

# ESTUDO SOBRE A APLICAÇÃO DE SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO NO CORPO DE CADETES DA AERONÁUTICA<sup>1</sup>

## *STUDY ON THE APPLICATION OF DECISION SUPPORT SYSTEMS IN THE BRAZILIAN AIR FORCE CADET CORPS*

**João Pedro Santos Nanni<sup>2</sup>**

Guilherme Augusto Spiegel Gualazzi<sup>3</sup>

### RESUMO

No campo da governança são desafios das instituições, na atualidade, o grande volume de informações e a importância das decisões tomadas. Frente a essas dificuldades, são utilizados os sistemas de apoio à decisão, a fim de promover um processo decisório mais célere e assertivo. Nesse cenário, o Corpo de Cadetes da Aeronáutica (CCAER), como uma dessas instituições, visa otimizar a execução de suas atribuições com o uso desses sistemas. O presente estudo teve como objetivo geral analisar a funcionalidade dos sistemas que apoiam o processo decisório nos Comandos de Esquadrão do Corpo de Cadetes da Aeronáutica. A fim de atingir isso, foi, primeiramente, levantado requisitos comuns para sistemas de Comando e Controle no meio Militar. Sendo então seguido pela identificação dos métodos e sistemas aplicados no âmbito do CCAER, bem como suas características relevantes para o cumprimento dos requisitos. Assim, possibilitou a comparação dos sistemas identificados frente aos descritos na literatura. Em vistas de atingir tal fim, foram aplicadas as técnicas de pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, possuindo caráter qualitativo, aplicando-se, assim, uma abordagem exploratória e descritiva.

**Palavras-chave:** Inteligência Empresarial; Gestão do Conhecimento; Processo Decisório.

---

<sup>1</sup>Artigo de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Formação de Oficiais Intendentes (CFOInt) da Academia da Força Aérea (AFA)

<sup>2</sup>Cadete Intendente Nanni do 4º Esquadrão Turma Árion, 2024. E-mail: tp.nannijpsn@fab.mil.br

<sup>3</sup>Professor de Tecnologias da Informação, Sistemas de Informação e Cibernética da AFA. E-mail: gualazzigasg@fab.mil.br

## ABSTRACT

In the field of governance, institutions face two major challenges today: the vast volume of information and the critical nature of the decisions they make. To address these challenges, decision support systems (DSS) are being employed to promote a faster and more assertive decision-making process. In this context, the Brazilian Air Force Cadet Corps (CCAER), as one of these institutions, seeks to optimize the execution of its duties through the use of these systems. The general objective of this study was to analyze the functionality of decision-support systems in the Squadrons Commands of the Brazilian Air Force Cadet Corps. To achieve this, common requirements for Command and Control systems in the military environment were first identified. This was followed by the identification of the methods and systems applied within the CCAER, as well as their relevant characteristics for meeting the requirements. This allowed for a comparison of the identified systems with those described in the literature. In order to achieve this goal, both bibliographic and field research techniques were applied, with a qualitative character, using an exploratory and descriptive approach.

**Keywords:** Business Intelligence; Knowledge Management; Decision-Making Process.

## INTRODUÇÃO

A área de defesa no Brasil dedica grande atenção à gestão eficiente da informação, como evidenciado na Estratégia Nacional de Defesa (Brasil, 2020). Essa ênfase resultou na criação de documentos como o Conceito Operacional do Sistema de Informação e Apoio à Decisão para Comando e Controle (SIADC<sup>2</sup>), MD31-S-04 (Ministério da Defesa, 2019). Estes documentos descrevem modelos para os sistemas de informação, definindo parâmetros de interoperabilidade e outras características essenciais. De forma análoga, respeitando-se as devidas diferenças de escala, este cenário de uso operacional dos sistemas apresenta similaridades com o existente no Corpo de Cadetes da Aeronáutica (CCAER) e seus sistemas de Comando e Controle (C<sup>2</sup>).

O Corpo de Cadetes da Aeronáutica, criado pelo Aviso N° 11, de 1941 (Ministério da Aeronáutica, 1941), é uma divisão da Academia da Força Aérea (AFA) e é responsável pela “missão formar Oficiais de Carreira da Aeronáutica” (Ministério da Defesa, 2023). O CCAER é responsável pela formação moral, militar, de liderança, cívica, social e desenvolvimento físico dos cadetes (Ministério da Defesa, 2023). Os Cursos de Formação de Oficiais da AFA tem por objetivo formar Oficiais de Carreira da Aeronáutica e duração de 4 anos (Ministério da Defesa, 2024a). Durante a formação, o cadete permanece subordinado diretamente ao Comando do seu Esquadrão<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup>Esquadrão, para o Glossário da Aeronáutica, é a “Organização que compreende duas ou mais esquadrilhas” (Ministério da Defesa, 2001). No âmbito do CCAER, portanto, durante a formação, o esquadrão, composto pelas esquadrilhas (turmas de aula), é a unidade daqueles militares que possuem o mesmo período de permanência no curso.

O Regimento Interno da Academia da Força Aérea, a RICA 21-103 (Ministério da Defesa, 2023), dispõe acerca da estruturação, atuação e responsabilidade de todos os setores da AFA. Nesse Regulamento, os itens que compõem as atribuições do Comando do Esquadrão são: “I - executar, acompanhar e orientar as ações doutrinárias e disciplinadoras dos cadetes, visando a sua formação moral, ética, militar, social e cívica.” (Ministério da Defesa, 2023).

Todavia, uma das dificuldades enfrentadas no cumprimento dessa missão é o quantitativo de membros dos comandos do CCAER, o qual totaliza 20 oficiais (Ministério da Defesa, 2023), sendo seus subordinados diretos mantendo a média de 700 cadetes. Se todos postos estiverem ocupados, a proporção cadete/oficial é de 35/1. Essa razão resulta em uma alta carga de trabalho e um processo decisório mais difícil e complexo, principalmente no que tange às atribuições que dependem da avaliação da turma, quando comparado a ambientes com um número menor de dados que influenciem a decisão.

Tendo em vista os fatores enunciados os próprios comandos individualmente desenvolvem e utilizam Sistemas de Apoio à Decisão, a fim de auxiliar com o grande fluxo de dados provenientes do volumoso conjunto de subordinados. A partir dos dados retirados da plataforma SUCOI<sup>5</sup>, entre o início do ano Letivo de 2023, 16 de janeiro, e o final do mês de abril do mesmo ano, houve aproximadamente 5100 fichas de observação entregues aos 4 comandos. Esse dado representa uma taxa aproximada de 1500 observações relatadas aos comandos e apuradas por esses a cada mês.

Além do volume de informações que o comando recebe, outro fator que dificulta a tomada de decisão é a importância da formação na AFA em relação a outras tarefas executadas na Força. A Academia da Força Aérea, e em especial o Corpo de Cadetes, tem como função formar em caráter moral, cívico, militar e social do indivíduo. Esses fatores citados são enunciados como basilares na atuação do militar, como corroboram as MCA 909-1 (Ministério da Defesa, 2022) e DCA 11-45 (Ministério da Defesa, 2018).

Essa realidade, possui semelhança ao ambiente analisado e descrito pela MD31-S-04 (Ministério da Defesa, 2019), apesar dessa tratar de um ponto de vista estratégico, os mesmos óbices devem ser evitados no nível operacional. Isso, por sua vez, fornece pontos para análise e parâmetros para o aprimoramento do que está sendo atualmente utilizado.

A fim de aprimorar esses processos frente às dificuldades enfrentadas por esses Oficiais do CCAER, é fundamental o estudo dos Sistemas de Apoio à Decisão utilizados e como estão sendo aplicados atualmente. Essa investigação poderá, inclusive, tornar mais factível e direcionada a

---

<sup>5</sup>O SUCOI é uma solução desenvolvida na AFA, a qual é utilizada no CCAER para gestão de alterações disciplinares, faltas em instruções, notas das instruções, bem como a gestão de informações e características dos cadetes.

aplicação dos objetivos da formação descritos nas ICAs 37-863/2024 (Ministério da Defesa, 2024a), 37-900/2024 (Ministério da Defesa, 2024b), 37-901/2024 (Ministério da Defesa, 2024c).

Os resultados dessa análise podem, também, gerar dados relevantes para outras escolas de formação como Escola Naval (EN), Academia das Agulhas Negras (AMAN), ou, também no âmbito da FAB, a Escola de Especialistas da Aeronáutica (EEAR).

Dessa forma, espera-se auxiliar o aprimoramento dos processos e eficiência na tomada de decisão que ocorre nos Comandos de Esquadrão do CCAER. Porém, esse processo inicia-se com o mapeamento da condição desses sistemas, o qual pode ser sintetizado na pergunta: qual o nível de funcionalidade nos quesitos de integração e automação dos dados dos sistemas de apoio à decisão dos Comandos de Esquadrão do CCAER?

Nesse sentido, teve como objetivo geral analisar a funcionalidade dos sistemas que apoiam o processo decisório, SADs, nos Comandos de Esquadrão do Corpo de Cadetes da Aeronáutica caracterizar as atribuições dos Comandos de Esquadrão do CCAER, e especificamente, compreender como os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) estão inseridos. Também foi finalidade mapear os sistemas e métodos já utilizados nessas atribuições, bem como compará-los com as idealizações descritas na literatura. Essas duas ações anteriormente descritas foram utilizadas para apontar os atuais fatores ausentes nesses sistemas, e sugerir possíveis aplicações de ações, métodos e ferramentas para direcionar a um cenário mais próximo do ideal, segundo a pesquisa bibliográfica.

