



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

FÁBIO MORAES CARNEIRO, Ten Cel Int

**Análise dos impactos operacionais do Centro Regional de Controle do Espaço Aéreo
Sudeste em relação à reestruturação da Força Aérea Brasileira**

Rio de Janeiro

2023

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

FÁBIO MORAES CARNEIRO, Ten Cel Int

**Análise dos impactos operacionais do Centro Regional de Controle do Espaço Aéreo
Sudeste em relação à reestruturação da Força Aérea Brasileira**

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: Cássio de Souza Neto.

RESUMO

Diante da reestruturação organizacional realizada no Comando da Aeronáutica (COMAER) no qual as atividades administrativas foram segregadas das operacionais, essa pesquisa teve como objetivo analisar em que medida a centralização dos processos licitatórios finalísticos no Centro de Aquisições Específicas (CAE) influenciaram na disponibilidade operacional do Centro Regional de Controle do Espaço Aéreo Sudeste (CRCEA-SE) nos anos de 2018 e 2019. A pesquisa foi de natureza descritiva, pois, investigou e contrastou a conexão entre diferentes variáveis de maneira quantitativa, examinando a capacidade de gestão dos processos licitatórios das organizações executoras de 2014 a 2019. Trata-se, ainda, de pesquisa documental, analisando os dados obtidos no Sistema Integrado de Logística de Materiais e de Serviços (SILOMS) e no Sistema de Gestão de Indicadores de Desempenho (SGID), para levantar a disponibilidade operacional dos equipamentos de navegação aérea do CRCEA-SE antes e depois da implantação do CAE. Os resultados obtidos, tomando por base a fundamentação teórica, mostraram que a centralização dos processos licitatórios no CAE, como parte da reestruturação, impactaram negativamente em 39% na agilidade de condução dos certames licitatórios, e obteve uma disponibilidade operacional 0,01% maior que a descentralizada. Dessa forma, concluiu-se que a centralização administrativa não influenciou negativamente na disponibilidade operacional do CRCEA-SE nos anos de 2018 e 2019. Tal conclusão poderá implicar em futuras ações, no intuito de dar maior celeridade no processo de compras.

Palavras-chave: reestruturação; centralização; disponibilidade operacional.

ABSTRACT

In view of the organizational restructuring carried out at the Air Force Command (COMAER) in which administrative activities were segregated from operational ones, this research aimed to analyze to what extent the centralization of finalistic bidding processes in the Specific Acquisitions Center (CAE) influenced the operational availability of the Centro Regional de Controle do Espaço Aéreo Sudeste (CRCEA-SE) in 2018 and 2019. The research was of a descriptive nature, as it investigated and contrasted the connection between different variables in a quantitative manner, examining the management capacity of the bidding processes of the executing organizations from 2014 to 2019. It is also a documentary research, analyzing the data obtained in the Integrated System of Logistics of Materials and Services (SILOMS) and in the Performance Indicators Management System (SGID), to raise the operational availability of CRCEA-SE air navigation equipment before and after CAE implementation. The results obtained, based on the theoretical foundation, showed that the centralization of the bidding processes in the CAE, as part of the restructuring, had a negative impact of 39% on the agility in conducting the bidding processes, and obtained an operational availability 0.01% greater than the decentralized. Thus, it was concluded that administrative centralization did not negatively influence the operational availability of CRCEA-SE in 2018 and 2019. Such a conclusion may imply future actions, in order to speed up the purchasing process.

Keywords: *Restructuring; Centralization; Operational availability.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Cadeia de Valor da FAB	10
Figura 2 – Elementos da Disponibilidade Operacional	17
Figura 3 – Indicadores de Desempenho	18
Gráfico 1 – Tempo médio (em dias) das etapas realizadas pelas unidades executoras.....	22
Gráfico 1 – Diponibilidade Operacional dos Equipamentos do CRCEA-SE.....	25
Quadro 1 – Tempos Relativos às Ações	15

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Execução orçamentária do CRCEA-SE por modalidade de licitação (2014-2015)	19
Tabela 2 – Execução orçamentária do GAPCEA por modalidade de licitação (2016-2017)	20
Tabela 3 – Execução orçamentária do CAE por modalidade de licitação (2018-2019)	20
Tabela 4 – Etapas realizadas pela OM executora da licitação	21
Tabela 5 – Influência do (t5) na indisponibilidade logística dos equipamentos mantidos pelo efetivo do CRCEA-SE	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CACEM	Curso Avançado de Comando e Estado-Maior
CAE	Centro de Aquisições Específicas
COMAER	Comando da Aeronáutica
COMGAP	Comando Geral de Apoio
CRCEA-SE	Centro Regional de Controle do Espaço Aéreo Sudeste
DECEA	Departamento de Controle do Espaço Aéreo
DTCEA	Destacamento de Controle do Espaço Aéreo
DIRSA	Diretoria de Saúde da Aeronáutica
ECEMAR	Escola de Comando e Estado Maior da Aeronáutica
EPTA	Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo
FAB	Força Aérea Brasileira
GAPCEA	Grupamento de Apoio às Unidades do Sistema de Controle do Espaço Aéreo
GAPS	Grupamento de Apoio da Saúde
ICAO	Organização da Aviação Civil Internacional
OM	Organização Militar
OS	Ordem de Serviço
PEMAER	Plano Estratégico do Comando da Aeronáutica
SCI	Sistema de Controle de Inoperâncias
SGID	Sistema de Gestão de Indicadores de Desempenho
SILOMS	Sistema Integrado de Logística de Materiais e de Serviços
TR	Termo de Referência

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	Hipótese	11
1.2	Objetivos (Geral e Específicos).....	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	Modelos organizacionais: centralizado e descentralizado	12
2.2	Disponibilidade Operacional	14
3	METODOLOGIA.....	17
4	APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS.....	19
4.1	Eficiência dos Processos Licitatórios	19
4.2	Indisponibilidade Logística por Falta de Sobressalentes	23
4.3	Disponibilidade Operacional	25
5	CONCLUSÃO	26
	REFERÊNCIAS	29
	APÊNDICE A – Fases do processo licitatório (descentralizado x centralizado) ..	31

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o Brasil entrou em uma crise econômica que repaginou de forma significativa a Gestão Pública do país. A necessidade de redução dos gastos públicos fez com que os Órgãos se reestruturassem visando manter a eficiência e eficácia dos serviços prestados. Dessa forma, a Força Aérea Brasileira (FAB) reformulou toda sua estrutura organizacional, concentrando as atividades-meio, como licitações e contratos, finanças, almoxarifado, entre outras, em unidades administrativas centralizadoras.

Em consonância com os objetivos do Plano Estratégico do Comando da Aeronáutica (PEMAER), está prevista a consolidação da reestruturação da FAB no item referente à Infraestrutura de Suporte:

Consolidar a infraestrutura decorrente da reestruturação da Força Aérea, cuja finalidade é garantir que todas as modificações realizadas na estrutura da FAB ao longo dos últimos anos, decorrentes do processo de reestruturação, sejam suportadas por uma adequada infraestrutura de instalações, de modo a não comprometer a realização da missão organizacional. (BRASIL, 2018b, p. 23).

Neste contexto, a FAB criou, no ano de 2018, o Centro de Aquisições Específicas (CAE), unidade responsável por conduzir os processos licitatórios finalísticos das unidades subordinadas de três grandes comandos: o Comando Geral de Apoio (COMGAP), a Diretoria de Saúde da Aeronáutica (DIRSA) e o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), apoiando ao todo quarenta e duas Organizações Militares (OM).

