

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC(IM) ARLYSON SALLES DE ALMEIDA / C-Sup 2025

**IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE
TOMADA DE DECISÃO: Uma análise da aplicação no SIGAD-MB**

Rio de Janeiro

2025

CC(IM) ARLYSON SALLES DE ALMEIDA / C-Sup 2025

**IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE
TOMADA DE DECISÃO: Uma análise da aplicação no SIGAD-MB**

Monografia apresentada à Escola de
Guerra Naval, como requisito parcial
para a conclusão do Curso Superior
(C-Sup) 2025.

Orientador: CMG (Ref-FN) Ítalo de
Melo Pinto

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2025

DECLARAÇÃO DA NÃO EXISTÊNCIA DE APROPRIAÇÃO INTELECTUAL IRREGULAR

Declaro que este trabalho acadêmico: a) corresponde ao resultado de investigação por mim desenvolvida, enquanto discente da Escola de Guerra Naval (EGN); b) é um trabalho original, ou seja, que não foi por mim anteriormente utilizado para fins acadêmicos ou quaisquer outros; c) é inédito, isto é, não foi ainda objeto de publicação; e d) é de minha integral e exclusiva autoria.

Declaro também que tenho ciência de que a utilização de ideias ou palavras de autoria de outrem, sem a devida identificação da fonte, e o uso de recursos de inteligência artificial no processo de escrita constituem grave falta ética, moral, legal e disciplinar. Ademais, assumo o compromisso de que este trabalho possa, a qualquer tempo, ser analisado para verificação de sua originalidade e ineditismo, por meio de ferramentas de detecção de similaridades ou por profissionais qualificados.

Os direitos morais e patrimoniais deste trabalho acadêmico, nos termos da Lei 9.610/1998, pertencem ao seu Autor, sendo vedado o uso comercial sem prévia autorização. É permitida a transcrição parcial de textos do trabalho, ou mencioná-los, para comentários e citações, desde que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos e ideias expressas neste trabalho acadêmico são de responsabilidade do Autor e não retratam qualquer orientação institucional da EGN ou da Marinha do Brasil.

Assinatura

RESUMO

O estudo investigou o impacto da Inteligência Artificial no Processo de Tomada de Decisão, com foco na sua aplicação no Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos da Marinha do Brasil. Utilizando uma abordagem qualitativa, a pesquisa coletou dados por meio de questionários abertos aplicados a militares envolvidos na implementação do sistema, com posterior análise realizada via *software* IRaMuTeQ. Os resultados revelaram uma compreensão multidimensional da influência da Inteligência Artificial. A primeira dimensão identificada, referente aos pré-requisitos estratégicos e de governança, salientou a necessidade crítica de uma infraestrutura tecnológica robusta, investimentos financeiros consideráveis e o desenvolvimento contínuo da capacidade humana através de treinamento e qualificação. Essa dimensão também enfatizou a relevância primordial da governança de dados, da conformidade com regulamentações de privacidade, das considerações éticas e da transparência algorítmica para uma implementação responsável da Inteligência Artificial. A segunda dimensão, focada nos aspectos operacionais e humanos, detalhou a profunda transformação da gestão de documentos, que evoluiu de processos físicos para um ambiente digital nativo, com oportunidades de alavancagem com a utilização da Inteligência Artificial generativa. A transição do SIGDEM para o SIGAD-MB, embora promissora, apresenta desafios significativos relacionados à adaptação dos usuários e à resistência organizacional à mudança. Adicionalmente, o estudo destacou a capacidade da Inteligência Artificial em analisar grandes volumes de dados arquivísticos, permitindo a identificação de padrões complexos, tendências emergentes e anomalias que seriam imperceptíveis à análise humana, otimizando assim a gestão documental e gerando insights estratégicos. Em síntese, a pesquisa confirma que, enquanto a Inteligência Artificial oferece um potencial imenso para revolucionar o processo de tomada de decisão ao aprimorar capacidades analíticas e otimizar processos administrativos, sua integração bem-sucedida requer uma abordagem que equilibre o avanço tecnológico com estruturas éticas sólidas, governança de dados segura e investimento contínuo no capital humano e na cultura organizacional.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Processo de Tomada de Decisão. Gestão Documental. Marinha do Brasil. SIGAD-MB.

ABSTRACT

This study investigated the impact of Artificial Intelligence (AI) on the Decision-Making Process, with a focus on its application within the Brazilian Navy's Electronic Archival Document Management System. Using a qualitative approach, data were collected through open-ended questionnaires administered to military personnel involved in the system's implementation, and subsequently analyzed using the IRaMuTeQ software. The results revealed a multidimensional understanding of AI's influence. The first dimension, related to strategic and governance prerequisites, highlighted the critical need for a robust technological infrastructure, significant financial investments, and the continuous development of human capabilities through training and qualification. This dimension also underscored the essential role of data governance, compliance with privacy regulations, ethical considerations, and algorithmic transparency for the responsible implementation of AI. The second dimension, focused on operational and human aspects, detailed the deep transformation in document management, which evolved from physical procedures to a digitally native environment, with opportunities for enhancement through the use of generative AI. The transition from SiGDEM to SIGAD-MB, though promising, presents significant challenges related to user adaptation and organizational resistance to change. Additionally, the study emphasized AI's capability to analyze large volumes of archival data, enabling the identification of complex patterns, emerging trends, and anomalies that would otherwise be imperceptible to human analysis, thereby optimizing document management and generating strategic insights. In summary, the research confirms that while AI offers immense potential to revolutionize the decision-making process by enhancing analytical capabilities and streamlining administrative processes, its successful integration requires an approach that balances technological advancement with strong ethical frameworks, secure data governance, and ongoing investment in human capital and organizational culture.

Keywords: Artificial Intelligence. Decision-Making Process. Document Management. Brazilian Navy. SIGAD-MB.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. QUADRO TEÓRICO	10
2.1. GESTÃO ARQUIVÍSTICA DE DOCUMENTOS	10
2.1.1. O modelo normativo e-ARQ Brasil	11
2.1.2. A Modernização da Gestão Arquivística na Marinha do Brasil: Adoção do SIGAD-MB.....	12
2.2. AS BASES CONCEITUAIS DO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO (PTD)	13
2.2.1. O papel das informações na tomada de decisão	14
2.3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)	17
2.3.1. Oportunidades e Desafios da Inteligência Artificial na Tomada de Decisão com base em dados arquivísticos	19
3. METODOLOGIA	22
3.1. POPULAÇÃO DO ESTUDO	22
3.2. COLETA DE DADOS	23
3.3. TRATAMENTO DOS DADOS	23
4. ANÁLISE E RESULTADOS	24
4.1. ANÁLISE DAS CLASSES RESULTANTES	25
4.1.1. Classe 1 – Infraestrutura, capacitação e investimento: pilares e desafios para a adoção e sustentabilidade da IA	26
4.1.3. Classe 3 – A evolução da gestão de documentos: do físico ao digital e o potencial da Inteligência Artificial Generativa	27
4.1.4. Classe 4 – potencial estratégico da IA na qualidade do PTD	28
4.1.5. Classe 5 – Transição de sistemas e adaptação do usuário: desafios culturais e resistência à mudança	29
4.1.6. Classe 6 – IA na análise de grandes volumes de dados	30
4.2. ANÁLISE DE SIMILITUDE	30
4.2.1. Cluster Central	32

4.2.2. Cluster de Governança e Decisão.....	32
4.2.3. Cluster da Gestão Documental	32
4.2.4. Cluster do Sistema e do Usuário.....	33
4.2.5. IA na Análise de grandes volumes de dados.....	33
5. CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS.....	35
APÊNDICE A – Síntese do fluxo metodológico adotado na pesquisa	38
APÊNDICE B – Questionário aplicado.....	39
APÊNDICE C – Distribuição dos participantes do estudo	42
APÊNDICE D – Principais trechos das respostas dos participantes.....	43
APÊNDICE E – Respostas completas ao questionário	48

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a inteligência artificial (IA) evoluiu de maneira exponencial, tornando-se um dos principais pilares da transformação digital em diversos setores. No âmbito das organizações públicas, a IA surge como uma aliada para enfrentar desafios como escassez de recursos humanos e necessidade de celeridade nos processos, uma vez que permite lidar com grandes volumes de dados, automatizar tarefas repetitivas e fornecer análises preditivas para apoiar decisões.

A proliferação de informações digitais e a complexidade dos processos administrativos atuais reforçam a necessidade de sistemas de gestão documental robustos e eficientes. A Marinha do Brasil (MB) utiliza o Sistema de Gerência de Documentos Eletrônicos da Marinha (SiGDEM), em operação desde 2001, para conduzir a gestão documental de toda a Força. No entanto, a arquitetura descentralizada do SiGDEM, os elevados custos de licenciamento e manutenção, e a crescente escassez de profissionais qualificados, evidenciaram a necessidade de uma solução mais moderna, segura e economicamente viável. Essa demanda por modernização culminou na decisão da MB de implementar o Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos da Marinha do Brasil (SIGAD-MB). Desenvolvido pela Diretoria de Administração da Marinha (DAdM) e baseado no sistema Sapiens 2.0 da Advocacia-Geral da União (AGU), o SIGAD-MB representa um avanço, trazendo a centralização da base de dados, a automação de processos e a otimização de fluxos de trabalho.

Nesse contexto de transformação digital, o processo de tomada de decisão (PTD) constitui o cerne de qualquer organização eficaz e transcende um mero cálculo racional e onisciente, configurando-se como uma atividade complexa influenciada por limitações cognitivas, informações incompletas e a integração do julgamento analítico com a intuição e a experiência. Embora a qualidade e a acessibilidade da informação sejam cruciais para esse processo, um excesso de dados pode, paradoxalmente, dificultar a tomada de decisões eficazes. Esse desafio é particularmente acentuado em ambientes com muitos dados arquivísticos, nos quais o vasto volume e a natureza frequentemente não estruturada dos documentos podem sobrecarregar as capacidades de processamento humano. Os dados arquivísticos, embora muitas vezes subutilizados, possuem um papel crítico na promoção de decisões transparentes e bem fundamentadas.

Diante desses desafios, a IA emerge como um poderoso facilitador. No âmbito dessa pesquisa, ela será definida como a disciplina que desenvolve sistemas computacionais capazes de replicar ou expandir aspectos da cognição humana, com base em fundamentos lógicos, estatísticos e cognitivos. Adicionalmente, oferece capacidades sem precedentes para processar, analisar e extrair insights de vastos conjuntos de dados, incluindo registros arquivísticos. Assim, esta pesquisa propõe-se responder a seguinte pergunta de pesquisa: Como o SIGAD-MB, aliado a técnicas de Inteligência Artificial, pode contribuir com o processo de tomada de decisão, por meio da gestão arquivística de documentos, na Marinha do Brasil?

