

**FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS
MESTRADO EM GESTÃO EMPRESARIAL - MEX**

**A INFLUÊNCIA DA CULTURA DATA-DRIVEN NA AGILIDADE
ORGANIZACIONAL DA MARINHA DO BRASIL**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA À ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO
PÚBLICA E DE EMPRESAS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE

CÁSSIO RANGEL ANTUNES
Rio de Janeiro – 2025

CÁSSIO RANGEL ANTUNES

**A INFLUÊNCIA DA CULTURA DATA-DRIVEN NA AGILIDADE
ORGANIZACIONAL DA MARINHA DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao programa do
Mestrado Profissional em Gestão Empresarial
da Escola Brasileira de Administração Pública
e de Empresas da Fundação Getúlio Vargas.

Área de concentração: Administração.

Orientador: Prof. Dr. Jefferson de Barros
Santos.

**Rio de Janeiro
2025**

Antunes, Cássio Rangel

A Influência da cultura Data-Driven na agilidade organizacional da Marinha do Brasil / Cássio Rangel Antunes. – 2025.

119 f.

Dissertação (mestrado) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa.

Orientador: Jefferson de Barros Santos.

Inclui bibliografia.

1. Aprendizagem organizacional. 2. Modelagem de dados. 3. Internet na administração pública. 4. Brasil. Marinha. I. Santos, Jefferson de Barros. II. Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas. Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa. III. Título.

CDD – 355.006

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA BRASILEIRA DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E DE EMPRESAS
MESTRADO EM GESTÃO EMPRESARIAL
FOLHA DE APROVAÇÃO

CASSIO RANGEL ANTUNES

“A INFLUÊNCIA DA CULTURA DATA-DRIVEN NA AGILIDADE ORGANIZACIONAL DA MARINHA DO BRASIL”.

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO CURSO DE MESTRADO EM GESTÃO EMPRESARIAL QUE CONFERIU O GRAU DE MESTRE EM ADMINISTRAÇÃO.

DATA DA DEFESA: 17/11/2025

ASSINATURA DOS MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA

PRESIDENTE DA COMISSÃO EXAMINADORA: PROF. JEFFERSON DE BARROS SANTOS

<ASSINADO ELETRONICAMENTE>

PROF. JEFFERSON DE BARROS SANTOS
ORIENTADOR

<ASSINADO ELETRONICAMENTE>

PROF. DIEGO DE FAVERI PEREIRA LIMA
MEMBRO INTERNO/FGV

<ASSINADO ELETRONICAMENTE>

PROF. JOSÉ ROBERTO DE SOUZA BLASCHEK
MEMBRO EXTERNO/PUC-Rio

RIO DE JANEIRO, 17 DE NOVEMBRO DE 2025.

<ASSINADO ELETRONICAMENTE>

PROF. FLAVIO CARVALHO DE VASCONCELOS
DIRETOR

<ASSINADO ELETRONICAMENTE>

PROF. ANTONIO DE ARAUJO FREITAS JUNIOR
PRÓ-REITOR DE ENSINO, PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

ESTE É UM TRABALHO ORIGINAL ONDE FOI VERIFICADA A NÃO EXISTÊNCIA DE PLÁGIO E DE UTILIZAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, NÃO EXPLOITADA, NO CORPO DO TRABALHO ATESTADO PELO ALUNO(A) E ORIENTADOR(A). ESTE DOCUMENTO NÃO CONFERE TÍTULO. PARA TAL DEVERÃO SER CUMPRIDOS OS REQUISITOS DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO.

Dedico este trabalho à minha família, pelo apoio e compreensão durante todo o percurso, e àqueles que, com amizade e incentivo, me ajudaram a transformar esforço em realização.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, antes de tudo, a Deus, pela graça da vida, pela sabedoria concedida em cada decisão e pela força constante ao longo desta jornada. Sem Sua direção e graça, nada disso teria sido possível.

À minha família, por todo o amor, paciência e compreensão demonstrados nos períodos de ausência e intensa dedicação. O apoio incondicional, o incentivo e a confiança foram fundamentais para que este trabalho se concretizasse.

Ao meu orientador, Professor Doutor Jefferson de Barros Santos, expresso sincera gratidão pela orientação atenta, pelo rigor científico e pela sabedoria compartilhada. Sua contribuição foi determinante para o amadurecimento desta pesquisa e para o desenvolvimento de minha trajetória acadêmica.

Aos demais professores da FGV-EBAPE, agradeço pelos ensinamentos, pelas provocações intelectuais e pela inspiração que despertaram ao longo do curso. Cada disciplina representou uma oportunidade de crescimento e de ampliação de horizontes.

Aos amigos da Marinha do Brasil e da Turma MEX 2024, agradeço pela parceria, pela amizade construída e pelas trocas de experiências que tornaram esta jornada mais leve, produtiva e enriquecedora.

Por fim, expresso um agradecimento especial à Marinha do Brasil, instituição que me proporcionou a oportunidade e os meios para tornar esta realização possível. Que este trabalho possa, de alguma forma, retribuir à Força o aprendizado e a confiança a mim concedidos.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.”

(Albert Einstein)

RESUMO

Objetivo – O objetivo desta pesquisa é investigar a influência da Cultura *Data-Driven* (CDD) na Agilidade Organizacional (AO) da Marinha do Brasil.

Metodologia – As hipóteses formuladas foram avaliadas por meio da Modelagem de Equações Estruturais (*Structural Equation Modeling* – SEM), empregando o método dos Mínimos Quadrados Parciais (*Partial Least Squares* – PLS). A pesquisa contou com a participação de 298 Oficiais do Corpo de Intendentes da Marinha do Brasil (CIM), que atuam em diferentes Organizações Militares distribuídas em território nacional e no exterior. Esses profissionais desempenham funções caracterizadas pelo uso intensivo de dados em suas atividades cotidianas, o que reforça a relevância do estudo no contexto analisado.

Resultados – Os resultados indicaram que a CDD exerce influência positiva e significativa sobre a AO. Verificou-se uma mediação parcial da Capacidade Absortiva (CA) e uma mediação sequencial parcial envolvendo a Capacidade de Inteligência Artificial (CIA) e a CA na relação entre CDD e AO. Também foi identificada uma mediação parcial da CIA na relação entre CDD e CA, bem como uma mediação total da CA entre CIA e AO. Por outro lado, o efeito direto da CIA sobre a AO e sua mediação entre CDD e AO não apresentaram significância estatística. Adicionalmente, observou-se que a variável de controle Tamanho da Organização exerce influência negativa e significativa sobre a Agilidade Organizacional, efeito este totalmente mediado pela Capacidade Absortiva.

Limitações/Implicações – Apesar da robustez metodológica e da representatividade da amostra, o estudo apresenta limitações relacionadas ao uso de corte transversal, à ausência de abordagem qualitativa e ao foco exclusivo em Oficiais do CIM, o que restringe a generalização dos resultados. Ademais, a amplitude conceitual da Inteligência Artificial (IA) pode ter gerado interpretações distintas entre os respondentes. No âmbito teórico, a pesquisa contribui ao evidenciar a interação entre CDD, CIA, CA e AO em um contexto público militar de país emergente.

Aplicabilidade do trabalho – Os resultados da pesquisa apontam para oportunidades de aprimoramento na gestão da Marinha do Brasil. Primeiro, os achados sugerem a necessidade de promover maior dinamismo nos processos internos, por meio da criação de mecanismos que

reduzam a rigidez dos fluxos de comunicação, estimulem a circulação do conhecimento entre diferentes níveis e setores e favoreçam a adaptação em contextos de incerteza. Em seguida, os resultados indicam que o desenvolvimento da CA deve ser tratado como prioridade estratégica, atuando como motor para transformar dados e tecnologias em decisões mais ágeis. Por fim, é sugerido o investimento na consolidação de uma CDD que assegure a governança e a qualidade da informação, bem como na ampliação de recursos humanos, técnicos e organizacionais voltados ao uso da IA. Tais iniciativas podem contribuir para a modernização administrativa e operacional da Força, em alinhamento às diretrizes do Plano Estratégico da Marinha (PEM 2040).

Contribuições para a sociedade – O estudo oferece evidências empíricas que podem apoiar a transformação digital e a melhoria da eficiência na gestão pública. Ao demonstrar como uma cultura orientada a dados e o uso estruturado da Inteligência Artificial fortalecem a aprendizagem organizacional e a agilidade institucional, a pesquisa contribui para a construção de práticas administrativas mais adaptativas, transparentes e baseadas em evidências no setor público brasileiro.

Originalidade – A pesquisa se destaca por integrar, em um único modelo empírico, os construtos *Cultura Data-Driven*, Capacidades de Inteligência Artificial, Capacidade Absortiva e Agilidade Organizacional, aplicando essa estrutura teórica a um contexto público e militar de país emergente. A referida combinação de variáveis e o foco em uma instituição de defesa conferem caráter inédito ao estudo, ampliando a compreensão sobre os mecanismos que impulsionam a agilidade em organizações públicas complexas.

Palavras-chave: *Cultura Data-Driven*; Capacidades de Inteligência Artificial; Capacidade Absortiva; Agilidade Organizacional; Marinha do Brasil.

Categoria do artigo: Trabalho de pesquisa.

ABSTRACT

Purpose – *The aim of this research is to investigate the influence of Data-Driven Culture (CDD) on the Organizational Agility (AO) of the Brazilian Navy.*

Design/methodology/approach – *The hypotheses were evaluated through Structural Equation Modeling (SEM) using the Partial Least Squares (PLS) method. The study involved 298 Officers from the Navy Supply Corps (CIM), serving in various military organizations across Brazil and abroad. These professionals perform functions characterized by intensive use of data in their daily activities, which reinforces the relevance of the study within the analyzed context.*

Findings – *The results indicated that CDD exerts a positive and significant influence on AO. A partial mediation of Absorptive Capacity (CA) and a sequential partial mediation involving Artificial Intelligence Capabilities (CIA) and CA were observed in the relationship between CDD and AO. Additionally, a partial mediation of CIA was found between CDD and CA, as well as a total mediation of CA between CIA and AO. Conversely, the direct effect of CIA on AO and its mediation between CDD and AO were not statistically significant. Furthermore, the control variable Organizational Size showed a negative and significant effect on AO, a relationship fully mediated by Absorptive Capacity.*

Research limitations/implications – *Despite the methodological robustness and sample representativeness, the study presents limitations related to its cross-sectional design, the absence of qualitative data, and its focus on Supply Corps Officers, which restricts generalization. Moreover, the broad conceptual scope of Artificial Intelligence may have led to different interpretations among respondents. Theoretically, this research contributes by providing empirical evidence of the interaction among CDD, CIA, CA and AO in a public military context of an emerging country.*

Practical implications – *The findings suggest opportunities for improving management practices within the Brazilian Navy. First, they indicate the need to promote greater dynamism in internal processes through mechanisms that reduce communication rigidity, enhance knowledge sharing across hierarchical levels, and foster adaptability in uncertain environments. Second, the results suggest that developing Absorptive Capacity should be treated as a strategic priority, acting as an engine to transform data and technologies into agile*

decisions. Finally, investment in consolidating a Data-Driven Culture is recommended to ensure information governance and quality, along with expanding human, technical, and organizational resources for the use of Artificial Intelligence. Such initiatives may contribute to the Navy's administrative and operational modernization, in alignment with the Navy's Strategic Plan (PEM 2040).

Social implications – *The study provides empirical evidence that can support digital transformation and enhance efficiency in public management. By demonstrating how a data-driven culture and the structured use of Artificial Intelligence strengthen organizational learning and institutional agility, the research contributes to the development of more adaptive, transparent, and evidence-based administrative practices within the Brazilian public sector.*

Originality – *The research stands out by integrating, within a single empirical model, the constructs of Data-Driven Culture, Artificial Intelligence Capabilities, Absorptive Capacity, and Organizational Agility, applying this theoretical framework to a public and military context in an emerging country. This combination of variables and the focus on a defense institution give the study an unprecedented character, expanding the understanding of the mechanisms that drive agility in complex public organizations.*

Keywords: *Data-Driven Culture; Artificial Intelligence Capabilities; Absorptive Capacity; Organizational Agility; Brazilian Navy.*

Category: *Empirical Research.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Capacidade de Inteligência Artificial e categorização de recursos.....	28
Figura 2 — Modelo de Capacidade Absortiva	32
Figura 3 — Modelo Conceitual.....	49
Figura 4 — Cálculo da amostra mínima da pesquisa no G*POWER	51
Figura 5 — Modelo 1.....	80
Figura 6 — Modelo 2.....	81
Figura 7 — Modelo 3.....	83
Figura 8 — Modelo 3 Adaptado.....	85

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 — Frequência por região do país	68
Gráfico 2 — Frequência por posto e faixa etária.....	69
Gráfico 3 — Frequência por gênero e faixa etária.....	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Descrição dos recursos que compõem as Capacidades de Inteligência Artificial.....	29
Tabela 2 — Dimensões da Capacidade Absortiva	32
Tabela 3 — Proposições do Modelo de CA	33
Tabela 4 — Resumo das hipóteses de pesquisa	49
Tabela 5 — Resumo do enquadramento metodológico	51
Tabela 6 — Escala CDD	53
Tabela 7 — Escala CIA.....	54
Tabela 8 — Escala CA.....	55
Tabela 9 — Escala AO.....	56
Tabela 10 — Frequência das variáveis sexo e posto/graduação da amostra	67
Tabela 11 — Distribuição da amostra por região do país	67
Tabela 12 — Distribuição da amostra por posto e faixa etária.....	68
Tabela 13 — Distribuição da amostra por gênero e faixa etária.....	69
Tabela 14 — Distribuição da amostra por nível de escolaridade.....	70
Tabela 15 — Distribuição da amostra por tipo de OM	71
Tabela 16 — Distribuição da amostra por TO.....	71
Tabela 17 — Estatísticas descritivas dos constructos e seus indicadores	72
Tabela 18 — Cargas padronizadas e significância estatística dos indicadores.....	74
Tabela 19 — Confiabilidade e Validade Convergente dos constructos	75
Tabela 20 — Validade Discriminante pelo critério Fornell e Larcker	75
Tabela 21 — Validade Discriminante por cargas cruzadas	76
Tabela 22 — Validade Discriminante por HTMT	77
Tabela 23 — Colinearidade por VIF.....	78
Tabela 24 — Pesos externos dos indicadores e significância estatística.....	78
Tabela 25 — Cargas externas dos indicadores e significância estatística	79
Tabela 26 — Índice de <i>Goodness of Fit</i> (GoF) do Modelo Estrutural.....	79
Tabela 27 — Resultado dos efeitos totais do Modelo 1	80
Tabela 28 — Resultado dos efeitos diretos do Modelo 2	82
Tabela 29 — Resultado dos efeitos indiretos do Modelo 2.....	82
Tabela 30 — Resultado dos efeitos diretos do Modelo 3.....	84
Tabela 31 — Resultado dos efeitos indiretos do Modelo 3	84
Tabela 32 — Resultado dos efeitos diretos do Modelo 3 Adaptado	86
Tabela 33 — Resultado dos efeitos indiretos do Modelo 3 Adaptado	86

Tabela 34 — Resultado das hipóteses	93
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAO	—	Agilidade de Ajuste Operacional
ABO	—	Abrangência Operacional
ACM	—	Agilidade de Capitalização de Mercado
ANN	—	<i>Artificial Neural Network</i> (Rede Neural Artificial)
AO	—	Agilidade Organizacional
AQU	—	Aquisição
ASS	—	Assimilação
AVE	—	<i>Average Variance Extracted</i> (Variância Média Extraída)
B2B	—	<i>Business-to-Business</i>
CA	—	Capacidade Absortiva
CAP	—	Capacidade Absortiva Potencial
CAR	—	Capacidade Absortiva Realizada
CC	—	Capitão de Corveta
CDD	—	<i>Cultura Data Driven</i> (Cultura Orientada a Dados)
CF	—	Capitão de Fragata
CIA	—	Capacidade de Inteligência Artificial
CIM	—	Corpo de Intendentes da Marinha
CSI	—	Capacidade de Sistemas de Informação
CT	—	Capitão-Tenente
CTI	—	Capacidade de Tecnologia da Informação
EMA-134	—	Manual de Gestão Administrativa da Marinha do Brasil
EXP	—	Exploração
GoF	—	<i>Goodness of Fit</i>
HTMT	—	<i>Heterotrait–Monotrait ratio</i>
IA	—	Inteligência Artificial
IAE	—	Inteligência Artificial Explicável
INF	—	Infraestrutura
MB	—	Marinha do Brasil
OM	—	Organização Militar
P&D	—	Pesquisa e Desenvolvimento
PLS	—	<i>Partial Least Squares</i> (Mínimos Quadrados Parciais)
POP	—	Postura Proativa

rhoA — Confiabilidade de Dijkstra–Henseler

rhoC — Confiabilidade Composta

SEM — *Structural Equation Model* (Modelo de Equações Estruturais)

SI — Sistemas de Informação

SJR — *SCImago Journal Rank*

TI — Tecnologia da Informação

TO — Tamanho da Organização

TRA — Transformação

VBR — Visão Baseada em Recursos

VIF — *Variance Inflation Factor* (Fator de Inflação da Variância)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	Contexto	18
1.2	O problema	20
1.3	Objetivos	20
1.3.1	<i>Objetivo geral.....</i>	20
1.3.2	<i>Objetivos específicos</i>	20
1.4	Delimitação do estudo.....	21
1.5	Justificativa e relevância do estudo.....	21
2	REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1	Cultura <i>Data-Driven</i> (CDD)	23
2.2	Agilidade Organizacional (AO).....	25
2.3	Capacidade de Inteligência Artificial (CIA)	27
2.4	Capacidade Absortiva (CA)	31
2.5	Influências da <i>Cultura Data-Driven</i>	34
2.5.1	<i>Cultura Data-Driven e Agilidade Organizacional.....</i>	34
2.5.2	<i>Cultura Data-Driven e Capacidades de Inteligência Artificial</i>	36
2.5.3	<i>Cultura Data-Driven e Capacidade Absortiva.....</i>	37
2.6	Influências das Capacidades de Inteligência Artificial.....	38
2.6.1	<i>Capacidades de Inteligência Artificial e Capacidade Absortiva</i>	38
2.6.2	<i>Capacidades de Inteligência Artificial e Agilidade Organizacional</i>	40
2.7	Influências da Capacidade Absortiva	43
2.7.1	<i>Capacidade Absortiva e Agilidade Organizacional</i>	43
2.7.2	<i>Capacidade Absortiva como mediadora</i>	45
2.8	Variável de controle.....	48
3	MODELO CONCEITUAL.....	49
4	MÉTODO DA PESQUISA.....	50
4.1	Percurso metodológico.....	52
4.2	Instrumentos de Medida.....	52
4.2.1	<i>Cultura Data-Driven (CDD)</i>	53
4.2.2	<i>Capacidades de Inteligência Artificial (CIA)</i>	53
4.2.3	<i>Capacidade Absortiva (CA)</i>	55
4.2.4	<i>Agilidade Organizacional (AO).....</i>	56

4.3	Estratégia de identificação das relações entre variáveis.....	57
4.4	Coleta de dados	59
4.5	Técnicas de análise	60
4.5.1	<i>Técnicas de análise do Modelo de Mensuração</i>	61
4.5.1.1	<i>Confiabilidade</i>	61
4.5.1.2	<i>Validade Convergente</i>	63
4.5.1.3	<i>Validade Discriminante</i>	63
4.5.1.4	<i>Colinearidade entre os indicadores</i>	64
4.5.1.5	<i>Significância e Relevância dos Pesos dos Indicadores</i>	65
4.5.2	<i>Técnicas de Análise do Modelo Estrutural</i>	65
5	RESULTADOS	67
5.1	Análise descritiva da amostra.....	67
5.2	Análise descritiva das variáveis latentes	72
5.3	Modelo de Mensuração.....	73
5.4	Modelo de Estrutural.....	79
5.4.1	<i>Modelo 1</i>	79
5.4.2	<i>Modelo 2</i>	81
5.4.3	<i>Modelo 3</i>	83
6	DISCUSSÃO	88
7	CONCLUSÃO	96
7.2	Limitações da pesquisa	98
7.3	Sugestões para pesquisas futuras	98
	REFERÊNCIAS	100
	APÊNDICE A - PARECER DE APROVAÇÃO NO CEPH/FGV	108
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA	110

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto

A rápida evolução tecnológica tem transformado a maneira como as organizações operam e tomam decisões, impulsionando a necessidade de maior Agilidade Organizacional (AO) para responder às incertezas e demandas do ambiente externo (SHAFIABADY et al., 2023). No setor público, o cenário é ainda mais desafiador devido à complexidade dos processos administrativos e à rigidez estrutural inerente às instituições governamentais (DESOUZA; DAWSON; CHENOK, 2020). No contexto da Marinha do Brasil (MB), a AO é essencial para que a instituição mantenha sua prontidão operacional, capacidade de resposta e eficiência na execução de suas atividades estratégicas. O Plano Estratégico da Marinha (PEM 2040) reflete essa necessidade ao destacar a importância de uma força tecnologicamente avançada e adaptável (BRASIL, 2020).

Nesse sentido, a Cultura *Data-Driven* (CDD) emerge como um elemento que apoia a transformação digital e sustenta a agilidade em ambientes organizacionais, promovendo práticas de decisão baseadas em evidências e fortalecendo a adaptação a cenários voláteis, seja de forma direta ou por meio da mediação de outras capacidades (BARBALA; HANSSEN; SPORSEM, 2024; CHAUDHURI et al., 2021; CHAUDHURI et al., 2024; MEDEIROS; MAÇADA, 2022; ZARERAVASAN, 2023). No setor público, a disseminação de uma CDD contribui para decisões mais precisas e estratégicas, além de estimular a inovação e a adoção de estruturas organizacionais mais ágeis (BARBALA; HANSSEN; SPORSEM, 2024; FATTAH et al., 2025).

Ao mesmo tempo, a CDD influencia diretamente o desenvolvimento das Capacidades de Inteligência Artificial (CIA), uma vez que garante a governança e a qualidade dos dados, reduz barreiras culturais à adoção tecnológica e viabiliza a integração de soluções avançadas, como *machine learning* e *big data analytics* (CHATTERJEE; CHAUDHURI; VRONTIS, 2024; GIACHINO et al., 2024; LUO, 2022; NTOUTSI et al., 2020). Essa interação é estratégica porque as CIA, ao integrarem recursos técnicos, humanos e organizacionais, ampliam a velocidade e a qualidade da tomada de decisão, permitindo maior capacidade de resposta em ambientes dinâmicos (MIKALEF et al., 2023; NEIROUKH; EMEAGWALI; ALJUHMANI, 2024; SAHOO et al., 2024). No contexto militar, destacam-se as aplicações em logística, defesa e operações estratégicas, nas quais a IA contribui para maior precisão, mobilidade e adaptabilidade (RASHID et al., 2023).

Outro elemento crítico é a Capacidade Absortiva (CA), definida como a habilidade de reconhecer, assimilar, transformar e aplicar novos conhecimentos (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002). Evidências recentes mostram que a CDD pode favorecer o fortalecimento da CA, ao estimular aprendizado contínuo e ampliar a capacidade de absorção de conhecimento externo (ALMEIDA; KOCK; ZANINI, 2025; ZHANG; THURASAMY, 2024). Da mesma forma, as CIA contribuem para potencializar a CA, na medida em que ampliam a capacidade de aquisição, interpretação e exploração de conhecimento para inovação (AMEEN et al., 2024; FOSSO WAMBA et al., 2024; GHOSH, 2025).

A relação entre CA e AO também é reconhecida, pois organizações com maior CA percebem mudanças ambientais e respondem com maior rapidez e eficácia (FELIPE; ROLDÁN; LEAL-RODRÍGUEZ, 2016; KALE; AKNAR; BAŞAR, 2019; MAO et al., 2021). Além disso, a CA pode mediar interações entre tecnologias e AO, convertendo recursos em respostas organizacionais ágeis, inovadoras e alinhadas às demandas externas (GANGULY; TALUKDAR; KUMAR, 2022; MAO et al., 2021). Evidências empíricas reforçam que a CA pode atuar como elo tanto entre CIA e AO quanto entre CDD e AO, traduzindo dados e tecnologias em ações adaptativas (ALMEIDA; KOCK; ZANINI, 2025; FELIPE; ROLDÁN; LEAL-RODRÍGUEZ, 2016; MAO et al. 2021; ZHANG; THURASAMY, 2024).

Apesar dos avanços, a aplicação dessas interações no setor público, especialmente o brasileiro, ainda é pouco explorada (ALMEIDA; KOCK; ZANINI, 2025; RIBEIRO; SEGATTO, 2025; SELTEN; KLIEVINK, 2024). A literatura carece de investigações que articulem, simultaneamente, CDD, CIA, CA e AO em um mesmo modelo analítico. Não foram identificados trabalhos que integrem essas quatro dimensões de forma conjunta, nem que examinem essa dinâmica em instituições públicas militares de países emergentes. Assim, permanece uma lacuna quanto à compreensão de como práticas orientadas por dados, capacidades tecnológicas e mecanismos de aprendizagem se combinam para impulsionar agilidade nesses tipos de organizações.

Em adição, a inovação em instituições públicas enfrenta obstáculos como resistência organizacional, restrições orçamentárias e processos decisórios burocráticos (CAMPION et al., 2020; DESOUZA; DAWSON; CHENOK, 2020). Nessa conjuntura, a MB se destaca por sua relevância estratégica e pela necessidade de responder de forma ágil a ambientes complexos e incertos, o que a torna um caso apropriado para estudos sobre AO.

Diante disso, este estudo busca analisar a influência da CDD sobre a AO na MB, considerando o papel mediador das CIA e da CA naquela relação, bem como a função mediadora da CA entre CIA e AO. Para alcançar o objetivo, adota-se uma abordagem

quantitativa, utilizando Modelagem de Equações Estruturais por Mínimos Quadrados Parciais (*Partial Least Squares Structural Equation Modeling* – PLS-SEM), com *survey* aplicado a gestores da MB responsáveis pela tomada de decisão e implementação de inovações tecnológicas.

Assim, a estrutura do trabalho se inicia com a introdução, seguida pela revisão da literatura, que apresenta os principais conceitos e estudos sobre CDD, CIA, CA e AO. Na sequência, são detalhados os procedimentos metodológicos, incluindo a abordagem quantitativa e a técnica de análise empregada. Posteriormente, são apresentados os resultados e suas implicações teóricas e práticas. Por fim, são discutidas as conclusões e as possíveis direções para pesquisas futuras.

1.2 O problema

Diante do contexto apresentado, tem-se a seguinte pergunta de pesquisa: qual é a relação entre a Cultura *Data-Driven* e a Agilidade Organizacional na Marinha do Brasil?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

Como objetivo geral, busca-se investigar a influência da Cultura *Data-Driven* na Agilidade Organizacional da Marinha do Brasil.

1.3.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, espera-se:

- Verificar os efeitos mediadores da Capacidade de Inteligência Artificial e da Capacidade Absortiva na relação entre a Cultura *Data-Driven* e a Agilidade Organizacional.
- Verificar o efeito mediador da Capacidade de Inteligência Artificial na relação entre a Cultura *Data-Driven* e a Capacidade Absortiva.
- Verificar o efeito mediador da Capacidade Absortiva na relação entre a Capacidade de Inteligência Artificial e a Agilidade Organizacional.

1.4 Delimitação do estudo

Este estudo ocorre no contexto da Marinha do Brasil, uma instituição que pertence à Administração Pública brasileira. A seleção da instituição foi por conveniência. Os indivíduos participantes da pesquisa foram selecionados devido ao cargo que ocupam e pelo papel que exercem nas organizações, a fim de garantir consistência dos dados coletados.

1.5 Justificativa e relevância do estudo

A literatura acadêmica tem destacado a CDD como um elemento sustentador da AO, ao promover decisões baseadas em evidências, reduzir a subjetividade e favorecer a adaptação a ambientes dinâmicos (CHAUDHURI et al., 2021; CHAUDHURI et al., 2024; MEDEIROS; MAÇADA, 2022; ZARERAVASAN, 2023). Apesar disso, sua aplicação no setor público, em conjunto com o desenvolvimento de CIA e CA, permanece pouco explorada, especialmente em países emergentes, onde fatores institucionais e culturais podem limitar sua efetividade (ALMEIDA; KOCK; ZANINI, 2025; CAMPION et al., 2020; DESOUSA; DAWSON; CHENOK, 2020; RIBEIRO; SEGATTO, 2025; SELTEN; KLIEVINK, 2024). Nesse sentido, a pesquisa contribui para preencher uma lacuna relevante, dada a necessidade da MB de responder de forma ágil a demandas estratégicas complexas.

A relevância do estudo se intensifica em um ambiente global marcado por rápidas mudanças tecnológicas, crescente volume de dados e volatilidade geopolítica. No setor militar, a disseminação de uma CDD pode ampliar a capacidade de resposta e a prontidão operacional, com o fornecimento de bases sólidas para a utilização de tecnologias avançadas e com o fortalecimento da tomada de decisão em tempo real (BARBALA; HANSSEN; SPORSEM, 2024; FATTAH et al., 2025). Ademais, ao interagir com as Capacidades de Inteligência Artificial (CIA) e com a Capacidade Absortiva (CA), a CDD pode potencializar tanto o aproveitamento estratégico dos dados quanto a conversão de conhecimento em respostas ágeis e inovadoras, ampliando os mecanismos que sustentam a adaptabilidade organizacional (AMEEN et al., 2024; FOSSO WAMBA et al., 2024; ZHANG; THURASAMY, 2024).

Além da importância prática, este estudo contribui para a literatura ao fornecer evidências empíricas sobre a relação entre CDD e AO em um ambiente militar público de um país emergente, o que representa uma circunstância ainda pouco abordada em pesquisas anteriores. Ao investigar o papel mediador das CIA e da CA, bem como a mediação específica da CA entre CIA e AO, a pesquisa amplia o diálogo acadêmico sobre como culturas, capacidades tecnológicas e capacidades de conhecimento interagem em instituições complexas

e hierarquizadas. Assim, os resultados têm potencial para beneficiar tanto a prática administrativa, ao orientar políticas de modernização e estratégias de gestão da MB, quanto a teoria acadêmica, ao oferecer novos *insights* sobre agilidade e inovação em ambientes públicos e militares.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta pesquisa foi construído a partir de uma seleção criteriosa de artigos publicados em periódicos de elevado prestígio acadêmico, classificados no quartil Q1 do *SCImago Journal Rank* (SJR). A opção metodológica assegura a qualidade e a relevância das publicações analisadas, uma vez que periódicos nessa categoria estão entre os 25% de maior impacto em suas áreas de conhecimento e se destacam pelo rigor científico e pela contribuição significativa para o avanço do campo. Em contraste com métricas tradicionais, a exemplo do *Journal Impact Factor*, o SJR é um indicador que avalia a influência dos periódicos ao considerar não apenas o número de citações recebidas, mas também o prestígio das fontes citantes, atribuindo maior peso às citações oriundas de periódicos mais influentes (GONZÁLEZ-PEREIRA; GUERRERO-BOTE; MOYA-ANEGÓN, 2010).

Também é relevante mencionar que a administração no setor privado e no setor público se organiza por meio de funções clássicas de gestão, além de operar com estrutura hierárquica, relacionamento superior-subordinado, alocação de recursos e processos de reporte. A literatura demonstra que as fronteiras entre os modelos se atenuaram e que, em termos de lógica gerencial, há semelhanças funcionais importantes entre ambos os setores (BOYNE, 2002). Nesse sentido, gestores que atuam em funções administrativas em instituições públicas podem ser considerados análogos, em termos de perfil e tarefas gerenciais, aos gestores do setor privado, o que legitima a utilização neste estudo de constructos/escalas originalmente concebidos(as) para empresas (HOOD, 1991).

O paradigma da Nova Gestão Pública sustenta que, dada essa compatibilidade funcional entre os setores, as organizações públicas devem adotar métodos e práticas gerenciais semelhantes aos do setor privado, partindo da premissa de que as organizações públicas e privadas são suficientemente semelhantes para permitir a transferência de práticas (BOYNE, 2002; HOOD, 1991). Dado esse aporte teórico, a adoção de constructos como CDD, CIA, CA e AO, ainda que originalmente desenvolvidos para o setor privado, encontra justificativa conceitual para sua aplicação em ambiente público militar, especialmente para Oficiais que ocupam funções gerenciais administrativas comparáveis às de gestores de empresas privadas.

2.1 Cultura *Data-Driven* (CDD)

A cultura orientada a dados pode ser compreendida a partir de diferentes perspectivas na literatura. Kiron, Ferguson e Prentice (2013) definem a CDD como um conjunto de

comportamentos e práticas compartilhados por indivíduos que reconhecem o valor da posse, da compreensão e do uso de determinados tipos de dados para o sucesso organizacional. Já Gupta e George (2016) enfatizam que essa cultura está relacionada ao grau em que os membros da organização, em todos os níveis hierárquicos, baseiam suas decisões nos *insights* extraídos dos dados. Ambas as definições destacam a centralidade da informação e da análise de dados na orientação das estratégias e processos organizacionais.

A literatura também destaca que, embora a análise de dados seja indispensável, nem todas as informações possuem o mesmo valor estratégico. Por isso, as empresas devem desenvolver a capacidade analítica de seus colaboradores para identificar os dados mais relevantes à tomada de decisão e inovação (CHATTERJEE; CHAUDHURI; VRONTIS, 2024). Zhang et al. (2020) reforçam essa visão ao apontar que a CDD melhora a qualidade das decisões organizacionais, reduzindo a subjetividade e tornando os processos mais previsíveis e baseados em evidências. Para que seu impacto seja efetivo, essa mentalidade deve ser disseminada por toda a organização, e não apenas em áreas específicas, como Tecnologia da Informação (TI) ou *marketing*.