A missão do CAE visa estabelecer um procedimento padrão de licitações nas áreas de sua competência: controle do espaço aéreo, saúde, logística e abastecimento, elevando a especialização nas contratações finalísticas da FAB. Dessa forma, a criação da nova unidade centralizadora teve como objetivo a padronização formalística nas aquisições, baseado nas leis vigentes, buscando maior eficiência e maior transparência nos processos administrativos de gestão.

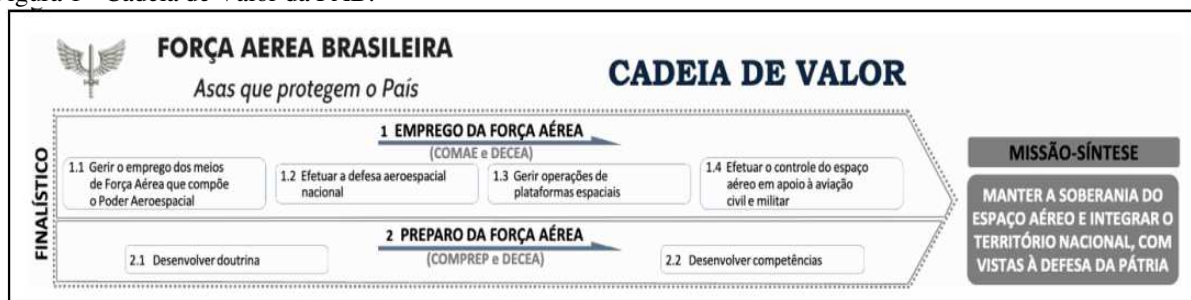
O Centro Regional de Controle do Espaço Aéreo Sudeste (CRCEA-SE), unidade militar subordinada ao DECEA, é responsável pelo controle de tráfego aéreo de maior fluxo da América do Sul, ao longo dos terminais de São Paulo e Rio de Janeiro. A OM compreende uma ampla variedade de atividades altamente especializadas, resultado de um compromisso que permite a gestão segura e eficiente do intenso tráfego aéreo. Essas atividades incluem o fornecimento de serviços como o controle de tráfego aéreo, as informações de voo, informações aeronáuticas, a meteorologia aeronáutica, as telecomunicações aeronáuticas, serviços de navegação aérea, bem como as regulamentações relacionadas a voos de aeronaves remotamente pilotadas, aeródromos e infraestruturas.

É de suma importância que as unidades subordinadas ao DECEA cumpram os parâmetros estabelecidos pela Organização da Aviação Civil Internacional (ICAO), com sinais disponíveis em tempo integral, proporcionando mais confiabilidade e eficiência para o sistema de controle de tráfego do espaço aéreo, oferecendo precisão, segurança e credibilidade nas informações aos pilotos e aos controladores de voo.

Já no primeiro ano de criação do CAE, o CRCEA-SE encaminhou processos finalísticos cujos objetos são diretamente ligados à manutenção dos radares, da casa de força, dos grupos geradores, duplicação de entrada de energia, aquisição de banco de baterias, entre outros.

Os processos tratados nesta pesquisa são definidos como específicos, inseridos nos macroprocessos finalísticos, uma vez que estão relacionados ao EMPREGO DA FORÇA AÉREA, no tocante a “gerir o emprego dos meios de Força Aérea que compõem o Poder Aeroespacial” (BRASIL, 2018b), assim como, a “efetuar o controle do espaço aéreo em apoio à aviação civil e militar” (BRASIL, 2018b), conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Cadeia de Valor da FAB.



Fonte: BRASIL, 2018b.

No mesmo ano da implantação da centralização dos processos licitatórios, ocorreu uma falha no radar do aeroporto de Congonhas, suspendendo por quarenta e cinco minutos os voos de Congonhas, Guarulhos e Santos Dumont, constituindo-se um caos para a aviação nacional. Um mês depois desse evento, houve uma interrupção do fornecimento de energia no Aeroporto de Congonhas por parte da concessionária, e o gerador, que atuava como redundância do sistema, demorou mais que o esperado para ser ativado, ocasionando a indisponibilidade dos serviços de operações aéreas no eixo Rio de Janeiro - São Paulo. Diante desses fatos, surgiu a inquietação: de que modo a centralização dos processos licitatórios finalísticos no CAE influenciou na disponibilidade operacional do CRCEA-SE nos anos de 2018 e 2019.

1.1 Hipótese

Todos os equipamentos técnicos utilizados para manter a segurança operacional dos serviços de navegação aérea sofrem inspeções e manutenções mensais, seja pelo efetivo técnico, seja por empresas terceirizadas. Consequentemente, esses equipamentos necessitam da contratação de materiais ou serviços em prol de suas disponibilidades. Assim, adotou-se a premissa de que a centralização dos processos licitatórios finalísticos no CAE influenciou de forma negativa a disponibilidade operacional do CRCEA-SE nos anos de 2018 e 2019.

1.2 Objetivos (Geral e Específicos)

Este trabalho, cujo tema está inserido na linha de pesquisa de Estruturas Organizacionais do Poder Aeroespacial, tem como objetivo geral identificar a possibilidade de influência da centralização dos processos licitatórios finalísticos no CAE na disponibilidade operacional do CRCEA-SE nos anos de 2018 e 2019.

A fim de atingir o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

OE1 - Analisar como a centralização de compras aperfeiçoou a capacidade dos processos licitatórios;

OE2 - Investigar a influência do tempo (t) de espera logística por sobressalentes na disponibilidade logística dos equipamentos operacionais do CRCEA-SE; e

OE3 - Contrastar a média mensal da disponibilidade operacional antes e depois das centralizações.

Esta pesquisa é de grande importância para a Força Aérea Brasileira, pois, diante do grande fluxo de processos finalísticos em trâmite no CAE e da alta complexidade das missões das unidades apoiadas, demonstra-se imprescindível a realização dos processos licitatórios com eficiência e eficácia, a fim de evitar o comprometimento do funcionamento da atividade aérea brasileira.

Dessa forma, a realização deste trabalho poderá contribuir para uma reflexão ampla sobre a lacuna da temática e, como consequência, fornecer subsídios para que a administração vise à celeridade nos processos licitatórios das 13 Organizações Militares subordinadas ao DECEA.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Modelos organizacionais: centralizado e descentralizado

A centralização de processos licitatórios consiste em uma prática adotada por muitas organizações e entidades governamentais que buscam otimizar e padronizar os procedimentos licitatórios, bem como garantir maior transparência e eficiência na gestão dos recursos públicos.

Define-se a centralização como o processo de concentração das decisões em um único órgão ou indivíduo responsável por gerenciar uma determinada atividade. Isso significa que as decisões estratégicas e operacionais devem ser tomadas por uma equipe centralizada, com uma visão abrangente do sistema, podendo garantir a otimização dos recursos.

Pode-se aplicar a centralização em diversos contextos, incluindo empresas, organizações governamentais e até mesmo em sistemas políticos. Em todos esses casos, a centralização visa maximizar a eficiência e a eficácia das operações, garantindo a tomada de decisões mais rápidas e precisas. Justen Filho (2010) defende a centralização das atividades de licitação em um órgão central, para garantir a uniformidade e a eficiência do processo licitatório.

Alguns autores afirmam que o modelo centralizado, normalmente, é empregado com a finalidade de padronizar procedimentos, visando otimizar os estoques, melhorar a qualidade dos materiais, assim como diminuir os custos e a burocracia processual. Conforme descrito por Macohin:

A centralização das compras traz diversos benefícios, dentre eles: padronização dos materiais adquiridos, ganho de escala na negociação com fornecedores, maior eficiência no controle de estoque, redução de custos com a eliminação de desperdícios e duplicidades, além de possibilitar maior controle das atividades de compras, contratações e terceirizações. (MACOHIN, 2008, p. 82).

