



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

MARCELO **SERRÃO** DOS SANTOS DE ARAUJO, Maj Int

**Potencialização do Sistema do Correio Aéreo Nacional (SISCAN):** Incorporação dos  
Ativos de Transporte Fluvial da COMARA à Cadeia Logística do COMAER

Rio de Janeiro

2024

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

MARCELO **SERRÃO** DOS SANTOS DE ARAUJO, Maj Int

**Potencialização do Sistema do Correio Aéreo Nacional (SISCAN):** Incorporação dos  
Ativos de Transporte Fluvial da COMARA à Cadeia Logística do COMAER

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

Linha de Pesquisa: Operações Militares.

Orientador: Luiz Felipe Almeida de Souza,  
Ten Cel Av.

Rio de Janeiro

2024

## RESUMO

A logística militar é um campo do conhecimento humano cuja importância permeia a história, estando intimamente relacionada ao desafio da Força Aérea Brasileira (FAB) de integrar o território nacional. Esse contexto demanda o estudo de alternativas que viabilizem a execução dessa tarefa por meio de uma cadeia logística eficiente. O objetivo desta pesquisa foi identificar em que medida a inserção dos ativos logísticos de transporte fluvial da Comissão de Aeroportos da Região Amazônica (COMARA) no Sistema do Correio Aéreo Nacional (SISCAN) pode impactar a cadeia logística do Comando da Aeronáutica (COMAER), especialmente considerando as atividades logísticas desempenhadas no cenário amazônico. A metodologia escolhida foi baseada tanto em pesquisa bibliográfica quanto documental, que foi conduzida junto às bases de dados de instituições governamentais e de Organizações Militares do COMAER, além da consulta a legislações pertinentes da FAB. Os resultados apurados indicaram a importância do modal hidroviário para a operacionalidade dentro do contexto amazônico, além de atestar a capacidade logística da COMARA para cumprir a missão de integrar o território nacional. Por derradeiro, foram identificadas as Ações e as Tarefas de Força Aérea a serem impactadas pela integração dos ativos de transporte fluvial da COMARA à cadeia logística do COMAER. Concluiu-se que a inclusão dos ativos logísticos da COMARA ao SISCAN potencializará a cadeia logística do COMAER em atividades operacionais no eixo amazônico.

**Palavras-chave:** logística; transporte fluvial; integração nacional; Amazônia.

## **ABSTRACT**

*Military logistics is a realm of human knowledge whose importance permeates history, being intimately related to the challenge of the Brazilian Air Force (FAB) to integrate the national territory. This context demands the study of alternatives that enable the execution of this task through an efficient logistics chain. The aim of this research was to identify to what extent the insertion of the river transportation logistics assets of the Commission of Airports in the Amazon Region (COMARA) in the National Air Mail System (SISCAN) could impact the logistics chain of the Aeronautical Command (COMAER), especially considering logistical activities conducted in the Amazon scenario. The chosen methodology was based on both bibliographical and documentary research, conducted within the databases of governmental institutions and Military Organizations of COMAER, in addition to consulting relevant legislation from FAB. The findings indicated the importance of the waterway transportation mode for operational effectiveness within the Amazonian context, as well as confirming COMARA's logistical capacity to fulfill the mission of integrating the national territory. Lastly, the Air Force Actions and Tasks to be impacted by the integration of COMARA's river transportation assets into COMAER's logistics chain were identified. It was concluded that the inclusion of COMARA's logistical assets in SISCAN will enhance COMAER's logistics chain in operational activities in the Amazonian axis.*

**Keywords:** *Logistics; River Transportation; National Integration; Amazon.*

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Mapa 1 – Região Hidrográfica Amazônica .....	21
Fotografia 1 – Balsas e empurradores da COMARA. ....	25

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados sobre a Hidrovia HN-100 Rio Amazonas .....	22
Tabela 2 – Extrato de movimentação de carga total expedida pelos PCAN-BE e PCAN-MN em 2022 e 2023 .....	23
Tabela 3 – Extrato de movimentação de carga expedida/recebida entre os PCAN-BE e PCAN-MN em 2022 e 2023 .....	23
Tabela 4 – Comparativo da movimentação de carga expedida pelo PCAN-BE ao PCAN-MN em 2022 e 2023 .....	23
Tabela 5 – Comparativo da movimentação de carga expedida pelo PCAN-MN ao PCAN-BE em 2022 e 2023 .....	24
Tabela 6 – Informações referentes aos ativos logísticos de transporte fluvial da COMARA .....	24
Tabela 7 – Velocidade média dos equipamentos fluviais da COMARA (com carga máxima) ...	26

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**ACISO** - Ação Cívico-Social

**AjHumMED** - Ajuda Humanitária e Mitigação de Efeitos de Desastres

**ANA** - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

**A Op** - Área de Operações

**ApAE** - Apoio às Ações de Estado

**COMAER** - Comando da Aeronáutica

**COMARA** - Comissão de Aeroportos da Região Amazônica

**CTLA** - Centro de Transporte Logístico da Aeronáutica

**DCA** - Diretriz do Comando da Aeronáutica

**DNIT** - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

**ECEMAR** - Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica

**END** - Estratégia Nacional de Defesa

**FA** - Forças Armadas

**FAB** - Força Aérea Brasileira

**ICA** - Instrução do Comando da Aeronáutica

**LBDN** - Livro Branco de Defesa Nacional

**NSCA** - Norma de Sistema do Comando da Aeronáutica

**OE** - Objetivo Específico

**OM** - Organização Militar

**OND** - Objetivo Nacional de Defesa

**PCA** - Plano do Comando da Aeronáutica

**PCAN** - Posto do Correio Aéreo Nacional

**PND** - Política Nacional de Defesa

**RH** - Região Hidrográfica

**SC** - Sustentação ao Combate

**SISCAN** - Sistema do Correio Aéreo Nacional

**TO** - Teatro de Operações

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>15</b>
3.1	CONCEITOS SOBRE LOGÍSTICA.....	15
3.2	RACIONALIZAÇÃO DA LOGÍSTICA.....	17
3.3	CAPACIDADES .....	18
3.4	SISTEMAS .....	19
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	<b>20</b>
4.1	POTENCIAL HIDROVIÁRIO .....	21
4.2	LOGÍSTICA E SEUS ATIVOS DO MODAL HIDROVIÁRIO .....	22
4.3	TAREFAS E AÇÕES DE FORÇA AÉREA .....	26
4.3.1	<b>Sustentação ao Combate (SC)</b> .....	27
4.3.2	<b>Apoio às Ações de Estado (ApAE)</b> .....	28
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>29</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>33</b>
	<b>ANEXO A - OFÍCIO N° 3/COA/619, DE 3 DE ABRIL DE 2024, DA ECEMAR</b> ...	<b>36</b>
	<b>ANEXO B - OFÍCIO N° 11/OMDL/1221, DE 2 DE MAIO DE 2024, DO CTLA</b> ..	<b>38</b>
	<b>ANEXO C - OFÍCIO N° 4/COA/620, DE 3 DE ABRIL DE 2024, DA ECEMAR</b> ...	<b>43</b>
	<b>ANEXO D - OFÍCIO N° 22/DLAQ/2418, DE 12 DE ABRIL DE 2024, DA COMARA</b> .....	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A importância da logística para as operações militares transpassa toda a história, sendo senso comum que o seu funcionamento adequado é vital para resultados positivos no campo de batalha. Ao leitor mais curioso, tampouco é necessário um aprofundamento em História Militar para identificar conflitos e guerras que foram vencidos ou perdidos por motivos relacionados à logística. A literatura oferece diversos registros históricos sobre o papel determinante que essa função já desempenhou em conflitos bélicos, além de apresentar casos modernos que justificam a influência dessa arte sobre a definição dos rumos da humanidade.

Todo esse contexto ratifica a afirmação do Barão Antoine-Henri Jomini (2007) – militar suíço, teórico da guerra e antigo membro do exército da França e da Rússia no século XIX –, de que no campo das atividades militares, a logística é tudo, ou quase tudo, exceto o combate. É fundamental, portanto, trazer à baila o conceito por ele cunhado sobre logística:

A Logística compreende os meios e arranjos necessários para os planos da estratégia e da tática. A Estratégia decide onde agir; a Logística traz as tropas a este ponto; a Grande Tática decide a maneira de execução e do emprego das tropas (Jomini, 2007, p. 62, tradução nossa).

Considerando, por conseguinte, a responsabilidade de proporcionar os meios e arranjos demandados pela estratégia e pela tática, torna-se premente aplicar os fundamentos seculares da logística no cenário brasileiro. A vastidão do País e o difícil acesso a localidades remotas tornam desafiadora a missão constitucionalmente atribuída às Forças Armadas (FA) e, especificamente, à Força Aérea Brasileira (FAB). Essa tarefa, conforme o PCA 11-47, Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2024 – 2033, é de “manter a soberania do espaço aéreo e integrar o território nacional, com vistas à defesa da Pátria” (Brasil, 2024a, p. 11).

Nesse contexto e em face da missão legalmente atribuída às FA pela Constituição Federal de 1988, estabeleceram-se diretrizes relativas à Defesa Nacional por meio da Política Nacional de Defesa (PND), da Estratégia Nacional de Defesa (END) e do Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN). A PND, o arcabouço legal daquilo que se deve fazer sobre a defesa do País, institui como dois dos Objetivos Nacionais de Defesa (OND) “garantir a soberania, o patrimônio nacional e a integridade territorial” e “preservar a coesão e a unidade nacionais” (Brasil, 2024b, p. 24 *et seq.*).

Diante desse quadro, a PND despende atenção incontestável à Região Amazônica ao elegê-la como uma das mais sensíveis do território nacional em termos de Defesa, também detalhando os motivos de sua proteção diferenciada:

A enorme extensão territorial da Amazônia brasileira, sua baixa densidade demográfica e as dificuldades de mobilidade na região, bem como seus recursos minerais, seu potencial hidroenergético e a valiosa biodiversidade que abriga, exigem a efetiva presença do Estado, com vistas à sua defesa e à sua integração com as demais regiões do País, contribuindo para o desenvolvimento nacional (Brasil, 2024b, p. 14).

Para que os objetivos delineados pela PND sejam alcançados, o Estado deve ser dotado de capacidades que o habilitem a alcançá-los. A END estabelece, assim, a Capacidade Logística para a Defesa Nacional, constituída da atuação sinérgica das Forças Singulares e de outros setores nacionais, sendo o desenvolvimento desse atributo essencial para a vigilância diuturna da Amazônia Brasileira a fim de garantir sua proteção, exploração e integração ao restante do território nacional (Brasil, 2024b). Diante desse panorama, a questão logística deve ser muito bem explorada pelas Forças Singulares e, especificamente, pela FAB.

Para a atuação nessa conjunção de fatores, exige-se a superação do “Desafio Amazônico”, que, conforme Machado (2018), consiste em integrar essa região ao Brasil a despeito dos imensos obstáculos naturais (extensa área, larga fronteira, navegabilidade irregular) e decorrentes da ação ou inação humana (crimes, baixo índice demográfico, ausência do Estado). Percebe-se, portanto, um desafio que demanda a atuação harmoniosa e efetiva do aparelho estatal para a sua superação.

Considerando esse desafio, é recomendável que a instituição envolvida persiga opções eficientes em prol do cumprimento da missão, que se torna ainda mais complexa diante da conjuntura econômica nacional, em que as continuadas restrições orçamentárias obstam a alocação de recursos públicos em montante suficiente para o atendimento de todas as necessidades. Buscar soluções eficazes, eficientes e efetivas é, portanto, uma das pedras angulares de qualquer organização que deseja sobreviver no ambiente estratégico hodierno.