A integração da IA à gestão arquivística de documentos, particularmente em um sistema como o SIGAD-MB, apresenta um cenário de oportunidades e desafios. De um lado, a IA promete automatizar a classificação e indexação de documentos, extrair padrões e gerar insights a partir de grandes volumes de dados arquivados, apoiar decisões estratégicas com base em históricos documentais, como a previsão de cenários, e aprimorar significativamente a eficiência administrativa e a transparência. Essas capacidades são relevantes para instituições públicas que enfrentam demandas crescentes por agilidade. De outro lado, a implementação bem-sucedida da IA depende da superação de desafios críticos, que incluem a qualidade e a padronização dos dados arquivísticos, a necessidade de capacitação profissional abrangente e a navegação por complexas considerações éticas e legais relacionadas a vieses algorítmicos e ao tratamento de dados pessoais sensíveis. Adicionalmente, a exigência de uma infraestrutura tecnológica robusta e de alto poder computacional impõe limitações práticas para algumas organizações.

Para alcançar a pergunta de pesquisa, o presente estudo tem como objetivo geral investigar os benefícios da utilização de técnicas de inteligência artificial para o processo de tomada de decisão, no âmbito do projeto SIGAD-MB. O objeto de estudo compreende as funcionalidades introduzidas pelo SIGAD-MB, voltadas à distribuição e ao fluxo de documentos e mensagens, com potencial para contribuir com o processo de tomada de decisão institucional. Assim, por meio do estudo de teorias sobre gestão arquivística, do processo de tomada de decisão e da inteligência artificial, será evidenciado de que maneira a integração entre tecnologias da informação e a gestão documental pode gerar conhecimento estratégico sobre os processos administrativos, fortalecendo a capacidade decisória da instituição.

Para alcançar o objetivo, a pesquisa está estruturada, além desta seção de introdução, em mais quatro seções. Na seção Quadro Teórico, são descritas as bases conceituais necessárias para a compreensão da pesquisa. Na seção de Metodologia, são definidas as técnicas utilizadas para coleta e tratamento dos dados, a fim de analisar os pontos críticos da aplicação da IA no processo de tomada de decisão. Na seção de Resultados, são analisados os aspectos potenciais para o PTD advindos da aplicação de técnicas de IA no âmbito do SIGAD-MB. Finalmente, a última seção, Conclusão, sintetiza os principais resultados, resume as contribuições centrais do estudo e oferece recomendações para futuras pesquisas.

2. QUADRO TEÓRICO

Nesta seção serão descritas as bases conceituais que deram suporte para desenvolver toda a pesquisa

2.1. GESTÃO ARQUIVÍSTICA DE DOCUMENTOS

A Gestão Arquivística de Documentos refere-se ao conjunto de práticas, procedimentos e operações técnicas aplicadas aos documentos durante todo o seu ciclo de vida, ou seja, desde a criação, passando pelo uso corrente e intermediário, até a destinação final, que pode ser a eliminação ou a guarda permanente no arquivo histórico (Brasil, 1991, 2022). Em outras palavras, trata-se da implementação de mecanismos com o objetivo de controlar de forma eficiente e sistemática a produção, a tramitação, o armazenamento, o acesso e o arquivamento dos documentos, garantindo sua disponibilidade e preservação adequada ao longo do tempo. A gestão arquivística assegura que os documentos retenham seu valor administrativo, legal e histórico enquanto necessários, e sejam descartados ou transferidos à custódia permanente no momento oportuno (Brasil, 2022). Nas organizações, especialmente nas públicas, devido ao seu longo período de funcionamento, cada documento produzido constitui parte da memória institucional e reflete os trâmites internos que evidenciam as etapas dos processos administrativos.

A gestão arquivística de documentos busca equilibrar acesso versus preservação, garantindo que as informações estejam disponíveis para quem delas

precisa no momento certo, ao mesmo tempo em que protege a autenticidade, a integridade e a confiabilidade dos registros arquivísticos (Brasil, 2022).

Em síntese, pode-se definir gestão arquivística de documentos como a disciplina e a técnica responsáveis por planejar e controlar toda a trajetória dos documentos dentro de uma organização, assegurando que cumpram seu papel como suporte à tomada de decisão, à memória institucional e às exigências legais e normativas.

2.1.1. O modelo normativo e-ARQ Brasil

A gestão arquivística tem passado por uma significativa transformação, migrando dos documentos físicos para o ambiente digital. Diante da crescente produção de documentos digitais e da necessidade de sistemas efetivos para gerenciá-los, o Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) desenvolveu um modelo normativo específico: o e-ARQ Brasil. Esse documento estabelece os requisitos que um Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD) deve ser capaz de realizar, conferindo credibilidade à produção, ao controle e à manutenção de documentos arquivísticos digitais. A importância do e-ARQ Brasil como modelo normativo reside no fato de ele servir como referência nacional para a implementação de boas práticas de gestão documental eletrônica (Brasil, 2022). Por meio de seus requisitos, o e-ARQ estabelece padrões para garantir que os sistemas contemplem aspectos essenciais como: classificação documental conforme planos de classificação, aplicação de tabelas de temporalidade com seus prazos de guarda e destinação, controle de versões e protocolos, mecanismos de segurança e restrição de acesso, bem como funcionalidades de preservação digital e auditoria (Jasmin, 2013). Em sua 2ª versão, aprovada pela Resolução nº 50 do CONARQ, em 2022, o e-ARQ Brasil passou a contemplar todas as atividades e operações técnicas da gestão documental, desde a produção, tramitação, uso e arquivamento dos documentos até sua destinação final (Brasil, 2022).

Seguir o e-ARQ Brasil significa assegurar que determinado sistema atenda aos princípios arquivísticos de organicidade, unicidade, fidedignidade e acessibilidade dos documentos (Jasmin, 2013). Assim, organizações públicas e privadas utilizam o e-ARQ como guia na seleção e avaliação de *softwares* de gestão documental, sabendo que um sistema aderente a esse modelo aumenta a confiança na autenticidade e

integridade dos documentos digitais geridos. Em suma, o e-ARQ Brasil funciona como um “selo de qualidade” normativo, indicando que um sistema desenvolvido segundo seus requisitos proverá as funcionalidades necessárias para uma gestão documental eficiente e em conformidade com a política nacional de arquivos.

2.1.2. A Modernização da Gestão Arquivística na Marinha do Brasil: Adoção do SIGAD-MB

A transformação digital no âmbito da Administração Pública tem impulsionado mudanças significativas na forma como os documentos são produzidos, tramitados e armazenados. Na MB, essa transformação jogou luz sobre as limitações do Sistema de Gerência de Documentos Eletrônicos da Marinha (SiGDEM), em operação desde 2001, cuja arquitetura descentralizada, custos elevados com licenciamento e manutenção, e crescente escassez de profissionais qualificados demandam substituição por uma solução mais moderna, segura e economicamente viável.

Nesse contexto, a instituição optou, durante a 31ª Reunião do Conselho de Tecnologia da Informação da Marinha (COTIM), por implementar o Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos da Marinha do Brasil (SIGAD-MB), que substituirá o atual Sistema de Gerenciamento de Documentos Eletrônicos da Marinha (SiGDEM) (Brasil, 2024). Essa iniciativa tem como foco a modernização da gestão documental da Força. O SIGAD-MB é produto de uma parceria estratégica com a Advocacia-Geral da União (AGU), que cedeu o sistema Sapiens 2.0, que atende a mais de 90% dos requisitos estabelecidos pelo e-ARQ Brasil, como base para o novo sistema. A proposta envolve customização, pela DAdM, da solução da AGU, além do desenvolvimento de um módulo próprio para atender às necessidades específicas da MB, como o módulo de mensagens (Brasil, 2024). Há que se ressaltar que atender o percentual de 100% é uma meta de todas as organizações da administração pública, mas atualmente não há registro de sistema que tenha alcançado tal marca, o que evidencia a necessidade de um processo de melhoria contínua.

O Sapiens 2.0 tem como base tecnologias *open source*, ou seja, não requer pagamento de licenças. Essa característica não apenas reduz custos operacionais, mas também possibilita alta disponibilidade e escalabilidade da aplicação, além de

contar com uma comunidade ativa de desenvolvimento, o que favorece a evolução contínua da ferramenta.

O SIGAD-MB proporciona a centralização da base de dados, que elimina redundâncias e facilita o controle do ciclo de vida documental. Além disso, oferece maior capacidade de gestão sobre o fluxo de documentos e mensagens entre as Organizações Militares, possibilitando a automatização de processos e a definição de fluxos de trabalho. Essa centralização também viabiliza o acesso unificado a todos os documentos da Força, permitindo consultas, mineração e buscas avançadas de dados, algo inviável no modelo descentralizado do SiGDEM. Tal recurso contribui com maior agilidade e precisão do processo decisório da alta administração.

Assim, a substituição do SiGDEM pelo Sapiens 2.0, conforme deliberado pelo COTIM, visa, além de cumprir exigências normativas, posicionar a MB na vanguarda da gestão documental no setor público.

2.2. AS BASES CONCEITUAIS DO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO (PTD)

Após a definição das bases conceituais referentes à gestão arquivística de documentos e ao projeto SIGAD-MB, esta subseção dedica-se à definição de conceitos relativos ao PTD, com o propósito de identificar as inter-relações existentes entre esses dois campos temáticos.

O processo de tomada de decisão pode ser considerado como o núcleo da ação administrativa e deve ser compreendido como uma atividade que acontece sob condições de racionalidade limitada do tomador de decisão (Simon, 1979). Esse mesmo autor argumenta que diferente da visão clássica, que pressupõe um agente onisciente capaz de considerar todas as alternativas possíveis e escolher a melhor com base em cálculos perfeitos de custo-benefício, os tomadores de decisão enfrentam restrições cognitivas, operam com informações incompletas e muitas vezes não conhecem todas as opções disponíveis. Assim, em resposta a essas limitações, eles desenvolvem estratégias como a busca por alternativas e a escolha da opção que atenda a critérios mínimos de aceitabilidade (Simon, 1979).

O PTD envolve tanto componentes analíticos quanto intuitivos, operando com base em conhecimento prévio e reconhecimento de padrões (Simon, 1987). Segundo esse autor, esse processo consiste em reconhecer situações por meio de padrões armazenados na memória de longo prazo, acessar informações relevantes

associadas e, quando necessário, complementar com raciocínio para avaliar alternativas. Assim, o fator experiência é acrescentado no processo de tomada de decisão. A decisão, portanto, pode emergir de forma rápida e automática (intuitiva), ou ser resultado da análise consciente, mas sempre baseada na interação entre experiência acumulada e capacidade de julgamento (Simon, 1987). Assim, a tomada de decisão eficaz não depende exclusivamente de um processo formal, mas da capacidade do indivíduo de integrar julgamento, padrões internalizados pela prática prolongada em um contexto específico (experiência) e raciocínio estruturado, adaptando-se às exigências de cada situação (Simon, 1987).

Parra et al. (2023) definem PTD como sendo um conjunto dinâmico e complexo de atividades que envolvem a escolha entre alternativas com base em informações disponíveis, visando atingir objetivos organizacionais. O processo abrange desde decisões rotineiras e operacionais até decisões estratégicas, sendo caracterizado por etapas como a identificação do problema, análise das opções, escolha da melhor alternativa e avaliação dos resultados (Parra et al., 2023).

Em síntese, é possível definir PTD como sendo uma atividade dinâmica que envolve a escolha entre alternativas com base em informações, julgamento analítico e intuição, diante de limitações cognitivas do tomador de decisão (Parra et al., 2023; Simon, 1979, 1987).