Ao centralizar as decisões em um único grupo, é possível padronizar os procedimentos, possibilitando o ganho na economia de escala, o que leva a um aumento na eficiência e na produtividade da empresa. A economia de escala é alcançada na centralização processual à medida que a produção é aumentada e se reduz os custos administrativos (mão de obra, instalações, materiais, etc.).

Uma estrutura centralizada para a realização de licitações oferece a vantagem de consolidar o poder de compra, permitindo economias de escala e a obtenção de melhores condições comerciais. Além disso, facilita a padronização dos procedimentos e garante maior transparência e eficiência na gestão dos recursos públicos.

Segundo Macohin (2008), a padronização dos processos e a economia de escala são as principais vantagens da centralização da aquisição. O autor destaca também que a formação de equipes especializadas propicia celeridade e melhora a gestão e controle dos estoques. O autor descreve, assim, as vantagens da estrutura centralizada:

Uma estrutura centralizada de licitação proporciona uma série de vantagens, como a unificação dos processos, maior controle e eficiência na gestão dos recursos públicos, acelera o processo de aquisição pela padronização, melhora o controle e gestão dos estoques, além de promover a transparência e a igualdade de oportunidades aos participantes do certame. (MACOHIN, 2008, p. 23).

Por sua vez, Silva (2016) afirma que a padronização dos procedimentos de compras centralizadas minimiza os custos administrativos. Em suas palavras:

As vantagens da centralização são as mesmas inerentes ao princípio econômico da divisão de trabalho e a toda organização funcional, gerando um melhor controle ao se isolar o fator material com a possibilidade de se ter um registro completo relativo às transações de compras, obrigações contratuais e gastos em geral; permite o desenvolvimento de conhecimento especializado, resultando em aquisições mais eficientes e mais econômicas. (SILVA, 2016, p. 42).

Todavia, outros autores afirmam que a centralização dos processos de aquisição pode afastar as unidades apoiadas, dependendo de que forma é implementada e de como as unidades percebem a sua eficácia. Se as unidades apoiadas sentirem que o órgão central está prejudicando sua capacidade de cumprir sua missão – seja pela priorização dos processos, seja pela morosidade –, pode lhes gerar um sentimento de desconfiança ou frustração em relação à administração central.

Segundo Baily (2008), a centralização também pode apresentar desvantagens, especialmente na limitação da participação e do envolvimento de outras partes interessadas nas decisões. Além disso, pode gerar uma sobrecarga de trabalho e responsabilidade para o órgão centralizador, ocasionada pelo elevado volume de processos.

Desse modo, a centralização da licitação tende a reduzir os custos de transação, aumentar a concorrência, melhorar o controle interno e promover a integridade das compras públicas. No entanto, também implica riscos, como a perda de flexibilidade, o aumento da burocracia e a diminuição da participação de fornecedores locais.

Moreira e Ribeiro (2016) citam o risco da perda de escala e da morosidade causada pela redundância de atividades nas estruturas institucionais dos processos licitatórios como desvantagens do modelo centralizado. Para eles:

(i) culminaram em fragmentação, perdendo economia de escala; (ii) demandarem a replicação de muitas estruturas institucionais e funcionais para o mesmo fim, em cada ente contratante; e, com isso (iii) importarem a baixa capacidade técnica dos servidores encarregados das compras, devido ao imprevisto da função, diante da ausência de uma carreira unificada e mais qualificada de analistas de compras. (MOREIRA; RIBEIRO, 2016, p. 63).

Se, por um lado, alguns estudos sugerem que a centralização pode melhorar a eficiência e transparência das compras governamentais, outros apontam que a descentralização pode ser mais efetiva em algumas circunstâncias. Jacoby (2021) afirma que a descentralização da licitação pode proporcionar maior agilidade e eficiência na contratação pública, permitindo que as unidades gestoras realizem suas aquisições de acordo com suas necessidades específicas.

Em consonância com Jacoby, destaca-se a afirmação de Pacheco:

Uma das principais vantagens da descentralização das licitações é que ela permite uma maior flexibilidade na adaptação da licitação às necessidades específicas de cada unidade ou setor da administração pública, ao mesmo tempo em que proporciona uma maior eficiência e economia de recursos, uma vez que os processos podem ser adaptados às particularidades de cada caso. (PACHECO, 2018, p.76).

Diante do exposto, a centralização administrativa pode levar a problemas de coordenação e comunicação entre as organizações, tornando o processo muito moroso pelo excesso de burocracia nas fases internas e externas. Esta morosidade pode atrasar o tempo de entrega e o emprego dos materiais e serviços contratados, podendo interferir na disponibilidade operacional dos equipamentos de navegação aérea, prejudicando a eficiência do sistema.

2.2 Disponibilidade Operacional

O presente estudo fundamenta-se na teoria da disponibilidade operacional, elaborada por Alan Kardec e Júlio Nascif, que propõe uma abordagem centrada nos resultados para a gestão da manutenção. De acordo com esta teoria, os responsáveis pela manutenção devem adotar indicadores de desempenho em múltiplos níveis, planejar a manutenção desde a fase do projeto e empregar técnicas modernas para aumentar a disponibilidade dos equipamentos.

Kardec e Nascif (2007) enfatizam a disponibilidade dos sistemas para segurança operacional e credibilidade das organizações:

A manutenção, para ser estratégica precisa estar voltada para os resultados empresariais da organização. É preciso, sobretudo, deixar de ser eficiente para se tornar eficaz; ou seja, não basta, apenas, reparar o equipamento ou instalação tão rápido quanto possível, mas é preciso, principalmente, manter a função do equipamento disponível para a operação, reduzindo a probabilidade de uma parada não planejada. (KARDEC; NASCIF, 2007, p.11).

A teoria da disponibilidade operacional propõe uma mudança de perspectiva na gestão da manutenção e do desempenho dos equipamentos, considerando, não apenas a eficiência do equipamento em si, mas toda a cadeia de valor envolvida no processo produtivo. Essa

abordagem pode levar a uma maior efetividade da produção, redução de custos e aumento da satisfação do cliente, tornando-se, dessa maneira, uma importante estratégia para empresas que desejam se destacar no mercado.

Segundo a DCA 66-1, a manutenção deve ser tratada como uma função logística estratégica, pois o seu desempenho afeta diretamente a disponibilidade de meios do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro:

O objetivo da manutenção não deve ser entendido tão somente como o de restabelecer as condições originais dos equipamentos ou sistemas, mas sim o de garantir a disponibilidade desses, baseado nas informações do SCI e do SILOMS, bem como estender sua vida útil para que possam atender a uma finalidade de emprego com confiabilidade, segurança e a custos adequados. (DCA 66-1, 2018, p. 10).

As manutenções dos equipamentos operacionais devem ser realizadas conforme a definição das métricas de desempenho que possibilitam o acompanhamento dos indicadores de gestão, conforme defendido por Wireman:

Medir o desempenho de manutenção é fundamental para melhorá-lo. Sem medidas, não há como saber se as melhorias foram alcançadas ou não. As métricas devem ser cuidadosamente escolhidas e monitoradas para garantir que a manutenção esteja atingindo seus objetivos. (WIREMAN, 2008, p.57).

Neste sentido, a FAB utiliza a ferramenta Sistema Integrado de Logística de Materiais e de Serviços (SILOMS), na qual gera os indicadores a partir dos dados inseridos no sistema pelos operadores técnicos. Utiliza também o Sistema de Gestão de Indicadores de Desempenho (SGID) para acompanhar a confiabilidade e o tempo de vida útil dos equipamentos.