Tomando esse conceito como premissa e considerando a vertente operacional, é salutar que a FAB busque alternativas para a otimização do uso de sua cadeia logística, visando à manutenção da sua prontidão e à elevação de sua eficácia operacional à luz da DCA 2-1, Doutrina de Logística da Aeronáutica, que assim define apoio logístico:

É o uso coordenado de pessoal, instalações, equipamentos, doutrinas, procedimentos e informações que visam a assegurar a satisfação das necessidades referentes a materiais e serviços de qualquer classe, na quantidade, momento e local adequados, com o menor custo possível (Brasil, 2022b, p. 8).

Nessas circunstâncias, ao realizar a análise do papel da logística na Força Aérea e das suas atribuições institucionais, são irrenunciáveis as capacidades da Comissão de Aeroportos da Região Amazônica (COMARA), Organização Militar (OM) do Comando da Aeronáutica,

criada durante o governo do Presidente Juscelino Kubitschek pelo Decreto nº 40.551, de 12 de dezembro de 1956, para alavancar o desenvolvimento da Região Norte, precipuamente pela sua missão de “[...] estudar, projetar, construir e equipar aeroportos na região amazônica [...]” (Brasil, 1956, art. 1º).

Essa OM, dotada de elevado potencial logístico que a permite atuar no profundo amazônico desde a década de 1950, incorporou atributos operacionais ao longo de sua existência que a possibilitam explorar a malha hidroviária da Região Amazônica. Por conseguinte, sua frota de balsas e empurradores de elevado potencial operacional e alto grau de penetrabilidade configuram-se como um atributo logístico da FAB.

A COMARA tem como principal missão, de acordo com o seu regimento interno, a realização de intervenções de engenharia – “projetar, construir e equipar os aeroportos na Região Amazônica e ou em outras regiões do País, desde que sejam de interesse do COMAER” (Brasil, 2022a, p. 7). Para viabilizar a sua missão, que demanda a penetração em um ambiente de acessibilidade restrita, é condição *sine qua non* explorar o modal hidroviário, capaz de transportar cargas vultosas por um custo reduzido. É nessa conjuntura que as balsas e os empurradores da COMARA – doravante ativos logísticos de transporte fluvial – desempenham um papel preponderante para a elevação da sua flexibilidade logística.

Atentando, portanto, às potencialidades logísticas da COMARA e ao cenário nacional da atualidade, configura-se como imperioso que esses ativos sejam explorados em sua plenitude na área de atuação do COMAER. Além de prover flexibilidade logística à COMARA para o cumprimento de sua missão precípua, deve-se avaliar se esses ativos podem contribuir em outras vertentes dentro da FAB – particularmente nas atividades de transporte logístico – para o cumprimento de sua missão institucional.

Nessa situação, pode ser explorada uma eventual contribuição dos ativos logísticos de transporte fluvial da COMARA para o Serviço do Correio Aéreo Nacional, que é o conjunto de atividades de apoio logístico da FAB para o cumprimento de sua missão institucional, conforme definido na NSCA 4-1 (Sistema do Correio Aéreo Nacional – SISCAN):

Atividades destinadas ao apoio logístico às organizações do Comando da Aeronáutica; apoio logístico às organizações das outras Forças Singulares; transporte de correspondência postal; atendimento às regiões atingidas por calamidades públicas e necessidades governamentais especiais, de caráter político-humanitária, em âmbito nacional e internacional; contribuir para a integração nacional; atender às necessidades especiais de intercâmbio internacional, no quadro das ligações diplomáticas e culturais do Brasil; transporte de militares e civis; e outras de interesse do Comando da Aeronáutica; conforme previsto na legislação (Brasil, 2018, p. 9 *et seq.*).

Dada essa condição da função logística dentro da Força Aérea, este autor formulou a

hipótese de que a integração dos ativos logísticos de transporte fluvial da COMARA ao SISCAN potencializará a cadeia logística do COMAER.

Este artigo teve, portanto, como Objetivo Geral identificar em que medida a inserção dos ativos logísticos de transporte fluvial da COMARA no SISCAN pode impactar a cadeia logística do COMAER, especialmente considerando as atividades logísticas desempenhadas no cenário amazônico. Ressalta-se que o SISCAN tem funcionamento sistêmico, conforme a NSCA 4-1, que assim o define:

Conjunto de meios materiais e humanos, organizados sob a forma sistêmica (órgãos e elementos organizadamente estruturados), com a finalidade de proporcionar um eficiente funcionamento de todas as atividades do Serviço do Correio Aéreo Nacional, vinculados entre si por interesse de coordenação e orientação, técnica e normativa, não implicando em subordinação hierárquica (Brasil, 2008, p. 10).

Com o fito de atingir o Objetivo Geral deste trabalho, foram estabelecidos três Objetivos Específicos (OE):

OE1) Identificar o potencial do modal de transporte fluvial no campo logístico para organizações que atuam na Região Amazônica;

OE2) Discriminar as capacidades logísticas da COMARA, especificamente aquelas atinentes à sua atuação no modal de transporte hidroviário, em face da sua missão institucional de contribuir para a integração do território nacional; e

OE3) Relacionar a integração ao SISCAN dos ativos logísticos de transporte fluvial da COMARA com Tarefas e Ações de Força Aérea.

Diante de todo o exposto, justifica-se a realização deste estudo a fim de apresentar possíveis alternativas operacionais para a FAB, indo ao encontro de um contexto de busca de soluções para uma realidade de restrições orçamentárias, em que cabe ao gestor público explorar ferramentas heterodoxas para o cumprimento efetivo, eficiente e eficaz da missão institucional de sua organização, sem prejuízo da qualidade do serviço prestado.

## **2 METODOLOGIA**

Preliminarmente, faz-se mister esclarecer que esta pesquisa foi classificada como aplicada, haja vista as suas conclusões terem aplicação factível no COMAER para a solução de situações concretas. Considerou-se que este estudo foi aderente à realidade da FAB pela existência prévia de ativos logísticos de transporte fluvial em OM do COMAER (COMARA), aliada à delimitação espacial estar vinculada às operações militares na Região Amazônica – um

teatro operacional deveras familiar, ainda que complexo, para as FA brasileiras.

Quanto aos seus objetivos, a pesquisa foi rotulada como exploratória, visto que teve o intuito de proporcionar aos interessados maior conhecimento científico sobre o problema proposto, bem como almejou formular hipóteses para o fenômeno identificado. Esse enquadramento possibilitou ao leitor o aprofundamento sobre o potencial logístico que os ativos da FAB detêm no cenário amazônico em face de sua missão institucional, apresentando, conseqüentemente, possibilidades de emprego real.

O desenvolvimento do artigo demandou, no que concerne aos procedimentos, a realização de pesquisa bibliográfica por meio do uso de livros, artigos, teses, dissertações e a consulta a anais de eventos científicos. Dessa maneira, buscou-se embasamento em autores especializados sobre o tema da Logística, além de terem sido realizadas consultas sobre as atividades logísticas em ambiente militar. Ademais, foi conduzida uma pesquisa documental a legislações, atos normativos, relatórios, tabelas de dados e informações oficiais disponibilizadas por instituições governamentais e Organizações Militares relacionadas à logística no COMAER.

Cumprir enfatizar que esta pesquisa foi classificada, quanto à sua natureza, como de métodos mistos devido às suas características quantitativas e qualitativas, haja vista a finalidade de ampliar a compreensão sobre o tema por meio da comparação dos dados evidenciados. Destarte, buscou-se apresentar ao leitor números relevantes atinentes à logística da Aeronáutica, acompanhados de uma avaliação que evidenciasse o potencial da aplicação dos ativos logísticos fluviais pertencentes ao COMAER em situações distintas daquelas em que são utilizados hodiernamente.

Assim, a fim de atingir o objetivo deste trabalho, o instrumento utilizado para a coleta de dados foi a consulta formal, por meio de ofício, a Organizações Militares do COMAER gerenciadoras de atividades logísticas (Centro de Transporte Logístico da Aeronáutica – CTLA) ou detentoras de ativos logísticos de transporte fluvial (COMARA). Às Organizações Militares citadas foram solicitados os dados indispensáveis para o desenvolvimento do artigo científico e para a análise do potencial logístico previamente existente no COMAER, mas ainda a ser mais bem explorado na Região Amazônica.

Ao CTLA foram solicitados os dados referentes às movimentações de cargas, por qualquer modal de transporte, nos trechos Belém-PA/Manaus-AM e Manaus-AM/Belém-PA, nos anos 2022 e 2023. Essa solicitação teve como finalidade apresentar ao leitor o volume de movimentação de cargas nos trechos supracitados, demonstrando a relevância desse braço logístico amazônico para a FAB.

À COMARA foram requeridos dados acerca da frota de empurradores e balsas de sua propriedade a fim de evidenciar as capacidades previamente existentes em OM do COMAER localizada na Amazônia. Buscou-se tornar patente ao leitor que as capacidades da COMARA têm enorme potencial de aplicação na Amazônia quando combinadas com a capilaridade da malha hidroviária dessa região, que sempre se apresenta como uma escolha logística válida para o transporte de materiais e insumos.

De início, a fim de alcançar o OE1 – identificar o potencial do modal de transporte fluvial no campo logístico para organizações que atuam na Região Amazônica –, foram apresentados dados coletados em bases oficiais para identificar a representatividade do transporte hidroviário no cenário amazônico. Utilizou-se como base os dados disponibilizados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), que versam sobre a Hidrovia do Amazonas, e pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), por meio da Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil: Regiões Hidrográficas Brasileiras – Edição Especial.

Na sequência, a fim de atingir o OE2 – discriminar as capacidades logísticas da COMARA, especificamente aquelas atinentes à sua atuação no modal de transporte hidroviário, em face da sua missão institucional de contribuir para a integração do território nacional –, foi realizada consulta formal à COMARA quanto às suas disponibilidades logísticas para a elaboração de um correto dimensionamento do potencial de transporte dos ativos da COMARA.

A fim de correlacionar as informações apuradas, foram evidenciados os números referentes às capacidades dos ativos logísticos fluviais da COMARA com a realidade de movimentação de cargas da FAB gerenciados pelo SISCAN, nos trechos Belém-PA/Manaus-AM e Manaus-AM/Belém-PA, nos anos de 2022 e 2023, supondo uma eventual integração das capacidades da COMARA a esse Sistema. O período em tela foi selecionado a fim de representar com maior fidedignidade o nível de atividade logística atual na área estudada.

Por fim, realizou-se pesquisa documental com o intuito de alcançar o OE3 – relacionar a integração ao SISCAN dos ativos logísticos de transporte fluvial da COMARA com Tarefas e Ações de Força Aérea. Essa pesquisa teve como base a doutrina que versa sobre logística na FAB, além de contar com a contribuição de produções acadêmicas sobre as atividades logísticas militares dentro de uma perspectiva amazônica.

Para tanto, utilizou-se do arcabouço legal existente na esfera do Governo Federal (PND, END e LBDN) e da FAB, nesta principalmente no que se refere aos seus aspectos doutrinários (Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira e Doutrina de Logística da Aeronáutica), a fim de estabelecer uma relação das ideias apresentadas no artigo às diretrizes existentes para a atuação

da FAB.