2.2.1. O papel das informações na tomada de decisão

Embora o conhecimento e a informação sejam fundamentais para decisões eficazes, sua utilidade depende da capacidade do tomador de decisão de organizar, reconhecer e acessar padrões relevantes (Simon, 1987). Para esse autor, a qualidade da informação é mais relevante do que sua quantidade, pois o excesso pode vir a sobrecarregar a cognição e dificultar a decisão. Em situações de incerteza, estresse ou excesso de alternativas com consequências negativas, um grande volume de informações pode gerar procrastinação, evasão ou respostas emocionalmente irracionais, evidenciando que mais dados nem sempre conduzem a melhores decisões (Simon, 1987). Assim, decisões intuitivas eficazes, como as de mestres em xadrez ou médicos experientes, surgem não da análise de todos os dados disponíveis, mas da rápida identificação de padrões significativos (Simon, 1987).

Segundo Citroen (2011), a informação exerce um papel central no processo de tomada de decisão, funcionando como elemento para a redução da incerteza e para a estruturação racional das escolhas. Seu estudo revela que executivos utilizam informações sobre mercado, concorrência, tecnologia, ambiente regulatório e tendências para fundamentar suas decisões, passando por fases distintas como preparação, análise e validação das alternativas. Com isso, a qualidade da informação é vista como condição indispensável para decisões eficazes (Citroen, 2011). Além disso, com a ampliação do acesso às fontes digitais, o desafio atual não está na obtenção dos dados, mas sim em interpretá-los corretamente e garantir sua confiabilidade, ressaltando a informação como recurso estratégico (Citroen, 2011).

O estudo de Zhou et al. (2024) investigou os efeitos da pressão do tempo sobre o processo de tomada de decisão, utilizando tecnologia de rastreamento ocular para analisar os participantes. Os resultados indicaram que, sob pressão de tempo, os participantes tomaram decisões mais rápidas e demonstraram menor propensão a escolher opções que implicam perdas maiores, em comparação com condições sem limite de tempo. O que reforça a hipótese de que a pressão do tempo conduz à adoção de estratégias cognitivas menos elaboradas. Esses achados oferecem evidências empíricas relevantes para a compreensão de como a limitação de tempo pode comprometer a qualidade das decisões estratégicas, especialmente em contextos que envolvem perdas (Zhou et al., 2024).

Esses resultados destacam as limitações inerentes ao ser humano em analisar grande quantidade de dados com pressão do tempo, evidenciando a necessidade de outras formas de explorar as informações disponíveis. Nesse mesmo cenário, Citroen (2011), Simon (1987) e Zhou et al. (2024) estudaram, cada um sob diferente perspectiva, não apenas a importância da informação no PTD, mas também os limites do cérebro humano diante de um grande volume de dados.

Com o objetivo de lidar com a complexidade dos ambientes organizacionais e com a limitação da capacidade de processamento de informação dos indivíduos, Simon (1979) evidenciou que, nas organizações, o processo decisório se dá por meio de estruturas sociais e mecanismos coletivos, como divisão de trabalho e hierarquia. Assim, a decisão organizacional não é apenas um ato isolado de escolha, mas um processo contínuo de formulação de objetivos, identificação de alternativas viáveis e avaliação de consequências, condicionado por rotinas estabelecidas, aprendizado organizacional e dinâmicas de poder. Portanto, para Simon (1979), entender o

processo de tomada de decisão é entender como seres humanos, limitados em racionalidade, constroem formas de agir eficazmente em contextos incertos e complexos.

Em meio a esse contexto repleto de limitações humanas e complexidade dos ambientes organizacionais, a evolução do PTD ao longo das décadas mostra que ele é fortemente moldado pela interação entre fatores humanos, estruturais e tecnológicos (Parra et al., 2023). O uso crescente de tecnologias de informação e sistemas de apoio à decisão tem ampliado a capacidade das organizações de acessar, processar e analisar dados, permitindo decisões mais fundamentadas. No entanto, os autores ressaltam que, apesar da ampla disponibilidade tecnológica, ainda existe um descompasso entre a capacidade técnica e a maturidade gerencial das organizações. Assim, o PTD é apresentado não apenas como um processo técnico, mas também como uma competência organizacional que requer integração entre pessoas, processos, informações e tecnologia (Parra et al., 2023).

Neste diapasão, Moreno (2006) evidenciou em seu estudo que a gestão arquivística exerce papel importante no processo de tomada de decisão, ao fornecer informações autênticas, confiáveis e contextualizadas sobre as atividades institucionais. Essa autora argumenta que, embora essencial, a informação arquivística é frequentemente subutilizada devido à ausência de políticas adequadas de gestão documental e ao desconhecimento de seu potencial pelos tomadores de decisão. Moreno (2006) demonstrou que o uso qualificado dos arquivos institucionais contribui para decisões mais fundamentadas, transparentes e alinhadas à memória e aos objetivos organizacionais.

Considerando os aspectos levantados, observa-se que a gestão arquivística, ao viabilizar a construção de um repositório de informações, ultrapassa o papel de mero apoio administrativo e assume função central no processo de tomada de decisão. Além de organizar e preservar documentos, possibilita a busca, mineração e extração de dados, inclusive de ideias e perspectivas implícitas em um vasto conjunto documental, permitindo revelar detalhes do pensamento institucional que, muitas vezes, permanecem ocultas à percepção racional. Tal potencial reforça a relevância do enfoque adotado nesta pesquisa.

2.3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

Em consonância com a linha de raciocínio desenvolvida nas subseções anteriores, esta parte do estudo dedica-se à definição de conceitos fundamentais sobre IA e de suas relações com o PTD e com a gestão arquivística.

O termo “Inteligência Artificial” foi cunhado por John McCarthy na década de 1950, referindo-se à teoria e ao desenvolvimento de sistemas computacionais capazes de executar tarefas que normalmente requerem inteligência humana (Burgess, 2018). Inicialmente, tais sistemas consistiam em “sistemas especialistas”, baseados em estruturas condicionais do tipo “se... então...”, que, embora rudimentares, aos olhos atuais, eram considerados formas válidas de IA por automatizarem processos decisórios anteriormente humanos (Burgess, 2018).

Turing (1950), em seu trabalho seminal “*Computing Machinery and Intelligence*”, reformulou a clássica pergunta “as máquinas podem pensar?” propondo um novo critério que fosse passível de verificação: analisar se uma máquina seria capaz de simular o comportamento inteligente humano a ponto de enganar um interlocutor em um jogo de perguntas e respostas, posteriormente esse teste ficou conhecido como “jogo da imitação”. Turing (1950) vislumbrava a possibilidade de que máquinas digitais pudessem simular qualquer processo lógico, inclusive aprendendo e adaptando-se por meio de programação apropriada. Para ele, tais máquinas seriam capazes de resolver problemas, dialogar e até jogar xadrez, desde que tivessem capacidade computacional suficiente. Com essa abordagem, esse autor deslocou o debate filosófico sobre a consciência artificial para uma métrica baseada em desempenho e interação linguística.

Nesse contexto de busca pela compreensão do termo IA, Mogali (2014) complementa a definição proposta por John McCarthy, considerando a IA como um campo da ciência da computação voltado para o desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que tradicionalmente exigiriam inteligência humana, como raciocinar, aprender, resolver problemas, interpretar linguagem natural e tomar decisões. A citada autora enfatiza a natureza multidisciplinar do campo, que incorpora fundamentos da lógica, matemática, psicologia e neurociência (Mogali, 2014).

Com o passar dos anos, especialmente no século XXI, o avanço exponencial da IA foi impulsionado por quatro fatores principais: a explosão da disponibilidade de dados, a redução dos custos de armazenamento, o aumento da velocidade dos

processadores e a conectividade proporcionada pela internet (Burgess, 2018). Esses elementos constituíram um momento perfeito para o crescimento da IA, possibilitando aplicações em tempo real e aprendizado de máquina em escala (Burgess, 2018).

Taulli (2019) reforça que os dados se tornaram o combustível essencial da IA, sendo gerados em volumes sem precedentes por meio de redes sociais, sensores, dispositivos móveis e plataformas digitais. O autor destaca que, em 2025, a previsão é que o volume global de dados atinja 163 *zettabytes*, alimentando algoritmos de aprendizado de máquina e ampliando as possibilidades analíticas (Taulli, 2019). A diversidade desses dados também impõe desafios e exige o uso de tecnologias de armazenamento e processamento flexíveis (Taulli, 2019).

Contudo, apesar dos avanços, Agrawal, Tan e Rathore (2023) alertam para limitações nos sistemas atuais de IA, como a dificuldade em generalizar aprendizagens, a necessidade de grandes volumes de dados para treinamento e a baixa eficiência computacional em comparação com o cérebro humano. Para superar esses desafios, esses autores sugerem uma aproximação mais estreita com as ciências cognitivas, especialmente a psicologia, a neurociência e a linguística, de modo a inspirar arquiteturas computacionais mais alinhadas com a cognição humana (Agrawal; Tan; Rathore, 2023).

Com base nessas abordagens, a concepção contemporânea de IA não se limita ao uso de algoritmos de decisão ou regras simbólicas, mas inclui sistemas capazes de aprender com dados, extrair padrões, adaptar-se a novos contextos e interagir com seres humanos de forma natural (Burgess, 2018; Taulli, 2019). Trata-se de um campo em constante expansão que, além de simular ações humanas, também representa uma forma de experimentação científica sobre a própria natureza da inteligência (Agrawal; Tan; Rathore, 2023; Mogali, 2014).

Em síntese, Inteligência Artificial pode ser definida como a disciplina que estuda, projeta e implementa sistemas computacionais capazes de replicar ou expandir aspectos da cognição humana, com base em fundamentos lógicos, estatísticos e cognitivos (Agrawal; Tan; Rathore, 2023; Burgess, 2018; Mogali, 2014; Taulli, 2019; Turing, 1950).

2.3.1. Oportunidades e Desafios da Inteligência Artificial na Tomada de Decisão com base em dados arquivísticos

Considerando as características relacionadas no item anterior, torna-se evidente que a crescente adoção da IA na administração pública e nas organizações privadas joga luz sobre um potencial transformador para os processos decisórios, especialmente quando aplicada ao universo da gestão arquivística. O uso de IA sobre dados provenientes de arquivos organizacionais viabiliza decisões mais rápidas, embasadas e seguras, a partir da automação da análise, categorização e extração de padrões desses registros (Berno; Peixe; Balsan, 2024).

Entre as principais oportunidades proporcionadas pela IA nesse contexto, destaca-se a capacidade de lidar com grandes volumes de dados não estruturados, como textos de documentos administrativos e imagens digitalizadas. Por meio do emprego de técnicas como o reconhecimento de padrões e a mineração de dados, os sistemas inteligentes podem identificar relações e tendências não visíveis aos tomadores de decisão, agregando valor à gestão da informação (Botelho-Francisco; Arana, 2025).

Além disso, a IA pode contribuir para a classificação automatizada de documentos, o que reduz o tempo e o esforço humano na gestão arquivística, aumentando a eficiência operacional e promovendo maior agilidade no suporte à tomada de decisão (Berno; Peixe; Balsan, 2024). Isso é especialmente relevante em instituições públicas, onde a demanda por respostas rápidas e baseadas em evidências cresce continuamente (Toledo; Mendonça, 2023).

