

**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS**

**Cap Int LUÍS RODRIGO ROSENDO VIEIRA**

**A FUNÇÃO LOGÍSTICA TRANSPORTE REALIZADA POR MEIO FLUVIAL  
NA AMAZÔNIA OCIDENTAL PARA ATENDER A GUARNIÇÃO DE SÃO  
GABRIEL DA CACHOEIRA - AM**

**Rio de Janeiro**

**2022**

**Cap Int LUÍS RODRIGO ROSENDO VIEIRA**

**Título:**

**A FUNÇÃO LOGÍSTICA TRANSPORTE REALIZADA POR MEIO FLUVIAL  
NA AMAZÔNIA OCIDENTAL PARA ATENDER A GUARNIÇÃO DE SÃO  
GABRIEL DA CACHOEIRA - AM**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Escola de  
Aperfeiçoamento de Oficiais como  
requisito parcial para a obtenção  
do grau especialização em  
Ciências Militares.

**Orientador: Cap MB ÁLVARO MONTEIRO DE SÁ BRAGA**

**Rio de Janeiro**

**2022**

Cap Int LUÍS RODRIGO ROSENDO VIEIRA

**A FUNÇÃO LOGÍSTICA TRANSPORTE REALIZADA POR MEIO FLUVIAL  
NA AMAZÔNIA OCIDENTAL PARA ATENDER A GUARNIÇÃO DE SÃO  
GABRIEL DA CACHOEIRA - AM**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Escola de  
Aperfeiçoamento de Oficiais  
como requisito parcial para a  
obtenção do grau de  
especialização em Ciências  
Militares.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

---

**Demian** Santos de Oliveira – TC  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Presidente

---

Álvaro Monteiro de **Sá Braga** – Cap  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Membro

---

Bruno **Amaro** Pereira – Cap  
Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército  
Membro

## SUMÁRIO

<b>1.INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
1.1 Problema	9
1.2 Objetivos	9
1.2.1 Objetivo Geral	9
1.2.2 Objetivos Específicos	9
1.3 Questões de estudo	10
1.4 Justificativas	10
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>11</b>
2.1 A função logística transporte: evolução e conceito	11
2.1.1 Modais Aquaviários	13
2.1.2 Panorama dos transportes no Brasil	14
2.2 O transporte fluvial na amazônia ocidental: os rios madeira, solimões e negro	17
2.2.1 12ª Região Militar (RM)	19
2.2.2 CECMA	21
2.2.3 Rio Negro	22
2.2.4 OM situadas em São Gabriel da Cachoeira-AM	24
2.3 Principais embarcações logísticas utilizadas que atendem à demanda de transporte fluvial	25
2.3.1 A logística como fundamento para o comércio	27
2.3.2 A importância do sistema de transporte na economia local	27
2.3.3 Caracterização dos Terminais de Passageiros	30
2.3.4 Principais embarcações logísticas utilizadas	32
2.4 O serviço de logística de distribuição de suprimentos	36
2.4.1 Cadeia de distribuição – Transporte e armazenamento	40
2.4.2 Logística de distribuição e transporte dos principais suprimentos	41
2.4.3 Administração De Materiais	42
2.4.4 Fatores-chave de Desempenho de uma Cadeia de Suprimentos à luz da Logística	44
<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>46</b>

3.1 Objeto formal de estudo	46
3.2 Amostra	47
3.3 Delineamento da pesquisa	47
3.3.1 Procedimentos para revisão da literatura	48
3.3.2 Procedimentos Metodológicos	48
3.3.3 Instrumento	49
3.3.4 Análise dos Dados	49
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>49</b>
<b>5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>59</b>
<b>6. CONCLUSÃO</b>	<b>60</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>60</b>

## **RESUMO**

A Amazônia ocidental brasileira é composta por regiões que incluem os estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima. Sua baixa densidade populacional resulta em uma rede de transporte precária. O transporte fluvial é importante para a circulação de pessoas e mercadorias na região. Entretanto, poucos trabalhos fixam as informações com relação a relevância da função logística de transporte na cidade de São Gabriel da Cachoeira. Com isso em mente, o objetivo geral deste trabalho é fornecer uma revisão bibliográfica sobre as funções logísticas do transporte marítimo ocidental da Amazônia, com foco no transporte fluvial. Para tanto, será realizada uma revisão descritiva da literatura em conjunto com as seguintes bases de dados: Biblioteca Digital do Exército (BDEX), Portal de Revistas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), localizada na Biblioteca Digital Brasileira de Dissertações (BDTD) e Google Acadêmico.

**Palavras-chaves:** Embarcações. Logísticas. Amazônia. Exército.

## **ABSTRACT**

The western Brazilian Amazon is made up of regions that include the states of Acre, Amazonas, Rondônia and Roraima. Its low population density results in a precarious transport network. River transport is important for the movement of people and goods in the region. However, few works fix the information regarding the relevance of the logistic function of transport in the city of São Gabriel da Cachoeira, focusing on river transport. To this end, a descriptive review of the literature will be carried out together with the following databases: Digital Library of the Army (BDEX), Portal of Journals of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (Capes), located in the Brazilian Digital Library of Dissertations (BDTD) and Google Scholar.

**Keywords:** Vessels. Logistics. Amazon. Army.

## **1.INTRODUÇÃO**

A Amazônia Ocidental Brasileira é formada pela região que compreende os estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a área dessa região é estimada em 2,18 milhões de km<sup>2</sup>, que abrange 151 municípios e uma população de aproximadamente 7,12 milhões de habitantes. Desse modo, a região possui uma baixa densidade demográfica, apesar da extensa área.

Devido à pouca ocupação populacional, a infraestrutura do sistema terrestre é deficitária, com uma quantidade irrisória de ferrovias e uma rede rodoviária insuficiente para atender à região. Em contrapartida, a presença de rios altamente navegáveis favorece o transporte fluvial, tornando-o um importante fator de desenvolvimento econômico e social.

### **1.1 Problema**

O Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia (CECMA) tem como finalidade operar o transporte logístico por via fluvial, realizar estudos sobre tecnologia de navegação e qualificar o pessoal envolvido. No entanto, ainda são poucas publicações que reúnam em um único trabalho o levantamento sobre esses estudos. Diante disso, esse trabalho pretende responder ao seguinte questionamento: Qual o fluxo de suprimento transportado pelo CECMA, na calha do Rio Negro, no triênio 2020, 2021 e 2022 e sua importância para a Guarnição de São Gabriel da Cachoeira-AM?

### **1.2 Objetivos**

Para que seja possível apresentar uma resposta ao problema de pesquisa levantado, foi definido um objetivo geral, apresentado a seguir.



### **1.2.1 Objetivo Geral**

Realizar uma revisão de literatura sobre a função logística transporte na Amazônia Ocidental, com destaque para o transporte fluvial desenvolvido pelo CECMA no apoio às OM localizadas em São Gabriel da Cachoeira-AM.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Destacar o quantitativo de viagens logísticas, por via fluvial, destinadas às Organizações Militares de São Gabriel da Cachoeira-AM durante o triênio 2020-2022;

- Apresentar as principais embarcações logísticas utilizadas que atendem à demanda de transporte fluvial;

- Apontar o quantitativo de suprimentos transportados nos últimos anos pelo CECMA (2020-2022);

- Enfatizar a importância do CECMA para as OM localizadas em São Gabriel da Cachoeira-AM.

### **1.3 Questões de estudo**

Com vistas a atender os objetivos específicos da pesquisa, levantou-se algumas questões:

- Quais os meios disponíveis para o transporte logístico do CECMA na região da Amazônia Ocidental?

- Quais as principais embarcações logísticas que atendem à demanda de transporte fluvial?

- Quantas viagens logísticas foram realizadas entre 2020 e 2022 para atender as OM situadas em São Gabriel da Cachoeira? Quantitativo de suprimentos transportados nesse período?

- Qual a importância, em termos logísticos, desempenhada pelo CECMA, para as OM em São Gabriel da Cachoeira?

## **1.4 Justificativas**

A pesquisa justifica-se devido ao levantamento do estado da arte atual sobre a temática, visto que são escassos os trabalhos que sintetizam o conhecimento relativo ao transporte fluvial nessa região. Dessa maneira, ao reunir o máximo de estudos acerca desse assunto será possível conhecer as características do meio fluvial utilizado pelo CECMA, bem como os meios disponíveis para o transporte do CECMA na cidade de São Gabriel da Cachoeira (AM).

## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

Esta seção trata de alguns conceitos importantes que servem como base conceitual para o desenvolvimento da temática. Inicialmente faz-se necessário apresentar o conceito de transporte, sua evolução ao longo do tempo para então, apresentar os tipos de modais. Além disso, mostra-se alguns dados relativos a matriz de transporte no Brasil e a utilização de cada modal.

### **2.1 A função logística transporte: evolução e conceito**

Não se sabe ao certo quando o transporte surgiu no mundo, o fato é que a humanidade em algum ponto da história teve a necessidade de movimentar materiais e pessoas de um lugar para outro.

A importância do transporte está, diretamente, relacionada à existência dos seres humanos, pois, desde o momento em que o homem deixou de ser nômade e passou a fixar-se em alguns lugares, sentiu a necessidade de movimentar coisas do local em que elas se encontravam – na natureza em geral – para o local onde havia estabelecido sua permanência (CARNEIRO, 2012, p. 13).