Apesar do investimento crescente em tecnologia e ferramentas analíticas, a ausência de uma cultura forte orientada a dados pode comprometer a eficácia de tais recursos. Empresas que desenvolvem essa cultura não apenas possuem infraestrutura tecnológica avançada, mas também promovem um ambiente organizacional onde o uso de dados guia estratégias e operações (KIRON; SHOCKLEY, 2011). No entanto, sua implementação é desafiadora, pois exige mudanças significativas na mentalidade dos funcionários e na forma como as decisões são tomadas (KIRON; SHOCKLEY, 2011).

Kiron e Shockley (2011) identificaram três características basilares de uma CDD: o uso dos dados como ativo estratégico, influenciando as direções da empresa; o apoio da liderança, garantindo que o uso de dados seja incentivado e priorizado; e a ampla acessibilidade de *insights* analíticos, permitindo que todos os tomadores de decisão os utilizem para guiar suas ações. Além disso, Zhang et al. (2020) destacam que a CDD se baseia no reconhecimento dos dados como um ativo intangível e na utilização de tecnologias analíticas para embasar decisões.

Em complemento, Kiron, Ferguson e Prentice (2013) destacaram três características principais das empresas que adotam essa cultura: a valorização dos dados como um ativo essencial, a utilização de dados para obter maior eficiência e velocidade nas operações, e o incentivo para que líderes seniores tomem decisões baseadas em análises quantitativas, reduzindo a dependência da intuição gerencial. Empresas que atendem a essas condições não

apenas aprimoram sua eficiência operacional, mas também fortalecem sua capacidade de inovação e adaptação ao mercado (KIRON; FERGUSON; PRENTICE, 2013).

Por fim, pode-se afirmar que a CDD influencia diretamente a inovação e a eficiência operacional, permitindo que organizações utilizem *insights* derivados de dados para aprimorar produtos e processos (CHATTERJEE; CHAUDHURI; VRONTIS, 2024). Dessa forma, ela não deve ser vista apenas como uma diretriz tecnológica, mas como um elemento estratégico para a competitividade.

2.2 Agilidade Organizacional (AO)

O conceito de Agilidade Organizacional emergiu nas discussões acadêmicas a partir da obra de Brown e Agnew (1982), que foram pioneiros ao tratarem da capacidade de uma organização em reagir rapidamente frente a cenários em constante transformação. Segundo os autores, a AO refere-se, essencialmente, à habilidade de adaptação veloz diante de mudanças rápidas nas circunstâncias operacionais e estratégicas.

Com o passar do tempo, a literatura especializada passou a tratar a agilidade sob diferentes interpretações e abordagens, com variações conceituais significativas. Ainda assim, estudos apontam para a existência de três aspectos comuns que permeiam a maioria das definições: (1) a agilidade como resposta a mudanças contínuas e imprevisíveis em contextos voláteis; (2) o foco funcional na velocidade e na responsividade; e (3) a busca por aumento da competitividade como principal objetivo da Agilidade Organizacional (WALTER, 2021).

No contexto da administração pública e, especificamente, da Marinha do Brasil, o conceito de agilidade também tem ganhado destaque. Um dos pilares do Programa Netuno, conforme descrito no Manual de Gestão Administrativa da Marinha (EMA-134), é justamente a "Agilidade". Nessa publicação, o termo é definido como a “flexibilidade e resposta rápida às mudanças e demandas da sociedade por serviços e políticas públicas” (BRASIL, 2018, p. 2-16). Essa definição é aplicada, na prática, por meio da simplificação de processos organizacionais com o intuito de executar tarefas e atividades de forma precisa, eficiente e em consonância com as expectativas dos públicos de interesse (BRASIL, 2018).

A publicação destaca ainda que vivemos um período marcado por transformações aceleradas, impulsionadas pelo avanço constante do conhecimento, da inovação tecnológica e pela mudança de cenários. Diante disso, torna-se imperativo que a administração pública antecipe tendências, acompanhe as mudanças e revise continuamente seus processos para que eles não se tornem obsoletos. Isso exige a melhoria constante dos sistemas e processos de

gestão, de maneira que se adaptem às novas circunstâncias sem comprometer a qualidade dos serviços prestados (BRASIL, 2018).

Tendo em vista essas definições, este estudo adotará o aspecto de foco funcional em velocidade e responsividade (WALTER, 2021) como referência para a análise da agilidade na Marinha. A escolha se justifica pela compatibilidade entre esse enfoque e a forma como a agilidade é operacionalizada no Manual EMA-134, priorizando a execução rápida e eficiente diante das demandas da sociedade.

A literatura contemporânea sobre Agilidade Organizacional também contribui para o entendimento aprofundado do tema. Gunasekaran e Yusuf (2002), por exemplo, argumentam que a agilidade é uma evolução natural da manufatura enxuta, incorporando não apenas a eliminação de desperdícios, mas também a habilidade de responder a mercados em constante mudança e com exigências específicas dos consumidores. Para os autores, a agilidade está associada à integração entre pessoas, processos e tecnologias, em uma estrutura organizacional flexível e orientada à resposta rápida às mudanças.

De forma complementar, Lu e Ramamurthy (2011) compreendem a Agilidade Organizacional como um construto reflexivo de segunda ordem, composto pela Agilidade de Capitalização de Mercado (ACM) e Agilidade de Ajuste Operacional (AAO). Tal proposta visa representar a capacidade da organização de lidar com mudanças rápidas e inesperadas por meio de respostas inovadoras e adaptativas em diferentes níveis.

A ACM está relacionada à habilidade de detectar alterações externas e promover ajustes nas ofertas organizacionais, como produtos e serviços, com foco nas necessidades dos clientes. A organização monitora continuamente o ambiente e ajusta suas decisões estratégicas para captar novas oportunidades. Já a AAO refere-se à capacidade de modificar rapidamente processos internos para responder a variações de mercado, utilizando recursos e rotinas existentes de maneira eficiente e coordenada (LU; RAMAMURTHY, 2011).

Entretanto, destaca-se que a presença de TI não é suficiente para gerar agilidade. O que determina esse resultado é a capacidade da organização de integrar e gerenciar tais tecnologias de forma estruturada (LU; RAMAMURTHY, 2011). Para isso, os autores propõem três componentes que compõem a capacidade de TI: infraestrutura tecnológica compartilhável, articulação estratégica entre áreas de negócio e tecnologia, e uma postura voltada à antecipação e uso de novas oportunidades tecnológicas. A partir dessas condições, a AO torna-se uma característica que permite à organização operar com eficiência em contextos marcados por mudanças constantes.

Sambamurthy, Bharadwaj e Grover (2003) reforçam essa visão ao propor que as Tecnologias da Informação funcionam como catalisadoras da agilidade, ao permitirem ações estratégicas rápidas e eficazes. Eles introduzem o conceito de “opções digitais”, que são combinações flexíveis de ativos de TI, conhecimento organizacional e processos, capazes de gerar respostas ágeis a diferentes cenários de negócio.

Além disso, estudos como os de Tallon e Pinsonneault (2011) e Vickery et al. (2010) destacam que a flexibilidade da infraestrutura de TI e o alinhamento estratégico entre TI e os objetivos de negócio são fatores críticos para o desenvolvimento de uma organização ágil e com melhor desempenho em ambientes voláteis.

Por fim, Zhang e Sharifi (2007) apresentam uma taxonomia das estratégias de agilidade, identificando três perfis distintos: os “*Quick Players*” (com foco em velocidade e orientação ao cliente), os “*Responsive Players*” (voltados à flexibilidade e capacidade de adaptação) e os “*Proactive Players*” (que buscam antecipar mudanças e formar parcerias estratégicas). Essa diversidade de abordagens mostra que os conceitos de agilidade podem convergir ou se complementar, dependendo do contexto organizacional e das prioridades estratégicas de cada instituição.

2.3 Capacidade de Inteligência Artificial (CIA)

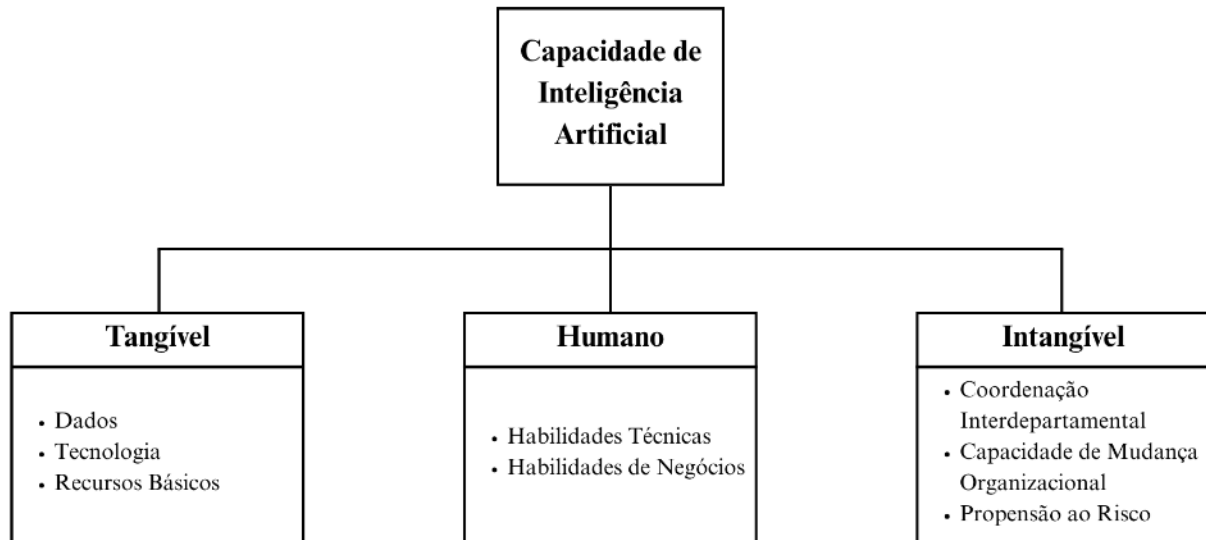
Mikalef e Gupta (2021) definem CIA como a capacidade de uma organização de “selecionar, orquestrar e alavancar seus recursos específicos de IA” para alcançar objetivos organizacionais. O conceito de CIA é relativamente recente e emergiu como resposta à rápida difusão e adoção de tecnologias baseadas em IA nos ambientes organizacionais nos últimos anos (MIKALEF; GUPTA, 2021). Ele deriva de uma linhagem de estudos da área de Sistemas de Informação (SI) que buscam entender como as organizações podem desenvolver capacidades estratégicas a partir do uso eficaz de tecnologias, indo além de abordagens que se limitam à simples adoção técnica de infraestrutura (CONBOY et al., 2020; HANDALI et al., 2020).

Um marco importante nesse percurso foi o trabalho de Bharadwaj (2000), que aplicou os fundamentos da Visão Baseada em Recursos (VBR) ao campo da Tecnologia da Informação, estabelecendo que a combinação estruturada de recursos de TI pode gerar capacidades organizacionais superiores com impacto direto no desempenho.

A perspectiva da VBR oferece a base teórica para a concepção das CIA, particularmente a partir dos estudos de Barney (1991), que estabelece que os recursos devem ser valiosos, raros, difíceis de imitar e insubstituíveis para gerarem vantagem competitiva sustentável. Além disso,

como pode ser observado na Figura 1, Mikalef e Gupta (2021) organizam os recursos necessários à formação de CIA com base na tipologia proposta por Grant (1991), que os classifica em tangíveis, humanos e intangíveis, uma estrutura amplamente adotada em estudos sobre capacidades organizacionais.

Figura 1 — Capacidade de Inteligência Artificial e categorização de recursos



Fonte: adaptado de Mikalef e Gupta (2021).

Nesse contexto, a CIA é concebida como a capacidade organizacional de integrar elementos técnicos e organizacionais de modo a implementar, de forma estruturada, soluções de IA alinhadas a objetivos estratégicos prioritários (MIKALEF; FJØRTOFT; TORVATN, 2019; MIKALEF; GUPTA, 2021). Em vez de tratar a IA como um recurso isolado, o conceito enfatiza sua aplicação coordenada para transformar processos, gerar valor e impulsionar o desempenho organizacional.

Para definir os elementos específicos que compõem cada categoria, Mikalef e Gupta (2021) realizaram uma análise teórica aprofundada, fundamentada tanto em estudos acadêmicos prévios quanto em evidências práticas extraídas de relatórios de mercado e entrevistas com especialistas. A seguir, a Tabela 1 apresenta uma descrição sintética de cada um desses recursos, destacando seu papel na formação das Capacidades de Inteligência Artificial em ambientes organizacionais.

Tabela 1 — Descrição dos recursos que compõem as Capacidades de Inteligência Artificial

Categoria	Recurso	Descrição
Tangível	Dados	Capacidade da organização de acessar, integrar, processar e compartilhar grandes volumes de informações, tanto internas quanto externas, com qualidade e granularidade adequadas para treinar algoritmos de IA.
	Tecnologia	Infraestrutura necessária para suportar as soluções de IA, incluindo armazenamento, processamento e serviços em nuvem.
	Recursos Básicos	Disponibilidade de tempo e orçamento necessários para que projetos de IA possam ser planejados, testados e executados.
Humano	Habilidades Técnicas	Conhecimento dos profissionais em algoritmos de IA, programação, ciência de dados e infraestrutura para desenvolver, implementar e manter as soluções.
	Habilidades de Negócios	Capacidade dos gestores de identificar onde e como aplicar IA estrategicamente e liderar iniciativas de mudança.
Intangível	Coordenação Interdepartamental	Colaboração entre diferentes áreas da organização, evitando silos e promovendo integração de esforços.
	Capacidade de Mudança Organizacional	Habilidade de adaptar estruturas, processos e culturas para incorporar a IA.
	Propensão ao Risco	Disposição estratégica para assumir riscos e investir em IA mesmo diante de incertezas.

Fonte: elaborada pelo autor, com base em Mikalef e Gupta (2021).

Além dessa definição estruturada, outros autores também contribuem para o aprofundamento do conceito. A definição de Mikalef e Gupta (2021) é posteriormente expandida por Ghosh (2025), que conceitua CIA como “a capacidade da organização de alavancar recursos específicos de IA para transformar o negócio em um negócio orientado por dados”. Essa perspectiva enfatiza um papel estratégico da cultura orientada por dados, pois ela funciona como palco facilitador da transformação digital, promovendo o uso efetivo da IA e de dados na tomada de decisão (CHATTERJEE; CHAUDHURI; VRONTIS, 2024; ZHANG et al., 2020).

De forma complementar, Wamba-Taguimdje et al. (2020) detalham as CIA em três dimensões principais: (i) capacidade de gestão da IA, relacionada ao planejamento estratégico e controle organizacional; (ii) expertise técnica, ligada ao conhecimento dos profissionais para lidar com tecnologias inteligentes; e (iii) flexibilidade da infraestrutura de IA, que envolve a existência de sistemas escaláveis, interoperáveis e responsivos às necessidades do negócio. Os autores demonstram que essas capacidades influenciam diretamente a reconfiguração de processos organizacionais e a criação de valor nos projetos de transformação digital.

Adicionalmente, Abou-Foul, Ruiz-Alba e López-Tenorio (2023) sustentam que as CIA devem ser compreendidas dentro da lógica das capacidades dinâmicas, uma vez que contribuem para a adaptação estratégica, a servitização e a inovação dos modelos de negócio. Em seu estudo, os autores concluem que a efetividade das CIA é amplificada quando articuladas com capacidades complementares, como a Capacidade Absortiva, o que reforça a necessidade de alinhamento entre conhecimento, dados e práticas.

No contexto de modelos de negócio circulares, foram identificadas quatro capacidades centrais que compõem as CIA: capacidade de inteligência integrada; automação e aumento de processos; infraestrutura e plataformas de IA; e orquestração de ecossistemas (MADANAGULI et al., 2024). Tais competências contribuem para enfrentar barreiras associadas à adoção da IA e possibilitam a criação de valor em ambientes organizacionais marcados por complexidade e mudança contínua (MADANAGULI et al., 2024).

Ainda sobre o setor privado, Ameen et al. (2024) destacam que as Capacidades de Inteligência Artificial impulsionam a criatividade e a inovação em produtos e serviços, ao mesmo tempo em que fortalecem o desempenho organizacional, sobretudo quando sustentadas por práticas institucionais e por uma cultura organizacional alinhada ao uso de tecnologias avançadas.

Embora essas capacidades sejam amplamente discutidas na iniciativa privada, suas aplicações também se estendem a organizações públicas. Desouza, Dawson e Chenok (2020) ressaltam que, mesmo em contextos com limitações burocráticas, as CIA oferecem ganhos significativos em eficiência, governança e capacidade decisória por meio de análises preditivas e ferramentas cognitivas baseadas em IA.

Rashid et al. (2023), ao analisarem a aplicação da IA no setor militar, observam que as CIA têm contribuído significativamente para o aumento da eficiência, precisão e capacidade de tomada de decisão em operações estratégicas, por meio da aplicação de algoritmos inteligentes, drones autônomos, reconhecimento de padrões e sistemas preditivos. Os autores defendem que o desenvolvimento dessas capacidades tem potencial para transformar profundamente as funções táticas e operacionais nas forças armadas.

Em síntese, os estudos indicam que as Capacidades de Inteligência Artificial representam uma combinação estruturada de recursos tecnológicos, humanos e organizacionais que, quando integrados de forma coordenada, favorecem a transformação de dados em valor, promovem maior adaptabilidade e contribuem para o desempenho de organizações públicas e privadas em diferentes setores (ABOU-FOUL; RUIZ-ALBA; LÓPEZ-TENORIO, 2023;

DESOUZA; DAWSON; CHENOK, 2020; MIKALEF; GUPTA, 2021; RASHID et al., 2023; WAMBA-TAGUIMDJE et al., 2020).

2.4 Capacidade Absortiva (CA)

A CA foi introduzida por Cohen e Levinthal (1990) como a habilidade de uma organização para reconhecer o valor de novo conhecimento externo, assimilá-lo e aplicá-lo com fins comerciais. Isso marcou o surgimento de um novo campo de investigação sobre o papel do conhecimento na inovação e no desempenho organizacional. Os autores enfatizaram que a CA está diretamente relacionada ao conhecimento pré-existente da organização, especialmente aquele acumulado por meio de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), que atua como base para interpretar e integrar novas informações.

Embora influenciada pelas competências individuais, a Capacidade Absortiva não se resume à soma dos conhecimentos pessoais. Ela depende de práticas organizacionais que promovam a integração, o compartilhamento e a aplicação do conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990). A cooperação entre áreas, a comunicação eficaz e o investimento em treinamentos e trocas de experiências são mecanismos que contribuem para a formação e o fortalecimento dessa capacidade (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

Além disso, Cohen e Levinthal (1990) apontam que a CA atua na construção das expectativas tecnológicas da organização, permitindo a antecipação de tendências e a identificação de oportunidades emergentes. Organizações que negligenciam essa capacidade tendem a manter crenças obsoletas, reduzindo sua capacidade de adaptação. Trata-se de um processo cumulativo, ou seja, quanto maior o acúmulo de conhecimento, maior a propensão à aprendizagem contínua (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

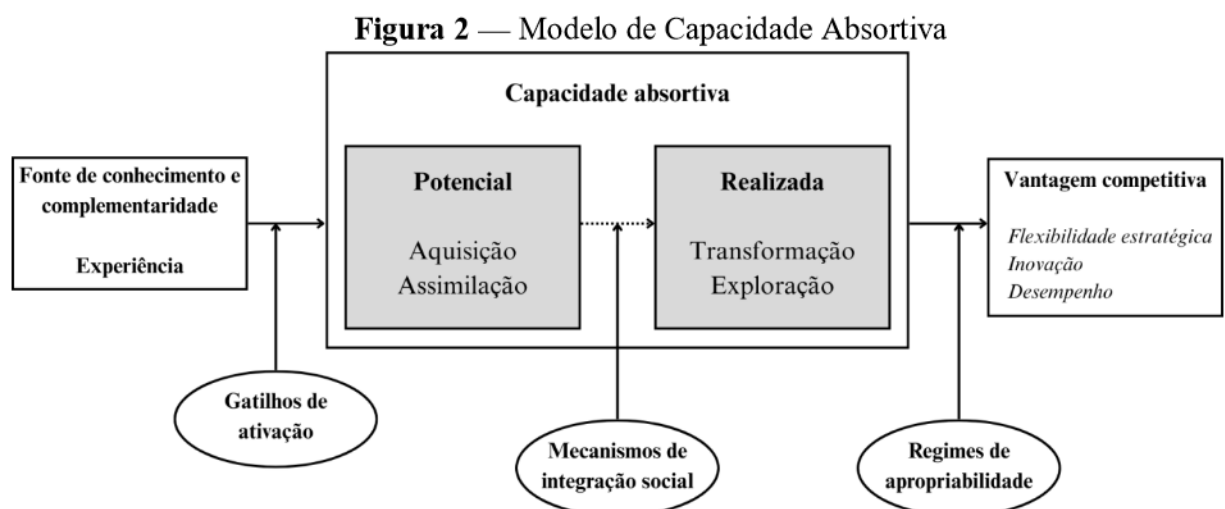
Posteriormente, Zahra e George (2002) propuseram uma reconceituação do construto, dividindo a CA em Capacidade Absortiva Potencial (CAP) e Capacidade Absortiva Realizada (CAR). Tal abordagem amplia a compreensão da CA ao destacar que nem todo conhecimento absorvido é automaticamente convertido em valor. Para que isso ocorra, é necessário que a organização desenvolva mecanismos que permitam transformar e aplicar esse conhecimento estrategicamente (ZAHRA; GEORGE, 2002). As quatro dimensões que compõem essa nova estrutura teórica são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 — Dimensões da Capacidade Absortiva

Dimensões/Capacidades	Componentes	Papel e Importância
Aquisição	Investimentos anteriores Conhecimento prévio Intensidade Velocidade Direção	Esquema perceptivo Novas conexões Velocidade de aprendizado Qualidade de aprendizado
Assimilação	Compreensão	Interpretação Compreensão Aprendizado
Transformação	Internalização Conversão	Sinergia Recodificação Dupla associação
Exploração	Uso Implementação	Competências essenciais Novos recursos

Fonte: adaptado de Zahra e George (2002).

Além de reconceituar a CA em dimensões distintas, Zahra e George (2002) propuseram um modelo teórico que incorpora fatores antecedentes e moderadores, bem como resultados estratégicos associados ao desenvolvimento e aplicação dessa capacidade. No modelo, a CAP corresponde às dimensões de aquisição e assimilação de conhecimento externo, enquanto a CAR diz respeito à sua transformação e exploração para fins estratégicos. É ampliada, ainda, a compreensão sobre os mecanismos organizacionais que influenciam a eficácia com que o conhecimento externo é absorvido e convertido em vantagem competitiva (ZAHRA; GEORGE, 2002). A Figura 2 apresenta a estrutura conceitual de forma integrada, enquanto a Tabela 3 reproduz as proposições formuladas pelos autores.



Fonte: adaptado de Zahra e George (2002).

Tabela 3 — Proposições do Modelo de CA

Proposição 1	Quanto maior a exposição de uma empresa a fontes externas de conhecimento diversas e complementares, maior a oportunidade para a empresa desenvolver sua CAP.
Proposição 2	A experiência influenciará o desenvolvimento da CAP de uma organização. Especificamente, a experiência influencia o <i>locus</i> de busca e o desenvolvimento de capacidades dependentes do caminho de aquisição e assimilação do conhecimento gerado externamente.
Proposição 3	Os gatilhos de ativação influenciarão a relação entre a fonte do conhecimento e experiência e a CAP. Especificamente, a fonte do gatilho influenciará o locus de busca, enquanto a intensidade do gatilho influenciará os investimentos no desenvolvimento das capacidades de aquisição e assimilação necessárias.
Proposição 4	A utilização de mecanismos de integração social reduz a distância entre a CAP e a CAR, aumentando assim o fator de eficiência.
Proposição 5	As organizações com capacidades bem desenvolvidas de transformação e exploração do conhecimento são mais propensas a obter vantagem competitiva por meio da inovação e desenvolvimento de produtos do que aquelas com capacidades menos desenvolvidas.
Proposição 6	As organizações com capacidades bem desenvolvidas de aquisição e assimilação de conhecimento são mais propensas a sustentar uma vantagem competitiva devido à maior flexibilidade na reconfiguração de suas bases de recursos e no tempo efetivo de implantação de capacidades a custos mais baixos do que aquelas com capacidades menos desenvolvidas.
Proposição 7	O regime de apropriabilidade modera a relação entre a CAR e a vantagem competitiva sustentável.
Proposição 7a	Sob regimes fortes de apropriabilidade, haverá uma relação significativa e positiva entre a CAR e a vantagem competitiva sustentável, devido aos custos mais altos associados à imitação.
Proposição 7b	Sob regimes fracos de apropriabilidade, haverá uma relação significativa e positiva entre a CAR e a vantagem competitiva sustentável somente quando as organizações protegerem seus ativos e capacidades de conhecimento.

Fonte: adaptado de Zahra e George (2002).

Outras contribuições aprofundaram esse modelo conceitual. Jansen, Van den Bosch e Volberda (2005) identificaram que diferentes mecanismos organizacionais influenciam aspectos distintos da CA. Enquanto mecanismos de coordenação, como participação nas decisões, rotação de funções e integração de interfaces, favorecem a CA potencial, mecanismos de socialização, como coesão interna, comunicação informal e confiança, estão associados à CA realizada.

Complementando essa visão, foi identificado que estruturas formais, como centralização e formalização, e mecanismos informais, como a qualidade das relações interpessoais e a conectividade entre membros, influenciam diretamente o desenvolvimento da inovação organizacional, ao fortalecer a capacidade de explorar e aplicar novos conhecimentos (JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2006).

No contexto relacional, o conceito de Capacidade Absortiva Relativa foi introduzido por Lane e Lubatkin (1998), ao argumentarem que a capacidade de uma empresa aprender com outra depende da similaridade entre suas bases de conhecimento, estruturas organizacionais e lógicas dominantes. Assim, o alinhamento entre as partes envolvidas influencia diretamente o êxito da transferência de conhecimento interorganizacional (LANE; LUBATKIN, 1998).

Em reforço, Lane, Salk e Lyles (2001) aplicaram o conceito em empreendimentos conjuntos internacionais, demonstrando que a CA afeta a performance de *joint ventures* ao mediar o aprendizado entre as partes envolvidas. Eles operacionalizam a CA em três componentes (capacidade de compreensão, assimilação e aplicação do conhecimento) e relacionam essas dimensões com fatores como confiança, estrutura de aprendizagem e competências de treinamento.

Análises sobre alianças estratégicas apontam ainda para a relevância da CA na transferência de conhecimento entre firmas. Em estudo empírico sobre parcerias tecnológicas, Mowery, Oxley e Silverman (1996) demonstraram que empresas com maior Capacidade Absortiva têm mais sucesso na internalização de competências tecnológicas adquiridas de parceiros. Isso reforça a ideia de que a CA funciona como um filtro organizacional que permite selecionar, interpretar e aplicar conhecimento de forma eficaz em contextos colaborativos.

Autores também destacam o papel das redes sociais e das relações internas para o desenvolvimento da CA. A partir de uma análise de transferência de práticas entre unidades organizacionais, Szulanski (1996) mostra que barreiras importantes à disseminação de conhecimento incluem a baixa Capacidade Absortiva do receptor, a ambiguidade causal e a dificuldade no relacionamento entre fonte e destino do conhecimento. De modo semelhante, Reagans e McEvily (2003) abordam que redes sociais com maior coesão e amplitude favorecem a transferência, desde que haja um nível mínimo de conhecimento compartilhado entre os envolvidos, ou seja, uma base comum de entendimento que sustente o processo de absorção.

Por fim, estudos como o de Tsai (2001) indicam que unidades organizacionais com maior Capacidade Absortiva e melhor posicionamento em redes internas de conhecimento tendem a apresentar níveis mais elevados de inovação e desempenho. A CA, nesse sentido, está fortemente vinculada à dinâmica de troca de informações e à interação social dentro da organização.

2.5 Influências da Cultura *Data-Driven*

2.5.1 Cultura *Data-Driven* e Agilidade Organizacional

A crescente complexidade dos ambientes de negócios tem levado as organizações a adotarem culturas orientadas a dados como forma de sustentar a Agilidade Organizacional. A literatura recente vem investigando como a CDD influencia diretamente ou indiretamente a AO, revelando que essa relação pode ser mediada por outros fatores (BARBALA; HANSSEN;

SPORSEM, 2024; CHAUDHURI et al., 2021; CHAUDHURI et al., 2024; MEDEIROS; MAÇADA, 2022; ZARERAVASAN, 2023).

O estudo de Medeiros e Maçada (2022), em pesquisa com 173 gestores de empresas brasileiras de diferentes setores, utilizou SEM para verificar que a CDD e a visualização de *big data* são antecedentes das capacidades analíticas, sendo a AO uma mediação central que explica a transmissão do efeito da análise de dados sobre a vantagem competitiva. Embora não haja uma ligação direta e explícita da CDD para a AO no modelo principal, o estudo indica que a CDD pode ser um antecessor da AO, uma vez que a CDD proporciona o uso eficaz da análise de dados, a qual, por sua vez, melhora a AO (MEDEIROS; MAÇADA, 2022).

Em linha com essa perspectiva, ZareRavasan (2023) investigou empiricamente a relação entre *big data analytics* e a performance inovadora, identificando que a sofisticação das equipes de análise influencia a agilidade de percepção (capacidade de identificar rapidamente mudanças de mercado). Embora o estudo não tenha confirmado o papel moderador direto da CDD sobre a relação entre uso de *analytics* e agilidade de percepção, destacou-se a importância da CDD como base cultural crítica para apoiar a utilização apropriada de dados no processo decisório, facilitando o desenvolvimento de agilidade em organizações privadas.

De forma complementar, destaca-se inicialmente a pesquisa de Chaudhuri et al. (2021). A partir de *survey* com 513 empregados de organizações que utilizam *business analytics* com IA, os autores demonstraram que a CDD tem impacto considerável sobre inovação de produtos e melhoria de processos, o que se traduz em maior desempenho organizacional. Esses resultados, ainda que não mencionem explicitamente AO, refletem dimensões fundamentais da agilidade, como adaptação rápida de processos e capacidade de inovar continuamente.

Na mesma linha, Chaudhuri et al. (2024), em estudo com 416 organizações, analisaram como as tecnologias da Indústria 4.0 influenciam a CDD e, em consequência, a inovação de produto e processo, bem como a performance sustentável (social, competitiva e financeira). A pesquisa utilizou SEM e reforçou que a CDD funciona como mecanismo de transformação organizacional que amplia a capacidade de adaptação das empresas em ambientes turbulentos, sendo essa uma característica da agilidade.

Na esfera pública, os trabalhos também apresentam resultados relevantes. Barbala, Hanssen e Sporsem (2024) realizaram um estudo de caso longitudinal no setor público norueguês, baseado em entrevistas semiestruturadas com 32 profissionais ao longo de 18 meses. O estudo identificou tensões entre diferentes subculturas de dados dentro da organização, que inicialmente dificultavam a implementação de práticas *data-driven*. Contudo, demonstrou que, por meio de uma facilitação estratégica *top-down*, foi possível alinhar princípios de dados e

estabelecer uma CDD comum, o que contribuiu para melhorar a tomada de decisão, a inovação e apoiar a transição para estruturas mais ágeis, como times autônomos e arquiteturas distribuídas.

Corroborando essa visão no contexto asiático, Fattah et al. (2025) analisaram, via *survey* com 330 gestores públicos indonésios, as relações entre CDD, alfabetização em dados, gestão do conhecimento e performance de tomada de decisão. Utilizando Modelagem de Equações Estruturais, os autores demonstraram que a CDD influencia positivamente as capacidades de *business analytics*, que, por sua vez, fortalecem o desempenho da tomada de decisão. Ainda que o estudo detalhe mediações e moderações adicionais, a principal conclusão é que a CDD contribui para decisões mais precisas, eficientes e estratégicas, impulsionando transformações digitais que aumentam a capacidade de resposta e agilidade do setor público.

Em síntese, tanto em empresas privadas quanto em organizações públicas, a evidência empírica aponta para o papel da CDD como antecedente da AO, tanto pela mediação de capacidades analíticas e tecnológicas quanto pelo fortalecimento de práticas de decisão, inovação e adaptação contínua.

Diante de todo o exposto, sustenta-se a hipótese a seguir:

H1: A CDD influencia positivamente a AO.

2.5.2 Cultura Data-Driven e Capacidades de Inteligência Artificial

Conforme apontado em seções anteriores, a cultura é um fator que pode maximizar a CIA nas organizações. O estudo de Chatterjee, Chaudhuri e Vrontis (2024), por exemplo, investigou como a CDD impacta a inovação e o desempenho das empresas, demonstrando que essa cultura promove transformações organizacionais estratégicas ao viabilizar uma melhor tomada de decisões baseada em dados. Os autores destacaram que a CDD atua como um fator-chave para a inovação, impactando diretamente o desenvolvimento de novos produtos e a melhoria de processos internos, o que fortalece a vantagem competitiva das empresas.

Ntoutsis et al. (2020) argumentam que os sistemas de IA orientados por dados dependem fortemente da qualidade e governança dos dados disponíveis. Nesse sentido, organizações com uma CDD bem estabelecida garantem a integridade, acessibilidade e confiabilidade dos dados, fatores essenciais para o treinamento e aprimoramento de modelos de IA.