Por derradeiro, pode ser considerada como uma limitação ao presente estudo a carência de um maior aprofundamento em outras rotas fluviais da Amazônia, visto que o conhecimento empírico do autor, por ter sido do efetivo da COMARA, inicialmente o conduziu a abordar a rota com maior volume de atividades operacionais para a FAB na conjuntura amazônica.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 CONCEITOS SOBRE LOGÍSTICA**

Com o intuito de abordar as bases teóricas que delinearam o desenvolvimento deste artigo científico, iniciou-se com a apresentação da relevância dos princípios básicos afetos à logística. Essencial, portanto, ter em mente o conceito geral estabelecido por Antoine-Henri Jomini – Barão de Jomini, já citado anteriormente neste artigo – sobre logística, que são os meios e arranjos necessários para atender às necessidades da estratégia e da tática.

De acordo com essa definição, infere-se que a logística está envolvida na condução de qualquer atividade militar. Reforçando a onipresença dessa arte, Bowersox, Closs e Cooper (2002, p. 4, tradução nossa) afirmaram que “Logística, ao contrário do gerenciamento da cadeia de suprimento, é o trabalho necessário para movimentar e posicionar bens ao longo de uma cadeia de suprimento”. Essa ciência representa o esforço envolvido para a criação de valor à instituição por meio da movimentação e do posicionamento tempestivo e adequado dos meios existentes ao longo de sua cadeia logística. Ressalta-se que, quanto maior for uma estrutura organizacional, mais apurado deverá ser o estudo das particularidades existentes em toda a extensão da cadeia logística.

Essa capacidade de a logística permear toda e qualquer atividade organizacional conduzida pelo ser humano é marcante. As afirmações de Bramel e Sinchi-Levi foram ao encontro desse entendimento, porquanto denotaram, no cerne de seu conceito para logística, notável ubiquidade e elevada capilaridade dessa atividade na alçada de qualquer organização de negócios:

O processo de planejamento, implementação e controle do fluxo e armazenamento eficiente e efetivo de bens, serviços e informações relacionadas, do ponto de origem ao ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências do cliente (Bramel; Sinchi-Levi, 1997, p. 1, tradução nossa).

Dada a onipresença da logística, deve-se considerar mais objetivamente a sua aplicação

no domínio militar. Nesse diapasão, Brick (2011, p. 6) asseverou que “Logística de Defesa se refere ao provimento de meios para compor as FA e sustentar suas operações em quaisquer situações em que elas tenham que ser empregadas”. Esses meios, ora trazidos à baila e citados genericamente, são os sustentáculos de que dispõem quaisquer organizações militares para o cumprimento de suas missões institucionais. Como já evidenciado, esses meios são indissociáveis do cumprimento da missão e devem permear toda e qualquer atividade militar do início ao fim.

Devido a essa presença também no ambiente militar, a logística deve ser estudada com profundidade por contar com diversas peculiaridades a serem consideradas no planejamento e na execução de atividades operacionais. Corroborando essa existência de características tipicamente militares, Acero *et al.* (2019) salientaram os objetivos da logística militar diante de diversos desafios específicos, como o tempo reduzido, a imprevisibilidade de quantidades e a localização variável dos conflitos armados:

A Logística e o gerenciamento da cadeia de suprimentos propõem um problema desafiador para as organizações de âmbito mundial. Em particular, a Logística Militar é um caso específico em que a habilidade de proporcionar recursos humanos e materiais é crucial em termos de tempo mínimo, quantidades imprevisíveis e localização variável de um novo conflito armado (Acero *et al.*, 2019, p. 2, tradução nossa).

Nessa toada, é mister adaptar os recursos existentes aos propósitos de uma organização com o intuito de alcançar os seus objetivos institucionais. Trazendo essa teoria à prática para as FA brasileiras, torna-se ainda mais urgente ao gestor público estar atento ao alinhamento desses objetivos institucionais às disponibilidades existentes, conforme frisado por Braz ao asseverar a importância da coordenação da adaptabilidade administrativa e operacional ao ambiente estratégico:

Enfim, a Logística Militar busca adaptar os recursos ao propósito de atingir os objetivos de cada organização, administrativamente ou em operações, com a maior possibilidade de sucesso, com o menor risco possível e com o mínimo de desperdício (Braz, 2004, p. 52).

Dessa forma, sempre que nos referimos à logística, é indispensável raciocinar com a ideia de disposição racional dos meios. Nesse contexto, o transporte representa uma função determinante, sendo, se bem planejado e executado no cerne de qualquer organização, capaz de gerar um transbordamento de benefícios para outros setores internos, além de ser um significativo parâmetro de economicidade, tal como afirmou Ballou:

O transporte normalmente representa o elemento mais importante em termos de custos logísticos para inúmeras empresas. A movimentação de cargas

absorve de um a dois terços dos custos logísticos totais. Por isso, o operador logístico precisa ser um grande conhecedor da questão dos transportes (Ballou, 2006, p. 149).

Diante da representatividade dos custos de transportes em uma organização, o gestor público deve, portanto, se debruçar sobre o aperfeiçoamento de suas nuances, buscando a racionalização dos seus meios logísticos e, por conseguinte, a obtenção de outros benefícios organizacionais.

### 3.2 RACIONALIZAÇÃO DA LOGÍSTICA

Esse “transbordamento de benefícios” pode ser verificado em célebres operações militares conduzidas por outras nações, sendo imprescindível que sirvam como um balizamento à FAB para a definição de uma visão institucional de futuro. Como exemplo, Ballou (2006) citou que a invasão do Iraque e a posterior deflagração da Guerra do Golfo Pérsico – em 1991 – dependeram maciçamente do suporte logístico, rotulando essa campanha como a maior operação logística da história.

Essa empreitada militar serviu como lição a inúmeros estudiosos e, diante do desfecho favorável aos Estados Unidos da América, concluiu-se que a boa logística empregada foi crucial para o desempenho avassalador dos norte-americanos e o desfecho incontestável do embate. A logística efetiva é, decerto, uma vantagem competitiva para qualquer instituição, seja ela civil ou militar.

Essa vertente de pensamento ressalta a necessidade de aperfeiçoamento da eficiência em quaisquer atividades organizacionais, sejam estas públicas ou privadas. Nessas circunstâncias, o refinamento da cadeia logística de uma instituição com alcance nacional e internacional faz parte das diretrizes defendidas por Bowersox, Closs e Cooper (2002), que asseveraram a relevância do gerenciamento da cadeia logística para alavancar o posicionamento estratégico da organização, além de desenvolver a sua eficiência operacional. As escolhas definidas no que tange a parcerias e clientes serão balizadoras para a atuação institucional, refletindo a estratégia adotada.

Nesse viés, as operações intermodais dentro de uma cadeia logística são uma realidade a ser explorada. A integração entre os diversos modais existentes no Brasil torna-se recomendável em face de um território de dimensões continentais, em que a busca por vantagens competitivas é incontornável.

Corroborando essa ideia, Bowersox, Closs e Cooper (2002, p. 349, tradução nossa) definiram que o transporte intermodal “combina dois ou mais modais para tirar proveito das

vantagens decorrentes das economias inerentes a cada modal e, então, proporcionar um serviço integrado por um menor custo total”. O transporte intermodal congrega, portanto, as vantagens de cada tipo de transporte (fluvial, aéreo, rodoviário), entregando à instituição um produto com menor custo total, além de outros benefícios operacionais.

Quanto ao aspecto econômico e à definição do modal mais apropriado, a literatura entende que o transporte hidroviário traz vantagens significativas às organizações. Ballou (2006, p. 151) advogou que “o transporte aéreo é o mais caro, sendo o dutoviário e o hidroviário os menos dispendiosos”. Depreende-se desse excerto, portanto, a urgência de avaliar os benefícios financeiros da utilização do modal hidroviário, uma potencialidade a ser explorada pela FAB.

### 3.3 CAPACIDADES

Além de aplicar as modernas ferramentas de gestão organizacional, uma Força Armada não pode se olvidar da razão de sua existência, que no Brasil é expressamente prevista na Constituição Federal de 1988. No domínio da FAB, considerando a sua missão institucional de “manter a soberania do espaço aéreo e integrar o território nacional, com vistas à defesa da Pátria”, conforme estabelecido na DCA 1-1 – Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira (Brasil, 2020a, p. 7), cabe aos gestores da FAB explorar todas as capacidades disponíveis. Essa linha de pensamento está de acordo com a DCA 2-1, que traz expressa a possibilidade de emprego do modal aquaviário, com a navegação em águas interiores, que pode ser definida durante as atividades da Função Logística Transporte (Brasil, 2022b).

Considerando, portanto, essas alternativas de emprego dos ativos do modal hidroviário, cumpre apresentar, segundo Taliaferro *et al.* (2019, p. 6, tradução nossa), o conceito de capacidades, que são “os meios necessários para completar uma tarefa ou produzir um efeito dentro de um conjunto de padrões de desempenho especificados e de condições ambientais definidas”. Nesse raciocínio, são ativos de uma organização que podem ser utilizados contribuindo diretamente para o cumprimento de uma missão.

Realizando um aprofundamento no conceito de capacidade, conforme Taliaferro *et al.* (2019), esta é uma função resultante da combinação de seus diversos componentes que, quando integrados em um elemento de força do setor de defesa, produzem efeitos. Os elementos componentes da capacidade são representados pelo acrônimo DOTMLPF: *doctrine* (doutrina), *organisation* (organização), *training* (treinamento), *material and equipment* (material e equipamento), *leadership* (liderança), *personnel* (pessoal) e *facilities* (instalações). Se

coordenados adequada e sinergicamente, os elementos têm poder de gerar efeitos sensíveis a uma instituição.

Trazendo esses conceitos à realidade da FAB, bem como limitando ao escopo deste artigo científico, material e equipamento são, de acordo com Taliaferro *et al.* (2019), os agregados de itens necessários para equipar, operar, manter e apoiar atividades militares sem distinção de aplicação, quer seja com finalidade operacional, de apoio ou administrativa.

Pode-se concluir, por consequência, que os ativos logísticos de transporte fluvial da COMARA podem ser classificados como o elemento material e equipamento do conceito de capacidade, com potencial de proporcionar, se combinados com os demais elementos, uma capacidade diferenciada à FAB. Por conseguinte, é também desejável o aproveitamento dos efeitos, em total plenitude, decorrentes da implementação dessas capacidades, sendo uma possibilidade factível a organização das atividades em formato sistêmico.

### 3.4 SISTEMAS

Além de implementar esses meios existentes com o objetivo de potencializar capacidades dentro da FAB, é necessário, também, recorrer a uma organização institucional que maximize os efeitos dos ativos. Bowersox *et al.* (2013 *apud* Moura; Cardoso, 2024, p. 104) afirmaram que, pelo fato de o ambiente militar ser complexo no que se refere aos seus aspectos tecnológicos, organizacionais e procedimentais, os efeitos decorrentes de suas atividades logísticas têm longo prazo de duração. Dessa maneira, é medida irrenunciável que o gestor público identifique pontos de melhoria na cadeia logística para eliminar custos desnecessários e tornar perenes os benefícios positivos de escolhas acertadas.

Quanto à organização, Brick (2019) reforçou a necessidade da implementação de sistemas, pois considera que a logística militar é o sistema estabelecido para criar e sustentar os Instrumentos de Defesa: as FA e a Base Logística de Defesa. Ademais, Brick (2016) destacou que essa atividade deve ser organizada como um sistema com gerenciamento centralizado sob a responsabilidade direta do Estado, o que otimiza a sua aplicação.

Nessa esteira, a fim de colocar em prática o conceito de implementar sistemas, é necessário ter o entendimento prévio do que é um sistema. Este é caracterizado como:

Conjunto de elementos ou partes que está coerentemente organizado e interconectado num padrão ou estrutura que produz um conjunto característico de comportamentos, frequentemente classificado como sua função ou propósito (Meadows, 2008, p. 188, tradução nossa).