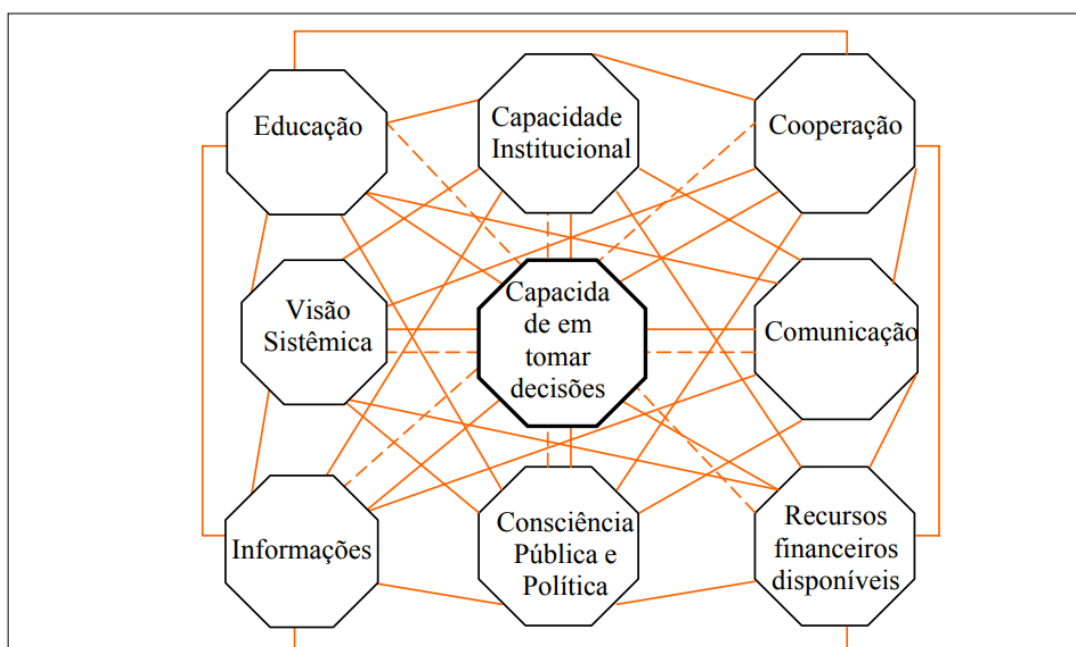
## **1 REVISÃO DA LITERATURA**

A fim de fundamentar a pesquisa de campo, permitir a identificação e avaliação dos SADs a partir de parâmetros predefinidos, bem como, possibilitar a comparação desses sistemas observados com os modelos descritos na literatura, é necessário o conhecimento de conceitos centrais para esta pesquisa. Quando se objetiva entender os Sistemas de Apoio à Decisão, faz-se necessário não só entender os Sistemas de Informação, Comando e Controle, mas também o próprio processo decisório. Além disso, é preciso entender as normas, as quais estabelecem as regras, padrões e modelos a serem seguidos nesse âmbito, bem como os parâmetros os quais serão utilizadas para avaliar.

## 1.1 PROCESSO DECISÓRIO

O processo de tomada de decisão é uma peça central para a direção de projetos e instituições, esse processo envolve tanto fatores internos quanto externos ao agente decisor. Isso é justificado “[...] pelo fato de que elas fazem com que as empresas saiam do lugar e mantenham-se em constante movimentação no mercado em que atuam” (Garcia; Meireles; Bueno, 2020, p. 3). Como enunciado por Churchman (1972, *apud* Massukado, 2004, p. 67) “(...) os planejadores frequentemente são demasiado otimistas em relação ao seu sucesso, de modo que quando acontece um fracasso, não estão em condições de tomar as necessárias medidas por que nunca pensaram nelas antes”.

Sob a ótica exposta por Lupatini (2002, p. 35), no que se trata da capacidade de um agente decisor atuar assertivamente no processo de tomada de decisão, e a incerteza relacionada depende de vários fatores como: “a disponibilidade de conhecimento e habilidades, o entendimento e comunicação entre os tomadores de decisão, o desejo de cooperação entre os decisores, os recursos financeiros disponíveis, etc” (Lupatini, 2002, p. 35), como corroborado por Westmacott (2001) e Massukado (2004). No ambiente de decisão, o qual pode ser visualizado na Figura 1, é o âmbito em que há a atuação das ferramentas e sistemas de apoio à decisão, como enunciado por Lupatini (2002, p.35).



**Figura 1** Elementos que formam o ambiente de decisão

Fonte: Massukado, 2004, p. 68

## 1.2 SISTEMAS

Dado os elementos que formam o ambiente de decisão, como observado na Figura 1, principalmente relativo à informação, um dos possíveis meios de facilitar e aprimorar o processo decisório é por meio da utilização de sistemas como enunciado por O'Brien (2001). Na Teoria Geral dos Sistemas, como fundamenta seu criador, Bertalanffy (1972), o sistema é definido como um conjunto de elementos que possuem inter-relações e que também interagem com o ambiente.

## 1.3 ECOSSISTEMAS DIGITAIS

Um dos tipos de sistemas que pode ser desenvolvido, criando um ambiente de integração de diversos elementos, são os ecossistemas digitais. Para fins do escopo deste artigo, são enunciados como ecossistema, é definido pela União Europeia como:

Ecossistema digital: A infraestrutura técnica, baseada em tecnologia de software distribuído P2P, que transporta, encontra e conecta serviços e informações através de links de internet, possibilitando transações em rede e a distribuição de todos os "objetos" digitais presentes na infraestrutura. Esses "organismos do mundo digital" abrangem qualquer representação digital útil expressa por linguagens (formal ou natural) que possam ser interpretadas e processadas (por software de computador e/ou humanos), por exemplo, aplicativos de software, serviços, conhecimento, taxonomias, folksonomias, ontologias, descrições de habilidades, reputação e relações de confiança, módulos de treinamento, estruturas contratuais e leis (European Commission, 2007, p. 5, tradução própria).

É um exemplo de ecossistema, o do Google, o qual provê a suíte de aplicações Google Workspace, o qual inclui o Google Documentos, Planilhas, Apresentações, *Gmail*, *Drive*, Agenda, *App Script*, *Looker Studio* entre outros. Todos esses possuem fácil integração entre si, em que com poucos cliques ou automaticamente é possível transitar dados e informações entre si, compondo o que será explicitado no item 1.8.1, um exemplo de possível, dependendo da implementação, nível Corporativo na tabela de Níveis de Interoperabilidade em sistemas da Informação (LISI).

## 1.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

No sentido de aprimorar os elementos formadores do ambiente de decisão, mostrados na Figura 1, Informação, Visão Sistêmica, Comunicação e Cooperação, os Sistemas de Informação são

peças fundamentais. Sistema de informação para O'Brien (2001, p. 6) "é um conjunto organizado de pessoas, hardware, software, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização".

## 1.5 SISTEMAS DE COMANDO E CONTROLE

Para MD31-M-03, Sistema de Comando e Controle "É o conjunto de instalações, equipamentos, sistemas de informação, comunicações, doutrinas, procedimentos e pessoal essenciais para o decisor planejar, dirigir e controlar as ações da sua organização" (Ministério da Defesa, 2015, p. 16). Para fins do presente artigo, foi simplificado como componente de um sistema de apoio à decisão.

## 1.6 SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO

Para Massukado (2004) são componentes dos sistemas de apoio à decisão: Informação, Recursos Humanos, Tecnologias de Informação, e Práticas de Trabalho. E são atividades, sobre as informações, que contemplam os Sistemas de Apoio à Decisão: unir, armazenar, sistematizar e apresentar.

Os sistemas de apoio à decisão (*Decision Support System*, ou DSS) são uma das principais categorias de sistemas de apoio gerencial. São sistemas de informação computadorizados que fornecem aos gerentes apoio interativo de informações durante o processo da tomada de decisão. Os sistemas de apoio à decisão utilizam (1) modelos analíticos, (2) banco de dados especializados, (3) os próprios insights e apreciações do tomador de decisões e (4) um processo de modelagem computadorizado para apoiar a tomada de decisões semi-estruturadas e não estruturadas por parte de cada gerente (O'Brien, 2001, p. 253).

Partindo dessa definição, o presente artigo concebeu que a necessidade do CCAER, se enquadra nos sistemas de apoio à decisão. Portanto, a análise feita toma por base as características dos sistemas, métodos e ferramentas utilizados que deveriam ter por pretensão ser partes componentes dos SADs do Corpo de Cadetes da Aeronáutica.

## 1.7 PARÂMETROS DE ANÁLISE DOS SISTEMAS DE COMANDO E CONTROLE

Para Dias (2002, p.4) “A qualidade funcional do sistema e o processo usado para desenvolvê-lo pode ser entendida como o conjunto de métricas, considerado crítico, para o bom atendimento às necessidades do usuário final”. Para analisar a funcionalidade dos sistemas, conforme as necessidades, foram utilizados os padrões internacionais de níveis de interoperabilidade em sistemas da informação, adotado pela OTAN e disposto como objetivo na MD31-S-04.

### 1.7.1 Tabela de LISI

Nas possíveis situações que os comandos de esquadrão podem se encontrar, é possível classificá-los pelo modelo de referência Levels of Information Systems Interoperability (LISI), o qual é adotado pela OTAN, dispondo em 5 níveis o estado integração e interoperabilidade dos sistemas, conforme a Tabela 1.

**Tabela 1** Níveis de Interoperabilidade em sistemas da informação

NÍVEL	SITUAÇÃO
0 – Isolado (manual)	Os sistemas operam isolados entre si. Há necessidade da intervenção humana para a troca de informações.
1 – Conectado (ponto a ponto)	Sistema conectado eletronicamente com outro sistema, de forma bilateral, capaz de transferir e receber informações.
2 – Funcional (ambiente distribuído)	Sistema conectado eletronicamente em rede, capaz de transferir e receber informações entre sistemas e aplicativos que possuam modelos de dados diferentes, independentemente de suas respectivas localizações na rede.
3 – Domínio (ambiente integrado)	Sistema conectado eletronicamente em rede, capaz de transferir e receber informações entre sistemas e aplicativos agrupados por domínio (modelos de dados, regras de negócios e processos são estabelecidos por domínio). É permitida a interação direta entre bases de dados de diferentes domínios. É permitido o acesso a múltiplos usuários.
4 – Corporativo (ambiente global)	Sistema conectado eletronicamente à rede. Todos os dados, informações, domínios, sistemas e aplicativos integrantes são compartilhados. É permitido o acesso a múltiplos usuários simultaneamente.

Fonte: OTAN, tradução Ministério da Defesa, 2019, p. 23-24

Dentre esses 5 níveis descritos, a MD31-S-04 define que: “Considera-se que seja adotada a busca pelo nível 3 de interoperabilidade, conforme já estabelecido no CONOPS do SisMC<sup>2</sup>

(MD31-S-02)” (Ministério da Defesa, 2019, p. 24). Tomando essa decisão como a base no Ministério da Defesa, para efeitos de análise do presente artigo foi utilizado o mesmo parâmetro.

### 1.7.2 CIA Triad

A Triade Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade, ou em inglês, *Confidentiality, Integrity, and Availability (CIA)*, como Vasenius (2022, p 5) enuncia é uma contração para os 3 pilares da segurança cibernética, a qual cada palavra pode ser definida como:

Confidencialidade: preservar restrições autorizadas de acesso e divulgação de informações, incluindo meios para proteger a privacidade de dados pessoais e informações proprietárias.