Chatterjee, Chaudhuri e Vrontis (2024) reforçam essa perspectiva ao demonstrar, em um estudo empírico, que a Cultura Orientada por Dados influencia diretamente o desenvolvimento de capacidades tecnológicas e analíticas nas organizações. Empresas que

promovem esse tipo de cultura tendem a investir mais em infraestrutura tecnológica e talentos analíticos, o que facilita a adoção e implementação de tecnologias avançadas, como soluções de IA (CHATTERJEE; CHAUDHURI; VRONTIS, 2024).

Outro aspecto relevante é abordado por Luo (2022), que explora como a inovação orientada a dados está transformando o uso da IA nas organizações. O autor destaca que a CDD proporciona um ambiente propício para o desenvolvimento de capacidades avançadas de IA, permitindo o uso de *machine learning* e *big data* para aprimorar processos decisórios e otimizar operações. Já Giachino et al. (2024) sugerem que a tomada de decisão baseada em IA é significativamente mais eficaz em empresas que possuem uma CDD consolidada, pois reduz barreiras culturais à adoção de IA e facilita a integração de *insights* derivados de algoritmos em suas operações estratégicas.

Dessa forma, a literatura revisada sugere que a CDD é um fator de extrema importância para o desenvolvimento das Capacidades de Inteligência Artificial, uma vez que garante a qualidade dos dados, incentiva a adoção de novas tecnologias e promove um ambiente organizacional favorável à implementação de IA.

Com base nas evidências apresentadas, formula-se a seguinte hipótese:

H2: A CDD influencia positivamente a CIA.

2.5.3 Cultura Data-Driven e Capacidade Absortiva

A literatura recente aponta que a CDD exerce influência positiva sobre a CA das organizações, configurando-se como um fator para o reconhecimento, assimilação e aplicação de novos conhecimentos. Essa relação tem sido explorada em diferentes contextos, como evidenciam os estudos de Almeida, Kock e Zanini (2025) e de Zhang e Thurasamy (2024).

Almeida, Kock e Zanini (2025) conduziram uma pesquisa na Marinha do Brasil, empregando PLS-SEM para analisar dados de 242 Oficiais atuantes em funções ligadas à análise de dados. Os resultados indicaram que a CDD exerce impacto positivo em organizações públicas, fomentando tanto a CA quanto a inovação de exploração. Destaca-se que uma CDD consistente pode promover o aprendizado contínuo, fortalecendo a capacidade das instituições de absorver novas informações e, conseqüentemente, aprimorar sua CA (ALMEID; KOCK; ZANINI, 2025).

Por sua vez, Zhang e Thurasamy (2024) examinaram como a CDD influencia as capacidades de análise de *big data* e como essas capacidades afetam a CA. O estudo, realizado com 287 empresas do setor agroindustrial na China e baseado em PLS-SEM, demonstrou que,

embora não tenha sido testada uma relação direta entre CDD e CA, uma CDD robusta fortalece as capacidades analíticas de *big data*, o que, por sua vez, contribui indiretamente para o desenvolvimento da CA nas organizações.

Portanto, constata-se que a CDD exerce influência sobre a capacidade de reconhecer, assimilar e aplicar novos conhecimentos, seja de forma direta ou indireta, o que fundamenta a formulação da seguinte hipótese:

H3: A CDD influencia positivamente a CA.

2.6 Influências das Capacidades de Inteligência Artificial

2.6.1 Capacidades de Inteligência Artificial e Capacidade Absortiva

A CA está diretamente associada à aquisição e uso eficaz do conhecimento, afetando o desempenho organizacional e a inovação (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Nesse contexto, as CIA emergem como ferramentas para apoiar e potencializar a CA, já que permitem processar grandes volumes de dados com alta precisão, identificando padrões, tendências e oportunidades de inovação que seriam difíceis de perceber por métodos tradicionais (MIKALEF; GUPTA, 2021).

Autores como Ameen et al. (2024), Fosso Wamba et al. (2024) e Ghosh (2025) destacam que as CIA ampliam significativamente a habilidade das organizações em interpretar dados externos, favorecendo processos de aquisição e assimilação do conhecimento. Ao fornecer suporte analítico e cognitivo por meio de algoritmos inteligentes, as CIA permitem captar *insights* mais rapidamente, o que torna o processo de absorção mais eficiente (MIKALEF; FJØRTOFT; TORVATN, 2019; MIKALEF et al., 2023). Tais ferramentas tecnológicas também têm sido associadas à adaptação estratégica e ao reposicionamento organizacional, especialmente em estudos recentes que integram as CIA com a CA e com a Agilidade Organizacional (AMEEN et al., 2024; SJÖDIN; PARIDA; KOHTAMÄKI, 2023).

De acordo com Abou-Foul, Ruiz-Alba e López-Tenorio (2023), além de facilitar a aquisição de informações, a IA contribui para a transformação e exploração do conhecimento previamente assimilado, dando suporte à inovação contínua. O argumento é reforçado por Ayala et al. (2025), que observam como as CIA são utilizadas para refinar e aplicar dados em estratégias de *digital servitization*, permitindo que as organizações convertam conhecimento em soluções de alto valor agregado. Ambos os estudos evidenciam que as CIA não apenas

apoiam a assimilação, mas também ampliam as capacidades dinâmicas da organização por meio da aplicação prática do conhecimento.

Em adição, a integração do conhecimento se mostra facilitada pelas CIA, já que elas promovem o compartilhamento eficiente de saberes entre diferentes unidades organizacionais, reduzindo barreiras de comunicação e aumentando a coesão cognitiva interna (OLAN et al., 2022). A função integradora fortalece a CAR, pois transforma conhecimento disperso em ativos acionáveis (ALAVI; LEIDNER, 2001). Essa mesma conclusão pode ser extraída dos estudos de Mikalef et al. (2023) e Sjödin, Parida e Kohtamäki (2023), que apontam que sistemas baseados em IA viabilizam melhores práticas de gestão do conhecimento por meio de uma estrutura sistematizada de coleta, organização e disseminação de informações críticas.

No setor privado, diversos estudos confirmam que as CIA atuam como alavancas para o desenvolvimento da CA e, conseqüentemente, da inovação e do desempenho organizacional. Mikalef et al. (2023) mostram como essas capacidades impactam positivamente o desempenho de empresas *Business-to-Business* (B2B) ao ampliar o escopo de conhecimento aplicável em processos de *marketing* e tomada de decisão. A mesma linha é seguida por Madanaguli et al. (2024), que evidenciam a importância das CIA na transformação de conhecimento em inovação em modelos de negócio circulares.

Além disso, Fosso Wamba et al. (2024) e Ghosh (2025) destacam o papel da IA na integração de fontes de conhecimento, promovendo a aprendizagem organizacional e a flexibilidade estratégica. Já Ameen et al. (2024) sugerem que as CIA, ao impulsionar a agilidade, contribuem para que as empresas reconfigurem rapidamente suas capacidades e aproveitem novas oportunidades de mercado.

Com relação ao setor público, evidências empíricas indicam que a IA também fortalece a CA em ambientes institucionais mais rígidos. Estudos como os de Desouza, Dawson e Chenok (2020), Mikalef, Fjørtoft e Torvatn (2019) e Mikalef et al. (2022) ilustram como governos vêm utilizando IA para interpretar grandes volumes de dados sociais, aperfeiçoar políticas públicas e aumentar a eficiência operacional por meio de decisões baseadas em conhecimento estruturado. Mikalef et al. (2022), por exemplo, destacam que a adoção de CIA em agências públicas exige desenvolvimento institucional de competências, práticas de integração de conhecimento e estruturas que viabilizem a absorção e uso eficaz das informações.

Por outro lado, a implementação de CIA pode enfrentar desafios relacionados à resistência organizacional e à falta de alinhamento estratégico. Desouza, Dawson e Chenok (2020) destacam a importância de superar barreiras culturais e institucionais para maximizar os benefícios das CIA na gestão do conhecimento. Tais barreiras, se não gerenciadas, podem

limitar a capacidade de absorver e integrar novos conhecimentos, prejudicando a competitividade organizacional.

Portanto, com base na literatura revisada, é evidente que as CIA desempenham um papel importante na ampliação da Capacidade Absortiva das organizações, tanto no setor público quanto no privado. Sua contribuição vai além do processamento de dados, abrangendo a transformação de conhecimento e a promoção de uma cultura organizacional mais adaptativa e inovadora. Somado a isso, é plausível considerar que a CDD impacta indiretamente a CA, por meio do fortalecimento das CIA, conforme abordado na seção 2.5.2.

Logo, formulam-se as seguintes hipóteses:

H4: A CIA influencia positivamente a CA.

H5: A CIA atua como mediadora na relação entre CDD e CA.

2.6.2 Capacidades de Inteligência Artificial e Agilidade Organizacional

Como já discutido anteriormente, o conceito de CIA tem suas raízes nos estudos da área de SI, especialmente nos desdobramentos teóricos relacionados à aplicação da VBR no contexto da TI. Tal perspectiva enfatiza que a combinação e orquestração estruturada de recursos tecnológicos pode gerar capacidades organizacionais que impulsionam o desempenho e a vantagem competitiva sustentável (BHARADWAJ, 2000; BARNEY, 1991; GRANT, 1991). Nesse sentido, as CIA derivam diretamente da noção mais ampla de Capacidades de TI (CTI), as quais já foram amplamente estudadas por seu papel na promoção da AO (LU; RAMAMURTHY, 2011; ROBERTS; GROVER, 2012; TALLON; PINSONNEAULT, 2011; VICKERY et al., 2010).

O estudo de Lu e Ramamurthy (2011) é uma das referências centrais nesse debate, ao demonstrar que as CTI impactam positivamente tanto a ACM quanto a AAO. Mais especificamente, os autores identificam que a combinação entre CTI e investimentos financeiros em TI contribui diretamente para a melhoria da AO, permitindo que as organizações se adaptem de forma mais eficaz a mudanças em seus processos internos. No entanto, esse efeito conjunto não se estende à ACM, indicando que os benefícios da TI se manifestam mais intensamente na dimensão interna da adaptabilidade organizacional. Resultados semelhantes foram encontrados por Tallon e Pinsonneault (2011), ao evidenciar que o alinhamento estratégico da TI com os objetivos do negócio está positivamente associado à AO, permitindo que a empresa responda de forma mais eficaz às mudanças do ambiente.

Além disso, a infraestrutura de TI está diretamente relacionada à agilidade voltada ao cliente, ao proporcionar transparência, consistência e capacidades de comunicação entre as funções de negócio, o que facilita o compartilhamento de informações e a resposta rápida a oportunidades de mercado (ROBERTS; GROVER, 2012). O efeito também se manifesta em contextos operacionais, como demonstrado por evidências de que o uso de Tecnologias de Informação aplicadas à cadeia de suprimentos, aliado à integração organizacional, favorece respostas ágeis a mudanças do ambiente e influencia positivamente o desempenho organizacional (VICKERY et al., 2010).

Dado que as CIA emergem como um subconjunto especializado das CTI, voltadas especificamente para a orquestração estratégica de recursos baseados em IA, é razoável supor que elas também desempenhem papel relevante na promoção da AO. Assim como as CTI contribuem para acelerar a adaptação das empresas a mudanças operacionais e de mercado, as CIA potencializam essa capacidade ao incorporar elementos como análise preditiva, automação inteligente e tomada de decisão orientada por dados (GIACHINO et al., 2024; MIKALEF et al., 2023; NEIROUKH; EMEAGWALI; ALJUHMANI, 2024).

Nos últimos anos, diversos estudos empíricos têm investigado essa relação, revelando evidências de que as CIA não apenas sustentam, mas também ampliam os mecanismos que tornam as organizações mais ágeis em ambientes dinâmicos (DUBEY et al., 2022; FOSSO WAMBA et al., 2024; SAHOO et al., 2024; SHAFIABADY et al., 2024; WONG et al., 2024).

Sob essa perspectiva, Neiroukh, Emeagwali e Aljuhmani (2024) analisaram dados de 230 respondentes de diversas organizações e constataram que a CIA influencia positivamente a velocidade da tomada de decisão, a qualidade das decisões e, por consequência, o desempenho organizacional. A velocidade decisória, por sua vez, exerceu efeito mediador entre CIA e desempenho, evidenciando que a rapidez de resposta é um mecanismo central por meio do qual a CIA promove agilidade. Resultado semelhante foi identificado por Giachino et al. (2024), ao demonstrarem que decisões orientadas por IA, alimentadas por *big data*, estão positivamente relacionadas ao desempenho e ao desenvolvimento da CIA, sobretudo em ambientes organizacionais dinâmicos.

Corroborando com esses achados, Mikalef et al. (2023) realizaram uma investigação com foco em empresas B2B do setor de *marketing*, confirmando que a competência em IA, composta por infraestrutura tecnológica, talentos analíticos e cultura de dados, contribui significativamente para capacidades dinâmicas como agilidade e inovação. Ficou reforçado que, ao aprimorar a capacidade de análise e predição, a CIA permite maior rapidez na adaptação às necessidades do mercado (MIKALEF et al., 2023).

Sahoo et al. (2024) também verificaram empiricamente, por meio de análise de 398 empresas B2B, que a CIA afeta positivamente tanto a capacidade de inovação quanto a performance empresarial, o que confirma que essas capacidades tecnológicas viabilizam respostas mais rápidas e eficazes às exigências do mercado. Tal conclusão converge com a de Mikalef e Gupta (2021), que defendem que a IA atua como catalisadora da agilidade, ao permitir maior capacidade de personalização e entrega ágil de valor ao cliente.

O trabalho de Fosso Wamba et al. (2024) explorou a CIA como um construto de ordem superior, composto por recursos tangíveis, intangíveis e humanos. Os resultados indicaram que a CIA influencia positivamente o desempenho organizacional. Apesar de o foco principal ser o desempenho, foi corroborado que a agilidade é um dos mecanismos pelos quais esse resultado é alcançado, principalmente pela habilidade de reconfigurar rapidamente processos e estruturas organizacionais em resposta a mudanças externas (FOSSO WAMBA et al., 2024).

No setor humanitário, Dubey et al. (2022) aplicaram a Teoria da Visão Baseada em Recursos para avaliar o papel da cultura orientada por dados e das Capacidades em IA em operações de cadeias de suprimentos. Os resultados apontaram que a CIA impulsiona a agilidade e a resiliência organizacional, especialmente em contextos marcados por incerteza e complexidade. Complementarmente, com base em uma análise PLS-SEM e ANN (*Artificial Neural Network*), Wong et al. (2024) concluíram que a IA em gestão de riscos influencia positivamente as capacidades de reengenharia e a agilidade da cadeia de suprimentos.

No contexto da Inteligência Artificial Explicável (IAE), Shafiabady et al. (2024) mostraram que a aplicação de IAE pode aumentar significativamente a transparência na tomada de decisão, o que fortalece a Agilidade Organizacional ao proporcionar decisões mais rápidas e confiáveis. Em outro estudo sobre o assunto, foi desenvolvido um modelo preditivo baseado em IA para estimar o nível de AO, reforçando o argumento de que ferramentas de IA não apenas suportam, mas também promovem ativamente a agilidade nos processos organizacionais (SHAFIABADY et al., 2023; SHAFIABADY et al., 2024).

Ademais, a aplicação de IA no setor militar tem ampliado a capacidade de resposta, mobilidade e adaptabilidade das Forças Armadas, características essenciais da agilidade (LU; RAMAMURTHY, 2011; RASHID et al., 2023). Em atividades como logística e transporte, a IA auxilia na seleção de opções estratégicas, resposta a crises e planejamento de ações. Além disso, ao acelerar a análise de dados e fornecer informações acionáveis em tempo real, como no uso de drones com algoritmos de hiperpersonalização, a IA permite decisões mais rápidas e precisas por parte dos comandantes (RASHID et al., 2023).

Nessa conjuntura, vale ressaltar que a agilidade, um dos principais pilares do Programa Netuno (BRASIL, 2018), é impulsionada por diversas iniciativas e ferramentas tecnológicas voltadas à qualificação da tomada de decisão. Dentre essas ferramentas, destaca-se o SisNetuno, sistema gerencial concebido para processar um elevado volume de informações e prover as OM com recursos computacionais avançados. Embora originalmente estruturado a partir de CTI, o sistema evolui no sentido de incorporar soluções baseadas em IA, com o objetivo de acelerar o processo decisório e viabilizar respostas cada vez mais rápidas e precisas em contextos operacionais complexos. Assim, espera-se observar, no contexto da MB, uma relação positiva entre CIA e AO, conforme sugerido pela literatura.

Por fim, observa-se que as CIA não apenas favorecem diretamente a AO, como também podem potencializar os efeitos indiretos da CDD ao ampliar sua capacidade de gerar valor (GIACHINO et al., 2024; LUO, 2022). Assim, propõem-se as seguintes hipóteses de pesquisa:

H6: A CIA influencia positivamente a AO; e

H7: A CIA atua como mediadora na relação entre CDD e AO.

2.7 Influências da Capacidade Absortiva

2.7.1 Capacidade Absortiva e Agilidade Organizacional

A CA tem sido amplamente reconhecida como um importante antecedente da AO, dada sua função na aquisição, assimilação, transformação e exploração de conhecimento externo (COHEN; LEVINTHAL, 1990; MAO et al., 2021; ZAHRA; GEORGE, 2002). Essas dimensões da CA possuem forte alinhamento com os componentes da AO, uma vez que ambas estão voltadas para a adaptação organizacional em ambientes em constante mudança (OVERBY; BHARADWAJ; SAMBAMURTHY, 2006; VOLBERDA; FOSS; LYLES, 2010).

Conforme argumentado por Overby, Bharadwaj e Sambamurthy (2006), as capacidades de transformar e explorar conhecimento são semelhantes ao componente de resposta da agilidade, pois permitem às organizações utilizar conhecimento recém-adquirido. No entanto, enquanto a CA foca na gestão do conhecimento de forma contínua, a AO está mais ligada à gestão de mudanças de forma episódica, sendo ativada por disrupções no ambiente.

Felipe, Roldán e Leal-Rodríguez (2016) investigaram a relação direta entre CA e a AO no contexto de setores inovadores e altamente competitivos. Por meio de um estudo empírico com 172 empresas espanholas, utilizando modelagem preditiva e explicativa por equações estruturais, foi constatado que a CA exerce um papel significativo e positivo na promoção da

AO, permitindo que as empresas percebam mudanças no ambiente e respondam de forma eficaz por meio de inovação e antecipação. Os resultados indicaram que organizações com maior capacidade para adquirir, assimilar, transformar e explorar conhecimento estão mais preparadas para adaptar seus processos, estruturas e estratégias às exigências de mercados dinâmicos, fortalecendo assim sua agilidade operacional, relacional e com clientes.

De forma complementar, Mao et al. (2021), mediante o uso de SEM e uma análise baseada em 165 questionários, confirmaram que a CA potencializa tanto a agilidade voltada à identificação e aproveitamento de oportunidades externas quanto a capacidade de ajuste rápido dos processos internos. Em conjunto, esses estudos reforçam que a Capacidade Absortiva constitui um elemento que fortalece a Agilidade Organizacional, ampliando a habilidade organizacional de perceber mudanças e responder de maneira rápida e eficaz em cenários em transformação.

Essa relação foi aprofundada em uma pesquisa com 192 profissionais de inovação e desenvolvimento na Índia, também utilizando Modelagem de Equações Estruturais. Ganguly, Talukdar e Kumar (2022) demonstraram que tanto a CAP quanto a CAR influenciam significativamente a adoção de inovação disruptiva, sendo essa relação mediada pela Agilidade Organizacional. Ao integrarem a Teoria da Capacidade Dinâmica, os autores evidenciam que organizações com alta CA tendem a responder com mais agilidade a mudanças no ambiente, favorecendo a introdução de inovações.

A perspectiva acima é fortalecida pelo fato de a CA voltada para SI ser relevante para que as organizações extraiam valor de investimentos tecnológicos (COOPER; MOLLA, 2017). Por meio de um modelo conceitual desenvolvido e validado empiricamente, Cooper e Molla (2017) demonstraram que organizações que gerenciam eficientemente conhecimento relacionado a SI apresentam maior adaptabilidade e capacidade de resposta.

Também foi demonstrado, com base em uma amostra de 190 estabelecimentos de hospedagem turcos e utilizando Modelagem de Equações Estruturais, que a CA influencia positivamente a agilidade, a qual, por sua vez, impacta o desempenho organizacional (KALE; AKNAR; BAŞAR, 2019). Tal abordagem ressalta a importância da CA como facilitadora da resposta rápida a mudanças no ambiente de negócios, alinhando estratégias à evolução do mercado.

Complementando essa discussão, um estudo conduzido com 130 empresas brasileiras de TI analisou como as dimensões da Capacidade Absortiva (CAP e CAR) se relacionam com o desempenho organizacional em contextos mutáveis (CARDOZO; KRONMEYER FILHO; VACCARO, 2019). Embora o foco principal do trabalho tenha sido o desempenho, os

resultados destacam a forte relação causal da CAP sobre a CAR, que, por sua vez, mostrou impacto significativo sobre os resultados organizacionais. Considerando que a CAR está diretamente ligada à transformação e exploração do conhecimento, os achados sugerem que o desenvolvimento da CAP é fundamental para que as empresas brasileiras consigam aprimorar sua agilidade em responder às mudanças do ambiente e converter conhecimento em inovação e desempenho superior.

Além do setor privado, práticas de desenvolvimento institucional no setor público também demonstram alinhamento com os princípios da Capacidade Absortiva e suas potenciais implicações para a Agilidade Organizacional. Um exemplo relevante é o Plano de Capacitação de Pessoal (PLACAPE) da Marinha do Brasil, que tem como objetivo qualificar seus Oficiais por meio de programas de pós-graduação *lato* e *stricto sensu* em instituições nacionais e internacionais. Ao investir sistematicamente na formação de seus Oficiais, a Marinha busca incorporar conhecimentos estratégicos externos, promovendo a assimilação e transformação desse saber em competências organizacionais (BRASIL, 2010).

A política adotada pela MB revela um alinhamento direto com as dimensões da Capacidade Absortiva, pois envolve a aquisição estruturada de conhecimento e sua aplicação prática no aprimoramento da prontidão institucional (COHEN; LEVINTHAL, 1990; ZAHRA; GEORGE, 2002). O objetivo de responder com agilidade a ameaças externas e salvaguardar os interesses nacionais reforça o papel da CA como habilitadora de adaptação rápida e eficaz em contextos complexos e dinâmicos (BRASIL, 2020; VOLBERDA; FOSS; LYLES, 2010). Dessa forma, evidencia-se que as conexões entre CA e AO não se restringem ao meio empresarial, mas se estendem com relevância a instituições públicas com missões estratégicas.

Com base nas evidências apresentadas, pode-se dizer que a Capacidade Absortiva influencia positivamente a Agilidade Organizacional, pois permite às organizações processar e aplicar rapidamente novos conhecimentos, o que potencializa sua capacidade de adaptação frente a ambientes voláteis e incertos. Assim, propõe-se a seguinte hipótese:

H8: A CA influencia positivamente a AO.

2.7.2 Capacidade Absortiva como mediadora

No campo da gestão do conhecimento e tecnologia, argumenta-se que a CA permite que organizações maximizem o valor de recursos informacionais, como os sistemas de Inteligência Artificial (ALAVI; LEIDNER, 2001). Essa capacidade pode ser vista como o elo entre as Capacidades de Inteligência Artificial, entendidas como a combinação de recursos técnicos,

humanos e organizacionais voltados ao uso de IA, e a Agilidade Organizacional, que representa a habilidade da organização em detectar e responder rapidamente a mudanças (LU; RAMAMURTHY, 2011; MIKALEF; GUPTA, 2021).

Felipe, Roldán e Leal-Rodríguez (2016), conforme abordado na seção anterior, utilizaram modelagem preditiva e explicativa por equações estruturais para investigar a relação entre Capacidades de SI (CSI), Capacidade Absortiva e Agilidade Organizacional. Os resultados revelaram que a CA atua como mediadora no efeito das CSI sobre a AO, indicando que, para que investimentos em TI promovam maior agilidade, é necessário que a organização tenha mecanismos efetivos de absorção de conhecimento. Assim, foi recomendado que os gestores fomentem práticas que melhorem a CA como forma de potencializar a resposta organizacional às mudanças.

Outra evidência empírica direta do papel mediador da CA entre capacidades tecnológicas e AO foi apresentada por Mao et al. (2021). Com um Modelo de Equações Estruturais aplicado em uma amostra de 165 respondentes de empresas chinesas, eles demonstraram que a CA atua como mediadora total na relação entre competência em TI e AAO, e como mediador parcial entre TI e ACM. Os achados indicam que a transformação do conhecimento, habilitada pela CA, converte a competência tecnológica em respostas organizacionais ágeis, implicando que o mesmo processo pode ser estendido às Capacidades de Inteligência Artificial.

Como perspectiva complementar, há a análise de como a Capacidade Absortiva influencia a adoção de inovações disruptivas, com a Agilidade Organizacional atuando como mediadora. Utilizando dados de 192 profissionais da área de inovação e desenvolvimento na Índia, foi confirmado que tanto a Capacidade Absortiva Potencial quanto a Realizada afetam significativamente a adoção de inovações disruptivas, e que a Agilidade Organizacional medeia essa relação (GANGULY; TALUKDAR; KUMAR, 2022). Os resultados reforçam o entendimento de que a CA desempenha papel duplo, ou seja, como mediadora entre tecnologias emergentes (como a IA) e agilidade, e como antecedente à própria capacidade de inovação.

Adicionalmente, estudos como o de Wong et al. (2024), ao modelarem o impacto da CIA sobre a agilidade da cadeia de suprimentos com a mediação de mecanismos como o gerenciamento de riscos, ilustram que há múltiplas rotas possíveis para o efeito da IA sobre a agilidade. Ao propor a CA como alternativa mediadora, este trabalho busca contribuir para uma compreensão mais ampla e fundamentada das rotas causais possíveis, destacando o papel do conhecimento organizacional como vetor dessa transformação.

Nesse mesmo sentido, é argumentado que o impacto das capacidades de IA na agilidade é fortemente influenciado por capacidades dinâmicas intermediárias, como adaptabilidade e resposta ao ambiente (AMEEN et al. 2024). Isso abre espaço para considerar a Capacidade Absortiva como uma dessas capacidades mediadoras, especialmente no que se refere à internalização de conhecimento derivado de aplicações de IA.

Estudos adicionais, como os de Abou-Foul, Ruiz-Alba e López-Tenorio (2023), Shafiabady et al. (2023) e Shafiabady et al. (2024), ainda que não discutam diretamente a CA, mostram que a CIA tem impacto positivo em diferentes dimensões da performance organizacional e da agilidade. Os achados oferecem suporte adicional à relevância do tema e reforçam a lacuna que esta pesquisa busca abordar: a compreensão do papel mediador da CA nesse processo.

Dessa forma, evidencia-se que a CA desempenha uma função estratégica ao permitir que as organizações convertam sua capacidade tecnológica, especialmente em IA, em respostas organizacionais ágeis, inovadoras e alinhadas com as demandas ambientais. O reconhecimento de seu papel como mediador contribui para enriquecer os modelos teóricos sobre AO e inovação digital.

Além de mediar a relação entre as CIA e a AO, a literatura também sugere que a CA pode atuar como elo mediador entre a CDD e a AO, dado seu papel na assimilação e aplicação do conhecimento derivado de práticas orientadas a dados. Nesse sentido, Almeida, Kock e Zanini (2025) evidenciaram, no contexto da Marinha do Brasil, que uma CDD consistente promove um ambiente de aprendizado contínuo, impactando diretamente a CA e estimulando inovações incrementais em agências públicas. Os achados reforçam a noção de que a CDD cria as condições necessárias para que a CA se desenvolva e, assim, funcione como um vetor para a adaptação organizacional.

De forma complementar, Zhang e Thurasamy (2024) demonstraram que a CDD fortalece as capacidades de análise de *big data*, as quais, por sua vez, elevam a CA. O trabalho confirmou que a CA atua como mediadora em uma cadeia de relações que parte da CDD e culmina na vantagem competitiva, incluindo elementos de agilidade e adaptabilidade. Ainda que a mediação não tenha sido modelada de forma direta entre CDD e AO, os resultados indicam que a CA desempenha papel estratégico na conversão da cultura orientada a dados em respostas ágeis às condições dinâmicas do mercado.

Essas evidências, somadas ao reconhecimento já consolidado da CA como antecedente da AO (FELIPE; ROLDÁN; LEAL-RODRÍGUEZ, 2016; KALE; AKNAR; BAŞAR, 2019; MAO et al., 2021), sustentam a proposição de que a CA funciona como elo mediador entre a

CDD e a AO. Em outras palavras, a cultura orientada a dados cria as condições cognitivas e estruturais para a absorção de conhecimento, enquanto a CA transforma esse conhecimento em ações ágeis e adaptativas.

Além disso, estudos sobre mediação múltipla ressaltam que, em contextos complexos, os efeitos podem se desdobrar em cadeias de mediação (HAYES; ROCKWOOD, 2020). Nesse caso, a influência da CDD sobre a AO pode ocorrer de forma indireta e sequencial, passando inicialmente pela CIA, responsável por transformar dados em capacidades analíticas, e, em seguida, pela CA, que internaliza e aplica o conhecimento na prática organizacional. Essa lógica justifica a proposição de um efeito indireto serial, no qual CIA e CA atuam conjuntamente como mediadores do impacto da CDD sobre a AO.

Com base nos aspectos mencionados, propõem-se as seguintes hipóteses:

H9: A CA atua como mediadora na relação entre CIA e AO.

H10: A CA atua como mediadora na relação entre CDD e AO.

H11: A relação entre CDD e AO é mediada sequencialmente por CIA e CA.

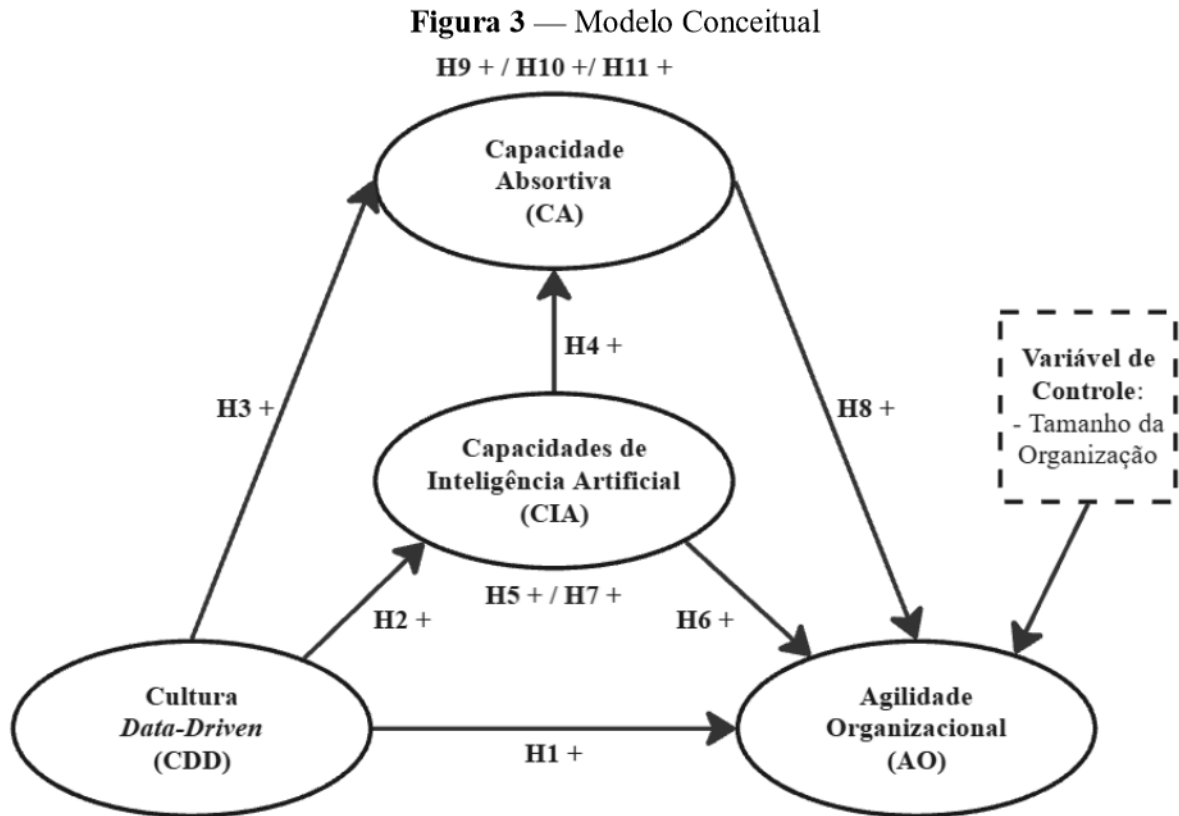
2.8 Variável de controle

O Tamanho da Organização (TO) foi incluído como variável de controle neste estudo devido à sua influência potencial sobre a AO, especialmente em contextos públicos. De acordo com Wexler e Oberlander (2024), a agilidade tende a ser prejudicada em grandes organizações públicas complexas, que são frequentemente hierárquicas, altamente dependentes de rotinas institucionais e avessas ao risco. Nessas instituições, as mudanças estratégicas não ocorrem de forma imediata, exigindo mais tempo, paciência, dados e coordenação entre múltiplos componentes interdependentes (WEXLER; OBERLANDER, 2024). Assim, a presença do TO no modelo permite controlar os efeitos estruturais relacionados à escala organizacional, garantindo maior precisão na avaliação das relações entre as variáveis principais.