Esse ambiente de funcionamento sistêmico vai ao encontro da necessidade de o gestor

público implementar soluções que maximizem efeitos e minimizem custos. É o entendimento de Moura e Cardoso (2024), que defenderam a persecução da eficiência sistêmica no campo militar, haja vista a complexidade peculiar dessa atividade e a busca pela economicidade, pois:

Em segunda instância, para ser econômica, a logística deve ser eficiente sistemicamente, preocupando-se tanto com custos mínimos e redução de estoques, mas também buscando eficiência na previsão de demanda, no processamento de pedidos e precisão na distribuição física (Moura; Cardoso, 2024, p. 104).

Em face de toda a conjuntura apresentada, resta evidente a conveniência de uma abordagem estratégica da logística militar, conforme Acero *et al.* (2019), buscando a melhoria dos processos, sistemas de informação, estruturas organizacionais e avanços nas tecnologias de transportes e distribuição. O estudo minucioso de deficiências e eventuais gargalos, assim como a possível eliminação dessas limitações, pode ser a fonte de vantagens competitivas inestimáveis.

O nível estratégico do planejamento da logística dentro de uma organização do porte da FAB é confirmado pelas ideias de Hax e Candea (1984), que classificaram nessa categoria as decisões referentes a números, localizações e capacidades de armazéns de estoque e de áreas de produção, ou atinentes ao fluxo de materiais por toda a cadeia logística, tudo devido aos seus efeitos de longa duração. Depreende-se, portanto, que o estudo do funcionamento logístico de uma organização deve ser conduzido pelos mais altos níveis decisórios dada a complexidade e os impactos das medidas adotadas sobre todos aqueles que colaboram com a instituição.

Nessa senda, os planejadores de alto nível de uma instituição devem se debruçar atentamente sobre o funcionamento de sua logística, haja vista que este ser um campo fértil para melhorias. Moura e Cardoso (2024, p.104) fortaleceram esse raciocínio afirmando que “o primeiro desafio está em projetar um sistema logístico capaz de assegurar otimalidade no atingimento dos objetivos estabelecidos, como responsividade e sustentabilidade”, do que se conclui que a busca pela eficiência deve ser incansável, devendo a sustentabilidade logística ser o cerne do futuro da instituição.

#### **4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Considerando os procedimentos metodológicos apresentados na seção 2, a apresentação de dados e a análise dos resultados foi seccionada de acordo com a necessidade de clarificação dos objetivos específicos pré-estabelecidos.

A primeira parte, que visa a identificar o potencial do modal de transporte fluvial no

campo logístico para organizações que atuam na Região Amazônica, tendo como parâmetro o trecho fluvial Belém-PA/Manaus-AM, utilizou-se de pesquisa bibliográfica e documental.

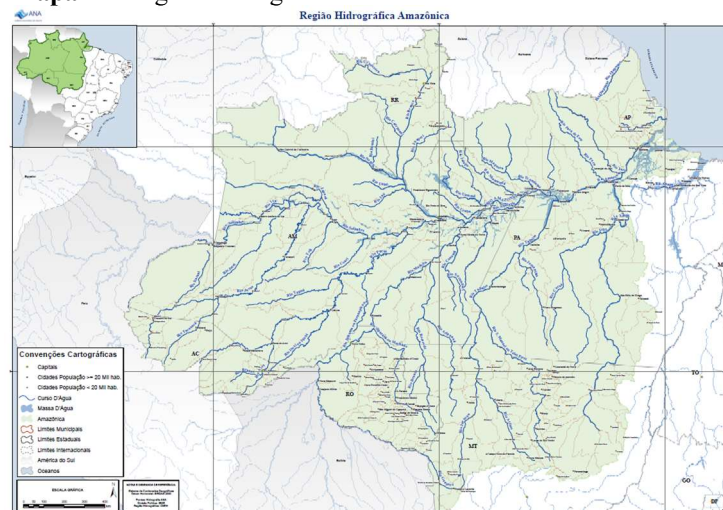
O segundo trecho, que versa sobre as atividades logísticas de transporte de material conduzidas pela FAB nos anos 2022 e 2023, fez uso de pesquisa documental, tendo como referência os trechos fluviais Belém-PA/Manaus-AM e Manaus-AM/Belém-PA, comparando essas atividades com as informações fornecidas pela COMARA.

Por derradeiro, a finalização desta seção utilizou as conclusões alcançadas nas primeira e segunda partes para verificar, por meio de pesquisa documental, sobre quais ações e tarefas de Força Aérea recairiam os benefícios da integração ao SISCAN dos ativos logísticos de transporte fluvial pertencentes à COMARA.

#### 4.1 POTENCIAL HIDROVIÁRIO

A Amazônia é rica em recursos naturais, estando nela contida a Bacia Amazônica, classificada, conforme Mendonça (2024), como a maior bacia hidrográfica do mundo. Na Bacia Amazônica está localizada a Região Hidrográfica Amazônica (RH Amazônica), que, conforme a ANA (2015), é restrita ao território nacional, ocupa 45% da área deste e abrange sete Unidades Federativas (Acre, Amazonas, Rondônia, Roraima, Amapá, Pará e Mato Grosso), além de contar com uma enorme rede de rios com elevada disponibilidade hídrica. A magnitude da RH Amazônica e a capilaridade de suas vias fluviais são visualizadas a seguir:

**Mapa 1 – Região Hidrográfica Amazônica.**



**Fonte:** Brasil (2018).

Considerando esses atributos singulares, deve-se reconhecer como de primeira importância o potencial de navegabilidade da RH Amazônica. Segundo a publicação Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil: Regiões Hidrográficas Brasileiras – Edição

Especial, da ANA (Brasil, 2015, p. 19), “a RH Amazônica possui mais de 15.500 km de hidrovias”. Dentro desse universo, destaca-se a Hidrovia do Amazonas (HN-100 Rio Amazonas), classificada pelo DNIT (Brasil, 2018) como “a principal via de transporte e escoamento de cargas da região Norte”.

Ainda segundo o DNIT, a HN-100 Rio Amazonas possibilita o deslocamento de passageiros, transporte de pequenas cargas e praticamente todo o transporte de cargas entre os dois grandes centros econômicos da região Norte, Belém-PA e Manaus-AM. Isso se deve à sua extensão (1.646 quilômetros) e capacidade de absorver grandes comboios com até 18 mil toneladas, mesmo durante a estiagem (Brasil, 2018). O período de águas baixas ocorre em junho, e o águas altas acontece em novembro. Essas características propiciam a essa hidrovia um potencial singular de transporte de cargas. A título de referência, foi registrada a marca de 46.746.407 toneladas transportadas nessa hidrovia no período de 2010 a 2014.

Os dados compilados referentes a HN-100 Rio Amazonas são evidenciados na tabela abaixo, de acordo com o DNIT:

**Tabela 1** – Dados sobre a Hidrovia HN-100 Rio Amazonas.

Hidrovia	Extensão Navegável – entre Belém-PA e Manaus-AM (km)	Largura Média (m)	Período de Águas Baixas	Período de Águas Altas	Carga Transportada de 2010 a 2014 (ton)
HN-100 Rio Amazonas	1.646	2.000	Junho	Novembro	46.746.407

**Fonte:** O autor.

Diante dos dados apresentados, é possível atestar o elevado potencial logístico da malha hidroviária da região Amazônica. A extensão e a capilaridade dos rios da região e, analisando mais apuradamente a HN-100 Rio Amazonas, a navegabilidade estendida por todo o ano – mesmo levando em consideração os períodos de baixa dos rios amazônicos –, proporcionam um potencial logístico ímpar a qualquer organização, civil ou militar, que se proponha a realizar atividades de transporte na Amazônia, como é o caso da FAB. A atuação da FAB nesse modal está, portanto, em consonância com as ideias defendidas por Ballou (2006) no que tange à economicidade do transporte hidroviário.

## 4.2 LOGÍSTICA E SEUS ATIVOS DO MODAL HIDROVIÁRIO

A FAB é uma das FA brasileiras, cuja atuação se estende por todo o território brasileiro, onde cumpre a missão de manter a soberania do espaço aéreo, além de buscar a integração nacional. Dado esse escopo, sua atuação na região Amazônica é determinante, haja vista a

extensão geográfica, a dificuldade de acesso e o baixo índice demográfico da região, entre outros obstáculos.

Outrossim, a FAB conduz atividades operacionais na Amazônia, dada a necessidade de alcançar os rincões mais inóspitos do País para o cumprimento efetivo e eficiente de sua missão constitucional. O nível de atividade logística na região Norte pode ser avaliado com um recorte das movimentações de carga transportadas pelos Postos do Correio Aéreo Nacional (PCAN) de Belém-PA e de Manaus-AM.

Com esse objetivo, realizou-se consulta formal ao CTLA – Anexo A –, órgão coordenador dos PCAN dentro do SISCAN, a fim de se verificar a relevância do transporte de cargas nessas duas localidades dentro da FAB. As atividades de movimentação de cargas nos anos 2022 e 2023 podem ser evidenciadas conforme tabela abaixo, cuja integralidade se encontra no Anexo B:

**Tabela 2** – Extrato de movimentação de carga total expedida pelos PCAN-BE e PCAN-MN em 2022 e 2023.

PCAN	Carga total expedida 2022 (kg)	Carga total expedida 2023 (kg)	Carga total expedida 2022-2023 (kg)
Belém-PA	187.154,00	180.047,75	367.201,75
Manaus-AM	1.047.818,50	823.961,06	1.871.779,56

**Fonte:** O autor.

Paralelamente, a fim de evidenciar com maior precisão o nível de atividade logística de transporte existente na FAB entre o trecho Belém-PA/Manaus-AM e Manaus-AM/Belém-PA, foram solicitados os montantes de cargas expedidas de uma localidade e recebida em outra, e vice-versa, conforme tabela abaixo:

**Tabela 3** – Extrato de movimentação de carga expedida/recebida entre os PCAN-BE e PCAN-MN em 2022 e 2023.

PCAN Expedidor/ PCAN Recebedor	Carga total expedida/recebida 2022 (kg)	Carga total expedida/recebida 2023 (kg)	Carga total expedida/recebida 2022-2023 (kg)
Belém-PA/Manaus-AM	110.154,30	142.562,59	252.716,89
Manaus-AM/Belém-PA	232.773,91	166.990,27	399.764,18

**Fonte:** O autor.

Ademais, buscou-se tornar nítido o volume de movimentação de cargas entre os PCAN-BE e PCAN-MN, e vice-versa, comparando-os com os totais destinados a outras localidades. Essa comparação é salientada nas Tabelas 4 e 5:

**Tabela 4** – Comparativo da movimentação de carga expedida pelo PCAN-BE ao PCAN-MN em 2022 e 2023.

Ano	Carga total expedida (kg)	Carga total expedida para o PCAN-MN (kg)	Carga total expedida do PCAN-BE ao PCAN-MN em relação ao total (%)
2022	187.154,00	110.154,30	58,85
2023	180.047,75	142.562,59	79,18

**Fonte:** O autor.

**Tabela 5** – Comparativo da movimentação de carga expedida pelo PCAN-MN ao PCAN-BE em 2022 e 2023.

Ano	Carga total expedida (kg)	Carga total expedida para o PCAN-BE (kg)	Carga total expedida do PCAN-MN ao PCAN-BE em relação ao total (%)
2022	1.047.818,50	232.773,91	22,21
2023	823.961,06	166.990,27	20,26

**Fonte:** O autor.

Diante dos dados, é significativa a representatividade do volume de atividades do PCAN-BE para o PCAN-MN (58,85% em 2022, e 79,18% em 2023) em relação ao total registrado pelo PCAN-BE para os anos de 2022 e 2023; também é considerável o movimento do PCAN-MN para o PCAN-BE (22,21% em 2022, e 20,26% em 2023).