A partir do exposto, é possível verificar que o transporte é uma necessidade que se impôs desde quando o homem primitivo passou a morar em um local fixo e viu-se que era preciso movimentar itens de um lugar a outro. À medida que ocorreu a evolução e os meios de produção aumentaram, o

transporte tornou-se vital para as trocas de mercadorias entre os indivíduos.

A primeira forma de transportar foi através da força motriz, isto é, a força humana realizava a movimentação das cargas, esta capacidade estava condicionada à capacidade física do homem de transportar. No entanto, houve a necessidade de transportar cargas maiores, o que levou à utilização de outros meios, como a tração animal para arrastar coisas e posteriormente, sobre veículos. A grande responsável por impulsionar a evolução do transporte foi a roda, inventada no ano de 3.500 a.C, tornando o transporte mais ágeis. A partir da roda foi possível desenvolver os mais variados tipos de veículos: terrestres, hidroviários e aeroviários (CARNEIRO, 2012).

Além disso, destaca-se a evolução da economia, que deixou de ser exclusivamente extrativista para uma economia agropastoril, em que os volumes de produção aumentaram, com isso, carecendo de formas para transportá-la. Outro grande impulso foi a descoberta da força motriz do vapor através da queima do carvão, que favoreceu a automatização das máquinas, reduzindo o esforço manual humano. Com as melhorias no motor a vapor por James Watt, em 1789, foi inaugurada a Revolução Industrial. O invento de Watt possibilitou a utilização da energia a vapor para o impulso de barcos. O uso do navio a vapor iniciou na América, em 1787, em um teste exitoso realizado por John Fitch. Posteriormente, Fitch construiu um grande navio que transportava passageiros e carga entre a Filadélfia e Burlington (CARNEIRO, 2012).

Pontuadas tais questões introdutórias é possível apresentar o conceito de transporte. Segundo Ruiz-Padillo (2020, p. 15), “O transporte é um sistema tecnológico e organizacional que tem como objetivo transferir pessoas e mercadorias de um lugar para outro com a finalidade de equalizar o diferencial espacial e econômico entre oferta e demanda”.

A partir dessa definição é possível depreender que o transporte possui três características importantes para a logística: produtivo, organizacional e institucional. De acordo com Carneiro (2012), produtivo porque integra vias e veículos ao processo produtivo, possibilitando o desenvolvimento social e econômico. Organizacional, pois seu funcionamento exige o envolvimento de entidades públicas e privadas. Institucional porque é regulamentado por instituições públicas, que definem as regras para seu funcionamento.

Magalhães, Aragão e Yamashita (2014) explicam que o transporte é um

processo humano intencional que depende de três elementos para que seja realizado: o sujeito do transporte, o meio de transporte e o objeto de transporte. O sujeito do transporte é aquele que deseja o deslocamento de um dado objeto. O meio de transporte é o responsável por transportar o objeto, e o objeto de transporte é aquilo que precisa ser transportado para satisfazer a necessidade do sujeito. Para esses autores, o objetivo do transporte é satisfazer expectativas individuais ou coletivas (MAGALHÃES; ARAGÃO; YAMASHITA, 2014).

O setor de transporte é composto pelos modais terrestres, aquaviários e aeroaviários. Modal de transporte é a maneira empregada para transportar as pessoas ou cargas de uma lugar para o outro. Nessa perspectiva, o terrestre subdivide-se em rodoviário, ferroviário e dutoviário. O modal aquaviário é composto pelos meios marítimo, fluvial e lacustre. Por fim, o modal aeroaviário é unitário. Essa classificação pode ser visualizada na figura 1:



Figura 1

Classificação dos modais de transporte  
Fonte: CARNEIRO, 2012, p. 28.

Conforme Araújo et al., (2019) esses diferentes modais oferecem serviços para o transporte de passageiros e cargas. Cada um possui diferenças referentes à velocidade dos veículos, capacidade do volume movimentado, risco de acidentes ou avarias, acessibilidade das rotas, impactos ambientais e regularidade dos embarques.

Desse modo, cada um dos modais possui suas vantagens e desvantagens, sendo impossível afirmar que um é melhor que o outro, visto que suas particularidades se complementam.

### **2.1.1 Modais Aquaviários**

O modal aquaviário é aquele que utiliza barcos, navios, canoas e balsas, para realizar o transporte. Divide-se em modal marítimo, realizado em oceanos, transporte fluvial, que ocorre nos rios e lacustre, realizado em lagos (ARAÚJO et al., 2019).

O Modal marítimo divide-se em: marítimo de longo curso ou internacional, marítimo de cabotagem e marítimo de grande cabotagem. O Marítimo de longo curso ou internacional consiste no transporte entre portos de países diferentes, por águas internacionais. O Marítimo de cabotagem é realizado entre portos de um mesmo país, navegando por águas costeiras pertencentes a este país, sem utilizar águas internacionais. A Grande cabotagem é o transporte por mar que faz a ligação entre portos de países diferentes navegando por águas costeiras de países diferentes, entretanto sem transitar em águas internacionais (CARNEIRO, 2012).

Aponta-se como principais vantagens desse modal: transporte de grande volume de carga; custo mais acessível do transporte e manutenção; pouco investimento para implantá-lo; menos emissão de gases poluentes, é mais seguro e opera durante todo o dia. Como desvantagens tem-se: pouca flexibilidade; é mais lento e influenciável pelas condições meteorológicas; necessita de um outro modal para concluir a entrega das cargas. É um modal indicado quando se deseja transportar produtos de baixo valor agregado (NEVES et al, 2018).

Ressalta-se que o território brasileiro tem cerca de 8.500 km de costa marítima, e mais ou menos 30.000 km cursos d'água que podem ser utilizados para a navegabilidade, podendo chegar a 60.000 km somando-se as vias lacustres. Contudo, o país aproveita somente 13.000 km para navegação. Entre os anos de 1998-2017, foram aplicados em torno de R\$ 9,57 bilhões, em relação aos R\$ 3,14 investidos na última década, o que representa um acréscimo de 204%. Embora tenha sido um alto montante, o modal ainda ocupou a última posição no investimento de recursos estatais comparado aos outros modais (ARAÚJO et al., 2019).

## 2.1.2 Panorama dos transportes no Brasil

Brasil precisa dobrar o investimento por 25 anos, um salto de 2% para 4% do PIB, isso somente para serem comparadas com os países vizinhos na América Latina e outros emergentes, como Índia e China com esses investimentos atenderam um mínimo de qualidade, pois atualmente nossa infraestrutura básica é considerada como deficiência grave.

O Brasil precisa de um investimento mínimo de R\$1,7 trilhão para atender mais de 2.663 projetos essenciais para o desenvolvimento da infraestrutura Nacional, considerando necessidades atuais e futuras do País que abrangem todos os modais (aéreo, aquaviário, ferroviário, rodoviário e dutoviário) Parte dos recursos dos últimos 20 anos vem sendo direcionados na recuperação das malhas, que equivalem à compra ou reforma dos materiais como, trens (um crescimento de 149% na frota), trilhos, infraestrutura de malhas e também com a implantação de novas tecnologias.

Ao todo já foram cerca de R\$ 92 bilhões segundo (ANTF – 2018), uma média anual a cerca de R\$ 4.4 bilhões segundo (IPCA – 2017). Este investimento também permitiu a abertura de várias vagas de emprego, no decorrer destes anos, o equivalente a 24.000 vagas de emprego. Antes da privatização das malhas ferroviárias os cofres públicos sofriam déficit anual de R\$ 300 milhões, após abrir as operações das malhas para a iniciativa privada nos anos de 1996, começou a arrecadar em média, R\$ 2.2 bilhões entre concessões, arrendamentos e tributos federais, e hoje chegam a cerca de R\$ 26,5 bilhões ao ano (ARAÚJO et al., 2019).

De acordo com o Boletim Estatístico divulgado pela Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2022), no ano de 2021 a malha rodoviária federal pavimentada possuía 65.735 Km de extensão, enquanto a não pavimentada correspondia a 9.374 Km, totalizando 75.109 quilômetros. Quando se trata das rodovias estaduais transitórias, estaduais e municipais, apenas 149.333 Km encontrava-se pavimentada e 1.340.726 Km não pavimentada. Tal aspecto evidencia os grandes problemas que o modal rodoviário enfrenta no país para o transporte de cargas, visto que as rodovias apresentam-se sob péssimas condições de tráfego.

O modal ferroviário, por sua vez, possui uma malha ferroviária de 32.035 Km, sendo que 30.624 Km são concedidas. Esse total está dividido da seguinte maneira: 7.857 Km pertencem a concessionária Estrada de Ferro Centro-Atlântica (FCA); 7.224 Km pertencem à Rumo Malha Sul (RMS); 4.296 Km à Ferrovia Transnordestina Logística (FTL) e 11.247 Km à outras. Além disso, há 112.591 vagões em operação e 3.314 locomotivas operantes. Apesar de revelar um crescimento nos últimos anos, ainda é pouco em comparação ao de outros países (CNT, 2022).

O modal aquaviário possui 30 terminais arrendados, 25 Estações de Transbordo de Cargas (ETC), 113 terminais de uso privado (TUP's), 31 portos organizados, 37 instalações Portuária Pequeno Porte (IP4) e 8 eclusas. Ademais, possui hidrovias com extensão de 41.795 Km de vias navegáveis, 19.503 Km de vias economicamente navegadas e uma frota de 207 cabotagem/longo curso. Ao considerar a extensão das vias naturalmente navegáveis, observa-se que o aproveitamento das mesmas não chega nem a metade de sua extensão.

