



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

SANDRA REGINA PEREIRA DA SILVA, TEN CEL INT

Inteligência Artificial: aprimoramentos de sistemas gerenciais da Força Aérea Brasileira

Rio de Janeiro

2024

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE COMANDO E ESTADO-MAIOR

SANDRA REGINA PEREIRA DA SILVA, TEN CEL INT

Inteligência Artificial: aprimoramentos de sistemas gerenciais da Força Aérea Brasileira

Trabalho de conclusão de curso
apresentado, como requisito
parcial para aprovação, no Curso
de Comando e Estado-Maior da
Aeronáutica.

Linha de Pesquisa: Poder Militar
Orientador: Soraia Emília Amin dos
Santos, Ten Cel Int.

RESUMO

Com o avanço das tecnologias, discute-se o papel da inteligência artificial (IA) na vida profissional do ser humano, nas quais são abordadas questões éticas, bem como fatores de produtividade e qualidade nas informações. Nesse contexto, a pesquisa teve como objetivo geral analisar a influência da utilização de ferramentas de IA no aprimoramento dos sistemas gerenciais da Força Aérea Brasileira (FAB). A pesquisa buscou entender como a IA poderia otimizar processos, aumentar a eficiência e distribuir recursos humanos de forma mais eficiente, de acordo com a Diretriz do Comandante da Aeronáutica. Para atingir esse objetivo, foram estabelecidos três objetivos específicos que envolviam: verificar a utilização de IA por órgãos públicos; analisar a viabilidade de utilização de IA no fluxo do processo de publicação de matérias financeiras em boletim interno das organizações militares; e analisar o alinhamento estratégico e operacional para implementação de IA nos sistemas da FAB. O estudo contemplou pesquisas bibliográficas e questionários, os quais revelaram uma percepção positiva dos respondentes em relação a soluções semelhantes à ferramenta Alice do Tribunal de Contas da União (TCU), indicando agilidade e modernização dos sistemas gerenciais da instituição, atingindo assim o objetivo da pesquisa. Ainda considerando a segurança e os riscos envolvidos, bem como a necessidade de regulamentação interna, concluiu-se destacando a importância da introdução gradual de soluções de IA no âmbito administrativo da FAB, visando aprimorar processos, auxiliando as autoridades na tomada de decisão e na alocação eficiente de pessoal para que sejam valorizados e reconhecidos por suas competências.

Palavras-chave: Inteligência artificial; ética; recursos humanos; processos administrativos.

RESUMEN

Con el avance de las tecnologías, se discute el papel de la inteligencia artificial (IA) en la vida profesional de los seres humanos, en la que se abordan cuestiones éticas, así como factores de productividad y calidad de la información. En este contexto, el objetivo general de la investigación fue analizar la influencia del uso de herramientas de IA en la mejora de los sistemas de gestión de la FAB. La investigación buscó comprender cómo la IA podría optimizar los procesos, aumentar la eficiencia y distribuir los recursos humanos de manera más eficiente, de acuerdo con la Guía del Comandante de la Fuerza Aérea. Para lograr este objetivo, se establecieron tres objetivos específicos, que implicaban: verificar el uso de la IA por parte de los organismos públicos; analizar la viabilidad del uso de la IA en el proceso de publicación de asuntos financieros en un boletín interno de organizaciones militares; y analizar el alineamiento estratégico y operativo para la implementación de la IA en los sistemas de la Fuerza Aérea Brasileña (FAB). El estudio incluyó investigación bibliográfica y cuestionarios, que revelaron una percepción positiva de los encuestados en relación a la implementación de soluciones similares a la herramienta Alice del Tribunal de Cuentas de la Unión, indicando agilidad y modernización de los sistemas de gestión de la institución, logrando así el objetivo de la investigación. Teniendo en cuenta la seguridad y los riesgos que conlleva, así como la necesidad de una regulación interna, se concluyó destacando la importancia de la introducción gradual de soluciones de IA en el ámbito administrativo de la FAB, con el objetivo de mejorar los procesos, ayudar a las autoridades en la toma de decisiones y en la asignación eficiente del personal para que sea valorado y reconocido por sus habilidades.

Palabras-clave: *Inteligencia artificial; ética; recursos humanos; procedimientos administrativos.*

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AFA – Academia da Força Aérea

BAAN – Base Aérea de Anápolis

BABV - Base Aérea de Boa Vista

BACG – Base Aérea de Campo Grande

BAFL – Base Aérea de Florianópolis

BAFZ – Base Aérea de Fortaleza

BANT – Base Aérea de Natal

BAPV – Base Aérea de Porto Velho

BASC – Base Aérea de Santa Cruz

BASM – Base Aérea de Santa Maria

BASV – Base Aérea de Salvador

BREVET – Base de Recepção de Veteranos

CINDACTAII – Segundo Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Espaço Aéreo

CLA – Centro de Lançamento de Alcântara

EEAR – Escola de Especialistas da Aeronáutica

EMAER – Estado-Maior da Aeronáutica

EPCAR – Escola Preparatória de Cadetes do Ar

GABAER – Gabinete do Comandante da Aeronáutica

GAP-AF – Grupamento de Apoio dos Afonsos

GAP-BR – Grupamento de Apoio de Brasília

GAP-CO – Grupamento de Apoio de Canoas

GAP-MN – Grupamento de Apoio de Manaus

GAP-LS – Grupamento de Apoio de Lagoa Santa

GAP-RF – Grupamento de Apoio de Recife

GAP-BE – Grupamento de Apoio de Belém

GAP-RJ – Grupamento de Apoio do Rio de Janeiro

GAP-SP – Grupamento de Apoio de São Paulo

GAP-GL – Grupamento de Apoio do Galeão

GAP-DF – Grupamento de Apoio do Distrito Federal

ICEA – Instituto de Controle do Espaço Aéreo

IEAV – Instituto de Estudos Avançados

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	METODOLOGIA	9
3	REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	12
3.2	AS ORGANIZAÇÕES E O APRENDIZADO DE MÁQUINA.....	13
3.3	ÉTICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	15
3.4	APLICAÇÃO DE IA.....	16
3.5	REGULAMENTAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	18
4	APRESENTAÇÃO DE DADOS E RESULTADOS	19
4.1	IA EM ÓRGÃOS PÚBLICOS.....	19
4.2	ESTUDO DE CAMPO: BOLETIM 2.0.....	22
4.3	DOUTRINAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE IA NA FAB.....	26
4.4	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	29
5	CONCLUSÃO	30
	REFERÊNCIAS	32
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE AUXILIAR DE ACI DO BOLETIM 2.0	36
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI DO BOLETIM 2.0 ..	38
	APÊNDICE C – FORMULÁRIO GERENTE BOLETIM 2.0	40
	APÊNDICE D – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO REFERENTE AO PERFIL AUX ACI	41
	APÊNDICE E – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI NO BOLETIM 2.0	48
	ANEXO A – ANEXO AO OFÍCIO Nº 25/SDDM/1157, DE 15 ABR. 2024	58
	ANEXO B – TRAMITAÇÃO E APROVAÇÃO DE ITEM DE BOLETIM	60

1 INTRODUÇÃO

A Força Aérea Brasileira (FAB) em 2018 aprovou a Concepção Estratégica Força Aérea 100, definindo a missão e visão de futuro com vistas ao seu aniversário de 100 anos. Essa literatura revela que o sucesso do Poder Aeroespacial depende da efetividade dos meios de Força Aérea, sendo de vital importância sua proteção por meio do Poder Militar (Brasil, 2018, p. 32).

Dentre os Meios de Força Aérea se encontram as aeronaves, as plataformas espaciais, os veículos, as instalações, e aqueles que serão destacados nesta pesquisa, os recursos humanos e tecnológicos.

Segundo Chiavenato (2020), os recursos humanos de uma organização vão além de pessoas, devem ser tratadas como capital intelectual, cujas capacidades precisam ser mantidas e desenvolvidas de forma a gerar conhecimento e inovações, especialmente nesta fase de transformação digital vivenciada no Mundo.

De acordo com o Plano de Pessoal da Aeronáutica (PPAER), estima-se a redução de 10% do efetivo nos próximos 10 anos a contar de 2019. Vale destacar que a força de trabalho da FAB é composta por militares de carreira, temporários, servidores civis e militares prestando tarefa por tempo certo. Além disso, constatou-se que em 2023 já foi atingida uma redução de 3,9% do efetivo (Brasil, 2023).

Nesse contexto, para cumprir a Visão de futuro: “Uma Força Aérea de grande capacidade dissuasória, operacionalmente moderna e atuando de forma integrada para defesa dos interesses nacionais”, a Concepção Estratégica definiu 7 (sete) Eixos Estratégicos. Destacam-se para esta pesquisa 2 Eixos: Gestão Estratégica - Tecnologia da Informação voltada ao apoio administrativo da FAB, na implementação de soluções corporativas integradas, de longo prazo, sustentáveis, com menores custos de operação e manutenção; e Pessoal – os recursos humanos devem ser capacitados e incentivados a ações mais criativas e inovadoras (Brasil, 2018, p. 22, 35, 39).

Vale ressaltar que os recursos humanos são os meios de Força Aérea de maior relevância da FAB, haja vista seus custos, sua cultura, sua fragilidade diante de um país de amplitude continental como o Brasil. Dessa forma, não se podem desperdiçar seres humanos em atividades rotineiras e repetitivas, que atualmente poderiam ser realizadas por meio de inteligência artificial.

No quesito tecnologia da informação, o Comando da Aeronáutica (COMAER) possui diversos sistemas gerenciais e bancos de dados para controle de informações operacionais e administrativas. E, assim como diversos outros órgãos da Administração Direta, busca maximizar a utilização de seus recursos financeiros em prol de sua atividade finalística de Poder

No contexto de Organizações Militares (OM), as tecnologias, da mesma forma que no setor privado, precisam ser adaptadas ao cenário em que será aplicada. Destaca-se que mudanças organizacionais, em geral, são mais difíceis de se implementar do que as tecnológicas, em virtude de estruturas hierarquizadas, cultura e processos consolidados ao longo do tempo (Tigre, 2006).

De acordo com Tigre (2006), a inovação tecnológica é uma ferramenta essencial para o acréscimo de produtividade e competitividade das organizações, além de impulsionar o setor econômico do país.

Segundo a Lei nº 10.973, inovação é a inserção de algo novo ou aperfeiçoado no ambiente produtivo e social que resulte novidade em termos de produtos, serviços ou processos ou que agregue novas funcionalidades ou características a produtos, serviços ou processos pré-existentes, resultando em melhorias e efetivo ganho de qualidade ou desempenho (Brasil, 2004).

Apesar de parecer inovação, a Inteligência Artificial (IA) não é um assunto recente. Surgiu antes mesmo da invenção dos computadores, em 1927, no filme *Metropolis*, o primeiro personagem humanoide. Uma definição simples de IA seria um campo de estudo que busca desenvolver *softwares* para desempenho de atividades humanas simples, porém complexas para as máquinas (Barbosa, 2020).

Percebe-se que o Comando da Aeronáutica está trilhando o caminho definido em sua Concepção Estratégica, assim como diversos órgãos federais têm feito. A título de exemplo, cita-se o Tribunal de Contas da União (TCU) que, em 2015, lançou seu primeiro robô para auxiliar os trabalhos de avaliação preventiva dos editais de licitações publicados em Diário Oficial da União (DOU), e atualmente conta com mais de seis sistemas, em prol de verificar previamente como os recursos públicos estão sendo administrados pelos diversos gestores (Costa; Bastos, 2020).

Nessa perspectiva, nasce o problema de pesquisa: De que forma a utilização de inteligência artificial influencia no aprimoramento de sistemas gerenciais de apoio administrativo da FAB?

Com base nos preceitos apresentados, adotou-se como Linha de Pesquisa o Poder Militar e como Núcleo Temático Revolução em assuntos militares, haja vista a necessidade de se implantar tecnologias capazes de automatizar atividades rotineiras e administrativas, além de melhor aplicar os recursos humanos existentes.

O objetivo geral desta pesquisa foi analisar a influência da utilização de ferramentas de inteligência artificial no aprimoramento dos sistemas gerenciais da FAB.

Dessa forma, esta pesquisa é de relevância para que se possa analisar como a Inteligência

Artificial permitiria o uso mais eficiente dos meios da Força, especialmente no que tange às atividades mais voltadas para tomada de decisão, operacionalidade e criatividade, além de promover inovação em termos de processos internos.

2 METODOLOGIA

Este trabalho se enquadra como uma pesquisa descritiva, pois visa estudar possíveis alterações causadas em sistemas gerenciais utilizados pela Força decorrentes da inserção de soluções de IA.

Ainda assim, o estudo proporciona uma visão no campo do desenvolvimento tecnológico da Força, se aproximando também de pesquisas exploratórias, haja vista que até o momento não há soluções de IA em sistemas administrativos do COMAER.

A presente pesquisa é aplicada, pois visa agregar conhecimento a um assunto de relevância estratégica para FAB, haja vista que ferramentas de IA podem contribuir com agilidade, precisão e confiabilidade na realização de atividades rotineiras e repetitivas.

Para alcançar o objetivo geral estipulado, esta pesquisa procurou responder os seguintes objetivos específicos:

OE1: verificar a utilização de IA na realização de atividades de apoio administrativo, em nível gerencial, por outros órgãos do Serviço Público;

OE2: analisar a viabilidade de utilização de inteligência artificial no fluxo do processo de publicação de matérias financeiras em Boletim Interno das Organizações Militares; e

OE3: analisar o alinhamento estratégico e operacional para implementação de inteligência artificial nos sistemas administrativos da Força Aérea Brasileira.

Para atingir o OE1, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, bem como buscas na *internet*, para identificação de órgãos do Serviço Público que se utilizam de soluções de IA em suas atividades de forma a obter resultados com significativo impacto na sua gestão.

Para atingir o OE2, foi realizado um estudo de campo com base em um dos sistemas gerenciais da FAB, o Sistema de Informações Gerenciais de Pessoal (SIGPES). Nele constam outros módulos, conforme Rubim (2019) noticiou na página intraer do Centro de Computação da Aeronáutica do Rio de Janeiro(CCA-RJ), tais como: o Formulário Eletrônico de Pessoal (FEP), por meio do qual o efetivo encaminha matérias pré-definidas e seus documentos comprobatórios para publicação em boletim interno; o Boletim 2.0, onde são transcritas, analisadas e publicadas as matérias em Boletim Interno Ostensivo ou de Informações de Pessoal; e o Módulo de Pagamento de Pessoal, no qual são destacadas as matérias financeiras publicadas e inseridas no contracheque de cada militar ativo, veterano ou pensionista.

Cabe informar que poderiam ter sido escolhidos outros módulos de sistemas gerenciais utilizados pelo COMAER, porém optou-se por adotar o módulo Boletim 2.0, como limite desta pesquisa, pois causa impacto significativo no pagamento de pessoal da FAB.

Apesar do módulo Boletim 2.0 não estar inserido no Sistema de Pagamento de Pessoal da Aeronáutica (SISPAGAER), cujo órgão central está subordinado à Diretoria de Administração da Aeronáutica, e sim no SIGPES, cujo órgão central é o Comando-Geral de Pessoal, as publicações de matérias financeiras geram o extrato financeiro que é convertido no contracheque de cada colaborador do COMAER.

Além de impactar no pagamento de pessoal, o processo de publicação de matérias financeiras em Boletim Interno foi escolhido por ter sido implantado e padronizado em todas as Organizações Militares (OM) da FAB. O Boletim 2.0, gerenciado pelo CCA-RJ, iniciou sua implantação nas OM em 2019, de forma que integrou a solução em todo país em junho de 2021, promovendo agilidade, controle, transparência e economia de meios, conforme previsto na Gestão Estratégica da FAB (Rubim, 2021).

Para compreensão do fluxo do processo, foi realizado estudo prévio por meio da norma padrão de ação (NPA) elaborada pelo Grupamento de Apoio de São José dos Campos (GAP-SJ), que detalha o mapeamento do processo, conforme Anexo B deste trabalho.

A partir deste estudo, foram verificadas características que poderiam ter compatibilidade com as proporcionadas após implementação de IA. O fluxo para início e fim da atividade percorre sete perfis no módulo Boletim 2.0: Operadores de item, Chefe Imediato, Chefe de SPM (Seção de Pessoal Militar), Agente de Controle Interno (ACI), Auxiliar de ACI (AUX ACI), Gerente de Boletim e Dirigente Máximo (Fonseca, 2023).

Nesse contexto, este trabalho limitou-se, no fluxo do processo, às atividades de pré-conformidade (perfil de AUX ACI) e conformidade (perfil de ACI).

Inicialmente, foi encaminhado um formulário à Divisão Técnica do CCA-RJ, a fim de obter informações relevantes sobre o módulo, a quantidade de colaboradores com perfis de AUX ACI e ACI, a quantidade de assuntos possíveis (cadastrados) para publicação, a possibilidade de integração dos módulos para futura ampliação da automatização de matérias, a possibilidade de desenvolvimento de soluções de IA pela própria FAB, seu planejamento e questões de segurança.

Ainda no estudo de campo, foram elaborados mais dois questionários, considerando as duas etapas realizadas pela Assessoria de Controle Interno de uma Organização: a de pré-conformidade, no qual o perfil de Auxiliar de ACI realiza a conferência das informações prestadas e analisa se o direito financeiro é devido e a de conformidade, realizada pelo perfil de

ACI, que ratifica o direito adquirido. Sendo assim, o questionário aplicado para pré-conformidade foi considerado no nível tático e para a etapa de conformidade foi elaborado para obtenção da percepção em nível operacional.

Os questionários foram divididos basicamente em três etapas: uma para identificação de perfil do colaborador, onde se buscou obter informações sobre o grau de experiência, conhecimento e outros atributos das pessoas que estão colaborando, em diversas regiões do Brasil, para ambas atividades de pré-conformidade e de conformidade; outra para mensurar percepções da sua atividade no módulo Boletim 2.0, objetivamente em escala de concordância, onde buscou-se a percepção de tempo (agilidade), confiança, precisão, adaptabilidade e volume de trabalho caso fosse inserido no contexto soluções de IA e uma terceira etapa para contribuições livres e relevantes por parte dos respondentes.

Para determinação da população objetivo, foi solicitado ao CCA-RJ a quantidade de usuários atribuídos em cada perfil estudado neste artigo. Diante disso, há de se levar em consideração que, em todas as OM existem Agentes de Controle Interno, porém apenas aqueles alocados em Unidades que executam pagamento de pessoal analisam matérias financeiras. Dessa forma, a população referenciada desta pesquisa limita-se aos usuários com perfil de ACI e AUX ACI alocados nas 29 Unidades Pagadoras do Comando da Aeronáutica.

Quadro 1: Unidades Pagadoras do COMAER.

Unidades Pagadoras	
AFA – Academia da Força Aérea	EPCAR – Escola Preparatória de Cadetes do Ar
BAAN – Base Aérea de Anápolis	GABAER – Gabinete do Comandante da Aeronáutica
BABV – Base Aérea de Boa Vista	GAP-AF – Grupamento de Apoio dos Afonsos
BACG – Base Aérea de Campo Grande	GAP-BR – Grupamento de Apoio de Brasília
BAFL – Base Aérea de Florianópolis	GAP-CO – Grupamento de Apoio de Canoas
BAFZ – Base Aérea de Fortaleza	GAP-MN – Grupamento de Apoio de Manaus
BANT – Base Aérea de Natal	GAP-LS – Grupamento de Apoio de Lagoa Santa
BAPV – Base Aérea de Porto Velho	GAP-RF – Grupamento de Apoio de Recife
BASC – Base Aérea de Santa Cruz	GAP-SJ – Grupamento de Apoio de São José dos Campos
BASM – Base Aérea de Santa Maria	GAP-BE – Grupamento de Apoio de Belém
BASV – Base Aérea de Salvador	GAP-RJ – Grupamento de Apoio do Rio de Janeiro
BREVET – Base de Recepção de Veteranos	GAP-SP – Grupamento de Apoio de São Paulo
CINDACTAII – Segundo Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Espaço Aéreo	GAP-GL – Grupamento de Apoio do Galeão
CLA – Centro de Lançamento de Alcântara	GAP-DF – Grupamento de Apoio do Distrito Federal
EEAR – Escola de Especialistas da Aeronáutica	

Fonte: A autora.

Considerando que é permitido ter mais de um usuário com o perfil de ACI e AUX ACI em cada OM, sendo discricionabilidade da Administração atribuí-lo, para estimar a amostra, foi feito o cálculo baseado no número de organizações pagadoras, admitindo-se como válido ter no mínimo 1 resposta por OM.

Sendo assim, para um nível de confiabilidade de 95%, com margem de erro de 5%, no universo de 29 organizações, seriam necessárias 27 respostas de Organizações diferentes para validade dos questionários.