Para Comba et al. (2024), a IA desponta como uma ferramenta transformadora na gestão pública, oferecendo oportunidades para otimizar processos e aprimorar a prestação de serviços à sociedade. A capacidade da IA de analisar grandes volumes de dados e identificar padrões complexos possibilita não apenas a formulação de políticas públicas mais eficazes, mas também a personalização dos serviços de acordo com as necessidades individuais dos cidadãos (Comba et al., 2024).

Nesse contexto, ao automatizar tarefas rotineiras e reduzir a carga de trabalho manual dos servidores públicos, a IA libera recursos para atividades mais estratégicas, promovendo uma gestão mais eficiente, transparente e responsiva às demandas da sociedade (Comba et al., 2024). Além disso, contribui para a otimização da gestão de processos, abrangendo desde o atendimento ao público até a organização e instrução

processual, e fortalece a capacidade de detecção de irregularidades e fraudes (Toledo; Mendonça, 2023). Casos concretos de implementação de sistemas inteligentes na administração pública demonstram o potencial da IA para agilizar tarefas complexas, como a análise de licitações, a gestão de processos fiscais e o apoio à tomada de decisões judiciais, resultando em ganhos significativos de agilidade e precisão (Toledo; Mendonça, 2023).

Outro benefício relevante é a possibilidade de uso de IA na análise preditiva a partir de registros históricos. Esses algoritmos podem ser capazes de indicar probabilidades de eventos futuros com base em padrões registrados nos acervos documentais, apoiando decisões estratégicas em áreas como planejamento orçamentário, políticas públicas e recursos humanos (YU et al., 2024).

Contudo, apesar dessas oportunidades, existem desafios significativos. O primeiro refere-se à qualidade dos dados arquivísticos. Dados mal estruturados, incompletos ou não digitalizados podem comprometer a performance dos modelos de IA, exigindo investimentos prévios em digitalização, padronização e preservação digital (Botelho-Francisco; Arana, 2025).

Nessa linha, Botelho-Francisco e Arana (2025) destacam que desafios na implementação da IA surgem pela dificuldade de padronização e interoperabilidade com infraestruturas tecnológicas já existentes dentro da organização. Essa necessidade de integração e a superação de barreiras de compatibilidade são cruciais para garantir a eficácia e a fluidez dos processos de gestão documental com IA no ambiente público.

Outro obstáculo está relacionado à falta de capacitação dos profissionais envolvidos na gestão documental. Muitos servidores e gestores ainda não estão familiarizados com as ferramentas de IA e sua aplicabilidade, o que pode gerar resistência ou uso inadequado das tecnologias disponíveis (Comba et al., 2024; Toledo; Mendonça, 2023). Toledo e Mendonça (2023) observaram que a crença de que a IA pode substituir o agente público em grande parte das atividades gera receio, incertezas e insegurança por meio dos servidores, evidenciando a necessidade de uma transição cuidadosa e de investimentos em capacitação para garantir que os benefícios da IA sejam amplamente aproveitados.

Adicionalmente, há questões éticas e legais ligadas ao uso de IA em ambientes decisórios que envolvem dados pessoais sensíveis.

A falta de transparência e o potencial de vieses discriminatórios em algoritmos, decorrentes do uso indiscriminado ou automatizado das IA, representam desafios éticos e de governança que podem reforçar preconceitos, gerar decisões discriminatórias e comprometer a legitimidade das decisões automatizadas, exigindo o desenvolvimento de mecanismos transparentes de auditoria algorítmica e controle humano (Sichman, 2021; Toledo; Mendonça, 2023).

Do ponto de vista técnico, há também o desafio da eficiência computacional. A maioria dos modelos atuais de IA ainda depende de grandes volumes de dados e alto poder de processamento, o que limita sua aplicação em instituições com recursos tecnológicos restritos (Agrawal; Tan; Rathore, 2023).

Para que a IA se consolide como uma aliada na tomada de decisão baseada em dados arquivísticos, é fundamental investir em infraestrutura tecnológica, capacitação de equipes, políticas claras de governança da informação e estratégias de integração entre áreas de tecnologia, gestão documental e setores decisórios (Burgess, 2018; Yu et al., 2024).

O Quadro 1 apresenta um resumo das oportunidades e desafios encontrados na literatura para o emprego da IA como um instrumento de apoio à decisão na gestão arquivística.

Quadro 1 - Oportunidades e Desafios da IA

Oportunidades	Desafios
Automação da classificação e indexação de documentos – reduz tempo e erros operacionais (Berno; Peixe; Balsan, 2024)	Qualidade dos dados arquivísticos – documentos mal estruturados e não digitalizados limitam a eficácia da IA (Botelho-Francisco; Arana, 2025)
Extração de padrões e geração de insights a partir de grandes volumes de dados arquivados (Berno; Peixe; Balsan, 2024)	Crença dos agentes públicos de serem substituídos pela IA e a falta de capacitação dos profissionais para lidar com ferramentas de IA (Toledo; Mendonça, 2023)
Apoio a decisões estratégicas com base em históricos documentais – ex: previsão de cenários (Yu et al., 2024)	Riscos éticos e legais , como vieses algorítmicos e uso de dados sensíveis sem controle (Sichman, 2021; Toledo; Mendonça, 2023).
Melhoria da eficiência administrativa e agilidade na tomada de decisão (Comba et al., 2024)	Necessidade de infraestrutura tecnológica robusta , nem sempre acessível a todas as organizações (Burgess, 2018; Yu et al., 2024).
Aumento da transparência e rastreabilidade nas decisões com uso de sistemas inteligentes (Toledo; Mendonça, 2023)	Dependência de grandes volumes de dados e alto poder computacional , limitando a adoção em ambientes menores (Agrawal; Tan; Rathore, 2023).
Capacidade de integrar fontes documentais diversas (estruturadas e não estruturadas) (Botelho-Francisco; Arana, 2025)	Dificuldade de padronização e interoperabilidade entre sistemas legados e modernos (Botelho-Francisco; Arana, 2025)

Fonte: Elaborado pelo autor.

3. METODOLOGIA

O objetivo geral deste estudo consiste em investigar os benefícios decorrentes da utilização de técnicas de IA no PTD, no âmbito do projeto SIGAD-MB. Para alcançar esse objetivo, o estudo foi organizado, Apêndice A, em Objetivos Intermediários (OI) e suas Questões de Estudo (QE) (Pinto, 2023).

O primeiro objetivo intermediário (OI-1) é descrever a base conceitual da investigação, o que envolve definir gestão arquivística de documentos (QE-1a), definir o projeto SIGAD-MB (QE-1b), definir PTD (QE-1c), identificar o efeito da disponibilidade de informação no PTD (QE-1d), definir IA (QE-1e) e identificar as oportunidades e ameaças da utilização de IA (QE-1f).

O segundo objetivo intermediário (OI-2) é analisar os aspectos potenciais para o PTD advindos da aplicação de técnicas de IA no âmbito do SIGAD-MB, o que envolve identificar (nível de análise), por meio de entrevista com especialistas em gestão arquivística e SIGAD-MB, a percepção dos pontos críticos da IA para a MB (QE-2a), comparar (nível de análise) os resultados das entrevistas com os aspectos encontrados na literatura (QE-2b) e identificar (nível de análise) as oportunidades e ameaças da utilização de técnicas de IA no SIGAD-MB (QE-2c).

Para tanto, o estudo caracteriza-se por ser transversal e de abordagem qualitativa. A natureza transversal permite uma análise da situação do fenômeno investigado em um ponto específico no tempo (Babbie, 2005), oferecendo um panorama das dinâmicas entre a IA e a gestão documental no ambiente da Marinha do Brasil. Complementarmente, a abordagem qualitativa é empregada para explorar em profundidade as percepções, os processos e os significados atribuídos pelos atores envolvidos, compreendendo as nuances e as complexidades da integração da IA, bem como seus desafios e oportunidades, sem a intenção de generalizar resultados, mas sim de gerar *insights* ricos e contextuais sobre o objeto de estudo (Vergara, 2015).

3.1. POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população do estudo foi constituída pelos atores que compõem o grupo de implementação do SIGAD-MB. A escolha desse grupo se justifica pela sua participação direta e conhecimento aprofundado sobre o sistema e seus processos. É

relevante destacar que todos os militares integrantes dessa população possuem algum conhecimento prévio em Inteligência Artificial, o que confere uma perspectiva qualificada para a análise das dinâmicas entre a IA e a gestão documental, contribuindo para a riqueza dos dados qualitativos a serem coletados.

3.2. COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário, Apêndice B, com perguntas abertas, desenvolvido especificamente para atender aos objetivos da pesquisa. Esse instrumento foi selecionado por sua adequação à abordagem qualitativa, permitindo que os participantes expressem suas percepções, experiências e conhecimentos de forma livre e aprofundada, sem as restrições de opções pré-definidas (Creswell, 2010; Marconi; Lakatos, 2018). O questionário foi administrado de forma eletrônica, enviado por e-mail. A natureza dissertativa das questões visa capturar a riqueza de detalhes e as nuances das perspectivas dos militares, que, por possuírem conhecimento em Inteligência Artificial, podem oferecer insights valiosos sobre a interseção da IA com a gestão documental e o processo de tomada de decisão no contexto da Marinha do Brasil.

3.3. TRATAMENTO DOS DADOS

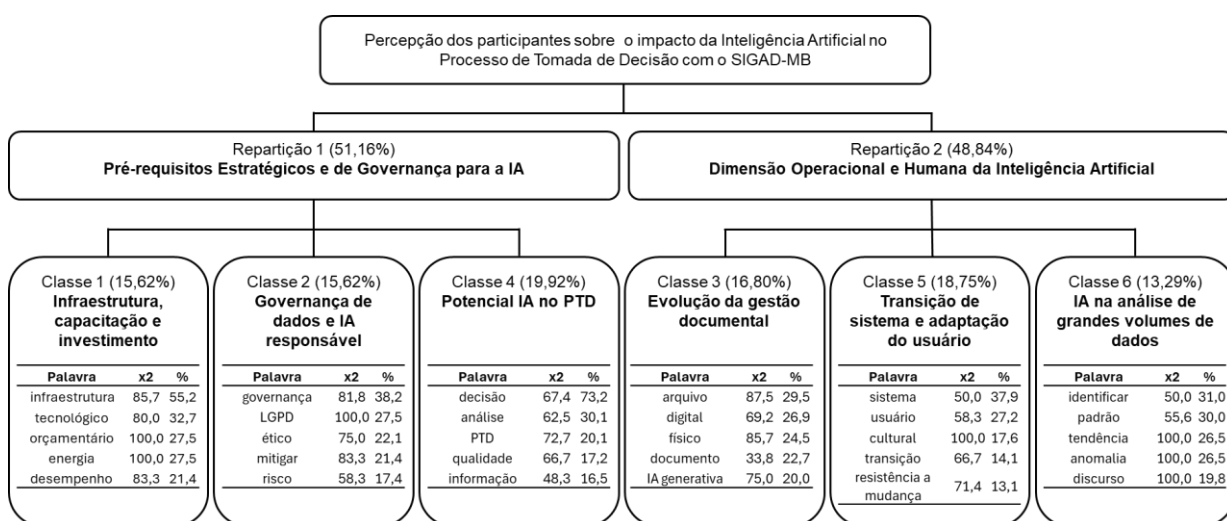
Para o tratamento e a análise dos dados textuais coletados, foi empregado o *software* IRaMuTeQ (*Interface de R pour Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*). Esse *software* é uma ferramenta robusta capaz de realizar análises lexicais em dados textuais, proporcionando a identificação de contextos e agrupamentos de palavras com base na semelhança de vocabulários. Tal abordagem enriquece a compreensão do significado das expressões utilizadas pelos participantes e facilita a identificação de elementos representativos do objeto de estudo. O IRaMuTeQ também é capaz de realizar a Análise de Especificidades que associa textos com variáveis, possibilitando a análise da produção textual em função das variáveis de caracterização, indicando se as classes estão significativamente relacionadas com uma ou mais variáveis adotadas (Camargo; Justo, 2013). Essas capacidades do *software* contribuirão para uma análise mais profunda e precisa dos dados obtidos.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

Foram analisadas as percepções de seis militares diretamente envolvidos na implementação do SIGAD-MB na Marinha do Brasil, sendo três Capitães de Corveta e três Capitães-Tenentes. Cinco dos participantes possuem entre 11 e 20 anos de serviço na MB. Em relação ao conhecimento em Inteligência Artificial, quatro participantes declararam possuir nível intermediário, demonstrando compreensão de diferentes tipos de IA e de algumas de suas aplicações. Um participante afirmou ter conhecimento básico, limitado a uma visão superficial e a conceitos gerais, enquanto outro apresentou domínio avançado, evidenciado por profundo conhecimento teórico e prático, bem como experiência em desenvolvimento e implementação na área. O Apêndice C apresenta a distribuição detalhada dos participantes e suas respectivas características.