As manutenções realizadas pela equipe técnica do CRCEA-SE buscam a máxima disponibilidade dos equipamentos de navegação aérea, que podem depender de diversas variáveis. Segundo Kardec e Nascif (2010), os tempos relativos às ações, de acordo com o Quadro 1, são compostos por oito etapas que se iniciam no instante em que ocorre a falha até o total restabelecimento de um equipamento.

A soma de $t(0)$ até o $t(8)$, conforme demonstrado no Quadro 1, representa o tempo de paralisação dos equipamentos técnicos de navegação aérea que dependem de manutenção. Vale salientar que os serviços de manutenção analisados neste trabalho são apenas os realizados pela equipe técnica de manutenção do CRCEA-SE.

Quadro 1 - Tempos Relativos às Ações

Tempo	Ações ou ocorrências
t0	Instante em que ocorreu a falha
t1	Localização do defeito
t2	Diagnóstico
t3	Desmontagem

t4	Remoção
t5	Espera de sobressalentes
t6	Substituição de peças
t7	Montagem
t8	Ajustes e testes
Tf	Instante de retorno à operação

Fonte: KARDEC; NASCIF (2010, p.117).

Apesar da existência de diversos fatores que possam influenciar na disponibilidade dos equipamentos de navegação aérea, foram analisados somente os processos nos quais os equipamentos estão relacionados com a falta de material pela espera de aquisição. Assim, o trabalho focou apenas nas ordens de serviço abertas e sem conclusão que envolvem o t5 (espera de sobressalente), identificando, assim, o impacto na disponibilidade dos equipamentos técnicos sob a administração do CRCEA-SE.

O ciclo de vida do equipamento inclui as fases de projeto, fabricação, instalação, operação e manutenção. Cada fase do ciclo de vida afeta a disponibilidade operacional do equipamento de maneira diferente, e é importante considerar todas as fases a fim de garantir a disponibilidade operacional ideal.

De acordo com Kardec e Nascif (2010), a disponibilidade operacional deve ser entendida como a capacidade do sistema produtivo em gerar produtos ou serviços consoantes às necessidades do cliente, considerando a qualidade, a quantidade e o prazo estipulado. Dessa forma, a disponibilidade operacional não se resume apenas à manutenção dos equipamentos, mas também à gestão dos processos e recursos, incluindo a gestão de materiais, de mão de obra e de informações.

Ao considerar a disponibilidade operacional, esta métrica está diretamente ligada ao Tempo Médio de Paralisações (TMP), que abrange não só o Tempo Médio para Reparo (TMPR), mas também todos os outros períodos de espera logística e manutenção que podem levar à interrupção do funcionamento dos equipamentos técnicos. Na obra de Kardec e Nascif, o TMP é composto por:

[...] TMR e todos os demais tempos: esperas de sobressalentes, atrasos, paradas de manutenções preventivas ou inspeções, deslocamentos e outros que contribuem para que os equipamentos ou sistemas fiquem indisponíveis ou fora da condição de operação. (KARDEC; NASCIF, 2010, p.113).

Na figura 1, foram organizados sistematicamente os componentes que afetam a disponibilidade. É importante salientar que o conceito em questão é aplicado, principalmente, nos períodos de inatividade decorrentes da espera por peças sobressalentes, uma vez que tais interrupções estão intimamente ligadas às métricas do SGID.

Figura 2 - Elementos da Disponibilidade Operacional

$$\text{Disponibilidade Operacional (\%)} = \frac{\text{TMEM}}{\text{TMEM} + \text{TMP}} \times 100$$

TMEM = Tempo médio entre manutenções

TMP = Tempo médio de paralisações

Fonte: KARDEC; NASCIF (2010, p.113).

A disponibilidade operacional está diretamente ligada à manutenção, influenciada pelo tempo (t) que envolve, entre outros, o tempo (t5) de aquisição e reposição dos itens empregados nos equipamentos.

Assim, Lافraia (2006) relata que a manutenção associa a necessidade de alta disponibilidade dos equipamentos com exigências de se realizar reparos e revisões sem interrupção da operação, a uma alta confiabilidade para a sua utilização. Para isso, é importante que os processos de aquisição estejam homologados, visando o pronto emprego dos materiais e serviços a serem utilizados nos equipamentos operacionais do CRCEA-SE.

Neste contexto, demonstra-se relevante entender o processo de compras centralizado estruturado no CAE para, assim, compreender como esse processo é essencial para cumprimento da missão finalística da Divisão Técnica do CRCEA-SE. Este estudo foi delineado para proporcionar uma análise sobre a influência na disponibilidade operacional dos equipamentos de navegação aérea do CRCEA-SE.

3 METODOLOGIA

Visando atingir o objetivo geral, a pesquisa será descritiva, pois, segundo Gil (2022), busca-se verificar a associação de duas variáveis: o tempo processual dos processos licitatórios do CAE e a disponibilidade operacional do CRCEA-SE no período de 2014 a 2019.

De modo a atingir os objetivos específicos, empregou-se o método dedutivo, por meio da coleta de dados classificados como documentais (GIL, 2022). Delimitou-se o período da pesquisa aos anos de 2014 a 2019 em virtude da centralização da execução dos processos finalísticos no CAE ter sido efetivada em 2018, possibilitando, dessa forma, realizar-se um comparativo da disponibilidade operacional antes e depois da referida centralização.

Após compreender a estrutura e a missão finalística do CAE, bem como obter os embasamentos teóricos necessários para realizar a análise comparativa entre modelos de compras – modelo centralizado pelo CAE e o modelo descentralizado pelo CRCEA-SE – foi essencial estabelecer indicadores de desempenho para ambas as organizações, de modo a tabular dado que possa ser criticado.

Devido à sua extensão, a pesquisa restringiu-se à análise dos processos licitatórios que apresentaram como objeto os itens finalísticos, excetuando-se as compras de itens comuns. O processo de aquisições é dividido em duas fases (interna e externa) e, ao descrever as atividades e identificar seus responsáveis, o estudo concentrou-se nas etapas realizadas pela Unidade Executora do certame, visto que o CRCEA-SE executava as etapas iniciais da fase interna no modelo centralizado e no descentralizado, conforme detalhado no Apêndice A.

Ao realizar uma análise entre modelos de execução, definir o espaço amostral, a modalidade de processo licitatório mais expressivo e a fase a ser examinada, tornou-se viável estabelecer um indicador para avaliar o desempenho de cada OM, representado na figura 3.

Figura 3 - Indicador de desempenho

Tipo de indicador	Indicador	Fórmula	Unidade de medida	Finalidade
Capacidade	Tempo médio de execução do certame	Número compreendido entre a data da instrução inicial até a homologação	Dias	Indica o tempo médio da execução do processo licitatório

Fonte: O autor

Os indicadores utilizados durante os estudos possibilitaram o monitoramento de cada etapa específica visando alcançar o objetivo específico 1 da pesquisa, para verificar se a centralização no CAE tornou o procedimento licitatório mais eficiente.

Buscando analisar o desempenho do impacto logístico, de natureza descritiva, foram coletados os dados dos equipamentos afetados por falta de material ou serviço contratados por processos licitatórios nos anos de 2014 a 2019, por meio de documentos ou sistemas: livros diários de manutenção, livros eletrônicos de inoperâncias, Sistema Integrado de Logística de Material e Serviços (SILOMS) e no Sistema de Controle de Inoperâncias (SCI).

De posse desses dados, foi possível quantificar o tempo de espera por sobressalentes que impactaram na conclusão das ordens de serviços das manutenções realizadas pela equipe técnica do CRCEA-SE.

Para analisar o desempenho em relação ao impacto operacional, foram coletados os dados do SGID, por meio de instrumentos à pesquisa documental (GIL, 2022), visando

levantar os percentuais referentes à disponibilidade dos equipamentos de navegação aérea do período delimitado na pesquisa, antes e depois da reestruturação organizacional.