Cumprindo-se o escopo deste artigo e balizando-se pela premissa de que os movimentos de carga expedidos pelo PCAN-MN são sobretudo realizados pelo modal aéreo, haja vista a indisponibilidade de malha rodoviária até Manaus-AM e a atual omissão de modais hidroviários no SISCAN, pode-se inferir, portanto, que parcela do volume de cargas expedidas pelo PCAN-MN ao PCAN-BE poderia, de acordo com avaliação criteriosa quanto à tempestividade e condições de conservação dos bens, ser absorvida pelo modal hidroviário.

Nesse sentido, a FAB dispõe de ativos aptos a atuar no modal hidroviário no cenário amazônico. A COMARA notabiliza-se pelo gerenciamento de uma frota de balsas e empurradores habilitados para o transporte de materiais em hidrovias. Realizou-se consulta a essa OM – Anexo C – a fim de identificar os ativos logísticos existentes e seus predicados. O extrato dessas informações, cuja resposta integral consta do Anexo D, é demonstrado na Tabela 6:

**Tabela 6** – Informações referentes aos ativos logísticos de transporte fluvial da COMARA.

(continua)

Embarcação	Capacidade de carga das balsas (ton)	Capacidade de carga dos empurradores (ton)
Balsa 0081	80	-
Balsa 0082	80	-
Balsa 201	200	-
Balsa 202	200	-
Balsa 501	500	-
Balsa 602	600	-
Balsa 603	600	-
Balsa 801	800	-
Balsa 802	800	-
Balsa 803	800	-
Balsa 1001	1.000	-
Balsa 1002	1.000	-
Balsa 1101	1.100	-
Balsa 1201	1.200	-
Balsa 1202	1.200	-
Empurrador 301	-	300
Empurrador 302	-	300
Empurrador 801	-	800

Embarcação	Capacidade de carga das balsas (ton)	(conclusão)
		Capacidade de carga dos empurradores (ton)
Empurrador 802	-	800
Empurrador 803	-	800
Empurrador 2002	-	2.000
Empurrador 2003	-	2.000
Empurrador 2004	-	2.000
Empurrador 3001	-	3.000
Total	10.160	12.000

**Fonte:** O autor.

Conforme é possível se depreender das informações acima, as balsas e os empurradores da COMARA detêm elevada aptidão para o exercício de atividades de transporte logístico. Considerando uma eventual disponibilidade integral dos equipamentos, as balsas suportam transportar o montante de 10.160 toneladas, ao passo que os empurradores conseguem fornecer propulsão a 12.000 toneladas de carga embarcada. A fotografia abaixo exemplifica a utilização de um desses ativos.

**Fotografia 1** – Balsas e empurradores da COMARA.



**Fonte:** Brasil (2024c).

Esses valores são representativos perante a movimentação total de cargas efetuadas nos trechos Belém-PA/Manaus-AM e Manaus-AM/Belém-PA nos anos de 2022 e 2023, justificando que o uso do modal hidroviário na região Norte poderia significar um importante apoio na logística da FAB, aliviando parte da pressão incidente sobre o modal aéreo para aquelas cargas em que o fator tempo seja de baixa prioridade.

É importante clarificar o dimensionamento do tempo para os transportes realizados pelo modal hidroviário com os equipamentos da COMARA. As informações consolidadas na Tabela 7 discriminam o tempo estimado de movimentação dos ativos fluviais, considerando navegação diária de 13 horas e portando as suas cargas máximas:

**Tabela 7** – Velocidade média dos equipamentos fluviais da COMARA (com carga máxima).

Sentido da navegação	Velocidade (km/h)	Tempo estimado (h)
Belém-PA/Manaus-AM	5,5	219
Manaus-AM/Belém-PA	7,5	392

**Fonte:** O autor.

Concluiu-se, com base nos dados acima, que a navegação rio acima (Belém-PA/Manaus-AM) tem uma duração estimada de 16 dias e 8 horas, e a viagem a jusante (Manaus-AM/Belém-PA) tem expectativa de conclusão em 9 dias e 3 horas. Esses dados foram corroborados por Sant’anna (1998), que atestou como de 9 dias a duração da jornada fluvial a jusante, e de 13 dias o tempo estimado de Belém a Manaus, com ambos os trajetos ocorrendo pelo Rio Amazonas.

Dessa maneira, foi possível afirmar que o fator tempo não é limitador para a movimentação de cargas que não tenham esse critério como prioritário. Assim, o modal hidroviário é capaz de absorver a demanda de transportes de bens com baixa urgência de recebimento no destino.

Em face de todo o exposto relativo às atividades logísticas na região Amazônica e aos ativos logísticos de transporte fluvial da COMARA, pode-se afirmar que a conjugação dessas duas variáveis pode trazer diversos benefícios operacionais à FAB, devendo ser reconhecida como uma capacidade institucional, de acordo com a teoria de Acero *et al.* (2019), desde que seus demais elementos sejam conjugados corretamente para a maximização de seus efeitos. Ademais, o desenvolvimento dessas capacidades não se limita apenas ao transporte logístico, sendo possível a exploração de outros campos da doutrina do COMAER.

#### 4.3 TAREFAS E AÇÕES DE FORÇA AÉREA

As capacidades discriminadas da COMARA estão alinhadas com o conceito contido na DCA 1-1, devendo, portanto, orientar a formulação das Tarefas e das Ações de Força Aérea:

Capacidade é a aptidão para atingir um efeito desejado, sob condições específicas, por meio de um conjunto de tarefas. Em uma perspectiva mais ampla, as Capacidades são fundamentos que orientam a formulação das Tarefas e das Ações de Força Aérea (Brasil, 2020a, p. 41).

De uma forma mais ampla, os benefícios que os ativos logísticos fluviais da COMARA podem prover à condução de Tarefas de Força Aérea não são restritos apenas àquelas Tarefas doravante citadas, haja vista a diversidade de opções que uma integração sistêmica desses equipamentos pode proporcionar à FAB.

### 4.3.1 Sustentação ao Combate (SC)

Inicialmente, é necessário relacionar a colaboração das capacidades ora analisadas à Tarefa de Força Aérea de Sustentação ao Combate (SC), na medida em que o uso dos ativos fluviais da COMARA têm inegável potencial de transportar bens, materiais, insumos e pessoas, estando em consonância com a DCA 1-1 (Brasil, 2020b, p. 19), que atribuiu à SC o objetivo de assegurar que a Força Aérea possua “[...] os meios necessários para sustentar as operações aéreas e de aumentar o poder de combate das forças amigas desdobradas no TO ou na A Op”.

Dentro da Tarefa de Força Aérea de SC, vislumbra-se uma colaboração direta à atividade de Sustentação da Força que, conforme a DCA 1-1 (Brasil, 2020b, p. 21), busca “[...] garantir que a Força Aérea tenha o pessoal, material, infraestrutura e serviços necessários para sustentar as operações aéreas”, identificando que a logística é o que conecta a capacidade de sustentação do país com a de combate.

No nível tático, é possível visualizar uma contribuição à Ação de Força Aérea de Logística, por meio da sua Função Transporte. Diante das características apresentadas neste artigo, visualiza-se plena possibilidade de emprego dos Meios de Força Aérea da COMARA, em consonância com a DCA 1-1, em prol da condução de operações militares ou de ações governamentais no TO ou na A Op, movimentando recursos humanos, materiais e animais, inclusive por modais aquaviários.

A logística é o campo em que a participação das potencialidades da COMARA resta mais evidente. Revisitando os conceitos delineados pelo Barão de Jomini, o correto uso dessa ciência proporciona o prolongamento da permanência de um exército no combate, além de possibilitar uma maior gama de atividades durante o tempo de paz. Com uma cadeia logística mais racional e eficiente, é possível atender a mais demandas sem obrigatoriamente gerar mais custos, impulsionando o posicionamento estratégico da instituição, conforme sustentado por Bowersox, Closs e Cooper (2002).

Ademais, a utilização dos atributos existentes na COMARA vai ao encontro dos preceitos estabelecidos por Bramel e Sinchi-Levi (1997) no que tange à eficiência e à efetividade do fluxo de bens ao longo de uma cadeia logística. Lembrando que, conforme Brick (2011), a logística é necessária para a sustentação de quaisquer operações que as FA exijam, o que o aperfeiçoamento dessa vertente militar. A contribuição dos ativos da COMARA não se restringe, no entanto, a apenas uma Tarefa de Força Aérea, porquanto a condução das atribuições subsidiárias pelas FA vem paulatinamente ganhando vulto junto à sociedade brasileira.

### 4.3.2 Apoio às Ações de Estado (ApAE)

Nesse sentido, é possível relacionar a utilização das potencialidades da COMARA em proveito da Tarefa de Força Aérea de Apoio às Ações de Estado (ApAE). De acordo com o estabelecido pela DCA 1-1 (Brasil, 2020b, p. 24), o ApAE contempla as “[...] contribuições da Aeronáutica para o desenvolvimento nacional e para as atividades de cunho governamental em assuntos de natureza militar ou civil”. Dessa maneira, essas atividades podem ser conduzidas pela FAB por inexistência de capacidades nas demais estruturas governamentais, o que se coaduna perfeitamente com a presença do Estado nos rincões mais inóspitos da Amazônia.

Os equipamentos do acervo da COMARA têm a faculdade de apoiar as atividades de Operações de Ajuda Humanitária e Mitigação de Efeitos de Desastres (AjHumMED). Segundo a DCA 1-1 (Brasil, 2020b, p. 25), a AjHumMED pode ser conduzida pela FAB para “[...] contribuir para as operações de ajuda humanitária e para mitigação de efeitos de desastres, por meio do emprego de suas capacidades, tanto em âmbito nacional[...]”. É relevante afirmar que as AjHumMED têm se revestido de uma importância crescente no contexto nacional, em que calamidades e desastres naturais vêm constantemente acometendo populações das mais diversas regiões do País. Assim, a presença maciça das FA, por meio da projeção de suas capacidades, é fundamental para a mitigação de efeitos danosos ao povo.

Assim, é nítido apurar a possibilidade de a FAB proporcionar esse apoio humanitário, que pode ser mais bem visualizado no nível tático pela Ação Cívico-Social (ACISO), ao prover auxílio a populações autóctones do profundo amazônico e, assim, empregando, de acordo com a DCA 1-1:

[...] Meios de Força Aérea para atuar no campo psicossocial da população, através de atividades educacionais, cívicas, prestando serviços médico-hospitalares, de confecção de documentos ou sanitários para aumentar o bem-estar da população (Brasil, 2020b, p. 27).

Dessa forma, é possível marcar indelevelmente a imagem da Força junto a um público que poucas vezes percebe a existência do Estado, proporcionando um sentimento de cidadania e inclusão social.

Resta clarificar que essas potencialidades sobressair-se-ão dentro do COMAER se forem utilizadas em benefício da racionalização da cadeia logística da FAB. Uma hipótese factível para tanto é a inserção desses ativos em um ambiente organizado e sistematizado de funcionamento, conforme defendido pelas ideias de Moura e Cardoso (2024), tendo em vista as complexidades do ambiente militar nos seus aspectos tecnológicos, organizacionais e

procedimentais.