Como resultado da análise realizada com o auxílio do *software* IRaMuTeQ, por meio da Classificação Hierárquica Descendente (CHD), foram examinados 307 segmentos de texto, com uma retenção de 83,39% do *corpus* total, utilizados para a definição das classes. Taxa superior aos 75% recomendados por Camargo e Justo (2013). A Figura 1 apresenta o dendrograma, que ilustra a formação das seis classes resultantes das partições de conteúdo.

Figura 1 – Dendrograma da CHD



Fonte: Elaborada pelo autor.

4.1. ANÁLISE DAS CLASSES RESULTANTES

Dois indicadores principais ajudam a interpretar a relevância de cada palavra dentro da classe: o valor de qui-quadrado (χ^2) e o percentual de ocorrência. O valor de χ^2 representa o grau de associação de cada termo com a classe, quanto maior o valor, mais característico aquele termo é dessa classe específica, ou seja, ele aparece com frequência significativa nos segmentos textuais que compõem essa classe, em comparação com as demais. Já o percentual indica a proporção de vezes em que a palavra apareceu nos segmentos da classe em relação ao seu total no *corpus*. Por exemplo, o termo “infraestrutura”, com $\chi^2 = 55,185$ e 85,71% de ocorrência, é altamente representativo da Classe 1, sugerindo que esse conceito é central para o grupo temático identificado. Assim, a combinação de alto χ^2 com elevado percentual reforça a posição central de determinados termos nas respostas analisadas, tornando possível nomear a classe com base nesses elementos predominantes.

A análise das seis classes revelou um panorama das interações entre a implementação do SIGAD-MB, o uso de IA, o processo decisório e os desafios humanos, tecnológicos e organizacionais associados à adoção dessa tecnologia. Cada classe representa aspectos específicos dessas interações, permitindo uma compreensão das percepções dos participantes da pesquisa. As classes derivam de duas grandes dimensões nas respostas.

A primeira dimensão diz respeito aos Pré-requisitos Estratégicos e de Governança para a IA, englobando as Classes 1, 2 e 4. Conjuntamente, essas classes delineiam os fundamentos necessários para a incorporação efetiva da IA na Força, abordando o “antes” e o “porquê” da adoção tecnológica. Há uma lógica sequencial e interdependente entre elas: a Classe 1 trata dos meios e recursos necessários; a Classe 2 aborda os aspectos normativos e de governança de dados; e a Classe 4 representa o objetivo estratégico final, a otimização do processo decisório. Assim, não é possível alcançar decisões estratégicas mais eficazes (Classe 4) sem uma base de recursos estruturada (Classe 1) e um arcabouço robusto de governança (Classe 2).

A segunda dimensão refere-se à Dimensão Operacional e Humana da Inteligência Artificial, representada pelas Classes 3, 5 e 6. Essa dimensão contempla a aplicação prática da IA no cotidiano organizacional, ou seja, o “durante” da sua utilização. As Classes 3 e 6 abordam os aspectos tecnológicos, as funcionalidades e capacidades da IA, enquanto a Classe 5 trata dos efeitos gerados sobre os processos

e sobre o comportamento humano. A relação entre essas classes é de causa e efeito: as novas ferramentas (Classes 3 e 6) geram impactos concretos no ambiente de trabalho, exigindo adaptação cultural, desenvolvimento de novas competências e redefinição de tarefas (Classe 5). A IA, portanto, de acordo com as percepções dos participantes, não é apenas um recurso tecnológico, mas um agente transformador das práticas organizacionais.

4.1.1. Classe 1 – Infraestrutura, capacitação e investimento: pilares e desafios para a adoção e sustentabilidade da IA

A Classe 1 emergiu de um conjunto de palavras significativas, tais como infraestrutura, tecnológico, alto, orçamentário, energia, computacional, solução, robusto, adoção, executar, desempenho, garantir, manter, significativo, lidar, treinamento e capacitação. Ao analisar os trechos que contêm essas palavras, notou-se que agrupa as discussões em torno dos pilares essenciais para a adoção da IA no contexto do SIGAD-MB. Os principais trechos podem ser observados no Apêndice D.

Diversos trechos reforçam a necessidade de uma infraestrutura tecnológica com alta capacidade para suportar as demandas da IA, destacando a importância de ser robusta e com alto poder computacional. A capacidade de executar modelos avançados de IA e lidar com grandes volumes de dados é diretamente ligada a essa base tecnológica.

O desafio orçamentário também foi abordado nessa classe, relacionando-se tanto ao custo elevado das tecnologias de IA quanto aos recursos computacionais necessários para sua operação, colocando em evidência a preocupação com a sustentabilidade orçamentária da MB a longo prazo.

Outro aspecto recorrente nos trechos da Classe 1 diz respeito ao fator humano, especialmente à capacitação, treinamento e retenção de profissionais. Os participantes ressaltam que a aquisição de tecnologia, por si só, não é suficiente. É fundamental desenvolver e manter competências internas para operá-la de forma eficaz e sustentável.

Os resultados da Classe 1 estão alinhados com o exposto no quadro teórico desta pesquisa, principalmente no que tange a necessidade de infraestrutura tecnológica robusta (Burgess, 2018; Yu et al., 2024) e a necessidade de capacitação dos profissionais para lidar com ferramentas de IA (Toledo; Mendonça, 2023).

4.1.2. Classe 2 – Governança de dados e IA responsável: mitigação de riscos, ética e conformidade legal

A Classe 2 concentra as discussões sobre os pilares necessários para uma implementação responsável da IA, com ênfase na governança de dados, no cumprimento da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), nas preocupações éticas e legais, na transparência das decisões algorítmicas e na mitigação de riscos. As palavras como governança, LGPD, ético, legal, risco, tratamento e compreensão demonstram preocupações voltadas para a segurança, a justiça e a confiabilidade do uso da IA. Os principais trechos podem ser observados no Apêndice D.

A governança é repetidamente apontada como um elemento crucial para mitigar riscos e resolver problemas relacionados à qualidade e dispersão dos dados. Além disso, a LGPD e a proteção de dados pessoais sensíveis foram apontados como preocupações centrais pelos participantes.

Nos trechos que compõem essa Classe, foram observadas uma demanda por diretrizes éticas e legais e pela compreensão dos processos da IA. A transparência é vista como essencial para auditar e compreender o raciocínio dos sistemas e o resultado gerado, mitigando riscos de vieses.

Os apontamentos relativos à governança estão diretamente relacionados aos aspectos de qualidade dos dados arquivísticos discutidos por Botelho-Francisco e Arana (2025), conforme apresentado no quadro teórico desta pesquisa. Uma governança mais robusta dos dados contribui significativamente para a melhoria da qualidade das informações organizacionais. Além disso, a preocupação com a conformidade à LGPD e com o tratamento ético dos dados se alinha aos resultados observados por Sichman (2021) e Toledo e Mendonça (2023), evidenciando a importância de práticas responsáveis no manejo das informações.

4.1.3. Classe 3 – A evolução da gestão de documentos: do físico ao digital e o potencial da Inteligência Artificial Generativa

Essa Classe apresenta um foco central na transformação dos processos de gestão de documentos e arquivos, marcando a transição do modelo físico, ou com baixa utilização de documentos nato-digitais, para o SIGAD-MB, com a utilização predominante de documentos nato-digitais. As discussões giram em torno da

implantação desse novo paradigma, a redefinição da produção e organização de documentos, além dos desafios e oportunidades, da inteligência artificial generativa.

Um dos temas mais presente na Classe é o contraste entre o manejo físico e a gestão digital de documentos e arquivos. O SIGAD-MB é apresentado, pelos participantes, como um sistema capaz de promover uma modernização profunda na gestão arquivística da MB, facilitando a guarda, organização e recuperação em um ambiente totalmente digital, superando as limitações do modelo anterior.

Apesar dos benefícios, a implantação do novo sistema enfrenta desafios, como a resistência de alguns usuários que insistem em utilizar documentos produzidos fora do sistema e em formatos diversos, o que contraria a filosofia nato-digital.

A Inteligência Artificial Generativa também emergiu como um fator transformador, oferecendo novas possibilidades para a análise e combinação de documentos e dados, indo além da simples produção e organização. Os trechos apontam para uma análise mais poderosa dos dados, gerando *insights* estratégicos. Essa perspectiva está alinhada aos achados de Yu et al. (2024), que evidenciam o potencial da IA generativa no apoio a decisões estratégicas fundamentadas em históricos documentais.

4.1.4. Classe 4 – potencial estratégico da IA na qualidade do PTD

A Classe 4 aborda de maneira abrangente como as decisões são formadas, os desafios inerentes à obtenção de informação de qualidade, e como a IA surge como uma ferramenta com potencial transformador para elevar a análise e a contextualização, resultando em decisões mais estratégicas e assertivas para o decisor. Há uma distinção entre o estado atual do processo de tomada de decisão e o futuro com a integração da IA.

Uma preocupação central dos trechos, Apêndice D, é a qualidade e a fragmentação da informação. Lacunas na consolidação, atualização e qualidade dos dados dificultam a análise holística e impactam a assertividade e agilidade das decisões. Os participantes apontam que a ausência de informação suficiente ou a sua fragmentação é um problema recorrente.

Um outro ponto destacado pelos participantes, foi o papel da IA como sendo a chave para superar os desafios atuais, com potencial para automatizar a análise, categorizar dados, identificar padrões e integrar informações dispersas. Isso resulta

em maior eficiência, precisão e velocidade na tomada de decisão. A IA é vista como um catalisador para decisões estratégicas.

