



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

DOUGLAS GORCHINSKY MARQUES, Ten Cel Inf

**O DACOM e sua influência na Consciência Situacional das Unidades de Defesa
Antiaérea da FAB**

Rio de Janeiro

2022

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

DOUGLAS GORCHINSKY MARQUES, Ten Cel Inf

**O DACOM e sua influência na Consciência Situacional das Unidades de Defesa
Antiaérea da FAB**

Trabalho de conclusão de curso apresentado,
como requisito parcial para aprovação, no
Curso Avançado de Comando e Estado-Maior.
Linha de Pesquisa: Poder Aeroespacial.
Orientador: Davi Affonso da Silva.

Rio de Janeiro

2022

RESUMO

Em 2021, ocorreu o Exercício Escudo Antiaéreo, atividade que teve o objetivo de adestrar as Unidades de Defesa Antiaérea do Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro. Diferentemente das edições anteriores, no Exercício de 2021, foi oportunizado a essas tropas o *software* DACOM para a obtenção da Consciência Situacional dos movimentos aéreos. Considerando o fato de ter sido a primeira vez que o recurso foi utilizado por tropas desdobradas no terreno, este trabalho objetivou analisar de que maneira a utilização do DACOM influenciou a Consciência Situacional das Unidades de Defesa Antiaérea da Força Aérea Brasileira durante o Exercício Escudo Antiaéreo 2021. A pesquisa contou com a utilização de referenciais teóricos sobre Guerra Centrada em Rede e Consciência Situacional. Os dados de interesse do trabalho foram coletados de legislações da Força Aérea Brasileira sobre Defesa Antiaérea e de um formulário aplicado nos militares encarregados de Funções Operacionais relacionadas com a obtenção da Consciência Situacional para sua fração de tropa. O formulário foi estruturado com proposições que mediram a avaliação dos profissionais sobre o uso do DACOM por meio de uma Escala Likert, com a oportunidade de redação de comentários à conveniência dos respondentes. As informações obtidas foram analisadas quantitativa e qualitativamente e os resultados encontrados apresentaram-se coerentes com as teorias norteadoras da pesquisa, sendo possível concluir que o DACOM influenciou positivamente a Consciência Situacional das Unidades de Defesa Antiaérea da Força Aérea Brasileira durante o Exercício Escudo Antiaéreo 2021.

Palavras-chave: Defesa Antiaérea; DACOM; Consciência Situacional; Guerra Centrada em Rede.

ABSTRACT

In 2021, Escudo Antiaéreo Exercise took place, an activity that aimed to train the Ground-Based Air Defense Units of the Brazilian Aeronáutica Defense System. Unlike its previous editions, in 2021's Exercise, those troops were given the opportunity to use the DACOM software in order to obtain Situational Awareness of the air traffic. Considering the fact that that was the first time the resource was used by troops deployed on the field, this work aimed to analyze how the use of the DACOM influenced the Situational Awareness of the Brazilian Air Force's Ground-Based Air Defense Units during 2021's Escudo Antiaéreo Exercise. The research relied on theories about Network-Centric Warfare and Situational Awareness. The data of interest were collected from Brazilian Air Force's Ground-Based Air Defense legislations and from a form shared among military personnel in charge of Operational Functions related to obtaining Situational Awareness for their troops. That form was structured with propositions that measured those professionals' evaluation of the use of DACOM through a Likert Scale, also with the opportunity of writing comments at the respondents' convenience. The informations obtained were analyzed quantitatively and qualitatively and the results found were coherent with the guiding theories of the research, being possible to conclude that the DACOM positively influenced the Situational Awareness of the Brazilian Air Force's Ground-Based Air Defense Units during 2021's Escudo Antiaéreo Exercise.

Keywords: *Ground-Based Air Defense; DACOM; Situational Awareness; Network-Centric Warfare.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Relação entre a efetividade e o nevoeiro e o atrito da guerra	15
Figura 2 – Lacuna informacional	17
Figura 3 – Fluxo de acionamento da DA Ae com identificação de CS	21
Figura 4 – Fluxo de acionamento da DA Ae com identificação de CS no Ecd AAe 2021	22
Quadro 1 – Graus de concordância e discordância.....	13

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos respondentes por posto ou graduação e proporção	23
Tabela 2 – Distribuição dos respondentes por UDAAe e proporção	23
Tabela 3 – Distribuição dos respondentes por Função Operacional, posto ou graduação e proporção	24
Tabela 4 – Grau de concordância da UDAAe 1 sobre as proposições.....	25
Tabela 5 – Grau de concordância da UDAAe 2 sobre as proposições.....	25
Tabela 6 – Grau de concordância da UDAAe 3 sobre as proposições.....	26
Tabela 7 – Moda do grau de concordância dos respondentes sobre as proposições para a obtenção da CS individual por meio do DACOM.....	26
Tabela 8 – Moda do grau de concordância dos respondentes sobre as proposições para a obtenção CS compartilhada por meio do DACOM.....	27
Tabela 9 – Moda do grau de concordância dos respondentes sobre as proposições para a superioridade do DACOM em relação aos outros recursos utilizados para a obtenção da CS	27
Tabela 10 – Avaliação do DACOM	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Adj Of Ct	Adjunto do Oficial de Controle
AJOLAAe	Ajudante do Oficial de Controle
BDAAE	Brigada de Defesa Antiaérea
COAAe	Centro de Operações Antiaérea
CS	Consciência Situacional
DACOM	<i>Software</i> Defesa Aérea e Circulação Operacional Militar
<i>DoD</i>	<i>Department of Defense</i>
DTCEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
Ecd AAe	Exercício Escudo Antiaéreo
ELAAe	Equipe de Ligação Antiaérea
FAB	Força Aérea Brasileira
FOP	Função Operacional
GCR	Guerra Centrada em Rede
GDAAE	Grupo de Defesa Antiaérea
Loc	Locador
OCOAM	Órgão de Controle de Operações Aéreas Militares
Of Ct	Oficial de Controle
OLAAe	Oficial de Ligação Antiaérea
UDAAe	Unidade de Defesa Antiaérea

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	DESENVOLVIMENTO	10
2.1	Metodologia	10
2.2	Referencial teórico	14
2.3	Apresentação dos dados e análise dos resultados	20
3	CONCLUSÃO.....	30
	REFERÊNCIAS.....	32
	APÊNDICE A – Formulário de coleta de dados	34

1 INTRODUÇÃO

O combate moderno necessita cada vez mais de forças integradas, possuidoras de recursos que gerem Consciência Situacional (CS) compartilhada do ambiente de batalha entre seus elementos constituintes. Essa integração – possível através da conectividade de redes, conforme Brasil (2021, p. 8), “[...] aumenta a mobilidade e a coordenação entre os combatentes e permite uma elevação do nível de Consciência Situacional de todos os envolvidos”.

Para o Poder Militar Aeroespacial, a CS compartilhada entre seus componentes possui elevada importância, especialmente para os elementos de Coordenação e Controle do espaço aéreo. Nesse ambiente, a relevância da Consciência Situacional é acrescida de valor quando são empregadas plataformas aéreas e armas antiaéreas simultaneamente.

O Poder Militar Aeroespacial brasileiro, conforme cita Brasil (2016), é constituído dos recursos da Força Aérea Brasileira (FAB), como plataformas de armas, bases aéreas, equipamentos de Comando e Controle, bem como dos meios militares navais e terrestres adjudicáveis, organizados a fim de cumprir uma missão e tutelados por uma autoridade militar aeroespacial. Um exemplo de recurso integrante desse Poder são as Unidades de Defesa Antiaérea da FAB (UDAAe¹).

Essas unidades têm a missão de realizar a Defesa Antiaérea (DA Ae) dos ativos de interesse da Força Aérea Brasileira. Para sua execução, contam com recursos orgânicos, como armamentos antiaéreos para o engajamento de vetores classificados como hostis, assim como radares e *softwares*, que lhes permitem obter a CS do espaço aéreo sob sua responsabilidade.

Doutrinariamente, conforme cita Brasil (2014), as UDAAe podem ser empregadas sob o Controle Operacional do Comando de Operações Aeroespaciais ou de uma Força Aérea Componente. Em ambos os casos, suas ações são coordenadas por um Órgão de Controle de Operações Aéreas Militares (OCOAM).

Para o preparo das Unidades de Defesa Antiaérea, são realizados treinamentos periódicos, coordenados pelo Comando de Preparo. Uma dessas oportunidades foi o Exercício Escudo Antiaéreo 2021 (Ecd AAe 2021), no qual as UDAAe desdobradas realizaram a DA Ae simulada contra vetores militares reais.

Naquele treinamento, para o gerenciamento do espaço aéreo sob responsabilidade da Defesa Antiaérea, foi utilizado experimentalmente o *software* Defesa Aérea e Circulação Operacional Militar (DACOM), o mesmo utilizado por um OCOAM para a aquisição da CS

¹ O termo UDAAe é comum às outras Forças Armadas. Para este trabalho, o uso do termo foi limitado às Unidades de Defesa Antiaérea da FAB. (Nota do autor).

dos movimentos aéreos e a obtenção de outras informações de interesse exclusivo desse Órgão.

Usualmente, a Consciência Situacional das UDAAe sobre a circulação de vetores é adquirida pela execução de processos que contam com recursos diferentes do DACOM. Tais procedimentos adequam-se às capacidades dos equipamentos disponíveis e relacionam-se com o estabelecimento de protocolos para a correta identificação dos movimentos aéreos, por meio da obtenção de informações como o *Identification Friend or Foe*², classificação, velocidade, altitude, proa e azimute em relação ao local defendido.

O DACOM é utilizado pelos OCOAM para as ações da Defesa Aeroespacial Brasileira. Por meio desse *software*, é possível acompanhar o estado dos meios disponíveis para as ações de Alerta na Base e Alerta em Voo³, a Circulação Operacional Militar⁴, a operacionalidade dos meios de apoio no solo (sensores, auxílios etc) e dos meios de apoio no ar (disponibilidade de aeronaves, comunicações ar-ar e ar-solo etc). O sistema disponibiliza essas informações em uma tela, que também reproduz, em tempo real, os movimentos aéreos, possibilitando ao operador obter sua CS.