A respeito do modal aeroviário, a frota de aeronaves do país é avaliada em 27.723, dividindo-se entre transporte aéreo público regular, doméstico ou internacional (TPR); transporte público não regular – Táxi Aéreo (TPX); Privado e outros. A malha aeroviária dispõe de 2.574 aeródromos privados, 507 aeródromos públicos, 30 aeroportos públicos com voos internacionais, 183 aeroportos públicos com voos regulares e 22 aeroportos concedidos.

Na figura 2 ilustra-se a movimentação anual de cargas e passageiros, bem como a matriz de transportes brasileira:

Matriz do Transporte de Cargas			Autônomos	
Modal	Bilhões (TKU)	Participação (%)	Modal	Rodoviário
Rodoviário	1.548,0	64,86	Autônomos	841.740
Ferrovário	356,8	14,95		
Cabotagem	249,9	10,47		
Hidroviário	125,3	5,25		
Dutoviário	106,1	4,45		
Aéreo	0,6	0,03		
<b>Total</b>	<b>2.386,7</b>	<b>100,00</b>		

Passageiros Transportados					
Modal	Rodoviário <sup>(2022)</sup>		Ferrovário <sup>(2022)</sup>	Aquaviário* <sup>(2019/2020)</sup>	Aeroviário** <sup>(2020)</sup>
	Interestadual/Internacional/Fretamento	Longa Distância			
<b>Total</b>	<b>46.731.137</b>	<b>488.000</b>	<b>469.577</b>	<b>45.176.856</b>	

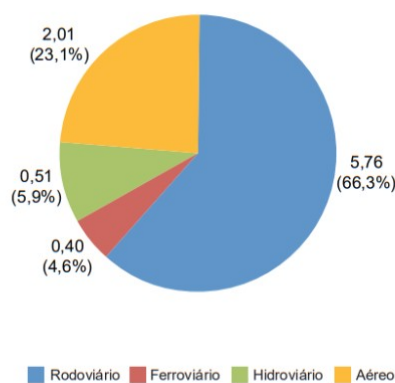
\*Número de passageiros que viajaram em cruzeiros marítimos pelo país Temporada 2017/2018 \*\*embarque e desembarque

Empresas							
Modal	Cargas			Aeroviário <sup>(3)</sup>	Passageiros		
	Rodoviário	Ferrovário <sup>(1)</sup>	Aquaviário <sup>(2)</sup>		Interest/Intern	Fretamento*	Urbano**
Nº de empresas	263.184	9	356	13	201	6.193	23.426

Figura 2 - Movimentação Anual de cargas e passageiros  
Fonte: CNT, 2022, p. 3.

É possível observar que o Brasil segue a tendência mundial e tem em sua matriz de transporte maior participação do modal rodoviário (64,86%), seguido do modal ferroviário (14,95%), cabotagem (10,47%), hidroviário (5,25%), dutoviário (4,45%) e o aeroviário ocupando a última colocação, com apenas 0,03%. Até dezembro de 2021 os investimentos nesses modais orçaram em R\$ 8.684, 30 milhões, sendo que os modais rodoviário e aéreo receberam a maior parte do valor, seguidos dos modais hidroviário e ferroviário, respectivamente. Os resultados são mostrados na figura 3:



transporte

Fonte: CNT, 2022, p. 6.

Figura 3 - Investimentos em da União por modal

## 2.2 O transporte fluvial na amazônia ocidental: os rios madeira, solimões e negro

A Amazônia Brasileira corresponde a mais da metade do território brasileiro, recebendo total influência da bacia do rio Amazonas. Os rios que compõem a bacia do Amazonas são condicionados pelos regimes de chuvas que interferem na paisagem durante o período de cheuas e no período de estiagem, denominado de vazante. A curvatura dos rios e a variação topográfica são aspectos que definem condições específicas para navegabilidade na região, como a utilização de barcos com cascos chatos, de pequeno calado e de comprimentos limitados (RAMOS; SOUZA, 2021).

A bacia amazônica possui um dos maiores potenciais hídricos do planeta, com 23.000 Km de rios navegáveis, com grande destaque para o rio Amazonas



e os rios Javari, Juruá, Purus, Madeira, Tapajós, Xingu, Negro, Branco, Trombetas e Jari. Apesar disso, nem sempre as condições são propícias à navegabilidade, por exemplo, naturalmente ocorrem bancos de areia, que impõem a necessidade de realizar serviços permanentes de manutenção para ampliar a capacidade de transporte, denominados de Hidrovia Interior. Os três principais rios da Amazônia Ocidental, vitais para o fluxo logístico das organizações militares do Exército Brasileiro, são: os rios Madeira, Negro e Solimões (PIMENTEL, 2018).

Nessa perspectiva, o modal fluvial é o principal meio de transporte de pessoas quanto de cargas da região. Contudo, devido aos períodos de estiagem a navegação torna-se difícil, sobretudo pelas seguintes razões: principalmente pelos seguintes motivos: aumento da quantidade de bancos de areia e pedrais; utilização de pessoal qualificado e rotas conhecidas e saber qual o calado utilizar (ROCHA, 2020).

O rio Negro é o principal rio que integra o noroeste da Amazônia ao restante do país, cuja nascente localiza-se na Colômbia e entra no território nacional através da tríplice fronteira Colômbia, Venezuela e Brasil seguindo a direção NO – SE até encontrar-se com o rio Solimões. Possui alguns trechos inavegáveis e atende às cidades de Manaus, Barcelos, Santas Isabel do Rio Negro e São Gabriel da Cachoeira, todas no Estado do Amazonas. Além disso, sua largura é variável entre 400m e 10.000m. O trecho acima da cidade de São Gabriel da Cachoeira – AM, no alto rio Negro, dispõe de uma grande quantidade de formações rochosas no seu leito que limitam a navegabilidade (RAMOS; SOUZA, 2021).

O rio Solimões possui uma extensão de 1.620 Km, inteiramente navegáveis, com largura aproximada de 1,2 quilômetros. No período de águas rasantes, sua profundidade mínima é de oito metros entre as cidades de Manaus (AM) e Tefé (AM) e de três metros entre Fonte Boa (AM) e Tabatinga (AM). As enchentes ocorrem entre os meses de fevereiro a junho, e o de jusante de julho a outubro. A navegação é permitida, sem limitações, navios mercadores podem transitar pelo rio até a cidade de Iquitos (Peru), desde que sejam guiados por um prático a bordo. A bacia hidrográfica do Rio Solimões possui valor inestimável para a produção de petróleo e gás natural no Brasil. Saindo do Terminal Aquaviário do Solimões (TESOL), distante 16 km a

montante da cidade de Coari, a produção de óleo da região de Urucu, é levada até Manaus, onde fica a Refinaria Isaac Sabbá (REMAN) (PIMENTEL, 2018).

Já o Rio Madeira é um dos maiores rios do planeta em volume hídrico. Sua área de drenagem total corresponde a 1.420.000 de Km<sup>2</sup> ou aproximadamente 1/5 da totalidade da bacia Amazônica. A vazão média por ano desse rio é de 23.000 a 31.200 m<sup>3</sup> /s, e precipitação de 1.940 mm/ano. Em conjunto com o Rio Guaporé, a drenagem do sistema do Rio Madeira possui o curso sul-norte mais extenso dentre os rios situados completamente dentro dos trópicos (mais de 2000 km). Em direção ao norte, o Rio Madeira segue cerca de 324 km no Estado de Rondônia, com largura entre 440 a 9.900 m, chegando a uma profundidade média de 8,20 m nas cheias e 2,80 m na vazante. É o único tributário do rio Amazonas em que os afluentes escoam todos os três principais tipos de áreas de drenagem para a Bacia Amazônica, isto é: as laterais altamente erosivas dos Andes, “o Maciço Brasileiro desnudado e antigo, e as terras baixas da Terciária cobertas por florestas”. A composição química das águas do Rio Madeira é regulada pelos flancos Andinos, apesar da terra baixa, com escassez de nutrientes, exerça um função importante por restringir a produção primária nos lagos lagunas das várzeas (AYRES, 2004, p. 35).

De acordo com Pimentel (2018), o rio Madeira é navegável em cerca de 1.056 km, entre Porto Velho até sua desembocadura, no rio Amazonas, admitindo, mesmo na época de seca, a travessia de grandes comboios, com até 18.000 t. Como aplicações de recursos na malha hidroviária citam-se: dragagens, derrocamentos, balizamento e sinalização. Hoje, aproximadamente, dois milhões de toneladas por ano de cargas são movimentadas pelo rio Madeira, com possibilidade de aumento do volume do volume transportado (PIMENTEL, 2018).

### **2.2.1 12ª Região Militar (RM)**

Os materiais e insumos no Exército Brasileiro (EB) são geridos de forma regional, com base no disposto no Decreto-Lei Nº 200, que aponta o princípio da descentralização como fundamental à Administração Federal. Portanto, os

processo de aquisição e distribuição de diversos materiais fica a cargo do Comando de cada Região Militar (Cmdo RM), assim como a existência de verba específica para esse fim. Os Estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima, constituem a 12ª Região Militar (RM) (MATTOS, 2018).

"O 12º Batalhão de Suprimento (12º B Sup) é a Organização Militar responsável por receber, controlar, armazenar, lotear e distribuir suprimentos de todas as classes, exceto: combustível, água e cartas, para as Organizações Militares da Amazônia Ocidental" (BRASIL, 2013).