Diante do exposto, verifica-se que a pesquisa se utiliza de métodos voltados para características quantitativas, pois o levantamento com base em formulários e questionários conduzem a um resultado numérico, apesar do estudo de campo retratar opiniões acerca de uma possibilidade futura de aplicação.

Na intenção de se verificar o objetivo específico 3, foram feitas pesquisas de legislações da FAB, a fim de analisar o alinhamento estratégico e operacional, bem como buscou-se artigos científicos sobre as aplicações de IA para verificar possibilidades de implementação de soluções de IA no nível tático.

Respondidos os objetivos específicos, foi possível analisar a influência da utilização de IA no aprimoramento dos sistemas administrativos gerenciais utilizados pela FAB, objetivo geral desta pesquisa, haja vista o cenário de redução de efetivo e corte de gastos públicos pelo Governo Federal.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A definição de inteligência artificial continua desafiadora nos dias de hoje. Há quem diga que é a área da computação que constroi máquinas com comportamentos inteligentes. Popularmente atribuem a IA a capacidade que um computador tem de realizar tarefas no lugar de um ser humano, em especial aquelas tarefas quotidianas automatizadas com uso de tecnologias (Cozman; Polonski; Neri, 2021).

Nesta pesquisa, o termo Inteligência Artificial foi utilizado de forma geral, haja vista que as especificidades técnicas devem ser estudadas durante aplicação dos recursos em sistemas por profissionais habilitados e capacitados.

Aprofundando os conceitos, Cozman, Polonki e Neri (2021, p. 23) sugerem que “um agente inteligente deve ser capaz de representar conhecimento e incerteza; de raciocinar; de tomar decisões; de aprender com experiências e instruções; de se comunicar e interagir com pares e com o mundo.”

Para afirmar que um computador é inteligente, o Teste de Turing foi idealizado, em 1950, para que pudesse desenvolver nas máquinas algumas capacidades, tais como processamento de linguagem natural, representação de conhecimento, raciocínio automatizado e aprendizado de

máquina. Além disso, o teste total também precisaria de visão computacional e robótica. Essas capacidades da Inteligência Artificial podem ser utilizadas separadamente ou em conjunto (Russell; Norvig, 2013).

A interpretação mais usual do Teste de Turing é aquela na qual um interrogador fica incumbido de tentar determinar qual interlocutor é uma máquina e qual é um ser humano, com base somente no diálogo (Cozman; Polonski; Neri, 2021, p. 30).

Conforme Russell e Norvig (2013), a inteligência artificial pode ser observada por quatro abordagens: pensando como homem; pensando racionalmente; agindo como homem e agindo racionalmente.

Tendo em vista que o escopo deste trabalho é demonstrar a possibilidade de utilização de IA no aprimoramento de sistemas gerenciais utilizados pelo efetivo do Comando da Aeronáutica, os conteúdos estudados terão foco no “agindo racionalmente”.

Um agente racional é todo aquele que age em busca do melhor resultado concreto ou esperado. Vale ressaltar que o melhor resultado depende de outros fatores, como: medida de desempenho, ambiente, atuadores e sensores. Destaca-se que todas as habilidades necessárias ao Teste de Turing permitem que o agente seja racional (Russell; Norvig, 2013).

Nos anos 1980, estudos de redes neurais, uma rede de nós interconectados em camada, por onde a informação flui em um único sentido, trouxeram a possibilidade de mineração de dados, capacidade de exploração de grande volume de dados em busca de tendências, padrões e correlações que seriam difíceis se realizadas manualmente, por meio de métodos estatísticos, algoritmos de aprendizagem de máquina e sistemas de banco de dados (Barbosa, 2020).

Já na década de 1990, o aprendizado de máquina foi foco de atenção no que tange à IA. Atualmente, a área pode ser considerada dominante em certos aspectos, sendo mais popular que a própria IA. O aprendizado de máquina é uma técnica que extrai padrões de grandes bases de dados. Houve inicialmente uma concentração de esforços no aprendizado de máquina conhecido por estatístico, onde dados numéricos são o foco principal. Técnicas baseadas em estatística são fundamentais, assim como técnicas inspiradas em biologia: como as técnicas das redes neurais mencionadas (Cozman; Polonski; Neri, 2021).

3.2 AS ORGANIZAÇÕES E O APRENDIZADO DE MÁQUINA

A partir das três premissas básicas da Teoria Geral dos Sistemas, sejam elas: os sistemas são constituídos de outros sistemas; os sistemas são abertos e suas funções dependem de uma estrutura, Chiavenato (2014), trouxe à Administração uma abordagem da Teoria de Sistemas que implica a possibilidade das Organizações realizarem a inter-relação e integração de assuntos de

natureza diversa. Para o autor, o enfoque em sistemas envolve conectividade, integração e totalidade dentro do processo produtivo.

Neste artigo, especial atenção foi atribuída ao conceito de sistemas abertos, pois apresentam um processo infinito de relações de troca com o ambiente por meio de inúmeras entradas e saídas, gerando intercâmbio de energia e informação regularmente com o meio ambiente. São adaptativos, devendo se atualizar constantemente às condições do entorno (Chiavenato, 2014).

Com a era digital, essas informações oriundas de sistemas fluem nas organizações com mais rapidez e geram conhecimento. De acordo com Davenport e Prusak (1998), a gestão do conhecimento envolve processos sistemáticos que facilitam a captura, distribuição e utilização do conhecimento dentro das organizações.

Pode-se organizar a área da inteligência artificial em três eixos: representação do conhecimento, tomada de decisão e aprendizado. Atualmente, o aprendizado de máquina é o mais procurado haja vista que melhoram desempenho incorporando experiências (Cozman; Polonski; Neri, 2021).

Nonaka e Takeuchi (1995) destacam a importância da conversão do conhecimento tácito, aquele que advém da experiência individual, em explícito, aquele transmitido formalmente por meio de manuais, normas, etc. Para essa conversão, faz-se necessário colher esse conhecimento tácito dos recursos humanos da organização, depurá-los e transcrevê-los de forma clara e objetiva.

Com base na experiência humana, sistemas de IA, como algoritmos de aprendizado de máquina e análise de *big data*, permitem uma análise aprofundada e precisa dos dados organizacionais, facilitando a identificação de padrões e *insights* que podem ser transformados em conhecimento útil. Dessa forma, a IA pode automatizar a conversão ao analisar grandes volumes de dados não estruturados, como relatórios e comunicações internas, transformando-os em informações acessíveis e utilizáveis (Russell; Norvig, 2013).

Segundo Chiavenato (2020), uma organização não existe por si só, mas sim pelas competências, ou seja, conhecimentos, habilidades e atitudes, de seus recursos humanos, pela sua melhoria contínua. Nesse entendimento, destaca-se a preocupação do Comandante da Aeronáutica em sua Diretriz de Comando:

Como forma de garantir a eficácia na preparação do seu capital humano, o COMAER deverá persistir na instituição de um ciclo ininterrupto de aperfeiçoamento da Gestão do Conhecimento, adotando como premissas básicas o máximo compartilhamento e a adequada disseminação dos ensinamentos adquiridos pelo efetivo durante os cursos realizados, nos diversificados treinamentos e em todas as missões cumpridas (Damasceno, 2023).

3.3 ÉTICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Ética por definição é um conjunto de regras, valores e preceitos de um indivíduo, grupo ou sociedade. Não é estática no tempo, é uma condição. Já a ética artificial trata-se de um hábito mecanizado sem consciência, advindo de um conjunto de instruções de comportamento moral padronizado (Cozman; Polonski; Neri, 2021).

Segundo Figueiredo (2008), ética é a ciência que investiga os diversos sistemas morais elaborados pelos homens, buscando entender sua fundamentação de normas e contradições a cada uma, além de explicar seus pressupostos, ou seja, as concepções sobre o ser humano e a sustentação de sua existência.

Apesar das inúmeras facilidades advindas da era digital, muitas inovações tecnológicas trouxeram efeitos negativos não pretendidos à sociedade, tais como a fusão nuclear, que na tentativa de se inovar em termos de energia, causou uma arma de destruição em massa; a combustão de combustível, que facilita a mobilidade, porém trouxe poluição, aquecimento global e outros. Não seria diferente quando as primeiras soluções de IA trouxeram à discussão questões como “os robôs vão substituir o ser humano?”; “a máquina pode tomar decisão por mim?” e “vou ter mais tempo de lazer já que a IA fará o meu trabalho?” (Russell; Norvig, 2013).

A preocupação com a redução de empregos em virtude de tecnologias de IA, segundo Russell e Norvig (2013) não foi observada, pelo contrário, criaram-se oportunidades mais atrativas e bem remuneradas. Sobre a responsabilidade na tomada de decisões baseadas em sistemas de IA, os autores percebem que os tribunais, em especial na área de saúde, entendem que os sistemas especialistas médicos são como livros de referência e consulta, sendo os médicos responsáveis pela compreensão e raciocínio das informações, bem como da tomada de decisão.

A revista americana *Nature* apresentou, em 2018, um artigo sobre a moral da máquina, buscando tratar dos equívocos relativos à ética na inteligência artificial. Na pesquisa, foram entrevistadas 2,3 milhões de pessoas em diversos países a cerca de situações hipotéticas causadas por um acidente em veículo autônomo, sem motorista humano (Cozman; Polonski; Neri, 2021).

Durante a pesquisa, dependendo do local, valores e legislações dos respondentes, foram encontrados diversos pontos de alerta oriundos da ética aplicada à situação apresentada: em um acidente entre um ser humano e um animal, salva-se o ser humano, porém os veganos seriam contrários a essa escolha; entre um homem e uma mulher, salva-se a mulher, no entanto, em alguns países árabes, a cultura optaria pelo homem; e assim por diante. Apesar das divergências, a pesquisa não levou em consideração que um veículo autônomo adequadamente projetado não poderia se chocar contra coisa alguma (Cozman; Polonski; Neri, 2021).

É mister relatar que sistemas baseados em aprendizado de máquina são uma das maiores fontes de atenção e preocupação hoje em dia. Seu desafio está no que diz respeito à possibilidade de contestação e ao risco de inclusão de vieses, que podem construir perfis ou gerar tomadas de decisão discriminatórias, ou que ignorem valores humanos e desrespeitem direitos fundamentais, bem como a dignidade humana (Burrell, 2016).

Na União Européia, foi criado em 2015 o *Ethics Advisory Group* para tratar das dimensões éticas e de proteção de dados no contexto digital. Após anos de estudo, foi emitido o Relatório denominado *Towards a Digital Ethics* (Burgess et al., 2018) que reconhece que a nova ética digital deve ser baseada no direito fundamental à privacidade e à proteção de dados pessoais, sendo crucial para a proteção da dignidade humana.

É importante destacar a ética na utilização de IA no contexto de sistemas administrativos gerenciais utilizados pela FAB, pois a administração se utiliza de diversas ferramentas para realizar aquisições, contratações, planejamentos, pagamentos, controle contábil, financeiro, patrimonial e de custos e quando se trata de Administração Pública, conforme a Constituição Federal (1988), devem ser obedecidos os princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

Nesse contexto, a ética em ambiente organizacional é fundamental e reforça a política estratégica da FAB em valorizar e alocar seus recursos humanos em atividades que busquem aprimorar competências, pois a qualidade da capacidade intelectual, seu entusiasmo e satisfação com suas atividades, seu senso de iniciativa para gerar valor e riqueza, afetam diretamente na produtividade e lucratividade da organização, à medida que elevam o nível dos serviços oferecidos ao cliente, a imagem e a competitividade (Chiavenato, 2020).

3.4 APLICAÇÃO DE IA

As ferramentas de inteligência artificial têm sido inseridas em diversas áreas e em variados momentos pelo mundo, tais como na saúde, nos esportes, na segurança, nos transportes e também na administração de empresas e órgãos públicos, conforme exemplos que se seguem.

Durante a Guerra do Golfo, em 1991, os Estados Unidos da América utilizaram de uma ferramenta de planejamento logístico, chamada *Dynamic Analysis and Replanning Tool* (DART), munido de IA, para programar os transportes necessários de diversos pontos de partida e destino, economizando semanas no planejamento das operações (Russell; Norvig, 2013).

A cidade de São José dos Campos, desde 2021, utiliza sistema inteligente de monitoramento das ruas, praças e parques da cidade, conhecido por Centro de Segurança e Inteligência (CSI), por meio de mais de 1200 câmeras. Participam do Programa São José Unida

diversos órgãos, tais como, Guarda Municipal, Polícia Rodoviária Federal, Polícia Militar, Bombeiro Militar, Defesa Civil, Detran-SP, dentre outros. Todos compartilham base de dados, imagens e informações em tempo real, possibilitando agilidade e integração nas ações (Prefeitura de São José dos Campos, 2022).

Em 3 anos de operação, o CSI continua apresentando queda nos índices de criminalidade. Destaca-se a queda de mais de 90% do índice de roubo de veículos no período de janeiro e fevereiro de 2024 em relação ao mesmo período de 2016 (Prefeitura de São José dos Campos, 2024).

A cidade de Pittsburgh, nos Estados Unidos da América, adotou IA para análise das propostas de contratações públicas, que antes eram realizadas por funcionários, agora é realizado pelo sistema “*Natural Language Processing*”, tornando o processo mais rápido e eficiente, além de reduzir riscos de erros e viés (Monteiro, 2023).

Na Dinamarca, implementaram o sistema “*VendorAI*” para avaliar os fornecedores de acordo com critérios estabelecidos, tais como proposta, desempenho, prazos de entrega. Assim, cada fornecedor recebe uma pontuação, tornando o processo mais impessoal e garantindo a decisão de contratação baseada em informações mais justas (Monteiro, 2023).

Muitas são as oportunidades de melhorias ao atendimento ao cidadão, podendo-se citar a solução mais utilizada como sendo os *chatbots*. São soluções de IA de baixa complexidade, pois se utilizam de processamento de linguagem natural, necessitando do cadastro prévio de perguntas e respostas e aprendizado de máquina para identificar a melhor resposta ainda que a pergunta não seja igual à cadastrada. Esta solução é uma das mais rotineiramente encontradas no dia a dia, invariavelmente o cidadão se depara com aquele avatar de atendimento virtual (Barbosa, 2020).

Importante lembrar que fazem parte da discussão de implementação de IA no serviço público brasileiro temas como: a reestruturação de postos de trabalho, otimização de processos, redução de custos, eficiência e qualidade no atendimento (Brasil, 2021).

De acordo com o estudo de Shandwick (2022), os aspectos de confiança e transparência mais importantes para as empresas brasileiras que exploram ou implantam IA em seus negócios são o cumprimento das obrigações de relatórios internos (98%); a manutenção da integridade da marca e a confiança do cliente (98%) e a capacidade de monitorar dados e IA ao longo do ciclo de vida (98%).

A *International Business Machine Corporation* - IBM, realizou estudo sobre a aplicação de IA no Brasil e concluiu que 41% das empresas brasileiras já empregam soluções em suas empresas. Os motivos mais recorrentes para essa implementação são a redução de viés, o

rastreamento de desempenho e desvios, o embasamento para tomada de decisão, no sentido de transparência dos motivos pelos quais a decisão foi tomada (Shandwick, 2022).

3.5 REGULAMENTAÇÃO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) estabeleceu, em 2021, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, um estudo realizado em dois anos por meio de consultoria especializada, *benchmarking* nacional e internacional e consulta pública (Brasil, 2021).

A Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) tem por objetivo potencializar o desenvolvimento e a utilização da tecnologia com vistas a promover o avanço científico e solucionar problemas concretos do País, identificando áreas prioritárias nas quais há maior potencial de obtenção de benefícios (Brasil, 2021).

Antes da EBIA já havia propostas para regulamentação da utilização de IA. O projeto de lei nº 5.051/2019 foi o primeiro a ser protocolado pelo Poder Legislativo. Atualmente, existem mais 9 (nove) projetos de lei que tramitam juntos à Comissão Temporária sobre Inteligência Artificial no Senado Federal.

Quadro 2 – Projetos de Lei sobre IA no Senado Federal.

Projeto de Lei	Ementa
5.051/2019	Estabelece os princípios para o uso da Inteligência Artificial no Brasil.
5.091/2019	Institui a Política Nacional de Inteligência Artificial.
21/2020	Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil
872/2021	Dispõe sobre os marcos éticos e as diretrizes que fundamentam o desenvolvimento e o uso da Inteligência Artificial no Brasil.
2338/2023	Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial.
3592/2023	Estabelece diretrizes para o uso de imagens e áudios de pessoas falecidas por meio de inteligência artificial (IA), com o intuito de preservar a dignidade, a privacidade e os direitos dos indivíduos mesmo após sua morte.
145/2024	Altera a Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor), para regular o uso de ferramentas de inteligência artificial para fins publicitários e coibir a publicidade enganosa com uso dessas ferramentas.
146/2024	Altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), para estabelecer causa de aumento de pena para os crimes contra a honra e hipótese qualificada para o crime de falsa identidade, para quando houver a utilização de tecnologia de inteligência artificial para alterar a imagem de pessoa ou de som humano.
210/2024	Dispõe sobre os princípios para uso da tecnologia de inteligência artificial no Brasil.
266/2024	Dispõe sobre o uso de sistemas de inteligência artificial para auxiliar a atuação de médicos, advogados e juízes.

Fonte: Senado Federal (2024).

Em resumo, os projetos de lei tem por objetivo criar o marco legal do desenvolvimento e uso de Inteligência Artificial pelo poder público, empresas, entidades diversas e pessoas físicas. Buscam estabelecer princípios importantes como a garantia da transparência sobre seu uso e funcionamento, bem como fundamentar o respeito aos direitos humanos e aos valores democráticos, à igualdade, à não discriminação, à pluralidade, à livre iniciativa e à privacidade de dados (Brasil, 2022).

Com o intuito de reforçar a ética sobre o uso de IA, destaca-se o mais recente Projeto de Lei

nº 266/2024 que trata da tomada de decisão por médicos, advogados e juízes.

O texto proposto [...] busca garantir que as soluções computacionais sejam utilizadas para auxiliar a atuação desses profissionais, que deverão ter preservada a autonomia para decidir e praticar os atos privativos de suas respectivas profissões. Trata-se do indispensável dever de cautela a ser observado no desenvolvimento e na implantação de sistemas baseados em inteligência artificial, que não podem eliminar nem substituir o protagonismo dos médicos, advogados e juízes (Rêgo, 2024).

De acordo com Tavares, Barth e Macedo (2023), tecnologias como ChatGPT, OpenAI, Jasper.ai trouxeram atualmente as discussões éticas que no passado eram hipotéticas. Reuniões sobre o tema mostraram que o pensamento ético sobre a IA deve envolver o pensamento sobre todos os grupos afetados pelos sistemas em todas as etapas de seu ciclo de vida, desde a coleta de dados, o processo de avaliação, até o cenário final de implantação.

No campo do Poder Judiciário, o emprego de aprendizado de máquina tem trazido resultados úteis para advogados e para tribunais, especialmente com análise preditiva, no entanto essas correlações empíricas enfrentam limitações em sua capacidade explicativa, comprometendo aplicações no domínio jurídico (Cozman; Polonski; Neri, 2021).

No contexto de processos administrativos, trazendo para o âmbito da Administração Pública Federal, foi aprovada no Senado a reforma da Lei de Processo Administrativo, que trata dos procedimentos eletrônicos e aborda a utilização de IA, destacando a importância de ser previsível, auditável e transparente, permitindo a revisão de análise de dados e resultados. Estipula ainda que devem assegurar a proteção dos dados pessoais e a correção de vieses de cunho discriminatórios. Além disso, devem possuir códigos abertos para facilitar a integração aos sistemas utilizados por outros órgãos, de forma a promover um ambiente colaborativo (Agência Senado, 2024).

4 APRESENTAÇÃO DE DADOS E RESULTADOS

4.1 IA EM ÓRGÃOS PÚBLICOS

Quando se fala em IA no setor público, logo se pensa em TCU e seus robôs em diversas áreas trabalhando para otimizar o serviço de apuração de indícios de irregularidades, porém não é somente este órgão que se utiliza de Inteligência Artificial.

De acordo com a EBIA (2021), o Tribunal Superior do Trabalho utiliza desde 2019, o “Bem-te-vi” para gerenciar prazos de processos judiciais; o Superior Tribunal Federal utiliza o “Victor” para ler os recursos extraordinários e vincular a temas de repercussão geral; a Coordenadoria Geral da União também utiliza IA para analisar contratos e fornecedores e elaborar análise de riscos; o governo do Paraná possui o PIÁ, plataforma que engloba 380 serviços prestados aos cidadãos, servindo de canal de atendimento, além de ter integração com

ferramentas do governo federal e municipal.