Por ter atuado como Coordenador das edições 2019 e 2021 do Curso de Operações Militares-012⁵, realizado no Instituto de Controle do Espaço Aéreo, este autor conhece as possibilidades do DACOM para o OCOAM. Além disso, por ter sido um dos coordenadores do Ecd AAe 2021, sabe as motivações da oferta do DACOM para as UDAAe, que visou integrar os escalões envolvidos, bem como fornecer às tropas de DA Ae desdobradas uma síntese de radar alternativa à recebida dos Destacamentos de Controle do Espaço Aéreo (DTCEA) locais. Tais fatos foram geradores da inquietação deste pesquisador sobre o desempenho do DACOM, especificamente para a aquisição da CS pelas Unidades de Defesa Antiaérea no terreno.

Assim, considerando o contexto apresentado, houve a necessidade de se investigar como o DACOM influenciou a CS das UDAAe durante o Ecd AAe 2021, sendo esse o problema da presente pesquisa.

Com o intuito de elucidar o problema identificado, foi definido o objetivo geral do trabalho como sendo o de analisar de que maneira a utilização do DACOM influenciou a Consciência Situacional das Unidades de Defesa Antiaérea da Força Aérea Brasileira durante o Exercício Escudo Antiaéreo 2021.

As etapas metodológicas desta pesquisa, que contemplaram as questões norteadoras, o

² IFF – Sistema eletrônico constituído de interrogador e respondedor, usado geralmente em conexão com o radar primário para a identificação de aeronaves ou navios, por meio de pulsos eletrônicos codificados que permitem determinar o caráter de amigo ou inimigo, constituindo-se em precioso recurso na identificação, classificação de alvos e obtenção da altitude de voo de aeronaves. (BRASIL, 2016).

³ Com a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea – DCA 1-1 em 2020, a Ação de Força Aérea de Defesa Aérea deixou de existir e passou a ser designada por duas novas Ações, sendo elas Alerta na Base e Alerta em Voo. (Nota do autor).

⁴ Circulação aérea dos meios militares. (Nota do autor).

⁵ Curso que habilita militares a mobilizar um OCOAM como integrantes de uma Equipe de Ligação Antiaérea – ELAAe. (Nota do autor).

desdobramento do objetivo geral em objetivos específicos, as técnicas, os instrumentos de coleta de dados, a qualificação e a quantificação do universo estatístico, bem como as teorias utilizadas, foram detalhadas em seções dedicadas a sua apresentação.

A pesquisa limitou-se à Consciência Situacional das UDAAe sobre os movimentos aéreos no contexto já descrito, não sendo objeto de análise sua relação com outros processos de caráter operacional, logístico ou administrativo. Assim, neste estudo, o termo Consciência Situacional, ou CS, quando associado aos elementos de Defesa Antiaérea, ao DACOM e ao OCOAM, está relacionado à atividade aérea, mesmo não estando acompanhado de expressões que a explicitem.

Convém abordar que a relevância do estudo transcendeu o nível tático contextualizado, uma vez que o DACOM pode ser oportunizado para operação por Unidades de Defesa Antiaérea das outras Forças Armadas, o que, de acordo com Brasil (2018), vai ao encontro do que preconiza a Estratégia Nacional de Defesa sobre emprego conjunto das Forças com racionalização de meios e o incremento das capacidades singulares. Assim, vislumbrou-se sua relevância para o nível operacional e estratégico, como percebido no desenvolvimento desta pesquisa.

2 DESENVOLVIMENTO

Para facilitar a compreensão do trabalho realizado, optou-se por apresentar seu desenvolvimento pela descrição da metodologia empregada. Na sequência, será realizado o detalhamento do referencial teórico utilizado. Por último, serão revelados os dados obtidos e a análise dos resultados encontrados.

2.1 Metodologia

A pesquisa, quanto ao seu objetivo, foi classificada como exploratória, pois visou esclarecer fatores envolvidos com o problema, ampliando a familiaridade com o tema investigado. Com base nos procedimentos técnicos utilizados, foi considerada bibliográfica, pois foram consultados livros e artigos a respeito dos assuntos de interesse, os quais serviram para sua fundamentação teórica. Quanto à finalidade, foi classificada como básica estratégica, pois analisou um problema militar oriundo do contexto vivenciado pelo autor. Por último, levando-se em conta o tratamento de dados, o trabalho foi considerado qualitativo e quantitativo.

A fim de atingir o objetivo geral inicialmente estabelecido, a pesquisa foi balizada por

questões norteadoras, sendo elas: qual a relação entre a Consciência Situacional e a existência de recursos dedicados a sua obtenção? Quais os recursos regularmente utilizados pelas UDAAe para a obtenção da CS? E, por fim, qual a avaliação dos militares da DA Ae sobre a obtenção da CS por meio do DACOM no Ecd AAe 2021?

Tais questões permitiram o estabelecimento de objetivos específicos para o trabalho. O primeiro foi identificar, em literaturas especializadas em Guerra Centrada em Rede e Consciência Situacional, a relação da CS com recursos dedicados a sua obtenção. A fim de ilustrar um panorama anterior à utilização do DACOM, o segundo objetivo foi identificar os recursos regularmente utilizados para obtenção da CS pela UDAAe, esquematizando-os com o novo *software* e analisando-os à luz dos referenciais teóricos. O último objetivo foi analisar a avaliação quantitativa e qualitativa dos militares participantes do Ecd AAe 2021 sobre o uso do DACOM para a obtenção da CS, em comparação com os recursos usualmente utilizados pelas UDAAe.

A revisão da literatura contou com o estudo inicial de um contexto específico da mudança da Era Industrial para a Era da Informação, no qual a rede de dados foi fator tecnológico essencial e contribuinte para as evoluções no mundo empresarial, conforme a visão de Alberts (1996), descrita no livro *Transformation Age Information*.

Posteriormente, o trabalho avançou para a análise da captação das tecnologias e conceitos da Era da Informação pelo meio militar, sendo apresentado o conceito de Guerra Centrada em Rede. Para tal, foi utilizado o livro *Network-Centric Warfare* de Alberts, Garstka e Stein (2000).

Para encerrar a revisão teórica, foram utilizados os trabalhos *Theoretical Underpinnings of Situation Awareness* de Endsley (2000) e *A Model of Inter and Intra Team Situation Awareness* de Endsley e Jones (2001). As teorias desses autores, associadas à visão de Alberts, Garstka e Stein, possibilitaram examinar como é construída a CS individual e a compartilhada, bem como sua relação com recursos dedicados a sua obtenção.

Tendo em vista a existência de outras teorias sobre GCR e CS, possíveis de serem utilizadas como referencial teórico para este trabalho, optou-se por delimitar a pesquisa à consulta das obras descritas, pois seu conteúdo e autores possuem evidente afinidade à atividade militar e de defesa.

A próxima etapa metodológica focou no entendimento de como normalmente é obtida a CS sobre a circulação aérea pelas UDAAe. Para isso, foi utilizado o Manual de Defesa Antiaérea da FAB (MCA 355-1), do qual foi possível identificar processos, recursos e responsabilidades, bem como compreender o contexto anterior ao uso do DACOM. Essas

informações, bem como o contexto estudado, foram esquematizadas na seção de apresentação de dados desta pesquisa, com o intuito de facilitar sua análise à luz dos referenciais teóricos utilizados.

Para analisar a avaliação dos usuários sobre o DACOM, inicialmente, foi consultada a Instrução de Preparo do Programa de Elevação Operacional da Defesa Antiaérea (INPREP/PEVOP/24B), que define as Funções Operacionais⁶ (FOP) da UDAAe que utilizam recursos para a obtenção da CS. Na norma, foram identificadas cinco FOP de interesse desta pesquisa, sendo elas: Oficial de Ligação Antiaérea (OLA Ae), Ajudante do Oficial de Ligação Antiaérea (AJOLA Ae), Oficial de Controle (Of Ct), Adjunto do Oficial de Controle (Adj Of Ct) e Locador (Loc).

Considerando que essas FOP possuem competências idênticas sobre a obtenção da CS, diferenciando-se somente nas ações posteriores a sua aquisição, o universo estatístico foi definido como os militares que desempenharam as Funções Operacionais responsáveis pela obtenção da Consciência Situacional para as Unidades de Defesa Antiaérea da FAB e que utilizaram o DACOM durante Exercício Escudo Antiaéreo 2021.

Após identificação do universo estatístico, foi realizado contato com a Primeira Brigada de Defesa Antiaérea da FAB (1ª BDAAE) – Organização Militar que coordena o preparo das UDAAe subordinadas, a qual informou o quantitativo de quinze militares participantes do Ecd AAe 2021 nas FOP descritas, bem como seus dados, para possibilitar as interações de interesse do trabalho.

Também foi informado pela 1ª BDAAE que houve, no Ecd AAe 2021, o emprego de uma Bateria de Defesa Antiaérea de cada Grupo de Defesa Antiaérea (GDAAE) subordinado. Essa fração de tropa – Bateria – constitui uma UDAAe. Dessa forma, houve a participação de três Unidades de Defesa Antiaérea na atividade de preparo – uma do 1º GDAAE, uma do 2º GDAAE e uma do 3º GDAAE.

Considerando a facilidade de acesso aos quinze militares que exerceram, no Ecd AAe 2021, as FOP de interesse deste trabalho, vislumbrou-se a oportunidade de se contatar todo o universo estatístico.