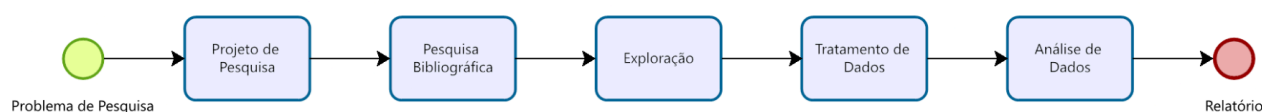
Integridade: garantir proteção contra modificação ou destruição indevida de informações, assegurando também a não-repúdio e autenticidade das mesmas.

Disponibilidade: assegurar acesso e uso de informações de forma oportuna e confiável (National Institute of Standards and Technology, 2020, tradução própria).

Essas 3 características por vezes são trocadas entre elas, em decisões sobre os sistemas. A fim de obter maior disponibilidade, por exemplo, facilitando o acesso ao sistema, há consequentemente um aumento na disponibilidade, porém há o *trade-off* de integridade e disponibilidade, bem como o contrário é verdadeiro.

## 2 METODOLOGIA

Para atingir os objetivos de identificar os métodos e sistemas utilizados nos Comandos de Esquadrão do CCAER, bem como, compará-los e analisá-los com base aos modelos e parâmetros descritos na literatura, foi utilizado, com caráter qualitativo, as técnicas de pesquisa de campo e pesquisa bibliográfica, conforme ilustrado na Figura 2.



**Figura 2** Fluxograma das etapas metodológicas

Fonte: Elaboração própria

Para fundamentar a comparação feita entre o observado empiricamente e o descrito na literatura, com as escalas e os métodos, bem como apontar os aprimoramentos, o trabalho se valeu, também, de uma pesquisa bibliográfica. A partir da classificação de material de Gil (2002, p. 44), esse segundo método foi delimitado pela pesquisa com fonte os Manuais do Ministério da Defesa, MD31. Dentre esses documentos, foram utilizados os quais discorrem sobre a avaliação de sistemas de apoio à decisão, comando e controle e suas aplicações nos cenários tanto corporativos quanto de defesa.

No sentido de definir o nível da pesquisa, em observação ao descrito por Gil (2002, p. 131), o presente trabalho aplica a abordagem exploratória e descritiva. Bem como enunciado por Gil (2002, p.53), esse método é capaz de, pela observação da estrutura a ser estudada, ser mais apropriado e fornecer dados mais aprofundados e fidedignos em comparação à aplicação do método de levantamento nessa mesma ocasião.

A etapa, a qual é composta pelo estudo de campo, baseada no enunciado por Gil (2002, p. 129 - 135), foi dotada de sete fases. Dentre essas fases, compuseram o projeto da presente pesquisa, as três primeiras:

1. elaboração do projeto inicial;
2. exploração preliminar; e
3. formulação do projeto de pesquisa.

O segundo passo, o qual o presente trabalho aborda, enunciado como a “etapa exploratória” por Gil (2002, p.130). Essa etapa da metodologia do estudo de campo, para Gil (2002, p. 129), possui 4 outras etapas:

4. pré-teste dos instrumentos e procedimentos de pesquisa;
5. coleta de dados;
6. análise do material; e
7. redação do relatório.

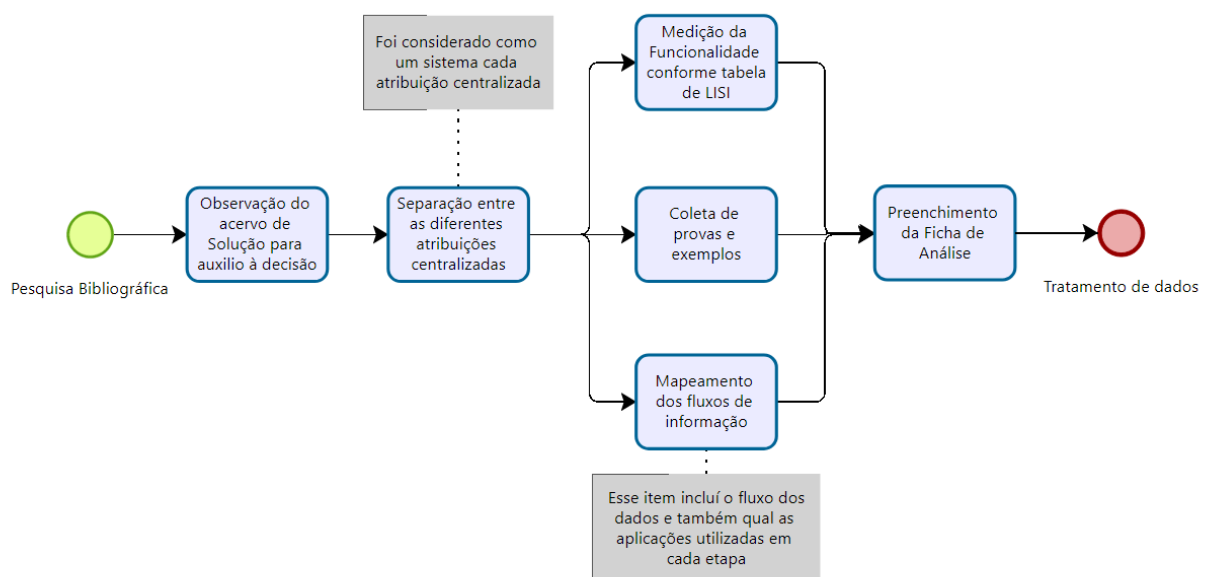
A Análise do material, conforme Gil (2002, p. 133 - 134), concatena os processos de:

3. Análise de material
  - a. redução de dados;
  - b. categorização dos dados; e
  - c. interpretação dos dados.

Os processos B e C são essenciais para o objetivo específico de comparar os sistemas aplicados frente aos descritos na literatura, bem como fornecer a fundamentação necessária para a redação do relatório.

## 2.1 EXPLORAÇÃO

Foi executada a fase de exploração, como mostrado pela Figura 3, durante o período do primeiro trimestre do ano de 2024. Essa etapa consistiu na observação aproximada do acervo total dos SADs utilizados no comando do Esquadrão A, B, C e D, de modo a isolar os sistemas dos usuários. Essa abordagem visou fornecer uma catalogação de características mais homogênea, por meio de um observador comum, além de possibilitar a captação de fatores de confirmação de cada um dos itens verificados.



**Figura 3** Fluxograma da exploração

Fonte: Elaboração própria

Para fins do presente artigo, foi considerado que cada atribuição centralizada presente no Apêndice B constitui um sistema diferente. Apesar de uma solução, como uma planilha eletrônica, ter a capacidade de abarcar mais de uma atribuição, essa delimitação de sistema foi utilizada para padronizar parâmetros e escopos de avaliação.

Vale ressaltar que o desenvolvimento dos SADs dos Comandos de Esquadrão do CCAER tiveram a contribuição do autor do presente trabalho. Esse fato permitiu e facilitou o conhecimento amplo das soluções exploradas, bem como o acesso às informações. A participação no desenvolvimento ocorreu por meio de um convite da parte dos Comandos de Esquadrão, os quais também autorizaram a análise.

Dentro os diversos aspectos possíveis de avaliação de Sistemas da Informação, como enunciado por Dias (2002), foi escolhido para compor o presente artigo a medição da funcionalidade. Essa avaliação tem parâmetros objetivos que são a razão entre requisitos atendidos e os requisitos solicitados.

Utilizou-se da pesquisa bibliográfica para encontrar requisitos relevantes no âmbito de sistemas de Comando e Controle e Defesa, em observância às dificuldades de alto volume de dados e baixo efetivo. Foi, então, definido a Tabela de LISI, Tabela 1, como um possível parâmetro para analisar os sistemas, sendo ela então os requisitos solicitados, por medir diretamente o nível de intervenção humana necessário, como aspectos importantes para eficiência, como a disponibilidade de acesso em diferentes locais ou mesmo de diversos usuários.

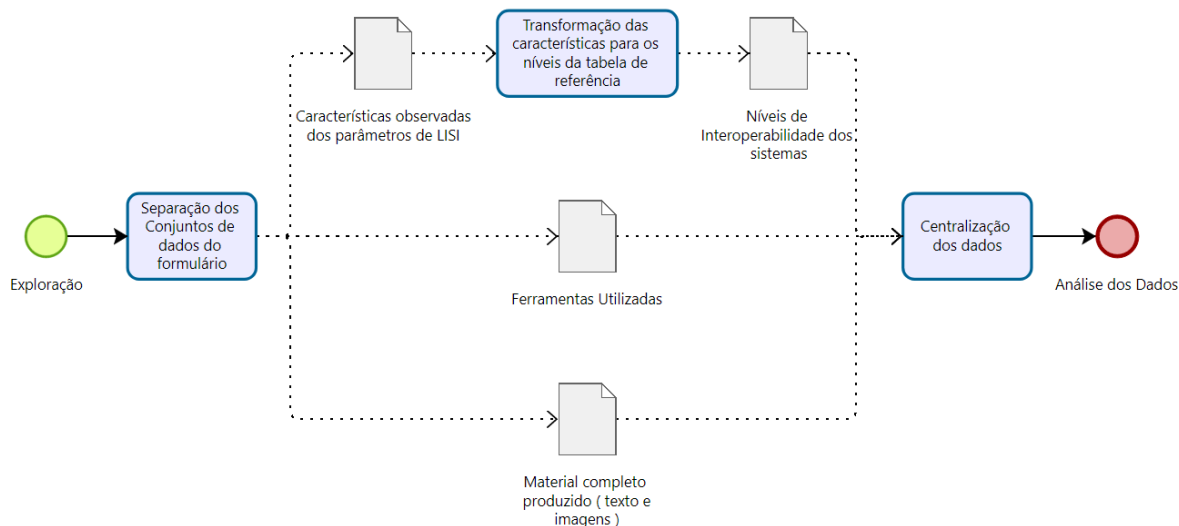
A Tabela de LISI é o modelo de referência da OTAN para a análise da interoperabilidade. Para a MD31-M-03, como também citado na MD31-S-04, interoperabilidade “É a capacidade de os sistemas, unidades ou forças, intercambiarem serviços ou informações, ou aceitá-los de outros sistemas, unidades ou forças, e os empregarem, sem o comprometimento de suas funcionalidades” (Ministério da Defesa, 2018, p. 25).

Nesse âmbito, para aumentar a objetividade na coleta dos dados, foi elaborada uma ficha de análise, Apêndice C, a qual foi composta de itens para observação conforme Apêndice A, reorganizados no Apêndice B, a fim de agrupar as atribuições correlatas. O preenchimento da ficha descrita no Apêndice C direcionou a coleta dos dados.