Nos estudos de Felipe, Roldán e Leal-Rodríguez (2016), Lu e Ramamurthy (2011) e de Tallon e Pinsonneault (2011), o tamanho das firmas foi utilizado como variável de controle com o objetivo de isolar possíveis efeitos estruturais nas relações analisadas. Nos três casos, a variável não apresentou efeito estatisticamente significativo sobre a agilidade. Tallon e Pinsonneault (2011) destacaram, entretanto, que organizações maiores podem dispor de vastos recursos e que o porte pode se tornar uma barreira para a agilidade, especialmente quando associado a estratégias complexas, o que reforça a importância de controlar essa variável devido ao seu potencial de influenciar as relações investigadas no modelo.

3 MODELO CONCEITUAL

Com base nas hipóteses formuladas, foi possível construir o modelo conceitual da pesquisa, apresentado na Figura 3.



Fonte: elaborada pelo autor.

Tabela 4 — Resumo das hipóteses de pesquisa

Hipótese	Detalhamento
H1	A CDD influencia positivamente a AO
H2	A CDD influencia positivamente a CIA
H3	A CDD influencia positivamente a CA
H4	A CIA influencia positivamente a CA
H5	A CIA atua como mediadora na relação entre CDD e CA
H6	A CIA influencia positivamente a AO
H7	A CIA atua como mediadora na relação entre CDD e AO
H8	A CA influencia positivamente a AO
H9	A CA atua como mediadora na relação entre CIA e AO
H10	A CA atua como mediadora na relação entre CDD e AO
H11	A relação entre CDD e AO é mediada sequencialmente por CIA e CA

Fonte: elaborada pelo autor.

4 MÉTODO DA PESQUISA

O presente estudo, voltado a analisar a influência da CDD na AO da MB, obteve aprovação do Comitê de Conformidade Ética em Pesquisas com Seres Humanos (CEPH/FGV), conforme Parecer nº P.380.2025 (Apêndice A). A pesquisa caracteriza-se como transversal, já que se baseia em observações realizadas em um momento específico para uma amostra selecionada (BABBIE, 2005), e descritiva, uma vez que busca identificar relações entre variáveis e descrever as características de uma população específica (GIL, 2017).

Optou-se pela abordagem quantitativa, adotando-se um projeto de levantamento por *survey* (não experimento) (CRESWELL; CRESWELL, 2021), que pode ser observado no Apêndice B. Seguindo as orientações de Dillman, Smyth e Christian (2014), os questionários foram distribuídos eletronicamente, o que garantiu uma coleta de dados consistente e ampla participação. A população contemplou todos os Oficiais do Corpo de Intendentes da Marinha (CIM) nos postos de Capitão-Tenente (CT), Capitão de Corveta (CC) e Capitão de Fragata (CF), que tiveram 308, 320 e 115 militares, respectivamente, totalizando 743.

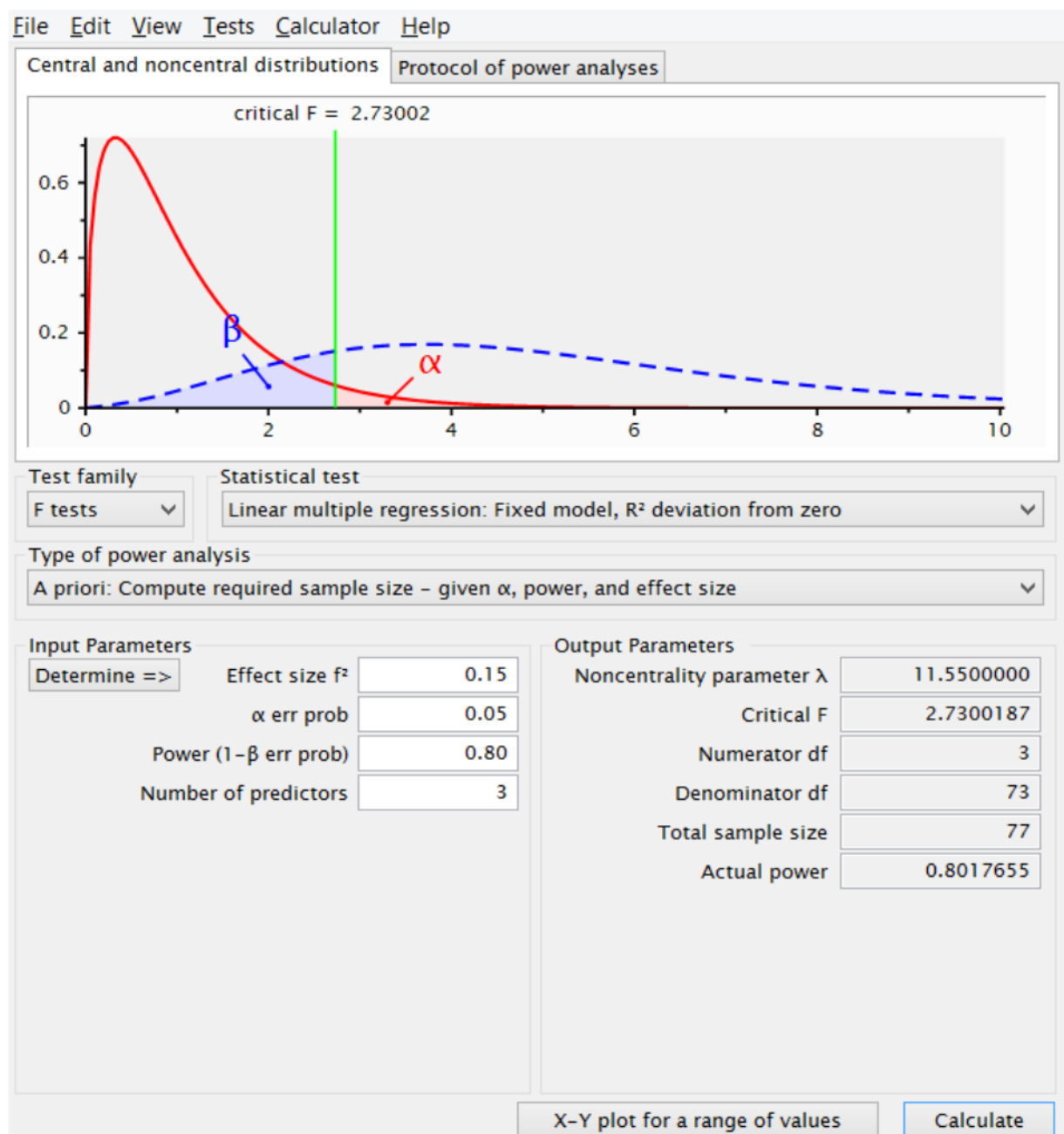
A escolha recaiu sobre o referido grupo por se tratar de gestores que atuam em áreas administrativas, cujas funções são análogas às desempenhadas em empresas privadas (de onde se originaram as escalas utilizadas) e que se caracterizam pelo uso intensivo de dados em seus processos decisórios. Além disso, esses Oficiais possuem pelo menos sete anos de experiência e estão distribuídos na maioria das OM, exercendo funções de gestão e assessoria de alto nível. Tais características conferem maior consistência e precisão às respostas sobre as percepções organizacionais. Cumpre destacar, por fim, que a realização da pesquisa foi autorizada previamente pela MB.

As OM nas quais os gestores atuam foram consideradas como a unidade de análise, enquanto as percepções individuais dos participantes foram a unidade de observação, seguindo as orientações metodológicas de Babbie (2005). Dessa forma, os construtos do modelo foram avaliados com base nas percepções dos gestores (unidade de observação) em relação às suas respectivas OM (unidade de análise).

Tabela 5 — Resumo do enquadramento metodológico

Quanto ao propósito	Descritiva	Gil (2017)
Natureza	Quantitativa	Creswell e Creswell (2021)
Tipo	Pesquisa de levantamento com a utilização de <i>Survey</i>	Creswell e Creswell (2021)
Unidade de análise	Organizações	Babbie (2005)
Unidade de observação (Sujeitos da pesquisa)	Indivíduo (Militares do CIM nos postos de CT, CC e CF)	Babbie (2005)
Corte	Transversal	Babbie (2005)

Fonte: elaborada pelo autor.

Figura 4 — Cálculo da amostra mínima da pesquisa no G*POWER

Fonte: elaborada pelo autor.

O cálculo do tamanho mínimo da amostra foi realizado no *software* G*Power, versão 3.1.9.7, em conformidade com as orientações de Faul et al. (2009). Para o cálculo, adotaram-se os seguintes parâmetros: nível de significância de 5% (α *err prob*), poder estatístico de 0,80 ($1-\beta$ *err prob*), conforme recomendado por Hair Jr. et al. (2014), e tamanho do efeito (f^2) definido em 0,15, seguindo a mesma referência. O número de preditores foi estabelecido em três, representando a variável latente com maior número de setas recebidas ou preditores associados, de acordo com Ringle, Da Silva e Bido (2014). O resultado indicou uma amostra mínima de 77 casos, conforme apresentado na Figura 4. A fim de reforçar a confiabilidade do modelo, o valor obtido foi multiplicado por três (RINGLE; DA SILVA; BIDO, 2014), resultando em uma amostra mínima de 231 observações.

4.1 Percurso metodológico

O caminho metodológico está dividido em três fases principais. A primeira fase compreende a revisão bibliográfica para estabelecer os conceitos-chave e identificar estudos anteriores relacionados. A segunda fase inclui a formulação das hipóteses de pesquisa e a construção do modelo conceitual proposto. A terceira fase é subdividida em três etapas: a elaboração do questionário para coleta de dados; a aplicação do *survey* por meio de *links* enviados aos participantes; e, por fim, a análise estatística para validação do modelo conceitual e interpretação dos resultados.

4.2 Instrumentos de Medida

O questionário utilizado na pesquisa foi estruturado em cinco partes. A primeira concentrou-se na coleta de informações demográficas dos respondentes e de suas organizações, incluindo variáveis como gênero, faixa etária e localização geográfica da instituição. As quatro partes seguintes reuniram os itens relacionados ao arcabouço conceitual discutido no referencial teórico, assegurando a aderência entre a base teórica e a mensuração empírica.

Com o objetivo de verificar a atenção dos participantes durante o preenchimento, foi inserida uma questão de checagem: “Caso tenha lido esta afirmação, marque a opção indiferente”. Todos os constructos foram mensurados por meio de uma escala Likert de cinco pontos, em que o valor 1 corresponde a “Discordo Totalmente” e o valor 5 a “Concordo Totalmente”.

Adicionalmente, ressalta-se que os instrumentos empregados derivam de escalas previamente desenvolvidas e validadas em estudos anteriores, o que assegura a confiabilidade e a validade das medidas. A descrição detalhada dos construtos e das respectivas escalas utilizadas encontra-se apresentada a seguir.

4.2.1 Cultura Data-Driven (CDD)

Para mensurar a CDD, adotou-se a escala proposta por Gupta e George (2016). A escala considera CDD um constructo reflexivo de primeira ordem, composto por cinco itens que mensuram a extensão em que as decisões organizacionais são fundamentadas em dados. Os indicadores foram mensurados por meio de uma escala Likert de cinco pontos, em que 5 representa “Concordo Totalmente” e 1 representa “Discordo Totalmente”. Os enunciados foram ajustados para refletir o contexto específico da organização estudada, conforme apresentado na Tabela 6.

Tabela 6 — Escala CDD

Construto	Indicador	Original	Adaptada
Cultura Data-Driven (CDD)	cdd_1	<i>We consider data a tangible asset.</i>	Na minha OM, consideramos os dados um ativo tangível.
	cdd_2	<i>We base our decisions on data rather than on instinct.</i>	Na minha OM, baseamos nossas decisões em dados e não no instinto.
	cdd_3	<i>We are willing to override our own intuition when data contradict our viewpoints.</i>	Na minha OM, estamos dispostos a substituir nossa própria intuição quando os dados contradizem nossos pontos de vista.
	cdd_4	<i>We continuously assess and improve the business rules in response to insights extracted from data.</i>	Na minha OM, avaliamos e aprimoramos continuamente as regras de negócios em resposta aos <i>insights</i> extraídos dos dados.
	cdd_5	<i>We continuously coach our employees to make decisions based on data.</i>	Na minha OM, nós treinamos continuamente nossa força de trabalho para tomar decisões com base em dados.

Fonte: Gupta e George (2016).

4.2.2 Capacidades de Inteligência Artificial (CIA)

As CIA foram mensuradas com a utilização da escala desenvolvida por Mikalef et al. (2023). Essa escala concebe a CIA como um constructo reflexivo-formativo de segunda ordem, composto pelas dimensões "Infraestrutura", "Abrangência Operacional" e "Postura Proativa", que abarcam um total de 13 indicadores. Cada uma dessas dimensões foi avaliada a partir de itens específicos, que refletem a capacidade da organização em gerir recursos de IA, integrar a

tecnologia ao planejamento estratégico e promover experimentação contínua. No estudo original, os indicadores foram mensurados por meio de uma escala Likert de sete pontos, os quais, para este trabalho, foram adaptados para uma escala de cinco pontos, assegurando uniformidade em relação aos demais instrumentos de medida utilizados. Os enunciados também passaram por ajustes para melhor se adequar ao contexto organizacional em análise, conforme apresentado na Tabela 7.

Tabela 7 — Escala CIA

Constructo	Indicador	Original	Adaptada
Infraestrutura (INF)	cia_1	<i>Data management services and architectures for Artificial Intelligence (AI).</i>	Minha OM dispõe de serviços e arquiteturas de gestão de dados para o uso de Inteligência Artificial (IA).
	cia_2	<i>Network communication services and cloud services.</i>	Minha OM dispõe de serviços de comunicação em rede e serviços em nuvem.
	cia_3	<i>AI application portfolio and services (e.g. Microsoft Cognitive Services, Google Cloud Vision).</i>	Minha OM dispõe de um portfólio de aplicações e serviços de IA (por exemplo, <i>Microsoft Cognitive Services</i> , <i>Google Cloud Vision</i>).
	cia_4	<i>AI facilities' operations/services (e.g., servers, large-scale processors, performance monitors).</i>	Minha OM dispõe de operações/serviços de infraestrutura de IA (por exemplo, servidores, processadores de grande escala, monitores de desempenho).
	cia_5	<i>AI infrastructure to ensure that data is secured from end to end with state-of-the-art technology.</i>	Minha OM dispõe de infraestrutura de IA que assegura a segurança dos dados em todo o seu percurso, com uso de tecnologia de ponta.
Abrangência Organizacional (ABO)	cia_6	<i>Developing a clear vision regarding how AI contributes to business value.</i>	Minha OM desenvolve uma visão clara sobre como a IA contribui para a geração de valor institucional.
	cia_7	<i>Integrating business strategic planning and AI planning.</i>	Minha OM integra o planejamento estratégico organizacional com o planejamento em IA.
	cia_8	<i>Enabling functional area and general management's ability to understand value of AI investments.</i>	Minha OM possibilita que as áreas funcionais e a alta administração compreendam o valor dos investimentos em IA.
	cia_9	<i>Establishing an effective and flexible AI planning process and developing a robust AI plan.</i>	Minha OM estabelece um processo de planejamento de IA eficaz e flexível, e desenvolve um plano de IA robusto.
Postura Proativa (POP)	cia_10	<i>We are capable of and continue to experiment with new AI tools and techniques as necessary.</i>	Na minha OM, somos capazes e continuamos experimentando novas ferramentas e técnicas de IA quando necessário.
	cia_11	<i>We have a climate that is supportive of trying out new ways of using AI.</i>	Na minha OM, temos um clima que apoia a experimentação de novas formas de utilizar a IA.
	cia_12	<i>We constantly seek new ways to enhance the effectiveness of AI use.</i>	Na minha OM, buscamos constantemente novas maneiras de aumentar a eficácia do uso da IA.

cia_13	<i>We constantly keep current with new AI innovations.</i>	Na minha OM, estamos constantemente atualizados em relação às inovações em IA.
--------	--	--

Fonte: Mikalef et al. (2023).

4.2.3 Capacidade Absortiva (CA)

A mensuração da CA foi realizada com a escala proposta por Flatten et al. (2011), que observa a CA como um constructo reflexivo de segunda ordem, estruturado a partir das dimensões aquisição, assimilação, transformação e exploração, estabelecidas por Zahra e George (2002). No estudo original, os indicadores foram avaliados por meio de uma escala Likert de sete pontos, a qual, para este trabalho, foi adaptada para cinco pontos, garantindo uniformidade em relação aos demais instrumentos de medida utilizados. No total, são considerados 14 itens, que foram ajustados de forma a refletir o contexto organizacional analisado. A versão adaptada encontra-se na Tabela 8.

Tabela 8 — Escala CA

Constructo	Indicador	Original	Adaptada
Aquisição (AQU)	ca_1	<i>The search for relevant information concerning our industry is every-day business in our company.</i>	A busca por informações relevantes sobre nosso ramo de atuação é rotineira na minha OM.
	ca_2	<i>Our management motivates the employees to use information sources within our industry.</i>	A alta administração da minha OM motiva a força de trabalho a usar fontes de informação que pertencem ao nosso ramo de atuação.
	ca_3	<i>Our management expects that the employees deal with information beyond our industry.</i>	A alta administração da minha OM espera que a força de trabalho lide com informações que ultrapassam as do nosso ramo de atuação.
Assimilação (ASS)	ca_4	<i>In our company ideas and concepts are communicated cross-departmental.</i>	Na minha OM, as ideias e os conceitos são comunicados entre os departamentos.
	ca_5	<i>Our management emphasizes cross-departmental support to solve problems.</i>	A alta administração da minha OM enfatiza o suporte interdepartamental para resolver problemas.
	ca_6	<i>In our company there is a quick information flow, e.g., if a business unit obtains important information it communicates this information promptly to all other business units or departments.</i>	Na minha OM, há um fluxo rápido de informações. Por exemplo, se um departamento obtém informações importantes, ele compartilha prontamente com todos os outros departamentos.
	ca_7	<i>Our management demands periodical cross-departmental meetings to interchange new</i>	A alta administração da minha OM demanda reuniões interdepartamentais periódicas para compartilhar novos

		<i>developments, problems, and achievements.</i>	desenvolvimentos, problemas e realizações.
Transformação (TRA)	ca_8	<i>Our employees have the ability to structure and to use collected knowledge.</i>	A força de trabalho da minha OM tem a capacidade de estruturar e utilizar o conhecimento coletado.
	ca_9	<i>Our employees are used to absorb new knowledge as well as to prepare it for further purposes and to make it available.</i>	A força de trabalho da minha OM está acostumada a absorver novos conhecimentos, bem como prepará-los para outros fins e disponibilizá-los.
	ca_10	<i>Our employees successfully link existing knowledge with new insights.</i>	A força de trabalho da minha OM vincula com sucesso o conhecimento existente a novos <i>insights</i> .
	ca_11	<i>Our employees are able to apply new knowledge in their practical work.</i>	A força de trabalho da minha OM é capaz de aplicar novos conhecimentos em seu trabalho prático.
Exploração (EXP)	ca_12	<i>Our management supports the development of prototypes.</i>	A alta administração da minha OM apoia o desenvolvimento de protótipos.
	ca_13	<i>Our company regularly reconsiders technologies and adapts them accordant to new knowledge.</i>	Minha OM reconsidera regularmente as tecnologias e as adapta de acordo com os novos conhecimentos.
	ca_14	<i>Our company has the ability to work more effective by adopting new technologies.</i>	Minha OM tem a habilidade de trabalhar de forma mais eficiente adotando novas tecnologias.

Fonte: Flatten et al. (2011).

4.2.4 Agilidade Organizacional (AO)

Para a mensuração da AO, utilizou-se a escala proposta por Lu e Ramamurthy (2011). Tal escala considera a AO como um construto reflexivo de segunda ordem, composto pelas dimensões ACM e AAO. No estudo original, os indicadores foram avaliados por meio de uma escala Likert de sete pontos. Contudo, para o presente trabalho, a escala foi adaptada para cinco pontos, a fim de garantir uniformidade com os demais instrumentos de medida utilizados. Ao todo, são considerados seis itens, ajustados para refletir as especificidades do contexto organizacional analisado. A versão adaptada da escala encontra-se detalhada na Tabela 9.

Tabela 9 — Escala AO

Constructo	Indicador	Original	Adaptada
Agilidade em Capitalizar o Mercado (ACM)	ao_1	<i>We fulfill demands for rapid response, special requests of our customers whenever such demands arise; our customers have confidence in our ability.</i>	Na minha OM, atendemos às demandas por resposta rápida e solicitações especiais do nosso público-alvo sempre que surgem tais demandas; nosso público-alvo tem confiança em nossa capacidade.
	ao_2	<i>We can quickly scale up or scale down our production/service levels to</i>	Na minha OM, podemos ajustar rapidamente os níveis de

Agilidade de Ajuste Operacional (AAO)		<i>support fluctuations in demand from the market.</i>	produção/serviço para atender às variações na demanda institucional.
	ao_3	<i>Whenever there is a disruption in supply from our suppliers we can quickly make necessary alternative arrangements and internal adjustments.</i>	Na minha OM, podemos rapidamente fazer os arranjos alternativos necessários e ajustes internos, sempre que houver uma interrupção no fornecimento por parte de nossos fornecedores.
	ao_4	<i>We are quick to make and implement appropriate decisions in the face of market/customer changes.</i>	Na minha OM, somos rápidos em tomar e implementar decisões apropriadas diante de mudanças da demanda institucional ou do público-alvo.
	ao_5	<i>We constantly look for ways to reinvent/reengineer our organization to better serve our market place.</i>	Na minha OM, buscamos constantemente maneiras de se reinventar/reestruturar para melhor atender as nossas demandas institucionais.
	ao_6	<i>We treat market-related changes and apparent chaos as opportunities to capitalize quickly.</i>	Na minha OM, tratamos mudanças relacionadas ao ambiente institucional e o aparente caos como oportunidades para agir rapidamente e obter vantagens organizacionais.

Fonte: Lu e Ramamurthy (2011).

4.3 Estratégia de identificação das relações entre variáveis

Para mensurar as relações propostas no modelo conceitual da Figura 3, foram especificadas equações lineares múltiplas, contemplando tanto os efeitos diretos quanto os indiretos (mediações). O modelo busca avaliar de que maneira CDD, CIA, CA e TO influenciam AO. Inicialmente, para verificar os efeitos diretos de CDD, foram utilizadas as seguintes equações, onde os coeficientes a_1 , b e c_1 expressam, respectivamente, os efeitos totais de CDD sobre AO, CIA e CA (HAYES; ROCKWOOD, 2020):

$$(1): AO^{\wedge} = i_1 + a_1CDD + k_1TO + e_1$$

$$(2): CIA^{\wedge} = i_2 + bCDD + e_2$$

$$(3): CA^{\wedge} = i_3 + c_1CDD + e_3$$

Na sequência, para avaliar os efeitos diretos e indiretos de CIA, foram utilizadas as equações abaixo, onde os coeficientes d e e_1 representam, respectivamente, os efeitos diretos de CIA sobre CA e AO (HAYES; ROCKWOOD, 2020):

$$(4): CA^{\wedge} = i_4 + dCIA + c_2CDD + e_4$$

$$(5): AO^{\wedge} = i_5 + e_1CIA + a_2CDD + k_2TO + e_5$$

Nesse arranjo, os efeitos indiretos podem ser avaliados de diferentes formas. O produto bd (que também pode ser calculado por $c_1 - c_2$, ou seja, $bd = c_1 - c_2$) expressa o efeito mediado de CDD sobre CA por meio de CIA. Já o produto be_1 (ou a diferença $a_1 - a_2$) corresponde ao efeito mediador de CIA na relação entre CDD e AO (HAYES; ROCKWOOD, 2020).

Por fim, para analisar os efeitos de CA sobre AO, assim como sua função mediadora, foi utilizada a seguinte equação, onde o coeficiente f indica o impacto direto da CA sobre AO, ao passo que os coeficientes e_2 e a_3 representam, respectivamente, os efeitos diretos de CIA e CDD sobre AO (HAYES; ROCKWOOD, 2020):

$$(6): AO^{\wedge} = i_6 + fCA + e_2CIA + a_3CDD + k_3TO + e_6$$

Nessa configuração, o produto be_2 representa o efeito indireto de CDD sobre AO por meio de CIA. O produto df (ou a diferença $e_1 - e_2$) corresponde ao efeito indireto de CIA sobre AO por meio de CA. Já o produto c_2f reflete a mediação de CA na relação entre CDD e AO. Adicionalmente, pode-se observar a mediação sequencial de CIA e CA na relação entre CDD e AO, representada pelo produto bdf (HAYES; ROCKWOOD, 2020).

Sendo assim, para avaliar as hipóteses propostas no estudo, foram estabelecidos os seguintes critérios:

H1: a validação da hipótese depende de três fatores. Inicialmente, avalia-se o efeito total, representado pelo coeficiente a_1 na equação (1), o qual expressa a influência global da CDD sobre a AO sem considerar as variáveis mediadoras. Em seguida, analisa-se os efeitos diretos de CDD sobre AO na presença da CIA e da CA como mediadoras, simbolizados pelos coeficientes a_2 e a_3 nas equações (5) e (6). Em todos os casos, a hipótese será confirmada se os coeficientes forem positivos e estatisticamente significativos;

H2: a hipótese será validada se o coeficiente b for positivo e estatisticamente significativo na equação (2);

H3: a validação da hipótese depende de dois fatores. Primeiro, avalia-se o efeito total, representado pelo coeficiente c_1 na equação (3). Posteriormente, analisa-se o efeito direto de CDD sobre CA na presença da CIA como mediadora, simbolizado pelo coeficiente c_2 na equação (4). Em ambos os casos, a hipótese será confirmada se os coeficientes forem positivos e estatisticamente significativos;

H4: a hipótese será validada se o coeficiente d for positivo e estatisticamente significativo na equação (4);

H5: a hipótese será validada se o efeito indireto de CDD sobre CA, mediado pela CIA, representado pelo produto dos coeficientes b (equação 2) e d (equação 4), for positivo e estatisticamente significativo;

H6: a validação da hipótese depende de dois fatores. Inicialmente, avalia-se o direto de CIA sobre AO, representado pelo coeficiente e_1 na equação (5). Em seguida, analisa-se o efeito direto de CIA sobre AO na presença da CA como mediadora, simbolizado pelo coeficiente e_2 na equação (6). Em ambos os casos, a hipótese será confirmada se os coeficientes forem positivos e estatisticamente significativos;

H7: a validação da hipótese depende de dois fatores. Primeiro, avalia-se o efeito indireto de CDD sobre AO mediado somente pela CIA, representado pelo produto dos coeficientes b (equação 2) e e_1 (equação 5). Depois, considerando também a presença de CA no modelo, analisa-se novamente o efeito indireto, representado pelo produto dos coeficientes b (equação 2) e e_2 (equação 6). Em ambos os casos, a hipótese será confirmada se os coeficientes forem positivos e estatisticamente significativos;

H8: a hipótese será validada se o coeficiente f for positivo e estatisticamente significativo na equação (6). O coeficiente f expressa a variação esperada em AO quando a CA é posta como variável explicativa, indicando se a CA exerce efeito direto sobre a AO;

H9: a hipótese será validada se o efeito indireto de CIA sobre AO, mediado pela CA, for positivo e estatisticamente significativo. Esse efeito corresponde ao produto dos coeficientes d (equação 4) e f (equação 6);

H10: a hipótese será validada se o efeito indireto de CDD sobre AO, mediado pela CA, for positivo e estatisticamente significativo. Esse efeito corresponde ao produto dos coeficientes c_2 (equação 4) e f (equação 6); e

H11: a hipótese será validada se o efeito indireto serial de CDD sobre AO, via CIA e CA, for positivo e estatisticamente significativo. Esse efeito corresponde ao produto dos coeficientes b (equação 2), d (equação 4) e f (equação 6).

4.4 Coleta de dados

A coleta de dados iniciou-se em 02 de setembro de 2025 com a realização de um pré-teste do instrumento de pesquisa, aplicado a um grupo de 10 militares selecionados por conveniência. O objetivo dessa etapa preliminar foi estimar o tempo médio de preenchimento do questionário e verificar a clareza dos enunciados. A aplicação ocorreu por meio da plataforma *Qualtrics*, disponibilizada gratuitamente pela FGV, o que facilitou a condução do

processo. Os retornos obtidos nessa fase indicaram que não havia ajustes pontuais necessários à redação dos itens e, adicionalmente, possibilitaram determinar o tempo médio de resposta, que foi de 10 minutos e 57 segundos.

Posteriormente, o questionário foi novamente disponibilizado no *Qualtrics* e, em 03 de setembro de 2025, encaminhado para os endereços de *e-mail* institucionais de todos os Oficiais do CIM nos postos de CT, CC e CF. Os contatos foram obtidos por meio dos sistemas administrativos internos da organização, assegurando a abrangência da amostra dentro da população-alvo definida para o estudo.

A etapa seguinte ocorreu em 10 de setembro, marcando a abertura da segunda rodada de coleta. Todo o processo foi concluído em 21 de setembro de 2025, resultando em um total de 306 questionários respondidos. Entretanto, 8 registros foram eliminados por não atenderem ao critério de controle de viés de atenção, já que os participantes não selecionaram a opção “Indiferente” exigida em uma questão específica de verificação. Assim, o conjunto final de dados válidos utilizado nas análises correspondeu a 298 respostas.

4.5 Técnicas de análise

Neste estudo, adotou-se a Modelagem de Equações Estruturais (SEM) como técnica principal para a testagem das hipóteses propostas. Trata-se de uma metodologia de segunda geração que possibilita a análise simultânea de múltiplas relações entre variáveis independentes e dependentes, o que representa um avanço em relação aos métodos tradicionais da primeira geração (HAIR JR. et al., 2021).

Conforme abordado por Hair Jr. et al. (2021), existem duas abordagens amplamente utilizadas no contexto do SEM: a baseada em covariância (CB-SEM) e a baseada em variância, conhecida como Mínimos Quadrados Parciais (PLS-SEM). Nesta pesquisa foi utilizado o método PLS, que é particularmente indicado quando se trabalha com amostras de tamanho reduzido ou moderado e com construtos não diretamente mensuráveis, sendo estes estimados a partir de múltiplos indicadores observáveis. Além disso, o PLS apresenta robustez frente a distribuições não normais dos dados (CHIN; MARCOLIN; NEWSTED, 2003).

Diferentemente do CB-SEM, o modelo PLS não busca reproduzir a matriz de covariância entre os indicadores e, por isso, não utiliza índices de ajuste global baseados na estatística qui-quadrado (LOHMÖLLER, 2013). Nas últimas décadas, o PLS consolidou-se como uma abordagem completa para SEM, ganhando espaço em diversas áreas da

administração, como *marketing*, estratégia, operações, finanças, gestão de pessoas e turismo (BENITEZ et al., 2020).

Para a aplicação prática desta técnica, foi utilizado o *software* SmartPLS 4, o qual exige licença para uso. A versão empregada é mais recente do que a utilizada no trabalho de referência, de Ringle, Da Silva e Bido (2014), exigindo algumas adaptações no processo de operacionalização. A licença do *software* foi obtida gratuitamente por um período de 30 dias, o suficiente para realizar as análises estatísticas requeridas por esta pesquisa.

4.5.1 Técnicas de análise do Modelo de Mensuração

Antes de avaliar as hipóteses do modelo estrutural, é necessário garantir que os construtos utilizados estejam sendo medidos de forma adequada, a fim de que os resultados não sejam comprometidos (HAIR JR. et al., 2021; RINGLE; DA SILVA; BIDO, 2014). Para isso, foi conduzida uma análise do modelo de mensuração, com o objetivo de verificar a qualidade e a precisão da aferição das variáveis latentes (ou construtos), que são conceitos abstratos e não observáveis diretamente, mas que podem ser representados por meio de múltiplos indicadores observáveis (HAIR JR. et al., 2021; RINGLE; DA SILVA; BIDO, 2014).

A avaliação dos construtos reflexivos foi realizada a partir de três critérios principais: confiabilidade, validade convergente e validade discriminante (HAIR JR. et al., 2021; RINGLE; DA SILVA; BIDO, 2014). Por sua vez, a análise dos construtos formativos seguiu procedimentos específicos recomendados para esse tipo de modelagem, incluindo a verificação da colinearidade entre os indicadores, por meio da análise do Fator de Inflação da Variância (*Variance Inflation Factor* - VIF), e a análise da significância e relevância dos pesos externos (*outer weights*) dos indicadores, com base no procedimento de *bootstrap* com 10.000 reamostragens (HAIR JR. et al., 2021; HAIR JR.; HOWARD; NITZL, 2020).

4.5.1.1 Confiabilidade

A análise da confiabilidade dos indicadores e constructos foi efetuada em conformidade com os fundamentos estabelecidos na literatura sobre PLS-SEM. Inicialmente, foi examinada a confiabilidade dos indicadores, utilizando como parâmetro as cargas fatoriais padronizadas. De acordo com Hair, Ringle e Sarstedt (2011), para um teste bicaudal com nível de significância de 5%, considera-se adequada uma carga fatorial igual ou superior a 0,708, pois esse valor indica que o constructo explica mais de 50% da variância do indicador. Ademais, as estatísticas

t associadas a essas cargas devem ser superiores a 1,96, para garantir significância estatística a um nível de 5%, e superiores a 2,58, para assegurar significância a um nível de 1% (HAIR; RINGLE; SARSTEDT, 2011).