Dessa forma, as informações coletadas na pesquisa apresentaram uma abordagem quantitativa e qualitativa.

4 APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS

A presente seção pretende explorar os dados e realizar a análise dos resultados, conforme o objetivo geral e os objetivos específicos deste estudo, com base no referencial teórico apresentado, no contexto dos processos finalísticos do CRCEA-SE.

Visando atingir as metas de disponibilidade previstas, o DECEA estabelece às unidades subordinadas que as manutenções preventivas e corretivas nos equipamentos do Controle de Tráfego Aéreo mantenham-se em ordem e em dia.

Este trabalho apreciou os dados coletados na pesquisa documental, para analisar se a centralização das aquisições no CAE teve influência na disponibilidade dos equipamentos de sistemas radares, especificamente nos equipamentos operacionais sob a responsabilidade do CRCEA-SE.

4.1 Eficiência dos Processos Licitatórios

Visando apresentar os dados das licitações realizadas pelo CRCEA-SE (2014-2015), GAPCEA (2016-2017) e CAE (2018-2019), foram coletadas as informações do Tesouro Gerencial, conforme tabela a seguir.

Tabela 1 - Execução orçamentária do CRCEA-SE por modalidade de licitação (2014-2015)

Modalidade	Número de Processos	% de Processos	Valor executado	% Executada
Convite	0	0	R\$ 0	0
Tomada de Preços	0	0	R\$ 0	0
Concorrência	0	0	R\$ 0	0
Dispensa de Licitação	114	38,26	R\$ 3.733.234,38	5,06
Inexigibilidade	8	2,68	R\$ 872.869,80	1,18
Não se Aplica	71	23,83	R\$ 9.173.704,21	12,43
Pregão	105	35,23	R\$ 60.018.741,04	81,33

Total	298	100	R\$ 73.798.549,43	100
--------------	------------	------------	--------------------------	------------

Fonte: Tesouro Gerencial.

Para o CRCEA-SE, a modalidade licitatória pregão eletrônico não foi a mais utilizada, sendo responsável por 35,23% do total de processos executados no biênio analisado. Porém, em termos de execução orçamentária, essa modalidade representou 81,33% dos recursos empenhados.

Tabela 2 – Execução orçamentária do GAPCEA por modalidade de licitação (2016-2017)

Modalidade	Número de processos	% de processos	Valor executado	% Executada
Convite	1	0,31	R\$ 13.800,00	0,001
Tomada de Preços	2	0,63	R\$ 1.232.629,59	0,17
Concorrência	31	9,72	R\$ 140.196.004,29	19,16
Dispensa de Licitação	36	11,28	R\$ 25.363.096,63	3,47
Inexigibilidade	94	29,47	R\$ 239.046.882,18	32,68
Não se Aplica	11	3,45	R\$ 110.860.257,38	15,16
Pregão	144	45,14	R\$ 214.676.038,67	29,35
Total	319	100	R\$ 731.388.708,74	100

Fonte: Tesouro Gerencial.

Após a centralização dos processos de aquisição finalísticos das unidades subordinadas ao DECEA no GAPCEA, foram homologados 319 processos para as 14 unidades apoiadas, sendo o pregão eletrônico a principal modalidade utilizada, representando 45,14% do total.

Tabela 3 – Execução orçamentária do CAE por modalidade de licitação (2018-2019)

Modalidade	Número de processos	% de processos	Valor executado	% Executada
Convite	3	0,38	R\$ 2.477.302,68	0,12
Tomada de Preços	1	0,12	R\$ 1.758.246,33	0,08
Concorrência	36	4,53	R\$ 387.348.073,82	18,09
Dispensa de Licitação	101	12,70	R\$ 39.293.044,14	1,84
Inexigibilidade	122	15,35	R\$ 894.972.631,52	41,79
Não se Aplica	12	1,51	R\$ 660.642,93	0,03
Pregão	520	65,41	R\$ 814.909.248,16	38,05

Total	795	100	R\$ 2.141.419.189,58	100
--------------	------------	------------	-----------------------------	------------

Fonte: Tesouro Gerencial.

Verifica-se, na tabela 3, que a centralização dos processos licitatórios no CAE viabilizou um incremento de 175% na quantidade de processos homologados em relação ao modelo descentralizado no CRCEA-SE.

No ano de 2018, conforme a reestruturação prevista na DCA 11-105, os processos finalísticos das unidades subordinadas ao COMGAP, DECEA e DIRSA tiveram suas licitação executadas pelo CAE, elevando de forma exponencial a quantidade de processos homologados, assim como da execução orçamentária. No biênio 2018-2019, foram realizados 795 processos, sendo 520 na modalidade pregão eletrônico, representando 65,41% do total.

Desta forma, percebe-se que ambas as unidades centralizadoras priorizaram o pregão na sua forma eletrônica, conforme previsto na Lei n.º 10.520/2002, que determina que esta modalidade deva ser utilizada nas contratações de objetos comuns realizadas pela União.

De acordo com o apresentado nas tabelas 1, 2 e 3, o CAE conseguiu executar, em valores absolutos, 29 vezes o que o CRCEA-SE executou no biênio 2014-2015 e 3 vezes mais que o GAPCEA executou nos anos de 2016 e 2017, demonstrando que a concentração das aquisições finalísticas de diversas unidades apoiadas possibilita a redução de gastos administrativos com pessoal, material e instalações.

Entretanto, para saber se a centralização foi eficiente no processo de compras, é preciso rastrear o fator tempo, uma vez que ele é determinante para avaliar a efetividade das aquisições no emprego da atividade fim das diversas organizações. Para analisar a condução da modalidade mais utilizada, foi extraído do Painel de Compras do Governo Federal os tempos e movimentos das etapas realizadas pelas unidades executoras do certame.

Na realização de um processo licitatório, demanda-se certo tempo para a elaboração dos documentos, conforme previsto nas legislações vigentes. Cada etapa a ser realizada pela OM executora prevê um prazo específico para sua confecção, conforme definido no módulo Aquisição do SILOMS, totalizando 88 dias, conforme a tabela abaixo:

Tabela 4: Etapas realizadas pela OM executora da licitação

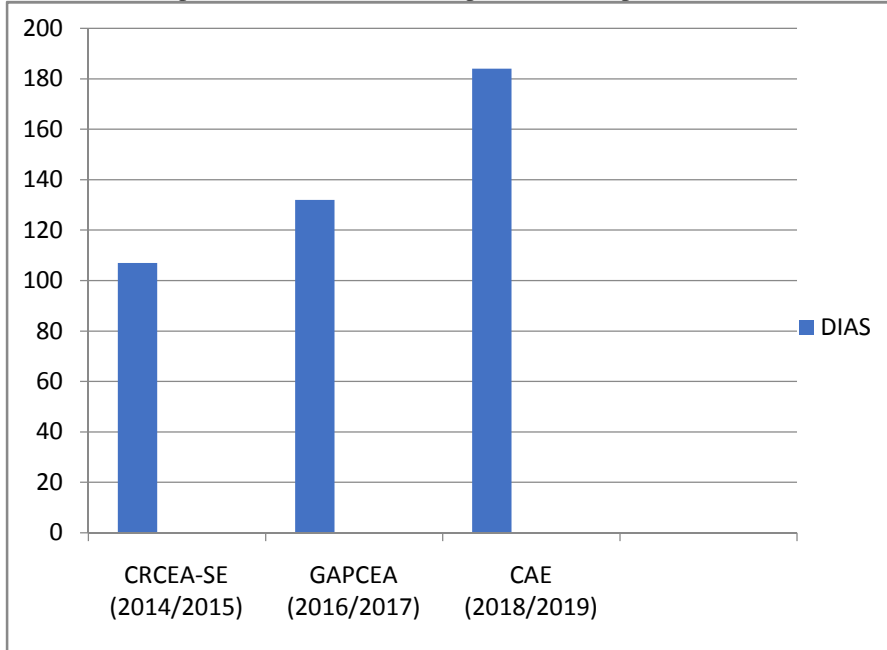
Etapas	Dias
Instrução inicial	6
Minuta de edital e contrato	6
Verificação do Controle Interno	3
Análise jurídica	15
Adequação do processo	20
Publicação	20
Seção pública	8

Homologação	5
Total	83

Fonte: O autor

O gráfico abaixo apresenta os prazos decorridos entre a entrega do Termo de Referência (TR), pelo setor requisitante da OM apoiada, até a homologação dos objetos licitados nas organizações responsáveis pela condução do certame.