Para o universo definido, foi enviado um formulário (Apêndice A), no qual foram reunidas nove proposições sobre o DACOM, relacionadas com as teorias sobre Guerra Centrada em Rede e Consciência Situacional. Para cada item, os respondentes atribuíram um grau de concordância em uma Escala Likert (1932), que foi associado a um nível de avaliação do

⁶ Posição ocupada por militar na estrutura da UDAAe. (BRASIL, 2022).

recurso, da seguinte forma: dois itens para níveis de concordância, associados a dois níveis de avaliação positiva; dois itens para níveis de discordância, associados a dois níveis de avaliação negativa; e um item intermediário entre concordância e discordância, associado a uma avaliação média, conforme Quadro 1:

Quadro 1 – Graus de concordância e discordância

Grau	1	2	3	4	5
Resposta	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
Avaliação	Baixa	Abaixo de média	Média	Acima de média	Alta

Fonte: O autor.

Além do caráter quantitativo das respostas, à conveniência do respondente, era possível a redação de comentários, os quais receberam um tratamento qualitativo.

Houve a preocupação de se submeter o formulário a uma análise antes do envio para público-alvo. Para isso, dois militares com experiência em Defesa Antiaérea realizaram um pré-teste, a fim de verificar sua aplicabilidade. Após as considerações recebidas, o instrumento foi reeditado e enviado ao público de interesse desta pesquisa.

De posse das respostas, os resultados foram analisados estatisticamente. A Moda foi escolhida como parâmetro estatístico para identificar a opinião mais frequente para cada proposição e, assim, o nível de avaliação a ela associado.

Considerando ter sido a primeira vez que o DACOM foi empregado pelas UDAAe no terreno, a análise desenvolvida neste trabalho tornou-se restrita aos quinze militares que utilizaram o recurso para a obtenção da CS durante o Ecd AAe 2021, sendo essa uma limitação da pesquisa.

O trabalho foi enquadrado na linha de pesquisa Poder Aeroespacial e no núcleo temático Doutrinas de Emprego do Poder Aeroespacial, pois analisou uma nova aplicação de um recurso disponível na FAB para obtenção da CS pelas UDAAe, com potencial para orientar ações e motivar a padronização de procedimentos, servindo como possível multiplicador do Poder Aeroespacial.

Para possibilitar a familiarização com as teorias norteadoras do presente trabalho, convém abordar pormenorizadamente os referenciais teóricos utilizados, que serviram para sedimentar os conhecimentos necessários às análises a serem apresentadas posteriormente.

2.2 Referencial teórico

Em 1994, o matemático Blagovest Sendov (1994), no artigo *Entrando na Era da Informação*, previu o potencial da combinação dos sistemas de computação com a comunicação de alta velocidade e seus efeitos nos diversos segmentos da sociedade, o que o autor considerou essencial para atender às demandas crescentes da comunidade industrial, comercial e acadêmica por informação, considerada um recurso importantíssimo na Era da Informação.

A previsão de Blagovest Sendov sobre o potencial da combinação dos computadores com redes de dados foi contemporânea da popularização da *Internet*. De acordo com Lins (2013), a rede era restrita às comunidades governamentais e acadêmicas. Sua liberação para o uso comercial somente ocorreu em 1992, após decisão do Congresso americano, e, tão logo foi disponibilizada ao público em geral, diversos provedores de comércio eletrônico migraram seus negócios para a rede mundial.

Atento às tecnológicas e aos conceitos da Era da Informação e seus impactos no mundo empresarial, David S. Alberts, no livro *Information Age Transformation* (Transformação na Era da Informação), analisou as alterações nos negócios com olhar dedicado ao potencial da rede de dados, o que tornou possível às empresas a exploração do trâmite de informações em um ambiente não mais representado pelas distâncias físicas entre os participantes. Nas palavras do autor: “[...] qualquer um agora pode participar literalmente, por exemplo, do setor de *software* da economia de qualquer lugar na terra”. (ALBERTS, 1996, p. 18, tradução nossa).

Motivado por esse potencial tecnológico para o meio militar, Alberts analisou a diferença entre forças armadas da Era Industrial e da Era da Informação. Para o autor, “os militares da Era Industrial têm organizações, estruturas de comando e conjuntos de processos que foram adaptados ao nevoeiro e ao atrito⁷ da guerra”. (Alberts, 1996, p. 53, tradução nossa). Esse paradigma seria decorrente da lacuna de informação sobre a situação enfrentada, consequência da falta de comunicação em tempo real e de equipamentos confiáveis, o que implicaria a necessidade de dedicação de esforços para a minimização dos riscos em detrimento da manutenção do foco em oportunidades de ganho.

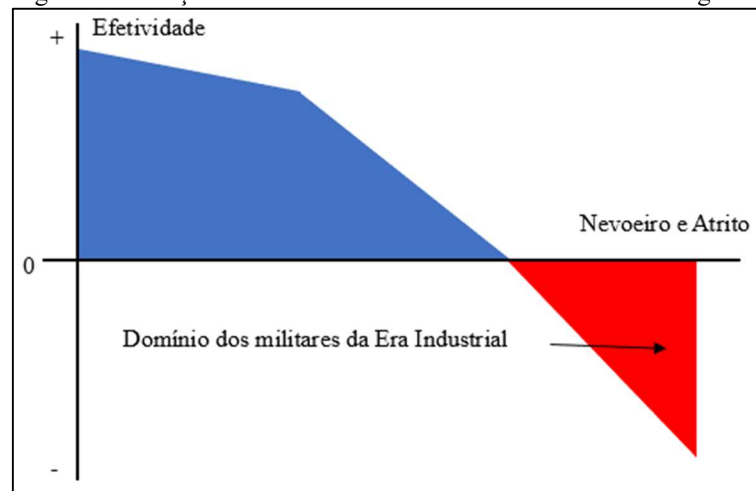
Diferentemente daquele contexto, na Era da Informação, há a oportunidade para se alterar aquele paradigma, uma vez que as informações do campo de batalha seriam efetivamente disponibilizadas aos atores militares envolvidos, havendo a redução ou dissipação da névoa da guerra. Assim, a natureza da mudança de uma era para a outra relaciona-se justamente com a

⁷ Nevoeiro e atrito da guerra são termos que se referem às dificuldades enfrentadas pela falta de informação do e no campo de batalha e às dificuldades de se executar as ações necessárias ao cumprimento da missão, podendo elas estar relacionadas à fatores intrínsecos e extrínsecos das forças militares envolvidas. Alberts claramente faz uma alusão aos termos descritos por Clausewitz na obra “Da Guerra”. (Nota do autor).

evolução dos processos que permitem o fluxo de informação, a tomada de decisões e o comando e controle, aperfeiçoados pelas possibilidades tecnológicas da Era da Informação.

Para ilustrar a relação entre a efetividade militar e o nevoeiro e o atrito da guerra, Alberts (1996) utilizou o gráfico a seguir apresentado, no qual é possível identificar a importância da redução de fatores associados com esses elementos negativos, considerados potencializados por características da Era Industrial, a fim de aumentar o resultado obtido nas missões. É importante destacar que o gráfico não estabelece relação entre as variáveis em uma escala determinista, mas somente constitui um elemento pictorial usado pelo autor. A área em vermelho representa a região em que os militares da Era Industrial operam:

Figura 1 – Relação entre a efetividade e o nevoeiro e o atrito da guerra



Fonte: Alberts (1996, p. 54, tradução nossa)

Referindo-se à incorporação de conceitos e tecnologias da Era da Informação ao meio militar e ao Departamento de Defesa (*DoD*) americanos, Alberts utilizou o termo *Network-Centric Warfare – NCW* (Guerra Centrada em Rede – GCR):

GCR é um conjunto de conceitos de combate projetados para criar e alavancar informações. A Guerra Centrada em Rede é, como afirma a linha de abertura do Relatório da GCR ao Congresso, “nada menos do que a personificação de uma transformação da Era da Informação do *DoD*”. A GCR tem sido chamada de “a teoria emergente da guerra” e está, em várias de suas várias manifestações, sendo adotada por organizações em todo o *DoD*. GCR é o princípio organizador que orienta a adoção das tecnologias da informação pelos militares e sua adaptação a essas tecnologias. (ALBERTS, 1996, p. 7, tradução nossa).

O autor estabeleceu princípios norteadores da GCR, sendo eles associados a fatores que permeiam a existência de rede de dados, troca de informações, CS compartilhada entre os atores militares, autossincronização e a efetividade da missão:

Os princípios da GCR são: 1) Uma força robusta em rede melhora compartilhamento de informações; 2) O compartilhamento de informações e a colaboração aprimoram a qualidade da informação e a consciência situacional compartilhada; 3) A consciência situacional compartilhada permite a autossincronização; e 4) Esses, por sua vez,

umentam drasticamente a efetividade da missão. (ALBERTS, 1996, p. 7-8, tradução nossa).

Alberts (1996) destacou um ponto relevante em seu livro, citando a mudança das comunicações do modelo analógico para o digital e da conexão ponto-a-ponto e transmissão fônica para a rede de dados. Tais mudanças permitem a disseminação de informações de novas maneiras, o que contribui para a CS compartilhada e reduz o nevoeiro e o atrito da guerra.

Em 2000, Alberts, com a colaboração de John J. Garstka e Frederick P. Stein, no livro *Network-Centric Warfare* (Guerra Centrada em Rede), aprimorou seu conceito de GCR, acrescentando sua caracterização como a habilidade de elementos separados espacialmente compartilharem uma Consciência Situacional:

Ela é caracterizada pela capacidade de forças geograficamente dispersas (constituídas por entidades) de criar um alto nível de consciência compartilhada do espaço de batalha que pode ser explorado por meio de autossincronização e outras operações centradas em rede para alcançar a intenção dos comandantes. (ALBERTS; GARSTKA; STEIN, 2000, p. 88, tradução nossa).

Assim como os autores citados, no âmbito das Forças Armadas brasileiras, o Manual de Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle (MD31-M-03) também interpretou a GCR como oriunda da Era da Informação. Ao referir-se ao conceito, Brasil (2015) expressou a importância de se possuir o compartilhamento de CS entre os atores militares, mesmo separados geograficamente, a fim de se obter superioridade no uso das informações.

Discorrendo sobre a operação em rede e analisando a interoperabilidade técnica necessária entre atores militares, o MD31-M-03 ainda verificou a necessidade do estabelecimento de enlaces para se atingir a CS desejada.