## 2.2 TRATAMENTO DE DADOS

Para o tratamento dos dados, as informações captadas passaram pela etapa de redução dos dados que “consiste em processo de seleção, simplificação, abstração e transformação dos dados originais provenientes das observações de campo” (Gil, 2001, p. 133). Esse processo gerou como resultado 3 conjuntos de dados, como exposto na Figura 4, a classificação por reconversão da

segunda pergunta do Apêndice C para os níveis da tabela de LISI para cada atribuição, Apêndice D, a lista de ferramentas utilizadas, além do texto na íntegra de cada Comando de Esquadrão analisado.



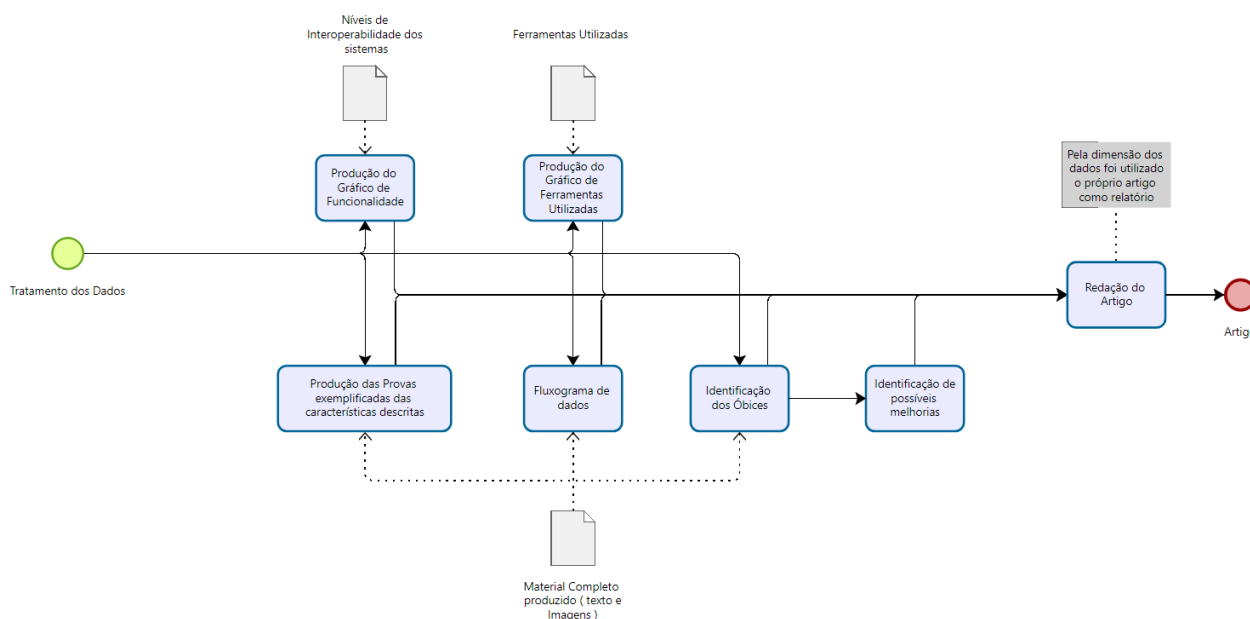
**Figura 4** Fluxograma do tratamento dos dados

Fonte: Elaboração própria

As ferramentas totalmente isoladas dos conjuntos principais de sistemas dos Comandos de Esquadrão foram excluídas da análise interna, como são o SIGADAER e o SUCOI. Isso se deve a não interação com os demais sistemas, assim não gerando resultados relevantes de interoperabilidade. Portanto, foi explorado para o mapeamento de ferramentas e destrinchado somente os sistemas que se integram com os demais.

## 2.3 ANÁLISE DOS DADOS

A análise do material, expressa na Figura 5, foi feita com base nos subitens de 1.8, como o item 1.8.1, Tabela de LISI, sintetizado na Tabela 1, dos níveis de interoperabilidade dos sistemas de informação. Como também foi utilizado o mapeamento das ferramentas utilizadas para cada uma das atribuições centralizadas, dispostas no Apêndice B. Outra análise, a qual foi feita foi no quesito da Tríade *CIA*, disposta no item 1.8.2, porém apenas no caráter de direcionar os óbices e melhorias, respectivamente os itens 4.1 e 4.2.



**Figura 5** Fluxograma da análise dos dados

Fonte: Elaboração própria

A partir dos óbices identificados pelas etapas anteriores foram sugeridas soluções de software, dentre as ferramentas de Inteligência Empresarial disponíveis no mercado, a fim de possibilitar o atendimento dessas demandas observadas.

No contexto do presente artigo, como ilustrado na Figura 5, não foi redigido um relatório a parte como enunciado por Gil (2001, p. 129), dado o contexto e volume de informação reunidos poderem ser expressos na redação deste trabalho científico.

### 3 RESULTADOS

A fim de responder à pergunta de pesquisa e atingir os objetivos do presente trabalho foi utilizado a avaliação de funcionalidade, a qual conforme o descrito por Dias (2002) pode ser sintetizada pela razão entre os requisitos atingidos e os solicitados.

#### 3.1 ANÁLISE COM RELAÇÃO À TABELA DE LISI

Após a redução e categorização dos dados, conforme enunciado na metodologia pelos itens a e b da etapa 3, foi possível identificar os níveis de interoperabilidade dos sistemas, para o escopo

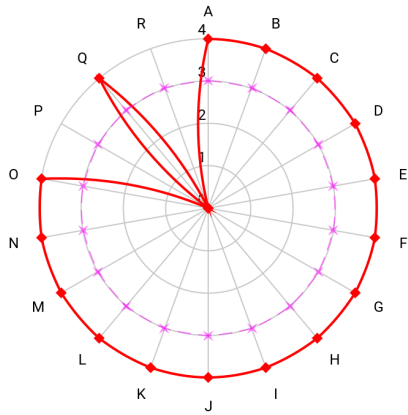
isolado de cada Comando de Esquadrão. Ou seja, a interoperabilidade analisada foi entre todos os sistemas de um mesmo esquadrão, sendo a ausência de sistema marcada como 0, assim como sistemas totalmente manuais.

Foi considerado a existência de dezoito sistemas, sendo um para cada atribuição centralizada de “A” à “R” do Apêndice B. Para avaliar cada sistema, foram transformadas as características da Tabela de LISI, Tabela 1, em questões simples de “Sim” ou “Não”. Essas questões estão na segunda pergunta da Ficha de Avaliação, Apêndice C, para cada atribuição relevante. A relação entre as respostas da Ficha e os níveis da LISI está na tabela do Apêndice D.

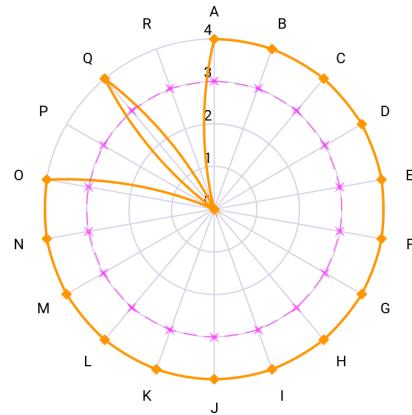
No Gráfico 1 está apresentada a situação em março de 2024 de cada Comando de Esquadrão do Corpo de Cadetes da Aeronáutica. No qual, o Esquadrão D está apresentado em vermelho, C em amarelo, B em verde e A em azul, enquanto o nível recomendado na MD31-S-04, nível 3, está disposto em magenta em todos os esquadrões.

É possível observar que as atribuições “P” e “E”, dispostas no Apêndice B, estão ao nível 0 a todos os Comandos isso se dá devido à utilização dos sistemas SUCOI e SIGADAER, respectivamente, os quais não tem comunicação direta de seu banco de dados com nenhum outro sistema utilizado nos Comandos de Esquadrão. Para fins desta análise, as atribuições J e L foram desconsideradas as necessidades de interação com SUCOI, portanto se o Comando de Esquadrão possuía algum sistema paralelo o qual cumpria a primeira parte da atribuição, esse sistema foi independentemente avaliado.

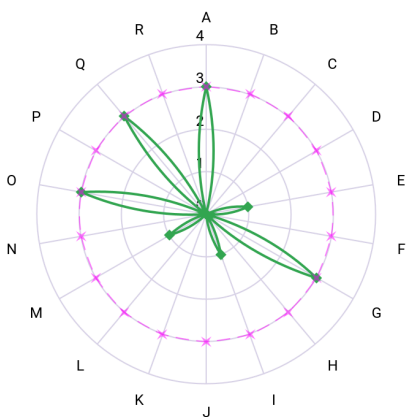
Para diferenciação da integração de dados entre os níveis 3 e 4 da Tabela 1, foi utilizado as características do desenvolvimento das soluções e bancos de dados. Dessa forma, o nível 4 possui intrínseca integração dos dados, retomando recorrentemente, por exemplo, as chaves primárias dos cadetes, as quais também são compartilhadas. Enquanto isso, o nível 3, muitas vezes caracterizado por uma integração tardia, possui algumas integrações de dados que permitem o compartilhamento de dados, porém sem o nível de conexão do nível 4.