Gráfico 1 – Tempo médio (em dias) das etapas realizadas pelas unidades executoras



Fonte: O autor

Conforme o emprego da metodologia apresentada, foi possível evidenciar que o CRCEA-SE, de forma descentralizada, executou 73% dos pregões conforme o prazo estipulado (83 dias) nas fases sob sua responsabilidade. A centralização no GAPCEA não obteve o mesmo êxito, alcançando 57% dos processos conforme o prazo esperado, assim como a centralização no CAE, que chegou a apenas 34% da meta estabelecida. Segundo os dados apresentados no gráfico 1, foi possível constatar que os trâmites processuais descentralizados no CRCEA-SE foram 39% mais eficazes que as executadas pelo CAE.

Segundo os dados existentes na tabela acima, nota-se que os prazos decorridos entre a entrega do TR e a homologação do certame licitatório nos anos de 2018 e 2019, foram expressivamente superiores aos prazos para os mesmos procedimentos realizados nos anos de 2014 e 2015, o que denota uma piora no fluxo administrativo – consequência de elevado número de licitações realizadas de forma centralizada.

Em concordância com o referencial teórico citado, abordado por Moreira e Ribeiro (2016), o alto volume de trabalho realizado pela equipe do CAE, a redundância das análises

das cláusulas dos TR e seus anexos, a dificuldade de comunicação entre os pregoeiros e os diversos agentes solicitantes, assim como a morosidade nos tempos e movimentos do trâmite dos atos administrativos das autoridades máximas das unidades envolvidas são fatores que contribuíram para o elevado prazo de execução das licitações.

Após analisar os tempos e movimentos das etapas do pregão realizadas na UG executora, alcançou-se o primeiro objetivo específico e identificou-se que o sistema de compras centralizado, gerenciado pelo CAE, não melhorou a eficiência na condução dos processos licitatórios. Esta constatação tornou-se evidente pela morosidade dos processos, causando atraso no fornecimento de materiais e serviços; além do fato de que o CRCEA-SE demonstrou ser 38% mais eficiente na gestão dos processos de aquisição. Tal fato reforça a desvantagem apontada pelos autores em relação ao modelo centralizado de compras, que apresenta um alto risco de atraso na entrega dos itens devido à morosidade na confecção dos processos de compras.

A morosidade no processo de compras pode levar a problemas logísticos que são capazes de afetar a disponibilidade operacional dos equipamentos de navegação aérea, o que, por seu turno, prejudica a eficiência do sistema.

4.2 Indisponibilidade Logística por Falta de Sobressalentes

A disponibilidade logística está relacionada à capacidade de um sistema logístico de atender às demandas dos clientes, enquanto a disponibilidade operacional refere-se à capacidade de um sistema ou equipamento específico de executar suas funções designadas de maneira confiável. Ambos os conceitos são importantes para garantir o bom funcionamento de uma operação ou sistema em diferentes contextos.

No caso de um equipamento operacional falhar e não haver sobressalentes disponíveis para substituí-lo imediatamente, a operação pode ser interrompida. Isso resulta em tempo de inatividade não planejado, capaz de gerar atrasos na manutenção, perda da disponibilidade e até maiores custos para o saneamento na inoperância por outros meios, como a contratação de empresa especializada em caráter emergencial.

O tempo de espera por suprimentos para realizar uma manutenção pode variar dependendo de vários fatores, como a complexidade da manutenção, a disponibilidade dos suprimentos necessários e a eficiência da cadeia de suprimentos.

De posse dos dados registrados no SILOMS e SCI, nos quais há informações logísticas de todos os equipamentos de navegação aérea, pode-se alinhá-los aos conceitos mencionados

no referencial teórico, referentes à influência do tempo de espera por suprimentos (t5) na disponibilidade logística dos referidos equipamentos.

Dessa forma, ao analisar esses dados no período estabelecido para a pesquisa (2014-2019), nota-se a relação entre as ordens de serviços abertas e as ordens de serviços não concluídas por falta de material sobressalente. Na tabela 5, abaixo, demonstra-se como a falta de suprimento e o tempo de espera por material influenciaram na indisponibilidade logística.

Tabela 5 - Influência do (t5) na indisponibilidade logística dos equipamentos mantidos pelo efetivo do CRCEA-SE

Ano	OS Aberta	OS não concluída por falta de sobressalentes	Média do Tempo de Espera do Item (dias)	Indisponibilidade Logística (%)
2014	260	21	43	8
2015	316	32	52	10
2016	248	27	88	11
2017	287	21	76	7
2018	301	39	147	13
2019	312	54	155	17
Média	287	28	93	9,75

Fonte: O autor

Consoante aos dados apresentados na tabela 5, retirados do SILOMS, nota-se que quanto maior o número de OS não concluídas por falta de sobressalentes, maior é a taxa de indisponibilidade logística dos equipamentos de navegação aérea. Assim sendo, observa-se que, nos anos em que se efetivou a centralização de compras (2016 a 2018), houve menores níveis de atendimento, gerando as maiores taxas de indisponibilidade.

Neste diapasão, conforme teoria de Kardec e Nascif (2010) compreende-se que quanto maior a disponibilidade de suprimentos, menor a probabilidade dos equipamentos de navegação aérea permanecerem fora de operação. O tempo de espera por sobressalentes para a manutenção impacta diretamente a taxa de disponibilidade, conforme demonstrado na tabela 5. Dessa maneira, permitiu-se atingir o OE2, identificando a influência do tempo (t) de espera logística por sobressalentes na disponibilidade logística dos equipamentos operacionais do CRCEA-SE.

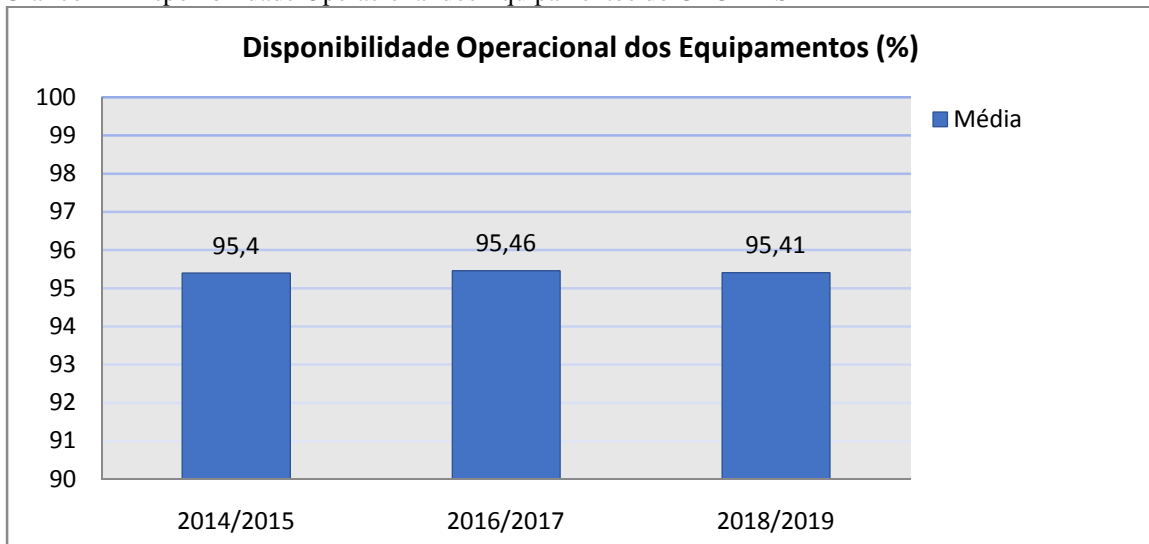
Após a análise dos dados do SILOMS e SCI referente ao período estabelecido para a pesquisa, verificou-se um gradativo aumento na taxa de indisponibilidade logística afetados pela espera de sobressalentes.