Para estimar as estatísticas t no contexto do PLS-SEM, foi empregado o procedimento de *bootstrap*, conforme recomendado por Hair et al. (2012) e Hair et al. (2019). Alternativamente, também foram considerados os intervalos de confiança obtidos via *bootstrap*, de acordo com o sugerido por Wood (2005). Quando esses intervalos não incluem o valor zero, os resultados são considerados estatisticamente significativos. Segundo Cohen (1994), os intervalos de confiança apresentam vantagens em relação às estatísticas t, por evitarem a interpretação dicotômica dos testes de significância, permitindo uma análise mais abrangente dos resultados.

Após a verificação das cargas fatoriais, foi realizada a avaliação da confiabilidade dos constructos latentes. Para isso, foram utilizadas duas medidas amplamente reconhecidas: o *Alfa de Cronbach* e a Confiabilidade Composta (rhoC). Ambas devem apresentar valores superiores a 0,70 para indicar confiabilidade aceitável (HAIR JR.; HOWARD; NITZL, 2020). No entanto, é importante observar que valores muito elevados, especialmente superiores a 0,95, podem indicar redundância entre os itens, o que compromete a validade do constructo (HAIR JR.; HOWARD; NITZL, 2020).

A rhoC é considerada uma medida mais precisa que o *Alfa de Cronbach*, por ser ponderada pelas cargas fatoriais dos indicadores (HAIR et al., 2019). Em contraste, o *Alfa de Cronbach* atribui pesos iguais a todos os itens, podendo subestimar a verdadeira confiabilidade do constructo. Ainda assim, a rhoC também pode superestimar os resultados, sendo recomendável utilizar ambas as medidas de forma complementar para uma avaliação mais equilibrada (DIJKSTRA; HENSELER, 2015; HAIR et al., 2019).

Como alternativa adicional, foi calculado o coeficiente de confiabilidade rhoA, conforme proposto por Dijkstra e Henseler (2015). Essa medida considera os pesos dos indicadores ao invés das cargas, sendo particularmente eficaz em reproduzir com maior precisão a matriz de correlação dos indicadores. O rhoA apresenta-se como uma medida intermediária entre o *Alfa de Cronbach* e a rhoC, oferecendo um equilíbrio mais robusto quando o modelo de mensuração é especificado corretamente (HAIR et al., 2019).

Assim, a confiabilidade dos indicadores foi avaliada por meio de suas cargas fatoriais e respectivos intervalos de confiança ou estatísticas t, enquanto a confiabilidade dos constructos foi examinada utilizando-se o *Alfa de Cronbach*, a Confiabilidade Composta (rhoC) e o

coeficiente rhoA, conforme recomendações estabelecidas na literatura especializada sobre PLS-SEM.

4.5.1.2 Validade Convergente

A validade convergente dos constructos foi avaliada por meio da Variância Média Extraída (*Average Variance Extracted* - AVE), que representa a média da variância compartilhada entre um construto e seus indicadores. Em concordância com o estabelecido por Hair Jr., Howard e Nitzl (2020), considera-se que a validade convergente é adequada quando a AVE apresenta valor igual ou superior a 0,50. Esse limiar indica que o construto, em média, é capaz de explicar pelo menos 50% da variância de seus indicadores associados, sendo, portanto, uma medida que assegura a qualidade da mensuração no modelo de equações estruturais.

4.5.1.3 Validade Discriminante

A validade discriminante, que avalia o grau de distinção entre os construtos do modelo (FORNELL; LARCKER, 1981), foi examinada por meio de três abordagens complementares. Inicialmente, utilizou-se o critério proposto por Fornell e Larcker (1981), segundo o qual a raiz quadrada da AVE de cada construto deve ser superior às correlações com os demais construtos. Essa comparação assegura que um construto compartilha mais variância com seus próprios indicadores do que com qualquer outro construto do modelo, garantindo assim sua distinção teórica e empírica (FORNELL; LARCKER, 1981).

Como segunda forma de avaliação da validade discriminante, analisaram-se as cargas cruzadas (*cross-loadings*). Segundo Chin (1998), espera-se que a carga de um indicador sobre seu construto seja superior a todas as suas cargas em outros construtos. Caso contrário, o indicador pode estar medindo, de forma ambígua, mais de um construto, comprometendo a validade discriminante (CHIN, 1998).

No entanto, estudos recentes têm destacado limitações relevantes sobre os métodos supracitados. Henseler, Ringle e Sarstedt (2015), por meio de simulações, demonstraram que a análise de cargas cruzadas possui baixíssima sensibilidade para detectar ausência de validade discriminante, falhando completamente em muitos cenários. Da mesma forma, o critério de Fornell e Larcker (1981) tem sido amplamente criticado por sua baixa eficácia na detecção de problemas de distinção entre construtos, sendo considerado inadequado para essa finalidade em

modelos PLS-SEM (HAIR et al., 2019; HAIR JR. et al., 2021; HENSELER; RINGLE; SARSTEDT, 2015).

Como alternativa, Henseler, Ringle e Sarstedt (2015) propuseram o uso da razão *heterotrait-monotrait* (HTMT), baseada na matriz multitraço-multimétodo, como uma abordagem mais robusta e sensível à ausência de validade discriminante. O índice HTMT foi, portanto, adotado como terceira estratégia de avaliação. Conforme argumentam Henseler, Ringle e Sarstedt (2015), em contextos nos quais os construtos são teoricamente próximos, é aceitável que o valor de HTMT permaneça abaixo de 0,90. Já em situações em que os construtos são conceitualmente distintos, recomenda-se um limiar mais conservador, de 0,85, por ser considerado um critério mais rigoroso para assegurar a validade discriminante.

Adicionalmente, e em congruência com as recomendações de Franke e Sarstedt (2019), foi conduzida uma análise de significância dos índices HTMT por meio de intervalos de confiança. A abordagem permite uma avaliação mais aprofundada e estatisticamente fundamentada da validade discriminante, onde um intervalo de confiança que não inclua o valor 1.0 (ou outro limiar pré-definido) indica que a correlação não é perfeita, reforçando assim a validade discriminante entre os construtos (HENSELER; RINGLE; SARSTEDT, 2015).

4.5.1.4 Colinearidade entre os indicadores

Como os construtos formativos são modelados com base em regressões múltiplas, é essencial assegurar que não exista colinearidade excessiva entre os indicadores formativos (CENFETELLI; BASSELLIER, 2009; HAIR et al., 2019). A colinearidade elevada pode distorcer os pesos estimados e comprometer a interpretação do construto, tornando a análise imprecisa (HAIR et al., 2019; HAIR JR.; HOWARD; NITZL, 2020).

A avaliação da colinearidade foi conduzida com base no VIF, que quantifica o grau de correlação entre um indicador e os demais indicadores formativos do mesmo construto. Valores de VIF superiores a 5 indicam colinearidade crítica (HAIR et al., 2019, HAIR JR. et al., 2021), mas problemas já podem ocorrer a partir de VIF superiores a 3,3 (DIAMANTOPOULOS; SIGUAW, 2006).

Caso fossem identificados problemas de colinearidade severa, seriam consideradas alternativas como a exclusão ou fusão de indicadores redundantes, ou mesmo a reestruturação do modelo por meio da criação de construtos de ordem superior (CENFETELLI; BASSELLIER, 2009; HAIR JR. et al., 2021).

4.5.1.5 Significância e Relevância dos Pesos dos Indicadores

A avaliação da qualidade dos construtos formativos foi complementada com a análise da significância e relevância dos pesos externos (*outer weights*) dos indicadores. Essa análise permite verificar o grau de contribuição relativa de cada indicador para a formação do construto e segue o procedimento sugerido por Chin (1998) e amplamente adotado na literatura de PLS-SEM.

A significância estatística dos pesos foi avaliada por meio do método de *bootstrap* (10.000 reamostragens), com a obtenção de valores-t e intervalos de confiança. Um peso é considerado significativo quando o valor-p é inferior a 0,05 ou quando o intervalo de confiança não inclui o valor zero (CHIN, 1998; HAIR JR. et al., 2021).

Contudo, a ausência de significância estatística não implica, necessariamente, a exclusão do indicador. Conforme argumentam Diamantopoulos e Winklhofer (2001), a remoção de um indicador formativo pode alterar substancialmente o significado teórico do construto e comprometer sua validade de conteúdo. Assim, é recomendada uma análise adicional por meio da carga externa (*outer loading*) do indicador, que representa a correlação bivariada entre o indicador e o construto (CENFETELLI; BASSELLIER, 2009).

Quando o peso de um indicador for estatisticamente não significativo, mas sua carga externa for significativa e superior a 0,50, a manutenção do indicador no modelo é justificada. Essa abordagem busca equilibrar a significância estatística com a preservação da validade de conteúdo (CENFETELLI; BASSELLIER, 2009; HAIR et al., 2019; HAIR JR. et al., 2021).

4.5.2 Técnicas de Análise do Modelo Estrutural

Nesta etapa da pesquisa, foram elaborados e testados três modelos estruturais, de modo que os resultados possam ser analisados de forma cumulativa, permitindo observar a evolução do poder explicativo sobre a AO e os efeitos resultantes da interação entre os construtos. O Modelo 1 examinou o efeito total de CDD sobre AO, CIA e CA, considerando a variável de controle (Tamanho da Organização) na explicação da AO. O Modelo 2, mantendo as interações previamente estabelecidas, acrescentou a influência de CIA sobre CA e AO. Por fim, o Modelo 3 incorporou a atuação de CA sobre AO.

De forma preliminar, foi avaliado o *Goodness of Fit* (GoF), um critério global proposto por Tenenhaus et al. (2005) para verificar a adequação geral de modelos estimados por PLS-SEM. O índice é calculado pela raiz quadrada do produto entre a média da AVE e do coeficiente

de determinação médio. Para sua interpretação, Wetzels, Odekerken-Schröder e Van Oppen (2009) sugerem os seguintes valores de referência, de modo que valores mais elevados indicam maior qualidade de ajuste global do modelo: $GoF_{pequeno} = 0,10$; $GoF_{médio} = 0,25$; e $GoF_{grande} = 0,36$.

Em seguida, para a avaliação de cada modelo proposto, utilizou-se o coeficiente de determinação de Pearson (R^2) e a análise da significância estatística dos coeficientes de caminho. O R^2 expressa a proporção da variância explicada de uma variável dependente com base nas variáveis independentes incluídas no modelo (HAIR et al., 2009). Em termos práticos, quanto maior o valor de R^2 , mais eficaz é o modelo em prever os resultados da variável dependente. No campo das ciências sociais e comportamentais, os valores de R^2 são comumente interpretados com base no tamanho do efeito f^2 associado: 1,96% ($f^2 = 0,02$) é considerado um efeito pequeno, 13,04% ($f^2 = 0,15$) um efeito moderado e 25,93% ($f^2 = 0,35$) um efeito elevado (COHEN, 1988).

Além do R^2 , a validação das hipóteses propostas foi conduzida com base na análise da significância dos coeficientes de caminho (*path coefficients*). A hipótese nula (H_0) assume que não há relação estatisticamente significativa entre os construtos, ou seja, que o coeficiente de caminho é igual a zero (HAIR JR. et al., 2021). Para rejeitar H_0 e aceitar a hipótese alternativa (H_1), considera-se que os efeitos são estatisticamente significantes quando apresentam valores de p inferiores a 0,05 e valores t superiores a 1,96, ou ainda, de forma mais rigorosa, valores de p inferiores a 0,01 e valores t superiores a 2,58, com base em um teste bicaudal (HAIR JR. et al., 2021). A análise desses coeficientes foi realizada utilizando o procedimento de *bootstrapping*, com 10.000 reamostragens, garantindo a robustez dos resultados obtidos (HAIR JR. et al., 2021).

5 RESULTADOS

Esta seção expõe os achados obtidos na pesquisa. Inicialmente, procede-se à análise descritiva da amostra investigada e, em seguida, apresentam-se os resultados referentes à aplicação da modelagem de equações estruturais.

5.1 Análise descritiva da amostra

A amostra analisada é predominantemente formada por homens (79,19%), conforme apresentado na Tabela 10. Entre os respondentes, destaca-se que 52,68% são Oficiais com, no mínimo, doze anos de carreira, atuando nos postos de Capitão de Corveta (CC) e Capitão de Fragata (CF).

Observa-se ainda, de acordo com a Tabela 11 e o Gráfico 1, uma concentração significativa de participantes nas regiões Sudeste (72,8%) e Centro-Oeste (11,4%), o que pode ser explicado pela presença, nesses locais, do estado do Rio de Janeiro e do Distrito Federal, que reúnem a maior parte das Organizações Militares (OM) da Marinha do Brasil.

Tabela 10 — Frequência das variáveis sexo e posto/graduação da amostra

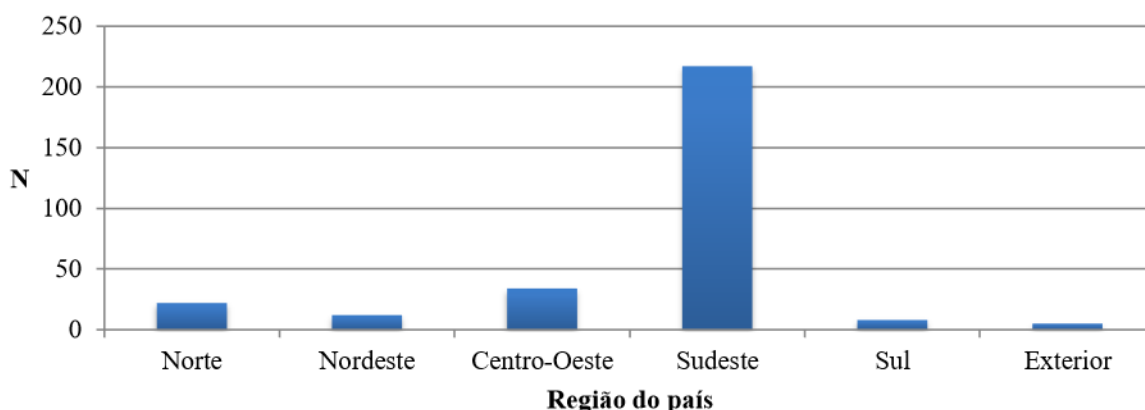
Posto/Sexo	Masculino		Feminino		Total	
CT	101	33,89%	40	13,42%	141	47,32%
CC	102	34,23%	14	4,70%	116	38,93%
CF	33	11,07%	8	2,68%	41	13,76%
Total	236	79,19%	62	20,81%	298	100%

Fonte: elaborada pelo autor.

Tabela 11 — Distribuição da amostra por região do país

Região do país	N	f (%)
Norte	22	7,4%
Nordeste	12	4,0%
Centro-Oeste	34	11,4%
Sudeste	217	72,8%
Sul	8	2,7%
Exterior	5	1,7%
Total	298	100%

Fonte: elaborada pelo autor.

Gráfico 1 — Frequência por região do país

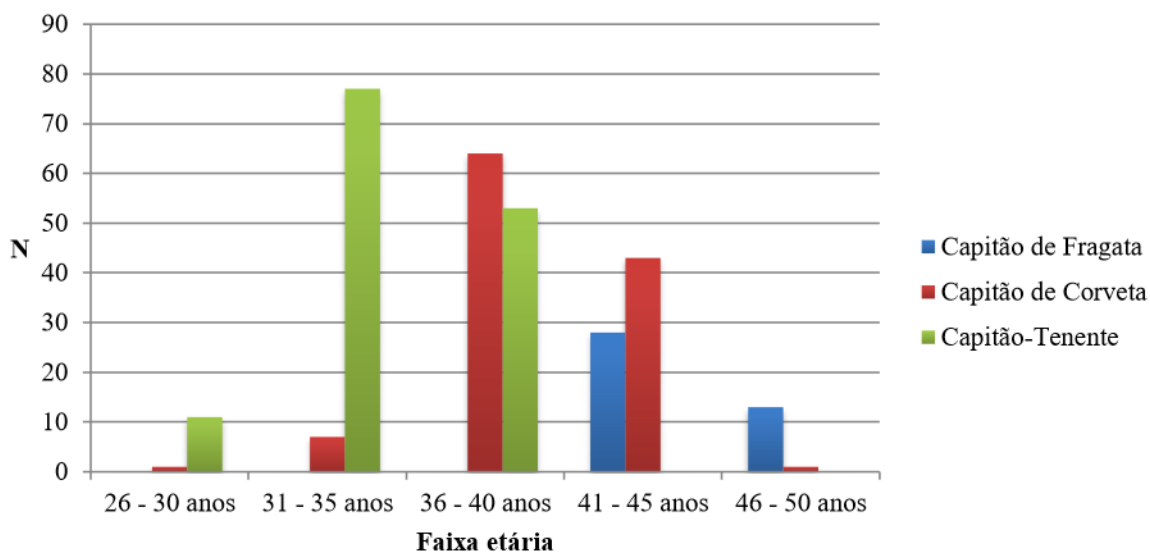
Fonte: elaborado pelo autor.

A análise dos dados também revelou que a faixa etária predominante entre os respondentes situa-se entre 36 e 40 anos, abrangendo 39,26% da amostra. Dentro desse grupo, 17,79% correspondem a Oficiais no posto de CT, com tempo mínimo de sete anos de serviço. Ao ampliar o recorte etário para o intervalo entre 36 e 50 anos, observa-se um aumento expressivo, totalizando 67,79% da amostra. Destaca-se, ainda, que os postos CC e CF concentram 50% dos respondentes nesse intervalo, o que evidencia a presença de militares com, no mínimo, 12 anos de serviço ativo. Esses dados, apresentados na Tabela 12 e no Gráfico 2, refletem uma amostra composta por profissionais experientes e com elevado grau de maturidade institucional.

Tabela 12 — Distribuição da amostra por posto e faixa etária

Faixa etária	Posto	N	f (%)	f (%) acumulada
26 - 30 anos	CF	0	0,00%	4,03%
	CC	1	0,34%	
	CT	11	3,69%	
31 - 35 anos	CF	0	0,00%	28,19%
	CC	7	2,35%	
	CT	77	25,84%	
36 - 40 anos	CF	0	0,00%	39,26%
	CC	64	21,48%	
	CT	53	17,79%	
41 - 45 anos	CF	28	9,40%	23,83%
	CC	43	14,43%	
	CT	0	0,00%	
46 - 50 anos	CF	13	4,36%	4,70%
	CC	1	0,34%	
	CT	0	0,00%	
Total		298	100,00%	100,00%

Fonte: elaborada pelo autor.

Gráfico 2 — Frequência por posto e faixa etária

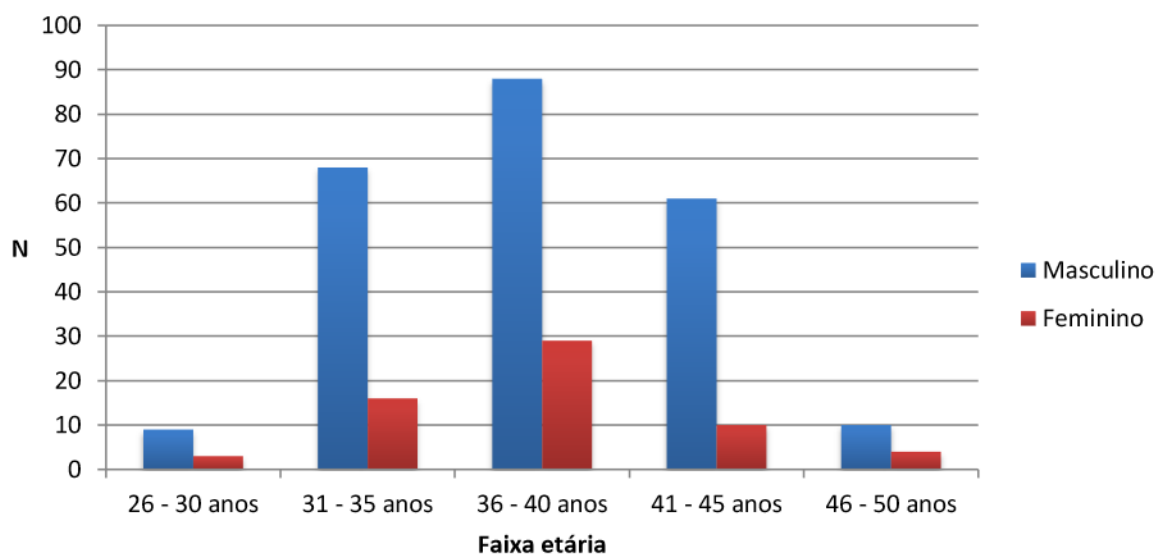
Fonte: elaborado pelo autor.

Com relação ao perfil demográfico, examinando a Tabela 13 e o Gráfico 3, nota-se uma predominância masculina em todas as faixas etárias investigadas. Na faixa de 31 a 40 anos, que reúne o maior número de respondentes, os homens correspondem a 52,35% de toda a amostra. Quando considerado o intervalo de 31 a 45 anos em conjunto, a participação masculina atinge 72,82% do total. Nos extremos etários, verifica-se que, embora a presença feminina seja relativamente maior entre 26 e 30 anos (25,0%) e 46 a 50 anos (28,6%), o contingente de respondentes nesses grupos é significativamente menor. Esses resultados oferecem um panorama geral da composição etária e de gênero da amostra investigada.

Tabela 13 — Distribuição da amostra por gênero e faixa etária

Gênero/Faixa etária	26 - 30 anos		31 - 35 anos		36 - 40 anos		41 - 45 anos		46 - 50 anos	
Masculino	9	75,0%	68	81,0%	88	75,2%	61	85,9%	10	71,4%
Feminino	3	25,0%	16	19,0%	29	24,8%	10	14,1%	4	28,6%
Total	12	100,0%	84	100,0%	117	100,0%	71	100,0%	14	100,0%

Fonte: elaborada pelo autor.

Gráfico 3 — Frequência por gênero e faixa etária

Fonte: elaborado pelo autor.

A avaliação do nível de escolaridade dos participantes assinala que a maior parte da amostra (64,77%) possui pós-graduação, conforme indicado na Tabela 14. Observa-se ainda que 27,85% alcançaram o título de mestre, reforçando o elevado grau de qualificação. Considerando que a amostra é formada por Oficiais do Corpo de Intendentes da Marinha, os resultados sugerem que uma parcela expressiva (93,62%) apresenta formação avançada, distribuída em áreas alinhadas às atividades que constituem o foco deste estudo.

Tabela 14 — Distribuição da amostra por nível de escolaridade

Nível de escolaridade	N	f (%)
Pós-graduação incompleta	1	0,34%
Pós-graduação completa	193	64,77%
Mestrado incompleto	16	5,37%
Mestrado completo	83	27,85%
Doutorado incompleto	2	0,67%
Doutorado completo	3	1,01%
Total	298	100,00%

Fonte: elaborada pelo autor.

No que se refere aos tipos de Organizações Militares consideradas neste estudo, foi constatado que quase metade dos respondentes (48,32%) está vinculada a OM de natureza administrativa. O resultado reforça a relevância dessas organizações, que concentram funções importantes de apoio, como gestão de pessoal, licitações e contratos, pagamento e controle administrativo, além de prestarem suporte direto ao alto comando da Força. Em seguida,

destacam-se as OM Logísticas, que representam 30,54% da amostra. Essas unidades oferecem suporte às operações navais, englobando atividades de abastecimento, manutenção, saúde e demais funções que garantem a prontidão operacional da Marinha.

Já as OM Operativas, que reúnem 21,14% dos respondentes, evidenciam o vínculo direto dos Oficiais com as missões finalísticas da Força, tais como operações navais, atuação de navios, esquadras, esquadrões de aeronaves e forças de fuzileiros navais. Apesar das diferenças entre os tipos de OM, é importante destacar que os Oficiais Intendentes atuam em atividades comuns a todas elas, como administração, finanças, orçamento, auditoria e abastecimento. Tais funções de gestão, caracterizadas pelo uso intensivo de dados, são fundamentais para assegurar que a MB se mantenha ágil e preparada para cumprir suas missões.

Tabela 15 — Distribuição da amostra por tipo de OM

Tipos de OM	N	f (%)
OM Logística	91	30,54%
OM Operativa	63	21,14%
OM Administrativa	144	48,32%
Total	298	100,00%

Fonte: elaborada pelo autor.

Por fim, as Organizações Militares investigadas foram classificadas nas seguintes categorias, de acordo com o Tamanho da Organização (TO): muito pequenas (até 50 pessoas), pequenas (até 100 pessoas), médias (até 500 pessoas), grandes (até 1.000 pessoas) e muito grandes (mais de 1.000 pessoas).

Constatou-se que a maioria dos respondentes está alocada em organizações de porte médio (53,69%), seguidas por OM de porte pequeno (29,53%) e muito pequeno (7,38%). Em contraste, menos de 10% dos participantes pertencem a OM classificadas como grandes (5,70%) ou muito grandes (3,69%). Esses resultados são relevantes, pois o porte das organizações pode impactar as análises empíricas e a validade da pesquisa.

Tabela 16 — Distribuição da amostra por TO

Tamanho da Força de Trabalho	N	f (%)
Até 50 pessoas	22	7,38%
Até 100 pessoas	88	29,53%
Até 500 pessoas	160	53,69%
Até 1000 pessoas	17	5,70%
Acima de 1000 pessoas	11	3,69%
Total	298	100,00%

Fonte: elaborada pelo autor.

5.2 Análise descritiva das variáveis latentes

Os dados estatísticos referentes aos indicadores que compõem os constructos utilizados neste estudo são apresentados na Tabela 17, considerando-se um total de 298 observações válidas.

Tabela 17 — Estatísticas descritivas dos constructos e seus indicadores

Constructo	Indicador	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão
Cultura Data-Driven (CDD)	cdd 1	3,79	4	1	5	1,25
	cdd 2	3,90	4	1	5	1,10
	cdd 3	3,82	4	1	5	1,09
	cdd 4	3,76	4	1	5	1,09
	cdd 5	3,43	4	1	5	1,27
Infraestrutura (INF)	cia 1	1,88	1	1	5	1,12
	cia 2	2,91	3	1	5	1,41
	cia 3	1,41	1	1	5	0,80
	cia 4	1,60	1	1	5	1,01
	cia 5	1,58	1	1	5	0,98
Abrangência Organizacional (ABO)	cia 6	2,09	2	1	5	1,27
	cia 7	1,65	1	1	5	0,96
	cia 8	2,19	2	1	5	1,32
	cia 9	1,62	1	1	5	0,97
Postura Proativa (POP)	cia 10	2,35	2	1	5	1,33
	cia 11	2,92	3	1	5	1,37
	cia 12	2,52	2	1	5	1,37
	cia 13	2,19	2	1	5	1,20
Assimilação (ASS)	ca 1	3,98	4	1	5	1,03
	ca 2	4,15	4	1	5	1,00
	ca 3	3,88	4	1	5	1,11
	ca 4	3,59	4	1	5	1,15
	ca 5	4,05	4	1	5	1,08
	ca 6	3,35	4	1	5	1,30
	ca 7	3,65	4	1	5	1,27
Transformação (TRA)	ca 8	3,55	4	1	5	1,14
	ca 9	3,43	4	1	5	1,18
	ca 10	3,35	4	1	5	1,17
	ca 11	3,67	4	1	5	1,06
Exploração (EXP)	ca 12	3,33	4	1	5	1,34
	ca 13	3,19	3	1	5	1,28
	ca 14	3,32	4	1	5	1,31
Agilidade em Capitalizar o Mercado (ACM)	ao 1	3,83	4	1	5	1,09
	ao 2	3,59	4	1	5	1,20
	ao 3	3,29	4	1	5	1,23
Agilidade de Ajuste Operacional (AAO)	ao 4	3,51	4	1	5	1,22
	ao 5	3,63	4	1	5	1,15
	ao 6	3,41	4	1	5	1,17

Fonte: elaborada pelo autor.

A análise descritiva das variáveis latentes permite compreender, de forma preliminar, como os respondentes percebem os constructos investigados no estudo. Para tanto, foram

observadas as medidas de tendência central, em especial a mediana e a média dos indicadores associados a cada um dos constructos.

Com relação às medianas, verificou-se que os valores variaram entre 1 e 4. O valor mínimo (1), correspondente à opção “discordo totalmente” da escala, foi identificado apenas nos indicadores da CIA, evidenciando uma percepção predominantemente baixa dos Oficiais sobre esse constructo. Em contraste, todos os indicadores dos demais constructos apresentaram mediana igual a 4, o que corresponde a “concordo parcialmente”, sugerindo uma avaliação mais favorável. A única exceção foi um indicador da CA, cuja mediana foi igual a 3 (“indiferente”), indicando neutralidade em relação a esse aspecto específico.

No que se refere às médias, observou-se comportamento semelhante. Os indicadores relacionados à CDD, à AO e à CA apresentaram valores médios superiores a 3, o que reforça a percepção positiva desses constructos entre os respondentes. Por outro lado, os indicadores da CIA exibiram médias variando entre 1,41 e 2,92, situando-se abaixo do ponto médio da escala. Esse resultado revela que, diferentemente dos demais constructos, a CIA ainda é percebida como pouco desenvolvida ou pouco presente no contexto organizacional analisado.

De forma geral, os resultados descritivos evidenciam um contraste. Enquanto CDD, AO e CA apresentam percepções predominantemente positivas por parte dos Oficiais Intendentes, a CIA surge como o constructo com maiores fragilidades, refletindo baixos níveis de concordância e destacando-se como um possível ponto de atenção para a organização.

5.3 Modelo de Mensuração

Inicialmente, será avaliada a confiabilidade dos indicadores e constructos reflexivos. Na Tabela 18, observa-se que os indicadores *cdd_1*, *cia_2* e *ca_3* apresentaram cargas fatoriais abaixo do limite de 0,708, valor mínimo recomendado por Hair, Ringle e Sarstedt (2011). Apesar desse resultado, os indicadores não serão excluídos neste momento, pois a decisão quanto à sua manutenção ou retirada será tomada de forma mais consistente após a aplicação dos testes subsequentes. Ressalta-se, ainda, que os intervalos de confiança não englobam o valor zero, em conformidade com Wood (2005), o que reforça a adequação dos indicadores. Ademais, todas as cargas fatoriais mostraram-se estatisticamente significantes ao nível de 1%.

Tabela 18 — Cargas padronizadas e significância estatística dos indicadores

	Carga padronizada	Valor-t	2,5%	97,5%
cdd_1 <- CDD	0,532***	8,863	0,404	0,640
cdd_2 <- CDD	0,840***	37,564	0,789	0,877
cdd_3 <- CDD	0,782***	24,804	0,710	0,834
cdd_4 <- CDD	0,869***	54,388	0,835	0,898
cdd_5 <- CDD	0,832***	48,678	0,795	0,863
cia_1 <- INF	0,778***	27,513	0,718	0,828
cia_2 <- INF	0,513***	10,527	0,412	0,603
cia_3 <- INF	0,795***	25,146	0,727	0,850
cia_4 <- INF	0,841***	33,874	0,787	0,884
cia_5 <- INF	0,783***	23,314	0,711	0,843
cia_6 <- ABO	0,827***	34,555	0,776	0,870
cia_7 <- ABO	0,850***	37,651	0,802	0,890
cia_8 <- ABO	0,841***	42,024	0,799	0,877
cia_9 <- ABO	0,863***	41,490	0,819	0,900
cia_10 <- POP	0,860***	49,884	0,823	0,890
cia_11 <- POP	0,865***	49,850	0,829	0,896
cia_12 <- POP	0,915***	70,583	0,887	0,938
cia_13 <- POP	0,879***	61,272	0,849	0,905
ca_1 <- AQU	0,846***	35,576	0,794	0,888
ca_2 <- AQU	0,891***	78,517	0,868	0,912
ca_3 <- AQU	0,672***	11,405	0,538	0,768
ca_4 <- ASS	0,870***	59,989	0,839	0,896
ca_5 <- ASS	0,845***	43,270	0,804	0,879
ca_6 <- ASS	0,856***	54,957	0,824	0,885
ca_7 <- ASS	0,757***	24,090	0,690	0,813
ca_8 <- TRA	0,876***	49,769	0,838	0,907
ca_9 <- TRA	0,936***	114,074	0,918	0,950
ca_10 <- TRA	0,918***	91,903	0,897	0,936
ca_11 <- TRA	0,881***	56,253	0,847	0,908
ca_12 <- EXP	0,840***	34,598	0,788	0,882
ca_13 <- EXP	0,925***	94,231	0,904	0,943
ca_14 <- EXP	0,908***	72,534	0,881	0,930
AQU <- CA	0,765***	26,204	0,703	0,816
ASS <- CA	0,831***	38,850	0,784	0,868
EXP <- CA	0,833***	43,207	0,793	0,868
ao_1 <- ACM	0,837***	38,569	0,791	0,875
ao_2 <- ACM	0,892***	54,911	0,857	0,920
ao_3 <- ACM	0,858***	51,170	0,822	0,888
ao_4 <- AAO	0,853***	40,497	0,808	0,890
ao_5 <- AAO	0,901***	72,955	0,875	0,923
ao_6 <- AAO	0,896***	61,058	0,865	0,923
ACM <- AO	0,935***	95,691	0,914	0,952
AAO <- AO	0,950***	168,196	0,938	0,960

Fonte: elaborada pelo autor.

Nota: (***) indica nível de significância de 1%.

Apesar das observações mencionadas acerca das cargas fatoriais, a avaliação da confiabilidade dos construtos indica que o modelo de mensuração pode ser considerado adequado. Como consta na Tabela 19, tanto o *Alfa de Cronbach* quanto a Confiabilidade Composta (ρ_C) apresentaram valores superiores a 0,70 e inferiores a 0,95, atendendo às recomendações de Hair Jr., Howard e Nitzl (2020). Adicionalmente, os coeficientes de confiabilidade (ρ_A) também se mantiveram abaixo do limite de 0,95, conforme estabelecido por Hair et al. (2019). Dessa forma, a convergência desses três indicadores de confiabilidade reforça a robustez da mensuração, indicando consistência interna adequada e ausência de redundância excessiva entre os itens, o que sustenta a qualidade do modelo.