Os participantes destacam, ainda, que o foco final da utilização de IA no PTD seria aprimorar as decisões, tornando-as mais fundamentadas em critérios objetivos e estratégicas.

Os resultados obtidos nessa Classe estão alinhados com o quadro teórico desta pesquisa, especialmente no que se refere à melhoria da eficiência administrativa e à agilidade na tomada de decisão, observados por Comba et al. (2024). Além disso, corroboram a capacidade de integração de diferentes fontes documentais, tanto estruturadas quanto não estruturadas, conforme apontado por Botelho-Francisco e Arana (2025).

4.1.5. Classe 5 – Transição de sistemas e adaptação do usuário: desafios culturais e resistência à mudança

A Classe 5 aborda o panorama da transição do SIGDEM para o SIGAD-MB, destacando as mudanças operacionais no cotidiano dos usuários, as novas lógicas de trabalho, os desafios culturais envolvidos e a resistência a mudança inerentes ao processo. Essa transição, tema central da classe, representa uma ruptura com a lógica anterior baseada no trâmite físico, dando lugar a um ambiente totalmente digital, o que exige dos usuários uma reconfiguração de seus processos de trabalho.

Os trechos dessa Classe, Apêndice D, abordam como o usuário interage com o novo sistema. Há uma percepção de facilidade em algumas funcionalidades, como o módulo de mensagens, envio de anexos e uso de assinaturas digitais.

Um dos maiores desafios da transição, apontados pelos participantes, é a resistência à mudança e à cultura organizacional enraizada. A adaptação exige tempo e capacitação, pois muitos usuários precisam entender a nova lógica para evitar erros e tirar proveito do sistema. Além disso, foram apontados aspectos relacionados à aceitação da IA no cotidiano do usuário por intermédio do SIGAD-MB.

“Conscientização e mudança cultural, mostrando que a IA não é um substituto do trabalhador, mas um auxiliar poderoso, que pode aumentar a eficiência e liberar tempo para atividades de maior valor agregado” (Participante 05). Esse posicionamento está alinhado com os achados de Toledo e Mendonça (2023), que identificaram a crença, ainda presente entre agentes públicos, de que a IA representa

uma ameaça aos seus postos de trabalho. A fala, portanto, evidencia um esforço necessário de sensibilização e mudança de mentalidade para que a adoção da IA ocorra de forma colaborativa e sustentável nas organizações públicas.

4.1.6. Classe 6 – IA na análise de grandes volumes de dados

A Classe 6 aborda o papel central da IA na análise de grandes volumes de dados documentais para identificar padrões, tendências e anomalias que seriam imperceptíveis à análise humana. Os trechos destacam como a IA pode ajudar a otimizar processos de gestão arquivística. A IA não apenas identifica elementos, mas os utiliza para prever ou reagir a situações. A identificação de tendências pode ajudar na antecipação de movimentos, enquanto a detecção de anomalias é crucial para auditoria e correção de problemas, o que contribuem para o processo de tomada de decisão.

Os participantes da pesquisa relatam que a IA pode ser utilizada como uma ferramenta poderosa para a organização e destinação de documentos, automatizando a classificação por assunto e garantindo a preservação da memória institucional. Os principais trechos podem ser observados no Apêndice D.

Os resultados da Classe revelam um alinhamento com o quadro teórico desta pesquisa, principalmente com os achados de Toledo e Mendonça (2023), ao indicarem o potencial dos sistemas inteligentes para ampliar a transparência e a rastreabilidade no processo decisório. Além disso, convergem com as conclusões de Yu et al. (2024), ao evidenciarem o papel da Inteligência Artificial no apoio a decisões estratégicas fundamentadas em históricos documentais, como, por exemplo, na previsão de cenários futuros.

4.2. ANÁLISE DE SIMILITUDE

A análise de similitude é uma técnica de processamento textual disponibilizada pelo software IRaMuTeQ. Essa técnica constrói uma representação gráfica baseada na frequência e ocorrência de palavras dentro de um corpus textual, permitindo identificar os termos mais centrais do discurso e suas conexões semânticas. Por meio de um grafo, mapa de similitude, figura 2, é possível visualizar os núcleos conceituais

A seguir, são apresentados os principais agrupamentos semânticos observados, bem como sua correspondência com as classes analisadas.

4.2.1. Cluster Central

A estrutura mais robusta do grafo parte diretamente da expressão "inteligência artificial", conectando-se a termos como infraestrutura, treinamento, implementação, segurança e eficiência. Esse agrupamento representa visualmente a Classe 1, cujos elementos apontam para a compreensão de que a viabilidade da IA depende de condições estruturais sólidas, investimentos consistentes e qualificação contínua dos envolvidos. Os participantes da pesquisa reconhecem que a IA não se sustenta isoladamente: sua efetividade está atrelada a uma base técnica e humana bem estruturada.

4.2.2. Cluster de Governança e Decisão

Outro agrupamento denso emerge em torno de termos como dado, informação, decisão, qualidade e governança, os quais se conectam também a risco, legal, transparência e disponibilidade. Esse cluster representa a convergência entre as Classes 2 e 4, revelando que governança de dados e práticas responsáveis de IA não são objetivos isolados, mas alicerces para garantir decisões estratégicas, éticas e de alta qualidade. A imagem evidencia a interdependência entre gestão responsável da informação e a qualificação do processo decisório, reforçando o papel estratégico da IA nesse contexto.

4.2.3. Cluster da Gestão Documental

Um terceiro agrupamento se estrutura a partir dos termos processo e documento, conectando-se diretamente a expressões como gestão arquivística, físico, digital e organização. Esse cluster reflete a Classe 3, que trata da transformação da gestão de documentos no contexto digital. A análise visual reforça a ideia de que a transição do suporte físico para o digital é um elemento central dessa classe, com impacto direto sobre os fluxos de informação e a organização institucional.

4.2.4. Cluster do Sistema e do Usuário

A expressão SIGAD-MB aparece com destaque, conectando-se a termos como sistema, usuário, mudança e ferramenta. Esse agrupamento traduz a Classe 5, que trata da experiência do usuário na transição entre sistemas e das mudanças culturais associadas. A visualização evidencia a dimensão humana do processo de transformação digital, destacando os desafios de adaptação, a resistência à mudança e o papel do usuário como ator central na operacionalização das novas ferramentas tecnológicas.

4.2.5. IA na Análise de grandes volumes de dados

Embora a Classe 6 não forme um cluster visualmente isolado no mapa de similitude, seus conceitos estão inseridos nas conexões que sustentam os demais agrupamentos. A capacidade da IA de processar grandes volumes de dados aparece como um elemento transversal, sendo essencial para viabilizar tanto a gestão documental, Cluster da Classe 3, quanto a qualificação do processo decisório, Cluster das Classes 2 e 4. Assim, a Classe 6 se manifesta como um motor funcional que impulsiona os demais temas, especialmente nas conexões entre inteligência artificial, dado, informação e documento.

5. CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo geral investigar os benefícios da utilização de técnicas de inteligência artificial para o processo de tomada de decisão, no contexto do SIGAD-MB. A partir do quadro teórico e na análise qualitativa das respostas obtidas por meio de questionários aplicados aos atores envolvidos na implementação do novo sistema, a pesquisa respondeu a pergunta de pesquisa que é “Como o SIGAD-MB, aliado a técnicas de Inteligência Artificial, pode contribuir com o processo de tomada de decisão, por meio da gestão arquivística de documentos, na Marinha do Brasil?”.

Nessa linha, os resultados revelaram que a IA possui um potencial na modernização do PTD, ao extrair padrões de grandes volumes de dados e gerar insights estratégicos, sobretudo a partir de documentos contendo não só dados estruturados, mas também, não estruturados. Evidenciou-se, ainda, que a IA pode

contribuir para a eficiência administrativa, a transparência institucional e a agilidade na formulação de decisões fundamentadas.

Entretanto, essa transformação exige uma base sólida, que passa por investimentos em infraestrutura tecnológica, programas contínuos de capacitação, uma governança de dados e uma postura ética e responsável com todos os dados gerados e utilizados no treinamento da IA. O estudo também apontou para a necessidade de estratégias eficazes de gestão da mudança, capazes de mitigar resistências e promover uma cultura organizacional que reconheça a IA como ferramenta complementar, e não substitutiva, ao trabalho humano.

Ao oferecer uma análise empírica contextualizada da aplicação da IA em um sistema arquivístico, dentro de uma instituição com fortes características hierárquicas, este estudo contribui com a literatura e propõe um olhar sobre os fatores técnicos, humanos, éticos e organizacionais envolvidos. Para a Marinha do Brasil, os achados reforçam a importância de uma abordagem estratégica e multidimensional na adoção da IA, com foco na sustentabilidade tecnológica e no engajamento dos usuários.

A natureza qualitativa e o recorte específico da amostra limitam a generalização dos resultados. Para aprofundar a compreensão sobre o tema, recomendam-se futuras pesquisas quantitativas, análises longitudinais sobre a evolução do SIGAD-MB e estudos comparativos com outras instituições públicas ou militares.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, Palaash; TAN, Cheston; RATHORE, Heena. Advancing Perception in Artificial Intelligence through Principles of Cognitive Science. **ArXiv**, [S. l.], v. abs/2310.08803, 2023. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2310.08803>.

BABBIE, Earl. **The Basics of Social Research**. 4. ed., Belmont, CA (USA): Wadsworth, 2005. ISBN: 9781626239777.

BERNO, Adriana; PEIXE, Adriana Maria Miguel; BALSAN, Jorge. O Uso da Inteligência Artificial na Gestão de Documentos e de Dados. **P2P E INOVAÇÃO**, [S. l.], v. 11, n. 1, 2024. DOI: 10.21728/p2p.2024v11n1e-7068.

BOTELHO-FRANCISCO, Rodrigo Eduardo; ARANA, Daniel. Aplicações de Inteligência Artificial para Gestão de Documentos: Experimentações, Potencialidades e Desafios. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 154–177, 2025. ISSN: 19835213. DOI: 10.26512/rici.v18.n1.2025.56534.

BRASIL. Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991. **Dispõe sobre a política nacional de arquivos públicos e privados e dá outras providências**. Brasília, DF, Brasília, DF, 8 jan. 1991. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8159.htm.

BRASIL. Resolução CONARQ nº 50, de 6 de maio de 2022. **Dispõe sobre o Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil**, Versão 2. Brasília, DF, 6 maio. 2022. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-conarq-n-50-de-6-de-maio-de-2022-398643564>. Acesso em: 21 abr. 2025.

BRASIL. Ata da 31ª Reunião do Conselho de Tecnologia da Informação e Comunicações. Rio de Janeiro, RJ, 2024.

BURGESS, Andrew. Why Now? *Em*: BURGESS, Andrew (org.). **The Executive Guide to Artificial Intelligence: How to identify and implement applications for AI in your organization**. Cham: Springer International Publishing, 2018. p. 11–27. ISBN: 978-3-319-63820-1. DOI: 10.1007/978-3-319-63820-1_2. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-319-63820-1_2.

CAMARGO, Brígido V.; JUSTO, Ana M. IRAMUTEQ: Um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 513–518, 2013. ISSN: 21753652. DOI: 10.9788/tp2013.2-16.

CITROEN, Charles L. The role of information in strategic decision-making. **International Journal of Information Management**, Amsterdam, v. 31, n. 6, p. 493–501, 2011. ISSN: 02684012. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2011.02.005. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0268401211000235>.