A Coordenadoria Geral da União, no Brasil, utiliza o sistema Malha Fina de Convênios para analisar as prestações de contas de convênios e contratos de repasse lançados no Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse (SICONV), buscando um histórico de documentos aprovados e rejeitados (Barbosa, 2020).

O Tribunal de Contas da União, o Ministério da Economia e o Tesouro Nacional, já adotaram *chatbots* para responder a questionamentos de cidadãos por meio de seus canais de comunicação, além de aplicativos de mensagens instantâneas. Para esses órgãos, a interação realizada por meio do atendente virtual economiza tempo de trabalho dos funcionários, que podem ser direcionados para atividades mais complexas (Barbosa, 2020).

Apesar de existirem mais órgãos públicos que se utilizam de IA já citados nesta pesquisa, é no Tribunal de Contas da União que atualmente se encontram os melhores exemplos de estudos, haja vista a experiência adquirida pelo órgão.

Tendo em vista que, nesta pesquisa, foi realizado um estudo de campo que teve como delimitação o módulo Boletim 2.0, em perfis de Auxiliar de ACI (pré-conformidade) e ACI (conformidade), buscou-se soluções de IA que teriam alguma semelhança de atividade com as desempenhadas pelos colaboradores mencionados. Dessa forma, destacam-se dois sistemas utilizados pelo TCU, que serão abordados a seguir: Alice e Ágata.

Alice foi o primeiro “robô” utilizado pelo TCU, significa Análise de Licitações e Editais, ferramenta que realiza análise preditiva e automatizada dos certames. Foi desenvolvido pelo Ministério da Transparência, Fiscalização e da Controladoria-Geral da União para rastrear uma série de expressões que poderiam identificar padrões relacionados a indícios de irregularidade. Posteriormente, foi disponibilizado à Corte de Contas, que vem acrescentando novas funcionalidades e atualizações no sistema. (Costa; Bastos, 2020)

Segundo o Jornal Nacional (2020), as máquinas do TCU, utilizando-se de tecnologia de IA, conseguem em uma manhã realizar o trabalho que dezenas de pessoas fariam em vários dias, o que concede agilidade às investigações.

Em parceria com o TCU, a CGU verificou que, por meio de um projeto conjunto, o sistema Alice poderia ser implementado no controle externo, com ênfase no auxílio aos trabalhos desenvolvidos nos núcleos de análise de licitações, buscando possíveis inconsistências em editais de licitação e atas de pregão eletrônico publicados diariamente no Portal de Compras do Governo Federal e no Diário Oficial da União (DOU), realizando análises e enviando tempestivamente mensagens eletrônicas automáticas às unidades técnicas, apontando os riscos detectados, os

aspectos de valores envolvidos e as tipologias de restrição à competitividade previstas na jurisprudência do TCU (Costa; Bastos, 2020).

Conforme Costa e Bastos (2020), em verificação das atas de pregão eletrônico, por exemplo, o Alice identifica fornecedores participantes e vencedores de determinado pregão, executa 23 cruzamentos de dados, buscando indícios de irregularidades ou riscos na aquisição, agrupando de acordo com três aspectos: proibição de contratação com a Administração Pública, empresas fantasmas e baixa competitividade. Após diversas análises, os alertas de possíveis indícios encontrados, possibilitam ações de controle tempestivas e efetivas, com possibilidade de correções das deficiências detectadas nos certames.

Salienta-se que questões de segurança e confiabilidade das informações são mantidas pelo TCU e passam por camadas de proteção e privacidade. Além disso, o TCU transmite essa experiência para demais órgãos da administração pública (Secom TCU, 2024).

Outra ferramenta interessante, o Ágata é a solução assim denominada para Aplicação para Geração de Análise Textual Acelerada, e foi desenvolvida pela Secretaria de Gestão de Informações para o TCU, baseada em algoritmos de aprendizado de máquina, no qual um usuário sem conhecimento de tecnologia da informação, pode construir pesquisas textuais de forma simples e ágil, com uso de inteligência artificial (Costa; Bastos, 2020).

Vale ressaltar que o Ágata serve para refinamento e atualização das informações trazidas pelo Alice e possui dois passos básicos para desenvolvimento da pesquisa: a definição de um termo de busca, ou seja, fonte inicial de informações a partir da qual o robô irá fazer pesquisar e apresentar extrato de textos dos arquivos de um edital e rotulagem dos textos nos quais foram encontrados o termo buscado, por exemplo, a definição da ocorrência como “situação que você procura” (clique em Sim) ou “não é a situação que você procura” (clique em Não) (Costa; Bastos, 2020).

É importante que o usuário execute um número suficiente de rotulagens válidas a fim de que o algoritmo aprenda a classificar os textos com uma confiabilidade esperada mínima de 95%. Dessa forma, o Ágata tende a aprender quais casos são de interesse do usuário. Estando bem treinado, o usuário pode habilitar uma rotina periódica para envio constante de e-mails sobre novas licitações identificadas como de seu interesse. Além disso, o e-mail permite que o usuário forneça *feedback* ao Ágata sobre o resultado da pesquisa, o que possibilita um aprendizado contínuo, com permanente aperfeiçoamento de resultados (Costa; Bastos, 2020).

Dessa forma, considera-se atingido o objetivo específico 1 ao verificar que diversos órgãos públicos estão se utilizando de soluções de IA para realização de atividades de apoio, em níveis

gerenciais, principalmente o TCU, onde as ferramentas Alice e Ágata, detalhadas neste artigo de forma a exemplificar, realizam tarefas que implicam diretamente na decisão do auditor em apontar os indícios de irregularidades.

4.2 ESTUDO DE CAMPO: BOLETIM 2.0

Com o intuito de verificar as interações dos militares e servidores civis com um sistema da FAB, conforme a teoria dos sistemas, na qual Chiavenato (2014) afirma envolver conectividade, integração e a totalidade no processo produtivo, escolheu-se o módulo Boletim 2.0, haja vista sua abrangência nacional de utilização.

Para compreensão do fluxo do processo, adotou-se a NPA elaborada pelo GAP-SJ. O fluxo do processo de publicação inicia no Operador de Item, que transcreve a informação que vem do Formulário Eletrônico de Pessoal (FEP) ou redige o item com base nos documentos recebidos do usuário interessado, após isso a matéria vai para aprovação do Chefe Imediato. O Chefe da SPM realiza a apreciação e transita o item financeiro para o Auxiliar de ACI para conferência da matéria com base nos documentos comprobatórios, tendo a possibilidade de aprovar ou reprovar. Após aprovação, o item financeiro passa pelo ACI para dar conformidade do ato, com possibilidade de rejeição. Na sequência, a matéria financeira aprovada passa ao Gerente de Boletim, que a aloca em um boletim aberto e encaminha para aprovação do Dirigente Máximo da OM (Fonseca, 2023).

Em geral, a conferência das matérias financeiras é executada por sargentos ou servidores civis cuja especialidade pode ser administração ou possuir conhecimentos em direito, na etapa de pré-conformidade. Tendo em vista a diversidade de matérias financeiras possíveis de serem publicadas, o Auxiliar de ACI tem a atribuição de verificar a exatidão das informações prestadas confrontando publicações anteriores em Boletim do Comando da Aeronáutica, pela página do Centro de Documentação da Aeronáutica, pesquisar legislações no SISLAER (Sistema de Legislação da Aeronáutica) e verificar se estão em vigor, conferir o histórico do militar para verificar se faz jus ao direito pleiteado, verificar o contracheque, além de buscar o documento comprobatório via FEP ou outro sistema, dependendo de cada OM.

Após a publicação da matéria financeira em Boletim Interno, na estrutura de um Grupamento de Apoio, existe uma setor de pagamento de pessoal, onde trabalham os chamados sacadores. Esses são os responsáveis por lançar as matérias financeiras publicadas no sistema de pagamento e posteriormente, a Subdiretoria de Pagamento de Pessoal processa todas as informações e emite o contracheque de cada militar, veterano e pensionista vinculado ao COMAER.

Compreendido o fluxo do processo de publicação de matérias financeiras no âmbito do Comando da Aeronáutica, percebe-se que o trabalho manualmente executado pelos conferentes na pré-conformidade envolve a consulta em vários outros módulos ou bancos de dados internos.

Com o intuito de analisar a viabilidade de utilização de IA nesse contexto (OE2), foram feitas algumas perguntas à Divisão Técnica do CCA-RJ, como gerente do módulo em questão, para coletar informações acerca do módulo, seus operadores, planejamento para implantação de IA e riscos envolvidos, como pode ser verificado no Anexo A.

Baseado nas informações obtidas do CCA-RJ, em 10 de abril de 2024, percebe-se que existem 273 operadores de AUX ACI e 123 perfis de ACI no Brasil todo. Sobre essa quantidade de usuários cadastrados, vale lembrar que os itens financeiros são analisados nas Organizações Militares que processam o Boletim Interno, ou seja, aquelas que executam o pagamento de pessoal.

Cabe ressaltar que o módulo Boletim 2.0 possui 1.834 motivos de itens financeiros cadastrados, porém apenas 50 desses motivos são automatizados, ou seja, 2,7% deles fazem integração com outros módulos e não necessitam de intervenção humana. Do ponto de vista técnico, a solução de automatização não difere muito de um robô, que é uma solução mais complexa. De acordo com o CCA-RJ, soluções de IA são viáveis, porém demandam maior tempo de desenvolvimento, técnicos capacitados e dedicados, além de manutenção durante o ciclo de vida da solução.

Diante dessa informação inicial, buscou-se perceber, por meio de questionários, a visão operacional e tática daqueles que trabalham no Boletim 2.0 a respeito de uma possível implantação de soluções de IA para aprimorar suas rotinas de trabalho.

Os questionários foram elaborados por meio do *Google Forms* e disponibilizados por *e-mail* corporativo aos Agentes de Controle Interno das Unidades Pagadoras no período entre 22 de maio a 6 de junho de 2024 e foram considerados válidos, pois suas amostras atingiram 99% de nível de confiança e 5% de margem de erro.

A análise detalhada de ambos questionários foi inserida com todos os gráficos e contribuições voluntárias no Apêndice D, para nível tático quando se referir ao perfil de Auxiliar de ACI (52 respondentes) e no Apêndice E, para nível operacional quando se referir ao perfil de ACI (32 respondentes).

Considerando que os recursos humanos são os recursos mais valiosos da organização, segundo Chiavenato (2020), alguns atributos foram considerados importantes para traçar o perfil profissional, tais como tempo de experiência na atividade, tempo de formação dos respondentes e

percepção da importância da atividade de conferência de matérias financeiras. Essa percepção de importância foi obtida a partir do grau de busca por conhecimento no nível tático (questão 4) e pela exclusividade de ação no nível operacional (questão 5).

Tabela 1 – Comparação de Perfis Profissionais.

Atributo	Nível tático	Nível operacional
Experiência superior a 3 anos	50,0%	28,0%
Formação de mais de 10 anos	67,0%	50,0%
Importância da Atividade	86,5%	9,4%

Fonte: A autora.

Por meio da Tabela 1, percebe-se que fatores como a rotatividade de pessoal, expressa pelo tempo de experiência, e o volume de atribuições, quantificada pela importância da atividade atribuída em detrimento de outras, afeta na qualidade das conferências realizadas.

Destaca-se a confiança atribuída entre chefe (ACI) e subordinado (AUX ACI) no comentário 5, questão 7, do Apêndice E, que trata da conformidade realizada pelo ACI, “Meu conferente possui grande conhecimento na área e, consequentemente, sua conferência tem alto grau de precisão” (Respondente 5, 2024).

Sobre os 2,7% de itens automatizados, no nível operacional (ACI), foram feitas duas perguntas (8 e 9), uma de itens oriundos do módulo Descontos e outra do módulo Férias, considerando uma análise do risco de dano ao erário causado, em caso de erro cometido. Já no nível tático (AUX ACI), a pergunta (5) foi realizada genérica, sem entendimento de nível de risco, buscando a confiabilidade na integração dos módulos.

Conforme tabela 2, no nível operacional, os itens de baixo risco, ou seja, os que descontam indenizações dos contracheques, estão tomando mais tempo do que os itens originados no módulo Férias, que agregam vantagem financeira, haja vista que no quesito agilidade, 75% dos respondentes concordaram que não gastam muito tempo para dar conformidade. Já no nível tático, percebe-se que 40,4% dos respondentes entendem que a integração com outros módulos geram economia de tempo de conferência.

Tabela 2 – Comparação de níveis de confiabilidade e agilidade em itens automatizados.

Respondentes	Agilidade	Indiferente	Dupla Conferência
Nível operacional – baixo risco	28,10%	56,30%	15,60%
Nível operacional – alto risco	75,00%	12,50%	12,50%
Nível tático	40,40%	36,50%	23,10%

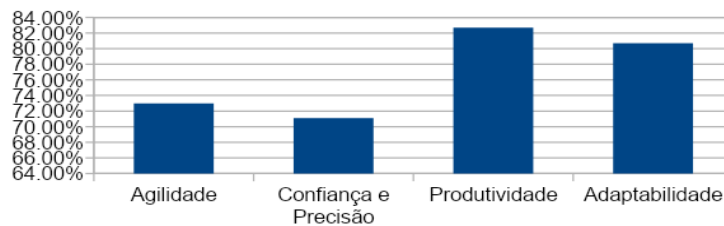
Fonte: A autora.

Ao se propor uma solução de inteligência artificial no módulo pesquisado, foram analisados atributos diferentes para cada nível.

No nível tático, observou-se a agilidade (questão 7), como tempo despendido ao analisar determinado item; confiança e precisão (questão 8), como características desejadas para uma

solução que realiza comparações de informações baseadas em parâmetros; produtividade (questão 9) no sentido de, ao se confiar mais nas informações, aquela atividade deixaria de ter um peso maior em relação às demais atividades exercidas no contexto do setor de controle interno e adaptabilidade (questão 10) quando se passa a realizar correção da matéria e não somente a devolução para o operador inicial.

Gráfico 1 - Concordância em atributos com IA no Nível Tático.



Fonte: A autora.

No nível operacional, foram questionados sobre a possibilidade de redução de uma etapa no fluxo do processo de publicação de matérias financeiras (questão 11), ao se utilizar uma solução de IA como ferramenta auxiliar, e sobre a gestão do conhecimento corporativo (questão 12), no sentido de resguardar os conhecimentos adquiridos em virtude da constante atualização de legislações e também da rotatividade do efetivo, conforme apontam Nokada e Takeuchi (1995).

Em ambas questões, percebeu-se que os respondentes se mostraram favoráveis, com índices superiores a 80% de concordância, tanto para a redução de uma etapa quanto para gestão do conhecimento.

Para demonstrar a percepção dos respondentes sobre a implementação de soluções de IA em sistemas administrativos gerenciais da FAB, no nível operacional (apêndice E), foram solicitadas palavras que deram origem a figura abaixo:

Figura 1 - Nuvem de palavras da pergunta aberta 14.



Fonte: A autora. Criada com a ferramenta: <https://wordcloud.online/pt>.

No nível tático (apêndice D), a pergunta aberta nº 11 obteve 20 respostas, das quais originaram a seguinte análise: 25% dos comentários trataram sobre agilidade e precisão quando se aplica IA em processos; 10% trataram sobre a importância da integração dos módulos, pois essa

ausência de conectividade causa impactos aos próprios usuários do sistema, como exemplos foram citados sistemas de saúde e o banco de dados de pessoal; 15% trataram da escassez de pessoal e o volume de trabalho com impactos na qualidade de conferências, devido à cobrança por agilidade. Desses 15%, vale destacar a resposta 4:

Caso fosse implantado, economizaria gasto de pagamento de pessoal, pois não seria necessário tantos operadores ao longo de todo o trâmite de itens. Além disso, haveria também mais eficiência e rapidez no andamento dos diversos processos de pagamento [...] (Respondente 4, 2024).

Analisadas as percepções obtidas pelos questionários observa-se que estão de acordo com estudos externos ao COMAER, a exemplo de um realizado pela IBM, no qual aponta que 30% das empresas na América Latina estão empregando IA para operações de Tecnologia e Informação (TI) para automatizar os principais processos para manter o desempenho dos aplicativos e, ao mesmo tempo, tornar a alocação de recursos mais eficiente (Shandwick, 2022).

Vale destacar também que outros 10% de comentários trataram sobre a questão ética de utilização de IA. Os comentários 5 e 10 trouxeram à discussão o tema inteligência artificial em substituição dos seres humanos. Conforme tratado por Russell e Norvig (2013), a IA não causará redução de empregos, mas sim criação de novas oportunidades.

Diante disso, conclui-se que o objetivo específico 2 foi atingido, pois o fluxo do processo de publicação de matérias financeiras foi detalhadamente descrito, bem como foram analisadas as respostas técnicas encaminhadas pelo CCA-RJ quanto à viabilidade de utilização de IA em sistemas administrativos, assim como as percepções dos usuários do Boletim 2.0, que realizam atividades manualmente de pré-conformidade e conformidade, percebendo-se que todos os fatores são favoráveis à utilização desse tipo de ferramenta.

4.3 DOCTRINAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DE IA NA FAB

Com o intuito de analisar alinhamento estratégico e operacional para implementação de IA nos sistemas administrativos da FAB (OE3) foi verificado se o tema de inteligência artificial está previsto em legislações do Comando da Aeronáutica.

Encontrou-se na Diretriz de Planejamento Institucional (DIPLAN), decorrente da Concepção Estratégica da FAB, apenas uma diretriz para o Estado-Maior da Aeronáutica que trata do tema:

D210902 - Manter ativado um Grupo de Trabalho multissetorial, para discutir e propor ações relacionadas ao tema Inteligência Artificial (IA) no âmbito do COMAER, a fim de direcionar os esforços da Instituição nesta área (Brasil, 2023).

No entanto, foi atualizado em junho de 2024, o Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2024-2033 (PEMAER), que norteará a atualização das ações da Concepção Estratégica e da

DIPLAN, e verificou-se que o escopo deste trabalho se enquadra no Mapa Estratégico como processo interno de Infraestrutura, que visa prover a infraestrutura operacional e administrativa de apoio à Aeronáutica.

Dentro do macroprocesso Suporte, foram encontradas duas áreas que tratarão de IA: Ciência, Tecnologia e Inovação, que deverá priorizar ações de pesquisa, desenvolvimento e Inovação (PD&I), e Informações e Tecnologias relacionadas, no qual cabe destacar: “Implementar e aprimorar uma metodologia de gerenciamento da Inteligência Artificial (IA), abordando áreas como a confiabilidade, a ética e efetiva utilização da IA.” (Brasil, 2024).

Além do estudo de campo voltado para o processo de publicação de matérias financeiras realizado no presente artigo, foi realizado um estudo para implementação de soluções de IA em outras áreas administrativas da FAB, como por exemplo o artigo científico sobre os impactos da IA nas contratações e aquisições no Comando da Aeronáutica:

Contudo, se as ferramentas forem desenvolvidas exclusivamente para uso da Força tem um grande potencial para contribuir com o aumento do desempenho dessas atividades ligadas diretamente ao suporte logístico da Força. Ao utilizar essa tecnologia, a FAB pode melhorar a eficiência e a eficácia de suas operações, o que é fundamental para garantir o cumprimento da sua missão institucional (Ambrosio, 2023).

No campo da Defesa, segundo Baggio (2023), foram identificados os principais desafios para implantação de soluções de IA na Força Aérea: a falta de uma Estratégia de Defesa para emprego de IA, a ausência de organizações militares focados no desenvolvimento e manutenção de IA e o investimento abaixo do necessário na área.

Em consonância com a pesquisa de Baggio, no quesito de organização focada para IA, encontra-se a ressalva realizada pelo gerente do módulo Boletim 2.0, quando ressalta a necessidade de corpo técnico dedicado não só ao desenvolvimento, mas também à manutenção do ciclo de vida da solução. Além disso, faz-se necessário monitoramento constante de riscos, bem como um plano de contingência.

No Ministério da Defesa, especificamente na Marinha do Brasil, Sousa (2022) realizou estudo sobre a importância da inteligência artificial no planejamento conjunto das Forças Armadas, o qual destacou a utilização de IA como ferramenta de apoio à tomada de decisão, trazendo transparência e robustez na busca das evidências para determinadas ordens.

Sousa (2022) trouxe também as desvantagens da IA no sentido dos riscos de ataques cibernéticos, cujo ambiente favorece a ocultação da autoria, podendo partir de inimigos, criminosos e oportunistas. Nesse sentido, corrobora com as preocupações do CCA-RJ (Anexo A), quando ressalta a importância da manutenção do ciclo de vida da solução de IA, do mapeamento de riscos, da dedicação e capacitação do corpo técnico, a fim de que possam executar as

seguranças devidas.