Os resultados obtidos também indicam a presença de validade convergente, uma vez que todos os construtos apresentaram valores de AVE superiores a 0,50, atendendo ao critério recomendado por Hair Jr., Howard e Nitzl (2020). Assim, evidencia-se que os indicadores de cada construto explicam, em média, mais de 50% da variância de seus respectivos itens, reforçando a adequação da mensuração.

Tabela 19 — Confiabilidade e Validade Convergente dos constructos

	<i>Alfa de Cronbach</i>	Confiabilidade Composta (ρ_A)	Confiabilidade Composta (ρ_C)	AVE
CDD	0,834	0,868	0,884	0,609
CA	0,843	0,849	0,895	0,681
AO	0,875	0,885	0,941	0,889

Fonte: elaborada pelo autor.

No que se refere à validade discriminante, os valores apresentados na Tabela 20 confirma a sua presença. O critério utilizado foi o de Fornell e Larcker (1981), segundo o qual a raiz quadrada da AVE de cada construto deve ser maior do que a sua maior correlação com qualquer outro construto do modelo. Em termos práticos, isso significa que a variância compartilhada entre um construto e seus indicadores é superior à variância compartilhada com outros construtos, assegurando que cada um deles seja empiricamente distinto e mensure um conceito específico.

Tabela 20 — Validade Discriminante pelo critério Fornell e Larcker

	CDD	CA	AO
CDD	0,781		
CA	0,569	0,825	
AO	0,532	0,723	0,943

Fonte: elaborada pelo autor.

Prosseguindo com a avaliação da validade discriminante, foi realizada a análise das cargas fatoriais cruzadas. De acordo com o critério estabelecido por Chin (1998), a carga de cada indicador deve ser superior a todas as suas cargas cruzadas em relação a outros construtos, assegurando que o indicador represente de forma mais adequada o construto ao qual está associado. Os resultados, apresentados na Tabela 21, mostram que o indicador *ccd_1*, vinculado ao construto CDD, apresentou carga de 0,532, ligeiramente inferior à sua carga cruzada com o construto AAO, que foi de 0,533.

O resultado sinaliza uma pequena inconsistência, visto que o indicador se mostrou mais fortemente relacionado a um construto diferente daquele que deveria representar. Essa situação pode comprometer a validade discriminante, uma vez que sugere possível sobreposição conceitual entre os construtos. Entretanto, o indicador *ccd_1* não será desconsiderado neste momento, pois a decisão de exclusão de um item não deve se basear unicamente na análise de cargas cruzadas. De acordo com Henseler, Ringle e Sarstedt (2015), a avaliação por meio do índice HTMT constitui um critério mais robusto para verificar a validade discriminante.

Tabela 21 — Validade Discriminante por cargas cruzadas

	AO	CA	CIA	CDD
ACM	0,935	0,638	0,365	0,467
AAO	0,950	0,721	0,417	0,533
AQU	0,541	0,765	0,333	0,458
ASS	0,582	0,831	0,406	0,495
TRA	0,680	0,868	0,459	0,456
EXP	0,576	0,833	0,535	0,473
INF	0,293	0,368	0,754	0,347
ABO	0,379	0,473	0,908	0,345
POP	0,389	0,501	0,910	0,298
<i>ccd 1</i>	0,237	0,258	0,230	0,532
<i>ccd 2</i>	0,416	0,438	0,259	0,840
<i>ccd 3</i>	0,407	0,405	0,227	0,782
<i>ccd 4</i>	0,488	0,524	0,351	0,869
<i>ccd 5</i>	0,475	0,530	0,352	0,831

Fonte: elaborada pelo autor.

Para complementar a análise da validade discriminante e superar as limitações associadas ao critério de Fornell e Larcker (1981) e ao exame das cargas cruzadas em modelos de equações estruturais baseados em variância, também foi utilizada a avaliação por meio do índice HTMT. Esse indicador, proposto por Henseler, Ringle e Sarstedt (2015), estabelece que valores inferiores a 0,90 são aceitáveis em modelos compostos por construtos conceitualmente semelhantes, como os utilizados no presente estudo, derivados da teoria das capacidades dinâmicas. Observando-se a Tabela 22, verifica-se que todos os valores de HTMT ficaram

abaixo de 0,85, que é um limiar mais conservador e rigoroso, recomendado quando os construtos são conceitualmente distintos, o que reforça ainda mais a evidência de validade discriminante no modelo.

Em adição, todas as correlações diferiram significativamente de 1,0, considerando um nível de significância de 1%. O achado é corroborado pelo fato de que os intervalos de confiança não incluem o valor 1,0 (HENSELER; RINGLE; SARSTEDT, 2015). Portanto, em conjunto com os resultados obtidos pelo critério de Fornell e Larcker, a análise do HTMT fornece evidências robustas da validade discriminante do modelo.

Dessa forma, como os valores do HTMT se mantiveram abaixo do limiar recomendado, a validade discriminante pode ser considerada satisfatória. Esse resultado respalda a decisão de manter o indicador *ccd_1* no modelo, já que sua permanência encontra suporte tanto em critérios estatísticos complementares quanto em sua relevância teórica.

Tabela 22 — Validade Discriminante por HTMT

	HTMT	2.5%	97.5%
CA <-> AO	0,836	0,767	0,896
CDD <-> AO	0,609	0,492	0,714
CDD <-> CA	0,665	0,550	0,767

Fonte: elaborada pelo autor.

A análise da colinearidade entre os indicadores formativos foi realizada por meio do VIF. Os resultados, apresentados na Tabela 23, revelam que os valores se encontram abaixo do limiar crítico de 5 sugerido por Hair et al. (2019) e Hair Jr. et al. (2021), indicando que não há colinearidade severa entre os indicadores. Ainda que o valor do indicador ABO (3,114) se aproxime do patamar de 3,3, apontado por Diamantopoulos e Sigauw (2006) como sinal de possível preocupação, ele permanece dentro de uma faixa aceitável e não compromete a estabilidade do modelo.

Dessa forma, conclui-se que os indicadores ABO, INF e POP podem ser mantidos na especificação do construto, uma vez que a análise do VIF não revelou problemas relevantes de colinearidade. A preservação desses indicadores garante a completude conceitual do construto e mantém a robustez da avaliação formativa.

Tabela 23 — Colinearidade por VIF

	VIF
ABO	3,114
INF	1,913
POP	2,093

Fonte: elaborada pelo autor.

Em sequência, a análise da significância e relevância dos pesos externos (*outer weights*) foi conduzida por meio do procedimento de *bootstrap* com 10.000 reamostragens. Como pode ser observado na Tabela 24, todos os indicadores apresentaram pesos estatisticamente significativos, já que seus valores-p foram inferiores a 0,05 e seus intervalos de confiança estimados não incluíram o valor zero, reforçando a robustez dos resultados (CHIN, 1998; HAIR JR. et al., 2021). Cabe ressaltar que o indicador POP apresentou o peso mais elevado, evidenciando maior contribuição relativa para a formação do construto, enquanto ABO e INF, ainda que com menor magnitude, também exercem influência estatisticamente relevante.

Tabela 24 — Pesos externos dos indicadores e significância estatística

	Peso externo	Desvio padrão	Valor-t	Valor-p	2,50%	97,50%
ABO -> CIA	0,323**	0,143	2,264	0,024	0,052	0,611
INF -> CIA	0,275**	0,113	2,435	0,015	0,038	0,482
POP -> CIA	0,548***	0,114	4,826	0,000	0,312	0,757

Fonte: elaborada pelo autor.

Nota: (***) e (**) indicam nível de significância de 1% e 5%, respectivamente.

Por fim, com base nos valores apresentados na Tabela 25, verifica-se que todos os indicadores apresentaram cargas externas (*outer loadings*) acima de 0,5 e valores-p menores que 0,001, indicando correlação substancial entre o indicador e o construto, o que reforça a validade de conteúdo (CENFETELLI; BASSELLIER, 2009; HAIR et al., 2019; HAIR JR. et al., 2021). Nesse sentido, ainda que os pesos externos indiquem diferentes magnitudes de contribuição relativa, a análise pelas cargas externas confirma que todos os indicadores mantêm forte associação com o construto CIA.

Assim, os resultados sustentam a manutenção de todos os indicadores no modelo, não apenas por apresentarem significância estatística robusta, mas também porque contribuem conceitualmente para a completude e representatividade teórica do construto.

Tabela 25 — Cargas externas dos indicadores e significância estatística

	Carga externa	Desvio padrão	Valor-t	Valor-p
ABO -> CIA	0,908***	0,036	25,116	0,000
INF -> CIA	0,754***	0,059	12,753	0,000
POP -> CIA	0,910***	0,039	23,525	0,000

Fonte: elaborada pelo autor.

Nota: (***) indica nível de significância de 1%.

5.4 Modelo de Estrutural

Como ponto de partida, apresenta-se a avaliação do indicador global de ajuste do modelo, realizada com base no Modelo 3. O valor obtido para o GoF foi de 0,521, resultado que supera amplamente o limiar de 0,36 estabelecido por Wetzels, Odekerken-Schröder e Van Oppen (2009) para classificar o ajuste como elevado. Esse valor indica que o modelo estimado apresenta qualidade global satisfatória, conciliando a variância explicada das variáveis endógenas com a variância média extraída dos construtos reflexivos. Assim, pode-se concluir que o Modelo 3 alcança um nível robusto de adequação estrutural, servindo como base consistente para a análise das relações hipotetizadas entre os construtos.

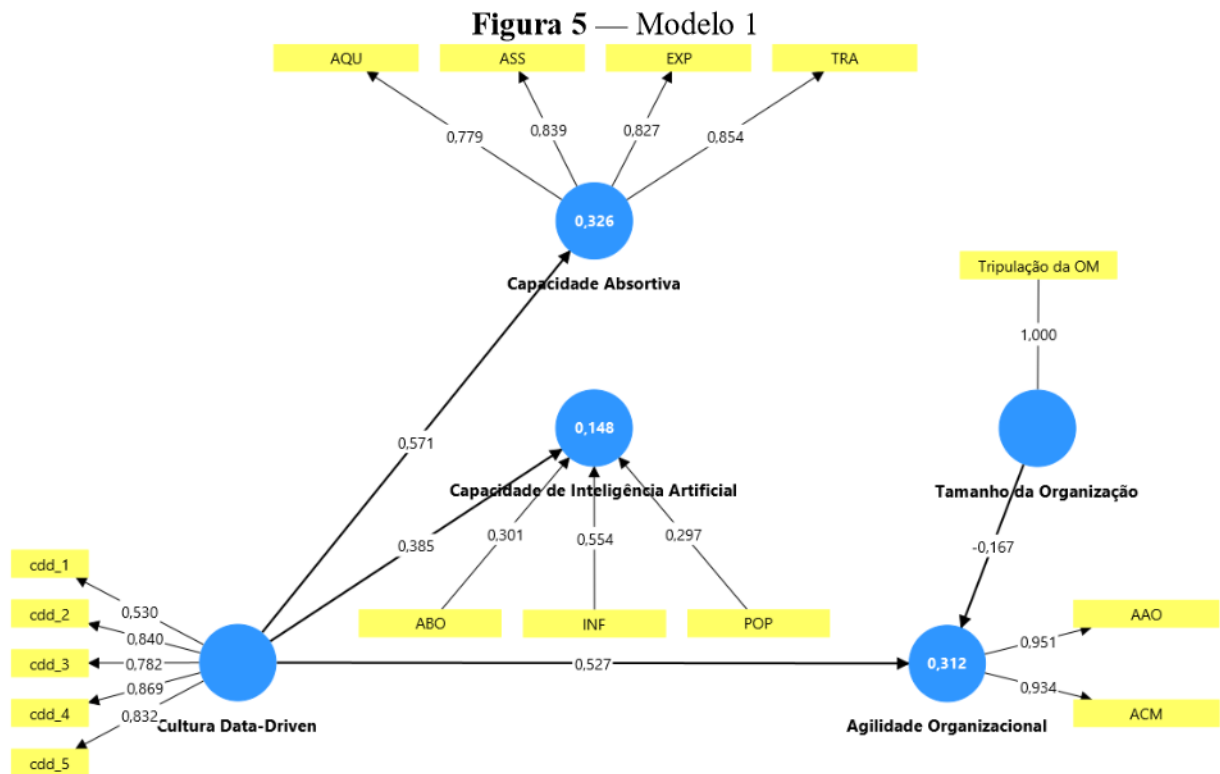
Tabela 26 — Índice de *Goodness of Fit* (GoF) do Modelo Estrutural

	R²	AVE
AO	0,545	0,889
CA	0,441	0,681
CIA	0,137	-
CDD	-	0,609
Média	0,374	0,726
GoF	0,521	

Fonte: elaborada pelo autor.

5.4.1 Modelo 1

No Modelo 1, foram testadas as hipóteses H1, H2 e H3, utilizando-se as equações (1), (2) e (3), respectivamente, da seção 4.3. O objetivo foi examinar os efeitos totais de CDD sobre AO, CIA e CA, considerando o Tamanho da Organização (TO) na explicação de AO, como variável de controle. Nos modelos subsequentes, serão incluídas as relações adicionais entre as variáveis para que os resultados sejam examinados de forma cumulativa, evidenciando tanto a evolução da capacidade explicativa sobre a AO quanto os efeitos decorrentes da interação entre os construtos.



Fonte: elaborada pelo autor.

Tabela 27 — Resultado dos efeitos totais do Modelo 1

	Coefficiente Beta padronizado	Valor-t	Valor-p	2,50%	97,50%
CDD → AO	0,527***	11,089	0,000	0,431	0,618
CDD → CIA	0,385***	8,991	0,000	0,306	0,472
CDD → CA	0,571***	12,544	0,000	0,481	0,659
TO → AO	-0,167***	3,974	0,000	-0,248	-0,082

Fonte: elaborada pelo autor.

Nota: (***) indica nível de significância de 1%.

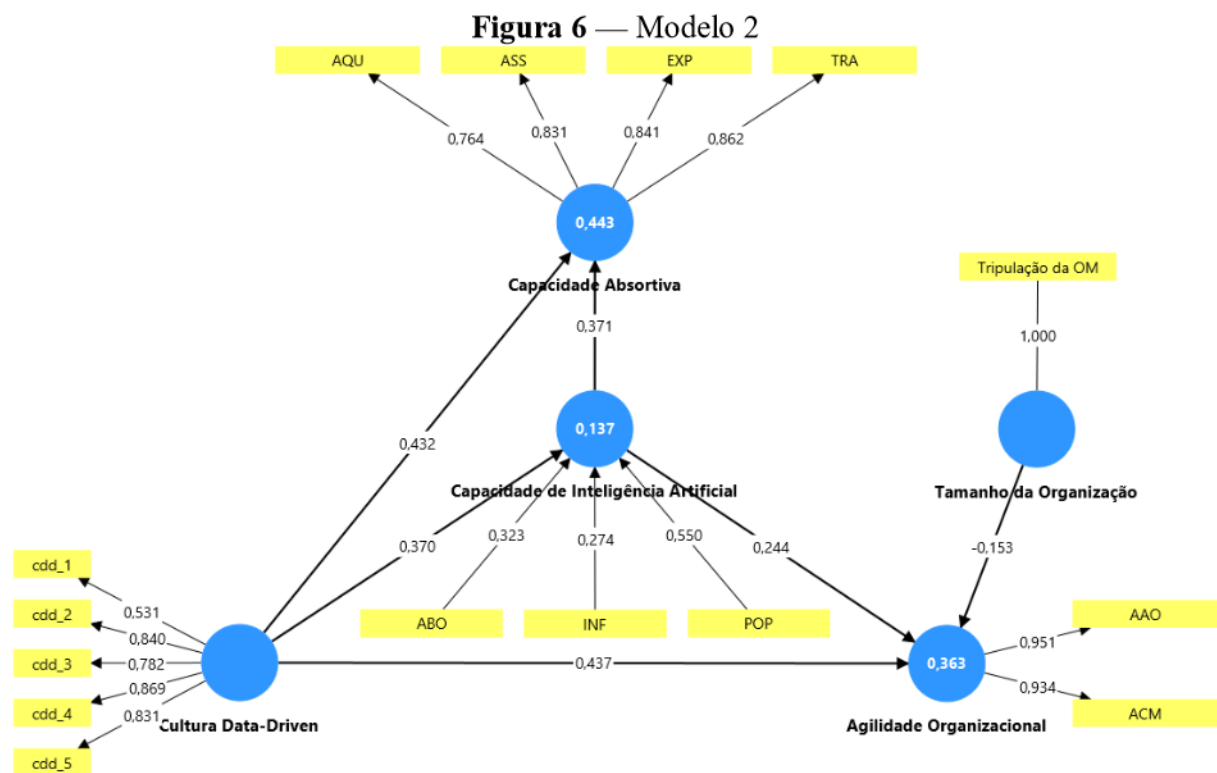
Os resultados, exibidos na Figura 5 e na Tabela 27, evidenciam que o modelo explica 31,2% da variância da AO, 32,6% da variância da CA e 14,8% da variância da CIA, valores que correspondem a efeitos elevados ($R^2 > 0,26$) para AO e CA e moderado ($R^2 > 0,13$) para CIA.

No tocante aos efeitos diretos, foi percebido que a CDD exerce influência positiva e estatisticamente significativa sobre a AO ($a_1 = 0,527$; $t = 11,089$; $p < 0,001$), sobre a CIA ($b = 0,385$; $t = 8,991$; $p < 0,001$) e sobre a CA ($c_1 = 0,571$; $t = 12,544$; $p < 0,001$), corroborando as hipóteses H1, H2 e H3. Ademais, notou-se que o TO apresenta efeito negativo e significativo sobre a AO ($k_1 = -0,167$; $t = 3,974$; $p < 0,001$), indicando que, à medida que o porte organizacional aumenta, a agilidade tende a ser reduzida.

Dessa forma, H2 foi confirmada no Modelo 1, evidenciando o impacto positivo e significativo da CDD sobre a CIA. As hipóteses H1 e H3 também foram sustentadas nesta etapa, mas serão submetidas a verificações adicionais nos modelos subsequentes.

5.4.2 Modelo 2

No Modelo 2, foram testadas as hipóteses H1, H3, H4, H5, H6 e H7, com base nas equações (2), (4) e (5) da seção 4.3. Ao incluir $CIA \rightarrow CA$ e $CIA \rightarrow AO$, buscou-se avaliar se a presença de CIA melhora a explicação de CA e AO, além de verificar se CDD segue impactando esses desfechos indiretamente, quando seu efeito é transmitido por CIA.



Fonte: elaborada pelo autor.

Como pode ser observado na Figura 6, houve um aumento no R^2 da variável endógena CA, que subiu de 0,326 para 0,443 (efeito elevado), e da variável endógena AO, que subiu de 0,312 para 0,363 (efeito elevado), indicando ampliação do poder explicativo do modelo estrutural para essas variáveis. Em contrapartida, houve uma leve redução do R^2 da CIA, que caiu de 0,148 para 0,137, permanecendo no limiar inferior da classificação de efeito moderado (COHEN, 1988).

Tabela 28 — Resultado dos efeitos diretos do Modelo 2

	Coefficiente Beta padronizado	Valor-t	Valor-p	2,50%	97,50%
CDD → AO	0,437***	8,229	0,000	0,328	0,539
CDD → CIA	0,370***	7,968	0,000	0,279	0,460
CDD → CA	0,432***	8,045	0,000	0,324	0,536
CIA → CA	0,371***	8,522	0,000	0,286	0,457
CIA → AO	0,244***	5,572	0,000	0,158	0,331
TO → AO	-0,153***	3,797	0,000	-0,230	-0,071

Fonte: elaborada pelo autor.

Nota: (***) indica nível de significância de 1%.

No que se refere aos efeitos diretos (Tabela 28), após a inclusão das relações de CIA com CA e AO, constatou-se efeito positivo e significativo ($p < 0,001$; $t > 2,58$) em todas as relações consideradas no Modelo 2, sustentando as hipóteses H1, H3, H4 e H6. Releva mencionar que houve redução no coeficiente da relação $CDD \rightarrow AO$, que diminuiu de 0,527 (efeito total, a_1 , no Modelo 1) para 0,437 (efeito direto, a_2 , no Modelo 2), e no coeficiente da relação $CDD \rightarrow CA$, que diminuiu de 0,571 (efeito total, c_1 , no Modelo 1) para 0,432 (efeito direto, c_2 , no Modelo 2). Isso era esperado, já que parte do efeito de CDD em AO e em CA passou a ser via CIA (mediação). Salienta-se que também houve uma ligeira diminuição no coeficiente b , da relação $CDD \rightarrow CIA$, mas sem afetar a positividade e a significância.

De forma suplementar, foi detectado que o coeficiente da variável de controle $TO \rightarrow AO$ continuou significativo ($t = 3,797$; $p < 0,001$), mas apresentou variação de $-0,167$ (k_1) para $-0,153$ (k_2). Essa mudança pode ser atribuída ao fato de que a inclusão das novas relações envolvendo a CIA redistribuiu parte da variância explicada da AO, reduzindo ligeiramente o impacto negativo associado ao Tamanho da Organização.

Tabela 29 — Resultado dos efeitos indiretos do Modelo 2

	Coefficiente Beta padronizado	Valor-t	Valor-p	2,50%	97,50%
CDD → CIA → CA	0,137***	5,447	0,000	0,092	0,192
CDD → CIA → AO	0,090***	4,417	0,000	0,054	0,134

Fonte: elaborada pelo autor.

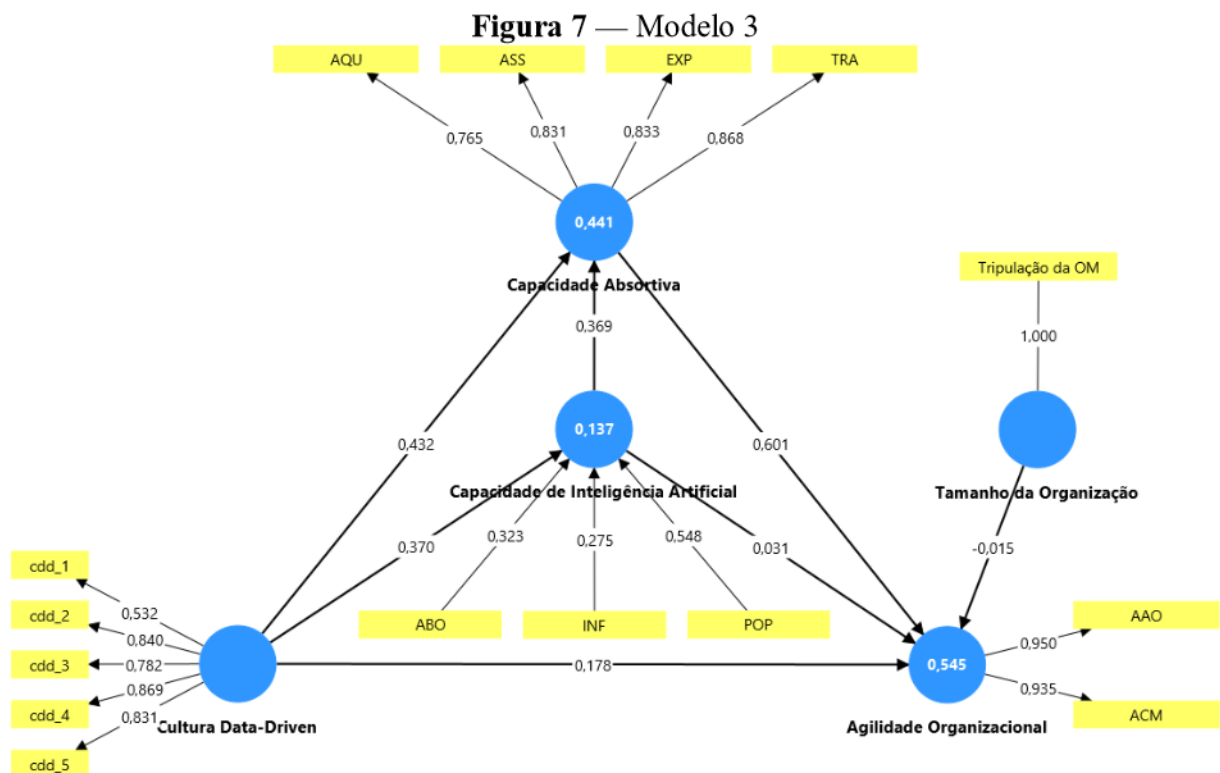
Nota: (***) indica nível de significância de 1%.

Por último, como pode ser percebido na Tabela 29, os testes de mediação indicaram a presença de mediação parcial da CIA na relação entre CDD e CA ($bd = 0,137$; $t = 5,447$; $p < 0,001$), bem como na relação entre CDD e AO ($be_1 = 0,090$; $t = 4,417$; $p < 0,001$), confirmando as hipóteses H5 e H7.

Diante do exposto, as hipóteses H3, H4 e H5 foram confirmadas, demonstrando principalmente a relevância da CIA nas relações propostas. As hipóteses H1, H6 e H7 também foram sustentadas nesta etapa, mas permanecerão sob análise, sendo submetidas aos testes finais no Modelo 3 para verificar a consistência e a robustez das relações estabelecidas.

5.4.3 Modelo 3

No Modelo 3 (Figura 7), último a ser analisado, foram testadas as hipóteses H1, H6, H7, H8, H9, H10 e H11, com base nas equações (2), (4) e (6) da seção 4.3. Com a inclusão do caminho CA → AO no modelo, procurou-se verificar o aprimoramento da explicação de AO e a função mediadora de CA nas relações estabelecidas pelas demais variáveis com a AO.



Fonte: elaborada pelo autor.

Quanto ao poder explicativo do modelo, observou-se um aumento substancial no R^2 da AO, que passou de 0,339 para 0,545, continuando com efeito elevado. Já o R^2 da CA manteve-se praticamente estável, variando de 0,443 para 0,441, também em patamar elevado, enquanto o da CIA permaneceu em 0,137, indicando magnitude moderada. Em conjunto, esses resultados indicam que a inclusão da relação CA → AO e das mediações associadas ampliou de forma significativa a capacidade preditiva do modelo em relação à Agilidade Organizacional.

Tabela 30 — Resultado dos efeitos diretos do Modelo 3

	Coefficiente Beta padronizado	Valor-t	Valor-p	2,50%	97,50%
CDD → AO	0,178***	3,122	0,002	0,068	0,291
CDD → CIA	0,370***	7,974	0,000	0,279	0,460
CDD → CA	0,432***	8,062	0,000	0,325	0,535
CIA → CA	0,369***	8,523	0,000	0,284	0,454
CIA → AO	0,031	0,774	0,439	-0,047	0,112
CA → AO	0,601***	10,487	0,000	0,485	0,708
TO → AO	-0,015	0,388	0,698	-0,091	0,062

Fonte: elaborada pelo autor.

Nota: (***) indica nível de significância de 1%.

Sobre os efeitos diretos (Tabela 30), foi constatado que o caminho $CDD \rightarrow AO$ ($a_3 = 0,178$; $t = 3,122$; $p < 0,01$) manteve-se positivo e significativo, assegurando a validade da hipótese H1. Os resultados também indicaram que o efeito $CA \rightarrow AO$ apresentou coeficiente significativo ($f = 0,601$; $t = 10,487$; $p < 0,001$), confirmando a hipótese H8 e demonstrando que a Capacidade Absortiva exerce uma forte influência positiva sobre a Agilidade Organizacional.

Por outro lado, a relação direta $CIA \rightarrow AO$ não foi significativa ($e_2 = 0,031$; $t = 0,774$; $p > 0,05$), o que implica que a hipótese H6 não foi ratificada, apesar de sua relevância no Modelo 2. De forma semelhante, a influência de $TO \rightarrow AO$ perdeu significância ($k_3 = -0,015$; $t = 0,388$; $p > 0,05$), diferentemente do observado na estrutura anterior.

Tabela 31 — Resultado dos efeitos indiretos do Modelo 3

	Coefficiente Beta padronizado	Valor-t	Valor-p	2,50%	97,50%
CDD → CIA → CA	0,137***	5,443	0,000	0,092	0,191
CDD → CIA → AO	0,012	0,761	0,447	-0,018	0,043
CIA → CA → AO	0,222***	6,644	0,000	0,159	0,290
CDD → CA → AO	0,260***	6,252	0,000	0,182	0,344
CDD → CIA → CA → AO	0,082***	4,674	0,000	0,051	0,120

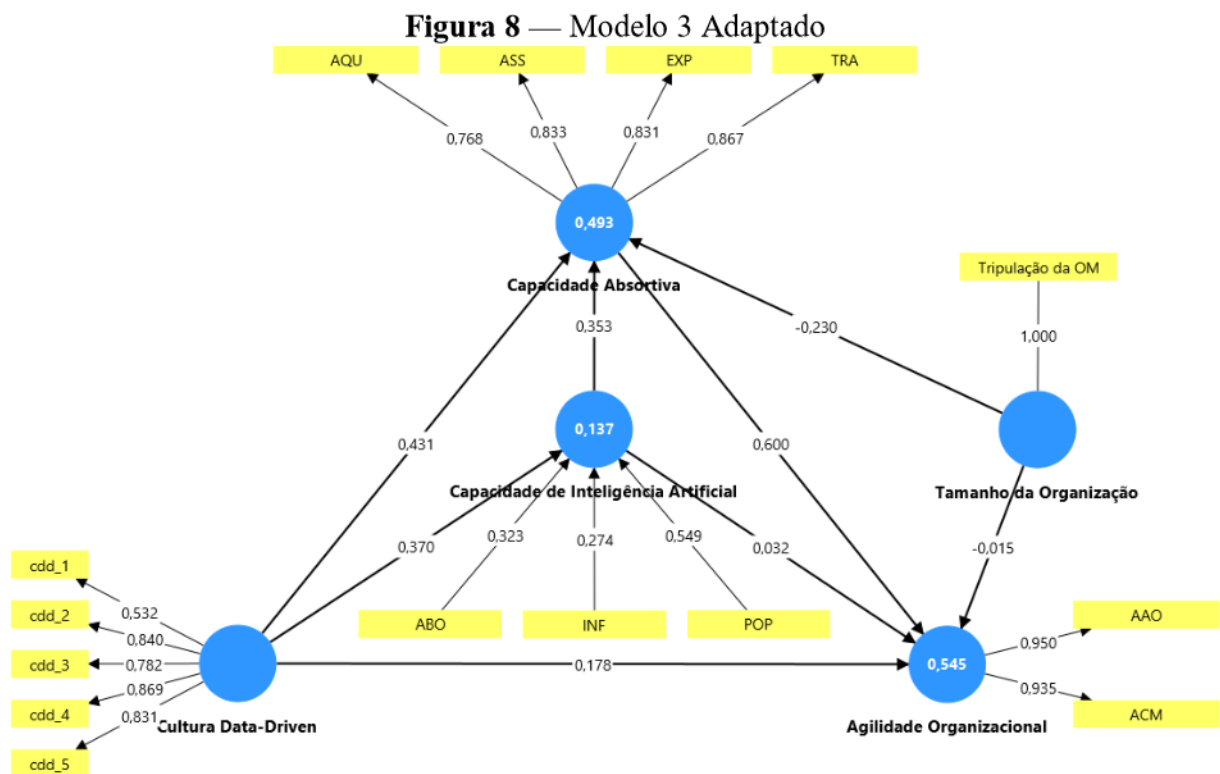
Fonte: elaborada pelo autor.

Nota: (***) indica nível de significância de 1%.

A respeito dos efeitos indiretos, dispostos na Tabela 31, os resultados mostraram evidências de múltiplos mecanismos de mediação. Sublinha-se, inicialmente, que o efeito $CDD \rightarrow CIA \rightarrow AO$ não foi significativo ($be_2 = 0,012$; $t = 0,761$; $p > 0,05$), levando à rejeição da hipótese H7 e reforçando que a influência da CIA sobre a AO ocorre apenas de forma mediada pela CA. Logo, observou-se mediação total da CA na relação $CIA \rightarrow AO$ ($df = 0,222$; $t = 6,644$; $p < 0,001$), confirmando a hipótese H9. De modo adicional, o efeito $CDD \rightarrow CA \rightarrow AO$ foi significativo ($c_2f = 0,260$; $t = 6,252$; $p < 0,001$), atestando a hipótese H10 e indicando mediação parcial, em que parte substancial do impacto da CDD sobre a AO é transmitida pela CA. Por

fim, foi identificada uma mediação sequencial parcial de CIA e CA na relação entre CDD e AO ($bdf = 0,082$; $t = 4,674$; $p < 0,001$), o que confirma a hipótese H11.

Em complemento aos resultados apresentados, como o efeito direto da relação $TO \rightarrow AO$ deixou de ser estatisticamente significativo após a inclusão do caminho $CA \rightarrow AO$, vislumbrou-se a possibilidade daquela relação ser, na verdade, indireta e mediada por CA. Sendo assim, foi testada uma adaptação do Modelo 3 (Figura 8) com a inclusão do caminho $TO \rightarrow CA$, visando avaliar o papel mediador da CA na relação $TO \rightarrow AO$.



Fonte: elaborada pelo autor.

Após os testes realizados, foi verificado um aumento no R^2 da CA, que passou de 0,441 para 0,493. Esse resultado comprova que a inclusão do caminho $TO \rightarrow CA$ aprimorou o poder explicativo da variável endógena, indicando que o Tamanho da Organização contribui para explicar a variância da Capacidade Absortiva. Vale ressaltar que os R^2 das demais variáveis endógenas (AO e CIA) permaneceram inalterados, demonstrando estabilidade no poder de explicação desses construtos em relação ao modelo anterior.