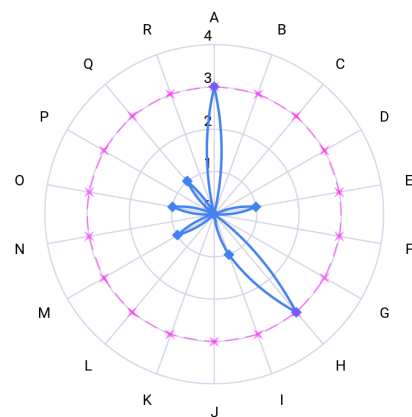
Esquadrão D



Esquadrão C



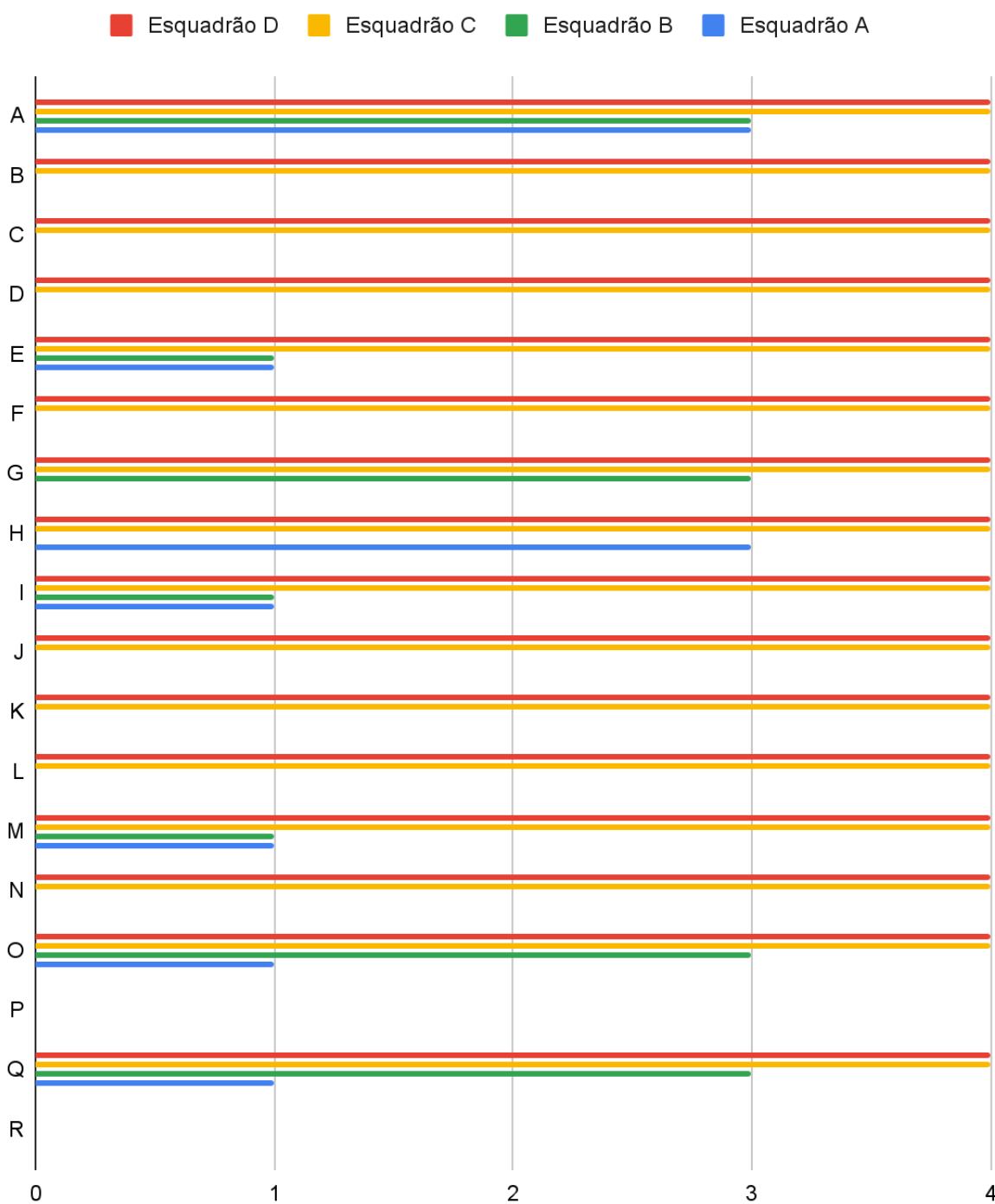
Esquadrão B



Esquadrão A

**Gráfico 1** Nível de Interoperabilidade dos Sistemas de Informação dos Comandos de Esquadrão do Corpo de Cadetes da Aeronáutica, conforme as atribuições centralizadas do Apêndice B

Fonte: elaboração própria.



**Gráfico 2** Nível de Interoperabilidade dos Sistemas de Informação dos Comandos de Esquadrão do Corpo de Cadetes da Aeronáutica, conforme as atribuições centralizadas do Apêndice B

Fonte: elaboração própria.

Os 4 Esquadrões do Corpo de Cadetes possuem um Dashboard na plataforma *Looker Studio*, a qual permite um nível maior que 3 na atribuição A. Isso ocorre, pois o método utilizado para empregar essa plataforma promove a conexão eletrônica a rede por ser uma solução em nuvem e também possui a capacidade de uso de múltiplos usuários. Além disso, é capaz de transferir e receber informações entre sistemas, os quais são as planilhas eletrônicas que fornecem as informações ao *Looker Studio*, como pode ser visto na Figura 6.

Nome	Tipo de conector	Tipo	Usados no relatório
 Guias e Viagens	Planilhas Google		18 gráficos
 Condições de Alojamento	Planilhas Google		5 gráficos
 Banco de Dados	Planilhas Google		7 gráficos
 Saúde	Planilhas Google		29 gráficos
 Escala de Serviço	Planilhas Google		2 gráficos

**Figura 6** Fontes de dados integradas ao *Looker Studio*

Fonte: Elaboração própria.

Além disso, os Esquadrões do Corpo de Cadetes utilizam planilhas eletrônicas do *Google Sheets*, como visto na Figura 7, as quais possuem a capacidade de edição simultânea de diversos usuários, bem como permitem por funções como *Importrange*, importar dados em tempo real entre as planilhas. Essas duas características levam, quando utilizadas, a permitir o nível 4 da escala de LISI. A Figura 7, possui o nome do esquadrão editado para manter a privacidade dos indivíduos analisados, bem como pelo mesmo motivo não foi adicionado imagens dos dados que estão contidos nas Planilhas. O Esquadrão C possui estrutura similar ao esquadrão D, mostrada na Figura 7.



**Figura 7** Planilhas Eletrônicas utilizadas pelo Esquadrão D

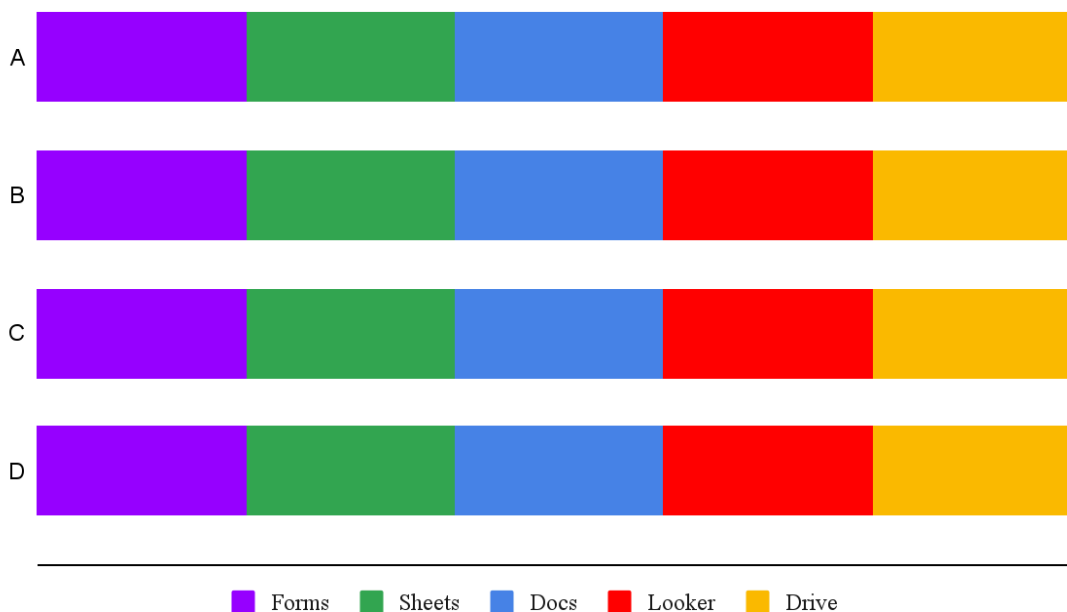
Fonte: Elaboração própria.

Planilhas Eletrônicas como o “Carômetro”, a qual os Esquadrões C e D possuem, integram diversas as características dos cadetes, como foto, nome e outros dados relevantes no corpo, bem como um breve histórico daquele cadete no ano, como as suas funções, relacionamentos afetivos, méritos, porcentagem de faltas e qualquer outra informação que seja de interesse do Comando de Esquadrão. Por ser feito a partir de planilhas eletrônicas que podem ser integradas por fórmulas como *Importrange*, *dashboards* como o “Carômetro” podem ser ampliadas e integradas para fornecer uma informação ou conhecimento que auxilie a tomada de decisão.

Outro exemplo de Planilha Eletrônica é o “Banco de Dados”, que além de centralizar todos que o comando possui de todos seus cadetes subordinados, possui a página “Dossiê” a qual é utilizada para relatar um breve histórico do Cadete, informações essas que podem se utilizadas na revisão de conceitos verticais, por trazer informações relativas a esse item.

### 3.2 ANÁLISE DAS FERRAMENTAS UTILIZADAS

Assim como o item 3.1, após a redução e categorização dos dados, foi possível identificar as ferramentas utilizadas nos Comandos de Esquadrão cotidianamente ilustrada no gráfico 3.



**Gráfico 3** Ferramentas em uso em cada Comando de Esquadrão

Fonte: elaboração própria

Com base nos resultados é possível deduzir que são utilizadas principalmente ferramentas do Ecossistema Google Workspace nos Comandos de Esquadrão. Essa característica traz diversos *trade-offs* que foram brevemente explorados nas discussões, no item 4.1.3.

## 4 DISCUSSÕES

A partir da exploração feita e exposta nos resultados, foi possível dispor alguns pontos de maior discrepância entre os sistemas avaliados e o recomendado pela literatura, os quais foram chamados de óbices. Além da disposição de óbices, foram exploradas sucintamente algumas possibilidades de melhorias.

### 4.1 ÓBICES

Os óbices sintetizam alguns dos pontos observados que estão em discordância aos tópicos analisados na Revisão da Literatura, principalmente pautados na Tabela de LISI e CIA *triad*, explicitados nos itens 1.7.1 e 1.7.2.

#### **4.1.1 Isolamento do SUCOI**

O SUCOI, apesar de ser um sistema institucionalizado no âmbito da AFA, não possui interação automatizada ou conexão direta com nenhum outro sistema externo. Outro ponto acerca do SUCOI é que ele apenas pode ser acessado na rede intranet da AFA, obrigando quem não está no local, a utilizar VPN, a presença dessas duas opções de acesso apenas reduz a disponibilidade desse sistema. Essas duas características tornam principalmente o SUCOI um sistema de Nível 0, segundo a tabela de LISI, quando comparado aos demais sistemas dos Comandos de Esquadrão. Essa situação é evidenciada pelo resultado de Nível 0 para todos os Comandos na Atribuição Centralizada P, conforme Apêndice B, enunciada nos resultados.