[...] verifica-se a necessidade de buscar-se a sua crescente evolução, a partir da ligação física ou da conectividade, contemplando o estabelecimento de protocolos de comunicações e a padronização de modelos de intercâmbio de dados, até se atingir a interoperabilidade da informação, com o claro objetivo de se chegar à consciência situacional. (BRASIL, 2015, p. 39).

No mesmo ano em que Alberts, Garstka e Stein escreveram sobre a GCR, Endsley (2000), no artigo *Theoretical Underpinnings of Situation Awareness* (Fundamentos Teóricos da Consciência Situacional), propôs que a CS é o entendimento do ambiente. É a partir dela que serão tomadas as decisões e a posterior execução de determinada tarefa. Nas palavras da autora, CS é a “percepção dos elementos do ambiente dentro de um volume de tempo e espaço, a compreensão de seu significado e a projeção de seu estado em um futuro próximo”. (ENDSLEY, 2000, p. 3, tradução nossa).

Sobre a percepção, Endsley a descreveu como sendo fundamental para a CS: “Sem uma percepção básica de informações importantes, as chances de formar uma imagem incorreta da situação aumentam drasticamente”. (ENDSLEY, 2000, p. 3, tradução nossa).

Para a autora, a compreensão é um passo além da percepção, tratando-se de como as “pessoas combinam, interpretam, armazenam e retêm informações”. (ENDSLEY, 2000, p. 3, tradução nossa). Nesse nível, há a integração de várias informações percebidas anteriormente.

A seguir, Endsley discorreu sobre a projeção como sendo inerente aos operadores mais experientes: “No mais alto nível de CS, a capacidade de prever eventos e dinâmicas de situações futuras marca os operadores que têm o mais alto nível de compreensão da situação”. (ENDSLEY 2000, p. 4, tradução nossa).

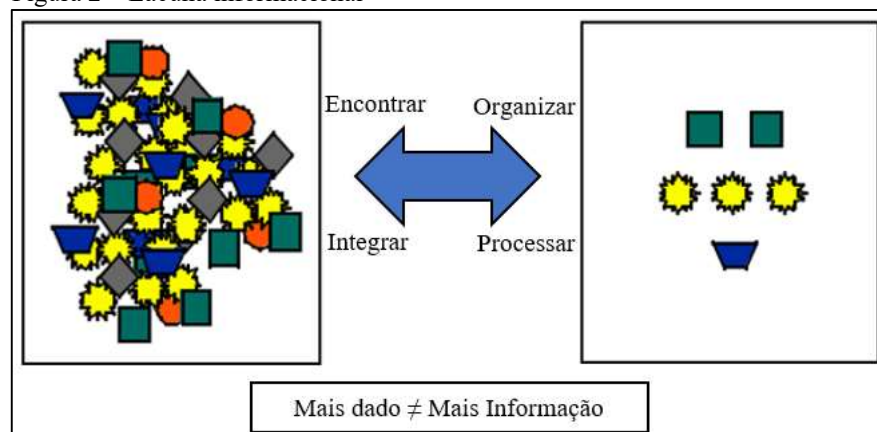
Endsley fez uma ressalva importante em seu trabalho. Para a autora, os sistemas podem produzir muitos dados, o que pode comprometer a CS dos seus operadores, caso haja inadequação as suas necessidades:

Os sistemas atuais são capazes de produzir uma enorme quantidade de dados, tanto sobre o status de seus próprios componentes, quanto sobre o status do ambiente externo. Devido às conquistas em vários tipos de tecnologias de *datalink* e *internet*, os sistemas também podem fornecer dados sobre quase tudo em qualquer lugar do mundo. O problema com os sistemas de hoje não é a falta de informação, mas encontrar o que é necessário quando necessário. Infelizmente, diante dessa torrente de dados, muitos operadores podem estar ainda menos informados do que nunca. Isso ocorre porque há uma enorme lacuna entre as toneladas de dados que estão sendo produzidos e divulgados e a capacidade das pessoas de encontrar os *bits* necessários e processá-los junto com os outros *bits* para chegar às informações reais necessárias para suas decisões. (ENDLEY, 2000, p. 1, tradução nossa).

Um ponto importante nessa ressalva é que os sistemas são ferramentas para a construção da CS, ou seja, eles fornecem informações para que seu operador obtenha sua Consciência Situacional, por meio da sua percepção, compreensão e projeção.

Endsley reforçou sua ressalva sobre a necessidade de adequação dos sistemas à necessidade de seus usuários, ratificando que oferecer mais dados não necessariamente significa o fornecimento de informações úteis aos operadores. Dessa forma, os recursos devem reduzir a lacuna informacional, encontrando, integrando, processando e organizando dados, transformando-os em informação útil, conforme a Figura 2 a seguir:

Figura 2 – Lacuna informacional



Fonte: Endsley (2000, p. 2, tradução nossa)

Endsley e Jones, no artigo *A Model of Inter and Intra Team Situation Awareness* (Um modelo de Consciência Situacional Interequipe e Intraequipe), definiram a CS compartilhada como “o grau em que os membros da equipe possuem a mesma CS em requisitos compartilhados de CS”. (ENDSLEY; JONES, 2001, p. 3, tradução nossa). Dessa forma, cada elemento deve possuir a mesma percepção, compreensão e projeção do cenário.

Os autores também citaram que os processos para se alcançar a CS compartilhada entre elementos ocorrem por meios como sistemas de instrumentação, monitores de computador, sistemas de comunicação etc., e que, “devido às capacidades oferecidas pelas modernas comunicações e redes de computadores, essas equipes podem ser distribuídas espacialmente (em diferentes salas, estruturas ou cidades)”. (ENDSLEY; JONES, 2001, p.13, tradução nossa).

Como mencionado, a escolha dos autores citados considerou sua evidente afinidade com à atividade militar e de defesa, identificada pela análise dos seus históricos profissionais⁸. Esse vínculo forneceu a confiabilidade necessária ao estudo de seus trabalhos e ao uso de suas teorias, ainda consideradas relevantes fontes de consulta na atualidade.

David S. Alberts é Membro Sênior do Instituto de Análise de Defesa e Presidente do Instituto Internacional C2. Serviu por mais de uma década no Gabinete do Secretário de Defesa dos Estados Unidos da América. Foi Diretor de Pesquisa do Gabinete do Secretário Adjunto de Defesa do Departamento de Defesa americano. Possui diversos livros e artigos publicados e mais de 25 anos de experiência desenvolvendo e introduzindo tecnologia de ponta em organizações do setor público e privado.

John J. Garstka foi Diretor de Tecnologia na Diretoria do Estado-Maior Conjunto para Sistemas de Comando, Controle, Computador e Comunicações do Departamento de Defesa americano. Nesse cargo, desempenhou papel fundamental no desenvolvimento e conceituação da GCR. Formou-se na Academia da Força Aérea dos Estados Unidos, onde obteve o título de Bacharel em Ciências em Matemática em 1983. Possui diversas publicações sobre GCR.

Frederick P. Stein serviu 27 anos no Exército dos Estados Unidos da América. Comandou a Sétima Brigada de Sinais durante a Operação *Support Hope* e atuou como o J6⁹ do Estado-Maior Conjunto em operações conjuntas e combinadas em Ruanda e Bósnia. Possui diversas publicações sobre Computação de Baixa Intensidade, Suporte às Comunicações e Guerra Centrada em Rede.

Mica R. Endsley é PhD em Engenharia Industrial e de Sistemas. Ocupou o cargo de

⁸ As informações dos autores descritos no parágrafo seguinte foram coletadas das obras utilizadas como referencial teórico e dos perfis dos próprios profissionais, disponíveis em sítios eletrônicos diversos. (Nota do autor).

⁹ Cargo no Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas dos EUA responsável pelo assessoramento em Defesa Cibernética, Interoperabilidade Conjunta/Combinada e Comando e Controle. (Nota do autor).

Cientista-Chefe da Força Aérea dos Estados Unidos da América por dois anos. Possui mais de 200 trabalhos publicados, sendo mais da metade sobre Consciência Situacional. Suas contribuições também contemplam áreas relacionadas com o desenvolvimento de tecnologias avançadas, experiência do usuário, fatores humanos, tomada de decisão, integração homem-sistema e fusão de informações.

William M. Jones foi Analista Especial do Departamento Federal de Investigação dos Estados Unidos da América e Engenheiro-Chefe do Exército da Rede de Informação do Teatro na área de responsabilidade do Comando Central dos Estados Unidos, que contempla a região do Oriente Médio.

Tornou-se relevante, no estudo de suas obras, verificar a correlação entre elas, que, apesar de abordagens diferentes, faz-se presente não somente pelas origens institucionais e perfis profissionais dos autores, mas também por pontos de convergência de interesse deste trabalho.

Os autores Alberts, Garstka e Stein dedicaram-se mais ao potencial da rede de dados e ao conceito de Guerra Centrada em Rede, analisando-os como maximizadores da troca de informações entre elementos e níveis decisórios de uma força combatente, contribuindo, dessa forma, para o aumento de sua efetividade.

Endsley e Jones realizaram estudos mais dedicados à geração do conhecimento, explorando a maneira como esse processo ocorre, de forma individual ou coletiva, sobre determinado contexto enfrentado.

A convergência entre as obras reside justamente no conceito de Consciência Situacional, ora descrita como o resultado potencializado de um conceito mais amplo – a GCR, ora identificada como uma capacidade a ser alcançada, que necessita da adequabilidade entre recursos e operadores para sua obtenção, de forma a oferecer-lhes a informação oportuna para o exercício de suas atividades.

Assim, as teorias apresentadas sedimentaram o conhecimento necessário para a condução desta pesquisa, considerando que seu objetivo diz respeito à análise do uso de um recurso e sua influência na Consciência Situacional, seja ela adquirida individualmente por uma fração de tropa desdobrada no terreno, seja ela obtida de forma compartilhada entre essa unidade tática e seu escalão de Comando e Controle do emprego, os quais estavam geograficamente separados e integrados por meio de uma rede de dados estabelecida.