Tabela 32 — Resultado dos efeitos diretos do Modelo 3 Adaptado

	Coefficiente Beta padronizado	Valor-t	Valor-p	2,50%	97,50%
CDD → AO	0,178***	3,115	0,002	0,067	0,291
CDD → CIA	0,370***	7,969	0,000	0,279	0,460
CDD → CA	0,431***	8,413	0,000	0,328	0,530
CIA → CA	0,353***	8,687	0,000	0,272	0,433
CIA → AO	0,032	0,794	0,427	-0,046	0,112
CA → AO	0,600***	10,467	0,000	0,484	0,708
TO → AO	-0,015	0,382	0,702	-0,090	0,063
TO → CA	-0,230***	5,535	0,000	-0,310	-0,147

Fonte: elaborada pelo autor.

Nota: (***) indica nível de significância de 1%.

Em adição, conforme apresentado na Tabela 32, observou-se que a relação $TO \rightarrow CA$ foi negativa e estatisticamente significativa ($x = -0,230$; $t = 5,535$; $p < 0,001$), sugerindo que organizações de maior porte tendem a apresentar níveis mais baixos de Capacidade Absortiva. As demais relações exibiram variações mínimas em seus coeficientes, permanecendo positivas e significativas, o que reforça a robustez do modelo. As únicas exceções foram $CIA \rightarrow AO$ e $TO \rightarrow AO$, que continuaram não apresentando significância estatística ($e_2 = 0,032$; $t = 0,794$; $p > 0,05$ e $k_3 = -0,015$; $t = 0,382$; $p > 0,05$, respectivamente), em consonância com o resultado já observado anteriormente.

Tabela 33 — Resultado dos efeitos indiretos do Modelo 3 Adaptado

	Coefficiente Beta padronizado	Valor-t	Valor-p	2,50%	97,50%
CDD → CIA → CA	0,130***	5,448	0,000	0,087	0,182
CDD → CIA → AO	0,012	0,781	0,435	-0,018	0,043
CIA → CA → AO	0,212***	6,777	0,000	0,153	0,276
CDD → CA → AO	0,259***	6,360	0,000	0,183	0,342
CDD → CIA → CA → AO	0,078***	4,700	0,000	0,049	0,114
TO → CA → AO	-0,138***	4,741	0,000	-0,198	-0,083

Fonte: elaborada pelo autor.

Nota: (***) indica nível de significância de 1%.

Por último, na Tabela 33 pode ser visto que o efeito indireto $TO \rightarrow CA \rightarrow AO$ foi negativo e estatisticamente significativo ($y = -0,138$; $t = 4,741$; $p < 0,001$), confirmando que a influência do Tamanho da Organização sobre a Agilidade Organizacional ocorre de forma totalmente mediada pela Capacidade Absortiva. Esse resultado valida a adaptação do modelo, mostrando que a relação inicialmente direta entre TO e AO se explica, na verdade, pelo impacto do porte organizacional sobre a CA, que, por sua vez, afeta a AO.

Cabe registrar que foram efetuados testes complementares com a inclusão do caminho $TO \rightarrow CIA$, bem como com a inclusão das variáveis de controle Nível de Escolaridade, Faixa Etária, Gênero, Patente Militar e Tipo de OM, como preditoras de CA, CIA e AO. Nessas especificações, nenhum efeito direto ou indireto alcançou significância estatística.

Quanto aos demais efeitos indiretos, $CDD \rightarrow CIA \rightarrow AO$ continuou sem significância ($be_2 = 0,012$; $t = 0,781$; $p > 0,05$) e, embora tenham ocorrido pequenas variações nos coeficientes, todas as outras mediações mantiveram-se significativas, em conformidade com os resultados observados antes da adaptação do Modelo 3.

Logo, a partir da análise consolidada do Modelo 3 Adaptado, verificou-se que as hipóteses H1, H8, H9, H10 e H11 foram confirmadas. Todavia, as hipóteses H6 e H7 foram rejeitadas, uma vez que os resultados não sustentaram a significância estatística das relações previstas, encerrando assim a apresentação dos achados empíricos desta pesquisa.

6 DISCUSSÃO

A partir dos resultados da seção anterior, pontos importantes podem ser discutidos. Inicialmente, a hipótese H1 foi confirmada ($a_3 = 0,178$; $t = 3,115$; $p < 0,01$), indicando que, de acordo com a percepção dos participantes da pesquisa, a Cultura *Data-Driven* exerce influência positiva e significativa sobre a AO. Ou seja, cada incremento de um desvio-padrão em CDD está associado a um acréscimo médio de 0,178 desvio-padrão em AO, evidenciando um efeito estatisticamente robusto. Isso reforça a importância da disseminação de práticas baseadas em dados como vetor para maior velocidade e responsividade organizacional, alinhando-se ao pressuposto de que decisões fundamentadas em evidências fortalecem a adaptação diante de cenários voláteis (CHATTERJEE; CHAUDHURI; VRONTIS, 2024; ZHANG et al., 2020).

O resultado está em consonância com a literatura revisada, que sugere a CDD como um antecedente da AO. Estudos recentes apontam que, tanto em empresas privadas quanto no setor público, a CDD funciona como um mecanismo de transformação que promove inovação, adaptação contínua e maior capacidade de resposta (BARBALA; HANSSEN; SPORSEM, 2024; CHAUDHURI et al., 2024; FATTAH et al., 2025; MEDEIROS; MAÇADA, 2022; ZARERAVASAN, 2023).

No contexto da MB, esse achado mostra-se especialmente relevante, pois corrobora o EMA-134 ao associar agilidade à flexibilidade e à rapidez de resposta às demandas internas e externas, ressaltando a CDD como elemento estratégico para sustentar a AO. O fortalecimento da CDD pode favorecer maior rapidez na adaptação de processos, melhorar a qualidade das decisões e apoiar a inovação em práticas administrativas, contribuindo para que a Força alinhe sua gestão às exigências de um ambiente operacional e estratégico cada vez mais dinâmico.

A literatura também destaca que a CDD proporciona um ambiente propício para o desenvolvimento de capacidades tecnológicas e analíticas, fortalecendo a adoção de soluções avançadas e a utilização de algoritmos em processos (CHATTERJEE; CHAUDHURI; VRONTIS, 2024; LUO, 2022; NTOUTSI et al., 2020). Nessa conjuntura, a hipótese H2 foi testada e corroborada ($b = 0,370$; $t = 7,969$; $p < 0,001$), revelando que a Cultura *Data-Driven* exerce impacto positivo e estatisticamente significativo sobre as Capacidades de Inteligência Artificial. Isso indica que, do ponto de vista dos CT, CC e CF Intendentes da MB, a disseminação de iniciativas voltadas ao uso de dados favorece diretamente a consolidação de recursos técnicos, humanos e organizacionais que sustentam a aplicação da IA.

As evidências assinalam que o fortalecimento de uma cultura voltada ao uso de dados na MB pode não apenas aprimorar processos de decisão baseados em IA, mas também preparar

o terreno para o desenvolvimento e a utilização de Capacidades de Inteligência Artificial em iniciativas de modernização e eficiência administrativa. Estudos reforçam que organizações orientadas por dados asseguram a qualidade, a governança e a acessibilidade das informações, condições indispensáveis para treinar modelos de IA de forma eficaz e gerar transformações organizacionais alinhadas a objetivos estratégicos (CHATTERJEE; CHAUDHURI; VRONTIS, 2024; GIACHINO et al., 2024; NTOUTSI et al., 2020).

Seguindo a mesma linha de análise, sustentou-se a hipótese H3 ($c_2 = 0,431$; $t = 8,413$; $p < 0,001$), demonstrando a influência positiva e estatisticamente significativa que a Cultura *Data-Driven* exerce sobre a Capacidade Absortiva. Os dados revelam que abordagens guiadas pelo uso de dados são percebidas como propulsores da habilidade institucional de reconhecer, assimilar e aplicar novos conhecimentos de maneira estratégica.

A validação de H3 sugere que o estímulo a práticas *data-driven* pode ampliar o potencial de aprendizagem organizacional da MB, bem como sustentar processos de modernização e adaptação (ALMEIDA; KOCK; ZANINI, 2025). O estudo de Almeida, Kock e Zanini (2025), conduzido no próprio contexto da Marinha do Brasil, apontou que uma CDD consistente favorece diretamente a CA ao estimular aprendizado contínuo e inovação de exploração. De forma complementar, Zhang e Thurasamy (2024) reforçaram que, embora a relação não seja sempre direta, a CDD fortalece as capacidades analíticas de *big data*, que por sua vez contribuem para o desenvolvimento da CA.

Além da CDD, a CIA também é capaz de influenciar a CA. Pesquisas como as de Mikalef e Gupta (2021), Ameen et al. (2024) e Fosso Wamba et al. (2024) destacaram que as CIA ampliam a habilidade organizacional de interpretar dados externos, favorecendo a aquisição e assimilação de conhecimento. Abou-Foul, Ruiz-Alba e López-Tenorio (2023) e Ayala et al. (2025) reforçaram que a IA contribui não apenas para a absorção, mas também para a transformação e aplicação de conhecimento em inovação e soluções estratégicas. Estudos aplicados ao setor público, como os de Desouza, Dawson e Chenok (2020) e Mikalef et al. (2022), também confirmam que a utilização de CIA fortalece a CA em ambientes institucionais, desde que acompanhada de práticas de integração de conhecimento e superação de barreiras culturais.

Nesse cenário, atestou-se a hipótese H4 ($d = 0,353$; $t = 8,687$; $p < 0,001$), indicando que a influência das CIA sobre a CA é positiva e estatisticamente significativa. As inferências assinalam que o investimento e a adoção de tecnologias de Inteligência Artificial pela MB podem fortalecer a aprendizagem organizacional e favorecer a conversão de dados em informações estratégicas aplicáveis.

Em complemento à relação direta identificada entre CIA e CA, os resultados expõem o papel relevante da CIA como variável mediadora ($bd = 0,130$; $t = 5,448$; $p < 0,001$), assegurando a hipótese H5 e demonstrando que parte do efeito da CDD sobre a CA ocorre por meio do fortalecimento da CIA. No Modelo 3 Adaptado, o efeito total estimado de $CDD \rightarrow CA$ foi de 0,561, dos quais 0,431 correspondem ao efeito direto e 0,130 ao efeito indireto. Em termos proporcionais, significa que 23,17% da relação é explicada pela mediação parcial, revelando que a presença de recursos de IA é entendida pelos Oficiais Intendentes como amplificadora do alcance da CDD no desenvolvimento da CA.

Para a Marinha do Brasil, esse achado indica que o fortalecimento de uma CDD, aliado à adoção de CIA, pode ampliar sua habilidade de absorver e aplicar novos conhecimentos. Em outras palavras, ao mesmo tempo em que a CDD cria as bases culturais e institucionais necessárias, as CIA funcionam como catalisadores que transformam dados em insumos estratégicos de aprendizado. Isso converge com a perspectiva de Abou-Foul, Ruiz-Alba e López-Tenorio (2023), em que a efetividade das CIA é ampliada quando articulada a outras capacidades dinâmicas, como a CA.

Em continuação, as considerações acerca das hipóteses H6, H7, H8 e H9 serão discutidas em conjunto, tendo em vista o vínculo que possuem. No Modelo 2, as relações $CIA \rightarrow AO$ (H6) e $CDD \rightarrow CIA \rightarrow AO$ (H7) mostravam-se positivas e significativas. Contudo, ao incluir o caminho $CA \rightarrow AO$ (H8) e reestimar no Modelo 3, tanto o efeito direto de CIA sobre AO quanto a mediação simples de CIA entre CDD e AO deixaram de ser significativos ($e_2 = 0,032$; $t = 0,794$; $p > 0,05$ e $be_2 = 0,012$; $t = 0,781$; $p > 0,05$, respectivamente), ocasionando as rejeições de H6 e H7. Essa consequência pode ser explicada pela inclusão da CA como variável mediadora no Modelo 3, que absorveu parte substancial da variância explicada da AO, reduzindo o impacto direto da CIA sobre a agilidade.

Por conseguinte, emergiu a mediação total $CIA \rightarrow CA \rightarrow AO$, positiva e estatisticamente significativa ($df = 0,212$; $t = 6,777$; $p < 0,001$), sustentando H9 e apontando que a influência da CIA sobre a AO é majoritariamente canalizada pela Capacidade Absortiva. O resultado reforça, ainda, a confirmação da hipótese H8 ($f = 0,600$; $t = 10,467$; $p < 0,001$), segundo a qual a CA exerce efeito direto e positivo sobre a AO, demonstrando que o conhecimento absorvido e explorado constitui um vetor para a adaptação organizacional (FELIPE; ROLDÁN; LEAL-RODRÍGUEZ, 2016; OVERBY; BHARADWAJ; SAMBAMURTHY, 2006).

O conjunto de resultados referentes às hipóteses H6, H7, H8 e H9 revela um alinhamento interessante com a literatura revisada. Pesquisas anteriores destacaram que a CIA

tem potencial para influenciar diretamente a AO, assim como atuar como mediadora entre a CDD e a AO (GIACHINO et al., 2024; LU; RAMAMURTHY, 2011; LUO, 2022; TALLON; PINSONNEAULT, 2011; DUBEY et al., 2022; MIKALEF et al., 2023; SAHOO et al., 2024). Contudo, a rejeição empírica de H6 e H7 nesta pesquisa converge com evidências de que a influência da tecnologia sobre a agilidade pode ser absorvida ou redirecionada por outras capacidades dinâmicas (FELIPE; ROLDÁN; LEAL-RODRÍGUEZ, 2016; MAO et al., 2021). Isso se confirma com a inclusão de $CA \rightarrow AO$ no modelo e com a sustentação de H8, em linha com estudos que reconhecem a CA como antecedente direta da AO (FELIPE; ROLDÁN; LEAL-RODRÍGUEZ, 2016; MAO et al., 2021; KALE; AKNAR; BAŞAR, 2019).

A validação de H9 reforça o papel mediador da CA, conforme pesquisas que a identificam como elo essencial para converter competências tecnológicas, como as CIA, em respostas ágeis e inovadoras (FELIPE; ROLDÁN; LEAL-RODRÍGUEZ, 2016; MAO et al., 2021; GANGULY; TALUKDAR; KUMAR, 2022). Assim, o resultado empírico sugere que, embora a literatura tenha apontado tanto para efeitos diretos quanto para efeitos mediados, a rota mais robusta identificada aqui foi a mediação total $CIA \rightarrow CA \rightarrow AO$, confirmando a centralidade da CA nesse processo.

As constatações apontam que, na MB, a AO não depende apenas da adoção direta de tecnologias de IA, mas sobretudo da capacidade institucional de absorver, transformar e aplicar o conhecimento derivado dessas tecnologias. Em outras palavras, a CA se mostra como o canal pelo qual as inovações tecnológicas realmente se traduzem em maior adaptabilidade organizacional. Isso implica que, para avançar em direção a uma força mais ágil, a MB pode priorizar o desenvolvimento de mecanismos de aprendizado organizacional e práticas de gestão do conhecimento que consolidem a CA como um ativo estratégico, permitindo que a CIA e a CDD se convertam efetivamente em resultados práticos de agilidade em cenários administrativos e operacionais.

Nessa conjuntura, a hipótese H10, que propõe a Capacidade Absortiva como mediadora na relação entre CDD e AO, também foi corroborada como mediação parcial ($c_2f = 0,259$; $t = 6,360$; $p < 0,001$). No próprio contexto da MB, Almeida, Kock e Zanini (2025) indicam que uma CDD consistente fortalece a CA e impulsiona respostas adaptativas. Em complemento, Zhang e Thurasamy (2024) mostram que a CDD, ao robustecer capacidades analíticas de *big data*, eleva a CA, que por sua vez se associa a resultados ágeis.

Do ponto de vista substantivo, as estimativas do Modelo 3 Adaptado mostram que o efeito total de $CDD \rightarrow AO$ foi de 0,527, sendo 0,178 direto e 0,349 indireto. Logo, 66,22% desse total decorre do caminho mediado, dos quais 49,15% correspondem à mediação parcial

CDD $\rightarrow$ CA $\rightarrow$ AO e 14,80% à mediação parcial CDD $\rightarrow$ CIA $\rightarrow$ CA $\rightarrow$ AO. Dessa forma, fica certificado que a maior parte da contribuição da CDD para a AO não ocorre de maneira imediata, mas sim por meio da consolidação da Capacidade Absortiva.

Em linha com os dados mencionados, a mediação sequencial parcial CDD $\rightarrow$ CIA $\rightarrow$ CA $\rightarrow$ AO caracterizou a confirmação de H11 ($bdf = 0,078$; $t = 4,700$; $p < 0,001$) e apontou que a preocupação não deve recair apenas sobre a CA, mas também sobre o fortalecimento da CIA, que, embora responda por uma parcela menor da mediação, desempenha papel relevante na conversão CDD em respostas ágeis.

A literatura destaca que a CDD cria condições estruturais e cognitivas para o desenvolvimento das CIA (CHATTERJEE; CHAUDHURI; VRONTIS, 2024; NTOUTSI et al., 2020), que por sua vez ampliam a habilidade de adquirir, interpretar e transformar conhecimento (AMEEN et al., 2024; MIKALEF et al., 2023). Esse conhecimento é então assimilado e aplicado pela CA, que desempenha papel reconhecido como elo entre recursos tecnológicos e respostas ágeis (FELIPE; ROLDÁN; LEAL-RODRÍGUEZ, 2016; MAO et al., 2021). Portanto, o resultado empírico corrobora a lógica causal descrita pela literatura, segundo a qual a influência da CDD sobre a AO pode se desdobrar de forma indireta e sequencial, passando pelas CIA e pela CA.

Essa descoberta assinala à MB que o impacto da CDD sobre a agilidade não ocorre de forma isolada, mas depende de um encadeamento de capacidades intermediárias. Desse modo, é reforçada a importância de estruturar iniciativas integradas que alinhem governança de dados, adoção de tecnologias de IA e práticas de aprendizado organizacional, de modo a potencializar a agilidade administrativa e operacional da Força.

Especificamente sobre a CIA, a análise descritiva dos constructos (Tabela 17) robustece esse ponto, já que os 13 indicadores do referido constructo obtiveram as menores médias, situando-se abaixo do valor central 3 na escala Likert de 1 a 5. Ou seja, na perspectiva dos respondentes, a MB ainda não dispõe de uma base sólida de recursos tecnológicos, humanos e organizacionais voltados ao uso de IA. Se essa lacuna não for enfrentada, a utilização da CIA tenderá a permanecer limitada, restringindo sua mediação e seus efeitos direto e indireto.

Com relação à variável de controle TO, foi notado um efeito negativo e estatisticamente significativo sobre a AO nos Modelos 1 e 2, atestando as afirmações de Wexler e Oberlander (2024). Porém, esse impacto direto deixou de ser significativo quando a relação CA $\rightarrow$ AO foi incorporada ao Modelo 3, de modo semelhante ao ocorrido com as relações CIA $\rightarrow$ AO e CDD $\rightarrow$ CIA $\rightarrow$ AO. A mudança sugeriu que o efeito observado de TO sobre AO não era autônomo, mas sim reflexo de um mecanismo mediado. Ainda que, na configuração inicial, TO estivesse

ligado exclusivamente a AO, a inclusão da CA como variável explicativa revelou que parte da variância atribuída a TO era, na realidade, explicada pelo papel mediador da CA, o que reduziu a força da relação direta.

Diante disso, testou-se a possibilidade de que a relação entre TO e AO fosse mediada por CA. Os resultados confirmaram essa suposição ao demonstrar que TO exerce um efeito negativo e significativo sobre CA ($x = -0,230$; $t = 5,535$; $p < 0,001$) e, por meio de CA, influencia AO de forma negativa ($y = -0,138$; $t = 4,741$; $p < 0,001$), caracterizando a mediação total $TO \rightarrow CA \rightarrow AO$. Na visão dos Oficiais respondentes, tais fatos indicam que Organizações Militares maiores tendem a apresentar menor CA, o que, por sua vez, reduz a AO. Dessa maneira, a influência de TO sobre AO não ocorre diretamente, mas por mecanismos mediados pela CA, reforçando a ideia de que a agilidade depende mais da capacidade de absorver e explorar conhecimento do que do porte organizacional das OM.

Esse achado é plausível, já que a CA tende a se tornar mais difícil de ser exercida em organizações de maior porte. O aumento do tamanho institucional geralmente gera maior complexidade nos fluxos de comunicação, decorrente do crescimento do número de indivíduos, da multiplicidade de funções e da especialização das atividades. No caso das OM, a dificuldade é acentuada, pois as decisões dependem da análise ágil de grandes quantidades de dados, provenientes de diferentes fontes, como pessoal, veículos e equipamentos, o que impõe a necessidade de sistemas de coordenação robustos e de mecanismos eficazes de circulação da informação (LEE, 2006; RASHID et al., 2023).

Os resultados referentes às hipóteses propostas, com indicação de sua aceitação ou rejeição, encontram-se sistematizados na Tabela 34.

Tabela 34 — Resultado das hipóteses

Hipótese	Detalhamento	Suportada
H1	A CDD influencia positivamente a AO	Sim
H2	A CDD influencia positivamente a CIA	Sim
H3	A CDD influencia positivamente a CA	Sim
H4	A CIA influencia positivamente a CA	Sim
H5	A CIA atua como mediadora na relação entre CDD e CA	Sim – Mediação parcial
H6	A CIA influencia positivamente a AO	Não
H7	A CIA atua como mediadora na relação entre CDD e AO	Não
H8	A CA influencia positivamente a AO	Sim
H9	A CA atua como mediadora na relação entre CIA e AO	Sim – Mediação total
H10	A CA atua como mediadora na relação entre CDD e AO	Sim – Mediação parcial
H11	A relação entre CDD e AO é mediada sequencialmente por CIA e CA	Sim – Mediação parcial

Fonte: elaborada pelo autor.

Como último ponto a ser discutido, a evolução dos modelos mostrou um aumento consistente do poder explicativo das variáveis dependentes à medida que novas relações foram incorporadas. No Modelo 1, a CDD estava diretamente relacionada às variáveis endógenas e explicou 31,2% da variância da AO, 32,6% da CA e 14,8% da CIA, valores classificados, segundo Cohen (1988), como efeitos elevados para AO e CA, e moderado para CIA. O resultado inicial evidenciou que, conforme a percepção dos respondentes, a CDD exerce papel relevante tanto na explicação da agilidade quanto das capacidades internas da MB.

No Modelo 2, com a inclusão das relações $CIA \rightarrow AO$ e $CIA \rightarrow CA$, o R^2 da CA aumentou de 32,6% para 44,3% e o da AO de 31,2% para 36,3%, ampliando o poder explicativo do modelo para ambas as variáveis, enquanto o R^2 da CIA sofreu uma pequena redução de 14,8% para 13,7%, mantendo-se em nível moderado. No Modelo 3, a introdução da relação $CA \rightarrow AO$ gerou um avanço expressivo no R^2 da AO, que passou de 33,9% para 54,5%, confirmando a relevância da CA na explicação da AO, ao passo que os valores da CA (44,1%) e da CIA (13,7%) permaneceram estáveis.

Por fim, no Modelo 3 Adaptado, a inclusão da relação direta $TO \rightarrow CA$ elevou o R^2 da CA de 44,1% para 49,3%, reforçando que o impacto do tamanho organizacional sobre a agilidade ocorre de forma indireta, mediado totalmente pela CA. Em especial, a influência negativa do Tamanho da Organização sobre a CA indica que estruturas extensas e complexas podem comprometer a agilidade se não forem acompanhadas de estratégias de coordenação, descentralização de fluxos informacionais e estímulo a uma cultura de compartilhamento.

Perante todo o exposto, é ratificado que tanto a CDD quanto a CIA influenciam a AO de forma mais forte por meio da CA. O incremento do R^2 da AO, de 33,9% para 54,5%, quando a relação $CA \rightarrow AO$ foi incorporada ao Modelo 3 mostra que a Capacidade Absortiva possui posição de destaque na explicação da AO. Isso sugere que os efeitos de CDD e CIA sobre a AO são potencializados por meio da CA, reforçando sua função como mecanismo-chave de mediação.

Nesse sentido, a CA pode ser compreendida como o motor interno da organização. Quando essa capacidade é limitada, o conhecimento produzido tende a se perder, reduzindo seu impacto sobre a AO. Em consonância com Cohen e Levinthal (1990), a CA constitui uma competência acumulativa, que se fortalece à medida que a organização reconhece, assimila e aplica novos conhecimentos relacionados ao acervo prévio. Sem ela, dados e algoritmos permanecem subutilizados ou fragmentados, sem gerar impacto prático para a tomada de decisão ágil. Assim, embora a CDD e a CIA sejam fundamentais, é a CA que converte esses insumos em resultados concretos.

Isso não significa, contudo, que os investimentos devam se concentrar apenas na CA. A CDD atua como insumo, fornecendo o combustível cultural que valoriza o uso de dados na tomada de decisão. Sem ela, a CA perde relevância, pois a organização sequer reconhece a importância da informação a ser absorvida. Já a CIA, apesar de exercer efeito apenas de forma indireta sobre a agilidade, mostrou médias inferiores a 3 em todos os seus indicadores, o que representa um sinal de alerta quanto à baixa maturidade percebida pelos respondentes. Investir em infraestrutura técnica, difusão organizacional da IA e estímulo a uma postura mais proativa no uso dessas ferramentas é, portanto, importante para que a MB não fique atrás em termos tecnológicos.

Em síntese, a relação entre as três dimensões pode ser metaforicamente comparada ao funcionamento de um automóvel: se a CA é o motor, a CDD fornece o combustível e a CIA amplia a potência do veículo. O foco principal deve ser o fortalecimento da CA, pois ela transforma dados e tecnologias em ganhos efetivos de agilidade. Entretanto, CIA e CDD são condições habilitadoras que não podem ser negligenciadas. Uma estratégia equilibrada para a MB pode priorizar a CA, por meio de mecanismos de aprendizagem, gestão do conhecimento e rotinas de assimilação de dados, reforçar a CIA com capacitação e projetos-piloto e consolidar a CDD como base cultural. Integrando esses três elementos, a organização poderá ampliar sua capacidade de resposta em ambientes voláteis, evitando que a CA fique subalimentada e assegurando que o uso de dados e tecnologias de IA se converta em efetiva Agilidade Organizacional.

7 CONCLUSÃO

O objetivo geral desta pesquisa foi investigar a influência da Cultura *Data-Driven* na Agilidade Organizacional da Marinha do Brasil. Para tanto, foi consolidado um referencial teórico baseado em literatura de alta relevância, com destaque para periódicos classificados no quartil Q1 do *SCImago Journal Rank*. O arcabouço teórico possibilitou a formulação das hipóteses testadas, fundamentadas na teoria das capacidades dinâmicas, no campo da gestão do conhecimento e nos estudos sobre transformação digital e inovação nos setores público e privado.

A pesquisa foi realizada no contexto da Marinha do Brasil, com Oficiais Intendentes dos postos de Capitão-Tenente, Capitão de Corveta e Capitão de Fragata, todos com mais de sete anos de experiência. Esses profissionais atuam em áreas críticas da gestão naval e exercem funções de alto nível em diversas Organizações Militares. A amostra válida contou com 298 respondentes, número superior ao triplo da amostra mínima calculada no *software* G*Power, o que reforça a robustez estatística dos resultados. Tal representatividade permitiu que as percepções individuais fossem analisadas como reflexo das práticas organizacionais das OM em que atuam.

Metodologicamente, foi empregada a Modelagem de Equações Estruturais por Mínimos Quadrados Parciais, por meio do *software* SmartPLS 4, com 10.000 reamostragens em *bootstrap*. O método permitiu avaliar simultaneamente relações diretas, indiretas e mediações entre os construtos, oferecendo consistência e profundidade às análises.

Os resultados obtidos sugerem que a CDD influencia positivamente a AO e que esse efeito é parcialmente mediado pela CA e pela relação sequencial que envolve CIA e CA. Essas constatações atenderam ao objetivo geral e ao primeiro objetivo específico da pesquisa. Além disso, confirmou-se que a CIA medeia parcialmente a relação entre CDD e CA, enquanto a CA medeia totalmente a influência das CIA sobre a AO, cumprindo também o segundo e o terceiro objetivos específicos. Assim, os achados evidenciam que, de acordo com a percepção dos respondentes, a agilidade da MB é sustentada sobretudo pela capacidade de transformar informações em aprendizado aplicável, potencializada por práticas *data-driven* e pelo uso estruturado de IA.

Já a variável de controle Tamanho da Organização apresentou efeito negativo direto sobre a CA e, indiretamente, sobre a AO, demonstrando que Organizações Militares de maior porte tendem a dificultar a absorção de conhecimento e, conseqüentemente, reduzir sua agilidade. Isso reforça que a AO depende mais da capacidade de transformar informações em

aprendizado útil do que do porte organizacional, já que o crescimento institucional pode gerar maior complexidade e entraves nos fluxos de comunicação e coordenação. O fato se torna particularmente relevante em um contexto militar, no qual a complexidade das operações e a necessidade de resposta rápida exigem processos decisórios baseados em evidências e sustentados por fluxos informacionais consistentes.

Do ponto de vista teórico, além de ampliar as conclusões de trabalhos anteriores, esta pesquisa contribui ao oferecer evidências empíricas inéditas sobre a interação entre CDD, CIA, CA e AO em um ambiente público militar de país emergente, contexto ainda não explorado na literatura. Ao destacar a CA como mecanismo central de mediação, fica reforçada a importância de integrar práticas orientadas a dados e capacidades tecnológicas com competências de aprendizagem organizacional.

No campo prático, a contribuição deste estudo reside em inferências importantes para a gestão. Primeiramente, existem indícios de que a Marinha enfrenta o desafio de conciliar sua tradição burocrática e hierarquizada com a necessidade de promover maior dinamismo em seus processos internos. A superação desse dilema passa pela criação de mecanismos que reduzam a rigidez dos fluxos de comunicação, estimulem a circulação do conhecimento entre diferentes níveis e setores e favoreçam a adaptação em cenários de elevada incerteza.

Em segundo lugar, foram levantados subsídios para que a MB fortaleça sua prontidão operacional e capacidade de resposta. Os resultados sugerem que o desenvolvimento da CA deve ser prioridade estratégica, funcionando como “motor” para transformar dados e tecnologias em decisões ágeis. Para tanto, a Marinha pode investir em parcerias com instituições de ensino e pesquisa, que ampliem a aquisição de conhecimento externo e o desenvolvimento de soluções inovadoras; estimular práticas de gestão do conhecimento que sistematizem lições aprendidas e favoreçam sua assimilação organizacional; incentivar a inovação em processos internos por meio de projetos-piloto e ambientes experimentais; e, sobretudo, promover a capacitação contínua do seu pessoal, em conformidade com o PLACAPE da MB, de modo a ampliar o estoque cognitivo necessário à absorção e aplicação do conhecimento.

Finalmente, em conjunto com a promoção da CA, é indicado que haja investimento na consolidação de uma CDD que sustente a governança e a qualidade da informação, bem como na ampliação de recursos humanos, técnicos e organizacionais voltados ao uso da IA. O fortalecimento da CDD permitirá à MB criar uma base cultural que valorize o uso sistemático de dados em todos os níveis decisórios, enquanto o incremento das CIA possibilitará explorar

tecnologias avançadas e aprimorar análises preditivas e prescritivas. Dessa forma, a Força poderá sustentar sua modernização, alinhada às diretrizes do PEM 2040.

7.2 Limitações da pesquisa

Apesar da robustez metodológica e da representatividade da amostra, algumas limitações devem ser reconhecidas. Em primeiro lugar, outras variáveis não consideradas no modelo podem impactar a AO e enriquecer a explicação dos resultados. Somado a isso, o estudo adotou um corte transversal, caracterizando-se como um retrato em determinado momento no tempo. Uma abordagem longitudinal permitiria compreender melhor a evolução das relações entre os construtos em diferentes fases da transformação digital da MB.

Outra limitação reside no fato de que a análise foi exclusivamente quantitativa. A inclusão de entrevistas qualitativas poderia aprofundar aspectos subjetivos, como barreiras culturais e percepções sobre a implementação da IA. Além de tudo, a amostra contemplou apenas Oficiais do Corpo de Intendentes, o que restringe a generalização para outros corpos e funções da MB.

Finalmente, entende-se que o termo “Inteligência Artificial” possui escopo amplo, abrangendo infraestrutura, aplicações e práticas de gestão. Nesta pesquisa, não foi aplicada uma checagem prévia de compreensão ou familiaridade dos respondentes com o conceito de IA, o que pode ter introduzido heterogeneidade interpretativa e viés de mensuração nas respostas.

7.3 Sugestões para pesquisas futuras

Diante das limitações e dos achados, recomenda-se que pesquisas futuras explorem novos modelos conceituais, incorporando variáveis adicionais como capacidade dinâmica, liderança digital e ética, performance organizacional, inovação, cultura de aprendizagem e maturidade digital. Estudos comparativos entre diferentes forças militares ou entre setores distintos da Administração Pública poderiam ampliar a compreensão do fenômeno.

Além disso, sugere-se a adoção de métodos mistos, combinando análises quantitativas com abordagens qualitativas, de modo a captar nuances culturais e institucionais que influenciam a implementação da CDD e das CIA. Outra possibilidade é a realização de análises longitudinais, acompanhando como a maturidade digital e cultural evolui ao longo do tempo e impacta a AO.