Nesse raciocínio, cumpre pontuar que o SISCAN atualmente não abarca os ativos logísticos de transporte fluvial da COMARA, limitando-os a uma contribuição marginal na FAB. Deve-se aventar, portanto, uma integração sistemática desses equipamentos ao SISCAN, consolidando essa capacidade operacional, à luz das ideias de Taliaferro *et al* (2019), à cadeia logística da FAB, alcançando, assim, diversos benefícios às atividades operacionais, como flexibilidade, economicidade, adestramento à tropa e maior pluralidade de emprego do poder militar.

Por fim, é importante reafirmar que, conforme os preceitos de Hax e Candea (1984), o planejamento da logística de uma organização tem nível estratégico. Nesse sentido, os autores salientam os impactos de longo prazo das decisões afetas à logística, fazendo-se necessário, portanto, que os níveis decisores mais elevados empreendam esforços para a racionalização da logística. Dado o exposto, torna-se conveniente a diversificação dos modais de transporte nos ambientes de atuação em que essa integração é possível. Obedecendo ao escopo deste artigo, torna-se premente a implementação de uma diversificação e de uma flexibilização da cadeia logística do COMAER no eixo amazônico, com a inclusão assertiva de meios aquaviários da COMARA nos processos logísticos sistêmicos da FAB.

## 5 CONCLUSÃO

A logística é uma ciência que perpassa todas as atividades militares, sendo de representatividade ainda mais significativa em face de uma tarefa coma a de manter a soberania e de integrar um território de dimensões continentais como o Brasil. Esse cenário apenas corrobora a declaração de Barrow (1980 *apud* Farkas 2018, p. 178, tradução nossa), antigo Comandante do Corpo de Fuzileiros Navais dos Estados Unidos da América, de que “Amadores falam sobre tática, enquanto profissionais estudam logística”.

Dentro desse escopo, o presente artigo científico teve como objetivo identificar em que medida a integração dos ativos logísticos de transporte fluvial da COMARA no SISCAN pode impactar a cadeia logística do COMAER, sobretudo nas atividades logísticas desempenhadas no cenário amazônico. Este autor partiu da hipótese de que a integração dos ativos de transporte fluvial da COMARA ao consagrado sistema organizador das atividades logísticas da FAB – o SISCAN – poderá alavancar a cadeia logística do COMAER.

Para alcançar o objetivo deste artigo, foram estabelecidos três OE: identificar o potencial do modal de transporte fluvial no campo logístico para organizações que atuam na Região

Amazônica (OE1); discriminar as capacidades logísticas da COMARA, especificamente aquelas atinentes à sua atuação no modal de transporte hidroviário, em face da sua missão institucional de contribuir para a integração do território nacional (OE2); e relacionar a integração ao SISCAN dos ativos logísticos de transporte fluvial da COMARA com Tarefas e Ações de Força Aérea (OE3).

Inicialmente, foi apresentada a metodologia balizadora do desenvolvimento do artigo, que se baseou em pesquisa bibliográfica e documental. Para a obtenção dos dados, foram utilizadas fontes tanto de instituições governamentais (DNIT e ANA) quanto de OM do COMAER (CTLA e COMARA), cuja finalidade foi de identificar do potencial do transporte hidroviário na Amazônia e de discriminar as potencialidades dos ativos logísticos da COMARA.

No que se refere à apresentação dos referenciais teóricos que pautaram esta pesquisa, foram expostos conceitos basilares da logística, tais como as ideias de Bowersox, Closs e Cooper (2002), além da necessidade de eficiência logística, consoante Bramel e Sinchi-Levi (1997). Ademais, foi apresentada a relação da logística com as atividades militares, como advogado por Acero *et al.* (2019), bem como por Braz (2004).

Ademais, foram evidenciados conceitos relativos à necessidade de racionalização das atividades logísticas para proporcionar benefícios tangíveis à organização interessada, conforme pensamentos de Ballou (2006). Foram demonstrados os elementos das capacidades de uma estrutura organizacional e seus consequentes efeitos, além das vantagens decorrentes do seu uso sinérgico dentro de uma organização, de acordo com a teoria de Taliaferro *et al.* (2019).

Por fim, foi apresentada a definição de sistemas de acordo com a ideias de Meadows (2008), além de ter sido exposta a relevância da sistematização das atividades organizacionais, tal como asseverado por Moura e Cardoso (2024), além de ter sido evidenciado o nível estratégico da logística dentro de uma organização, tal como ressaltado por Hax e Candeia (1984).

Na sequência, foram apresentados os dados apurados e analisados os resultados. Em um primeiro momento, os dados apurados identificaram as elevadas possibilidades do modal hidroviário na Região Norte, dada a amplitude de atuação que a Bacia Hidrográfica Amazônica proporciona a qualquer instituição condutora de ações logísticas na Amazônia, por meio da demonstração do potencial de transporte da Hidrovia HN-100 Rio Amazonas, possibilitando o alcance do OE1.

Dando continuidade, foi empreendida uma discriminação das capacidades logísticas da

COMARA, notadamente as relacionadas à sua atuação no modal hidroviário, de acordo com a sua missão institucional de colaborar com a integração do território brasileiro. Para tanto, utilizou-se de pesquisa documental para a obtenção dos dados necessários à elaboração do dimensionamento das capacidades da COMARA.

Esse levantamento trouxe à tona o potencial latente dos ativos da COMARA, posto que ainda não estejam integrados ao SISCAN. Também foi possível relacionar o significativo volume de atividades logísticas desempenhadas no eixo Belém-PA/Manaus-AM e Manaus-AM/Belém-PA, que hoje são predominantemente executadas pelo modal aéreo, com as potencialidades dos ativos da COMARA, o que proporcionou a satisfação do OE2.

Por derradeiro, foi relacionada a possível integração ao SISCAN dos ativos de transporte fluvial da COMARA a Tarefas e Ações de Força Aérea. Atestou-se que uma integração sistêmica pode ampliar a atuação da FAB no eixo amazônico, impactando positivamente as Tarefas de Força Aérea de Sustentação ao Combate, por meio da Sustentação da Força, e de Apoio às Ações de Estado, pelas Operações de Ajuda Humanitária e Mitigação de Efeitos de Desastres, com as Ações de Força Aérea Logística e Ação Cívico-Social, satisfazendo o OE3.

Após a conjugação do alcance dos três OE propostos e ao término da condução dos trabalhos, foi possível cumprir o Objetivo Geral deste artigo – identificar em que medida a inserção dos ativos logísticos de transporte fluvial da COMARA no SISCAN pode impactar a cadeia logística do COMAER, especialmente considerando as atividades logísticas desempenhadas no cenário amazônico –, validando a hipótese inicial do autor de que a integração dos ativos de transporte fluvial da COMARA ao SISCAN impactará positivamente a cadeia logística do COMAER, considerando a sua atuação no eixo amazônico.

Os atributos desses ativos da COMARA têm o potencial de contribuir diretamente em Tarefas e Ações de Força Aérea previstas na DCA 1-1 por meio da alavancagem do potencial logístico do COMAER na Amazônia, observando os preceitos da teoria das capacidades de Taliaferro *et al.* (2019), a busca pela racionalização da logística, conforme defendido por Bowersox, Closs e Cooper (2002) e Ballou (2006), além de não prescindir dos benefícios da sistematização das atividades logísticas, de acordo com as ideias de Moura e Cardoso (2024).

O estudo contribui para a FAB no sentido de apresentar possibilidades viáveis de otimização de sua cadeia logística na Amazônia por meio do emprego de equipamentos previamente existentes no seu acervo, indo ao encontro da obrigação de a gestão pública encontrar soluções mais eficientes em um cenário de competitividade elevada e de restrições orçamentárias. Ademais, a incorporação dos ativos fluviais da COMARA ao SISCAN pode gerar benefícios palpáveis à sociedade por meio de Tarefas e Ações de Força Aérea que, se não

diretamente relacionadas à logística, auxiliam na integração do País.

Como ressalva, cumpre explicitar a limitação que pautou os resultados apresentados, notadamente o escopo ao qual a pesquisa se ateve – Bacia Hidrográfica Amazônica, notadamente o trecho fluvial Belém-PA/Manaus-AM e Manaus-AM/Belém-PA. A carência de conhecimentos mais aprofundados sobre outras rotas hidroviárias limitou o aprofundamento do estudo sobre a logística fluvial amazônica, proporcionando uma oportunidade futura de aprofundamento no tema.

Nesse sentido, cumpre destacar que este artigo não esgotou o debate sobre o assunto no COMAER, uma vez que a sua cadeia logística requer, devido à sua complexidade e às suas peculiaridades do Poder Aeroespacial, estudos mais aprofundados para a ratificação de quaisquer conclusões. Dessa forma, este autor sugere a realização de pesquisas futuras sobre o mesmo tema a fim de amadurecer as análises e de aperfeiçoar os resultados com o intuito de promover o desenvolvimento da cadeia logística da FAB.

## REFERÊNCIAS

- ACERO, R.; TORRALBA, M.; PÉREZ-MOYA, R.; POZO, J. A. Value stream analysis in military logistics: the improvement in order processing procedure. **Special Issue of the Manufacturing Engineering Society**, 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/1/106>. Acesso em: 10 abr. 2024.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Supply Chain Logistics Management**. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2002.
- BRAMEL, J.; SIMCHI-LEVI, D. **The Logic of Logistics: Theory, Algorithms, and Applications for Logistics Management**. 1. ed. New York: Springer-Verlag., 1997.
- BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil: Regiões Hidrográficas Brasileiras – Edição Especial**. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/portal/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/regioeshidrograficas2014.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2024.
- BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH)**. Brasília, DF: ANA, 2018. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/fa3edd5c-152e-4e69-91fb-26281bafc811>. Acesso em: 10 jun. 2024.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 05 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf). Acesso em: 21 fev. 2024.
- BRASIL. Decreto nº 40.551, de 12 de dezembro de 1956. Cria, no Ministério da Aeronáutica, a Comissão de Aeroportos da Região Amazônica. **Diário Oficial da União**: seção 2, Brasília, DF, 20 dez. 1956. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1950-1959/decreto-40551-12-dezembro-1956-342467-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 21 fev. 2024.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria nº 1.224/GC3, de 10 de novembro de 2020. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira – Volume 1 (DCA 1-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 205, fl. 15.113-15.159, 12 nov. 2020a.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria nº 1.224/GC3, de 10 de novembro de 2020. Aprova a reedição da Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira – Volume 2 (DCA 1-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 205, fl. 15.160-15.206, 12 nov. 2020b.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria COMGAP nº 81/ADLG, de 5 de outubro de 2022. Aprova a reedição do Regimento Interno da Comissão de

Aeroportos da Região Amazônica (RICA 21-209). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 195, fl. 15.046-15.084, 17 out. 2022a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria nº 346/GC3, de 9 de agosto de 2022. Aprova a diretriz que dispõe sobre a Doutrina de Logística da Aeronáutica (DCA 2-1). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 151, fl. 11.769-11.803, 12 ago. 2022b.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria nº 1.453/GC3, de 5 de junho de 2024. Aprova o Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (PCA 11-47). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 107, fl. 8.449-8.497, 10 jun. 2024a.