4.3 Disponibilidade Operacional

Para atingir o terceiro objetivo específico, empreendeu-se o levantamento da disponibilidade operacional dos equipamentos de navegação aérea no período de 2014 a 2019 do CRCEA-SE. Ressalta-se que esses dados foram extraídos do SGID, e eles representam apenas os equipamentos que necessitam de manutenções realizadas pela equipe de técnicos do CRCEA-SE, excluindo os equipamentos mantidos por empresas terceirizadas.

Diante dos dados coletados, foram somados os percentuais mensais de cada ano e divididos pelo total de meses para obter a média anual. Os gráficos abaixo representam o processamento desses dados, referente à disponibilidade dos equipamentos nos quais são mantidos pelo efetivo técnico da OM e necessitam de sobressalentes para a realização das manutenções preventivas e corretivas.

Gráfico 2 - Disponibilidade Operacional dos Equipamentos do CRCEA-SE



Fonte: SGID.

De posse deste gráfico, foi possível analisar a disponibilidade anual dos equipamentos de navegação aérea do CRCEA-SE, em percentual, no período proposto na pesquisa (2014 até 2019).

Com relação aos equipamentos de auxílios à navegação, auxílios meteorológicos e equipamentos radar, como resultado da análise, nos anos antes da criação das unidades centralizadoras (2014/2015), o biênio atingiu 95,4% de disponibilidade. E com o percentual de 95,41%, o biênio da centralização no CAE obteve uma disponibilidade operacional 0,01% maior que a descentralizada. Diante dos números apresentados, não se pode afirmar que a centralização dos processos licitatórios das atividades finalísticas no CAE influenciaram negativamente na disponibilidade dos equipamentos de navegação aérea do CRCEA-SE.

Após considerar a análise dos dados, é importante destacar que a redundância dos equipamentos de navegação aérea emergiu como um fator determinante para refutar a hipótese inicial da pesquisa. A presença de sistemas redundantes e a capacidade dos sistemas alternativos em caso de falhas e indisponibilidade de um equipamento específico, conforme preconizado pela ICAO e pelo DECEA, ajudaram a garantir a continuidade das operações, independentemente do aumento da indisponibilidade logística em decorrência da centralização do processo licitatório.

Nesse contexto, a implementação de sistemas de navegação aérea redundantes visa aumentar a segurança das operações, o que resulta em uma significativa redução tanto de acidentes quanto de incidentes ocorridos no espaço aéreo.

A centralização dos processos de aquisição finalísticos primou pela excelência, padronização, economia nos resultados e nos meios, porém, não as realizou com celeridade. Diante desse cenário e da análise dos dados, verifica-se que a criação do CAE, como parte da reestruturação administrativa, não corroborou para a eficácia logística, entretanto, não se pode afirmar que houve influência na disponibilidade dos equipamentos de navegação aérea, auxílios meteorológicos e equipamento radar sob responsabilidade do CRCEA-SE, descartando a hipótese desta pesquisa.

5 CONCLUSÃO

A centralização de processos licitatórios é uma prática adotada por muitas organizações e entidades governamentais que buscam otimizar e padronizar os procedimentos licitatórios, bem como garantir maior transparência e eficiência na gestão dos recursos públicos. Diante desse cenário, a FAB reestruturou suas organizações centralizando as atividades administrativas nos Grupamentos de Apoio.

Neste contexto, no ano de 2016 foi criado o GAPCEA, unidade responsável pelas atividades de compras finalísticas das 13 organizações subordinadas ao DECEA. Porém, no ano de 2018, ela foi desativada em virtude da efetivação do CAE, que centralizou as aquisições finalísticas das organizações subordinadas ao COMGAP, DIRSA e DECEA.

O CRCEA-SE, unidade subordinada ao DECEA, é responsável por executar a manutenção dos equipamentos e das instalações técnicas, sob sua jurisdição, tal qual dos oito destacamentos subordinados. Para isso, conta com a contratação de bens e serviços executados de forma centralizada no CAE. A centralização visa proporcionar contratações mais eficientes, de melhor qualidade, mais vantajosa para administração pública, assim como,

mais transparente e célere. Dessa forma, a hipótese desta pesquisa surgiu a partir da inquietação alusiva à centralização dos processos licitatórios finalísticos no CAE e sua influência na disponibilidade operacional do CRCEA-SE. Logo, esta pesquisa procurou identificar a possibilidade de influência da centralização dos processos licitatórios finalísticos no CAE, conforme a reestruturação ocorrida, na disponibilidade operacional do CRCEA-SE no ano de 2018 e 2019.

A fim de atingir o objetivo proposto, foram definidos três objetivos específicos e buscou-se fundamentação na teoria da disponibilidade de Kardec e Nascif.

Conforme a metodologia empregada, a pesquisa foi realizada por meio dos bancos de dados do SILOMS, Tesouro Gerencial, SGID, Painel de Compras do Governo Federal e SCI, possibilitando reter as informações necessárias para o cumprimento dos objetivos específicos. Visando atingir o primeiro objetivo específico, com a intenção de analisar como a centralização de compras aperfeiçoou a capacidade dos processos licitatórios, foram verificados os tempos e movimentos das licitações realizadas pelo CRCEA-SE de maneira descentralizada, assim como as licitações realizadas pelo GAPCEA e CAE de forma centralizada. Os dados foram apurados e dispostos em tabelas, permitindo a comparação das capacidades, sendo possível verificar que o CRCEA-SE realizou suas licitações específicas 16% e 38% mais célere que o GAPCEA e CAE, respectivamente.

Após atingir o primeiro objetivo específico, passou-se para o segundo, visando investigar como o tempo (t) de espera logística por sobressalentes influenciou na disponibilidade logística dos equipamentos operacionais do CRCEA-SE, no período de 2014 a 2019. Assim, foram identificadas no SILOMS e no SCI as Ordens de Serviços não concluídas que afetaram a disponibilidade logística. Além disso, pode-se verificar o aumento gradual da indisponibilidade logística dos equipamentos de navegação aérea causada pela demora da aquisição dos suprimentos, permitindo atingir o OE2.

Para realizar o terceiro objetivo específico, que consistia em contrastar o índice de disponibilidade operacional entre os anos de 2014 a 2019, os dados coletados, dispostos em gráficos, do SGID foram analisados. Dessa forma, verificou-se que não houve variação significativa nos índices de disponibilidade apurados no período, respondendo, assim, o objetivo geral da pesquisa.

Com base na análise realizada, refutou-se a hipótese, uma vez que a centralização do processo licitatório não demonstrou ter influenciado negativamente na disponibilidade operacional dos equipamentos de navegação aérea. A redundância dos equipamentos foi identificada como um elemento crítico para a manutenção da disponibilidade operacional,

permitindo que a infraestrutura de navegação aérea continue operando de maneira confiável e segura. Essa redundância envolve a duplicação de componentes, sistemas de *backup* e a disponibilidade de equipamentos alternativos em caso de falha.