De forma complementar, em investigações que tratem de IA recomenda-se apresentar uma definição comum e concisa do termo e incluir um item de triagem de familiaridade ou um breve exemplo contextual introdutório antes do questionário, a fim de reduzir interpretações divergentes e aperfeiçoar a mensuração.

Por fim, como a aplicação do tema no setor público brasileiro ainda é incipiente, recomenda-se expandir a investigação para outros órgãos da Administração Direta e Indireta, comparando as particularidades de contextos burocráticos, regulatórios e culturais distintos.

REFERÊNCIAS

- ABOU-FOUL, M.; RUIZ-ALBA, J. L.; LÓPEZ-TENORIO, P. J. The impact of artificial intelligence capabilities on servitization: The moderating role of absorptive capacity-A dynamic capabilities perspective. **Journal of business research**, v. 157, p. 113609, 2023.
- ALAVI, M.; LEIDNER, D. E. Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. **MIS Quarterly**, p. 107-136, 2001.
- ALMEIDA, A. S.; KOCK, N.; ZANINI, M. T. Fostering Public Sector Innovation: How Datadriven Organizational Culture Influences Exploitation Innovations. **Journal of Contemporary Administration**, v. 29, n. 4, p. e240179-e240179, 2025.
- AMEEN, N. et al. Coupling artificial intelligence capability and strategic agility for enhanced product and service creativity. **British Journal of Management**, 2024.
- AYALA, N. F. et al. Artificial Intelligence capabilities in Digital Servitization: Identifying digital opportunities for different service types. **International Journal of Production Economics**, v. 284, p. 109604, 2025.
- BABBIE, E. **The Basics of Social Research**. 4. ed. Belmont, CA (USA): Wadsworth, 2005.
- BARBALA, A. M.; HANSEN, G. K.; SPORSEM, T. Towards a common data-driven culture: A longitudinal study of the tensions and emerging solutions involved in becoming data-driven in a large public sector organization. **Journal of Systems and Software**, v. 218, p. 112185, 2024.
- BARNEY, J. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.
- BENITEZ, J. et al. How to perform and report an impactful analysis using partial least squares: Guidelines for confirmatory and explanatory IS research. **Information & management**, v. 57, n. 2, p. 103168, 2020.
- BHARADWAJ, A. S. A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. **MIS quarterly**, p. 169-196, 2000.
- BOYNE, G. A. Public and private management: what's the difference?. **Journal of management studies**, v. 39, n. 1, p. 97-122, 2002.
- BRASIL. Marinha do Brasil. Diretoria-Geral do Pessoal Da Marinha. **Normas para o Sistema de Planejamento de Pessoal da Marinha (DGPM-305)**. Rio de Janeiro, 2010.
- BRASIL. Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada. **Manual de Gestão Administrativa da Marinha (EMA-134)**. Brasília, 2018.
- BRASIL. Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada. **Plano Estratégico da Marinha (PEM-2040)**. Brasília, 2020.

- BROWN, J. L.; AGNEW, N. M.. Corporate agility. **Business horizons**, v. 25, n. 2, p. 29-33, 1982.
- CAMPION, A. et al. Overcoming the challenges of collaboratively adopting artificial intelligence in the public sector. **Social Science Computer Review**, v. 40, n. 2, p. 462-477, 2022.
- CARDOZO, C. T.; KRONMEYER FILHO, O. R.; VACCARO, G. L. R. Keep innovating: Absorptive capacity and the performance of Brazilian information technology companies. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 23, n. 4, p. 499-519, 2019.
- CENFETELLI, R. T.; BASSELLIER, G. Interpretation of formative measurement in information systems research. **MIS quarterly**, p. 689-707, 2009.
- CHATTERJEE, S.; CHAUDHURI, R.; VRONTIS, D. Does data-driven culture impact innovation and performance of a firm? An empirical examination. **Annals of Operations Research**, v. 333, n. 2, p. 601-626, 2024.
- CHAUDHURI, R. et al. Adoption of robust business analytics for product innovation and organizational performance: the mediating role of organizational data-driven culture. **Annals of Operations Research**, v. 339, n. 3, p. 1757-1791, 2021
- CHAUDHURI, R. et al. Assessing the influence of emerging technologies on organizational data driven culture and innovation capabilities: A sustainability performance perspective. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 200, p. 123165, 2024.
- CHIN, W. W. et al. The partial least squares approach to structural equation modeling. **Modern Methods For Business Research**, v. 295, n. 2, p. 295-336, 1998.
- CHIN, W. W.; MARCOLIN, B. L.; NEWSTED, P. R. A partial least squares latent variable modeling approach for measuring interaction effects: Results from a Monte Carlo simulation study and an electronic-mail emotion/adoption study. **Information systems research**, v. 14, n. 2, p. 189-217, 2003.
- COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. 2nd. ed. New York: Psychology Press, 1988.
- COHEN, J. The earth is round ($p < .05$). **American psychologist**, v. 49, n. 12, p. 997, 1994.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. **Administrative science quarterly**, v. 35, n. 1, p. 128-152, 1990.
- CONBOY, K. et al. Using business analytics to enhance dynamic capabilities in operations research: A case analysis and research agenda. **European Journal of Operational Research**, v. 281, n. 3, p. 656-672, 2020.
- COOPER, V.; MOLLA, A. Information systems absorptive capacity for environmentally driven IS-enabled transformation. **Information Systems Journal**, v. 27, n. 4, p. 379-425, 2017.
- CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. Penso Editora, 2021.

DESOUZA, K. C.; DAWSON, G. S.; CHENOK, D. Designing, developing, and deploying artificial intelligence systems: Lessons from and for the public sector. **Business Horizons**, v. 63, n. 2, p. 205-213, 2020.

DIAMANTOPOULOS, A.; SIGUAW, J. A. Formative versus reflective indicators in organizational measure development: A comparison and empirical illustration. **British journal of management**, v. 17, n. 4, p. 263-282, 2006.

DIAMANTOPOULOS, A.; WINKLHOFFER, H. M. Index construction with formative indicators: An alternative to scale development. **Journal of marketing research**, v. 38, n. 2, p. 269-277, 2001.

DIJKSTRA, T. K.; HENSELER, J. Consistent partial least squares path modeling. **MIS quarterly**, v. 39, n. 2, p. 297-316, 2015.

DILLMAN, D. A.; SMYTH, J. D.; CHRISTIAN, L. M. **Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method**. John Wiley & Sons, 2014.

DUBEY, R. et al. Impact of artificial intelligence-driven big data analytics culture on agility and resilience in humanitarian supply chain: A practice-based view. **International Journal of Production Economics**, v. 233, 2022.

FATTAH, I. A. et al. The interplay between business analytics capabilities and decision-making performance in Indonesia's public sector. **Digital Business**, p. 100132, 2025.

FAUL, F. et al. Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. **Behavior research methods**, v. 41, n. 4, p. 1149-1160, 2009.

FELIPE, C. M.; ROLDÁN, J. L.; LEAL-RODRÍGUEZ, A. L. An explanatory and predictive model for organizational agility. **Journal of Business Research**, v. 69, n. 10, p. 4624-4631, 2016.

FLATTEN, T. C. et al. A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. **European Management Journal**, v. 29, n. 2, p. 98-116, 2011.

FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**, v. 18, n. 1, p. 39-50, 1981.

FOSSO WAMBA, S. et al. Artificial intelligence capability and firm performance: a sustainable development perspective by the mediating role of data-driven culture. **Information Systems Frontiers**, v. 26, n. 6, p. 2189-2203, 2024.

FRANKE, G.; SARSTEDT, M. Heuristics versus statistics in discriminant validity testing: a comparison of four procedures. **Internet Research**, v. 29, n. 3, p. 430-447, 2019.

GANGULY, A.; TALUKDAR, A.; KUMAR, C. Absorptive capacity and disruptive innovation: the mediating role of organizational agility. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 71, p. 3117-3128, 2022.

GHOSH, S. Developing artificial intelligence (AI) capabilities for data-driven business model innovation: Roles of organizational adaptability and leadership. *Journal of Engineering and Technology Management*, v. 75, p. 101851, 2025.

GIACHINO, C. et al. Artificial intelligence-driven decision making and firm performance: a quantitative approach. **Management Decision**, 2024.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GONZÁLEZ-PEREIRA, B.; GUERRERO-BOTE, V. P.; MOYA-ANEGÓN, F. A new approach to the metric of journals' scientific prestige: The SJR indicator. **Journal of informetrics**, v. 4, n. 3, p. 379-391, 2010.

GRANT, R. M. The resource-based theory of competitive advantage: implications for strategy formulation. **California management review**, v. 33, n. 3, p. 114-135, 1991.

GUNASEKARAN, A.; YUSUF, Y. Y. Agile manufacturing: a taxonomy of strategic and technological imperatives. **International Journal of Production Research**, v. 40, n. 6, p. 1357-1385, 2002.

GUPTA, M.; GEORGE, J. F. Toward the development of a big data analytics capability. **Information and Management**, v. 53, n. 8, p. 1049–1064, 2016.

HAIR, J. F. et al. **Multivariate data analysis**. 7th. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2009.

HAIR, J. F. et al. An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. **Journal of the academy of marketing science**, v. 40, n. 3, p. 414-433, 2012.

HAIR, J. F. et al. When to use and how to report the results of PLS-SEM. **European business review**, v. 31, n. 1, p. 2-24, 2019.

HAIR, J. F.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. PLS-SEM: Indeed a silver bullet. **Journal of Marketing theory and Practice**, v. 19, n. 2, p. 139-152, 2011.

HAIR JR. J. F. et al. **A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)**. Los Angeles: SAGE, 2014.

HAIR JR., J. F. et al. **Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook**. Springer Nature, 2021.

HAIR JR., J. F.; HOWARD, M. C.; NITZL, C. Assessing measurement model quality in PLS-SEM using confirmatory composite analysis. **Journal of business research**, v. 109, p. 101-110, 2020.

HANDALI, J. et al. Industry demand for analytics: a longitudinal study. In: **European Conference on Information Systems (ECIS), 28., 2020**. Proceedings [...]. [S. l.]: [s. n.], 2020.

HAYES, A. F.; ROCKWOOD, N. J. Conditional process analysis: Concepts, computation, and advances in the modeling of the contingencies of mechanisms. **American behavioral scientist**, v. 64, n. 1, p. 19-54, 2020.

HENSELER, J.; RINGLE, C. M.; SARSTEDT, M. A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 43, p. 115-135, 2015.

HOOD, C. A public management for all seasons?. **Public administration**, v. 69, n. 1, p. 3-19, 1991.

JANSEN, J. J.; VAN DEN BOSCH, F. A.; VOLBERDA, H. W. Managing potential and realized absorptive capacity: how do organizational antecedents matter?. **Academy of management journal**, v. 48, n. 6, p. 999-1015, 2005.

JANSEN, J. J.; VAN DEN BOSCH, F. A.; VOLBERDA, H. W. Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators. **Management science**, v. 52, n. 11, p. 1661-1674, 2006.

KALE, E.; AKNAR, A.; BAŞAR, Ö. Absorptive capacity and firm performance: The mediating role of strategic agility. **International journal of hospitality management**, v. 78, p. 276-283, 2019.

KIRON, D.; SHOCKLEY, R. Creating business value with analytics. **MIT Sloan Management Review**, v. 53, n. 1, p. 57, 2011.

KIRON, D.; FERGUSON, R. B.; PRENTICE, P. K. From value to vision: Reimagining the possible with data analytics. **MIT Sloan Management Review**, v. 54, n. 3, p. 1, 2013.

LANE, P. J.; LUBATKIN, M. Relative absorptive capacity and interorganizational learning. **Strategic management journal**, v. 19, n. 5, p. 461-477, 1998.

LANE, P. J.; SALK, J. E.; LYLES, M. A. Absorptive capacity, learning, and performance in international joint ventures. **Strategic management journal**, v. 22, n. 12, p. 1139-1161, 2001.

LEE, G.; XIA, W. Organizational size and IT innovation adoption: A meta-analysis. **Information & management**, v. 43, n. 8, p. 975-985, 2006.

LOHMÖLLER, J. B. **Latent variable path modeling with partial least squares**. Springer Science & Business Media, 2013.

LU, Y.; RAMAMURTHY, K. Understanding the link between information technology capability and organizational agility: An empirical examination. **MIS quarterly**, p. 931-954, 2011.

LUO, J. Data-driven innovation: What is it?. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 70, n. 2, p. 784-790, 2022.

- MADANAGULI, A. et al. Artificial intelligence capabilities for circular business models: Research synthesis and future agenda. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 200, p. 123189, 2024.
- MAO, H. et al. Information technology competency and organizational agility: roles of absorptive capacity and information intensity. **Information Technology & People**, v. 34, n. 1, p. 421-451, 2021.
- MEDEIROS, M. M. de; MAÇADA, A. C. G. Competitive advantage of data-driven analytical capabilities: the role of big data visualization and of organizational agility. **Management Decision**, v. 60, n. 4, p. 953-975, 2022.
- MIKALEF, P.; FJØRTOFT, S. O.; TORVATN, H. Y. Developing an artificial intelligence capability: A theoretical framework for business value. In: **Business Information Systems Workshops: BIS 2019 International Workshops, Seville, Spain, June 26–28, 2019, Revised Papers 22**. Springer International Publishing, 2019. p. 409-416.
- MIKALEF, P.; GUPTA, M. Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. **Information & management**, v. 58, n. 3, p. 103434, 2021.
- MIKALEF, P. et al. Enabling AI capabilities in government agencies: A study of determinants for European municipalities. **Government Information Quarterly**, v. 39, n. 4, p. 101596, 2022.
- MIKALEF, P. et al. Artificial intelligence (AI) competencies for organizational performance: A B2B marketing capabilities perspective. **Journal of Business Research**, v. 164, p. 113998, 2023.
- MOWERY, D. C.; OXLEY, J. E.; SILVERMAN, B. S. Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. **Strategic management journal**, v. 17, n. S2, p. 77-91, 1996.
- NEIROUKH, S.; EMEAGWALI, O. L.; ALJUHMANI, H. Y. Artificial intelligence capability and organizational performance: unraveling the mediating mechanisms of decision-making processes. **Management Decision**, 2024.
- NTOUTSI, E. et al. Bias in data-driven artificial intelligence systems—An introductory survey. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery**, v. 10, n. 3, p. e1356, 2020.
- OLAN, F. et al. Artificial intelligence and knowledge sharing: Contributing factors to organizational performance. **Journal of Business Research**, v. 145, p. 605-615, 2022.
- OVERBY, E.; BHARADWAJ, A.; SAMBAMURTHY, V. Enterprise agility and the enabling role of information technology. **European Journal of Information Systems**, v. 15, p. 120-131, 2006.
- RASHID, A. B. et al. Artificial intelligence in the military: An overview of the capabilities, applications, and challenges. **International journal of intelligent systems**, v. 2023, n. 1, p. 8676366, 2023.

- REAGANS, R.; MCEVILY, B. Network structure and knowledge transfer: The effects of cohesion and range. **Administrative science quarterly**, v. 48, n. 2, p. 240-267, 2003.
- RIBEIRO, M. M.; SEGATTO, C. I. Artificial intelligence in Brazilian public organizations: Heterogeneities and capacity in information technology. **Revista de Administração Pública**, v. 59, p. e2024-0066, 2025.
- RINGLE, C. M.; DA SILVA, D.; BIDO, D. D. S. Modelagem de equações estruturais com utilização do SmartPLS. **REMark-Revista Brasileira de Marketing**, v. 13, n. 2, p. 56-73, 2014.
- ROBERTS, N.; GROVER, V. Leveraging information technology infrastructure to facilitate a firm's customer agility and competitive activity: An empirical investigation. **Journal of management information systems**, v. 28, n. 4, p. 231-270, 2012.
- SAHOO, S. et al. Artificial intelligence capabilities, open innovation, and business performance—Empirical insights from multinational B2B companies. **Industrial marketing management**, v. 117, p. 28-41, 2024.
- SAMBAMURTHY, V.; BHARADWAJ, A.; GROVER, V. Shaping agility through digital options: Reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms. **MIS Quarterly**, p. 237-263, 2003.
- SELTEN, F.; KLIEVINK, B. Organizing public sector AI adoption: Navigating between separation and integration. **Government Information Quarterly**, v. 41, n. 1, p. 101885, 2024.
- SHAFIABADY, N. et al. Using Artificial Intelligence (AI) to predict organizational agility. **Plos one**, v. 18, n. 5, p. e0283066, 2023.
- SHAFIABADY, N. et al. eXplainable Artificial Intelligence (XAI) for improving organisational regility. **Plos one**, v. 19, n. 4, p. e0301429, 2024.
- SJÖDIN, D.; PARIDA, V.; KOHTAMÄKI, M. Artificial intelligence enabling circular business model innovation in digital servitization: Conceptualizing dynamic capabilities, AI capacities, business models and effects. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 197, p. 122903, 2023.
- SZULANSKI, Gabriel. Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. **Strategic management journal**, v. 17, n. S2, p. 27-43, 1996.
- TALLON, P. P.; PINSONNEAULT, A. Competing perspectives on the link between strategic information technology alignment and organizational agility: insights from a mediation model. **MIS quarterly**, p. 463-486, 2011.
- TENENHAUS, M. et al. PLS path modeling. **Computational statistics & data analysis**, v. 48, n. 1, p. 159-205, 2005.
- TSAI, W. Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. **Academy of management journal**, v. 44, n. 5, p. 996-1004, 2001.

VICKERY, S. K. et al. Supply chain information technologies and organisational initiatives: complementary versus independent effects on agility and firm performance. **International Journal of Production Research**, v. 48, n. 23, p. 7025-7042, 2010.

VOLBERDA, H. W.; FOSS, N. J.; LYLES, M. A. Perspective—Absorbing the concept of absorptive capacity: How to realize its potential in the organization field. **Organization science**, v. 21, n. 4, p. 931-951, 2010.

WALTER, A. T. Organizational agility: ill-defined and somewhat confusing? A systematic literature review and conceptualization. **Management Review Quarterly**, v. 71, n. 2, p. 343-391, 2021.

WAMBA-TAGUIMDJE, S. L. et al. Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: the business value of AI-based transformation projects. **Business process management journal**, v. 26, n. 7, p. 1893-1924, 2020.

WETZELS, M.; ODEKERKEN-SCHRÖDER, G.; VAN OPPEN, C. Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. **MIS quarterly**, p. 177-195, 2009.

WEXLER, M. N.; OBERLANDER, J. Strategic pivoting: How organizations can shift attention whatever their size. **Journal of Business Strategy**, v. 45, n. 1, p. 72-78, 2024.

WONG, L. W. et al. Artificial intelligence-driven risk management for enhancing supply chain agility: A deep-learning-based dual-stage PLS-SEM-ANN analysis. **International Journal of Production Research**, v. 62, n. 15, p. 5535-5555, 2024.

WOOD, M. Bootstrapped confidence intervals as an approach to statistical inference. **Organizational Research Methods**, v. 8, n. 4, p. 454-470, 2005.

ZAHRA, S. A.; GEORGE, G. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. **Academy of Management Review**, v. 27, n. 2, p. 185-203, 2002.

ZARERAVASAN, A. Boosting innovation performance through big data analytics: an empirical investigation on the role of firm agility. **Journal of Information Science**, v. 49, n. 5, p. 1293-1308, 2023.

ZHANG, C. et al. Linking big data analytical intelligence to customer relationship management performance. **Industrial Marketing Management**, v. 91, n. 16, p. 483–494, 2020.

ZHANG, P.; THURASAMY, R. Bridging Big Data Analytics Capability and Competitive Advantage in China's Agribusiness: The Mediator of Absorptive Capacity. **Systems**, v. 13, n. 1, p. 3, 2024.

ZHANG, Z.; SHARIFI, H. Towards theory building in agile manufacturing strategy—a taxonomical approach. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 54, n. 2, p. 351-370, 2007.

APÊNDICE A - Parecer de aprovação no CEPH/FGV



COMITÊ DE CONFORMIDADE ÉTICA EM PESQUISAS ENVOLVENDO SERES HUMANOS DA FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS – FGV CEPH													
Parecer n. P.380.2025													
Local da Reunião	Rio de Janeiro												
Data da Reunião	22 de agosto de 2025												
Data de Emissão do Parecer	02 de setembro de 2025												
DADOS GERAIS													
Pesquisador(a) Responsável	Cássio Rangel Antunes												
Escola	EBAPE												
Centro	Não se aplica												
Curso	Mestrado Profissional em Gestão Empresarial (MEX)												
Orientador	Jefferson de Barros Santos												
Título do protocolo de pesquisa	Navegando Além das Fronteiras: Desbravando a Agilidade Organizacional na Marinha do Brasil por meio da Inteligência Artificial.												
Financiamento	NA												
RELATÓRIO													
O protocolo de pesquisa, no que se refere à interação com seres humanos e/ou ao tratamento de dados pessoais, propõe execução conforme estabelecido na documentação submetida para apreciação deste Comitê. Foram analisadas as versões finais dos seguintes documentos enviados por e-mail: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Arquivo</th> <th>Data de envio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Formulário de Submissão FGV CEPH - Cássio Rangel Antunes.docx</td> <td>07/08/2025 18:07</td> </tr> <tr> <td>Formulário de Submissão FGV CEPH - Cássio Rangel Antunes.pdf</td> <td>07/08/2025 18:07</td> </tr> <tr> <td>Questionário - Cássio Rangel Antunes.docx</td> <td>07/08/2025 18:07</td> </tr> <tr> <td>Termo de Consentimento - Cássio Rangel Antunes.docx</td> <td>07/08/2025 18:07</td> </tr> <tr> <td>Termo de Consentimento - Cássio Rangel Antunes.pdf</td> <td>07/08/2025 18:07</td> </tr> </tbody> </table>		Arquivo	Data de envio	Formulário de Submissão FGV CEPH - Cássio Rangel Antunes.docx	07/08/2025 18:07	Formulário de Submissão FGV CEPH - Cássio Rangel Antunes.pdf	07/08/2025 18:07	Questionário - Cássio Rangel Antunes.docx	07/08/2025 18:07	Termo de Consentimento - Cássio Rangel Antunes.docx	07/08/2025 18:07	Termo de Consentimento - Cássio Rangel Antunes.pdf	07/08/2025 18:07
Arquivo	Data de envio												
Formulário de Submissão FGV CEPH - Cássio Rangel Antunes.docx	07/08/2025 18:07												
Formulário de Submissão FGV CEPH - Cássio Rangel Antunes.pdf	07/08/2025 18:07												
Questionário - Cássio Rangel Antunes.docx	07/08/2025 18:07												
Termo de Consentimento - Cássio Rangel Antunes.docx	07/08/2025 18:07												
Termo de Consentimento - Cássio Rangel Antunes.pdf	07/08/2025 18:07												

Parecer n. P.380.2025

Pesquisador(a) Responsável: Cássio Rangel Antunes

Título do protocolo de pesquisa: Navegando Além das Fronteiras: Desbravando a Agilidade Organizacional na Marinha do Brasil por meio da Inteligência Artificial.



DELIBERAÇÃO

Após deliberação dos membros, nos termos do Formulário de Submissão apresentado, o FGV CEPH classifica o presente protocolo de pesquisa como:

Aprovado

No que tange aos aspectos éticos da pesquisa a ser realizada a partir da emissão deste parecer, o protocolo está adequado para execução.

Este parecer não substitui nem dispensa o atendimento às demais exigências legais, regulatórias e administrativas eventualmente aplicáveis à pesquisa.

O termo do protocolo aprovado neste parecer é outubro de 2025.

O FGV CEPH deverá ser informado sobre qualquer alteração no conteúdo, metodologia, extensão ou cronograma da pesquisa.

Rio de Janeiro, 02 de setembro de 2025.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Vivianne Ferreira', is positioned above the printed name.

Vivianne Ferreira
Coordenadora do FGV CEPH

APÊNDICE B – Questionário da pesquisa



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este é um convite para o(a) senhor(a) participar da pesquisa "Navegando Além das Fronteiras: Desbravando a Agilidade Organizacional na Marinha do Brasil por meio da Inteligência Artificial", que está sendo conduzida por Cássio Rangel Antunes, Capitão-Tenente (IM), Encarregado da Divisão de Ensino da Diretoria de Administração da Marinha (DAdM) e aluno na Fundação Getúlio Vargas (FGV) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas (EBAPE). A pesquisa está sendo desenvolvida como trabalho de conclusão do Mestrado Profissional em Gestão Empresarial da FGV-EBAPE.

O objetivo deste estudo é investigar a influência das Capacidades de Inteligência Artificial na Agilidade Organizacional da Marinha do Brasil. A pesquisa utilizará este questionário eletrônico como instrumento de coleta de dados, que será respondido de forma voluntária por Oficiais da Marinha do Brasil. A interação com os participantes será exclusivamente digital, por meio do envio do link para o questionário, sem necessidade de entrevistas ou contato presencial.

Sua participação nesta pesquisa não é obrigatória e consistirá em responder este questionário, que dura cerca de 10 (dez) minutos. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo. Além disso, a participação não implica em custos e tampouco envolve riscos significativos, além da livre expressão de opiniões.

O questionário será anônimo e individual, e as respostas serão utilizadas apenas para fins acadêmicos. Todas as informações obtidas serão mantidas em sigilo, de modo a proteger a identidade dos participantes. Os dados serão armazenados por cinco anos em local seguro, e os resultados divulgados de forma a não permitir a identificação dos respondentes, com foco no conteúdo geral da pesquisa e nos resultados estatísticos.

O pesquisador não terá nenhum benefício pessoal/financeiro com esta pesquisa, exceto a produção acadêmica dela decorrente. Cabe ressaltar que, por se tratar de uma pesquisa "online", podem ocorrer falhas técnicas, como instabilidade de sistema, indisponibilidade temporária da página ou necessidade de reinserção das respostas.

Durante todo o período da pesquisa, o(a) senhor(a) poderá tirar dúvidas sobre o projeto e sobre sua participação, além de obter acesso aos seus dados, a qualquer momento, por meio dos contatos indicados abaixo:

- Cássio Rangel Antunes: aluno do Mestrado Profissional em Gestão Empresarial da FGV e Encarregado da Divisão de Ensino da DAdM. Endereço: Ilha das Cobras - S/Nº, Edifício Almirante Gastão Motta, 2º Andar, Centro, Rio de Janeiro/RJ, CEP: 20091-000. E-mail: cassio.antunes@marinha.mil.br. Telefone pessoal: (21) 98061-8500. Telefone institucional: (21) 2197-7350; e

- Comitê de Conformidade Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Fundação Getúlio Vargas – CEPH/FGV: Praia de Botafogo, 190, sala 1511, Botafogo, Rio de Janeiro, RJ, CEP 22250-900. Telefone (21) 3799-6216. E-mail: etica.pesquisa@fgv.br.

Ao assinalar a opção “aceito participar”, você atesta sua anuência com esta pesquisa, declarando que compreendeu seu objetivo, bem como autoriza o pesquisador a utilizar os dados concedidos para fins acadêmicos, preservando o sigilo.

Dessa forma, gostaria de convidá-lo(a) a responder voluntariamente este questionário com base em sua experiência profissional. Além disso, serão solicitadas algumas informações de perfil sociodemográfico e profissional para caracterização da amostra. Sua participação é de extrema importância!

☐ Aceito participar

☐ Não aceito participar





Analizando a sua OM, marque até que ponto o(a) senhor(a) concorda com as afirmações abaixo:

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Na minha OM, consideramos os dados um ativo tangível.	☐	☐	☐	☐	☐
Na minha OM, baseamos nossas decisões em dados e não no instinto.	☐	☐	☐	☐	☐
Na minha OM, estamos dispostos a substituir nossa própria intuição quando os dados contradizem nossos pontos de vista.	☐	☐	☐	☐	☐
Na minha OM, avaliamos e aprimoramos continuamente as regras de negócios em resposta aos insights extraídos dos dados.	☐	☐	☐	☐	☐
Na minha OM, nós treinamos continuamente nossa força de trabalho para tomar decisões com base em dados.	☐	☐	☐	☐	☐





Analisando a sua OM, marque até que ponto o(a) senhor(a) concorda com as afirmações abaixo:

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Minha OM dispõe de serviços e arquiteturas de gestão de dados para o uso de Inteligência Artificial (IA).	☐	☐	☐	☐	☐
Minha OM dispõe de serviços de comunicação em rede e serviços em nuvem.	☐	☐	☐	☐	☐
Minha OM dispõe de um portfólio de aplicações e serviços de IA (por exemplo, Microsoft Cognitive Services, Google Cloud Vision).	☐	☐	☐	☐	☐
Minha OM dispõe de operações/serviços de infraestrutura de IA (por exemplo, servidores, processadores de grande escala, monitores de desempenho).*	☐	☐	☐	☐	☐
Minha OM dispõe de infraestrutura de IA que assegura a segurança dos dados em todo o seu percurso, com uso de tecnologia de ponta.	☐	☐	☐	☐	☐
Minha OM desenvolve uma visão clara sobre como a IA contribui para a geração de valor institucional.	☐	☐	☐	☐	☐

Minha OM integra o planejamento estratégico organizacional com o planejamento em IA.

☐

☐

☐

☐

☐

Minha OM possibilita que as áreas funcionais e a alta administração compreendam o valor dos investimentos em IA.

☐

☐

☐

☐

☐

Minha OM estabelece um processo de planejamento de IA eficaz e flexível, e desenvolve um plano de IA robusto.

☐

☐

☐

☐

☐

Na minha OM, somos capazes e continuamos experimentando novas ferramentas e técnicas de IA quando necessário.

☐

☐

☐

☐

☐

Na minha OM, temos um clima que apoia a experimentação de novas formas de utilizar a IA.

☐

☐

☐

☐

☐

Na minha OM, buscamos constantemente novas maneiras de aumentar a eficácia do uso da IA.

☐

☐

☐

☐

☐

Na minha OM, estamos constantemente atualizados em relação às inovações em IA.

☐

☐

☐

☐

☐





Analizando a sua OM, marque até que ponto o(a) senhor(a) concorda com as afirmações abaixo:

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Indiferente	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
A busca por informações relevantes sobre nosso ramo de atuação é rotineira na minha OM.	☐	☐	☐	☐	☐
A alta administração da minha OM motiva a força de trabalho a usar fontes de informação que pertencem ao nosso ramo de atuação.	☐	☐	☐	☐	☐
A alta administração da minha OM espera que a força de trabalho lide com informações que ultrapassam as do nosso ramo de atuação.	☐	☐	☐	☐	☐
Caso tenha lido esta afirmação, marque a opção "indiferente".	☐	☐	☐	☐	☐
Na minha OM, as ideias e os conceitos são comunicados entre os departamentos.	☐	☐	☐	☐	☐
A alta administração da minha OM enfatiza o suporte interdepartamental para resolver problemas.	☐	☐	☐	☐	☐

Na minha OM, há um fluxo rápido de informações. Por exemplo, se um departamento obtém informações importantes, ele compartilha prontamente com todos os outros departamentos.

☐	☐	☐	☐	☐
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

A alta administração da minha OM demanda reuniões interdepartamentais periódicas para compartilhar novos desenvolvimentos, problemas e realizações.

☐	☐	☐	☐	☐
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

A força de trabalho da minha OM tem a capacidade de estruturar e utilizar o conhecimento coletado.

☐	☐	☐	☐	☐
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

A força de trabalho da minha OM está acostumada a absorver novos conhecimentos, bem como prepará-los para outros fins e disponibilizá-los.

☐	☐	☐	☐	☐
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

A força de trabalho da minha OM vincula com sucesso o conhecimento existente a novos insights.

☐	☐	☐	☐	☐
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

A força de trabalho da minha OM é capaz de aplicar novos conhecimentos em seu trabalho prático.

☐	☐	☐	☐	☐
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

A alta administração da minha OM apoia o desenvolvimento de protótipos.

☐	☐	☐	☐	☐
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Minha OM reconsidera regularmente as tecnologias e as adapta de acordo com os novos conhecimentos.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Minha OM tem a habilidade de trabalhar de forma mais eficiente adotando novas tecnologias.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐


Analisando a sua OM, marque até que ponto o(a) senhor(a) concorda com as afirmações abaixo:

Discordo
totalmente

Discordo
parcialmente

Indiferente

Concordo
parcialmente

Concordo
totalmente

Na minha OM, atendemos às demandas por resposta rápida e solicitações especiais do nosso público-alvo sempre que surgem tais demandas; nosso público-alvo tem confiança em nossa capacidade.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Na minha OM, podemos ajustar rapidamente os níveis de produção/serviço para atender às variações na demanda institucional.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Na minha OM,
podemos
rapidamente fazer os
arranjos alternativos
necessários e ajustes
internos, sempre que
houver uma
interrupção no
fornecimento por
parte de nossos
fornecedores.

☐

☐

☐

☐

☐

Na minha OM, somos
rápidos em tomar e
implementar decisões
apropriadas diante de
mudanças da
demanda institucional
ou do público-alvo.

☐

☐

☐

☐

☐

Na minha OM,
buscamos
constantemente
maneiras de nos
reinventar/reestruturar
para melhor atender
às nossas demandas
institucionais.

☐

☐

☐

☐

☐

Na minha OM,
tratamos mudanças
relacionadas ao
ambiente institucional
e o aparente caos
como oportunidades
para agir rapidamente
e obter vantagens
organizacionais.

☐

☐

☐

☐

☐





Se tiver dúvidas ou sugestões sobre o questionário, registre-as no espaço abaixo. Caso contrário, prossiga para finalizar a pesquisa.



Agradecemos o tempo que você dedicou respondendo a esta pesquisa.
Sua resposta foi registrada.