A 12ª RM controla toda a logística militar do EB na Amazônia Ocidental, apoiando 63 Organizações Militares e 24 Pelotões Especiais de Fronteira, agindo em todas as áreas de funcionamento da logística, essenciais ao alcance das missões prevista na Carta Magna. A missão da 12ª RM é "cooperar com o Comando Militar da Amazônia no planejamento e execução das atividades operacionais, logísticas, de mobilização, meio ambiente e administrativas"; atuar na defesa nacional, em assegurar os poderes constitucionais, da legislação e ordem; e nas ações secundárias e de defesa civil (PIMENTEL, 2018, p. 31)

Essa RM é denominada Região Mendonça Furtado e é responsável pelo apoio logístico às Grandes Unidades e às Organizações Militares Diretamente Subordinadas (OMDS) que compõem o Comando Militar cuja área de jurisdição totaliza 2.190.200 Km<sup>2</sup>. Para realizar as atividades de planejamento, integração e coordenação do apoio logístico na Amazônia Ocidental, o Comando da 12ª RM, em sua essência, é formado pelos seguintes escalões: Logístico, Administrativo, de Pessoal e de Apoio Assistencial. Através desses níveis, as três áreas principais da logística militar são desenvolvidas: material, pessoal e saúde. Por meio dessa organização, o Comando da 12ª RM realiza os planejamentos logísticos em todos os graus hierárquicos (PIMENTEL, 2018).

São OMDS da 12ª RM: o Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia (CECMA), o 12º Batalhão de Suprimento (12º B Sup), a Companhia de Comando da 12ª Região Militar (Cia Cmdo 12RM), o Hospital de Área de Manaus (HMAM), o Parque Regional de Manutenção 12RM (Pq R Mnt / 12), o Hospital de Guarnição de Porto Velho (HGUPV), o Hospital de Guarnição de São Gabriel da Cachoeira (HGUSGC) e o Hospital de Guarnição

de Tabatinga (HGUT). Na figura 4 é possível observar a área de atuação da 12ª RM:



Figura 4 – Área de atuação da 12ª RM  
Fonte: BRASIL, 2022.

## 2.2.2 CECMA

O CECMA é uma das OMDs à 12ª Região Militar (RM) e ao Comando Militar da Amazônia (CMA) com objetivos logísticos e operacionais, além de ser uma OM subordinada, com finalidade de ensino, à Diretoria de Educação Técnica Militar (DETMil) e ao Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX) (SANTORO JÚNIOR, 2021). Além disso, o CECMA é subordinado de forma técnica e normativa ao Comando Logístico (COLOG) (BRASIL, 201

As duas missões principais do CECMA são: realizar o transporte logístico por via fluvial dos diferentes tipos de suprimentos, tais como alimentos, combustíveis e lubrificantes, indumentária, munição, itens de saúde, de engenharia e de comunicações etc, para as outras OM da Amazônia Ocidental e Oriental; e treinar os recursos humanos para realizar a navegação

fluvial, visando a solicitação das demandas prática da navegação fluvial, a fim de atender às demandas do Batalhão (SANTORO JÚNIOR, 2021).

Para realizar a coordenação e assessoria, o Comandante (Cmt) do Centro dispõe de uma estrutura formada por um Estado-Maior (EM), liderado pelo Subcomandante (S Cmt) da Unidade e composto pelos oficiais S/1, S/2, S/3, S/4 e Fiscal administrativo, os quais são chefes responsáveis pelas seções de recursos humanos, seção de inteligência, seção de operações, seção de logística e material) assuntos referentes à administração, fornecimento, almoxarifado, aquisição, licitação e contratos, respectivamente. Além disso, o Cmt do CECMA possui uma estrutura dependente de auxílio às atividades, formada pela Companhia de Manutenção, cuja função é a manutenção das embarcações e materiais de uso militar; uma Companhia de Transporte, que executa o transporte logístico fluvial; uma Companhia de Administração, a qual realiza o apoio às atividades administrativas da OM e um Centro de Instrução de Transporte, que conduz as atividades formativas e de aperfeiçoamento de pessoas para a navegação (SANTORO JÚNIOR, 2021).

Ainda que a missão da Unidade seja específica, o CECMA tem atuado na gestão de combustível destinado às OM da Guarnição de Manaus (OM Tanque), na Comissão de Seleção das Forças Armadas, na recepção de cortes nacionais e internacionais, na testagem de eficiência de materiais e na participação da maioria das missões do CMA. A gestão das viagens logísticas é realizada por meio de uma célula de operações de transporte fluvial, deslocada a mando do CECMA, a qual faz a integração entre o Centro de Embarcações, Unidades Apoiadas e 12ª Região Militar viagens (RIBEIRO, 2018).

A célula de operações de transporte fluvial é fundamentada no período de inundações e estiagem dos rios e no Plano Geral de Transporte do Comando Logístico, elabora o plano das datas logística para o ano seguinte (Calendário de Balsas); faz o balanço de materiais indispensáveis às viagens (planilha de custos e orçamentária conforme os itens de dispêndio); a preparação da Ordem de Operações; a supervisão, vistoria e organização do embarque e desembarque de utensílios; o apoio e administração da execução dos itinerários logísticos e a formulação de documentos com os dados relativos às viagens (RIBEIRO, 2018).

### 2.2.3 Rio Negro

O rio Negro tem sua nascente localizada na Colômbia e adentra o território brasileiro pelo distrito de Cucuí, pertencente à cidade de São Gabriel da Cachoeira. É considerado um dos três maiores rios do globo, porquanto correm mais águas por seu leito quando comparado a todos os rios da Europa, ficando abaixo apenas do Rio Amazonas. É tido como o maior rio de águas pretas do mundo. Além disso, é o maior afluente da margem esquerda do rio Amazonas e possui como afluentes primaciais os rios Branco e Vaupés (SANTORO JÚNIOR, 2021).

A extensão do rio Negro é de 2.253 km de extensão, contudo somente 720 km é navegável acima de sua desembocadura, podendo atingir o mínimo de 01 (um) metro de profundidade no período de estiagem, com formação de bancos de areia, que limitam em alguns casos, a navegação. Em contrapartida, no período chuvoso, ocorrem inundações nas regiões marginais. O pH das águas pretas do rio Negro e da maioria de seus afluentes variam entre 3,8 e 4,9, ou seja, são ácidas. Esse fato está relacionado à numerosa quantidade de matéria orgânica diluída nas águas, provenientes do escoamento dos solos arenosos (SANTORO JÚNIOR, 2021).

A cor escura das águas do Rio Negro é decorrente da decomposição de componentes orgânicos e fúlvicos no solo. O fenômeno conhecido como “encontro das águas” do Rio Negro com as águas do Rio Solimões apresenta uma peculiaridade, pois ambas não se misturam em razão da diferença de densidade. O rio Negro passa por várias comunidades ribeirinhas, bem como pelas cidades de São Gabriel da Cachoeira, Santa Isabel do rio Negro, Barcelos, Novo Airão e Manaus, as quais são importantes polos de apoio logístico fluvial planejado e executado pelo Exército (SANTORO JÚNIOR, 2021).

O período de cheias compreende o período de maio a agosto e o de estiagem de dezembro a fevereiro. O porto de Manaus é o mais importante tem acesso às rodovias federais BR-319 e BR-174. A parte do Rio Negro acima da cidade de São Gabriel da Cachoeira, correspondente ao alto Rio Negro, possui

diversas cachoeiras, cuja formação ocorre quando as águas do rio diminuem e transparecem rochasm em vários locais. Esse trecho não dispõe de sinalização nem balizamento e a sua náutica é feita através de esboços cartográficos, dependendo de prático (PIMENTEL, 2018).

Devido a todos os fatores mencionados, o rio Negro não se caracteriza efetivamente como uma hidrovia, diferente da situação dos rios Madeira e Solimões. A falta de uma organização do transporte fluvial em todo o curso do rio, a inexistências de documentos e mapas detalhando todo seu trajeto, a presença de várias ilhas em seu trecho, além dos períodos de vazantes em grande parte do ano, tornam inviáveis as condições de navegação no rio (PIMENTEL, 2018).

#### **2.2.4 OM situadas em São Gabriel da Cachoeira-AM**

São Gabriel da Cachoeira (SGC) é considerado o maior município do Amazonas em termos de expansão territorial e o 3º maior município brasileiro. Fica localizado no extremo noroeste amazônico, limítrofe com Colômbia e Venezuela. A população de SGC é estimada em 37.300 habitantes, sendo que 90% são indígenas, cuja quantia é formada por 23 etnias de quatro diferentes famílias linguísticas: Tukano Oriental, Aruak, Maku e Yanomami (IUBEL, 2012; SOUZA, 2018; CRAINEY *et al*, 2020).

A taxa de crescimento anual da população indígena em SGC entre 2000 a 2010 foi de 2,4%. Localizado internamente na maior floresta tropical do mundo, o município de SGC possui ecossistemas considerados os mais desprovidos de toda a Amazônia, devido a baixa fertilidade dos solos e a escassez de peixes em seus rios. Em razão disso, a população indígena desenvolveu formas mais elaboradas de adaptação aos recursos naturais, empregando práticas variadas e complementares para sobrevivência, em relação à agricultura e psicultura (SOUZA, 2018).