Dessa forma, foi possível analisar os resultados encontrados, responder às questões norteadoras e atingir os objetivos específicos definidos, os quais contribuíram para a consecução do objetivo geral da pesquisa e serão apresentados na sua ordem de conclusão.

2.3 Apresentação dos dados e análise dos resultados

Pela consulta dos referenciais teóricos apresentados, foi possível identificar que os sistemas de Tecnologia da Informação, norteados pelos conceitos de GCR, funcionam como contribuintes para a obtenção da CS. Essa assertiva está associada à visão de Alberts (1996) de que uma força estruturada em rede aperfeiçoa seu compartilhamento de informações e, como consequência, aprimora a Consciência Situacional compartilhada.

Além disso, retomando a ressalva de Endsley (2000, p. 1, tradução nossa), que apontou que “o problema com os sistemas de hoje não é a falta de informação, mas encontrar o que é necessário quando necessário”, pode-se inferir a importância de se adequar sistemas às demandas dos seus usuários.

Dessa forma, considerando a primeira questão norteadora e o primeiro objetivo específico desta pesquisa, foi possível identificar que a relação existente entre a CS e os recursos dedicados a sua obtenção é que os meios disponibilizados devem atender às necessidades específicas dos seus operadores, de maneira a ofertar informações que contribuirão para a obtenção da Consciência Situacional. Além disso, no caso de elementos distantes e dependentes da mesma CS, a existência de rede de dados, associada aos sistemas adequados, potencializa a troca de informações entre eles, o que aprimora a Consciência Situacional compartilhada.

A seguir, para identificar os recursos regularmente utilizados pelas UDAAe para a obtenção da CS, foi consultado o MCA 355-1. Inicialmente, foi possível perceber que o manual aborda a Consciência Situacional de maneira similar ao já exposto por Endsley, utilizando os mesmos fatores componentes, referindo-se a eles como “fases”:

A Consciência Situacional pode ser conceituada como o estado de percepção dos movimentos no espaço aéreo em função das condicionantes tempo e espaço, cuja metodologia abrange três fases distintas, porém interdependentes: a Fase da Percepção, a Fase da Compreensão e a Fase da Projeção. (BRASIL, 2017, p. 66).

Além disso, o MCA 355-1 cita que “o Sistema Antiaéreo manterá a vigilância do espaço aéreo por intermédio da visualização radar proporcionada pelo Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro e pelo emprego de seus meios orgânicos”. (BRASIL, 2017, p. 63).

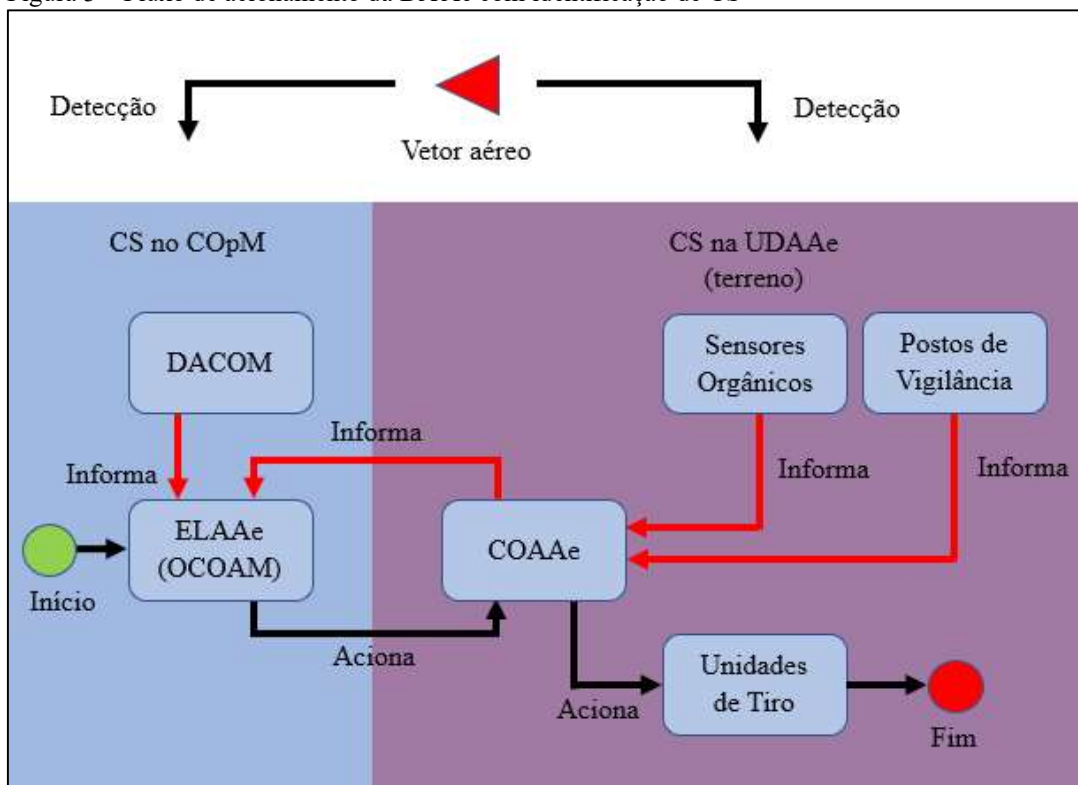
Dessa forma, a vigilância do espaço aéreo pela UDAAe é realizada com a utilização do *software* VisIR (Visualizador de Imagem Radar), que trata o sinal de radar recebido de um DTCEA, com o emprego do Radar SABER M60 e com o desdobramento de homens em Postos de Vigilância (P Vig) no terreno, que têm a função de observar o céu e reportar ao COAAe, via radiocomunicadores, as informações dos vetores aéreos visualizados.

Assim, na UDAAe, a construção da CS ocorre no Centro de Operações Antiaéreas

(COAAe), onde atuam os militares que exercem as Funções Operacionais de Of Ct, Adj Of Ct e Loc. No OCOAM, a construção da CS sobre a DA Ae é responsabilidade da Equipe de Ligação Antiaérea (ELAAe), composta pelas Funções Operacionais de OLAAe e AJOLAAe.

Nesse contexto, foi identificada uma diferença entre o processo de obtenção da CS pela UDA Ae, no terreno, e pela ELAAe, no OCOAM, uma vez que as informações são recebidas de fontes diferentes. A ELAAe obtém suas informações do DACOM e a UDA Ae, dos seus recursos orgânicos, como os sensores utilizados e os Postos de Vigilância desdobrados no terreno:

Figura 3 – Fluxo de acionamento da DA Ae com identificação de CS



Fonte: Adaptado de Brasil (2017)

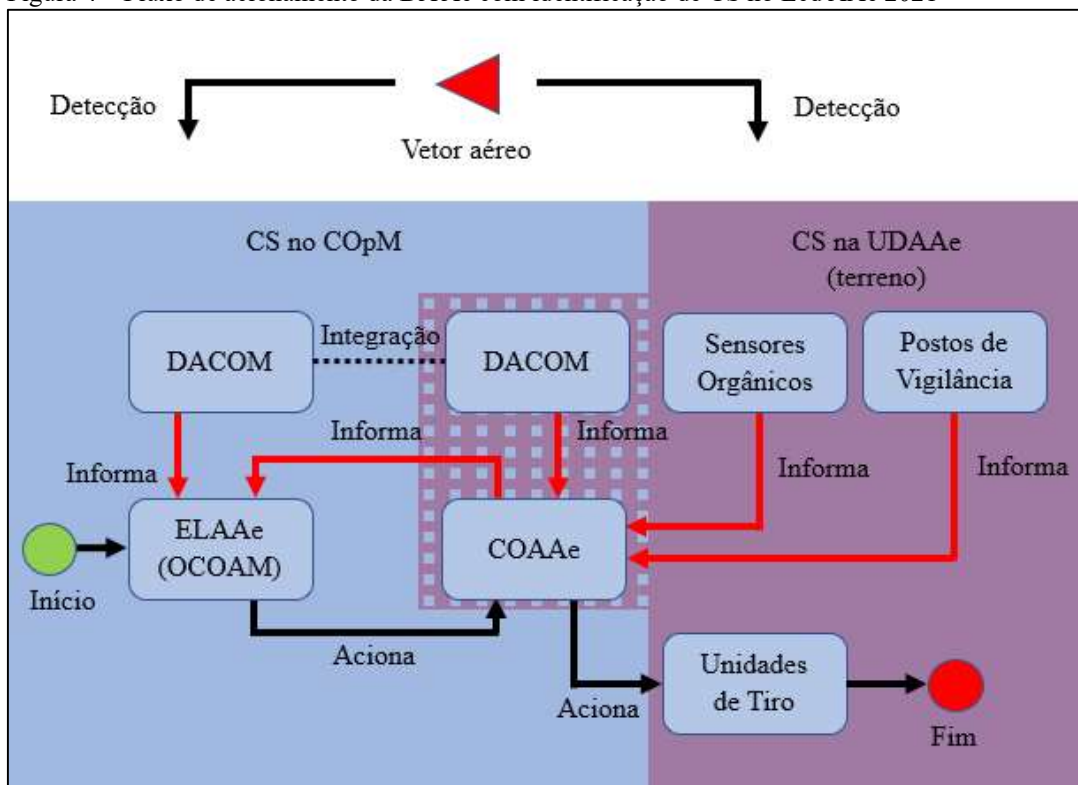
Essa diferença de recursos implica a realização de constantes contatos entre o COAAe e a ELAAe (OCOAM), que ocorrem via radiocomunicadores ou outro canal de comunicação estabelecido, com o intuito de possibilitar a troca de informações sobre a Consciência Situacional de cada parte, a fim de se construir uma CS compartilhada. Essa constante interação por meios fônicos alinha-se com a análise de Alberts (1996) sobre organizações militares da Era Industrial, que contam com processos adaptados ao nevoeiro e ao atrito da guerra e, por isso, dedicam demasiados esforços para a diminuição de riscos.