Encontra-se em desenvolvimento um projeto estratégico da FAB, chamado Ambiente de Simulação Aeroespacial (ASA), uma iniciativa do Instituto de Estudos Avançados (IEAV), que envolve um simulador de voo com *machine learning* integrado, com o objetivo de criar ambiente capaz de simular os mais diversos cenários operacionais, proporcionando informações suficientes para auxílio na tomada de decisão. Os pilotos podem realizar testes de manobras, ensinando a solução de IA como combater determinadas táticas e demonstrando também possíveis falhas, segundo publicação do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (Santos, 2020).

Utilizando-se do conceito de inovação, percebe-se que o Comando da Aeronáutica possui oportunidades de melhorias em diversas áreas, especialmente dentro de seus processos. Nesse contexto, deve-se avaliar o caminho a ser percorrido para o objetivo pretendido.

Durante o V Simpósio Conjunto de Controle Interno, realizado em Brasília, o Secretário Federal de Controle Interno da Controladoria-Geral da União (CGU) comentou como as inovações acontecem. Resumidamente, ocorre a partir de uma dificuldade, buscam-se soluções no mercado e somam-se investimentos para desenvolvimento.

Figura 2 – Como acontecem as inovações?



Fonte: Balbe (2023).

Durante o Seminário de Estudos do Poder Aeroespacial, ocorrido na Universidade da Força Aérea, além de conceituada a tríplice hélice da inovação, composta por Governo, Indústria e Universidades, foi comentado que, de modo geral, são preferíveis soluções inovadoras de caráter dual, ou seja, que atendam interesses do serviço público, mas também seja de interesse da sociedade como um todo, como por exemplo, a tecnologia para captação de aeronaves por ondas eletromagnéticas que deu origem ao forno de micro-ondas. Essa dualidade atrai maior investimento pelo setor privado (Leite, 2024).

Para implementação de soluções de IA nos sistemas administrativos do COMAER, existem algumas possibilidades: inserir projeto na lista de prioridades de desenvolvimento da Diretoria de Tecnologia e Informação e aguardar recursos; contratar uma solução personalizada

por empresa especializada, com transferência de conhecimentos aos mantenedores; realizar um esforço conjunto entre as Forças, visando economia de recursos; ou buscar parcerias com o próprio TCU para cessão das soluções já utilizadas e posterior adaptação para os sistemas já existentes.

Destaca-se aqui esta última solução, haja vista que a reforma da Lei de Processo Administrativo aprovada pelo Senado Federal prevê que a utilização de IA deverá ser preferencialmente realizada em código aberto, de forma a permitir a integração em outros sistemas de outros órgãos (Agência Senado, 2024). Dessa forma, a parceria com TCU para integração das ferramentas torna-se viável.

Apesar de ainda não haver legislação específica para tratar de IA no COMAER, já se encontra atualizado o PEMAER para nortear as ações envolvendo a ferramenta, bem como a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, e por meio dos estudos realizados, verificam-se as inúmeras possibilidades de atuação da IA nos sistemas da FAB. Foram observadas ainda as limitações no que tange a orçamento para promoção de inovações tecnológicas no âmbito das Organizações Militares, bem como possíveis desdobramentos necessários para implantação de IA, atingindo-se o objetivo específico 3 desta pesquisa.

4.4 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Foi observado no OE1 que diversos órgãos, tais como Supremo Tribunal Federal, Coordenadoria Geral da União e Tribunal Superior do Trabalho, inseriram em seus sistemas soluções de IA, de forma a dinamizar suas atividades. No entanto, foi o TCU, por sua experiência no assunto, que trouxe também temas de segurança e confiabilidade das informações, conforme apontado pela Divisão Técnica do CCA-RJ.

De posse das informações obtidas pelos objetivos específicos 1 e 2, foi realizada uma comparação entre as soluções utilizadas pelo TCU e as etapas do fluxo do módulo Boletim 2.0.

Percebe-se que há coerência ao se comparar as atividades realizadas pelo AUX ACI no módulo Boletim 2.0 e as atividades que o robô Alice se propõe. Quando diante das informações trazidas em um item financeiro, o robô realizaria uma varredura nos bancos de dados do SIGPES, nos Boletins do Comando da Aeronáutica, bem como em outras legislações decorrentes para verificar se aquele item está dentro do parâmetro desejado, ou seja, se realmente o militar possui o direito financeiro ou se existe alguma falha no processo.

Dessa forma, um robô conseguiria realizar a primeira etapa da conferência de matérias financeiras encaminhadas para publicação, a pré-conformidade. Ao agregar as atividades realizadas pelo Ágata, após verificar incongruências, o usuário poderia realizar o refinamento das

informações, a fim de aprofundar a análise, indicando inclusive outras opções de busca para que a máquina aprendesse outros caminhos para obtenção de dados.

Após isso, a tomada decisão seria realizada por agente humano, decidindo quanto à aprovação do item ou rejeição por inconsistência, preservando assim a ética e a discricionariedade do ato administrativo.

Diante disso, conclui-se que inserindo as ferramentas Alice e Ágata, uma das etapas do fluxo de publicação de matérias financeiras poderia ser excluída, dando mais agilidade ao processo. Consequentemente, as pessoas alocadas nesta atividades poderiam contribuir em outra posição, podendo explorar suas competências de forma mais eficiente. Corroborando com Russell e Norvig (2013), quando reforçam que as pessoas não serão substituídas, mas sim alocadas em novas oportunidades.

Verificados os instrumentos legais existentes sobre IA, mediante consulta a legislações do Governo Federal: EBIA e do Comando da Aeronáutica: PEMAER, percebe-se que a FAB buscou um alinhamento estratégico ao atribuir diretrizes a seus órgãos. E comparando o PEMAER com os artigos elaborados no nível operacional sobre as contribuições que ferramentas de IA podem trazer ao nível tático da FAB, pode-se notar que existem carências de regulamentações internas específicas, necessitando maiores estudos técnicos.

Conforme estudos encontrados para alcançar o OE3, foi observado que existem diversas possibilidades de utilização de ferramentas de IA de forma a aprimorar os sistemas atualmente utilizados pela FAB, seja para gerenciar pessoas, pagamentos ou contratações, tornando a Força mais moderna e capacitada a atuar com vistas à defesa dos interesses nacionais.

Dessa forma, analisando-se as percepções levantadas a partir do estudo de campo, bem como os resultados obtidos por outros órgãos que se utilizam de ferramentas de IA, foi possível observar que a utilização de soluções de IA traria melhorias no desempenho, produtividade e agilidade dos processos existentes em sistemas administrativos da FAB, corroborando com a definição de inovação, trazida pela Lei de Inovação, atingindo assim o objetivo geral desta pesquisa.

5 CONCLUSÃO

Os recursos humanos e tecnológicos tem vital importância para o COMAER alcançar sua visão de futuro, pois são capazes de promover inovações em processos internos, produtos e serviços. Dessa forma, a pesquisa buscou perceber a influência do tema de inteligência artificial no aprimoramento de sistemas gerenciais utilizados pela FAB, no contexto de redução de efetivo.

Para atingir esse propósito, foram estabelecidos três objetivos específicos que envolviam:

verificar a utilização de IA por órgãos públicos; compreender o fluxo de processos de publicação de matérias financeiras em Boletim Interno e analisar a viabilidade de utilização de IA no sistema; e analisar o alinhamento estratégico e operacional para implementação de IA nos sistemas da FAB.

A metodologia adotada foi descritiva e aplicada, buscando estudar as possíveis alterações nos sistemas gerenciais da FAB com a inserção de soluções de IA. A pesquisa se aproximou também de uma abordagem exploratória, considerando a possibilidade de agregar conhecimento no sentido de promover a inovação tecnológica no âmbito dos processos internos da Força.

Para fundamentar a pesquisa, foram abordados temas como inteligência artificial, conduzidos à luz de Russell e Norvig (2013) e Cozman, Polonski e Neri (2021), teoria dos sistemas na ótica das organizações e o papel da gestão do conhecimento por meio de Chiavenato (2014) e Nokada e Takeuchi (1995), além de conceitos de ética e aplicação de IA, cuja discussão envolve tanto setor público quanto privado em nível mundial. Destacou-se a importância do aprendizado de máquina e a necessidade de adaptação das tecnologias ao contexto organizacional.

Os resultados apresentados alcançaram o objetivo geral desta pesquisa, pois revelaram que, com a utilização de IA, existe a possibilidade de otimizar processos, aumentar a eficiência e distribuir mais eficientemente os recursos humanos da FAB para atividades de tomada de decisão, operacionalidade e criatividade, fator que contribuiria para valorização do efetivo, em especial de graduados, conforme Diretriz do Comandante da Aeronáutica.

Houve ainda uma análise positiva da percepção dos respondentes em relação à implementação de soluções semelhantes à ferramenta Alice do TCU, indicando uma potencial economia de tempo, a modernização e aprimoramento dos sistemas gerenciais da instituição.

Tendo em vista a segurança e os riscos envolvidos na implantação de soluções de IA, a inexistência de normas internas de regulamentação, a sensibilidade de informações operacionais, sugere-se inicialmente que soluções sejam introduzidas no âmbito administrativo, por trabalharem com informações ostensivas, por vezes publicadas no portal da transparência, em jornais e em páginas de *internet*.

Esta pesquisa trouxe como limitação o estudo de um sistema no âmbito administrativo, o que pode alterar os resultados quando baseados na percepção de sistema no âmbito operacional. Dessa forma, sugere-se realizar estudos para implementação de IA nos planejamentos logísticos, como o DART utilizado na Guerra do Golfo pelos Estados Unidos; no campo de produção de conhecimento da Inteligência; mapeamento de competências para trilhas de capacitação e outros assuntos, que podem auxiliar as autoridades na tomada de decisão.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA SENADO. **Aprovada a reforma da Lei de Processo Administrativo**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: [Aprovada reforma da Lei de Processo Administrativo — Senado Notícias](#). Acesso em: 14 jun. 2024.

AMBRÓSIO, L. B. **A Inteligência Artificial e seus impactos nas contratações e aquisições necessárias para o preparo e emprego da Força Aérea Brasileira**. Rio de Janeiro: ECEMAR, 2023.

BAGGIO, D. L. **Desafios para adoção de Inteligência Artificial na Força Aérea Brasileira**. Rio de Janeiro: FGV, 2023.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 3 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2004.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: [Constituição \(planalto.gov.br\)](#). Acesso em: 06 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial**. Disponível em: [Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial — Governo Digital \(www.gov.br\)](#). Acesso em: 16 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Comando-Geral do Pessoal. Portaria nº 453/GC1, de 27 de janeiro de 2023. Aprova a reedição do “Plano de Pessoal da Aeronáutica” (PCA 30-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, RJ, 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 1.597/GC3, de 10 de outubro de 2018. Aprova a reedição da “Concepção Estratégica - Força Aérea 100” (DCA 11-45). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, RJ, 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria GABAER nº 626/GC3, de 23 de novembro de 2023. Aprova a reedição da “Diretriz de Planejamento Institucional” (DCA 11-118). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, RJ, 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria GABAER nº 1.453/GC3, de 5 de junho de 2024. Aprova a reedição do “Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2024-2033” (PCA 11-47). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, RJ, 2024.

BRASIL. Ministério da Economia. **Projeto de Lei sobre uso de Inteligência Artificial avança no Congresso**. Brasília, 2022. Disponível em: [Projeto de Lei sobre uso de Inteligência Artificial avança no Congresso — Ministério da Economia \(www.gov.br\)](#). Acesso em: 25 abr. 2024.

BRASIL. Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988.

BARBOSA, F. S. **Inteligência Artificial no contexto do Serviço Público**. Brasília: ENAP, 2020.

BURRELL, J. *How the machine ‘thinks’: Understanding opacity in machine learning algorithms*. SAGE Publications, 2016. Disponível em: [How the machine ‘thinks’: Understanding opacity in machine learning algorithms - Jenna Burrell, 2016 \(sagepub.com\)](#) Acesso em: 08 maio 2024.

COZMAN, F. G., PLONSKI, G. A., NERI, H. **Inteligência Artificial: Avanços e Tendências**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2021.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 9ª. ed. São Paulo: Editora Manole Ltda., 2014

CHIAVENATO, I. **Recursos humanos: o capital humano nas organizações**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

COSTA, M. B.; BASTOS, P. R. L. **Alice, Monica, Adele, Sofia, Carina e Ágata: o uso da inteligência artificial pelo Tribunal de Contas da União**. *Controle Externo: Revista do Tribunal de Contas do Estado de Goiás*, Belo Horizonte, ano 2, n. 3, p. 11-34, jan./jun. 2020.

DAMASCENO, M.K. **Diretriz do Comandante**. Brasília, DF, 2023. Disponível em: [Força Aérea Brasileira — Asas que protegem o país \(fab.mil.br\)](#) Acesso em: 10 jun. 2024.

DAVENPORT, T. H., PRUSAK, L. *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Press, 1998. Disponível em: [\(PDF\) Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know \(researchgate.net\)](#) Acesso em: 10 jun. 2024.

FIGUEIREDO, A. M. Ética: origens e distinção da moral. *Saúde Ética & Justiça*, São Paulo, SP, Brasil, v. 13, n. 1, p. 1–9, 2008. DOI: 10.11606/issn.2317-2770.v13i1p1-9. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/sej/article/view/44359>. Acesso em: 6 jun. 2024.

FONSECA, T. N., **Funcionamento da Seção de Boletim**. São José dos Campos: GAP-SJ, 2023. Disponível em: <https://sawi.gapsj.intraer/npas/upload/38b12246e6.pdf> Acesso em: 18 jun. 2024.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

JORNAL NACIONAL. **TCU adota sistema de robôs que identificam e cruzam contratos e dados de fornecedores**. 2020. Disponível em: [TCU adota sistema de robôs que identificam e cruzam contratos e dados de fornecedores | Jornal Nacional | G1 \(globo.com\)](#) Acesso em: 18 jun. 2024.

LEITE, B. R. A., O que é inovação? *In: SEMINÁRIO DE ESTUDOS DO PODER AEROESPACIAL*, 5. 2024. Rio de Janeiro. **Ciência, Inovação e o Futuro desejado**. Rio de Janeiro: UNIFA, 2024. Disponível em: [V Seminário de Estudos do Poder Aeroespacial - 02/05/2024 \(youtube.com\)](#) Acesso em: 17 jun.2024.

MONTEIRO, M. **A Inteligência Artificial e a Administração Local: Como a IA está a transformar a Gestão Pública**. Publicado em 17 maio. 2023. Disponível em:

<https://pt.linkedin.com/pulse/intelig%C3%Aancia-artificial-e-administra%C3%A7%C3%A3o-local-como-ia-manuel-monteiro> Acesso em: 17 abr. 2024.

NONAKA, I., TAKEUCHI, H. *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, 1995. Disponível em: [Nonaka, I. and Takeuchi, H. \(1995\) | PDF | Tacit Knowledge | Experience \(scribd.com\)](#) Acesso em: 10 jun. 2024.

PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **CSI**. São José dos Campos, [2022?] Disponível em: [CSI - Prefeitura de São José dos Campos \(sjc.sp.gov.br\)](#) Acesso em: 10 abr. 2024.

PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **São José continua registrando queda nos índices criminais**. São José dos Campos, 2024. Disponível em: [São José continua registrando queda nos índices criminais - Prefeitura de São José dos Campos \(sjc.sp.gov.br\)](#) Acesso em: 27 abr. 2024.

RÊGO, V. Senado Federal. **Projeto de Lei nº 266, de 2024**. Disponível em: [PL 266/2024 - Senado Federal](#) Acesso em: 25 abr. 2024

RUBIM, T. (coord). **Administração – CCA-RJ realiza treinamento voltado ao Boletim 2.0** Rio de Janeiro: 2019. Disponível em: <http://www.ccarj.intraer/index.php/ultimas-noticias/509-administracao-cca-rj-realiza-treinamento-voltado-ao-boletim-2-0.html> Acesso em: 23 fev. 2024.

RUBIM, T. (coord). **Tecnologia – CCA-RJ conclui implantação do Boletim 2.0 em todas as OM no COMAER**. Rio de Janeiro: 2021. Disponível em: <http://www.ccarj.intraer/index.php/ultimas-noticias/655-tecnologia-cca-rj-conclui-implantacao-do-boletim-2-0-em-todas-as-om-no-comaer.html>. Acesso em: 23 fev. 2024.

RUSSELL, S. e NORVIG, P. **Inteligência Artificial** Tradução de Regina Célia Simille de Macedo. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2013.

SANTOS, L. **DCTA desenvolve protótipo de ambiente de simulação de cenários operacionais**. 2020 Disponível em: [DCTA desenvolve protótipo de ambiente de simulação de cenários operacionais - Força Aérea Brasileira \(fab.mil.br\)](#) Acesso em: 22 maio 2024.

SECOM TCU. **Uso de inteligência artificial aprimora processos internos no Tribunal de Contas da União**. 2024 Disponível em: [Uso de inteligência artificial aprimora processos internos no Tribunal de Contas da União | Portal TCU](#) Acesso em: 18 jun. 2024

SHANDWICK, W. São Paulo: 2022. **Estudo IBM: 41%% das empresas no Brasil já implemtentaram ativamente Inteligência Artificial em seus negócios**. Disponível em: [Estudo IBM: 41% das empresas no Brasil já implementaram ativamente Inteligência Artificial em seus negócios - IBM Comunica](#) Acesso em: 27 abr. 2024.

SILVA, D. **Escala Likert: o que é e como ela ajudará suas pesquisas?** 2021. Disponível em: [O que é a escala Likert? \[GUIA COMPLETO!\] \(zendesk.com.br\)](#) Acesso em: 27 fev. 2024.

BALBE, R. S. Auditoria Interna Diante dos Avanços Tecnológicos e a Complexidade das Operações. In: SIMPÓSIO CONJUNTO DE CONTROLE INTERNO, 5., 2023, Brasília.

Disponível em: Força Aérea Brasileira — Asas que protegem o País (fab.mil.br). Acesso em: 12 jun. 2024.

SOUSA, C. E. **A inteligência artificial como ferramenta para a tomada de decisão no processo de planejamento conjunto das Forças Armadas Brasileiras**. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2022.

TAVARES, T., BARTH, F., MACEDO, G. **Reflexões sobre questões éticas acerca do uso de tecnologias como Chatgpt**. São Paulo, 2023. Disponível em: [Reflexões sobre questões éticas acerca do uso de tecnologias como o ChatGPT \(insper.edu.br\)](#) Acesso em: 03 maio 2024.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: A economia da Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2006.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE AUXILIAR DE ACI DO BOLETIM 2.0

Questionário referente à Pesquisa: A Inteligência Artificial e seus impactos nos sistemas da Força Aérea Brasileira, desenvolvida no Curso de Comando e Estado-Maior – 2024 da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica.

Eu, Ten Cel Int **SANDRA REGINA PEREIRA DA SILVA**, Oficial-aluna do Curso de Comando e Estado-Maior (CCEM - 2024) informo que o objetivo do presente trabalho é analisar a influência de soluções de inteligência artificial nos sistemas que dão suporte administrativo aos militares e servidores civis da Força Aérea Brasileira. Dessa forma, solicito a sua colaboração, considerando a sua experiência no uso do perfil **Auxiliar de Controle Interno** do sistema Boletim 2.0. A intenção desse questionário é coletar dados que contribuam com os estudos sobre IA - Inteligência Artificial na realização de atividades rotineiras e repetitivas, atualmente realizadas por seres humanos, mas que em outros órgãos, a exemplo TCU – Tribunal de Contas da União, são executadas por um robô.

O questionário é composto de 4 (quatro) perguntas sobre o perfil profissional, 6 (seis) perguntas em escala Likert ímpar para que você declare se concorda, discorda ou é indiferente a frase que você observou e 1 (uma) pergunta livre opcional para contribuição.

Diante do exposto, ressalta-se que as informações prestadas serão destinadas exclusivamente para a conclusão do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do CCCEM- 2024 e que os dados serão confidenciais e será mantido o anonimato dos respondentes. * Indica uma pergunta obrigatória

1. Qual a sua OM (sigla)? *

2. Há quanto tempo você trabalha com conferência de itens financeiros? *

- ☐ Menos de 1 ano
- ☐ Entre 1 ano e 3 anos
- ☐ Entre 3 anos e 5 anos
- ☐ Mais de 5 anos

3. Qual seu círculo hierárquico?*

- ☐ Servidor civil
- ☐ Suboficial, Primeiro Sargento ou Segundo Sargento
- ☐ Terceiro Sargento de carreira
- ☐ Terceiro sargento temporário
- ☐ Cabo
- ☐ Soldado

4. Você participa de simpósios, *workshop*, reuniões virtuais, palestras, cursos para capacitação na área de pagamento de pessoal civil e militar?*

- ☐ pesquise legislações nos sistemas SISLAER e outros, além da *internet* **usualmente** para estar atualizado dos direitos financeiros.
- ☐ pesquise legislações nos sistemas SISLAER e outros, além da *internet* **quando necessário** para conferência de determinado assunto.
- ☐ costumo fazer anualmente conforme orientado pela chefia.
- ☐ não costumo participar, pois já tenho muitos anos de experiência e sigo um roteiro pré-determinado.