BRASIL. Ministério da Defesa. Decreto Legislativo nº 61, de 23 de maio de 2024. Aprova os textos da Política Nacional de Defesa (PND), da Estratégia Nacional de Defesa (END) e do Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 162, n. 100, p. 1, 24 maio 2024. Disponível em: [https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy\\_of\\_estado-e-defesa](https://www.gov.br/defesa/pt-br/assuntos/copy_of_estado-e-defesa). Acesso em: 13 jun. 2024b.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portal da Força Aérea Brasileira**. Brasília, DF, 2024c. FAB oferecerá assistência médica especializada a comunidades ribeirinhas do PA. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/42357/OPERA%C3%87%C3%83O%20EXCELSIOR%20-%20FAB%20oferecer%C3%A1%20assist%C3%Aancia%20m%C3%A9dica%20especializada%20a%20comunidades%20ribeirinhas%20do%20PA>. Acesso em: 08 jun. 2024.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **HN - 100 Hidrovia do Amazonas**. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/DNIT/pt-br/assuntos/aquaviario/old/hidrovia-do-amazonas>. Acesso em: 21 fev. 2024.

BRAZ, M. A. L. **A logística militar e o serviço de intendência**: uma análise do programa excelência gerencial do Exército Brasileiro. Dissertação (Mestrado em Administração) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas - FGV, Rio de Janeiro, 2004.

BRICK, E. S. **Base Logística de Defesa**: conceituação, composição e dinâmica de funcionamento. In Anais do V Encontro Nacional da Associação Brasileira dos Estudos de Defesa. Fortaleza: ABED, 2011.

BRICK, E. S. **Logística de Defesa**: Uma Subárea do Conhecimento de Importância Estratégica para as Ciências de Gestão. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, [S. l.], v. 12, n. 2, 2016. DOI: 10.54399/rbgdr.v12i2.2323. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/2323>. Acesso em: 16 abr. 2024.

BRICK, E. S. **A conceptual framework for defense logistics**. Gestão & Produção, 26(4), e4062, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-530X4062-19>. Acesso em: 16 abr. 2024.

FARKAS, S. Airpower in counterinsurgency. **Applied Military Sciences**. [S. l.], v. 1, p. 175-183, 2018.

HAX, A. C.; CANDEA, D. **Production and Inventory Management**. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1984.

JOMINI, Antoine-Henri; MENDELL, G. H.; CRAIGHILL, W. P. **The art of war**. Courier Corporation, 2007.

MACHADO, A. D. C. **Comissão de Aeroportos da Região Amazônica: Força Aérea Brasileira promovendo integração, desenvolvimento, segurança e defesa frente ao Desafio Amazônico**. 2018. Monografia (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia) – Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://repositorio.esg.br/handle/123456789/865>. Acesso em: 16 fev. 2024.

MEADOWS, D. H. **Thinking in Systems: A primer**. Earthscan, London, 2008.

MENDONÇA, G. H. Bacia Amazônica. **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/bacia-amazonica.htm>. Acesso em: 18 maio 2024.

MOURA, R. S. C.; CARDOSO, F. A. A influência da capacidade logística no poder dissuasório. **Revista Brasileira de Estudos de Defesa**, [S. l.], v. 10, n. 1, 2024. DOI: 10.26792/rbed.v10i1.75307. Disponível em: <https://rbed.emnuvens.com.br/rbed/article/view/75307>. Acesso em: 10 abr. 2024.

SANT'ANNA, J. A. **Rede básica de transportes da Amazônia**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), 1998. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2404?locale=pt\\_BR](https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2404?locale=pt_BR). Acesso em: 10 abr.2024.

TALIAFERRO, A. C.; GONZALEZ, L. M.; TILLMAN, M.; GHOSH, P.; CLARKE, P.; HINKLE, W. **Defense Governance and Management: Improving the Defense Management Capabilities of Foreign Defense Institutions – A Guide to Capability - Based Planning (CBP)**. **IDA - INSTITUTE FOR DEFENSE ANALYSES**, 2019. Disponível em: [https://www.ida.org/research-and-publications/publications/all/d/de/defense-governance-and-management\\_improving-the-defense-management-capabilities-of-foreign](https://www.ida.org/research-and-publications/publications/all/d/de/defense-governance-and-management_improving-the-defense-management-capabilities-of-foreign). Acesso em: 10 abr. 2024.

## ANEXO A – Ofício nº 3/COA/619, de 3 de abril de 2024, da ECEMAR



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**

Ofício nº 3/COA/619  
Protocolo COMAER nº 67562.000596/2024-39

Rio de Janeiro, 3 de abril de 2024.

Do Comandante  
Ao Diretor do Centro de Transporte Logístico da Aeronáutica

Assunto: Solicitação de Informações para Elaboração de Artigo Científico.

Anexo: A. Solicitação de Documentos e Informações para Construção do Artigo Científico.

1. O presente documento trata de solicitação de informações sobre transporte logístico necessárias para a elaboração de artigo científico por Oficial-Aluno do Curso de Comando e Estado-Maior (CEM) - Turma 2024.

2. Sobre o assunto, informo que o Maj Int MARCELO SERRÃO DOS SANTOS DE ARAUJO, Oficial-Aluno do curso em comento, encontra-se trabalhando na elaboração de um artigo científico relacionado à cadeia logística do Comando da Aeronáutica. Nesse sentido, o oficial consulta sobre a possibilidade de disponibilizar os dados constantes do Anexo A, a fim de subsidiar o desenvolvimento de sua produção acadêmica.

3. Ademais, ressalto que o acesso aos dados brutos e o tratamento das informações sob restrição de acesso ou classificados estarão em observância com a ICA 205-47/2015 - Instrução para Salvaguarda de Assuntos Sigilosos da Aeronáutica.

4. Por derradeiro, coloco à disposição o Chefe da Subcoordenadoria de Produção Acadêmica da ECEMAR, Cel Int Leonardo Freitas de Souza Lima, para quaisquer esclarecimentos e coordenações julgadas cabíveis, por meio dos telefones (21) 2157-2792/ (21) 96884-8888 e e-mail: leonardofsl@fab.mil.br.

Brig Ar HELMER BARBOSA GILBERTO  
Comandante da ECEMAR

Asas que protegem o País

Cópia de Documento Digital assinado por HELMER BARBOSA GILBERTO.  
Para obter este documento com amparo legal, a Seção de Protocolo deverá imprimi-lo  
com a opção de envio ao Portal de Autenticação de Documentos (ADOC).

ANEXO A – Ofício nº 3/COA/619, de 3 de abril de 2024, da ECEMAR (Continuação)



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA  
COORDENADORIA ACADÊMICA  
SUBCOORDENADORIA DE PRODUÇÃO ACADÊMICA

ANEXO A - SOLICITAÇÃO DE DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES PARA  
CONSTRUÇÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO

- Curso: Curso de Comando e Estado-Maior
- Ano: 2024
- Nome e Posto do Oficial-Aluno: Maj Int MARCELO SERRÃO DOS SANTOS DE ARAUJO
  
- Objetivo geral da pesquisa: Identificar a influência da integração dos ativos logísticos de transporte da Comissão de Aeroportos da Região Amazônica à cadeia logística do Comando da Aeronáutica
  
- Organização detentora da informação: Centro de Transporte Logístico da Aeronáutica (CTLA)
  
- Documentos requeridos: NIL
  
- Informações requeridas:
  - a) Peso total expedido pelo PCAN-BE ao PCAN-MN em 2022 e 2023 (discriminado por mês; e
  - b) Peso total expedido pelo PCAN-MN ao PCAN-BE em 2022 e 2023 (discriminado por mês).
  
- Solicitação de acessos a Sistemas Institucionais: NIL
  
- Autorização para aplicar questionário e/ou entrevista: NIL

Data: 02 / 04 / 2024

Anexo B – Ofício nº 11/OMDL/1221, de 2 de maio de 2024, do CTLA



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**CENTRO DE TRANSPORTE LOGÍSTICO DA AERONÁUTICA**

Ofício nº 11/OMDL/1221  
Protocolo COMAER nº 67104.001187/2024-57

Rio de Janeiro, 2 de maio de 2024.

Do Diretor  
Ao Comandante da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica

Assunto: Solicitação de Informações para Elaboração de Artigo Científico.

Referência: 1. Of nº 3/COA/619, do(a) ECEMAR ao(à) CTLA.

Anexo: A. Cargas expedidas pelos PCAN-MN e PCAN-BE 2022 e 2023.

1. Ao cumprimentar o Senhor e em atenção ao documento de referência, encaminho, em anexo, o relatório extraído do Sistema Integrado de Logística de Material e de Serviços - Módulo Transporte (SILOMS-MT), com os dados solicitados.

2. Sendo essas as considerações, renovo os protestos de estima, colocando a estrutura organizacional do CTLA à disposição, por intermédio do Cap QOEA Sup R1 Cásseres, Adjunto da Subdivisão de Modais Logísticos mediante o endereço eletrônico [cassereslcsc@fab.mil.br](mailto:cassereslcsc@fab.mil.br) e/ou telefones (21) 2138-4139/ (21) 99731-6486, para interações julgadas oportunas.

LEANDRO FERNANDES DA SILVA ROMAN Cel Av  
Diretor do CTLA



## Anexo B – Ofício nº 11/OMDL/1221, de 2 de maio de 2024, do CTLA (Continuação)

ARPDFIndicadorCarga v1.00

## Peso total Expedido pelo PCAN-BE em 2022

PCAN Rec.	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
PCAN-BR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205,70	121,20	754,00	590,30	19,19	0,00	0,00	1710,39
PCAN-AX	3488,89	5938,00	67,23	632,35	4384,10	4575,10	4426,30	2595,60	6418,00	3198,75	614,07	3508,04	40048,43
PCAN-AN	0,00	0,00	560,70	0,00	6232,00	0,00	0,00	22,00	0,00	3,18	0,00	0,00	6817,88
PCAN-BE	0,00	19,50	33,60	185,80	359,80	24,00	264,10	838,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1725,70
PCAN-BH	0,00	0,00	91,40	125,40	0,00	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	218,00
PCAN-BV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00
PCAN-CC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,40
PCAN-CD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	530,00	0,00	0,00	0,00	0,00	530,00
PCAN-CE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
PCAN-CF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
PCAN-CG	0,00	217,30	112,00	54,50	0,00	3,00	449,10	0,00	43,80	0,00	0,00	0,00	879,70
PCAN-CH	11094,85	1812,81	654,18	5398,50	20388,96	5773,20	7239,40	5343,60	11098,20	23328,10	12873,70	5148,80	110154,30
PCAN-CI	0,00	0,00	152,10	2,00	0,00	2489,00	1258,10	433,40	1192,00	2294,68	132,52	4249,00	12203,60
PCAN-CJ	0,00	0,00	0,00	2,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,70
PCAN-CK	0,00	0,00	3,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	3,90
PCAN-CL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	3,00
CTLA	8429,56	0,00	0,00	394,52	0,00	1586,00	254,40	43,60	275,02	0,00	24,00	1438,30	12445,40
PCAN-CV	0,00	0,00	0,00	3,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,60
CTL-TT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	75,00
CTL-CA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	249,00	47,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	296,00
												<b>Total</b>	<b>187154,00</b>

## Anexo B – Ofício nº 11/OMDL/1221, de 2 de maio de 2024, do CTLA (Continuação)

ARPDFIndicadorCarga v1.00

## Peso total Expedido pelo PCAN-BE em 2023

PCAN Rec.	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
PCAN-BE	0,20	0,00	21,80	0,00	1,40	54,20	10,00	222,80	1,60	0,00	81,90	35,00	428,90
PCAN-AX	675,60	490,40	1251,88	903,86	1039,34	2087,70	535,00	1796,60	366,05	21,00	1501,18	2031,00	12699,61
PCAN-AN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	318,00	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00	318,65
PCAN-BE	5071,00	3,60	3,80	51,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68,00	0,00	0,00	5197,40
PCAN-BV	0,00	2,50	0,00	144,00	76,00	701,20	66,00	54,00	130,00	0,00	0,00	0,00	1173,70
PCAN-CD	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,30	1,30
PCAN-GR	15,00	17,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	250,00	9,00	2,70	293,90
PCAN-MN	6480,20	26652,60	3898,88	26513,20	27927,00	9019,60	6873,50	11334,60	4971,80	455,31	17519,50	916,40	142562,59
PCAN-WT	339,70	796,00	138,20	296,80	493,00	311,10	626,76	258,80	1598,40	494,00	1074,00	410,50	6837,26
PCAN-PV	0,00	0,00	0,00	24,60	0,00	0,00	0,00	0,00	7,40	0,00	2,70	0,00	34,70
PCAN-RF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,10	8,10	26,40	0,00	0,00	0,00	0,00	42,60
PCAN-SJ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1100,00
PCAN-SM	0,00	0,00	5,20	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	80,20
CTLA	6,10	1276,00	539,20	2384,60	483,60	1749,80	0,00	1785,50	14,00	240,00	78,80	240,00	8797,60
PCAN-SV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	321,34	0,00	0,00	0,00	0,00	321,34
FTL-TT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	133,00	0,00	133,00
FTL-DA	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00
												<b>Total</b>	<b>180047,75</b>





Anexo C – Ofício nº 4/COA/620, de 3 de abril de 2024, da ECEMAR



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
**ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**

Ofício nº 4/COA/620  
 Protocolo COMAER nº 67562.000597/2024-83

Rio de Janeiro, 3 de abril de 2024.

Do Comandante

Ao Vice-Presidente da Comissão de Aeroportos da Região Amazônica

Assunto: Solicitação de Informações para Elaboração de Artigo Científico.

Anexo: A. Solicitação de Documentos e Informações para Construção do Artigo Científico.

1. O presente documento trata de solicitação de dados sobre ativos logísticos pertencentes a essa Comissão necessários para a elaboração de artigo científico por Oficial-Aluno do Curso de Comando e Estado-Maior (CEEM) - Turma 2024.

2. Sobre o assunto, informo que o Maj Int MARCELO SERRÃO DOS SANTOS DE ARAUJO, Oficial-Aluno do curso em comento, encontra-se trabalhando na elaboração de um artigo científico relacionado à cadeia logística do Comando da Aeronáutica. Nesse sentido, o oficial consulta sobre a possibilidade de disponibilizar os dados constantes do Anexo A, a fim de subsidiar o desenvolvimento de sua produção acadêmica.

3. Ademais, ressalto que o acesso aos dados brutos e o tratamento das informações sob restrição de acesso ou classificados estarão em observância com a ICA 205-47/2015 - Instrução para Salvaguarda de Assuntos Sigilosos da Aeronáutica.

4. Por derradeiro, coloco à disposição o Chefe da Subcoordenadoria de Produção Acadêmica da ECEMAR, Cel Int Leonardo Freitas de Souza Lima, para quaisquer esclarecimentos e coordenações julgadas cabíveis, por meio dos telefones (21) 2157-2792/ (21) 96884-8888 e e-mail: leonardofsl@fab.mil.br.

Brig Ar HELMER BARBOSA GILBERTO  
 Comandante da ECEMAR

Asas que protegem o País 

Cópia de Documento Digital assinado por HELMER BARBOSA GILBERTO.  
 Para obter este documento com amparo legal, a Seção de Protocolo deverá imprimi-lo  
 com a opção de envio ao Portal de Autenticação de Documentos (ADOC).

Anexo C – Ofício nº 4/COA/620, de 3 de abril de 2024, da ECEMAR (Continuação)



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA  
COORDENADORIA ACADÊMICA  
SUBCOORDENADORIA DE PRODUÇÃO ACADÊMICA

ANEXO A - SOLICITAÇÃO DE DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES PARA  
CONSTRUÇÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO

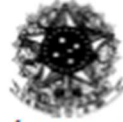
- Curso: Curso de Comando e Estado-Maior
- Ano: 2024
- Nome e Posto do Oficial-Aluno: Maj Int MARCELO SERRÃO DOS SANTOS DE ARAUJO
  
- Objetivo geral da pesquisa: Identificar a influência da integração dos ativos logísticos de transporte da Comissão de Aeroportos da Região Amazônica à cadeia logística do Comando da Aeronáutica
  
- Organização detentora da informação: Comissão de Aeroportos da Região Amazônica (COMARA)
  
- Documentos requeridos: NIL
  
- Informações requeridas:
  - a) Quantidade de balsas e empurradores do patrimônio da COMARA, considerando as disponíveis e indisponíveis para operação imediata (total de balsas/total de empurradores);
  - b) Disponibilidade operacional desses equipamentos (discriminado por total de balsas disponíveis/total de balsas indisponíveis/total de empurradores disponíveis/total de empurradores indisponíveis);
  - c) Capacidade de cada equipamento (balsas e empurradores) por tonelagem e cubagem, quando for o caso;
  - d) Velocidade média dos equipamentos, considerando a carga máxima de transporte;

**Anexo C – Ofício nº 4/COA/620, de 3 de abril de 2024, da ECEMAR (Continuação)**

- e) Navegabilidade do trecho Manaus-AM/Belém-PA e Belém-PA/Manaus-AM para os equipamentos elencados acima considerando as capacidades máximas de transporte;
  - f) Tempo médio estimado de traslado para os trechos acima, considerando a capacidade máxima de transporte. Considerar navegação a jusante e a montante separadamente;
  - g) Composição adequada da tripulação para os trechos acima, considerando o traslado da carga máxima nos trechos citados, discriminando por função na tripulação e, se militar, posto/graduação.
- Solicitação de acessos a Sistemas Institucionais: NIL
  
  - Autorização para aplicar questionário e/ou entrevista: NIL

Data: 02 / 04 / 2024

Anexo D – Ofício nº 22/DLAQ/2418, de 12 de abril de 2024, da COMARA



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA  
COMISSÃO DE AEROPORTOS DA REGIÃO AMAZÔNICA**

Ofício nº 22/DLAQ/2418  
Protocolo COMAER nº 67202.002141/2024-47

Belém, 12 de abril de 2024.

Do Vice-Presidente da COMARA  
Ao Comandante da Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica

Assunto: Solicitação de Informações para Elaboração de Artigo Científico.

Referência: 1. Of nº 4/COA/620, da ECEMAR à COMARA.

Anexo: A. ANEXO A – INFORMAÇÕES LOGÍSTICAS DO TRANSPORTE FLUVIAL DA COMARA.

1. Ao cumprimentar o Senhor, passo a tratar de prospecção de dados solicitados a respeito dos ativos logísticos dessa Comissão para a elaboração de artigo científico por Oficial-aluno do Curso de Comando e Estado-Maior (CCEM) - Turma 2024.
2. Sobre o assunto, informo ao Senhor que as informações requeridas no Ofício nº 4/COA/620 de 3 de abril de 2024, da ECEMAR, se encontram em anexo a esse documento.
3. Por oportuno, coloco à disposição do Senhor, para as interações, aprofundamentos e acessos que se fizerem necessários, em prol do desenvolvimento das atividades acadêmicas dessa Escola, a estrutura organizacional da COMARA, por meio do Tenente Coronel Aviador Adenirson Levy Santos da Cruz, Chefe da Divisão de Logística da COMARA, por meio do telefone (91) 98155-1749.

**TIAGO CORTAT DE MELO Cel Av**  
Vice-Presidente da COMARA

Asas que protegem o País 

Cópia de Documento Digital assinado por TIAGO CORTAT DE MELO.  
Para obter este documento com amparo legal, a Seção de Protocolo deverá Imprimi-Lo  
com a opção de envio ao Portal de Autenticação de Documentos (ADOC).

Anexo D – Ofício nº 22/DLAQ/2418, de 12 de abril de 2024, da COMARA (Continuação)



**COMISSÃO DE AEROPORTOS DA REGIÃO  
AMAZÔNICA**

**DIVISÃO DE LOGÍSTICA**

**ANEXO A – INFORMAÇÕES LOGÍSTICAS DO TRANSPORTE FLUVIAL DA  
COMARA**

• Resposta às informações requeridas:

a) Quantidade de balsas e empurrares do patrimônio da COMARA, considerando as disponíveis e indisponíveis para operação imediata (total de balsas/total de empurrares);

Resposta:

- 15 Balsas
- 09 Empurrares

b) Disponibilidade operacional desses equipamentos (discriminado por total de balsas disponíveis/total de balsas indisponíveis/total de empurrares disponíveis/total de empurrares indisponíveis);

Resposta:

- 15 Balsas disponíveis
- 00 Balsas indisponíveis
- 04 Empurrares disponíveis
- 05 Empurrares indisponíveis

c) Capacidade de cada equipamento (balsas e empurrares) por tonagem e cubagem, quando for o caso;

Resposta:

TABELA DOS EMPURRADORES		
EMPURRADOR (TAG)	CARGA (TON)	DIMENSÕES (COMP. X LARG.)
301	300	12 x 06 m
302	300	12 x 06 m
801	800	11 x 5,5 m
802	800	11 x 5,5 m
803	800	11 x 5,5 m
2002	2000	14 x 5,75 m
2003	2000	14 x 5,75 m
2004	2000	14 x 5,75 m
3001	3000	17,95 x 5,25 m

## Anexo D – Ofício nº 22/DLAQ/2418, de 12 de abril de 2024, da COMARA (Continuação)

TABELA DAS BALSAS		
BALSA (TAG)	DIMENSÕES (COMP. X LARG.)	CARGA (TON)
0081	22 x 07 m	80
0082	22 x 07 m	80
201	30 x 08 m	200
202	30 x 08 m	200
501	40 x 11 m	500
602	45 x 13,5 m	600
603	45 x 13,5 m	600
801	46 x 12,5 m	800
802	46 x 12,5 m	800
803	46 x 12,5 m	800
1001	54 x 12,5 m	1000
1002	54 x 12,5 m	1000
1101	54 x 12,0 m	1100
1201	66 x 15,0 m	1200
1202	66 x 15,0 m	1200

d) Velocidade média dos equipamentos, considerando a carga máxima de transporte;

Resposta:

- Subindo o rio, velocidade média de 5,5 km/h;
- Descendo o rio, velocidade média de 7,5 km/h.

e) Navegabilidade do trecho Manaus-AM/Belém-PA e Belém-PA/Manaus-AM para os equipamentos elencados acima considerando as capacidades máximas de transporte;

Resposta: - Navegável o ano todo

f) Tempo médio estimado de traslado para os trechos acima, considerando a capacidade máxima de transporte. Considerar navegação a jusante e a montante separadamente;

Resposta:

- Considerando 13 horas de navegação diária: Belém – Manaus: 16 dias e 8 horas; Manaus – Belém: 09 dias e 3 horas

g) Composição adequada da tripulação para os trechos acima, considerando o traslado da carga máxima nos trechos citados, discriminando por função na tripulação e, se militar, posto/graduação.

Resposta:

- Considerando um empurrador de 2000 Ton, com balsa dimensionada para 1600 Ton (carga máxima do empurrador):

- 01 piloto fluvial (militar graduado);
- 02 marinheiros de convés (militar, SPTF e SPPF);
- 02 marinheiros de máquinas (militar, SPTF e SPPF);
- 01 cozinheiro de embarcações (militar, SPTF e SPPF);
- 01 prático de navegação (SPPF e SPTF).

Total: 07 tripulantes