#### **4.1.2 Isolamento do SIGADAER**

O SIGADAER, assim como o SUCOI, é um sistema institucionalizado no âmbito da AFA, no qual é feito todos os livros do Cadete-de-Dia, porém esse sistema também não tem conexão direta ou interação automatizada com nenhum outro sistema externo. Além disso, possui o mesmo problema quanto a disponibilidade do SUCOI, por também estar em rede intranet. Essas duas características também o colocam ao Nível 0, segundo a tabela de LISI, que também é evidenciada por outro resultado, o nível 0 para a Atribuição Centralizada R, conforme o Apêndice B, para todos os Comandos, como enunciado nos resultados.

#### **4.1.3 Trade-offs do Ecossistema utilizado**

A utilização do Ecossistema Google, apesar de favorecer o aumento da disponibilidade do sistema pela facilidade de acesso e compartilhamento, pode estar suscetível a interações indesejadas, principalmente devido a políticas de acesso irregulares ou compartilhamento de acesso com pessoas não autorizadas, quando comparado ao SUCOI, que possui condições de acesso mais dificultadas. Essas condições de acesso do SUCOI, são principalmente dispostas por sua execução ser em rede local, diminuindo a disponibilidade dos sistemas, porém propiciando maior controle sobre o acesso.

#### **4.1.4 Desconexão dos quatro Comandos de Esquadrão**

Apesar de terem seus sistemas que suprem cada atribuição centralizada estarem em sua maioria conectados, como nas atribuições “A” à “O” e “Q”, nos comandos C e D, não há conexão direta entre um comando e outro, na maioria dos sistemas. Como resultado da pouca conexão dos

dados entre os diferentes Comandos de Esquadrão, se o escopo fosse aumentado para todo o Corpo de Cadetes, o provável resultado seria o índice 0 na tabela de LISI.

#### 4.1.5 Falta de padronização entre os quatro sistemas

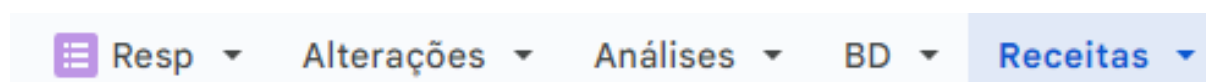
A ausência de um padrão básico para os sistemas de controle dificulta o aprendizado dos usuários do sistema se migrarem de Comando de Esquadrão, como pode ocorrer tanto entre oficiais quanto com os cadetes, o que dificulta por demandar um reaprendizado e impossibilitar o compartilhamento total de conhecimentos e documentação entre esses sistemas. Além disso, a criação de um padrão pode possibilitar e facilitar a conexão de cada um dos sistemas.

Esse óbice pode ser observado nas Figuras 8 e 9 que mostram respectivamente as páginas do controle de alterações de saúde dos dois esquadrões, apesar de não ter sido mostrado o conteúdo da página para manter a privacidade dos integrantes do esquadrão, já é possível observar divergências nas estruturas dos dois controles de alterações de saúde. A estrutura e a forma de entrada de dados dos dois controles também são diferentes, o esquadrão C faz uma entrada de dados descentralizada pela própria planilha, enquanto o esquadrão D faz essa de forma centralizada por meio de um formulário, como pode ser visto na Figura 10.



**Figura 8** Páginas relativas ao controle de Saúde do Esquadrão C

Fonte: Elaboração própria.



**Figura 9** Páginas relativas ao controle de Saúde do Esquadrão D

Fonte: Elaboração própria.

***Alterações Médicas 2024***

---

email.de.preenchimento@email.com [Mudar de conta](#) 

---

\* Indica uma pergunta obrigatória

---

E-mail \*

Seu e-mail

---

Número \*

---

Tipo de Alteração \*

**Figura 10** Formulário de controle de Saúde do Esquadrão D

Fonte: Elaboração própria.

## 4.2 MELHORIAS

A partir dos óbices e do disposto na revisão da literatura, foram sugeridos 5 possíveis melhorias para os SADs do CCAER, a fim de aprimorar a condição atual de funcionalidade dos sistemas. As melhorias não são a objetivação central do presente estudo, sendo motivada a produção de trabalhos para a exploração de cada sugestão especificamente.

### 4.2.1 Padronização dos *Frameworks* dos Sistemas Utilizados

A fim de resolver o óbice evidenciado no item 4.1.5, possibilitar maior facilidade de aprendizado ao usuário final, bem como melhor conexão e equiparação dos níveis de interoperabilidade dos Comandos de Esquadrão, uma solução seria criar um *framework* básico institucionalizado. Esse *Framework* deve ser pensado com base na necessidade do usuário e, portanto, atender todos os requisitos das atribuições enunciadas no Apêndice B.

#### **4.2.2 Visão Central Sistêmica e Comparativa do CCAER**

Com a mesma motivação da existência dos SADs de cada Comando de Esquadrão, o Comando do Corpo de Cadetes da Aeronáutica necessita também de um sistema. Esse sistema, por sua vez, requer outras características dado seu nível mais próximo do estratégico no escopo do CCAER, o que pode fomentar novos estudos e trabalhos para sanar essa necessidade. Algumas das características, as quais podem ser adquiridas com a centralização dos quatro sistemas de Comando e Controle dos Comandos de Esquadrão, são a visão centralizada e sistêmica e a comparação entre cada Esquadrão, entre cadetes ou grupo de cadetes de diferentes esquadrões.

#### **4.2.3 Integração dos Sistemas de cada Comando**

A fim de elevar o nível de interoperabilidade do SAD do CCAER, quando o escopo é o Corpo de Cadetes na totalidade, e possibilitar o objetivado no item 4.2.2, faz-se necessário a integração e comunicação dos bancos de dados dos Sistemas de cada Comando. Essa tarefa, por sua vez, está intrinsecamente conectada à melhoria 4.2.1, a qual facilitará essa integração.

#### **4.2.4 Uso de Inteligência Artificial (IA)**

Como evidenciado por Nanni et al. (2024), a IA é uma realidade explorada pelos principais países na área de defesa, e como explica O'Brien (2001, p. 259–265) essa tecnologia também pode ser amplamente explorada nos Sistemas de Informação para Apoio à Decisão Gerencial.

### **4.3 SÍNTESE DOS DISCUSSÕES**

Dado todos os fatores elencados nos Resultados e nas discussões, a Tabela 2 pode resumir as principais faltas que existiam nos Sistemas de Comando e Controle dos Comandos de Esquadrão do Corpo de Cadetes da Aeronáutica durante a produção dessa pesquisa. Além disso, a Tabela 2, pode direcionar possíveis futuras melhorias.

**Tabela 2: Relação de Óbices e Melhorias**

<b>ÓBICE</b>	<b>MELHORIA ASSOCIADA</b>
Isolamento do SUCOI	-
Isolamento do SIGADAER	
Trade-offs do Ecossistema Utilizado	
Falta de padronização do sistema dos 4 Comandos	Padronização dos Frameworks dos sistemas utilizados
Desconexão dos 4 Comandos	Visão Central Sistêmica e Comparativa do CCAER Integração dos Sistemas de cada Comando
-	Uso de Inteligência Artificial (IA)

Fonte: Elaboração própria

## 5 CONCLUSÕES

A partir da análise do nível de funcionalidade nos quesitos de integração e automação dos dados dos sistemas de apoio à decisão dos Comandos de Esquadrão do CCAER, foi possível identificar óbices como a falta de padronização e a falta de integração dos sistemas analisados. Os SADs do CCAER estão em constante evolução e se encontram em uma condição em média inferior ao nível mínimo estipulado pela MD31-S-04, quando o escopo é fechado em cada Comando de Esquadrão especificamente.

Cabe enfatizar que as melhorias associadas aos óbices não são foco do presente artigo, mas estão relacionadas às discussões sobre os resultados obtidos. Com isso, ainda há grandes oportunidades de aprimoramento, especialmente quando analisado um escopo maior, do CCAER em sua totalidade ou da própria Academia da Força Aérea.

O presente artigo teve como objetivo analisar um dos aspectos de um sistema, sendo esse a funcionalidade, com apenas dois padrões ou meios de comparação, os quais foram o *Levels of Information Systems Interoperability* (LISI) e o *CIA Triad*, detalhados na revisão da Literatura. Essa análise de funcionalidade teve em vistas classificar os sistemas dentro de suas respectivas escalas, exposto no tópico de Resultados, o que atende o objetivo e responde o problema de pesquisa. Assim como existe a área de estudo sobre as metodologias de avaliação de sistemas, há margem para novos trabalhos abordando diferentes modos de avaliação dos sistemas.

Uma das possíveis barreiras para uma avaliação de sistema é a subjetividade agregada ao fator do usuário daquela solução, isso por sua vez adiciona mais uma camada de complexidade em

toda e qualquer análise. Isso resulta na necessidade de avaliar a metodologia utilizada a fim de criar os resultados desejados.

Esse artigo pode ser utilizado como base para a criação de novos sistemas para as academias ou outras situações que se assemelham ao contexto analisado. Além disso, pode fomentar a resolução dos óbices e aprimoramento dos sistemas em uso no CCAER. Acerca dos óbices identificados, o trabalho se ateve a análise das tecnologias e soluções utilizadas, porém, eles direcionam a um possível óbice estrutura de não padronização de processos, o qual pode ser foco de outros artigos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA DEFESA. **Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, 2020. Disponível em: [Brasil, 2020](#). Acesso em: 05 jul. 2023.

GARCIA, B.; MEIRELES, E.; BUENO, M. Pesquisa Operacional Aplicada à Administração na Tomada de Decisão. Congresso Internacional de Administração ADM 2020. **Anais**. 2020. Disponível em: [Garcia, 2020](#). Acesso em: 22 out. 2023.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos De Pesquisa**. 4. ed. São Paulo, SP: Editora Atlas, 2002. Disponível em: [Gil, 2002](#). Acesso em: 10 maio. 2023.

LUPATINI, G. **Desenvolvimento de um Sistema de Apoio à Decisão em Escolha de Áreas para Aterros Sanitários**. Universidade Federal de Santa Catarina, ago. 2002. Disponível em: [Lupatini, 2002](#). Acesso em: 30 ago. 2023.

MASSUKADO, L. M. **Sistema de Apoio à Decisão: Avaliação de Cenários de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares**. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Exatas e Tecnologia: 2004. Disponível em: [Massukado, 2004](#). Acesso em: 19 ago. 2023.

MINISTÉRIO DA AERONÁUTICA. ESTADO MAIOR DA AERONÁUTICA. Aviso 11/1941 - Criação do Corpo de Cadetes da Escola de Aeronáutica (EAER). Rio de Janeiro, DF. **Boletim do Ministério da Aeronáutica**, v. 01/05/1941, n. 000058, 17 mar. 1941. Disponível em: [Ministério da Aeronáutica, 1941](#). Acesso em: 8 ago. 2023.