Como mencionado, em um ambiente onde plataformas aéreas e armas antiaéreas podem utilizar o mesmo volume, os riscos estão intimamente relacionados com a possibilidade de

ocorrer um fratricídio. Por isso, o MCA 355-1 discorre sobre as capacidades dos sistemas antiaéreos, citando que eles devem apresentar a possibilidade de “manter estrita coordenação com outros Elos do SISDABRA¹⁰ e com Órgãos de Controle de Operações Aéreas Militares (OCOAM), a fim de evitar fratricídios e garantir eficácia ao engajamento antiaéreo”. (BRASIL, 2017, p. 24).

Ao ser utilizado o DACOM pelas UDA Ae no terreno durante o Ecd AAe 2021, houve potencial para que a CS compartilhada entre o COAAe e a ELAAe (OCOAM) fosse aprimorada, uma vez que os dois elementos operaram o recurso de forma integrada, o que, em tese, representou um ganho operacional para o Centro de Operações Antiaéreas, bem como para o Órgão de Controle das Operações Aéreas Militares, conforme o esquema a seguir:

Figura 4 – Fluxo de acionamento da DA Ae com identificação de CS no Ecd AAe 2021



Fonte: Adaptado de Brasil (2017)

Nesse diagrama, pode-se perceber que o COAAe, além de utilizar o DACOM integrado ao OCOAM, manteve seus recursos orgânicos. Essa redundância de meios para a CS vai ao encontro de um preceito citado no MCA 355-1, que trata das ações para redução da vulnerabilidade do sistema de Defesa Antiaérea: “Sempre que possível, o dispositivo antiaéreo deve ser planejado de modo a duplicar o pessoal, os equipamentos e os enlaces de comunicações”. (BRASIL, 2017, p. 83).

¹⁰ Sistema de Defesa Aeroespacial Brasileiro. (Nota do autor).

Com os esquemas apresentados, foi possível identificar os recursos regularmente utilizados pelas Unidades de Defesa Antiaérea para a obtenção da CS (Figura 1), comparando-os com o cenário do uso do DACOM, sendo possível perceber seu potencial teórico para o aprimoramento da Consciência Situacional das UDAAe no Ecd AAe 2021 (Figura 2). Assim, foi possível responder à segunda questão norteadora e atingir o segundo objetivo específico do presente trabalho.

Considerando a ressalva de Endsley (2000) sobre a necessidade de os sistemas serem adequados às necessidades dos operadores, bem como a utilização em caráter experimental do DACOM pelas UDAAe, foi realizada uma pesquisa de opinião com os militares que utilizaram o *software*, a fim de analisar sua avaliação sobre a aquisição da CS com o recurso no Ecd AAe 2021. Do universo definido, todos os militares informados pela 1ª BDAAE responderam ao formulário enviado (Apêndice A).

A distribuição dos respondentes por posto ou graduação e proporção pode ser observada na Tabela 1:

Tabela 1 – Distribuição dos respondentes por posto ou graduação e proporção

Posto ou graduação	Quantidade	Proporção em relação ao total de respondentes (arredondamento até a primeira casa decimal)
Capitão	5	33,3 %
Suboficial	2	13,3 %
Primeiro-Sargento	3	20,0 %
Segundo-Sargento	5	33,3 %
Total	15	100,0 %

Fonte: O autor

A distribuição dos respondentes por UDAAe pode ser observada na Tabela 2, que também apresenta a proporção dos militares em relação ao total:

Tabela 2 – Distribuição dos respondentes por UDAAe e proporção

UDAAe	Quantidade	Proporção em relação ao total de respondentes (arredondamento até a primeira casa decimal)
UDAAe 1 (1º GDAAE)	7	46,7 %
UDAAe 2 (2º GDAAE)	3	20,0 %
UDAAe 3 (3º GDAAE)	5	33,3 %
Total	15	100,0 %

Fonte: O autor

A distribuição dos militares por Função Operacional, posto ou graduação e proporção consta na Tabela 3:

Tabela 3 – Distribuição dos respondentes por Função Operacional, posto ou graduação e proporção

Função Operacional	Quantidade por posto ou graduação	Proporção em relação ao total de respondentes (arredondamento até a primeira casa decimal)
Oficial de Ligação Antiaérea	2 Capitães	13,3 %
Ajudante do Oficial de Ligação Antiaérea	2 Primeiros-Sargentos e 1 Segundo-Sargento	20,0 %
Oficial de Controle	3 Capitães	20,0 %
Adjunto do Oficial de Controle	2 Suboficiais	13,3 %
Locador	1 Primeiro-Sargento e 4 Segundos-Sargentos	33,3 %
Total	15	100,0 %

Fonte: O autor

Levando-se em conta a distribuição dos respondentes apresentada nas tabelas anteriores, convém ratificar que, conforme Brasil (2022), as FOP apresentadas possuem a mesma competência sobre a obtenção da CS, diferenciando-se somente pelas ações executadas após sua aquisição. Assim, apesar da diferença entre postos e graduações, há uniformidade na população escolhida em relação às informações coletadas.

Os graus atribuídos pelos respondentes para cada proposição podem ser visualizados nas Tabelas 4, 5 e 6, que sintetizam as assertivas, apresentando-as por letras, desde “a” até “i”, de acordo com a ordem recebida no formulário enviado.

De maneira resumida, as proposições “a”, “b” e “c” relacionaram-se com à contribuição do DACOM para obtenção da CS dos movimentos aéreos pela Unidade de Defesa Antiaérea de forma individual, considerando os fatores componentes da Consciência Situacional – percepção, compreensão e projeção, de acordo com a teoria de Endsley (2000).

As proposições “d”, “e” e “f” contemplaram a aquisição da CS sobre os movimentos aéreos, também considerando seus fatores componentes, porém de forma compartilhada entre o COAAe da UDAAe e a ELAAe do OCOAM, considerando a teoria de Endsley e Jones (2001)

e o potencial da integração entre esses elementos por meio da rede de dados, conforme teoria de Alberts, Garstka e Stein (2000).

Por fim, as proposições “g”, “h” e “i” abordaram uma comparação entre o DACOM e os recursos usualmente utilizados para a obtenção da CS pelas Unidades de Defesa Antiaérea, de forma a verificar o panorama anterior e posterior à utilização do *software*.

Considerando a uniformidade de competências sobre a aquisição de CS, tornou-se irrelevante a diferenciação dos militares por Função Operacional. Dessa forma, sua apresentação foi realizada pela abreviatura do posto ou graduação e pelo grau “5” para “Concordo totalmente”, “4” para “Concordo parcialmente”, “3” para “Não concordo, nem discordo”, “2” para “Discordo parcialmente” e “1” para “Discordo totalmente”, com a respectiva Moda:

Tabela 4 – Grau de concordância da UDAAe 1 sobre as proposições

Proposição	CP	CP	SO	1S	1S	2S	2S	Moda
a	5	5	5	5	5	5	5	5
b	5	5	5	5	5	5	5	5
c	5	5	5	5	5	5	5	5
d	5	5	5	5	5	5	5	5
e	5	5	5	5	5	5	5	5
f	5	5	5	5	5	5	5	5
g	5	5	5	5	5	5	5	5
h	5	5	5	5	5	5	5	5
i	5	5	5	5	5	5	5	5

Fonte: O autor

Tabela 5 – Grau de concordância da UDAAe 2 sobre as proposições

Proposição	CP	SO	2S	Moda
a	5	5	5	5
b	5	5	5	5
c	5	5	5	5
d	5	5	5	5
e	5	5	5	5
f	5	5	5	5
g	5	4	5	5
h	5	4	5	5
i	5	4	5	5

Fonte: O autor

Tabela 6 – Grau de concordância da UDAAe 3 sobre as proposições

Proposição	CP	CP	SO	1S	2S	2S	Moda
a	5	5	5	5	5	5	5
b	5	5	5	5	5	5	5
c	5	5	5	5	5	5	5
d	5	5	5	5	5	5	5
e	5	5	5	5	5	5	5
f	5	5	5	5	5	5	5
g	5	5	5	5	5	5	5
h	5	5	5	5	5	5	5
i	5	5	5	5	5	5	5

Fonte: O autor

Os dados coletados também foram organizados em três grupos de análise. O primeiro, apresentado na Tabela 7, contém a Moda do grau de concordância de todos os respondentes sobre as proposições afetas à obtenção da CS individual, conforme a teoria de Endsley (2000):

Tabela 7 – Moda do grau de concordância dos respondentes sobre as proposições para a obtenção da CS individual por meio do DACOM

Fatores para a obtenção da CS individual	Moda (valor mais frequente)	Grau de concordância
Percepção dos movimentos aéreos	5	Concordo totalmente
Compreensão dos movimentos aéreos	5	Concordo totalmente
Projeção de eventos relacionados com os movimentos aéreos	5	Concordo totalmente

Fonte: O autor

Sobre os dados apresentados na Tabela 7, foi possível analisar que o DACOM contribuiu para a obtenção da CS individual, uma vez que contemplou todos os seus fatores. De acordo com os respondentes, foi possível perceber os movimentos aéreos, compreender informações relacionadas com eles e projetar cenários a partir da situação corrente.

Ainda, para essa seção do formulário, foram realizados comentários que, sinteticamente, serviram para corroborar os graus atribuídos a cada proposição, não havendo acréscimo de informação relevante para uma análise qualitativa mais dedicada.

O segundo grupo, apresentado na Tabela 8, demonstra a Moda do grau de concordância em relação às proposições sobre a obtenção da CS compartilhada entre o COAAe e a ELAAe (OCOAM):

Tabela 8 – Moda do grau de concordância dos respondentes sobre as proposições para a CS compartilhada por meio do DACOM

Fatores para a obtenção da CS compartilhada	Moda (valor mais frequente)	Grau de concordância
Percepção dos movimentos aéreos de maneira compartilhada entre o COAAe e a ELAAe (OCOAM)	5	Concordo totalmente
Compreensão dos movimentos aéreos de maneira compartilhada entre o COAAe e a ELAAe (OCOAM)	5	Concordo totalmente
Projeção de eventos relacionados com os movimentos aéreos de maneira compartilhada entre o COAAe e a ELAAe (OCOAM)	5	Concordo totalmente

Fonte: O autor

A respeito dos dados da Tabela 8, pode-se afirmar que o DACOM contribuiu para a obtenção da CS compartilhada, pois houve atendimento aos requisitos constituintes da Consciência Situacional de forma coletiva entre o COAAe e a ELAAe (OCOAM), conforme a teoria de Endsley e Jones (2001).