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE AUXILIAR DE ACI DO
BOLETIM 2.0 (continuação)**

Sobre o Boletim 2.0:

5. Existem itens financeiros que são automatizados, ou seja, tem origem em outros módulos, a exemplo, Férias e Descontos.

*Gasto menos tempo conferindo esses itens, pois já passaram por um filtro de outro sistema confiável.**

Concordo totalmente concordo não concordo nem discordo discordo discordo totalmente

6. Existem itens de maior complexidade, tais como desligamento de militar, comissionamentos – início e término, apresentação de diárias, que se faz necessário consultar outros sistemas, tais como histórico do militar no SIGPES, publicação em BCA, ordens de serviço no Sistema de Concessão de Diárias e Passagens, SIGADAER ou outros utilizados pela OM.

*Essas consultas poderiam ser realizadas por meio de um robô, assim como o Tribunal de Contas da União, utiliza a Alice – robô que busca no DOU editais de licitações consideradas de relevância para o auditor.**

Concordo totalmente concordo não concordo nem discordo discordo discordo totalmente

7. Se o Boletim 2.0 utilizasse tecnologia de Inteligência Artificial, o seu trabalho poderia ser realizado mais rapidamente.*

Concordo totalmente concordo não concordo nem discordo discordo discordo totalmente

8. Se o Boletim 2.0 utilizasse tecnologia de Inteligência Artificial, o seu trabalho poderia ser realizado com mais confiança e precisão.*

Concordo totalmente concordo não concordo nem discordo discordo discordo totalmente

9. Tendo um robô para realizar a busca em todos os bancos de dados por meio do SARAM e uma solução de Inteligência Artificial que criticasse as informações encontradas com a matéria financeira pretendida, poderia dar mais atenção às outras atividades do setor.*

Concordo totalmente concordo não concordo nem discordo discordo discordo totalmente

10. Tendo um robô para realizar a busca em todos os bancos de dados por meio do SARAM e uma solução de Inteligência Artificial que criticasse as informações encontradas com a matéria financeira pretendida, o meu trabalho poderia ser analisar as discrepâncias e corrigi-las.*

Concordo totalmente concordo não concordo nem discordo discordo discordo totalmente

11. Caso queira contribuir ainda mais para esta pesquisa, coloque sua opinião a respeito da implantação de Inteligência Artificial nos sistemas administrativos da FAB. (opcional)

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI DO BOLETIM 2.0

Pesquisa: A Inteligência Artificial e seus impactos nos sistemas da Força Aérea Brasileira, desenvolvida no Curso de Comando e Estado-Maior – 2024 da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica.

Eu, Ten Cel Int **SANDRA REGINA PEREIRA DA SILVA**, Oficial-aluna do Curso de Comando e Estado-Maior (CCEM - 2024) informo que o objetivo do presente trabalho é analisar a influência de soluções de inteligência artificial nos sistemas que dão suporte administrativo aos militares e servidores civis da Força Aérea Brasileira. Dessa forma, solicito a sua colaboração, considerando a sua experiência no uso do **perfil de Agente de Controle Interno** do sistema Boletim 2.0. A intenção desse questionário é coletar dados que contribuam com os estudos sobre IA - Inteligência Artificial na realização de atividades rotineiras e repetitivas, atualmente realizadas por seres humanos, mas que em outros órgãos, a exemplo TCU – Tribunal de Contas da União, são executadas por um robô.

Este formulário é composto de 4 (quatro) perguntas sobre o perfil profissional; 2 (duas) perguntas sobre alocação de perfis do sistema; 6 (seis) perguntas em escala Likert ímpar para captura da sua percepção em relação ao tema; 1(uma) pergunta para percepção da aceitabilidade do tema; e 1 (uma) pergunta aberta para contribuições relevantes.

Diante do exposto, ressalta-se que as informações prestadas serão destinadas exclusivamente para a conclusão do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do CCCEM- 2024 e que os dados serão confidenciais e será mantido o anonimato dos respondentes. * Indica uma pergunta obrigatória

Perfil Profissional

1. A qual posto pertence:*

- | | |
|--|--|
| ☐ Tenente de Carreira | ☐ Major |
| ☐ Tenente Temporário | ☐ Tenente Coronel |
| ☐ Capitão | ☐ Coronel |

2. Trabalho na Assessoria de Controle Interno de qual OM (sigla)?*

3. Há quanto tempo você trabalha com conferência de itens financeiros? *

- | | |
|---|--|
| ☐ Menos de 1 ano | ☐ Entre 3 anos e 5 anos |
| ☐ Entre 1 ano e 3 anos | ☐ Mais de 5 anos |

4. Além de realizar a conformidades dos itens no Boletim 2.0, com perfil de ACI, quantas outras funções acumula?*

- ☐ Não acumulo outras Chefias de Setor, mas participo de outras escalas.
- ☐ Não realizo a conformidade rotineiramente, pois deleguei a atividade para outro.
- ☐ Acumulo outros setores (atividades) dentro da estrutura da Assessoria de Controle Interno.
- ☐ Sou adjunto (a) da ACI e acumulo outros setores fora da estrutura da Assessoria de Controle Interno.
- ☐ Outra situação: _____

Perfis do Módulo Boletim 2.0

5. Quantas pessoas na sua OM possuem o perfil de ACI do Boletim 2.0?*

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| ☐ somente eu | ☐ 3 |
| ☐ 2 | ☐ _____ |

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI DO BOLETIM 2.0 (continuação)

6. Quantas pessoas efetivamente (trabalham na atividade) possuem o perfil de Auxiliar de ACI do Boletim 2.0 (pré-conformidade)? * _____

Percepção da temática: Boletim 2.0 e Inteligência Artificial

7. Quando os Auxiliares de ACI aprovam um item financeiro de comissionamento ou desligamento, refaço uma conferência, pois sei que podem cometer erros também.*

Concordo totalmente concordo não concordo nem discordo discordo discordo totalmente

8. Quando o item é de desconto, **não** perco tempo conferindo, pois, além de ser item automatizado, sei que o militar descontado irá procurar o setor em caso de divergência.*

Concordo totalmente concordo não concordo nem discordo discordo discordo totalmente

9. Quando o item é de férias, **não** perco tempo conferindo, pois trata-se de item automatizado vinculado ao módulo Férias, que já possui filtros e foi conferido pelo Auxiliar de ACI antes.*

Concordo totalmente concordo não concordo nem discordo discordo discordo totalmente

10. Se houvesse um robô para buscar as informações, por SARAM, em outros bancos de dados (BCA, SIGPES, SIGADAER, Portal do Militar e outros) durante a fase de pré-conformidade e analisar as discrepâncias encontradas entre a matéria e o resultado da busca, direcionaria parte do efetivo para outras atividades.*

Concordo totalmente concordo não concordo nem discordo discordo discordo totalmente

11. Se houvesse um robô para buscar as informações, por SARAM, em outros bancos de dados (BCA, SIGPES, SIGADAER, Portal do Militar e outros) e analisar as discrepâncias encontradas entre a matéria e o resultado da busca, **não** seriam necessárias duas etapas (pré-conformidade e conformidade), pois caberia ao colaborador apenas analisar a discrepância e corrigi-la, economizando tempo e recursos humanos na atividade.

Concordo totalmente concordo não concordo nem discordo discordo discordo totalmente

12. A inteligência artificial poderia ser inserida em sistemas de apoio administrativos de forma a reduzir etapas em fluxos de processos, pois a redução de efetivo de carreira e o aumento de militares temporários têm impactado na qualidade das atividades de forma geral, devido a dificuldade de gestão do conhecimento.*

Concordo totalmente concordo não concordo nem discordo discordo discordo totalmente

Aceitabilidade do Tema

13. Numa escala de 0 a 10, quanto você gostaria que os sistemas da FAB adotassem soluções de inteligência artificial na área administrativa.*

14. Quando pensa em Inteligência Artificial e sistemas da FAB (Portal do Militar, FEP, Boletim 2.0, outros), escreva 2 palavras que vêm em mente.

APÊNDICE C – FORMULÁRIO GERENTE BOLETIM 2.0

A Inteligência Artificial e seus impactos nos sistemas da Força Aérea Brasileira, desenvolvida no Curso de Comando e Estado-Maior – 2024 da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica.

Eu, Ten Cel Int **SANDRA REGINA PEREIRA DA SILVA**, Oficial-aluna do Curso de Comando e Estado-Maior (CCEM - 2024) informo que o objetivo do presente trabalho é analisar a influência de inteligência artificial nos sistemas que dão suporte administrativo aos militares e servidores civis da Força Aérea Brasileira. Dessa forma, solicito a sua colaboração, considerando a sua experiência como gerente do Sistema Boletim 2.0.

1. Informações cadastrais do sistema Boletim 2.0:

Fluxo: Operador de item – Chefe Imediato – Auxiliar de ACI – ACI – Gerente de Boletim - AD (Dirigente Máximo).

- a) Quantos Auxiliares de ACI estão cadastrados no sistema (nível FAB)?
- b) Quantos ACI estão cadastrados no sistema (nível FAB)?
- c) Quantidade de itens financeiros (\$) cadastrados no sistema?
- d) Quantidade de itens financeiros (\$) automatizados?

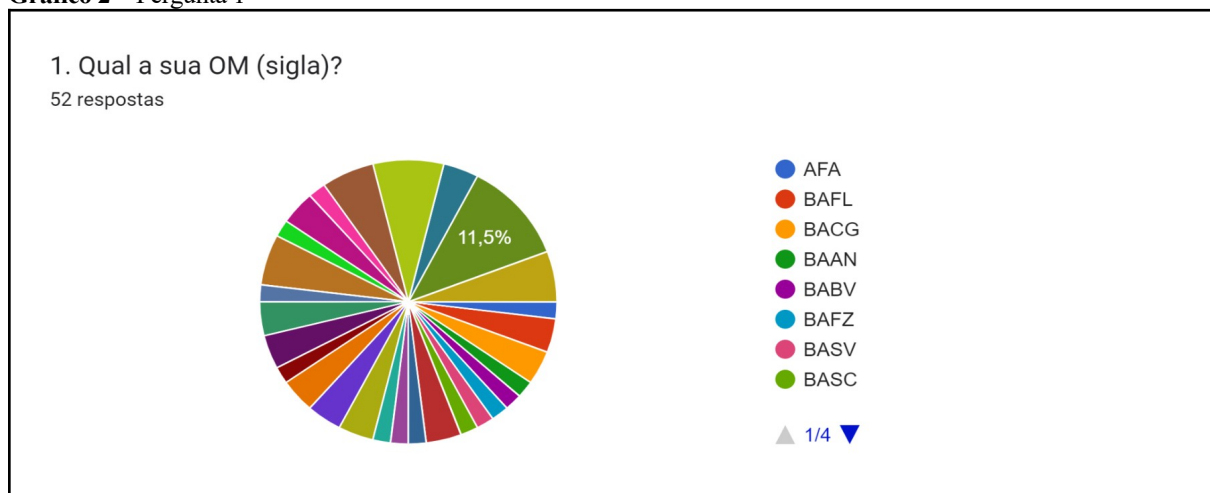
2. Sobre o sistema Boletim 2.0, existem itens automatizados. Isso significa que alguns sistemas estão integrados, tais como Módulo Férias e Módulo Desconto. Tais itens migram de um sistema para outro sem manipulação humana, o que garante menor índice de erro.

- a) Existem algum planejamento para integrar outros módulos?
- b) A utilização de robôs para integração dos sistemas e busca de dados seria viável?
- c) O desenvolvimento de ferramentas de inteligência artificial seria possível com recursos da FAB ou se faz necessário contratar o serviço?
- d) Em caso de contratar empresa, já foi realizado algum orçamento para isso, visando estudar a viabilidade em futuro próximo?
- e) A utilização de IA nos sistemas gerenciais de apoio administrativo geram algum impacto no quesito segurança de redes/dados?

APÊNDICE D – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO REFERENTE AO PERFIL AUX ACI

Nível tático: Auxiliar de ACI - Boletim 2.0

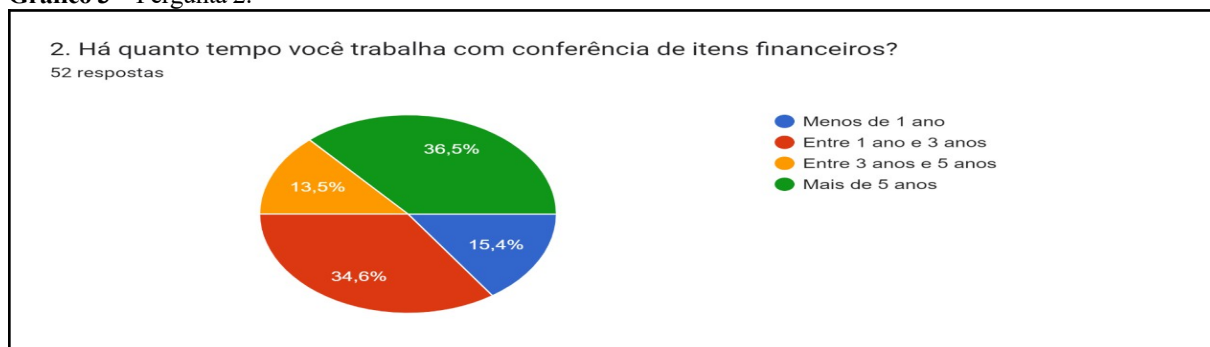
Gráfico 2 – Pergunta 1



Fonte: A autora.

Este gráfico mostra que houve participação de pelo menos 1 conferente com perfil de AUX ACI em 28 Unidades Pagadoras, resultando na validade da pesquisa com 99% de nível de confiança e 5 % de margem de erro.

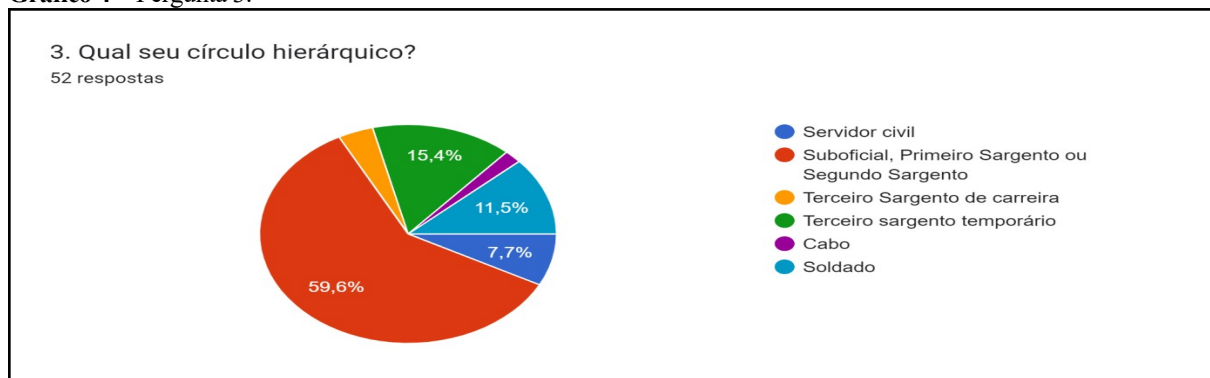
Gráfico 3 – Pergunta 2.



Fonte: A autora.

Por este gráfico se percebe que 50% dos respondentes possuem um nível de experiência na atividade de mais de 3 anos.

Gráfico 4 – Pergunta 3.

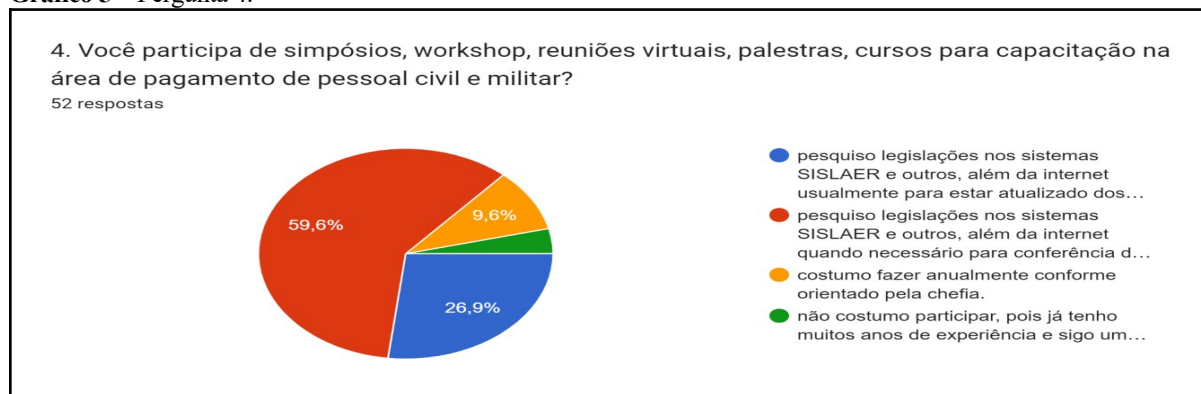


Fonte: A autora.

APÊNDICE D – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO REFERENTE AO PERFIL AUX ACI (continuação)

Analisando-se as respostas à pergunta 3, nota-se que mais de 60% dos respondentes são militares e servidores civis com tempo de serviço superior a 10 anos, haja vista que o último ingresso de civis na FAB foi em 2014.

Gráfico 5 – Pergunta 4.



Fonte: A autora.

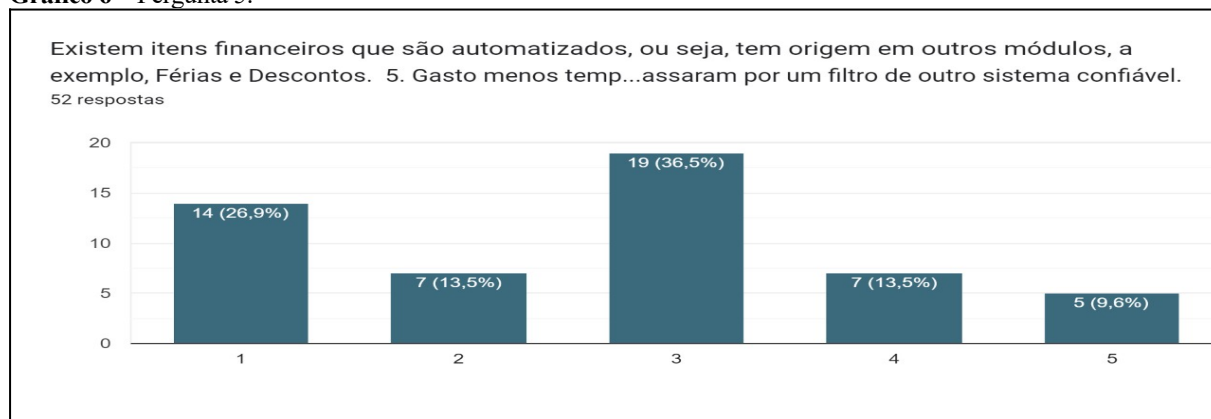
A partir dessas respostas à questão 4, pode-se concluir que o perfil de profissional que atua na conferência de itens financeiros possui consciência da importância de buscar informações e se manter atualizados com as legislações, pois 86,5% assinalaram a 1ª ou 2ª opção.

Sobre o Módulo Boletim 2.0

Escala de Concordância: 1 - Concordo Plenamente; 2- Concordo; 3 - Indiferente; 4- Discordo e 5 - Discordo Plenamente.

A questão 5 foi elaborada para verificação da confiabilidade na automatização dos itens através de integração de módulos diferentes e o fator tempo de conferência.

Gráfico 6 – Pergunta 5.



Fonte: A autora.

Caso discorde, aceita justificar? 12 respostas

- 1 - Quanto mais pessoas conferir, menos a chance de erro no processo.
- 2 - Alguns itens automatizados tem tido erros devido a bugs, vários itens que teriam uma conferência fácil acaba tendo de ser revisado um a um
- 3 - Sistema dando pane

APÊNDICE D – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO REFERENTE AO PERFIL AUX ACI (continuação)

4 - Mesmo ele sendo automatizado a conferência consulta sendo realizada nas alterações do militar, não dá pra confiar 100%, principalmente quando as SPM geram itens manuais, itens não automatizados.

5 - Infelizmente ainda existem itens que apresentam erros então é necessário checar se todas as informações estão corretas.

6 - Em alguns casos, a informação gerada pelos itens automatizados não casa com a informação gerada em outros sistemas ou os itens são gerados erroneamente, sendo assim necessário realizar a conferência mais aprofundada dos devidos itens, muitas vezes checando itens em trâmite ou as alterações do(s) militar(es) afetados.