MINISTÉRIO DA DEFESA. COMANDO A AERONÁUTICA. Correspondência: MCA 10-4 - Glossário da Aeronáutica. Brasília, DF. **Portaria EMAER**, n. 2/3SC2, 30 jan. 2001. Disponível em: [Ministério da Defesa, 2001](#). Acesso em: 18 jan. 2024.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle. Brasília, DF. **Diário Oficial da União**, v. 149, n. 1, 6 ago. 2015. Disponível em: [Ministério da Defesa, 2015](#). Acesso em: 13 nov. 2023.

MINISTÉRIO DA DEFESA. COMANDO A AERONÁUTICA. Planejamento. DCA 11-45 – Concepção Estratégica – Força Aérea 100. Brasília, DF. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, n. 180, 15 out. 2018. Disponível em: [Ministério da Defesa, 2018](#). Acesso em: 13 nov. 2023.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Conceito Operacional do Sistema de Informação e de Apoio à Decisão para Comando e Controle (SIADC<sup>2</sup>). Brasília, DF. **Diário Oficial da União**, v. 224, n. 1, 19 nov. 2019. Disponível em: [Ministério da Defesa, 2019](#). Acesso em: 13 nov. 2023.

MINISTÉRIO DA DEFESA. COMANDO A AERONÁUTICA. Tradições e Valores: MCA 909-1 - Programa de Formação e Fortalecimento de Valores - PFV. Brasília, DF. **Portaria EMAER**, n. 21/ISC, 24 ago. 2022. Disponível em: [Ministério da Defesa, 2022](#). Acesso em: 25 set. 2023.

MINISTÉRIO DA DEFESA. COMANDO A AERONÁUTICA. Organização Geral. RICA 21-103 – Regimento Interno da Academia da Força Aérea. Brasília, DF. **Boletim do Comando da**

**Aeronáutica**, v. 229, n. 2, 9 dez. 2023. Disponível em: [Ministério da Defesa, 2023](#). Acesso em: 11 fev. 2024.

MINISTÉRIO DA DEFESA. COMANDO A AERONÁUTICA. Ensino: ICA 37-863 - Projeto Pedagógico de Curso para o Curso de Formação de Oficiais Aviadores. Brasília, DF. **Portaria Direns**, n. 11/DPE, 7 fev. 2024a. Disponível em: [Ministério da Defesa, 2024a](#) . Acesso em: 14 mar. 2024.

MINISTÉRIO DA DEFESA. COMANDO A AERONÁUTICA. Ensino: ICA 37-901 - Projeto Pedagógico de Curso para o Curso de Formação de Oficiais Infantaria. Brasília, DF. **Portaria Direns**, n. 9/DPE, 7 fev. 2024b. Disponível em: [Ministério da Defesa, 2024b](#) . Acesso em: 14 mar. 2024.

MINISTÉRIO DA DEFESA. COMANDO A AERONÁUTICA. Ensino: ICA 37-900 - Projeto Pedagógico de Curso para o Curso de Formação de Oficiais Intendentes. Brasília, DF. **Portaria Direns**, n. 10/DPE, 7 fev. 2024c. Disponível em: [Ministério da Defesa, 2024c](#). Acesso em: 14 mar. 2024.

NANNI, J. *et al.* THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A NATIONAL DEFENSE STRATEGY. **Journal of Engineering Research (Ponta Grossa)**, v. 4, n. 6, p. 2–16, 23 fev. 2024. Disponível em: [Nanni et al., 2024](#). Acesso em: 30 abr. 2024.

O'BRIEN, J. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet**. São Paulo, SP. Editora Saraiva, 2001.

## **APÊNDICE A - TODAS ATRIBUIÇÕES DOS COMANDOS DE ESQUADRÃO**

Relação renumerada de itens dispostos na NPA 350 – CCAER / 2022, referente às atribuições de cada um dos componentes dos Comandos dos Esquadrões do CCAER.

1. AO COMANDANTE DO ESQUADRÃO COMPETE:
  - 1.1. Todas as atribuições previstas no REGINT.
  - 1.2. Supervisionar o serviço dos seus Oficiais subordinados.
  - 1.3. Controlar seu efetivo a respeito de Cadetes em situação de dispensa, baixa hospitalar, viagem, adidos, conselho ou outras situações específicas.
  - 1.4. Procurar participar, sempre que possível, de um tempo de educação física por semana com os Cadetes.
  - 1.5. Acompanhar o desempenho e as tarefas da Cadeia de Liderança do Esquadrão verificando trabalhos realizados e o alinhamento doutrinário com o CCAER.
  - 1.6. Participar dos debates doutrinários e reuniões de coordenação, semanalmente.
  - 1.7. Revisar as fichas de conceito vertical dos Cadetes.
  - 1.8. Fazer os gerenciamentos necessários, a seu nível, com os demais setores da Academia da Força Aérea (AFA) e organizações militares externas.
  - 1.9. Participar, sempre que possível, das atividades técnico especializadas dos três quadros.
2. AO ADJUNTO AO COMANDANTE DO ESQUADRÃO COMPETE:
  - 2.1. Conhecer todas as atribuições dos demais integrantes do comando e substituir o Comandante do Esquadrão em sua ausência.
  - 2.2. Preparar os assuntos para os tempos de aula à disposição do comando do Esquadrão com foco em motivação, cultura geral (aeronáutica e civil), escolhas na carreira, entre outras.
  - 2.3. Procurar participar, sempre que possível, de um tempo de educação física por semana com os Cadetes.
  - 2.4. Acompanhar o rendimento e o comportamento dos Cadetes nas instruções técnicas especializadas.
  - 2.5. Coordenar os eventos sociais realizados pelo Esquadrão.

- 2.6. Acompanhar o andamento dos processos de solicitação de aquisição de materiais do Esquadrão
  - 2.7. Despachar semanalmente com a cadeia de liderança do Esquadrão os assuntos a serem tratados nas atividades doutrinárias.
  - 2.8. Supervisionar e orientar o trabalho da Comissão de Formatura (COMAFA) da turma.
  - 2.9. Supervisionar as equipes esportivas dos Cadetes do Esquadrão.
  - 2.10. Se aviador, gerenciar as comissões das esquadrilhas de voo. Em caso de outro quadro, delegar ao oficial aviador mais antigo do Esquadrão, com exceção do Comandante.
  - 2.11. Confeccionar os conceitos militares e proceder com o debriefing do conceito aos avaliados, conforme divisão interna determinada pelo Comandante do Esquadrão.
  - 2.12. Realizar processos de apuração de transgressão disciplinar, conforme legislação em vigor.
  - 2.13. Acompanhar o desempenho dos Cadetes com funções em clubes e associações, coordenando com o oficial orientador da Sociedade dos Cadetes da Aeronáutica (SCAER).
3. AO INSTRUTOR DOUTRINÁRIO COMPETE:
- 3.1. Supervisionar e orientar o preenchimento e envio das fichas de informação de acidente (Atestado Sanitário de Origem - ASO).
  - 3.2. Coordenar e supervisionar a escala de serviço dos Cadetes do respectivo esquadrão.
  - 3.3. Gerenciar as Atividades de Complementação Curricular junto aos Cadetes e o coordenador da Divisão de Ensino.
  - 3.4. Coordenar e acompanhar o desempenho dos cadetes nas funções diversas do Esquadrão, como escalantes, síndicos, carteiros, SCAER, enfermeiro, chefe do quadro de avisos, comunicação social, entre outros etc.
  - 3.5. Confeccionar os conceitos militares e proceder com o debriefing do conceito aos avaliados, conforme divisão interna determinada pelo Comandante do Esquadrão.

- 3.6. Acompanhar o rendimento e o comportamento dos Cadetes nas instruções técnicas especializadas.
- 3.7. Orientar e supervisionar o trabalho dos líderes de elemento com seus liderados
- 3.8. Procurar participar, sempre que possível, de um tempo de educação física por semana com os Cadetes.
- 3.9. Realizar processos de apuração de transgressão disciplinar, conforme legislação em vigor.
- 3.10. Conhecer as atribuições de todos os integrantes do Esquadrão e substituí-los quando necessário.
4. AO INSTRUTOR MILITAR COMPETE:
  - 4.1. Controlar todas as Fichas de Observação no sistema SUCOI.
  - 4.2. Realizar processos de apuração de transgressão disciplinar, conforme legislação em vigor.
  - 4.3. Ler as fichas de observação (FOBS) negativas e gerar as fichas de apuração de transgressão disciplinar (PATD), se for o caso.
  - 4.4. Ler e analisar as FOBS neutras, dando ciência no sistema SUCOI.
  - 4.5. Acompanhar junto à Seção de Educação Física do CCAER (SEF) o rendimento dos Cadetes do treinamento físico e equipes.
  - 4.6. Acompanhar o rendimento dos Cadetes do Esquadrão no Teste de Avaliação do Condicionamento Físico (TACF).
  - 4.7. Confeccionar extrato de FOBS positivas para leitura em reunião.
  - 4.8. Procurar participar, sempre que possível, de um tempo de educação física por semana com os Cadetes.
  - 4.9. Planejar revistas inopinadas para o Esquadrão a fim de verificar a doutrina e organização dos Cadetes.
  - 4.10. Acompanhar o rendimento e o comportamento dos Cadetes nas instruções técnicas especializadas.
  - 4.11. Confeccionar os conceitos militares e proceder com o debriefing do conceito aos avaliados, conforme divisão interna determinada pelo Comandante do Esquadrão.

- 4.12. Supervisionar a cadeia de liderança (CLC) nas atividades de exercício de prontidão militar e ajustes doutrinários.
  - 4.13. Conhecer as atribuições de todos os integrantes do Esquadrão e substituí-los quando necessário
5. AO AJUDANTE COMPETE:
- 5.1. Procurar participar de um tempo de educação física por semana com os Cadetes.
  - 5.2. Confeccionar os conceitos militares e proceder com o debriefing do conceito aos avaliados, conforme divisão interna determinada pelo Comandante do Esquadrão.
  - 5.3. Controlar e alimentar as informações dos cadetes no banco de dados do sistema SUCOI.
  - 5.4. Controlar toda a documentação de Cadetes e ex-Cadetes, durante o período de formação da turma.
  - 5.5. Fazer análise do livro do Cadete de Dia ao Esquadrão.
  - 5.6. Ministras o briefing do Cadete de Dia ao Esquadrão.
  - 5.7. Coordenar com a Divisão de Ensino as alterações que se fizerem necessárias na programação, participando das reuniões relativas ao assunto.
  - 5.8. Acompanhar o rendimento e o comportamento dos Cadetes nas instruções técnicas especializadas.
  - 5.9. Supervisionar a execução das instruções de ordem unida e legislação militar do Esquadrão.
  - 5.10. Conhecer as atribuições de todos os integrantes do Esquadrão e substituí-los quando necessário.