Além disso, considerando a integração entre esses dois elementos da DA Ae, foi identificado o atendimento aos princípios sugeridos por Alberts (1996) sobre o potencial de uma força conectada em rede para melhorar o compartilhamento de informações, aprimorando a qualidade da informação e a Consciência Situacional compartilhada.

Também para essa seção do formulário, foram realizados comentários que, sinteticamente, serviram para ratificar os graus atribuídos a cada proposição, sem que houvesse acréscimo de informação relevante para uma análise qualitativa mais profunda.

A Tabela 9 apresenta a Moda do grau de concordância sobre as proposições de superioridade do DACOM em relação aos outros recursos utilizados pelas UDAAe para a obtenção da CS:

Tabela 9 – Moda do grau de concordância dos respondentes sobre as proposições para a superioridade do DACOM em relação aos outros recursos utilizados para a obtenção da CS

Fatores comparativos entre o DACOM e outros recursos para a obtenção da CS	Moda (valor mais frequente)	Grau de concordância
Superioridade para a percepção dos movimentos aéreos	5	Concordo totalmente
Superioridade para a compreensão dos movimentos aéreos	5	Concordo totalmente
Superioridade para a projeção de eventos relacionados com os movimentos aéreos	5	Concordo totalmente

Fonte: O autor.

Analisando a Tabela 9, foi possível inferir que o DACOM se apresentou como recurso superior aos outros utilizados para a obtenção da Consciência Situacional pelas UDAAe no Ecd AAe 2021. Essa superioridade encontrou respaldo nos referenciais teóricos já apresentados e foi descrita em comentários realizados pelos respondentes, que, sob uma análise qualitativa e sintética, refletiram aspectos positivos da CS compartilhada entre a ELAAe (OCOAM) e o COAAe e exaltaram as funcionalidades do *software* para a atividade de DA Ae.

Além desses comentários, um respondente registrou anotações nas proposições “g”, “h” e “i”, a seguir transcritas: Para a proposição “g”, “Os P Vig e o Radar SABER M60 muito contribuem para completar a antecipação das incursões. Às vezes ocorrem problemas de sinal ou transmissão via rádio ou mesmo pane nos TF¹¹ no COAAe”; para a proposição “h”, “Não há como depender de um só meio e processo na UDAAe”; e, para a proposição “i”, “Foi complementada pelos P Vig e o Radar SABER M60”.

Sinteticamente, foi possível associar esses comentários à preocupação relacionada com a necessidade de existirem meios redundantes para a obtenção da CS por parte da UDAAe. Essa demanda já é contemplada pela doutrina de Defesa Antiaérea, que, conforme (BRASIL, 2017), aborda ações para redução da vulnerabilidade do sistema de DA Ae por meio da duplicação meios empregados.

Convém esclarecer que a comparação entre recursos não intencionou sugerir a adoção de somente um meio para a obtenção da Consciência Situacional pelas UDAAe, mas para verificar o potencial do DACOM em relação aos outros processos para a aquisição da CS, com foco na atividade de Defesa Antiaérea.

Como mencionado, o DACOM é direcionado ao uso pelo OCOAM. Esse Órgão demanda dele várias informações inerentes ao exercício exclusivo de suas atividades, as quais poderiam comprometer a obtenção da CS pela UDAAe por meio de um *software* que não foi projetado para atendê-la. Essa assertiva considerou a ressalva feita por Endsley (2000) sobre o fornecimento de muitos dados nem sempre implicar a oferta de informação útil ao usuário de um sistema, devendo o recurso ser adequado às necessidades de seus operadores.

Apesar disso, considerando a Moda obtida em cada resposta do formulário de coleta de dados, foi possível concluir que os respondentes classificaram o DACOM, em cada quesito analisado, na posição “Alta” da faixa de avaliação do Quadro 1, pois esse nível equivale ao grau “Concordo totalmente”. Essa afirmação pode ser visualizada na Tabela 10, que apresenta os militares identificados pelo seu posto ou graduação e suas respostas em forma de número:

¹¹ Rede telefônica. (Nota do autor).

Tabela 10 – Avaliação do DACOM

Proposições	Respondentes identificados pelo posto ou graduação e os graus atribuídos às proposições: 5 = Concordo totalmente; 4 = Concordo parcialmente; 3 = Não concordo, nem discordo; 2 = Discordo parcialmente; e 1 = Discordo totalmente.															Moda	Grau de concordância e discordância associado à Moda	Avaliação do DACOM em cada proposição
	CP	CP	CP	CP	CP	SO	SO	1S	1S	1S	2S	2S	2S	2S	2S			
a	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Concordo totalmente	Alta
b	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Concordo totalmente	Alta
c	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Concordo totalmente	Alta
d	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Concordo totalmente	Alta
e	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Concordo totalmente	Alta
f	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Concordo totalmente	Alta
g	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Concordo totalmente	Alta
h	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Concordo totalmente	Alta
i	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Concordo totalmente	Alta

Fonte: O autor.

Dessa forma, tendo sido realizada a análise quantitativa e qualitativa da avaliação dos militares que utilizaram o DACOM no Ecd AAe 2021, a qual contemplou a obtenção da Consciência Situacional individual e compartilhada entre o COAAe e a ELAAe (OCOAM) no contexto estudado, bem como uma comparação do recurso com os meios usualmente utilizados pelas UDAAe para a obtenção da CS, foi atingido o terceiro objetivo específico e elucidada a questão norteadora final desta pesquisa.

Por fim, tendo em vista que foi estabelecida uma relação de dependência entre o atingimento dos objetivos específicos e a consecução do objetivo geral deste trabalho, pode-se afirmar que esse último foi alcançado, sendo possível concluir, sob a ótica das teorias de Guerra Centrada em Rede, de Alberts, Garstka e Stein, e de Consciência Situacional, de Endsley e Jones, que o DACOM influenciou positivamente a CS das UDAAe durante o Ecd AAe 2021.

3 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo analisar de que maneira o DACOM influenciou a Consciência Situacional das Unidades de Defesa Antiaérea da FAB no Exercício Escudo Antiaéreo 2021, atividade realizada para a manutenção do preparo dessas frações de tropa, que, em caráter experimental, contaram com o emprego desse recurso no terreno pela primeira vez.

Pela pesquisa realizada, identificou-se a diferença do processo de obtenção da Consciência Situacional pelo COAAe e pelo OCOAM, considerando os recursos regularmente utilizados pelas Unidades de Defesa Antiaérea da FAB e sua falta de integração com o seu Órgão de Controle de Operações Aéreas Militares, contexto semelhante ao abordado por Alberts (1996) para descrever forças militares com características associadas à Era Industrial, as quais são privadas do pleno conhecimento do campo de batalha e necessitam envidar esforços para a minimização do atrito e do nevoeiro da guerra.

Esse panorama foi potencialmente alterado com a utilização do DACOM, no Ecd AAe 2021, de forma integrada entre o COAAe e o OCOAM, o que permitiu a geração de uma CS compartilhada entre os elementos geograficamente dispersos, conforme previsto nas teorias de Alberts, Garstka e Stein (2000), que valorizaram a rede de dados e o compartilhamento de informações para a potencialização da Consciência Situacional.

O potencial teórico do DACOM necessitou de validação, pois, de acordo com as teorias de Endsley (2000) e de Endsley e Jones (2001), os recursos devem ser capazes de contribuir para a obtenção da CS, por meio da percepção, compreensão e projeção da situação a ser enfrentada, seja de forma individual, seja de maneira compartilhada. Dessa forma, foi realizada uma pesquisa de opinião com os usuários do *software* no Ecd AAe 2021, a fim de analisar sua avaliação sobre o recurso.

Por meio dos dados coletados sobre a avaliação daqueles militares, foi possível analisar que o DACOM influenciou positivamente a CS das UDAAe no Ecd AAe 2021, pois houve expressivo grau de concordância dos usuários do *software* sobre sua contribuição para a obtenção da Consciência Situacional. Esses resultados encontraram respaldo nas teorias de GCR e CS utilizadas como referenciais teóricos.

O estudo limitou-se aos quinze militares das UDAAe que utilizaram o DACOM no Ecd AAe 2021, pois foi a primeira vez que o recurso foi empregado pelas tropas de DA Ae no terreno e de forma integrada com o OCOAM. Dessa forma, como oportunidade de investigação futura, sugere-se a realização de nova análise, de forma a ampliar a quantidade de militares avaliadores do sistema, bem como a realização da pesquisa de opinião de maneira concomitante às próximas

edições do Ecd AAe, a fim de se minimizar o período entre o uso do recurso e a coleta de dados.

Considerando as potencialidades verificadas do DACOM para as UDAAe no contexto apresentado, avalia-se que o trabalho tem potencial para contribuir para a FAB, pois analisou uma nova aplicação de um recurso disponível na força, o que representou vantagens para as frações de tropa de DA Ae.

Por fim, transcendendo os limites de contribuição para a FAB, também se vislumbra a contribuição da pesquisa para contextos em que mais elementos desdobrados no terreno dependem da CS compartilhada com um OCOAM, como a Defesa Antiaérea organizada em um Comando Conjunto ou a Artilharia de Campanha, as quais necessitam de coordenação de seus fogos com os demais integrantes do Poder Militar Aeroespacial.