COMBA, Biof Bucut; SACABETO, Isabel Sebastião; CAETANO, Luís Miguel Dias; BANDIRI, Sabi Yari Moise. Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza Inteligência Artificial na gestão pública: desafios e oportunidades. **Pesquisa e Ensino em Ciências Exatas e da Natureza**, [S. l.], v. 8, 2024. ISSN: 2526-8236.

CRESWELL, John W. **Projeto de Pesquisa: Métodos Qualitativo, Quantitativo e Misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

JASMIN, Marcos de Castro. **Gestão arquivística de documentos eletrônicos: Modelo de requisitos mínimos obrigatórios para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos (SIGAD)**. 2013. Monografia - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 8. ed., São Paulo: Atlas, 2018.

MOGALI, Shivaranjini. Artificial Intelligence and its applications in Libraries. *Em*: BILINGUAL INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION TECHNOLOGY: YESTERDAY, TODAY AND TOMORROW 2014, Delhi. **Anais [...]**. Delhi Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/287878456>.

MORENO, Nádina Aparecida. **A Informação Arquivística no Processo de Tomada de Decisão em Organizações Universitárias**. 2006. Monografia - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

PARRA, Xileidys; TORT-MARTORELL, Xavier; ALVAREZ-GOMEZ, Fernando; RUIZ-VIÑALS, Carmen. Chronological Evolution of the Information-Driven Decision-Making Process (1950–2020). **Journal of the Knowledge Economy**, New York, v. 14, n. 3, p. 2363–2394, 2023. DOI: 10.1007/s13132-022-00917-y. Disponível em: <https://link.springer.com/10.1007/s13132-022-00917-y>.

PINTO, Ítalo de Melo. **Estruturação de problemas em blocos: Como estruturar metodologicamente problemas concretos e problemas acadêmicos**. 1. ed., Rio de Janeiro: Letras e Versos, 2023. ISBN: 978-65-5909-330-4.

SICHMAN, Jaime Simão. Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos. **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 35, n. 101, p. 37–49, 2021. ISSN: 18069592. DOI: 10.1590/s0103-4014.2021.35101.004.

SIMON, Herbert A. Rational Decision Making in Business Organizations. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v. 69, n. 4, p. 493–513, 1979.

SIMON, Herbert A. Making Management Decisions: The Role of Intuition and Emotion. **Academy of Management**, New York, v. 1, n. 1, p. 57–64, 1987.

TAULLI, Tom. Data. *Em*: TAULLI, Tom (org.). **Artificial Intelligence Basics: A Non-Technical Introduction**. Berkeley, CA: Apress, 2019. p. 19–38. ISBN: 978-1-4842-

5028-0. DOI: 10.1007/978-1-4842-5028-0_2. Disponível em:
https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5028-0_2.

TOLEDO, Adriana Teixeira; MENDONÇA, Milton. A aplicação da inteligência artificial na busca de eficiência pela administração pública. **Revista do Serviço Público**, [S. l.], v. 74, n. 2, p. 410–438, 2023. DOI: 10.21874/rsp.v74i2.6829.

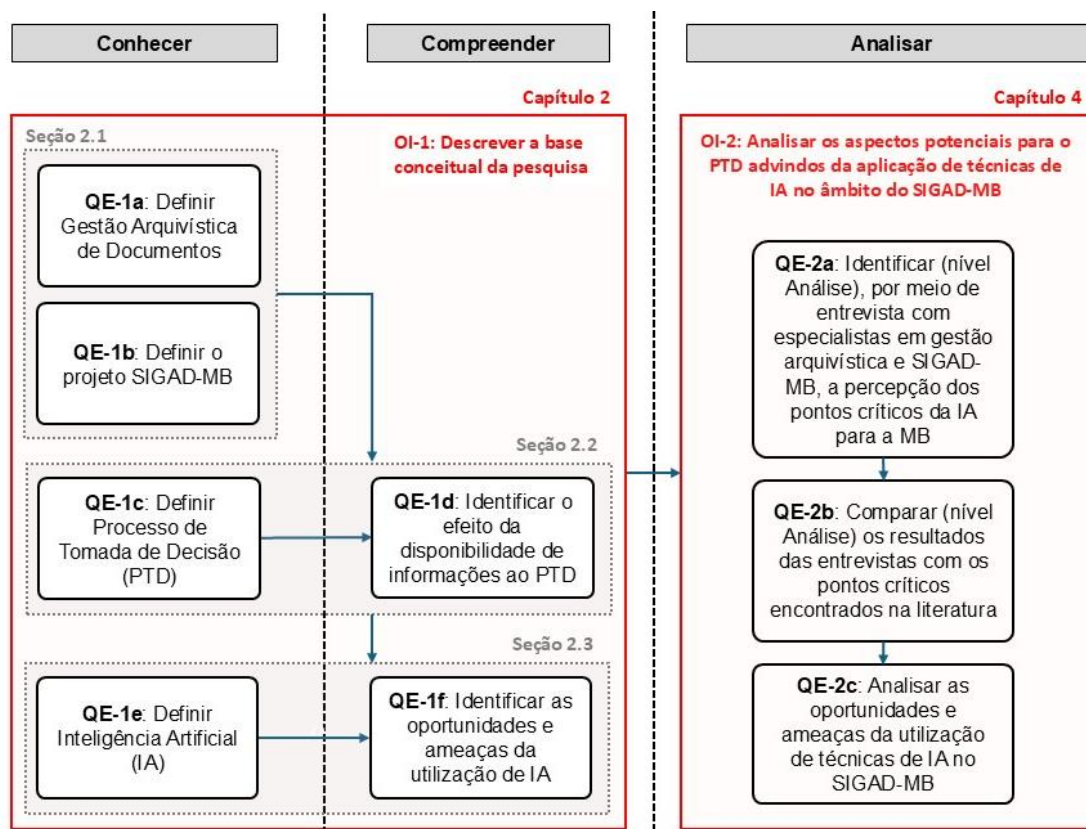
TURING, A. M. Computing Machinery and Intelligence. **Mind**, [S. l.], v. LIX, n. 236, p. 433–460, 1950. ISSN: 1460-2113. DOI: 10.1093/mind/LIX.236.433. Disponível em:
<https://academic.oup.com/mind/article/LIX/236/433/986238>.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em administração**. 6. ed., São Paulo: Atlas, 2015. ISBN: 978-85-224-9904-5.

YU, Abraham Sin Oih; NARDY, André; HIRANO, Heloiza Izumi; DE OLIVEIRA, Jefferson Freitas Amancio; DE VASCONCELOS RIBEIRO, Nathan; GRANDO, Nei. Tomada de decisão nas organizações: o que muda com a Inteligência Artificial? **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 38, n. 111, p. 327–348, 2024. ISSN: 18069592. DOI: 10.1590/s0103-4014.202438111.017.

ZHOU, Yan Bang; RUAN, Shun Jie; ZHANG, Kun; BAO, Qing; LIU, Hong Zhi. Time pressure effects on decision-making in intertemporal loss scenarios: an eye-tracking study. **Frontiers in Psychology**, London, v. 15, 2024. ISSN: 16641078. DOI: 10.3389/fpsyg.2024.1451674.

APÊNDICE A – Síntese do fluxo metodológico adotado na pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICE B – Questionário aplicado

Questionário de Percepção: Impacto da Inteligência Artificial no Processo de Tomada de Decisão com o SIGAD-MB

Prezado(a) participante,

Este questionário faz parte de uma pesquisa acadêmica do C-SUP2025 que investiga o impacto da Inteligência Artificial (IA) no processo de tomada de decisão, com foco na sua aplicação no Sistema Informatizado de Gestão Arquivística de Documentos da Marinha do Brasil (SIGAD-MB). Sua contribuição é fundamental para o sucesso deste estudo, pois suas percepções e experiências são valiosas para se compreender as oportunidades e os desafios dessa integração.

Suas respostas serão tratadas de forma confidencial e utilizadas exclusivamente para fins de pesquisa, sendo analisadas de maneira agregada para garantir o anonimato. Não há respostas certas ou erradas; o que se busca é a sua perspectiva genuína e detalhada.

Agradeço imensamente sua colaboração e o tempo dedicado a este questionário.

Atenciosamente,

Oficial Aluno do C-SUP

Seção 1: Dados Demográficos e Profissionais

1) Qual seu Posto/Graduação e função atual dentro do grupo de implementação do SIGAD-MB?

2) Há quanto tempo você serve na Marinha do Brasil?

- ☐ Menos de 5 anos
- ☐ 5 a 10 anos
- ☐ 11 a 20 anos
- ☐ Mais de 20 anos

3) Descreva brevemente sua experiência profissional com sistemas de gestão documental na Marinha do Brasil, incluindo o SiGDEM e o SIGAD-MB.

4) Qual o seu nível de familiaridade ou conhecimento prévio com o conceito e as aplicações de Inteligência Artificial? Por favor, justifique sua resposta com exemplos de sua experiência ou aprendizado.

- ☐ Básico (conhecimento superficial, conceitos gerais)
- ☐ Intermediário (compreende diferentes tipos de IA, algumas aplicações)
- ☐ Avançado (profundo conhecimento teórico e/ou prático, experiência com desenvolvimento/implementação)

Seção 2: Percepção sobre Gestão Arquivística e o SIGAD-MB

- 5) Em sua opinião, qual a importância estratégica da gestão arquivística de documentos para a Marinha do Brasil?
- 6) Em sua opinião, de que forma o SIGAD-MB contribui para a eficiência e a modernização da gestão arquivística?
- 7) A transição do SiGDEM para o SIGAD-MB representa um avanço significativo. Comente sobre os principais pontos positivos observados e os desafios enfrentados ou ainda presentes nesse processo de modernização da gestão documental na MB.

Seção 3: Percepção sobre o Processo de Tomada de Decisão (PTD)

- 8) Descreva como você percebe o processo de tomada de decisão dentro da Marinha do Brasil. Quais são os principais fatores (internos e externos) que, em sua experiência, mais influenciam as decisões no seu contexto de trabalho?
- 9) A literatura destaca o papel crucial da informação no PTD. Em sua opinião, de que maneira a disponibilidade, a qualidade e o volume das informações impactam a eficácia das decisões na MB? Comente sobre situações em que o excesso ou a escassez de dados podem dificultar a tomada de decisão.

Seção 4: Oportunidades da Inteligência Artificial no SIGAD-MB para o PTD

- 10) Considerando as capacidades da Inteligência Artificial, de que formas específicas você acredita que a IA pode automatizar a análise, a categorização e a extração de padrões de grandes volumes de dados arquivísticos no SIGAD-MB? Por favor, forneça exemplos práticos de como isso poderia ser aplicado em sua rotina ou em processos da Marinha.
- 11) Como a integração da IA ao SIGAD-MB pode contribuir para uma melhoria significativa da eficiência administrativa e para uma maior agilidade no processo de tomada de decisão na Marinha do Brasil? Detalhe os mecanismos pelos quais essa melhoria ocorreria.
- 12) Na sua visão, de que maneira a IA, aplicada aos registros históricos e ao acervo documental do SIGAD-MB, poderia auxiliar na previsão de cenários futuros e no apoio a decisões estratégicas de longo prazo na MB?
- 13) Comente sobre o potencial da IA no SIGAD-MB para aumentar a transparência e a rastreabilidade das decisões institucionais. Além disso, de que forma a IA poderia fortalecer a capacidade da MB na detecção de irregularidades e fraudes em seus processos?
- 14) A IA tem a capacidade de integrar e processar diversas fontes documentais, tanto estruturadas quanto não estruturadas. Como você entende essa capacidade sendo utilizada no SIGAD-MB para enriquecer o PTD na Marinha do Brasil?