7 - Na concessão de férias, por exemplo, fazemos análise utilizando dois sistemas (sigpes e sistema de aplicativos da sdpp), apesar de ser automático.

8 - Os itens financeiros automatizados são confeccionados no sistema confiável mesmo assim faço uma conferência minuciosa como faço com os outros itens não automatizados

9 - Existe algumas vezes que esses sistemas apresentam que nos fazem gastar mais tempo de conferência.

10 - Na verdade, o conferente tem ainda maior responsabilidade, pois o conferente é o crivo final para o item ser sacado!

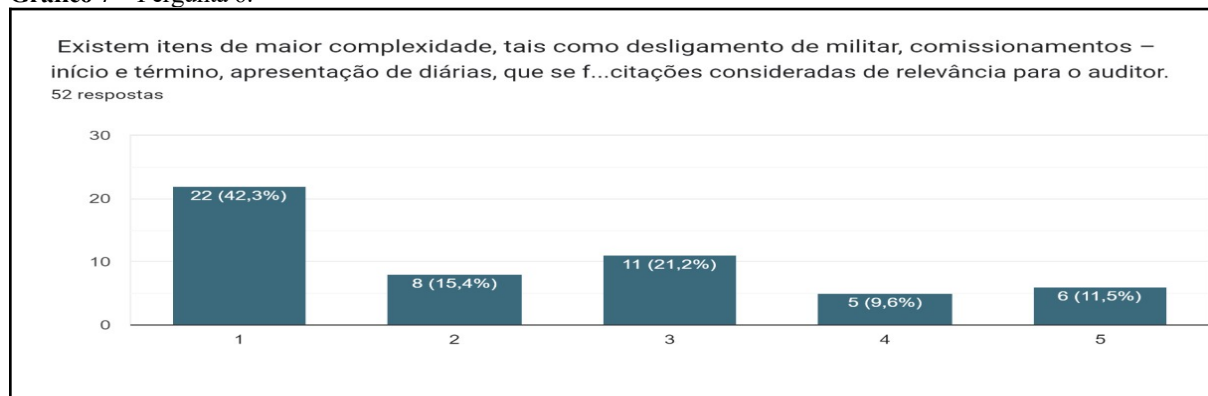
11 - Por vezes faço a conferência, ainda por amostragem, se for o caso. Por duas vezes já detectei inconsistências como referências no texto fixo do item a legislações revogadas e numa outra situação, um bug no sistema de desconto da saúde onde uma casa decimal era sempre somada no valor lançado. Despesas de 1,00 passou para 1000 reais... Mas ainda assim o tempo gasto é menor.

12 - Existem itens de desconto, a exemplo de barbearia, hospedagem em hotéis, que mesmo sendo automatizados apresentam erro de digitação, quando confrontado com a matéria comprobatória, como formulários e fichas de hospedagem, assim como outros documentos.

Analisando-se o gráfico de respostas em conjunto com as contribuições, percebe-se que 23,1% discordam sobre a economia de tempo e confiabilidade nos itens automatizados, quando somado aos 36,5% de respostas indiferentes, nota-se que por vezes de sistemas e erros iniciais de digitação, até os itens automatizados necessitam de conferência, mesmo que por amostragem.

Na questão 6, procurou-se sugerir a aplicação de solução de IA similar ao robô Alice do TCU nessa etapa de pré-conformidade para verificar a aceitação e confiabilidade dos respondentes.

Gráfico 7 – Pergunta 6.



Fonte: A autora.

Caso discorde, aceita justificar? 2 respostas

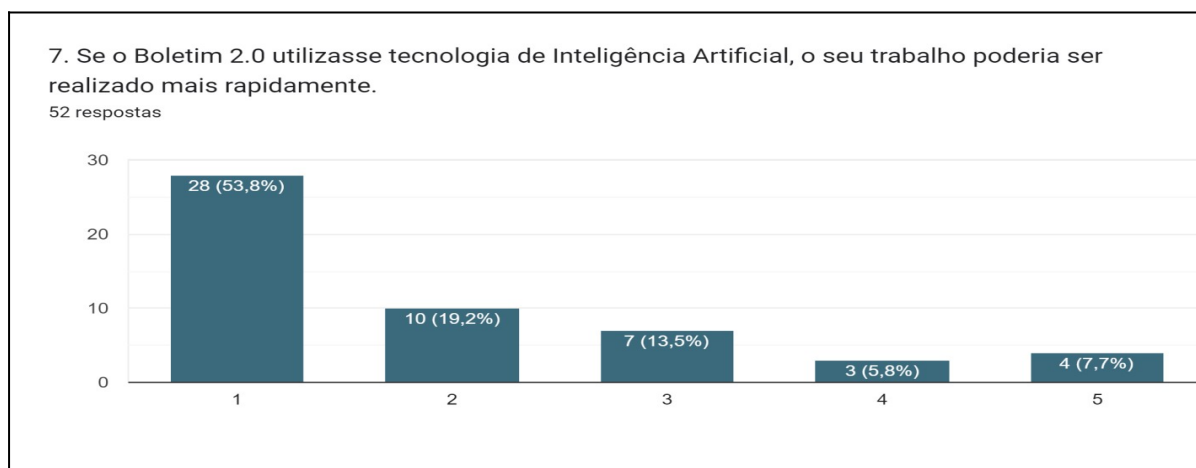
1 - Nunca usei a IA portanto difíceis de opinar

2 - Existem situações que necessitam da conferência total do conferente, pois acontece de algumas atualizações na vida do militar não serem feitas e que podem mudar todo o processo.

APÊNDICE D – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO REFERENTE AO PERFIL AUX ACI (continuação)

Analisando-se as respostas, tem-se que 57,7% dos respondentes concordam que uma solução como o robô Alice facilitaria o procedimento. Como a questão teve poucos comentários, não é possível fazer uma análise mais apurada, porém o comentário 2 demonstra possível atraso em publicações de itens históricos, que podem gerar consequências financeiras.

Gráfico 8 – Pergunta 7.



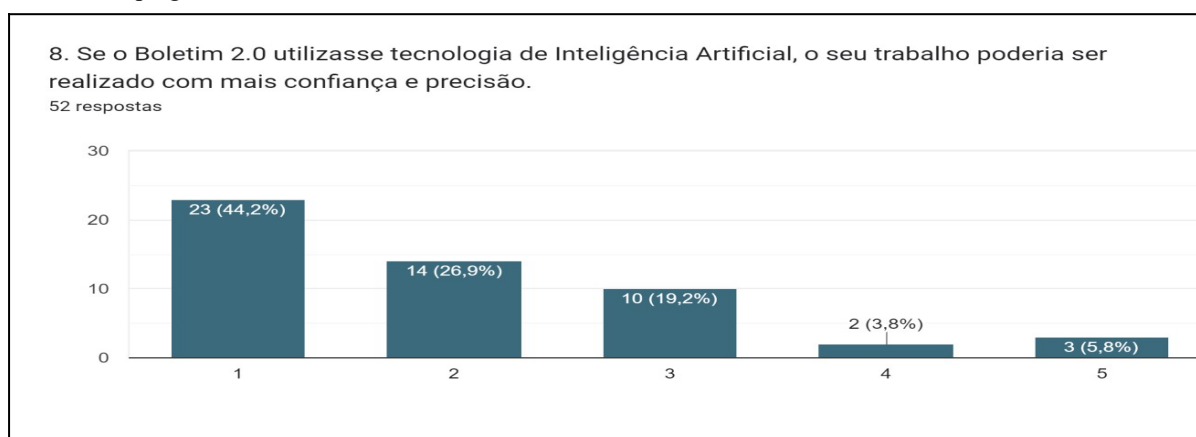
Fonte: A autora.

Caso discorde, aceita justificar? 0 resposta

Ainda não há respostas para esta pergunta.

A questão 7 foi elaborada para captar a percepção do fator tempo de trabalho e obteve 73% de concordância de que a IA poderia agilizar as atividades de pré-conformidade.

Gráfico 9 – pergunta 8.



Fonte: A autora.

Caso discorde, aceita justificar? 1 resposta

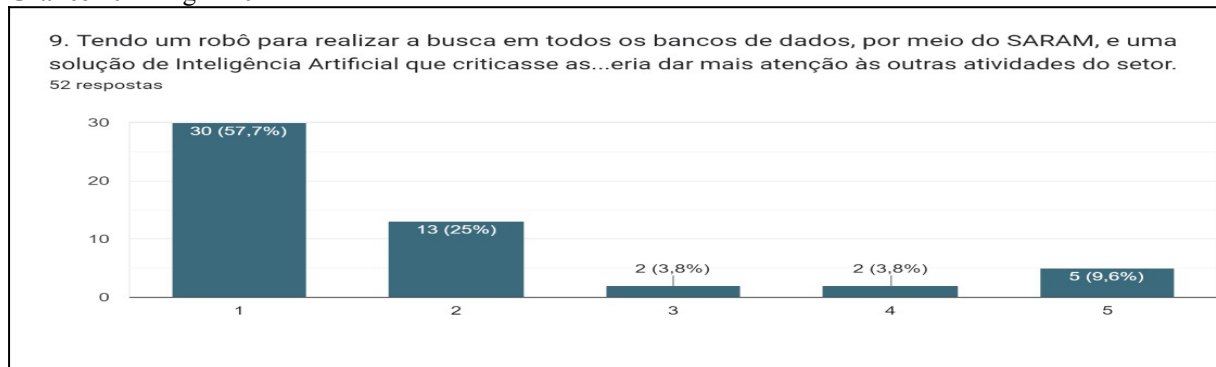
1 - Depende muito, existem itens financeiros que dependem de outros itens que sejam publicados e as vezes o item pode ter sido publicado a muito tempo atrás, tendo que fazer uso do sistema PHP que contém itens até mesmo publicados pelo antigo sistema (SISBOL), mas acredito que se a inteligência artificial ter uma API ligada ao PHP e com uma boa precisão de busca de alterações de militares mais antigos por exemplo e conseguir fazer a consulta de um item para conferência de outro, seria uma boa.

APÊNDICE D – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO REFERENTE AO PERFIL AUX ACI (continuação)

A questão 8 levou em consideração a precisão das informações trazidas por meio de uma IA e a confiança que o respondente atribui àquela informação. Como resultado, obteve-se 71,1% de concordância. Vale destacar o comentário recebido, pois trata-se de uma preocupação para o bom engajamento de uma solução, lembrado-se que a FAB evoluiu bastante em termos de sistemas e por isso controles antigos devem ser alvo de consultas.

A questão 9 procurou avaliar a percepção de volume de trabalho, pois muitos militares acumulam outras funções dentro de um mesmo setor.

Gráfico 10 – Pergunta 9.



Fonte: A autora.

Caso discorde, aceita justificar? 0 resposta

Ainda não há respostas para esta pergunta.

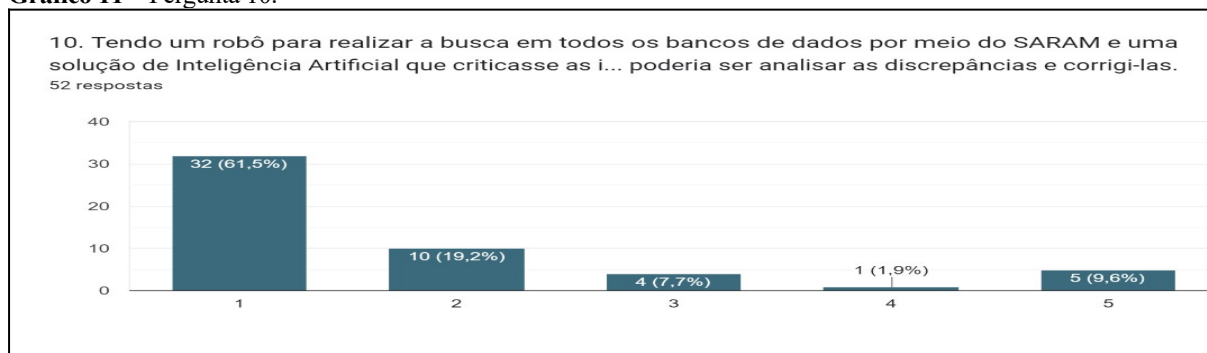
Pelas respostas atribuídas, fica claro perceber que 82,7% dos respondentes dariam mais atenção às demais demandas do setor, o que significa dizer que, com a implantação de soluções de IA nessa etapa do fluxo do processo de publicação e com a maturidade da ferramenta, a médio e longo prazo, o tempo despendido na pré-conformidade reduziria, havendo possibilidade redistribuir a produtividade do efetivo para outras atividades.

A questão 10 foi elaborada para verificação da adaptabilidade do conferente ao se deparar com uma situação que atualmente não ocorre. Pelo módulo Boletim 2.0, o AUX ACI tem duas possibilidades de ação: aprovar ou reprovar, sem possibilidade de corrigir. A correção implica responsabilidade. Sem uma solução de IA, fica impensável corrigir, porque se corre o risco dos operadores enviarem itens sem a certeza, o conhecimento e o embasamento legal adequado. Como a quantidade de operadores é muito superior ao número de conferentes, essa correção poderia se tornar um gargalo.

Havendo uma solução de IA para analisar as discrepâncias, como já visto em outras questões, reduziria muito o tempo de buscas do conferente, o que traria a possibilidade de corrigir erros de digitação, de legislações revogadas, de embasamento equivocado, dentre outros.

APÊNDICE D – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO REFERENTE AO PERFIL AUX ACI (continuação)

Gráfico 11 – Pergunta 10.



Fonte: A autora.

Caso discorde, aceita justificar? 0 resposta

Ainda não há respostas para esta pergunta.

Tem-se que 80,7% dos respondentes admitiriam a possibilidade de correção, havendo uma solução de IA para analisar previamente as discrepâncias. O impacto dessa atitude no fluxo completo traria agilidade às publicações e, conseqüentemente, ao pagamento dos benefícios.

11. Caso queira contribuir ainda mais para esta pesquisa, coloque sua opinião a respeito da implantação de Inteligência Artificial nos sistemas administrativos da FAB.

20 respostas

1 - A IA ajudaria muito na celeridade do processo, principalmente no conforto de dados, reduzir o tempo de conferência de muitos itens financeiros, mas existem itens e peculiaridades que seriam difíceis ser identificados pela IA devido informações internas, casos peculiares, ensejando na conferência humana para não ter erro.

2 - Seria ótimo se houve uma inteligência artificial atualizada e sincronizada com as legislações.

3 - Seria interessante a utilização da IA para agrupar itens como por exem.plo os itens de inclusão de dependentes .

4 - Caso fosse implantado, economizaria gasto de pagamento de pessoal, pois não seria necessário tantos operadores ao longo de todo o trâmite de itens. Além disso, haveria também mais eficiência e rapidez no andamento dos diversos processos de pagamento. Hoje, a grande reclamação daqueles que estão aguardando o tramite do pagamento dos seus direitos financeiros é a duração dos processos de pagamento.

5 - Concordo que tal tecnologia seja implantada nos sistemas da FAB, desde que seja utilizada como ferramenta de auxílio aos militares e não substituição.

6 - Sistema para correção de itens já publicados em duplicidade

7 - A IA contribuiria e muito para pesquisas de informacoes em processos que requer uma pesquisa mais minuciosa como por exemplo ferias em pecunia, em que temos que analisar todo historico de concessoes, apresentacoes, etc. Ferias interrompidas que acabam excedendo o periodo concessivo, ferias das autoridades e suas particularidades, os licenciamentos dos militares, reserva, pttc, sao processos que requer uma maior analise do historico, ou um exercicio anterior

8 - Além da Inteligência Artificial, o que sinto falta é da integração entre nossos sistemas. Muitos não se conversam. Um exemplo que já vimos: militar que apresenta certidão de casamento com outro militar e o desconto de FUNSA de dependente é implantado no contracheque. O sistema não entende a duplicidade de desconto (já que ambos já pagam o fundo de saúde). Outro exemplo: militar pede a exclusão do auxílio-transporte e em seguida pede a 1ª parcela de férias. O sistema continua descontando o auxílio-transporte e demora a ser atualizado.

9 - Seria um grande avanço para os processos administrativos, tendo em vista a escassez da mão de obra especializada (SAD). Agilidade nas publicações de matérias e alterações em geral.

10 - Acredito sim que a IA possa vir para auxiliar no processo de conferência mas não para substituir.

11 - Facilitaria o trabalho por conta do prazo que a ACI tem para conferência e por ser muitos itens, ajudaria muito, espero que finalizem o quanto antes esse projeto kkk.

APÊNDICE D – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO REFERENTE AO PERFIL AUX ACI (continuação)

12 - Acredito que seria de suma importância para a conferência a utilização da IA, o que certamente diminuiria os erros que por ventura poderia ocorrer.

13 - Ainda que a IA ajudasse no trabalho de conferência, o setor necessitaria de profissionais capacitados para acompanhar esse trabalho.

14 - Toda ferramenta que auxilie na rapidez e exatidão na pesquisa da informação para melhor execução de uma tarefa e sempre bem vinda.

15 - Acredito que a implementação da inteligência artificial poderia diminuir a demora na análise dos processos e providenciar uma maior agilidade no andamento dos mesmos, pois ainda não conseguimos compactar as informações de um militar em único sistema o que muitas vezes demanda tempo nas análises.

16 - Acredito que seja o procedimento mais assertivo, que vai diminuir drasticamente os erros e otimizar a realização das atividades.

17 - Seria uma conferência a mais e além disso, nós conferentes poderíamos adquirir outros serviços para agregar ao seroe

18 - Acredito que seria um salto significativo para a gestão financeira na FAB, pois nivelaria os conferentes das OMs em níveis de conhecimento e efetividade. Fácil detectar hoje em dia que cada OM trabalha de uma forma distinta. Exemplo, promoções de carreira; há OMs que fazem os acertos necessários na FOPAG do mês subsequente e em outras, levam até dois meses para realizarem os acertos, efetuando cálculos sobre os componentes da remuneração de forma retroativa. Além disso, há a vantagem da unificação dos sistemas... Hoje, por exemplo, o sistema de ADM da SARAM, utilizado nos hospitais, não conversa com o SIGPES... Por várias vezes presenciei a negativa de atendimento a dependentes na emergência do GSAU pelo fato de não constar o nome da pessoa no Sistema da SARAM... Mas que no cadastro do SIGPES, o dependente estava cadastrado e regularizado.

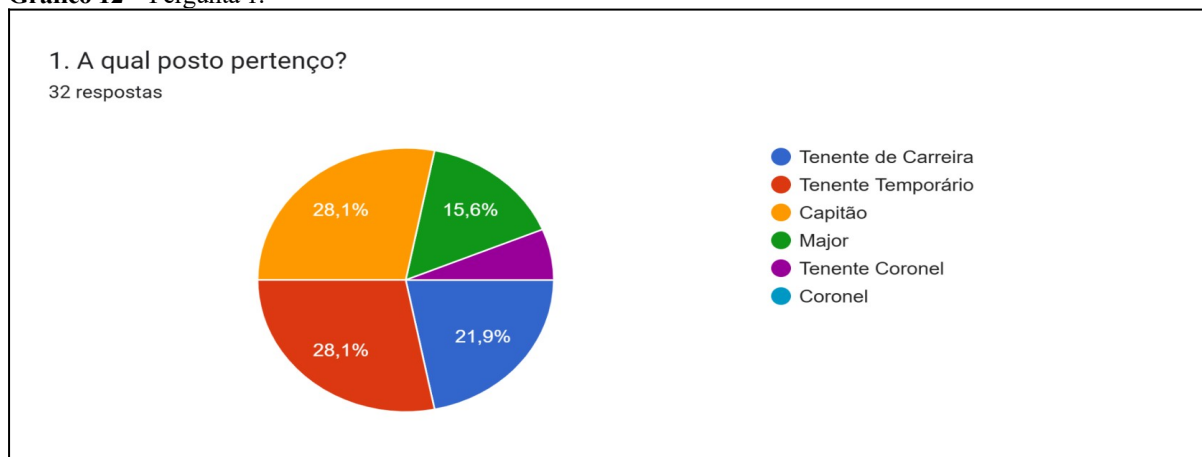
19 - De que adianta utilizar sistemas, e principalmente pagar por eles, se precisamos de outros sistemas e controles paralelos para ratificar informações, subsidiar prestação de contas, dentre outras questões? Fica a indagação.

20 - Acredito que seja sim, uma boa opção, mas infelizmente não podemos confiar totalmente na inteligência artificial nos dias atuais, ainda é algo muito novo, existem falhas nos códigos programáveis dela, algo que pode vir a acarretar problemas se não for bem projetado, podendo até mesmo ter quebra de sigilo se hackeada, o robô não é 100% confiável, digo pelo fato de já mexer com programação a mais de 3 anos, acredito que ainda vão mais alguns anos no mínimo para que ela possa se tornar uma visão de futuro concreto, mas nos dias atuais acredito que seja algo a se esperar um pouco.