REFERÊNCIAS

- ALBERTS, S. D. **Information Age Transformation**. Washington, DC: Command and Control Research Program Publication Series, 1996. Disponível em: http://www.dodccrp.org/files/Alberts_IAT.pdf. Acesso em: 13 out. 2021.
- ALBERTS, S. D; GARSTKA, J. J; STEIN, F. P. **Network-Centric Warfare**. Washington, DC: Command and Control Research Program Publication Series, 2000. Disponível em: http://www.dodccrp.org/files/Alberts_NCW.pdf. Acesso em: 13 out. 2021.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria COMPREP nº 910/SPOG-23, de 16 de maio de 2022. Aprova a reedição da “Coletânea de Instruções do Comando de Preparo sobre o Programa de Elevação Operacional” (INPREP/PEVOP) - INPREP/PEVOP/24B: Programa de Elevação Operacional da Defesa Antiaérea (03/08/2021). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 92, f. 6691, 18 maio 2022.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria nº 630/SPOG-33, de 09 de dezembro de 2021. Aprova a edição do MCA 55-91 “Manual de Guerra Centrada em Redes”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 228, f. 18338, 14 dez. 2021.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Primeira Brigada de Defesa Antiaérea. Portaria 1ª BDAAE nº 10/A-3, de 22 de junho de 2017. Aprova a reedição do “Manual de Defesa Antiaérea”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 109, f. 6317, 28 jun. 2017.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Decreto Legislativo nº 179, de 14 de dezembro de 2018. Aprova a Política Nacional de Defesa, a Estratégia Nacional de Defesa e o Livro Branco de Defesa Nacional, encaminhados ao Congresso Nacional pela Mensagem (CN) nº 2 de 2017 (Mensagem nº 616, de 18 de novembro de 2016, na origem). **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 241, p. 4, 17 dez. 2018.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria Normativa nº 1.691/EMCFA/MD, de 05 de agosto de 2015. Dispõe sobre a Doutrina para o Sistema Militar de Comando e Controle – MD31-M-03 (3ª Edição/2015). **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 149, p. 12, 06 ago. 2015.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria Normativa nº 3.009/MD, de 18 de novembro de 2014. Dispõe sobre Medidas de Coordenação do Espaço Aéreo nas Operações Conjuntas – MD33-M-13 (1ª Edição/2014). **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 224, p. 9, 19 nov. 2014.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria Normativa nº 9/GAP/MD, de 13 de janeiro de 2016. Aprova o Glossário das Forças Armadas – MD35-G-01 (5ª Edição/2015). **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, n. 14, p. 8, 21 jan. 2016.
- ENDSLEY, M. R. **Theoretical Underpinnings of Situation Awareness**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2000. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/230745477_Theoretical_underpinnings_of_situation_awareness_A_critical_review. Acesso em 15 mar. 2022.
- ENDSLEY, M. R; JONES, W. M. **A Model of Inter and Intra Team Situation Awareness**. Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society, 2001. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Mica-Endsley/publication/285745823_A_model_of_inter_and_intra_team_situation_awareness_Implications_for_design_training_and_measurement_New_trends_in_cooperative_activities_Understanding_system_dynamics_in_complex_environments/links/5b0447aa0f7e9be94bdba163/A-model-of-inter-and-intra-team-situation-awareness-Implications-for-design-training-and-measurement-New-trends-in-cooperative-activities-Understanding-system-dynamics-in-complex-environments.pdf?origin=publication_detail. Acesso em 15 mar. 2022.

LIKERT, Rensis. **A Technique for the Measurement of Attitudes**. New York: The Science Press, 1932. Disponível em: https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf. Acesso em 10 mar. 2021.

LINS, B. F. E. **A evolução da Internet: uma perspectiva histórica**. Brasília: Caderno ALEGIS, n. 48, p. 25, jan./abr. 2013. Disponível em: http://www.belins.eng.br/ac01/papers/aslegis48_art01_hist_internet.pdf. Acesso em 15 jun. 2022.

SENDOV, B. H. **Entrando na Era da Informação**. Bulgária, Sofia: Estudos Avançados da Academia Búlgara de Ciências, n. 8 , 1994. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/240971892_Entrando_na_era_da_informacao. Acesso em 28 mar. 2022.

APÊNDICE A – Formulário de coleta de dados



UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

Prezado militar,

O presente formulário tem o objetivo de coletar dados para uma pesquisa científica desenvolvida por este Oficial-Aluno do Curso Avançado de Comando e Estado-Maior da Força Aérea Brasileira (CACEM-A 2022), que pretende **analisar de que maneira a utilização do DACOM influenciou a Consciência Situacional das UDAAe durante o Exercício Escudo Antiaéreo 2021**, considerando especificamente o exercício das Funções Operacionais de Oficial de Ligação Antiaérea, Ajudante do Oficial de Ligação Antiaérea, Oficial de Controle, Adjunto do Oficial de Controle e Locador.

Os dados coletados serão de responsabilidade deste pesquisador. Seu uso se restringirá a fins estatístico e à apresentação no trabalho de pesquisa realizado.

Agradeço antecipadamente sua atenção.

DOUGLAS GORCHINSKY MARQUES Ten Cel Inf

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

1) Ao responder ao presente formulário e enviá-lo:

- a) Concordo em participar da pesquisa de levantamento de campo, desenvolvida para o trabalho de conclusão do Curso Avançado de Comando e Estado-Maior (CACEM-A 2022) por Douglas Gorchinsky Marques, Ten Cel Inf, a quem poderei contatar a qualquer momento que julgar necessário por meio do e-mail douglasdgm@fab.mil.br;
- b) Declaro estar ciente que as respostas fornecidas serão utilizadas para objetivos estritamente acadêmicos, que serão processadas e apresentadas estatisticamente e que serão acessadas apenas pelo pesquisador e seu orientador, os quais garantirão total sigilo das informações prestadas;
- c) Declaro que minha participação é voluntária e tem a finalidade de contribuir para o objetivo da pesquisa; e
- d) Declaro estar ciente que o uso das informações fornecidas por mim será resguardado pelas normas éticas norteadoras da pesquisa e que posso me retirar do estudo/pesquisa a qualquer momento, sem que sofra quaisquer sanções ou constrangimentos.

Posto: _____

Nome de Guerra: _____

E-mail de contato: _____

2) Orientações para o preenchimento do Formulário de Coleta de Dados:

- a) Este formulário é destinado aos participantes do Exercício Escudo Antiaéreo 2021, especificamente aos militares que exerceram as Funções Operacionais de Oficial de Ligação Antiaérea, Ajudante do Oficial de Ligação Antiaérea, Oficial de Controle, Adjunto do Oficial de Controle e Locador;
- b) Inicialmente, identifique sua Função Operacional principal exercida no Exercício Escudo Antiaéreo 2021;
- c) Depois, marque a opção que melhor representa sua avaliação sobre as proposições apresentadas sobre o uso do DACOM no Exercício Escudo Antiaéreo 2021; e
- d) Por último, caso seja de seu interesse, faça comentários sobre as proposições apresentadas ou sobre qualquer aspecto considerado relevante.

1) Identificação da Função Operacional:

a) Marque sua Função Operacional principal no Exercício Escudo Antiaéreo 2021:

- Oficial de Ligação Antiaérea
- Ajudante do Oficial de Ligação Antiaérea
- Oficial de Controle
- Adjunto do Oficial de Controle
- Locador

2) Marque a opção que melhor representa sua avaliação nas proposições abaixo elencadas:

a) A utilização do DACOM contribuiu para a minha percepção dos movimentos aéreos de interesse das ações de Defesa Antiaérea, ou seja, foi possível percebê-los em um determinado tempo e espaço:

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Caso seja do seu interesse, comente:

b) A utilização do DACOM contribuiu para a minha compreensão dos movimentos aéreos de interesse das ações de Defesa Antiaérea, ou seja, foi possível compreender as informações associadas aos movimentos aéreos e obter interpretações relevantes para o objetivo da Defesa Antiaérea:

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Caso seja do seu interesse, comente:

c) A utilização do DACOM contribuiu para a minha projeção de eventos relacionados com os movimentos aéreos de interesse das ações de Defesa Antiaérea, ou seja, foi possível prever, a partir dos eventos correntes, situações futuras e antecipar ações associadas aos movimentos aéreos relevantes para a Defesa Antiaérea:

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Caso seja do seu interesse, comente:

d) A utilização do DACOM contribuiu para a percepção dos movimentos aéreos de interesse das ações de Defesa Antiaérea de maneira compartilhada entre o COAAe e a ELAAe (OCOAM), ou seja, foi possível percebê-los em um determinado tempo e espaço de forma integrada:

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Caso seja do seu interesse, comente:

e) A utilização do DACOM contribuiu para a compreensão dos movimentos aéreos de interesse das ações de Defesa Antiaérea de maneira compartilhada entre o COAAe e a ELAAe (OCOAM), ou seja, foi possível compreender as informações associadas aos movimentos aéreos e obter interpretações relevantes para o objetivo da Defesa Antiaérea de forma integrada:

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Caso seja do seu interesse, comente:

f) A utilização do DACOM contribuiu para a projeção de eventos relacionados com os movimentos aéreos de interesse das ações de Defesa Antiaérea de maneira compartilhada entre o COAAe e a ELAAe (OCOAM), ou seja, foi possível prever, a partir dos eventos correntes, situações futuras e antecipar ações associadas aos movimentos aéreos relevantes para a Defesa Antiaérea de forma integrada:

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Caso seja do seu interesse, comente:

g) O DACOM mostrou-se ferramenta superior aos outros recursos utilizados pelas UDAAe para a percepção dos movimentos aéreos de interesse da Defesa Antiaérea:

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Caso seja do seu interesse, comente:

h) O DACOM mostrou-se ferramenta superior aos outros recursos utilizados pelas UDAAe para a compreensão dos movimentos aéreos de interesse da Defesa Antiaérea:

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Caso seja do seu interesse, comente:

i) O DACOM mostrou-se ferramenta superior aos outros recursos utilizados pelas UDA Ae para a projeção de cenários futuros dos movimentos aéreos de interesse da Defesa Antiaérea:

- Concordo totalmente
- Concordo parcialmente
- Não concordo, nem discordo
- Discordo parcialmente
- Discordo totalmente

Caso seja do seu interesse, comente:
