

**A IMPLANTAÇÃO DA ESTRUTURA DE TRANSPORTE LOGÍSTICO FLUVIAL
QUE ABASTECE A 2ª BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA LOCALIZADA NA
AMAZÔNIA OCIDENTAL**

Everaldo Ribeiro Ramos¹
Roberto Francisco de Souza²

RESUMO

A manutenção do fluxo de suprimentos destinados às Organizações Militares localizadas na Amazônia Ocidental sempre foi um desafio constante a ser vencido devido às restrições geográficas. Nesse sentido vale destacar a importância de um planejamento detalhado e uma execução assertiva para que o fluxo logístico não seja interrompido e que não haja escassez de recursos nas localidades mais distantes dos grandes centros comerciais regionais. É seguindo esse raciocínio que este trabalho objetiva apresentar a estrutura de transporte logístico utilizando o modal fluvial, implantado pelo Exército Brasileiro para a manutenção ininterrupta do fluxo de suprimentos às Unidades Militares da 2ª Brigada de Infantaria de Selva, localizadas no alto rio Negro. Visando atingir o objetivo geral, foram apresentadas as características do rio Negro, principal rio da região, descritos o fluxograma do processo de ressuprimento, apresentado a capacidade de transporte anual por meio fluvial de diversas classes de produtos, identificadas as principais dificuldades enfrentadas pelo Exército Brasileiro nesse processo e finalizando, a apresentação de algumas medidas que poderiam ser dotadas para otimizar o resultado final do ressuprimento.

Palavras-chave: Exército, logística, Amazônia, transporte fluvial.

¹ Bacharel em Ciências Militares pela Academia Militar das Agulhas Negras – Resende/RJ, Pós-Graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais – Rio de Janeiro/RJ e cursando atualmente Gestão em Administração Pública pelo Grupo UNIASSELVI. E-mail: capramos@yahoo.com.br

² Orientador: Prof. Mestre em Contabilidade do Centro Universitário Leonardo da Vinci/UNIASSELVI. E-mail: robertofsouzajr@gmail.com

LA IMPLANTACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE TRANSPORTE LOGÍSTICO FLUVIAL QUE SUMINISTRA LA 2ª BRIGADA DE INFANTERÍA DE SELVA UBICADA EN LA AMAZONIA OCIDENTAL

RESEÑA

El mantenimiento del flujo de suministros destinados a las Organizaciones Militares ubicadas en la Amazonia Occidental siempre fue un reto constante a ser vencido a causa de las restricciones geográficas. En este sentido se puede verificar la importancia de una planificación detallada y una ejecución correcta para que el flujo logístico no sea interrumpido y no exista escasez de materiales en los sitios más lejos de los grandes centros comerciales regionales. Fruto de este pensamiento que este trabajo objetiva presentar la estructura del transporte logístico empleando los medios fluviales implantado por el Ejército Brasileño para el mantenimiento sin interrupción del flujo de suministros a las Unidades Militares de la 2ª Brigada de Infantería de Selva, ubicada en el alto río Negro. Para alcanzar el objetivo general, fueron presentadas las características del río Negro, lo más importante de la región, fueron descritos el diagrama de flujo del proceso de reabastecimiento, presentado la capacidad de transporte anual por medio fluvial de varias clases de productos, necesaria, identificadas las principales dificultades enfrentadas por el Ejército Brasileño en este proceso y por fin, la presentación de algunas medidas que podrían ser adoptadas por mejorar los resultados finales de la reposición de suministros.

1 INTRODUÇÃO

A região amazônica pode ser descrita como uma extensa área coberta por florestas equatoriais de alta densidade e de clima úmido. Caracteriza-se também por uma baixa densidade demográfica e com expressiva escassez de vias de transporte terrestre (BRASIL 1997).

A Amazônia Ocidental é compreendida pelos Estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima e constitui cerca de 25% da área do território nacional. Apesar da quase inexistência de uma malha rodoviária que dificulta a sua integração, a região é contemplada com uma extensa rede fluvial de vias navegáveis que garante a sua ligação física com o restante do país (CAMPOS 2017).

Devido à baixa densidade demográfica, a presença das Forças Armadas na Amazônia Ocidental é de vital importância para a manutenção da segurança, da soberania nacional e para o desenvolvimento regional. Para que essa presença se mantenha eficaz, é imprescindível o deslocamento de produtos dos centros comerciais para as áreas mais isoladas e carentes de recursos onde a tropa se faz presente, por vezes acompanhado de seus familiares (PIMENTEL 2018).

É nesse contexto que este trabalho busca descrever a implantação da estrutura de transporte logístico fluvial que abastece a 2ª Brigada de Infantaria de Selva (2ª Bda Inf SI) localizada na Amazônia Ocidental, utilizando as vias navegáveis do rio Negro. Busca também identificar as principais dificuldades na manutenção desse fluxo logístico e finalizada com uma apresentação de ideias que poderiam ser colocadas em prática para melhor atender às demandas das Unidades Militares do alto rio Negro.

Ao longo do trabalho foram realizadas pesquisas básicas que geraram novos conhecimentos úteis na condução do transporte logístico fluvial através da calha do rio Negro. Foi realizada uma abordagem qualitativa pois o seu objetivo foi elaborar um artigo versando sobre a implantação de uma nova concepção logística na Amazônia Ocidental. A fim de viabilizar o alcance do objetivo geral de estudo, segue abaixo os aspectos considerados para que, através de um raciocínio lógico, pode-se extrair conclusões a respeito do tema proposto.

- a) Descrição das características hidrográficas dos rios da Amazônia Ocidental.
- b) Apresentação do sistema de classificação logística militar.
- c) Apresentação dos tipos de embarcações utilizadas no transporte logístico.
- d) Descrição do processo de concentração dos meios, embarque, transporte e o fluxograma de ordens e autorizações.
- e) Apresentação das principais dificuldades na manutenção do fluxo logístico, e
- f) Apresentação de propostas de melhorias na execução do processo de transporte.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. Características dos rios da Amazônia Ocidental

A Amazônia Brasileira representa mais da metade do território nacional, sendo completamente influenciado pela bacia do rio Amazonas. Os rios da bacia do Amazonas estão sujeitos à influência dos regimes pluviais que modificam a paisagem no período da cheia e no período da seca, esta última conhecida com vazante. A sinuosidade dos rios e a variação topográfica são características que estabelecem condições especiais para a navegação na região, tais como o uso de barcos com cascos chatos, de pequeno calado e de comprimentos limitados (CAMPOS 2017)

O rio Negro, “artéria principal” que liga o noroeste da Amazônia ao restante do país, nasce na Colômbia e entra no país através da tríplice fronteira Colômbia, Venezuela e Brasil e segue na direção NO – SE até o encontro com o rio Solimões (PIMENTEL 2018). Nem toda a sua extensão é navegável e as principais cidades servidas pelo rio Negro são: Manaus, Barcelos, Santas Isabel do Rio Negro e São Gabriel da Cachoeira, todas no Estado do Amazonas. A largura do rio varia entre 400m e 10.000m e o trecho a cima da cidade de São Gabriel da Cachoeira – AM, no alto rio Negro, é marcado por grande número de formações rochas no seu leito que restringe a sua navegação (MACHADO 2014).

Foto 1 – Amazônia Ocidental



A Amazônia Ocidental é composta pelos Estados do Amazonas, Roraima, Rondônia e Acre e os Estados do Pará e Amapá compõem a Amazônia Oriental.

Fonte: pt.wikipedia.org

Foto 2 – Traçado do Rio Negro



O rio Negro entra no Brasil pela tríplice fronteira, na região de Cucuí e segue até Manaus, onde se encontra com o rio Solimões e passa a se chamar rio Amazonas.

Fonte: Google Map 2020

2.2. Logística militar

Embora em desenvolvimento e ampliando cada vez mais o alcance de suas atividades, o termo “logística” pode ser conceituado como uma área da administração que, baseado no planejamento, integra todos as operações de uma cadeia produtiva, gerando um alto desempenho coletivo desde a aquisição de matéria-prima até a distribuição ao cliente final (CARDOSO 2004). O objetivo da logística é fornecer o item correto, na medida correta, no local correto e no tempo correto, com o menor preço possível. (SILVA 2015)

O Sistema de Classificação Militar organiza os itens de suprimento em classes conforme sua finalidade. É empregado nas fases iniciais do planejamento logístico e na simplificação de planos e ordens, conforme descrito na tabela seguinte (BRASIL 2018).

Foto 3 – Tabela de militar de suprimentos

CLASSE	DESCRIÇÃO
I	Subsistência, incluindo ração animal e água.
II	Material de intendência, englobando fardamento, equipamento, móveis, utensílios, material de acampamento, material de expediente, material de escritório e publicações. Inclui vestuário específico para Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN).
III	Combustíveis, óleos e lubrificantes (sólidos e a granel).
IV	Construção, incluindo equipamentos e materiais de fortificação.
V	Armamento e munição (inclusive DQBRN), incluindo foguetes, mísseis, explosivos, artifícios pirotécnicos e outros produtos relacionados.
VI	Material de engenharia e cartografia
VII	Tecnologia da informação, comunicações, eletrônica e informática. Inclui equipamentos de imageamento e de transmissão de dados e voz.
VIII	Saúde (humana e veterinária), inclusive sangue.
IX	Motomecanização, aviação e naval. Inclui viaturas para DQBRN.
X	Materiais não incluídos nas demais classes, itens para o bem estar do pessoal, artigos reembolsáveis e equipamentos (detecção e descontaminação) DQBRN.

Tab 3-1 Classes de suprimento

Fonte: Manual de Campanha – Logística Militar Terrestre

A logística do Comando Militar da Amazônia (CMA) está apoiada, na sua maior parte, pelo modal fluvial, devido à escassez de rodovias e pelo alto custo do modal aéreo (PIMENTEL 2018). Apesar disso, a Amazônia Ocidental não dispõe de uma infraestrutura adequada para prover o apoio ideal à logística fluvial, principalmente no que se refere à terminais portuários. A consequência dessa deficiência é a preparação e a execução de viagens de maneira improvisada e com limitada capacidade de transporte, aumentando o custo operacional e o tempo de entrega dos produtos no destino final (CAMPOS 2017).

2.3. Organizações Militares da Amazônia Ocidental

O Comando Militar da Amazônia (CMA) com sede em Manaus – AM é o Comando Militar de Área responsável por coordenar as operações militares na Amazônia Ocidental e possui quatro Brigadas sob seu comando. A 1ª Brigada de Infantaria de Selva (1ª Bda Inf SI) com sede em Boa Vista – RR, a 2ª Brigada de Infantaria de Selva (2ª Bda Inf SI) com sede em São Gabriel da Cachoeira – AM, a 16ª Brigada de Infantaria de Selva (16ª Bda Inf SI) com sede em Tefé – AM e a 17ª Brigada de Infantaria de Selva (17ª Bda Inf SI) com sede em Porto Velho – RO (BRASIL 2020).

A 12ª Região Militar (12ª RM) é o Grande Comando responsável pelo apoio logístico da área compreendida pelas Unidades do CMA. São 65 quartéis e 24 Pelotões Especiais de Fronteiras sob responsabilidade da 12ª RM (CAMPOS 2017). O Centro de Coordenação de Operações Logísticas (CCOL) da 12ª RM é o setor responsável pelo planejamento e coordenação do transporte logístico de toda a região, seja ele rodoviário, aéreo ou fluvial (OLIVEIRA 2019).

A 2ª Bda Inf SI tem como área de responsabilidade o noroeste do Estado do Amazonas, uma região conhecida como “Cabeça do Cachorro” devido o formato do mapa daquela área. Ela está desdobrada ao longo do alto e médio rio Negro, englobando os municípios de São Gabriel da Cachoeira, Santa Isabel do Rio Negro e Barcelos. Dentro da área de responsabilidade da 2ª Bda Inf SI estão localizadas várias Unidades Militares, dentre elas o 5º Batalhão de Infantaria de Selva, 2ª Batalhão Logístico de Selva a 21ª Companhia de Engenharia de Construção², todos localizados na cidade de São Gabriel da Cachoeira e o 3º Batalhão de Infantaria de Selva, situado na cidade de Barcelos – AM (PIMENTEL 2018).

A realização do transporte militar no modal fluvial sob responsabilidade do CMA, está à cargo do Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia (CECMA), uma Unidade Militar localizada em Manaus e vocacionada para essa função. O CECMA realiza o transporte fluvial de todas as Classes empregando seus meios e seus militares (BRASIL 2020).

¹. A 21ª Cia E Cnst a pesar de estar localizada em São Gabriel da Cacheira, ela está subordinada ao 2º Grupamento de Engenharia de Construção com sede em Manaus

Além do CECMA, a 12ª RM conta com outras Organizações Militares de natureza logística. O 12º Parque de Manutenção Regional (PqRMnt/12) é a unidade responsável por garantir o apoio de manutenção de equipamentos mecânicos às Unidades da região e o 12º Batalhão de Suprimentos (12º Bsup), Organização Militar responsável pela aquisição e fornecimento de produtos de diversas classes. (BRASIL 2020).

2.4. Operação logística de transporte fluvial no rio Negro

O principal meio empregado no transporte de suprimento pelo CECMA é o Módulo Logístico, constituído por uma embarcação propulsora do tipo “empurrador” e embarcações de transporte de carga tipo “balsa”. As balsas podem ser do tipo convés livre ou superestruturas fechadas e são capazes de transportar diversos tipos de classes (OLIVEIRA 2019). O CECMA opera nos eixos do rio Madeira até Porto Velho - RO, rio Solimões até Tabatinga – AM e no rio Negro até São Gabriel da Cachoeira – AM.

O percurso entre Manaus e São Gabriel da Cachoeira é dividido em três partes: Manaus – Barcelos, Barcelos – Santa Isabel do Rio Negro e Santa Isabel do Rio Negro – São Gabriel da Cachoeira. A duração média da viagem para São Gabriel da Cachoeira (ida e volta) é de 20 dias, sendo 16 dias de navegação e 4 dias em operações de carga e descarga nos portos de Barcelos e São Gabriel. (OLIVEIRA 2019).

Atualmente os meios que o CECMA possui aptos para a formação de módulos logísticos para o ressuprimento da 2ª Bda Inf SI são 3 empurradores, 5 balsas abertas e 3 balsas mistas. Somente empurradores de baixo calado e balsas a baixo de 600 toneladas podem ser utilizadas, devido à grande quantidade de rochas no leito do rio Negro (BRASIL 2020).

Em 2018 foram transportadas 426 toneladas de material para a 2ª Bda Inf SI e em 2019 foram 435 toneladas (BRASI 2020). Em média o CECMA realiza 3 viagens por ano para São Gabriel da Cachoeira e em cada viagem são utilizadas em média 2 balsas transportando cerca de 140 toneladas de produtos (BRASIL 2020). As características da carga fazem com que as limitações de transporte pelos módulos logísticos sejam normalmente o volume e não o peso (PIMENTEL 2018).

Foto 4 – Módulo logístico navegando no rio Negro



O Módulo Logístico é composto por um empurrador conectado temporariamente a uma ou várias balsas.

Fonte: Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia

Foto 5 - Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia



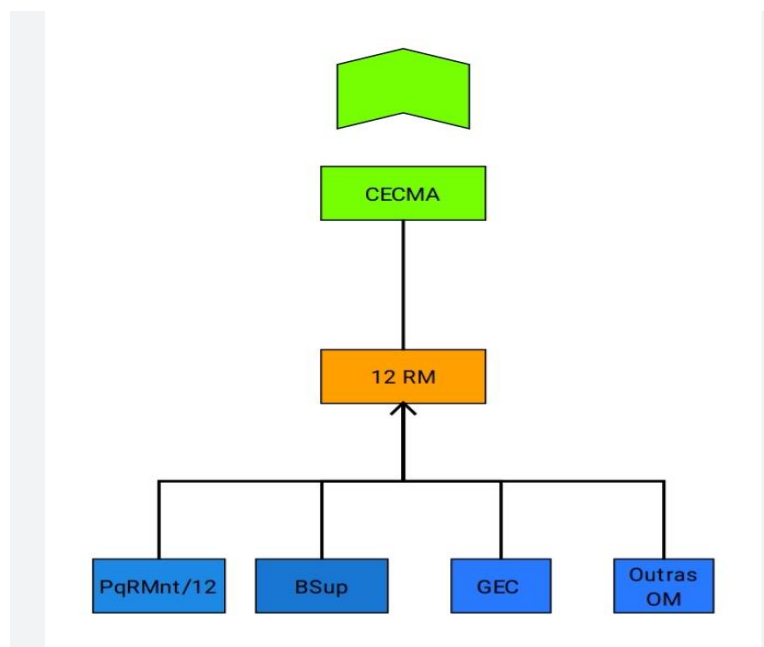
Organização Militar localizada em Manaus e vocacionada para a navegação fluvial na Amazônia Ocidental.

Fonte: CECMA

2.5. Planejamento para a execução do transporte logístico

Por ocasião do planejamento da viagem logística para São Gabriel da Cachoeira, o primeiro passo adotado pela 12ª RM é divulgar o calendário de deslocamentos do ano para que as Organizações Militares (OM) interessadas tomem conhecimento e façam seus planejamentos. As OM interessadas em embarcar seu material devem enviar ao CCOL/12ª RM as Requisições de Transporte (RT) para serem avaliadas e autorizadas. Após aprovadas, as RT são enviadas ao CECMA para que esta planeje a “montagem” do módulo logístico. Durante a fase de planejamento, o CCOL/12ª RM convoca as OM interessadas junto com o CECMA para uma reunião de coordenação onde serão ajustados os detalhes de carregamento e transporte e resolvida qualquer dúvida pendente (PIMENTEL 2018).

Cada OM é responsável pela preparação e transporte do material até o terminal portuário do CECMA. O embarque no módulo logístico fica à cargo dos militares do Centro de Embarcação e as Unidades de destino são informadas da data prevista de chegada da embarcação para que possam preparar seu pessoal e material para o recebimento dos produtos (BRASIL 2020).



Fluxograma para requisição de transporte

Os pedidos de transporte, seguido de suas respectivas documentações originam nas OM distribuidoras das Classes de Suprimentos e são processadas na 12RM.

2.6. Transporte utilizando embarcações civis

Uma maneira de suprir as demandas da 2ª Bda Inf SI quando os meios fluviais e aéreos das Forças Armadas não são suficientes, é a contratação de serviço de transporte de empresas aéreas ou de navegação fluvial. A contratação dos serviços leva em consideração a necessidade extra da 2ª Bda Inf SI e a disponibilidade de recursos financeiros para a abertura de processo licitatório. São contratos “espaços” nas embarcações que fazem transportes regulares para a região e o pagamento é realizado por quilograma transportado. Com exceção de material Classe V e II, todas as outras Classes podem ser transportadas em barcos civis e a demanda maior é pela Classe I. Em 2018 e 2019 foram transportadas cerca de 80 toneladas de material por ano para São Gabriel da Cachoeira empregando esse processo (BRASIL 2020).