Portanto, os resultados da pesquisa enfatizam que, apesar da centralização dos processos licitatórios no CAE ter impactado negativamente em 39% na agilidade de condução dos certames, eles não influenciaram na disponibilidade operacional do CRCEA-SE nos anos de 2018 e 2019.

Vale ressaltar que a pesquisa foi delimitada temporalmente, entre os anos 2014 e 2019, com a intenção de comparar a disponibilidade operacional dos equipamentos de navegação aérea do CRCEA-SE, antes e depois da centralização das aquisições no CAE. Além disso, a pesquisa foi restrita à análise do processo de compras na modalidade de maior vulto e maior execução orçamentária no referido período.

Visando o aprimoramento das aquisições centralizadas, como sugestão de novo enfoque, poderá ser realizada uma pesquisa à luz da teoria das restrições, com o fito de identificar os fatores internos que influenciam no tempo processual das aquisições no CAE, uma vez que a burocracia e a demora nos processos de licitação podem gerar atrasos significativos na obtenção dos suprimentos necessários para as manutenções dos diversos objetos.

REFERÊNCIAS

- BAILY, Peter et al. **Compras: princípios e administração**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº 1.224/GC3, de 10 de novembro de 2020. Dispõe sobre a aprovação da reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira - Volume 1 (DCA-1-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 205, f. 14971, 12 nov. 2020.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado-Maior da Aeronáutica. Portaria nº2102/GC3, de 18 de dezembro de 2018. Dispõe sobre a reedição do Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2018 -2027 (PCA 11-47). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 222, f. 14766, 20 de dez. 2018.
- BRASIL. DCA 66-1 **Atividade de Manutenção no Sistema de Controle do Espaço Aéreo**. Portaria DECEA nº 188/DGCEA, de 15 de outubro de 2018. Disponível em: <<http://publicacoes.decea.gov.br>> Acesso em: 18 abr 2023.
- CARVALHO, José Crespo de. **Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento**. Lisboa: Edições Sílabo, 2010.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2022.
- JACOBY, Fernando. **Licitações e contratos administrativos**. 26 ed. Editora Fórum, 2021.
- JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de Direito Administrativo**. 5 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010.
- KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. **Manutenção: Função Estratégica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.
- LAFRAIA, João Ricardo Barusso. **Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.
- MACOHIN, Gilmar Amilton. **Compras, Contratações e Terceirizações**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008.
- MOREIRA, Egon Bockmann; RIBEIRO, Leonardo Coelho. **Centralização de compras públicas no Brasil**. Revista de Direito Público da Economia – RDPE, Belo Horizonte, ano 14, n. 56, p. 57-74, out./dez. 2016.
- PINTO, Kardec Alan; XAVIER, Júlio Aquino Nascif. **Manutenção: função estratégica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.
- SILVA, Rodrigo Luiz da. **Compras centralizadas e descentralizadas: estudo de caso sobre os impactos de um modelo híbrido de compras na obtenção de gêneros alimentícios pela Marinha do Brasil**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2016.

TEIXEIRA, Hélio Janny et al. **Concentração de compras e melhoria da qualidade do gasto público no Brasil**. Brasília: VIII Congresso CONSAD de Gestão Pública, Painel 48/146, 2015.

TERRA, Antônio Carlos Paim. **Compras públicas inteligentes: uma proposta para a melhoria da gestão das compras governamentais**. Revista de Gestão Pública/DF, Brasília, v. 1, p. 46-70, 2018.

WIREMAN, T. **Manutenção e Confiabilidade: Guia Prático para Engenheiros e Gerentes**. Elsevier Editora Ltda, 2008.

APÊNDICE A – Fases do processo licitatório (descentralizado x centralizado)

Fase	Atividade	Definição	Responsável (descentralizado)	Responsável (centralizado)
Interna	Nomeação da equipe de planejamento	Designação de comissão responsável pelo planejamento do objeto a ser adquirido	CRCEA-SE	CRCEA-SE
	Elaboração dos estudos técnicos preliminares	Especificação das necessidades da OM	CRCEA-SE	CRCEA-SE
	Elaboração do Termo de Referência/Projeto Básico	Documento no qual uma instituição contratante estabelece os termos pelos quais um serviço deve ser prestado ou um produto deve ser entregue por potenciais contratados.	CRCEA-SE	CRCEA-SE
	Gerenciamento de riscos	Identificação, avaliação e gerenciamentos dos riscos relacionado à contratação	CRCEA-SE	CRCEA-SE
	Pesquisa de Preços	Procedimento prévio e indispensável para a verificação de existência de recursos suficientes para cobrir despesas decorrentes de contratação pública. Serve de base também para confronto e exame de propostas em licitação.	CRCEA-SE	CRCEA-SE
	Justificativa da necessidade da contratação	Conjunto dos diversos elementos que embasaram a decisão de efetuar a contratação	CRCEA-SE	CRCEA-SE
	Declaração de dotação orçamentária no valor de referência	Crédito previamente aprovado, que se destina a suprir alguma demanda pública, como cobrir despesas específicas relacionadas a utilização do erário.	CRCEA-SE	CRCEA-SE
	Designação do pregoeiro e da respectiva equipe de apoio	Autoridade superior do órgão, ou da entidade promotora da licitação, designar o pregoeiro e os componentes da equipe de apoio para a condução do certame	CRCEA-SE	CAE
	Elaboração do edital	Documento mais importante das compras e contratações pelo poder público. Ele regulamenta como será a licitação, quem poderá participar, qual é o objeto a ser adquirido e serve como guia durante todo o processo	CRCEA-SE	CAE
	Conferência do processo	Conferência de todos documentos relativos à atividade de aquisição realizada pela Assessoria de Controle Interno da OM	CRCEA-SE	CAE
	Aprovação do edital pela autoridade competente	A Autoridade Competente avalia a conveniência e oportunidade da contratação e manifesta sua concordância com a instauração da licitação.	CRCEA-SE	CAE
Parecer Jurídico	Atestar a análise da fase preparatória, indicando e distinguindo quais os possíveis pontos, segundo análise estritamente jurídica, a serem modificados, de modo a evitar posteriores nulidades, primando pela higidez do processo de contratação pública.	CJU-SP	CJU-RJ	
Externa	Adequação do processo pós análise	Adequação processual realizada para sanar os apontamentos feitos pela CJU	CRCEA-SE	CAE
	Publicação do certame	Ampla divulgação para abertura do certame licitatório	CRCEA-SE	CAE
	Análise de impugnações	Análise por parte da comissão, para verificar as legalidades das impugnações realizadas pelos licitantes	CRCEA-SE	CAE
	Abertura do pregão (lances)	Ato de abertura da fase de lances do processo licitatório	CRCEA-SE	CAE
	Julgamento das propostas	Ato de verificar as condições da empresa vencedora do melhor lance	CRCEA-SE	CAE
	Habilitação	Verificação da documentação de habilitação prevista no edital	CRCEA-SE	CAE
	Análise dos Recursos	Análise por parte da comissão fins verificar os recursos impetrados pelos licitantes	CRCEA-SE	CAE
	Adjudicação	Ato formal em que a administração pública atribui o objeto da licitação ao licitante detentor da melhor proposta	CRCEA-SE	CAE
Homologação	Ato pelo qual é ratificado todo o procedimento licitatório e conferido aos atos licitatórios a aprovação para que produzam os efeitos jurídicos necessários	CRCEA-SE	CAE	

Fonte: O autor