Seção 5: Desafios da Inteligência Artificial no SIGAD-MB para o PTD

15) Quais são os principais desafios que a qualidade dos dados arquivísticos (por exemplo, documentos mal estruturados, incompletos ou não digitalizados) impõe à eficácia da IA no SIGAD-MB? Que ações poderiam ser tomadas para mitigar esses problemas e preparar os dados para a IA?

16) A literatura aponta a falta de capacitação e o receio dos agentes públicos em relação à IA como desafios. Como você percebe esses obstáculos no contexto da Marinha do Brasil e quais estratégias poderiam ser adotadas para promover a capacitação adequada e reduzir a resistência à adoção da IA?

17) Quais são as suas principais preocupações éticas e legais em relação ao uso da IA no SIGAD-MB, especialmente no que diz respeito a vieses algorítmicos, transparência das decisões automatizadas e o tratamento de dados pessoais sensíveis?

18) Comente sobre os desafios relacionados à necessidade de uma infraestrutura tecnológica robusta e de alto poder computacional para a implementação eficaz da IA no SIGAD-MB. Como a Marinha do Brasil pode lidar com essas exigências para garantir a escalabilidade e o desempenho dos sistemas de IA?

Seção 6: Considerações Finais e Recomendações

19) Em uma perspectiva geral, quais são os pontos mais críticos que a Marinha do Brasil precisa considerar e priorizar para uma implementação bem-sucedida da IA no SIGAD-MB, visando otimizar o processo de tomada de decisão institucional?

20) Você teria alguma recomendação adicional, observação final ou insight que gostaria de compartilhar sobre o impacto da Inteligência Artificial no processo de tomada de decisão na Marinha do Brasil, que não foi abordado nas perguntas anteriores?

APÊNDICE C – Distribuição dos participantes do estudo

Posto	Tempo na MB				Conhecimento em IA					
	11-20 anos		> de 20 anos		Básico		Intermediário		Avançado	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Capitão de Corveta	2	33,33%	1	16,67%	0	0,00%	3	50,00%	0	0,00%
Capitão-Tenente	3	50,00%	0	0,00%	1	16,67%	1	16,67%	1	16,67%
Total	5	83,33%	1	16,67%	1	16,67%	4	66,67%	1	16,67%

Fonte: Elaborada pelo autor.

APÊNDICE D – Principais trechos das respostas dos participantes

Classe 1 - Infraestrutura, capacitação e investimento: Pilares e desafios para a adoção e sustentabilidade da IA

“A implementação eficaz da inteligência artificial no SIGAD-MB exige uma infraestrutura tecnológica robusta com alto poder computacional armazenamento seguro e conectividade confiável o que representa um desafio diante de limitações orçamentárias e da complexidade do ambiente institucional” (Participante 04).

“Além de servidores robustos é necessário contar com equipamentos de alto desempenho como servidores equipados com GPU capazes de lidar com o enorme processamento exigido para treinar ou executar modelos complexos” (Participante 05). Esse trecho enfatiza a necessidade de hardware específico, como unidades de processamento gráfico (GPU), fundamentais para o tratamento intensivo de cálculos estatísticos.

“Dois desafios principais merecem destaque nesse cenário: desafio orçamentário - as tecnologias de inteligência artificial e os recursos computacionais necessários para sua operação possuem um custo elevado o que representa um desafio relevante para o planejamento e a justificativa orçamentária” (Participante 06).

“As infraestruturas de inteligência artificial generativa são conhecidas por um alto consumo de energia elétrica e por uma alta necessidade de resfriamento” (Participante 03).

“Não basta apenas adquirir tecnologia de ponta. É necessário também desenvolver competência técnica interna para operá-la, mantê-la e evolui-la. A capacitação das equipes é um fator crítico para o sucesso na adoção da IA” (Participante 06).

“Capacitação contínua e acessível, com treinamentos práticos que não apenas apresentem conceitos teóricos, mas demonstrem, de forma objetiva, como a IA pode facilitar o trabalho diário. Capacitar é também desmistificar.” (Participante 05).

Classe 2 - Governança de dados e IA responsável: Mitigação de riscos, ética e conformidade legal

“Entendo que a maior parte desses problemas está ligada à falta de uma governança sólida de dados e à ausência de processos sistemáticos de controle de qualidade” (Participante 05).

“Para mitigar esse problema, poderiam ser adotadas medidas de governança e padronização dos dados” (Participante 01).

“O SIGAD-MB concentra um volume enorme de documentos que podem conter informações pessoais ou estratégicas. Sem limitações claras, há o risco de a IA acessar ou expor dados que deveriam permanecer restritos” (Participante 05). Esse trecho reforça a necessidade de limites claros, a fim de mitigar o risco de violação da LGPD ou vazamento de dados estratégicos.

“Além disso, há o risco de exposição ou uso indevido de informações sigilosas ou dados pessoais, em possível conflito com a LGPD, agravado pela ausência de regulamentações específicas que podem gerar lacunas na proteção jurídica institucional” (Participante 04).

“É essencial que qualquer decisão automatizada seja explicável e auditável, permitindo que se compreenda o raciocínio do sistema, sobretudo quando envolve direitos de pessoas ou questões institucionais relevantes” (Participante 05).

Classe 3 - A evolução da gestão de documentos: do físico ao digital e o potencial da Inteligência Artificial Generativa

“o SIGAD-MB possibilita e facilita a utilização de processos totalmente no formato eletrônico, facilitando o armazenamento e a consulta posterior a documentos. O que também dispensa a necessidade de todos os cuidados e os espaços necessários a manutenção de arquivos físicos” (Participante 03).

“A gestão arquivística pode ser veículo de implantação da transformação digital na MB e promotora da cultura data driven. Por meio de uma gestão arquivística de documentos focada em processos nato-digitais e produção de dados, torna-se

possível o desenvolvimento de iniciativas de ciência de dados capazes de gerar valor para a MB” (Participante 01).

“Durante as implantações, percebe-se que alguns usuários ainda insistem em usar documentos produzidos fora do sistema e com extensões de arquivos diversas, como .aao e .docx. Inclusive, às vezes esse formato é uma exigência da OM destinatária” (Participante 03).

“Resistência à mudança da cultura organizacional enraizada na Força, com forte influência do uso do SIGDEM durante anos” (Participante 04).

“Produção de simples dashboards automatizados que dão mais informações ao decisor, até ferramentas mais complexas como a seleção de NUPs ou documentos diversos para serem analisados e combinados em uma super análise conduzida por uma IA” (Participante 03).

Classe 4 - Potencial estratégico da IA na qualidade do PTD

“No meu contexto de trabalho, percebo que o processo de tomada de decisão dentro da MB se baseia em dois pilares principais: a análise objetiva de dados e documentos disponíveis, e a experiência e percepção do gestor ou tomador de decisão” (Participante 05). Esse trecho estabelece a base do PTD na MB, ressaltando a dupla natureza: análise objetiva e a experiência do decisor.

“Há lacunas na consolidação, na atualização e na qualidade dessas informações, o que dificulta a obtenção de uma visão holística e completa necessária para decisões mais assertivas” (Participante 05).

“Além disso, na minha experiência pessoal, o mais comum é que não haja dados ou informações suficientes e que isso prejudique a qualidade da informação final e, conseqüentemente, da decisão tomada” (Participante 03).

“Um exemplo prático é a dificuldade de correlacionar dados provenientes de setores distintos da Marinha para apoiar análises mais complexas” (Participante 05).

“Decisões eficazes dependem de informação oportuna, completa e fidedigna; excesso de dados sem síntese retarda despachos, ao passo que lacunas em prontuários digitais podem comprometer o processo decisório” (Participante 02).

“Isso reduziria o tempo necessário para análise e aumentaria a velocidade na tomada de decisões. Outro mecanismo importante seria a conexão e a análise integrada de informações dispersas” (Participante 05).

“Vejo a capacidade da IA de integrar e processar tanto dados estruturados quanto não estruturados como um salto verdadeiramente disruptivo para o processo de tomada de decisão na Marinha do Brasil, especialmente no contexto do SIGAD-MB” (Participante 05).

“Uma hipótese sustentada pela abordagem estratégica da tomada de decisão baseada em dados é de que quanto mais conhecimento tivermos do problema, menor a probabilidade de a suposição elaborada na pergunta anterior ocorrer, e maior a probabilidade de uma tomada de decisão fundamentada em critérios objetivos” (Participante 01).

“Essa capacidade de extrair conhecimento oculto nos dados arquivísticos do SIGAD-MB pode orientar decisões estratégicas, identificar oportunidades de melhoria de processos e embasar políticas institucionais mais eficazes” (Participante 05).

Classe 5 - Transição de sistemas e adaptação do usuário: Desafios culturais e resistência à mudança

“Repensar os processos de trabalho para a lógica do novo sistema. Trata-se do principal desafio do sistema que causa resistência nos usuários que já estavam habituados com uma lógica diferente” (Participante 01).

“Enquanto no SIGDEM minha experiência era totalmente instrumental, no SIGAD-MB já vejo o sistema como uma ferramenta, mas também uma forma de promover mudanças culturais” (Participante 03).

“No SIGAD-MB o processo fica parado enquanto várias tarefas podem ser criadas concomitantemente, o que permite que vários atores trabalhem no processo simultaneamente” (Participante 01).

“Possibilidade de edição e visualização de documentos por mais de um usuário de forma simultânea” (Participante 04).

Classe 6 - IA na análise de grandes volumes de dados

“Por meio de algoritmos de aprendizado de máquina e análise preditiva, a IA pode identificar padrões em grandes volumes de dados documentais acumulados ao longo do tempo, permitindo inferências sobre tendências nos processos” (Participante 06).

“Os discursos presentes em documentos administrativos, por exemplo, muitas vezes revelam a política institucional do momento, seus objetivos estratégicos e até as dificuldades enfrentadas” (Participante 05).

“Poderia analisar grandes volumes de dados e identificar sinais de erros ou fraudes, ajudando a Marinha a agir mais rápido e com mais segurança para corrigir problemas nos seus processos” (Participante 04).

“Trata de assegurar a produção, tramitação, avaliação e destinação segura dos documentos, garantir o acesso à informação, a preservação da memória institucional e a eficiência da administração pública” (Participante 06).

“Identificando de forma automática o assunto macro ao qual determinado documento pertence, mesmo quando ele não estiver claramente explicitado. Isso ajudaria a organizar melhor o acervo arquivístico, facilitando buscas e garantindo a correta destinação documental” (Participante 05).

APÊNDICE E – Respostas completas ao questionário

As respostas completas dos participantes ao questionário estão disponíveis nos links <https://data.mendeley.com/datasets/89sc5m8y2z/1> e [Respostas aos questionarios.pdf](#)