2.7. Dificuldades e proposta de melhoria para a logística fluvial

As principais dificuldades que restringem o transporte logístico de material de Manaus para Barcelos e São Gabriel da Cachoeira com o objetivo de suprir as Unidades Militares que compõem a 2ª Bda Inf SI são:

- 1) Sistema portuário com capacidade abaixo da demanda, tanto no CECMA como em Barcelos e São Gabriel da Cachoeira. Isso limita o volume transportado e aumenta o tempo de viagem devido à lentidão no processo de embarque e desembarque de carga (BRASIL 2020).
- 2) A grande variação do nível das águas do rio Negro que torna quase impraticável a navegação durante o período da seca, compreendido entre dezembro a janeiro (BRASIL 2020).
- 3) Carência de pessoal especializado que possa conduzir a embarcação a partir de Barcelos até São Gabriel da Cachoeira, trecho que requer maiores cuidados e conhecimentos da rota devido aos obstáculos. Essa falta de pessoal especializado obriga o CECMA a contratar profissionais conhecidos com “práticos” para a condução dos módulos logísticos, aumentando os custos do transporte (BRASIL 2020).
- 4) Número limitado de embarcações de baixo calado aptos a navegarem no rio Negro devido às suas características. Isso restringe a quantidade de viagens e por consequência o volume transportado (BRASIL 2020)

Para que se possa aumentar a capacidade de transporte de suprimentos com uma diminuição dos custos, foram levantadas as seguintes necessidades de melhorias:

- 1) Aumento da capacidade de estocagem em São Gabriel da Cachoeira para poder receber uma maior quantidade de suprimentos (BRASIL 2020).
- 2) Capacitação de pessoal em praticagem fluvial, diminuindo assim os custos de contratação de especialistas civis (BRASIL 2020).
- 3) Readequação dos portos do CECMA em Manaus e do Porto de São Gabriel da Cachoeira para aumentar a eficiência no processo de carga e descarga de material (BRASIL 2020).
- 4) Utilização do modal aéreo nos regimes de vazante do rio Negro para que se evite a interrupção temporária do fluxo logístico (BRASIL 2020).
- 5) Aquisição de mais balsas e empurradores de fundo chato para o transporte fluvial na calha do rio Negro (BRASIL 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por finalidade apresentar a estrutura logística do Exército Brasileiro no modal fluvial que objetiva manter o fluxo de suprimentos às Unidades Militares localizadas no alto rio Negro, na Amazônia Ocidental.

Para atender as questões de estudo, analisaram-se as informações disponíveis em manuais, trabalhos acadêmicos, documentos e relatórios que ofereceram os dados necessários para a resposta do tema proposto.

Inicialmente foram apresentadas as características hidrográficas dos rios da Amazônia Ocidental, mais especificamente as peculiaridades do rio Negro, via fluvial vital para a região. Foi constatado que o rio Negro é de difícil navegação em alguns trechos por apresentar muitas formações rochosas em seu leito e uma grande variação no seu nível ao longo do ano.

Dando continuidade ao raciocínio, foi apresentado o conceito de logística e o Sistema de Classificação Militar que ajuda a entender como as Forças Armadas organiza seus recursos para atender de maneira eficiente e simplificada as demandas das OM responsáveis pela proteção das fronteiras brasileiras.

Posteriormente foi apresentado a estrutura logística de Comando Militar da Amazônia, sob responsabilidade da 12ª Região Militar, estando o CECMA como OM responsável por

todo o trabalho de transporte fluvial. Ainda nessa parte, foi apresentada as Grandes Unidade subordinadas ao CMA, com ênfase na 2ª Bda Inf SI, responsável pelas atividades no médio e alto rio Negro.

Na seção seguinte foram apresentados os meios utilizados pelo CECMA na execução do transporte fluvial. As embarcações compostas por empurradores, que tem a força motriz e as balsas que recebem a carga a ser conduzida. O conjunto balsa–empurrador forma o módulo logístico que pode ser configurado conforme a demanda.

Posteriormente foi descrito o processo que orienta o planejamento e a execução do transporte logístico. Esse processo tem início no CCOL/12ª RM, passa pelas unidades interessadas no envio dos produtos e termina com a distribuição nas OM de destino.

Em seguida foi descrita a necessidade de contratação de serviços de transporte de empresa civis para a complementação da demanda requerida pelas OM da fronteira da Amazônia Ocidental.

Por fim, foram abordadas as dificuldades em conduzir esse ressuprimento e as propostas de melhorias que poderiam aumentar a eficiência e reduzir os custos operacionais de transporte.

Da análise das informações coletadas ao longo do trabalho, pode-se constatar que o transporte de produtos de Manaus para a região de Barcelos e São Gabriel da Cachoeira com a finalidade de suprir as necessidades das OM da 2ª Bda Inf SI, atendem as demandas necessárias para a manutenção da Soberania Nacional, apesar das dificuldades impostas pelas características hidrográficas e pela carência de meios e recursos.

O Exército busca cada vez mais melhorar o processo de manutenção do fluxo logístico, através da aquisição de novos meios fluviais, modernização dos portos e complementação do transporte fluvial utilizando o modal aéreo, seja com o apoio da Força Aérea Brasileira ou pela contratação de serviços de transporte.

A manutenção do nível operacional das Unidades Militares da Amazônia Ocidental depende do fluxo constante de suprimentos que são levados até a fronteira, por isso se observa a constante preocupação em implantar e aperfeiçoar novos processos logísticos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Exército Brasileiro. **Manual de Operações na Selva IP 72 - 1**. 1. Ed.1997.
- BRASIL, Exército Brasileiro. **Manual de Campanha – Logística Militar Terrestre EB70 – MC - 10.238** 1. Ed.2018.
- BRASIL. Exército Brasileiro. **Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia**. Disponível em: <http://www.cecma.eb.mil.br>
- BRASIL. Exército Brasileiro. **12ª Região Militar**. Disponível em: <http://www.12rm.eb.mil.br>.
- OLIVEIRA, Chevitarese Geraidine de. **Gerenciamento de risco em missões de transporte fluvial do eixo do rio Negro: Uma proposta**. 2019. 213f. Dissertação de Mestrado – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2018.
- PIMENTEL, Leandro Correia. **A importância da função logística transporte do Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia nas calhas dos rios Madeira, Negro e Solimões**. 2018, 60f. Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Comando e Estado Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2018.
- CAMPOS, César Diogo de. **Transporte logístico fluvial na Amazônia Ocidental: uma proposta de condicionantes operacionais e doutrinárias para a configuração mais adequada das balsas empregadas pelo centro de embarcações do comando militar da Amazônia**. 2017. 102 p. Dissertação (Mestrado em Operações Militares) - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Rio de Janeiro, 2017
- SILVA, Daniel Leite. **A adequação de uma embarcação aos eixos fluviais navegáveis da Amazônia Ocidental – um estudo sobre a utilização de propulsão dupla nos empurradores do centro de embarcações do comando militar da Amazônia**. Rio de Janeiro. 2015.
- CARDOSO, Luis Cláudio dos Santos. **Logística do Petróleo: Transporte e Armazenamento**. Rio de Janeiro: Interciência. 2004.
- CESAR MACHADO, Paulo. **Segurança da navegação em hidrovias: Fator fundamental para o desenvolvimento da região amazônica**. 2014. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia) – Escola Superior de Guerra, Rio de Janeiro, 2003.
- MASCARENHAS, Sidnei Augusto. **Metodologia científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.