## APÊNDICE B - ATRIBUIÇÕES RELEVANTES AGRUPADAS

Itens em que o Comando de Esquadrão necessita possuir informações, potencialmente, de todos os cadetes do Esquadrão, portanto se enquadrando na situação descrita de grande volume de dados.

- A. Controlar seu efetivo a respeito de Cadetes em situação de dispensa, baixa hospitalar, viagem, adidos, conselhos ou outras situações específicas. (1.3)
- B. Revisar as fichas de conceito vertical dos Cadetes. (1.7)
- C. Acompanhar o rendimento e o comportamento dos Cadetes nas instruções técnicas especializadas. (2.4, 3.6, 4.7, 5.8)
- D. Supervisionar as equipes esportivas dos Cadetes do Esquadrão (2.9)
- E. Confeccionar os conceitos militares e proceder com o debriefing do conceito aos avaliados, conforme divisão interna determinada pelo Comandante do Esquadrão. (2.11, 3.5, 4.11, 5.2)
- F. Realizar processos de apuração de transgressão disciplinar, conforme legislação em vigor. (2.12, 3.9, 4.2)
- G. Acompanhar o desempenho dos Cadetes com funções em clubes e associações, coordenando com o oficial orientador da Sociedade dos Cadetes da Aeronáutica (SCAER).(2.13)
- H. Coordenar e supervisionar a escala de serviço dos Cadetes do respectivo esquadrão. (3.2)
- I. Coordenar e acompanhar o desempenho dos cadetes nas funções diversas do Esquadrão, como escalantes, síndicos, carteiros, SCAER, enfermeiro, chefe do quadro de avisos, comunicação social, entre outros etc.(3.4)
- J. Controlar todas as Fichas de Observação ~~no sistema SUCOI~~.<sup>6</sup> (4.1)
- K. Ler as fichas de observação (FOBS) negativas e gerar as fichas de apuração de transgressão disciplinar (PATD), se for o caso (4.3)
- L. Ler e analisar as FOBS neutras, dando ciência ~~no sistema SUCOI~~.<sup>7</sup> (4.4)
- M. Acompanhar junto à Seção de Educação Física do CCAER (SEF) o rendimento dos Cadetes do treinamento físico e equipes. (4.4)
- N. Acompanhar o rendimento dos Cadetes do Esquadrão no Teste de Avaliação do Condicionamento Físico (TACF). (4.6)

---

<sup>6</sup> Essa atribuição foi considerada sem a interação com o sistema SUCOI, portanto apenas “Controlar todas as Fichas de Observação”

<sup>7</sup> Essa atribuição foi considerada sem a interação com o sistema SUCOI, portanto apenas “Ler e analisar as FOBS neutras, dando ciência”

- O. Conhecer as atribuições de todos os integrantes do Esquadrão e substituí-los quando necessário (4.13, 5.10)
- P. Controlar e alimentar as informações dos cadetes no banco de dados do sistema SUCOI. (5.3)
- Q. Controlar toda a documentação de Cadetes e ex-Cadetes, durante o período de formação da turma. (5.4)
- R. Fazer análise do livro do Cadete de Dia ao Esquadrão (5.5)

## APÊNDICE C - FICHA DE AVALIAÇÃO DOS SADs

### Ficha de Avaliação dos SaD's

o presente formulário é dividido nas áreas em que os comandos de esquadrão supervisionam os cadetes

\* Indica uma pergunta obrigatória

---

1. Esquadrão a ser avaliado \*

*Marcar apenas uma oval.*

- 4º Esquadrão
- 3º Esquadrão
- 2º Esquadrão
- 1º Esquadrão

Aspectos e Nível de Interoperabilidade



---

3. Detalhamento do Nível de A \*

---

---

---

---

---

4. Detalhamento do Nível de B \*

---

---

---

---

---

5. Detalhamento do Nível de C \*

---

---

---

---

---

6. Detalhamento do Nível de D \*

---

---

---

---

---

## 7. Detalhamento do Nível de E \*

---

---

---

---

---

## 8. Detalhamento do Nível de F \*

---

---

---

---

---

## 9. Detalhamento do Nível de G \*

---

---

---

---

---

## 10. Detalhamento do Nível de H \*

---

---

---

---

---

11. Detalhamento do Nível de I \*

---

---

---

---

---

12. Detalhamento do Nível de J \*

---

---

---

---

---

13. Detalhamento do Nível de K \*

---

---

---

---

---

14. Detalhamento do Nível de L \*

---

---

---

---

---

15. Detalhamento do Nível de M \*

---

---

---

---

---

16. Detalhamento do Nível de N \*

---

---

---

---

---

17. Detalhamento do Nível de O \*

---

---

---

---

---

18. Detalhamento do Nível de P \*

---

---

---

---

---

19. Detalhamento do Nível de Q \*

---

---

---

---

---

20. Detalhamento do Nível de R \*

---

---

---

---

---

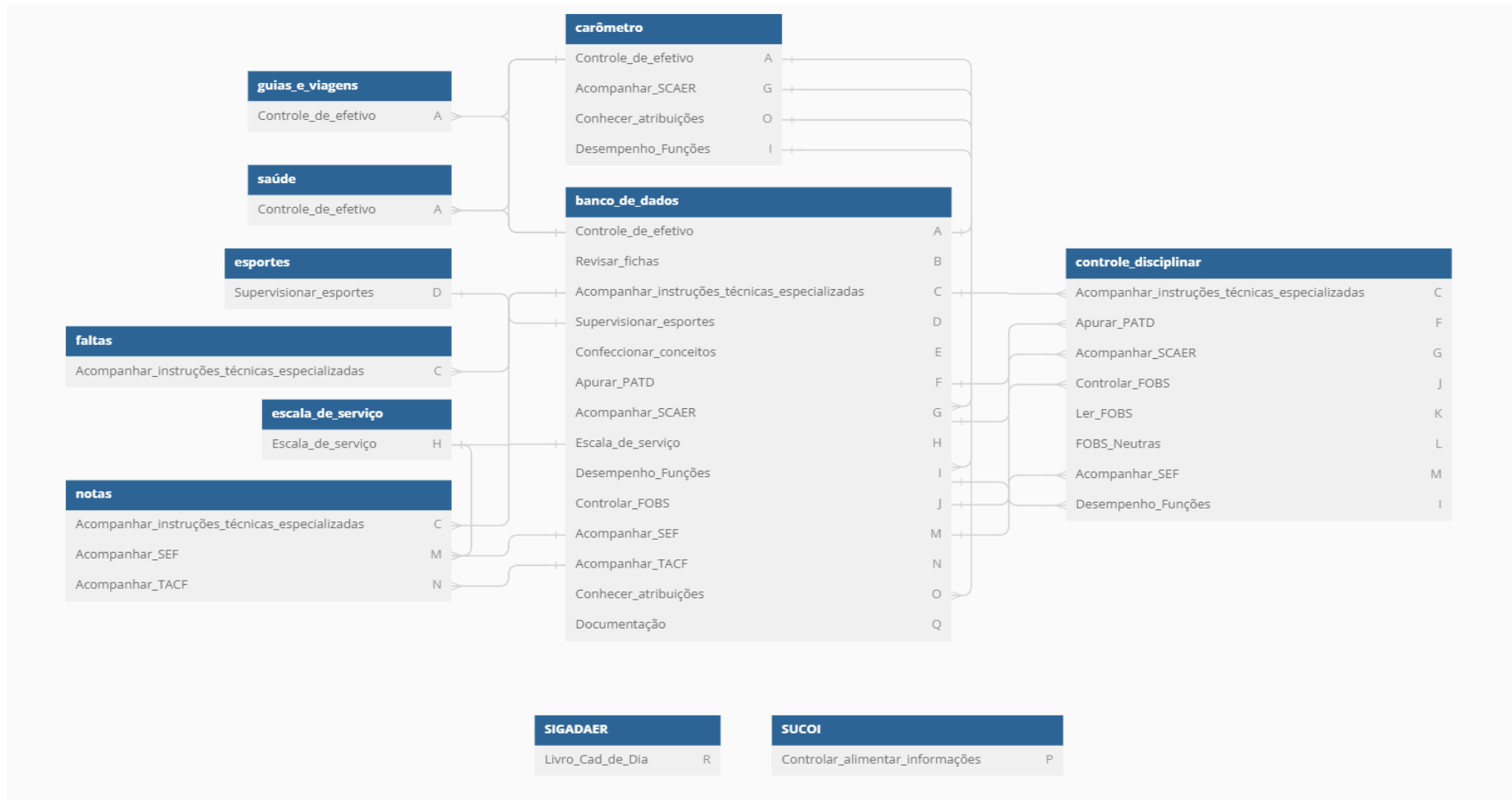
---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários



## APÊNDICE E - DIAGRAMAS DE INTERAÇÕES ENTRE DIFERENTES SOLUÇÕES DE PLANILHAS ELETRÔNICAS DO ESQUADRÃO D



## **AGRADECIMENTOS**

Não há como dispensar o agradecimento a todos que permitiram a entrega do presente artigo. Por isso, expresso primeiramente a minha gratidão a Deus, o qual somente a partir dEle algo é possível. Agradeço também aos meus pais, Fabio Nanni e Andreia Maria Santos Nanni, e à minha irmã, Laura Vitória Santos Nanni, que me sustentaram incondicionalmente em todo o processo e não mediram esforços em todas as situações.

No campo acadêmico, destaco a participação do meu orientador Guilherme Augusto Spiegel Gualazzi, o qual me direcionou tanto em carreira e vida, quanto me orientou triplamente, no artigo do Congresso Acadêmico de Defesa Nacional, no Núcleo de Estudos sobre Guerra Eletrônica, Espaço e Cibernética, e também no presente artigo. Destaco, também a participação do Raphael De Almeida Leitão, o qual me auxiliou desde o início na área de processo decisório e apoio à decisão, e me motivou a fazer o presente estudo.

Por fim, deixo aqui meu profundo agradecimento e reverência a todos que, direta e indiretamente, fizeram parte da minha formação tanto como militar da aeronáutica, ou como pessoa, e assim também são contribuidores centrais do presente artigo.