APÊNDICE E – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI NO BOLETIM 2.0

Nível operacional: ACI - Boletim 2.0

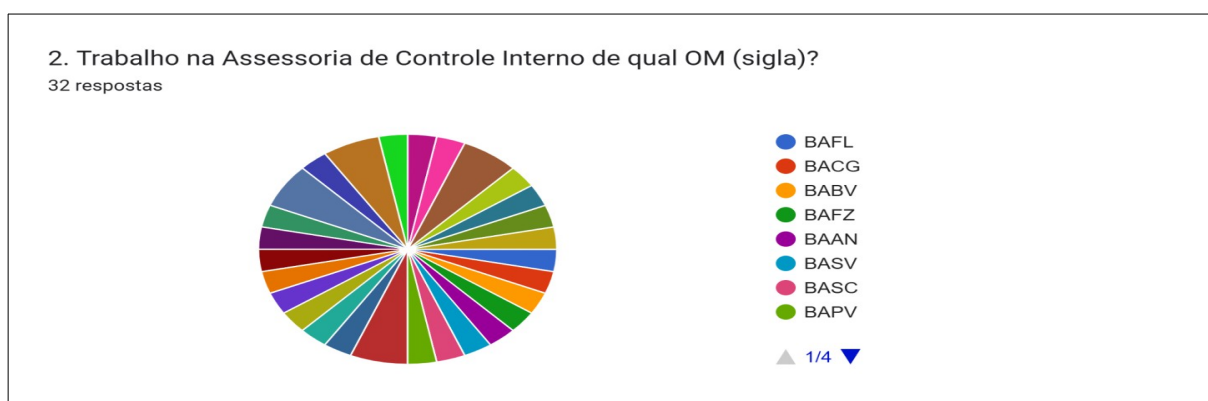
Gráfico 12 – Pergunta 1.



Fonte: A autora.

Em análise das respostas obtidas na pergunta 1, percebe-se que a atividade de conformidade, aquela que confirma o direito financeiro adquirido pelos militares, é realizada em sua maioria por oficiais subalternos e intermediários (78%). Destaca-se que 9 dos respondentes são militares temporários, o que alerta para o cuidado de que estes sejam estimulados a documentar seu conhecimento por meio de Normas Padrão de Ação, ou outros documentos pertinentes.

Gráfico 13 – Pergunta 2.



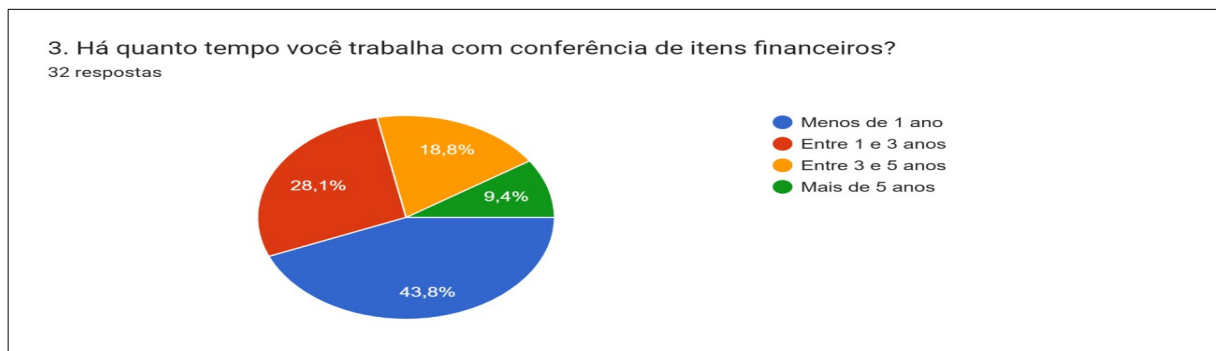
Fonte: A autora.

Por este gráfico, verifica-se que das 29 Unidades Pagadoras, o questionário obteve resposta de pelo menos 1 representante em 28 Unidades, o que torna este levantamento de dados válido, com 99% de nível de confiabilidade e 5% de margem de erro.

APÊNDICE E – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI NO BOLETIM 2.0 (continuação)

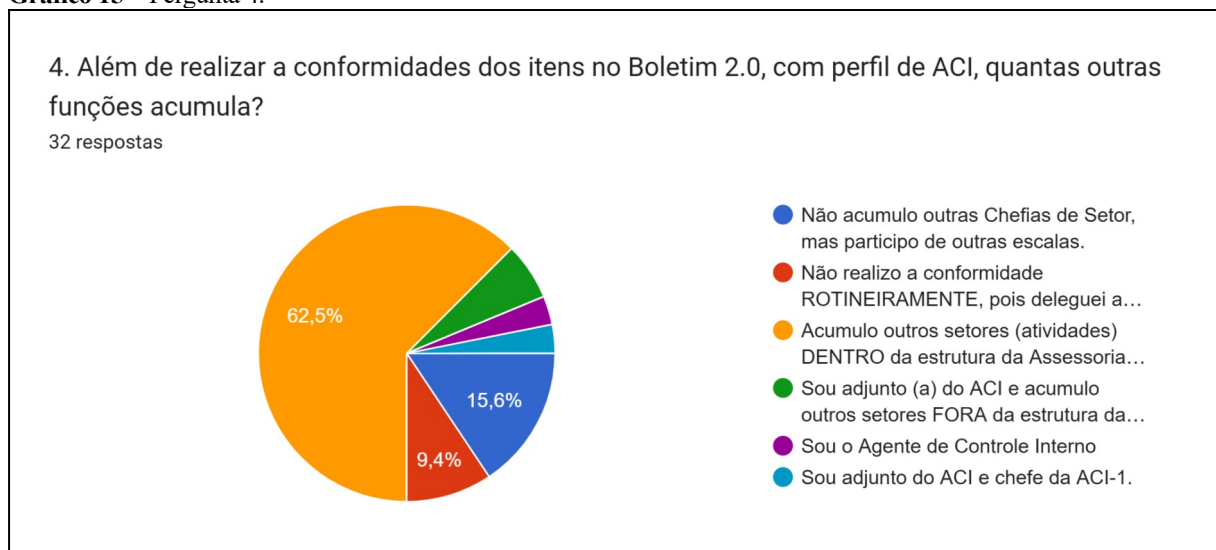
Da pergunta 3, nota-se que apenas 28% dos usuários de perfil de ACI possuem experiência superior a 3 anos. Considerando que a atividade exige conhecimento em legislações de pagamento de pessoal que estão constantemente em atualização.

Gráfico 14 – Pergunta 3.



Fonte: A autora.

Gráfico 15 – Pergunta 4.

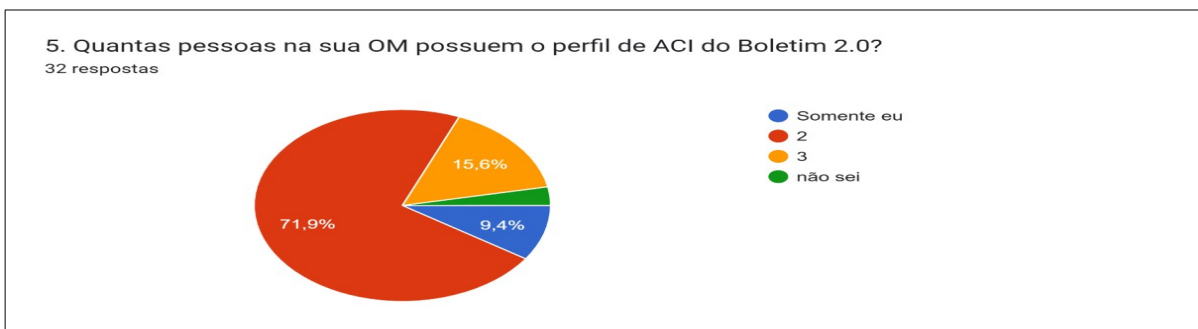


Fonte: A autora.

Pelas respostas obtidas, percebe-se que a maioria dos respondentes se envolve diretamente com a atividade de conferência de itens financeiros e com outras atribuições dentro das atividades de Controle Interno. Apenas 3 (9,4%) delegam esta atividade para outro colaborador. Vale destacar que 2 (6,25%) realizam atividades fora do âmbito do Controle Interno.

APÊNDICE E – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI NO BOLETIM 2.0 (continuação)

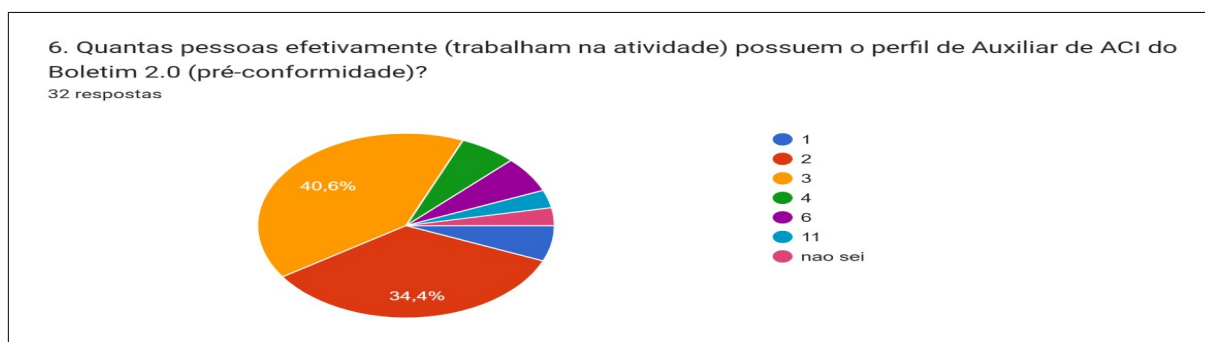
Gráfico 16 – Pergunta 5.



Fonte: A autora.

O gráfico da pergunta 5 indica que 3 (9,4%) das Unidades pagadoras possuem chance de sofrer alguma ação de descontinuidade, haja vista que existe apenas 1 usuário habilitado. A resposta “não sei” foi obtida por um Tenente Temporário com menos de 1 ano realizando a atividade.

Gráfico 17 – Pergunta 6.



Fonte: A autora.

Com as respostas da pergunta 6, foi possível verificar que dos 273 usuários cadastrados com perfil de auxiliar de ACI, 82 (30%) estão alocados nas 27 Unidades Pagadoras e trabalham diariamente conferindo os direitos financeiros de quase todo efetivo militar, servidores civis, veteranos e pensionistas da FAB.

Não foi possível calcular o percentual em sua totalidade porque não foi obtida resposta da BREVET e do GAP-BR, que respondeu “não sei”. No entanto, percebe-se que os demais usuários cadastrados, entre 60 e 70%, são de Unidades Apoiadas e não lidam com direitos pecuniários.

A resposta “não sei” foi obtida por um Tenente Temporário com menos de 1 ano realizando a atividade. E foram subtraídas as respostas de usuários do perfil de ACI da mesma localidade.

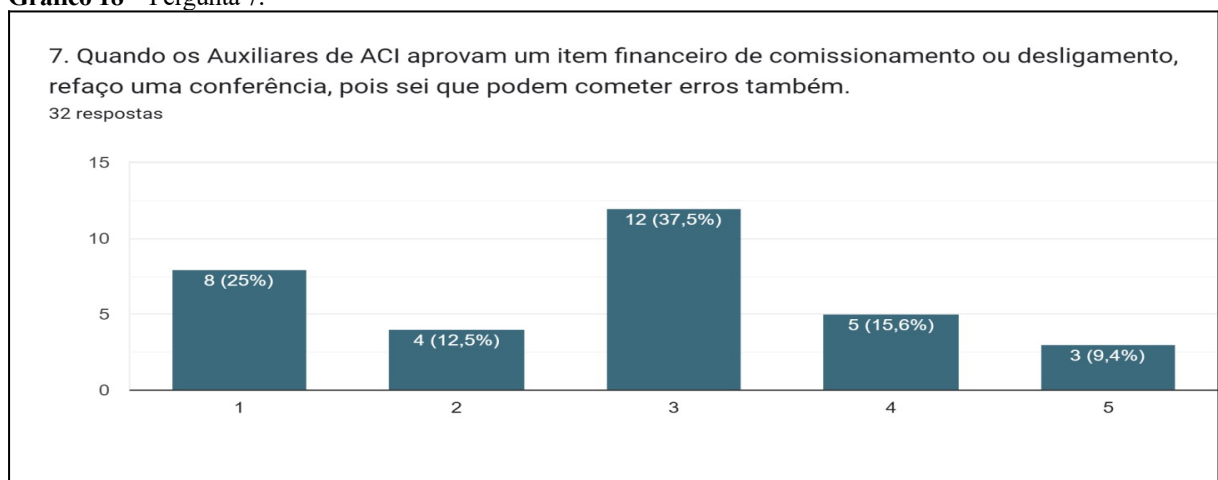
APÊNDICE E – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI NO BOLETIM 2.0 (continuação)

Percepção da temática: Boletim 2.0 e Inteligência Artificial

Escala: 1 - Concordo Plenamente; 2 - Concordo; 3 Indiferente; 4 Discordo e 5 Discordo Plenamente

A pergunta 7 foi elaborada para verificar a percepção do respondente quanto a confiabilidade na pré-conformidade realizada por seu subordinado. Dessa forma, verifica-se que 25% dos respondentes discordaram da frase e não refazem a conferência, confiando plenamente na conferência do seu subordinado, enquanto que 37,5% refazem a conferência e outros 37,5% são indiferentes, podendo realizar ou não nova conferência.

Gráfico 18 – Pergunta 7.



Fonte: A autora.

Caso discorde, aceita justificar? 6 respostas

1 - A quantidade de itens para aprovação são tantos que dificultam nova conferência pela chefia, sob pena de ocorrer atrasos na publicação dos itens financeiros.

2 - Devido ao volume de itens e outras funções, acabo conferindo novamente apenas por amostragem.

3 - Muitas vezes, pelo tempo hábil e quantidade de itens que estão para conferência e aprovação, não é possível revisar todos os itens já passados pelos conferentes.

4 - Entendo que a conferência da Assessoria de Controle Interno possui aspecto formal (jurídico-administrativo) e visa mitigar riscos. A atribuição primária de zelar pela correção do item é do setor de pessoal da OM e os itens lançados possuem presunção de veracidade. Dessa forma, seria inviável, pela ampla quantidade de atos e fatos administrativos, das mais diversas áreas (patrimonial, financeira, orçamentária, pessoal e aquisições e contatos) que o ACI tivesse que revisar nas minúcias todos os itens que passam pelo controle interno.

5 - Meu conferente possui grande conhecimento na área e, conseqüentemente, sua conferência tem alto grau de precisão.

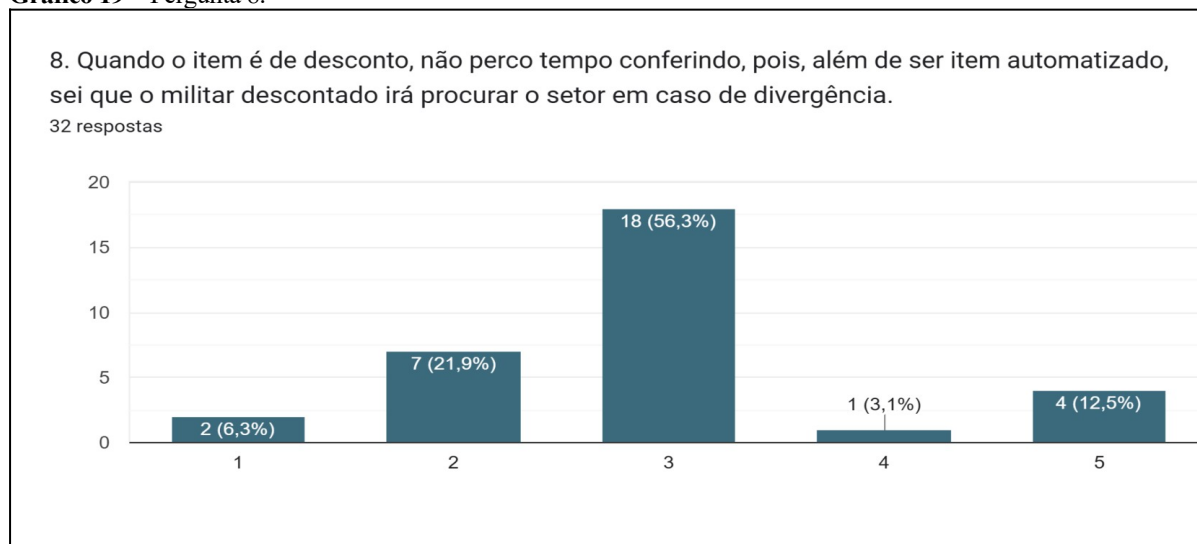
6 - Verifico novamente os dados.

As contribuições referentes à questão 7 indicam que o volume de matérias financeiras que transitam no Boletim 2.0 inviabiliza a rotina de dupla conferência, pois as atribuições do Agente de Controle Interno em outras áreas de atuação também demandam atenção e tempo.

A pergunta 8 foi elaborada para verificar a confiabilidade do respondente em um item automatizado, ou seja, onde os módulos são integrados de alguma forma, bem como para verificação do tempo depreendido com uma atividade de pouco risco de dano ao Erário.

APÊNDICE E – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI NO BOLETIM 2.0 (continuação)

Gráfico 19 – Pergunta 8.



Fonte: A autora.

Pela distribuição de frequência das respostas, mais da metade dos respondentes entende como “Indiferente”, ou seja, o fato do item ser automatizado não influencia na rotina de conferência. Apenas 28% tendem a concordar que não se faz necessário depreender tempo conferindo item de baixo risco, haja vista não haver interferência humana entre aquele que lançou a informação no sistema primário e sua disposição no módulo Boletim 2.0, como no caso dos descontos hospitalares.

Analisando-se as contribuições voluntárias referentes à questão 8, percebe-se que existe uma dificuldade em conferir os itens devido à ausência de documentos comprobatórios objetivos, além do volume desses itens. Outro fator observado é o comprometimento em realizar essa dupla conferência (conformidade) e ter algum documento de embasamento para aprovação.

Tal comportamento pode ser reflexo da experiência abaixo de 3 anos na atividade da maioria dos respondentes (72%), verificada na pergunta 3. A atividade de Controle Interno requer uma gama de conhecimentos para proceder a análise dos atos e fatos administrativos de forma a proteger a Organização contra irregularidades e ilegalidades.

Diante de pouca experiência, o comportamento esperado seria de utilizar a regra em todos os casos, porém quanto maior o tempo de experiência, percebe-se que o volume de informações é desproporcional ao tempo para uma conferência minuciosa e inicia-se um processo de análise de risco, como citado nas contribuições.

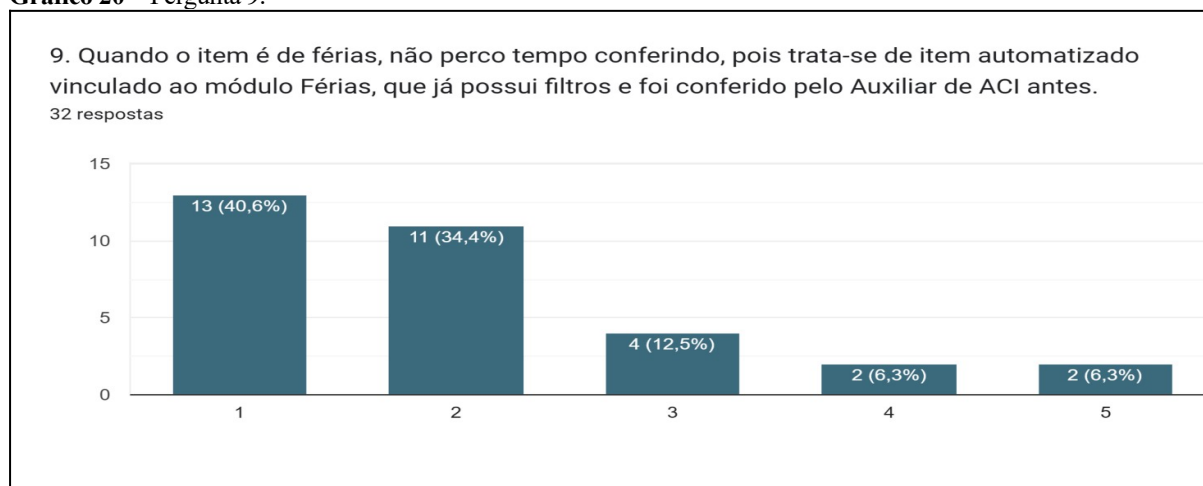
Caso discorde, aceita justificar? 9 respostas

APÊNDICE E – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI NO BOLETIM 2.0 (continuação)

- 1 - Há uma dificuldade em obter informações para aqueles itens de desconto hospitalar. Quando o valor destoa completamente dos valores descontados, entramos em contato com o GSAU para que enviem os documentos comprobatórios (por email).
- 2 - Todos os itens são conferidos.
- 3 - Os itens de desconto são conferidos pelo conferente pois, pela aplicação da adequada gestão do risco, e ainda, considerando que não há possibilidade do ACI conferir todos os itens dado que ele tem outras demandas de grande relevância, a atenção do ACI deve ter estar direcionada aos itens que possuem potencial de causar dano ao erário.
- 4 - Avalio o risco envolvido (custo benéfico do controle)
- 5 - A conferência deve ser feita, independente da situação.
- 6 - Os itens são conferidos pelo HARF ou OARF, e já recebemos um ofício assinado validando os códigos motivos e quantidade.
- 7 - Nesses casos faço conferência por amostragem
- 8 - Quando é desconto hospitalar não possuo mecanismos para conferir, mas nos demais casos dou uma olhada sim, por amostragem.
- 9 - A automatizado as vezes não tem como conferir os dados alimentados.

A pergunta 9 é similar à pergunta 8, porém a diferença encontra-se no fato de uma ser desconto no contracheque e a outra ser uma vantagem financeira. Em uma análise de risco primária, causaria maior dano ao Erário, a Administração pagar algo que o militar não tem direito em comparação ao item de desconto.

Gráfico 20 – Pergunta 9.



Fonte: A autora.

Diferentemente do ocorrido na questão 8, as respostas da questão 9 demonstraram maior confiança por ser automatizado, fazendo com que 75% adotasse uma postura mais branda em relação à dupla conferência. Verificando-se pelas contribuições que adotam uma conferência por amostragem.

Essa confiabilidade ocorre no módulo Férias por ser um sistema onde o operador é o próprio militar. No início de sua implantação, assim como todo sistema, ocorreram falhas, que com o tempo de maturidade foram sendo sanadas, trazendo maior confiabilidade ao módulo.

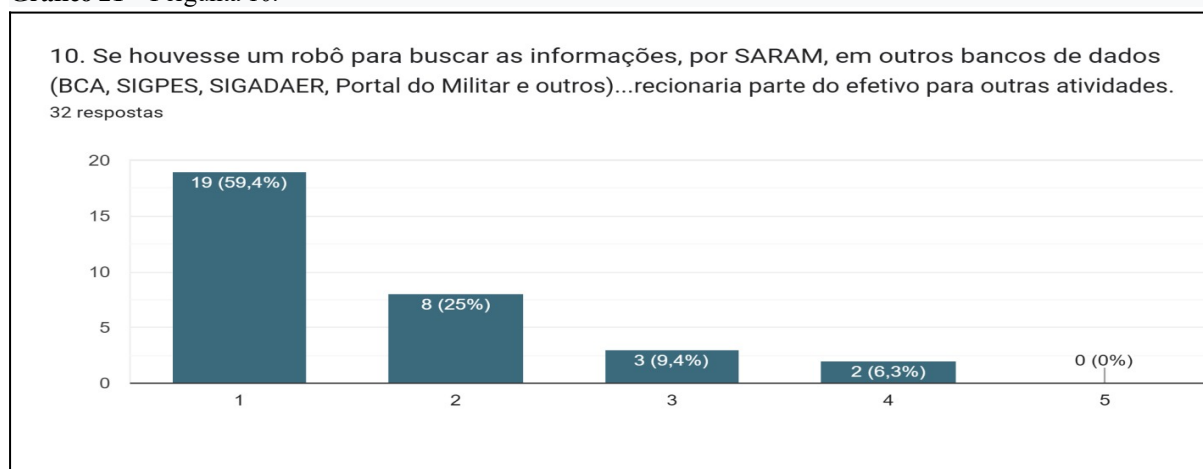
APÊNDICE E – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI NO BOLETIM 2.0 (continuação)

Caso discorde, aceita justificar? 7 respostas

- 1 - Conferia por amostragem, visto que o item é automatizado e gerenciado pelo próprio militar. Além disso, não tive reporte de erros nos 3 anos em que fui ACI.
- 2 - Com exceção para os itens manuais que em algumas situações ainda são utilizados.
- 3 - Avalio o risco envolvido (custo benéfico do controle)
- 4 - Percebem se algumas falhas, pois num segundo momento o sacador irá efetuar o lançamento financeiro
- 5 - A depender do ganho de tempo, sim.
- 6 - Nesses casos faço conferência por amostragem
- 7 - Sempre confiro, o filtro já falhou.

A pergunta 10 foi direcionada a captar a aceitabilidade de se ter um robô trabalhando no lugar de um humano, a fim de verificar questões éticas. Além disso, buscou-se perceber a adaptabilidade quanto à reestruturação das atividades internas. Como já abordado, a FAB vem reduzindo seu efetivo de carreira, substituindo por temporários por questões de restrições orçamentárias.

Gráfico 21 – Pergunta 10.



Fonte: A autora.

Por meio do gráfico acima, nota-se que 84,4% dos respondentes distribuiriam seu efetivo para outras atividades, caso fosse implantada uma solução similar à ferramenta Alice do TCU. Sobre os comentários acerca da questão, entende-se que existe um receio inicial, assim como em qualquer início de implantação de sistemas, porém com certa maturidade e monitoramento, como relatado no comentário 6, a solução poderia chegar em plena eficácia.

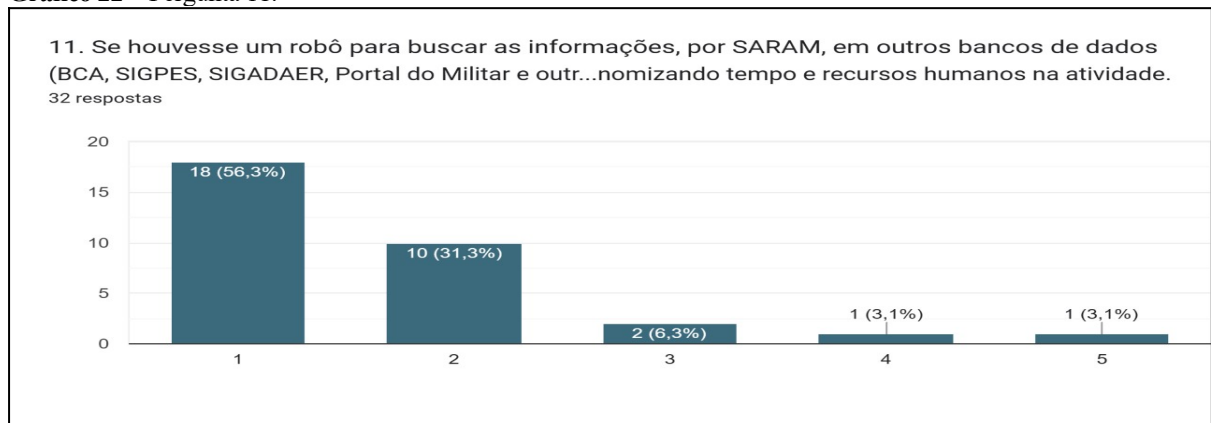
Caso discorde, aceita justificar? 6 respostas

- 1 - Acredito que existem falhas nesses cruzamentos de informações, cabendo ao CI fazer essa análise.
- 2 - Não discordo, mas faço um adendo: a conferência não deixará de ser necessária, apesar de menos abrangente.
- 3 - Ainda assim considero necessária uma visão crítica de militar experiente, a depender de cada tipo de conferência
- 4 - A depender do ganho de tempo, sim.
- 5 - Auxiliaria na conferência não necessariamente substituição.
- 6 - Acho que a realização de monitoramento do trabalho realizado por robôs sugeriria um período de supervisão humana a fim de constatar sua plena eficácia.

APÊNDICE E – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI NO BOLETIM 2.0 (continuação)

Após verificar uma possível aceitabilidade por soluções de IA, a pergunta 11 procurou buscar a percepção dos respondentes quanto ao fluxo do processo de publicação de itens financeiros. A proposta foi reduzir duas etapas (pré-conformidade e conformidade) para apenas uma. Essa redução traria economia de tempo e recursos humanos na atividade.

Gráfico 22 – Pergunta 11.



Fonte: A autora.

Em resposta ao questionamento, 87,6% dos respondentes tiveram uma percepção favorável quanto à redução do fluxo com a implantação de um robô que pudesse realizar essa busca nos diversos sistemas.

Ficou notório inclusive nos comentários que uma supervisão seria necessária e que a conferência por um ser humano, em uma etapa, continua importante. Analogamente como acontece na utilização de soluções de IA na área médica, jurídica e qualquer outra, a ferramenta apoia decisão, mas é o ser humano, com base na experiência, discernimento e criatividade que toma a decisão.

Caso discorde, aceita justificar? 4 respostas

1 - Acho bom se fosse a oportunidade de colocar um projeto de IA para economia de recursos humanos na parte da pré conformidade em itens que necessariamente é um cruzamento de dados, se os bancos de dados não colidissem na rede por exemplo. Agrega bastante ao colaborador esse check do robô, mas mesmo assim, creio que a necessidade de haver uma persona ali na conformidade fosse válido, exatamente para peneirar o que possa ter bugado no fluxo do item (o que é sabido que ocorre no Módulo Boletim 2.0). Diminuiria a quantidade de conferentes e aumentaria um pouco no efetivo de ACI e adjunto para o desempenho desta tarefa.

2 - Considero sempre salutar uma supervisão do trabalho de conferência efetuado

3 - A depender do ganho de tempo, sim.

4 - Pelo menos uma etapa acredito que seria necessária. Mas duas realmente não agregaria.

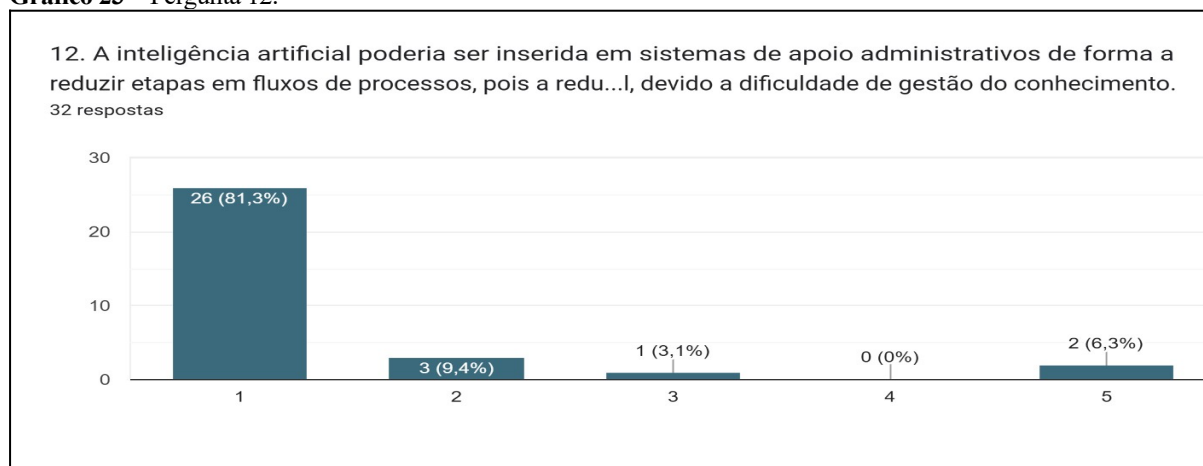
APÊNDICE E – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI NO BOLETIM 2.0 (continuação)

Corroborando com a questão 11, a questão 12 trouxe um assunto sensível e muito estudado atualmente, que é a gestão do conhecimento. Na Era da Informação, as legislações mudam com muita frequência e exigem dos gestores estudos constantes, porém poucos conseguem tempo para relatar, descrever, instruir como as atividades são desempenhadas.

Nesse sentido, a captação de recursos humanos qualificados no mercado de trabalho, por meio dos militares temporários, é uma oportunidade de aprimorar procedimentos, processos e projetos na FAB. Outros fatores que dificultam a gestão do conhecimento são as movimentações, mudanças de setor, redistribuições de pessoal, dentre outros.

Dentre as soluções de IA que visam o aprimoramento da gestão do conhecimento é o *machine learning*, ou aprendizado de máquina, cujo próprio nome já diz, a máquina aprende conforme as informações de entrada. A exemplo, é a ferramenta utilizada no projeto ASA desenvolvido pelo IEAV, na qual o piloto simula táticas contra uma IA, esta por sua vez aprende como o piloto toma as decisões e calcula opções, que podem inclusive mostrar fragilidades em técnicas utilizadas.

Gráfico 23 – Pergunta 12.



Fonte: A autora.

Pelo gráfico acima, conclui-se que 29 das 32 respostas concordam com o fato de que é necessário adaptar os sistemas para que melhorem o desempenho e o conhecimento adquirido não se perca pela volatilidade do efetivo.

Caso discorde, aceita justificar? 3 respostas

1 - Os órgãos de controle já trabalham com essa ferramenta.

2 - A legislação existem alterações constantemente, precisaria de reciclagem e formações para os militares temporários se qualificarem. A Inteligência Artificial é uma ferramenta excelente para agilizar e otimizar o trabalho não necessariamente substituição dos militares.

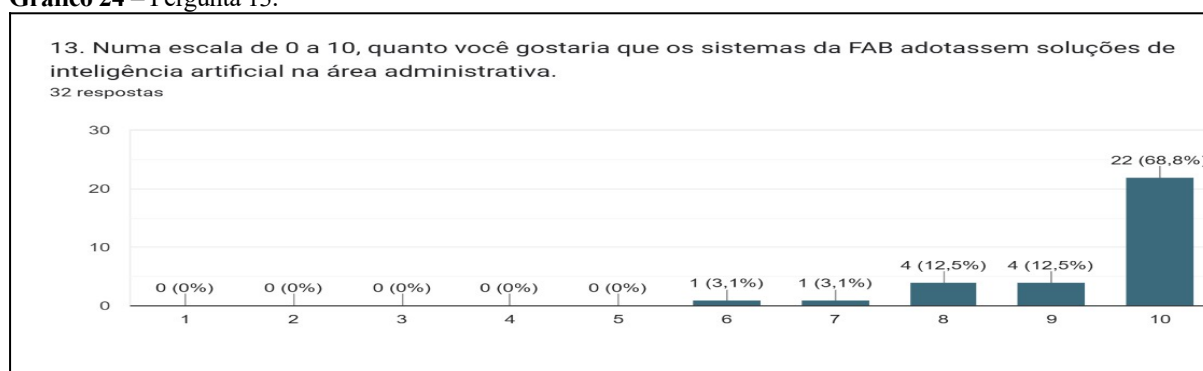
APÊNDICE E – ANÁLISE DETALHADA DAS RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO PARA PERFIL DE ACI NO BOLETIM 2.0 (continuação)

3 - Sou formada em Administração de empresa, tenho 2 pós-graduação, cursos técnicos e vários cursos na área de gestão pública, anos de experiência na área administrativa. Não tenho dificuldade na gestão do conhecimento por ser militar temporária.

Cabe ressaltar que o comentário 3 teve uma percepção individual de gestão do conhecimento, quando se esperava a gestão de conhecimento corporativa.

A questão 13 tinha por objetivo quantificar a vontade do usuário com perfil de ACI em ter uma solução de IA para apoiar na tomada de decisão, realização de tarefas rotineiras e volumosas. A partir do gráfico abaixo, entende-se que os respondentes possuem uma percepção positiva em relação a utilização de IA para aprimoramento dos sistemas de suporte administrativo da FAB.

Gráfico 24 – Pergunta 13.



Fonte: A autora.

A proposta realizada na questão 14 foi demonstrar a percepção geral dos respondentes quanto à utilização de Inteligência Artificial nos sistemas administrativos da FAB.

14. Quando pensa em Inteligência Artificial e sistemas da FAB (Portal do Militar, FEP, Boletim 2.0, outros), escreva 2 palavras que vêm em mente. 29 respostas

Engessado e embrionário
Extremamente necessário
Aprimoramento e modernização
Eficiência e tecnologia
Dinamismo e assertividade
Automatização; produtividade
Agilidade e praticidade.
Eficiência; realocação de efetivo
Avanço e eficiência.
Celeridade e efetividade
Otimização e segurança
Otimizar Recursos
Praticidade e eficiência.
Eficiência e controle

Celeridade em processos / Perda da Gestão do Conhecimento entre os operadores - Dualidade entre essas questões

Produtividade e assertividade.

Agilidade e eficiência.

agilidade

Necessaria análise

Pagamento e pessoal.

Otimização e flexibilidade

Agilidade e Atualidade

Eficiência e proatividade

Celeridade e confiabilidade

Agilidade, transparência

Celeridade e confiabilidade

Agilidade e ferramenta auxiliar

Célere confiável

Automação de processos que envolvem comparações de informações residentes em sistemas baseados principalmente nas aplicações do SIGPES



CENTRO DE COMPUTAÇÃO DA AERONÁUTICA DO RIO DE JANEIRO

DIVISÃO TÉCNICA

SUBDIVISÃO DE DESENVOLVIMENTO E MANUTENÇÃO DE SISTEMAS APLICATIVOS

Seguem informações para a construção do artigo científico conforme solicitado no Ofício nº 6/COA/653, de 5 de abril, de 2024, da ECEMAR ao CCA-RJ.

1. Informações cadastrais do sistema Boletim 2.0:

Fluxo: Operador de item – Chefe Imediato – Auxiliar de ACI – ACI – Gerente de Boletim - AD (Dirigente Máximo).

a) Quantos Auxiliares de ACI estão cadastrados no sistema (nível FAB)?

O boletim tem, atualmente, 273 usuários com o perfil de auxiliar do ACI.

b) Quantos ACI estão cadastrados no sistema (nível FAB)?

O boletim tem, atualmente, 123 usuários com o perfil de ACI.

c) Quantidade de itens financeiros (\$) cadastrados no sistema?

Existem 1834 motivos de boletim ativos com consequências financeiras.

d) Quantidade de itens financeiros (\$) automatizados?

Dos 1834 motivos de boletim ativos, apenas 50 motivos possuem suas consequências financeiras automatizadas.

Obs: Informações extraídas do SIGPES - Módulo Boletim Interno em 10/04/2024.

2. Sobre o sistema Boletim 2.0, existem itens automatizados. Isso significa que alguns sistemas estão integrados, tais como Módulo Férias e Módulo Desconto.

ANEXO A – ANEXO AO OFÍCIO Nº 25/SDDM/1157, DE 15 ABR. 2024 (continuação)

Tais itens migram de um sistema para outro sem manipulação humana, o que garante menor índice de erro.

- a) Existem algum planejamento para integrar outros módulos?

Atualmente, existe a necessidade de automatizar os itens de auxílio-transporte, mas não foi priorizado para desenvolvimento.

- b) A utilização de robôs para integração dos sistemas e busca de dados seria viável?

A solução de automatização atual não difere muito de um robô, embora não se aproxime de uma solução de inteligência artificial.

A utilização de soluções mais complexas com maior nível de decisão automatizada, a princípio, é viável do ponto de vista técnico. Cabe ressaltar que essas soluções demandam maior tempo de desenvolvimento e necessitam de mais técnicos dedicados a sua manutenção durante seu ciclo de vida.

- c) O desenvolvimento de ferramentas de inteligência artificial seria possível com recursos da FAB ou se faz necessário contratar o serviço?

É possível, porém carece de militares especializados e experientes nessa área. A contratação de serviço especializado poderia ser uma alternativa para realizar esse desenvolvimento. No caso da contratação, é necessário levar em consideração que ferramentas de inteligência artificial demandam uma complexidade de manutenção e qualquer contratação deve levar isso em consideração. O contratante teria que prever a necessidade de empresa para manutenção da solução ou um plano de transferência tecnológica para uma equipe de militares que ficará responsável pela solução.

- d) Em caso de contratar empresa, já foi realizado algum orçamento para isso, visando estudar a viabilidade em futuro próximo?

Não que seja de conhecimento deste Centro de Computação. A possibilidade foi discutida entre DIRAD, CCA-RJ e a empresa Indra no âmbito do novo Sistema de Pagamento de Pessoal (SIGPP). Porém, devido a complexidade ficou de ser discutido em um novo momento, após a implantação inicial daquele sistema.

- e) A utilização de IA nos sistemas gerenciais de apoio administrativo geram algum impacto no quesito segurança de redes/dados.

Sim, qualquer solução de tecnologia de informação gera esse impacto. Dessa forma, os riscos, o impacto do risco, os planos de contingência e o plano de monitoramento dos riscos devem estar previstos nos documentos do projeto de desenvolvimento dessas soluções para que todas as partes estejam cientes e saibam como atuar em caso de concretização.

ANEXO B - TRAMITAÇÃO E APROVAÇÃO DE ITEM DE BOLETIM