O município de SGC é de responsabilidade da 2ª Bda Inf SI. A GU é encarregada por aproximadamente 1.700 Km de fronteira com a Colômbia e Venezuela, e é constituída pelas seguintes OM de apoio e peças de manobra: o Comando de Fronteira do Rio Negro/5º BIS, o Nu 2º B Log SI e frações de Polícia do Exército e de Comando e Controle, em São Gabriel da Cachoeira

(SGC). Tanto o HGuSGC e a 21ª Cia E Cnst não são OM subordinadas à 2ª Bda Inf SI (PIMENTEL, 2018).

Em SGC também fica localizado o 5º Batalhão de Infantaria de Selva, Batalhão Forte São Gabriel, na região denominada “cabeça do cachorro”, numa distância equivalente a 850 Km de Manaus e a 450 Km de Barcelos, regiões mais próximas de onde partem aeronaves da Força Aérea Brasileira (FAB) (HONORATO; HENKES, 2014). O 5º BIS é subordinado à 2ª Bda Inf SI fica localizado na mesma sede. Essa OM é responsável por sete Pelotões de Fronteira (PEFs) da Amazônia Ocidental, são eles: Yauaretê, Querari, São Joaquim, Cucui, Maturacá, Pari-Cachoeira, e Tunuí (ROCHA, 2020).

### **2.3 Principais embarcações logísticas utilizadas que atendem à demanda de transporte fluvial**

O transporte é uma das funções logísticas que desempenha um papel fundamental nas estratégias da rede logística, é um elemento logístico que visa movimentar mercadorias, passageiros e serviços porque absorve percentagens claras dos custos logísticos (FERREIRA et al 2016).

A navegação fluvial é o mais importante meio de transporte de pessoas e mercadorias na região amazônica, e conecta as diversas comunidades e centros de produção, comercialização e consumo criados ao longo de uma grande e notável rede hidroviária. Ao mesmo tempo, sua dinâmica econômica, suas características operacionais e as informações quantitativas e qualitativas sobre a empresa são pouco compreendidas e sistematizadas. Entre outras peculiaridades regionais, a grande heterogeneidade nos perfis de operadores e usuários, a disseminação das estruturas portuárias, a predominância de práticas informais profundamente influenciadas pela cultura e tradições locais contribuem para essa falta de informação (SANTORO JÚNIOR et al 2021).

As cidades da região amazônica profunda têm características fundamentalmente diferentes de outras cidades do Brasil. Essas peculiaridades incluem o transporte fluvial, que com grande número de rios navegáveis torna-se o meio de transporte mais importante para a região. A *Amazon River Logistics* atua como uma ferramenta de vendas e trocas, pois nossas estradas na região amazônica são fluviais e a logística é necessária para podermos



trafegar e transportar nossos produtos com eficiência para não comprometer a qualidade. Estragar (DE CAMPOS et al 2018).

Verifica-se também que os “barcos regionais”, como são chamados, transportam um grande número de encomendas e mercadorias além dos passageiros. Nessa situação, havia um problema com o motivo pelo qual o processo logístico era realizado com água.

Em busca da demanda de passageiros e mercadorias transportadas pelos rios amazônicos por navios mistos (passageiros de carga), a ANTAQ elaborou um estudo sobre transporte de passageiros e cargas por navios mistos, no âmbito do convênio de cooperação com a UFPA/FADES. Estão previstas outorgas para melhores práticas regulatórias e atuação efetiva da Agência no controle dos serviços oferecidos e indicação às autoridades competentes das melhores condições da infraestrutura aquaviária observada.

Para evidenciar as perspectivas para o desenvolvimento do transporte de passageiros por hidrovias, este trabalho desenvolve uma abordagem que visa pesquisar e direcionar a maioria das questões relacionadas ao transporte de passageiros por hidrovias na Amazônia e destaca os problemas e a necessidade de futuros desenvolvimentos e pesquisas em este campo. Os dados, informações e previsões da demanda por transporte terrestre de passageiros e carga apresentados no trabalho também dizem respeito ao mapeamento da quantidade e características dos navios e terminais, bem como à análise do perfil socioeconômico dos passageiros.

Neste capítulo, abordamos uma avaliação não só das questões de 'características dos navios', mas também da operação, adequação dos navios às linhas de transporte e necessidade de terminais específicos.

O papel da logística é facilitar a situação de forma prática para que os objetivos definidos sejam implementados pelo setor de mercado: quando mal redigida” (NOVAES, 2007, p.13).

Segundo SILVA (2008), estabelecer um sistema logístico eficiente permite que uma região geográfica explore suas vantagens competitivas por meio da especialização da produção, o que permite que esses produtos sejam exportados para outras regiões. Isso significa que o custo do país (custos logísticos e de produção) e a qualidade desse produto podem ser competitivos.

Implantado estrategicamente para empresas que desejam atender seus clientes em qualquer lugar com qualidade e eficiência. As principais funções do transporte na logística estão basicamente relacionadas a questões de tempo e local para garantir maior fluidez no processo bem como aumentar o lucro das empresas, sempre leia o produto para o consumidor garantir que ele chegue no tempo e no prazo e com condições desejáveis e necessárias qualidades para o consumidor.

### **2.3.1 A logística como fundamento para o comércio**

O papel da logística consiste em criar as condições concretas para que os objetivos definidos possam ser implementados pela área de mercado: contribuição para causar dano. Medidas de marketing se forem mal formuladas” (NOVAES, 2007, p.13).

Segundo SILVA (2008), a criação de um sistema logístico eficiente permite que uma região geográfica explore suas vantagens competitivas por meio da especialização produtiva e permita que esses produtos sejam exportados para outras regiões. Isso significa que o custo do terreno (logística e produção) e a qualidade deste produto são competitivos.

Distribuído estrategicamente para empresas que desejam atender seus clientes em qualquer lugar com qualidade e eficiência. As principais funções do transporte na logística estão principalmente relacionadas às questões de tempo e local para garantir que o processo ocorra com mais fluidez, bem como aumentar o lucro da empresa sempre lendo o produto para o consumidor e garantindo que ele chegue no prazo e chegue a qualquer hora e em condições. de qualidade desejável e necessária para o consumidor.

Portanto, a atividade logística é importante para o consumidor, que é atendido pontualmente, e para a empresa, que, por meio do fluxo de informações, consegue alocar os produtos no momento certo, de forma adequada e com a mesma qualidade (BALLOU 2006).

### **2.3.2 A importância do sistema de transporte na economia local**

Os sistemas de transporte no mundo, seja de carga ou de passageiros, sempre adotaram uma característica importante na política de gestão, pois é importante que o sistema de transporte seja organizado e planejado logicamente como estratégia de desenvolvimento econômico.

A importância do sistema de transporte decorre do fato de que os recursos materiais e humanos são transportados de um lugar para outro conforme a necessidade, pois sem transporte não haveria condições de vida.

O sistema de transporte é um elemento logístico que tem como foco o fluxo de mercadorias, pessoas e serviços. Do ponto de vista dos custos logísticos incorridos, seu valor é ainda maior, pois absorve uma parcela significativa dos custos logísticos.

Segundo Ballou (2007), a gestão de transportes é o braço operacional da função de transporte desempenhada pelas atividades logísticas que têm por finalidade assegurar a execução eficiente e eficaz do serviço de transporte. Em todos os assuntos militares, políticos e econômicos, o transporte é a atividade mais importante do mundo.

Investir no sistema de transporte é uma forma importante de alcançar o crescimento econômico regional e nacional. A ampliação e melhoria da infraestrutura de transporte serve para reduzir os custos operacionais e aumentar as oportunidades econômicas, o que contribui para o aumento da renda e do padrão de vida dos moradores da região (HADDAD, 2006). Do ponto de vista da economia local, o transporte é um serviço importante para o desenvolvimento da região, independentemente de suas características modais (SANTORO JÚNIOR et al 2021).

Segundo Fleury, Wanke e Figueiredo (2008), o transporte é uma das funções logísticas mais importantes. Além de ser o maior contribuinte para os custos de logística na maioria das organizações, desempenha um papel significativo na entrega de várias dimensões do serviço ao cliente. As principais funções do transporte na logística estão essencialmente ligadas às dimensões de tempo e lugar.

O transporte é uma das funções logísticas que desempenha um papel fundamental nas estratégias das redes logísticas. As funções logísticas são

integradas entre si e não podem ser consideradas isoladamente; Ao mesmo tempo, eles também estão integrados à função de marketing e formam uma parte operacional importante da estratégia de marketing. Segundo Fleury, Wanke e Figueiredo (2008, p. 127), “é preciso gerar soluções que permitam agilidade e agilidade para responder aos clientes com o menor custo possível, e assim gerar maior competitividade para a empresa”.

O sistema de transporte é necessário para a movimentação da economia do país, sem esse sistema os produtos não chegariam aos consumidores, a indústria não teria acesso a matéria prima e nem conseguiria vender sua própria produção. O transporte é um dos fatores de produção mais importantes da economia e o motor da prosperidade e do desenvolvimento. A importância do setor para o país é maior do que o pressuposto inicial da mera ligação entre as áreas de produção e consumo. O setor de transportes gera empregos, contribui para uma melhor distribuição de renda, reduz a distância entre as áreas rurais e urbanas e, assim, melhora a qualidade de vida da população.

O sistema de transporte é, portanto, de fundamental importância para a economia. É um setor que gera um alto nível de atividade na economia e afeta a gama de obras, estruturas e recursos que movimentam a economia. A capacidade de movimentação inclui bens e pessoas, bem como a distribuição de outros sistemas intangíveis como comunicações telefônicas, energia elétrica e serviços médicos. A maior parte do tráfego de mercadorias ocorre por meio de cinco modos básicos de transporte, a saber, ferroviário, rodoviário, aquaviário, dutoviário e aéreo (BALLOU, 2007).

O transporte fluvial é um dos meios de transporte aquaviário ou aquaviário que se realiza por hidrovias e acredita-se ser um dos mais antigos conhecidos pela humanidade. O transporte é geralmente responsável pela maior parcela dos custos logísticos, tanto em um negócio quanto em termos de participação dos custos logísticos do PIB em nações com grau relativo de desenvolvimento. Por esses motivos, há um esforço constante de redução de custos (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2008). De acordo com Marra (1999), o papel do sistema de transporte é promover os meios que permitam a satisfação de um determinado nível de demanda.

O transporte fluvial na Amazônia tem características diferentes do restante do país. Devido à falta de estradas e à abundância de rios navegáveis, o transporte hidroviário é de grande importância econômica e social na Amazônia. A localização dos centros da cidade às margens dos rios confere à atividade um protagonismo em relação a outros modais de transporte, principalmente no processo de penetração, integração e desenvolvimento do território. (ANA, 2005).

O transporte fluvial na Amazônia tem uma importância socioeconômica muito ampla para toda a região, pois gera emprego, renda e continuidade no transporte de passageiros e mercadorias. Cabe destacar que o transporte fluvial é responsável pelo transporte da maioria dos passageiros e mercadorias dentro do estado do Amazonas; ao contrário de outros estados brasileiros que utilizam mais o transporte rodoviário (BRANDÃO e PEREIRA, 2014).

A logística fluvial na região amazônica também está voltada para portos suficientes para a exportação de mercadorias no que diz respeito à construção de armazéns e silos. As dificuldades do transporte fluvial na Amazônia têm forte impacto no lento crescimento econômico da região devido à falta de infraestrutura e barreiras logísticas tanto nos portos quanto a bordo dos navios (BRANDÃO e PEREIRA, 2014).

Para que haja mudanças positivas nesse cenário, é importante identificar os gargalos nos serviços de logística de transporte de passageiros no estado do Amazonas. No entanto, os barcos são o principal meio de transporte na maioria das comunidades do estado do Amazonas, tendo grande importância na vida das pessoas que utilizam este meio de transporte para se deslocarem e realizarem suas práticas sociais. Sem navegação fluvial na Amazônia seria muito mais difícil viver e produzir.

O crescente desenvolvimento da região amazônica e adjacências está causando um aumento acentuado na necessidade de atualizações e investimentos na área de transportes, a fim de proporcionar um escoamento eficiente e eficaz de seus produtos (BRANDÃO e PEREIRA, 2014).

### **2.3.3 Caracterização dos Terminais de Passageiros**

O terminal é a parte do sistema de transporte onde dois ou mais modos de transporte estão conectados da mesma forma ou estão entre duas rotas diferentes e deve fornecer infraestrutura e facilidades que facilitem as transferências entre os modos de transporte. O terminal de passageiros caracteriza-se pela integração da pessoa no veículo como elemento importante do sistema de transporte e deve representar um elemento de atração do sistema para o usuário.

Falhas de projeto e falta de integração do sistema aquaviário com outros modais de transporte na maioria dos terminais de transporte de passageiros existentes na Amazônia são responsáveis por grande parte dos problemas operacionais encontrados e insegurança dos usuários. do sistema hidroviário. Um terminal fluvial deve, portanto, ter instalações operacionais bem projetadas para atender às necessidades dos usuários e minimizar os problemas operacionais (CARDANHA et al 2020).

O dimensionamento e as características básicas do terminal de passageiros dependem da linha, do tempo de viagem, da demanda atual e futura, dos picos de movimento e fluxos médios, das características socioeconômicas dos usuários e da localização na cidade. Em apoio à análise de um sistema naval regional, também foram avaliadas as características físicas e operacionais dos terminais de passageiros.

O maior desafio para o transporte de passageiros é o transporte suave e rápido que atende a padrões razoáveis de serviço. Em algumas linhas, as viagens são organizadas com base no interesse do proprietário, que só faz viagens quando há uma carga que torne a viagem lucrativa. A maioria das linhas na Amazônia ainda é atendida por navios com tecnologia ultrapassada e, em muitos casos, construídos em madeira ou aço com mais de décadas; mas pode-se observar regularmente que, após reformas e ajustes, geralmente atingem uma nova era (CARDANHA et al 2020).

Sem ação governamental por meio de subsídios e subvenções, nenhum empresário pode apoiar o investimento em tecnologias mais modernas entre centros de baixa renda e centros populacionais. O transporte mais rápido e seguro, com linhas regulares, agregará mais dinamismo ao comércio regional, levando à prosperidade econômica. Embarcações que realizam

regularmente transporte fluvial de passageiros na Amazônia enfrentam problemas de conforto, higiene e segurança (SILVA et al 2015).

Por exemplo, deve-se ter em mente que aumentar a altura da superestrutura para aumentar a capacidade de carga dos navios leva a problemas de estabilidade. A baixa qualidade dos serviços, conforto e segurança são justificados pela necessidade de utilização de preços baixos, pois a Amazônia é uma região subdesenvolvida. A maioria da população tem uma renda e padrão de vida muito baixos. O comércio ainda é incipiente e pouco dinâmico; no entanto, o transporte fluvial por embarcações mistas (passageiros e cargas) continua sendo a base de todo o comércio ao longo do canal principal para o Amazonas e seus afluentes.

Como as vias navegáveis interiores são praticamente o único meio de transporte disponível na região, os navios que existem hoje desempenham um importante papel social nas muitas margens dos rios que servem. Essa realidade amazônica faz com que os barcos de madeira sejam amplamente utilizados para o transporte fluvial na região. Devido à facilidade de construção, ao custo relativamente baixo dos materiais e ao artesanato usado para construí-los e reciclá-los, os barcos de madeira conquistaram seu lugar na navegação fluvial na região amazônica. Os terminais ainda são insuficientes e a maioria não possui os equipamentos necessários para o transporte de passageiros.

#### **2.3.4 Principais embarcações logísticas utilizadas**

O desenvolvimento logístico ocorrido no transporte hidroviário interior possibilitou a coexistência de diferentes modos de transporte. Mesmo com a introdução de novas técnicas, os antigos sistemas ainda existiam, pois os novos ocupavam nichos no mercado monopolizado que antes eram desabitados, e algumas rotas já são dominadas por grupos econômicos locais ou cooperativas, ambos introduzindo empreendimentos em suas próprias rotas fluviais.

Essa nova organização de transporte foi dividida em cinco modos de transporte: *roll-on-roll-off* amazônico - chamado *Ro-Ro Caboclo* - usando

caminhões - às vezes apenas um trailer/reboque - e contêineres em balsas e comboios fluviais; transporte de produtos petrolíferos; Transporte de passageiros e cargas regionais em navios de passageiros intermunicipais e microrregionais (NOGUEIRA, 1994); e transporte de grãos em barcaças a granel; Barcos expresso/jato.

A possibilidade de transportar produtos por via fluvial sempre fez dos barcos um importante meio de transporte” (NOGUEIRA, 2011, p. 389), vinculando essa capacidade ao volume de cargas diversificadas e entregues além do transporte de passageiros.

A principal peculiaridade dos movimentos fluviais e do tráfego misto - cargas e passageiros - é o fato de cada rota e em cada época específica possuir dinâmicas específicas devido às diferentes cargas em cada rota. Além disso, os navios transportam cargas diversas, desde: armazenagem geral, frutas, frutas e verduras, bebidas, caixas, refrigerantes, mudanças, veículos - motocicletas e automóveis -, eletrodomésticos. Vale destacar que os navios na vazão dos rios reduzem o volume de transporte para evitar o naufrágio (DAVID, 2010) ou substituem o navio e transferem a carga para um navio de menor calado, o que permite a navegação nos rios. De referir ainda que as festas de eventos locais atraem centenas de pessoas de vilas e aldeias próximas da cidade onde decorre o evento, e combinam trilhos pedestres e a orla ribeirinha com dezenas de barcos (DAVID et al 2010).

Embarcações regionais de passageiros e carga operam em vários rios e em condições excepcionais, "como B. Dispersão de passageiros, baixo poder aquisitivo e longas distâncias percorridas". Portanto, para manter a reprodução da empresa, foi necessária a criação de uma associação de três atos: cálculo tarifário; Aceitação de carga junto com transporte de carga; e comércio durante a viagem, da origem ao destino (NOGUEIRA, 1999, pp. 79-80).

O aumento da velocidade dos transportes ocorreu com a introdução de novos meios técnicos, que passaram a fazer parte de todos os meios de transporte e tiveram um imperativo econômico estabelecido pela aceleração da circulação do capital. Nesse sentido, implica a necessidade social de buscar formas de reduzir os tempos de viagem diante das novas dinâmicas econômicas e sociais, fato presente também na lotação da Amazônia com os sistemas técnicos que as aceleram.



Essas tentativas de usar meios técnicos para acelerar o movimento foram utilizadas em navios de passageiros no estado do Amazonas na década de 1990. Segundo David (2010, pp. 97-98), "em 1995, no porto de Manaus, existia a Neblina Transporte Fluvial Expresso por barco, que realizava fretamentos para diversos locais sem ter uma rota específica", e em velocidade crescente - 30/60 km/h - Desempenho comparado aos barcos regionais por meio de aerodinâmica modificada e uso de motores potentes - O transporte em navios como "Boots", "Jet" ou "Express" não ocorre apenas entre as capitais do estado e outras cidades, é evidente que existem outras linhas neste segmento, que possuem pontos centrais em outras cidades, ex. B. nos Parintins, onde você dirige entre a cidade e um distrito, vila ou assentamento agrícola. As pesquisas sobre o uso dessas embarcações para viagens domésticas estão em andamento, tanto por economia de tempo quanto por conveniência, embora existam horários estabelecidos pelas empresas e com intervalos amplos (ROSAS, 2017). 600 -1200 hp - e ganhou apelidos como "The Flash" e "Jet" ou "Express".

A introdução deste novo modal como desenvolvimento logístico regional passou a coexistir com o transporte fluvial de passageiros em barcos de recreio ou barcos tradicionais, que novamente assume uma importância considerável como modo de transporte amplamente utilizado por pessoas de baixa renda e permite o transporte de bens ex. como mantimentos e mercadorias, e os barcos fazem várias paradas durante uma viagem (DAVID, 2010).

Além do segmento de transporte de passageiros, na região amazônica existe um segmento de frete para a indústria, comércio e distribuição de derivados de petróleo. Ao contrário do segmento de passageiros, que é dominado por pequenas empresas com principalmente um único navio, o segmento de carga é composto por empresas com dezenas de navios em sua frota.

O transporte fluvial na Amazônia inclui apenas três cidades com grandes sistemas de tecnologia portuária. Principalmente a cidade de Manaus com concentração de estruturas portuárias que podem acomodar navios e outras embarcações; a cidade de Itacoatiara, com o porto de massa Hermasa-Amaggi e demais instalações portuárias, permite a movimentação de

mercadorias por navio; e finalmente a cidade de Humaitá, que possui um porto de graneleiros e um porto para movimentação de contêineres e outras mercadorias em balsas.

Essas três cidades possuem estruturas que permitem a articulação local com os mercados nacional e internacional, uma vez que os demais portos segundo a classificação oficial são considerados pequenas estruturas portuárias públicas IP4 de 87 de todos os estados amazônicos: Roraima, Rondônia, Pará e Amapá. Coari é outra cidade com instalações portuárias, mas a instalação é voltada para o manuseio de derivados de petróleo. A Amazônia possui uma concentração de 61 portos (DNIT, 2018), o menor número de rodovias e o maior número de cidades e outras profissões com acesso ao rio, e a implantação dessas instalações portuárias está diretamente relacionada ao principal circuito de acesso a oeste da Amazônia. Amazonas.

Esses novos e pequenos sistemas construídos, sem fugir da lógica capitalista da produção espacial estatal, também atendem às necessidades econômicas, ainda que em nível local e regional, estruturando o estabelecimento de atividades econômicas de transporte. Esses portos, construídos ao longo dos rios e na periferia das cidades amazônicas, estão longe de serem propícios à sua introdução nos círculos produtivos, como é o caso dos portos de Porto Velho, Humaitá, Itacoatiara-Hermasa - e mais recentemente no estado do Pará em Itaituba. Esses outros portos atendem a necessidades muito mais capitalistas internacionais, com potencial para reduzir custos logísticos, e suas operações são controladas, muitas das quais construídas por empresas nacionais e internacionais.

Na verdade, muitas vezes eles têm apenas um propósito, que é carregar e descarregar soja e milho. Por outro lado, os portos do profundo Amazonas também estão localizados logisticamente de forma capitalista, mas permitem a circulação de mercadorias e pessoas dentro dos círculos espaciais regionais e locais e a atracação dos navios até então previstos no litoral. rio, hoje tem uma localização central com portos construídos. Isso não significa, porém, que a ancoragem anterior não foi mais alcançada; continua, mas os transatlânticos regionais começaram a atracar nestes novos portos (DAVID et al 2010).

O estado do Amazonas é único em termos de fluxo de mercadorias e pessoas por possuir uma malha urbana ligada a rios, mas é pouco estruturada devido à falta de passeios diários de barco e voos regionais e a malha viária que liga apenas algumas cidades do estado.

## **2.4 O serviço de logística de distribuição de suprimentos**

Desde os primórdios da humanidade, a comida não era produzida perto de restaurantes e não estava disponível em todas as estações. Nossos ancestrais não tinham muitas opções além de consumi-los nos locais de produção ou conservá-los de forma primitiva para consumi-los em melhor momento (RIBEIRO et al 2018).

Como não existem sistemas de transporte e armazenamento mais complexos desta forma, as pessoas limitavam-se a levar apenas o que podiam transportar e o período de armazenamento era extremamente curto. Esse sistema de transporte/armazenamento os obrigou a se instalarem em regiões mais próximas das áreas de produção, além de limitar a diversidade de alimentos que podiam consumir (RIBEIRO et al 2018).

O desenvolvimento dos sistemas logísticos melhorou lenta e gradualmente ao longo dos séculos, mas foi muito aprimorado pelas atividades militares. Desde o final da Segunda Guerra Mundial, as empresas perceberam o quanto a logística afetou fortemente os custos operacionais e, dessa forma, começaram a prestar mais atenção a esse setor, a fim de reduzir os custos de transporte e armazenamento (RIBEIRO et al 2018).

No Brasil, o trânsito está sujeito a restrições significativas, principalmente no modal rodoviário, que apresenta gargalos significativos devido à falta de investimento em infraestrutura e falta de fiscalização por parte das empresas vencedoras. Esses problemas levam ao aumento dos custos brasileiros, que por sua vez agregam valor aos produtos para o consumidor final. Em termos de logística, o exército brasileiro está implantado em 12 regiões militares (RM). O apoio logístico é prestado através de bases logísticas, o que significa que cada RM tem nas suas instalações a OM Logística, que é

responsável por receber, controlar, armazenar e distribuir os armazéns OM localizados na sua área de responsabilidade (RIBEIRO et al 2018).

Os custos logísticos são um fator chave para estimular o comércio. O comércio entre países e entre regiões de um mesmo país é muitas vezes determinado pelo fato de que as diferenças nos custos de produção podem mais do que compensar os custos logísticos necessários para o transporte entre regiões. (BALLOU, 2007) A logística no Brasil é um negócio de grande porte que evoluiu rápida e rapidamente nos últimos anos, passando por uma profunda transformação em direção à sua sofisticação (FIGUEIREDO, 2003).

Costuma-se dizer que o problema na Amazônia não é a logística, mas a falta de infraestrutura para dar suporte à região, inclusive na esfera governamental. O investimento na manutenção e conclusão das rodovias, além de elaborar um plano de aproveitamento do grande potencial hídrico existente, contribui para a redução de custos e aceleração do escoamento de produtos na região. No entanto, o setor privado não pode esperar o investimento do governo para buscar alternativas, reduzir problemas e descobrir novas oportunidades de negócios. É neste aspecto que a logística se torna necessária para unir fornecedores e clientes na busca de soluções que minimizem custos, aumentem a produtividade, eficiência e satisfação do consumidor. A logística é, portanto, uma solução para os problemas estruturais da região norte.

Segundo Christopher (2009, p. 03), um serviço logístico é um processo de gestão estratégica de compras, transporte e armazenagem de matérias-primas, peças e produtos acabados (além dos fluxos de informações relacionados), de tal forma que o atual e a lucratividade futura é maximizada pela entrega de pedidos ao menor custo associado. A logística de distribuição trata da movimentação, armazenagem e execução de pedidos de produtos acabados da empresa.

O trabalho da logística de distribuição para as empresas é de fundamental importância, no caso de Parintins é um processo amplamente utilizado por distribuidores, supermercados, farmácias, etc. A logística de distribuição física consiste em um segmento de logística empresarial que corresponde a um conjunto de operações mercadorias do local de produção ao

destino. A distribuição física deve garantir que as mercadorias cheguem ao destino em boas condições comerciais, no prazo e a preços competitivos.

A logística de distribuição física para as empresas é de grande importância e responsabilidade, ou seja, o processo que vai desde a produção do produto até o consumidor final. Ballou (2008, p. 40) afirma que “a logística de distribuição física lida principalmente com produtos acabados ou semi-acabados, ou seja, produtos que a empresa vende e não necessita de processamento posterior.

Em busca de vantagem competitiva, as empresas optam por comprar diretamente de distribuidores, como intermediários ou atacadistas, cuja função é atuar como agente de compra e distribuição dos produtos de que necessitam, o que é uma tendência mundial nesse sentido. neste canal de distribuição.

Existem basicamente dois tipos de mercados para planejar. Um deles são os usuários finais, ou seja, aqueles que utilizam o produto tanto para atender às suas próprias necessidades, quanto aqueles que fabricam novos produtos, como os consumidores industriais. O segundo mercado é formado por intermediários que não consomem o produto, mas o oferecem para revenda, em geral, a outros intermediários ou ao consumidor final. Estes incluem, por exemplo, distribuidores, revendedores e usuários finais (DE SOUZA et al 2011).

Os canais de distribuição podem ser entendidos como um conjunto de organizações envolvidas no processo de criação de um produto ou serviço. É nos canais de distribuição que a empresa atende o consumidor final. A seleção de revendedores é, portanto, um grande desafio para a empresa e tem impacto direto na tarefa de satisfazer as necessidades dos clientes. As empresas devem considerar os aspectos financeiros, administrativos e mercadológicos dos intermediários (varejistas e atacadistas) que formarão seu processo de distribuição (DE SOUZA et al 2011).

A distribuição dos produtos é feita através de vários tipos de transporte. A logística conceitua o transporte utilizado neste processo como “modal”. As modalidades são desagregadas de acordo com seu ambiente físico, que pode ser terrestre, aéreo, aquático ou dutoviário. O tempo médio de entrega inclui não só o tempo em trânsito, nas várias formas, mas o tempo total entre o remetente por um lado e o destinatário por outro. As entregas atrasadas podem

atrasar a produção quando o objetivo é reabastecer as matérias-primas. O comportamento em caso de avaria é um elemento tão importante que pode justificar o uso de um modal com carga muito maior, mesmo em longas distâncias (DE SOUZA et al 2011).

A probabilidade de perdas e danos aumenta quando os produtos são enviados desembalados e recarregados mais, dependendo do modo de transporte escolhido e do local de origem e destino. O tempo em trânsito afeta diretamente o lead time, e nada pode ser feito em trânsito para tornar a mercadoria disponível mais rapidamente. Modernos transportadores com modernas técnicas de controle fornecem ao proprietário da carga a localização geográfica exata da carga, tanto em terra quanto no mar (DE SOUZA et al 2011).

A região Norte do Brasil, por suas características geográficas, torna-se o meio de transporte aquaviário mais utilizado pelas empresas que utilizam com frequência o transporte fluvial, principalmente para chegar ao interior dos estados do Amazonas e Pará. A região amazônica tem 25.000 quilômetros de rios navegáveis, mais que o dobro das estradas pavimentadas existentes. No entanto, escolher esta rota significa viagens muito mais longas e lentas. Produtos com vida útil curta dificilmente chegam às comunidades mais remotas.

Em relação aos erros ocorridos no serviço de logística de distribuição da EM São Gabriel da Cachoeira, estudos mostram que as empresas como um todo concordam que muito precisa ser melhorado em termos de estrutura, organização e comprometimento. responsável pelo serviço prestado. pelo mar. Esses são fatores que afetam o desempenho da atividade comercial, durante a movimentação de mercadorias, relatando um grande número de perdas e perdas de mercadorias, fator que encarece o custo das empresas que necessitam de serviços logísticos no município. Em navios maiores existe um entreposto frigorífico e a distribuição de mercadorias no armazém, esta distribuição depende da carga. Navios pequenos não possuem entreposto frigorífico e a divisão de mercadorias é incerta. Essa diferença, que surge nos cuidados com a armazenagem da carga, está relacionada aos custos cobrados pelos armadores, observa-se que aqueles que têm o serviço feito com maior benefício ao cliente possuem um valor maior, enquanto outros navios menores

possuem custos menores e serviços com menos benefícios para o cliente (DE SOUZA et al 2011).

#### **2.4.1 Cadeia de distribuição – Transporte e armazenamento**

A partir da década de 1980, juntamente com o desenvolvimento da informação, as empresas começaram a introduzir novas tecnologias de produção que reduziriam custos e, assim, maior competitividade em diversos mercados. Estratégias como Just-in-Time, Kanban, Lean Production e Total Quality Management são ferramentas cada vez mais atuais na gestão empresarial. A gestão da cadeia de suprimentos é um conjunto de abordagens para a integração efetiva de fornecedores, fabricantes, armazéns e lojas de departamento para que as mercadorias sejam produzidas na quantidade certa, no lugar e no tempo certos, a fim de minimizar o custo total do sistema recebido enquanto mantendo o nível de serviço desejado (SIMCHI LEVI, 2003)

Dentre todas as atividades relacionadas à cadeia de distribuição, o transporte aparece como um elemento muito importante responsável por grande parte da eficiência do processo, pois a ele é atribuída a obrigação de cumprir os prazos acordados e garantir a qualidade do Produto transportado. , que afirmava von Ballou (2006, p. 154) que "os transportadores são obrigados a movimentar suas cargas a uma velocidade razoável e ter o devido cuidado durante as operações para evitar perdas e danos".

Outra representação importante do setor de transportes diz respeito à tributação das organizações, pois este setor parece ser um grande direcionador de custos, pois são necessários grandes investimentos. De acordo com Bowersox; Perto; Cooper (2006, p. 274), "O transporte tem diversas funções nas organizações e destaca que as empresas de transporte prestam dois serviços principais na cadeia logística de distribuição, a saber, a movimentação e armazenagem de produtos".

Assim, ao atribuir funções de manuseio de produtos, o principal objetivo do transporte é movimentar os produtos ao longo da cadeia de suprimentos, e a eficiência é de suma importância em áreas como compras, fabricação e distribuição (BOWERSOX; CLOSS COOPER, 2006, p. 274). Uma

função menos praticada durante o transporte é armazenar o produto, pois é uma alternativa mais cara do que outras alternativas de armazenamento.

O serviço de transporte utilizado pelas organizações deve atender a determinadas especificações relacionadas ao tipo de produto transportado, ao destino e ao meio de transporte utilizado. Como tal, as organizações têm vários modos principais de transporte, incluindo ferroviário, rodoviário, aéreo, aquático e gasoduto. No entanto, muitas empresas utilizam o transporte intermodal, como explica Bowersox; Perto; Cooper (2006, p. 289) conta com a combinação de duas ou mais modalidades para aproveitar as economias associadas a cada uma, oferecendo assim um serviço integrado a um custo total menor.

#### **2.4.2 Logística de distribuição e transporte dos principais suprimentos**

Dentre todas as atividades relacionadas à cadeia de distribuição, o transporte se destaca como elemento de grande representatividade, grande responsável pela eficiência do processo, pois lhe é atribuída a obrigação de cumprir os prazos acordados e garantir a qualidade do produto transportado, conforme afirma Ballou (2006, p. 154) e afirma: «Os bombeiros são obrigados a movimentar as suas cargas a uma velocidade razoável e, ao mesmo tempo, ter os devidos cuidados para evitar perdas e danos».

Outra grande representação do setor de transportes diz respeito aos custos gerados para a organização, visto que este setor se apresenta como o mais importante gerador de custos, pois são necessários grandes investimentos. Atualmente, as organizações possuem mecanismos de terceirização no setor de transportes, chamados de agentes de transporte, responsáveis pela prestação de serviços de transporte de cargas, que buscam maximizar a receita por meio do deslocamento, ao mesmo tempo em que buscam minimizar os custos (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2006, p. 275). Assim, uma gestão eficaz deste departamento pode contribuir significativamente para a obtenção de uma vantagem competitiva no mercado.

Portanto, quando a função de movimentação de produtos é atribuída, o objetivo primordial do transporte é movimentar produtos ao longo da cadeia de suprimentos, e as operações são fundamentais para setores como compras,



produção e distribuição (BOWERSOX; CLOSS). ; COOPER, 2006, p. 274). Um recurso menos utilizado no transporte é o armazenamento de produtos, pois apresenta-se como uma opção de maior custo em relação a outras opções de armazenamento.

O serviço de transporte utilizado pelas organizações deve obedecer a determinadas especificações quanto ao tipo de produto transportado, o destino e o tipo de transporte utilizado. Conseqüentemente, as organizações têm vários modos principais de transporte, incluindo ferroviário, rodoviário, aéreo, aquático e dutoviário. As estradas e hidrovias, no entanto, são utilizadas para a comercialização do açaí, classificando-os de acordo com a intermodalidade, pois utilizam mais de um meio de transporte, como contribui a Bowersox; Perto; Cooper (2006, p. 289) afirma: “O transporte intermodal combina dois ou mais modos de transporte para aproveitar as economias associadas a cada modo de transporte e, portanto, oferece um serviço integrado a um custo total menor”.

A principal oferta é o açaí, que hoje vem de um grande número de localidades do estado do Pará, como os municípios de Igarapé-Miri e Ponta de Pedras, na ilha de Marajó, e também das ilhas da Baía do Guajará. . , para citar as ilhas de Combú e Cotíjuba, em sua comercialização significa a utilização do transporte rodoviário bem como o transporte aquaviário, tendo o porto do mercado do açaí como principal ponto de comercialização da fruta, ainda em seu estado natural, na capital do Pará, portanto vale destacar a especificação do meio de transporte utilizado no processo.

Depois de extraído das ilhas, o açaí é transportado para as margens do Belém em pequenas embarcações, muitas vezes conduzidas por responsáveis pela extração do produto pelo rio, que viajam para a capital com a intenção de negociar a venda do fruto. com diversos varejistas que buscam garantir o produto pelo menor preço possível, e se esforçam para oferecê-lo ao consumidor final por um preço menor.

### **2.4.3 Administração De Materiais**

A área de almoxarifado de uma empresa deve estar em contato direto com os departamentos de vendas e produção, pois, como destaca Dias (2008,

p. 20), "o principal objetivo da gestão de almoxarifado é maximizar o efeito lubrificante nas vendas e na adaptação do planejamento da produção". Dessa forma, diante de uma situação econômica desfavorável, é extremamente necessário que o gestor de materiais se planeje para minimizar os efeitos negativos da instabilidade do mercado e esteja sempre pronto para atender as mais diversas necessidades como a necessidade de oscilações de preços. e também no preço de compra, quando se trata de matérias-primas e insumos, daí a grande necessidade de se ter uma política de estoques sólida e estrategicamente definida (MOREIRA, 2009).

Para se ter um processo de movimentação de materiais organizado e competente, atualmente existem sistemas de gestão de estoques que podem, com alguma precisão, definir os volumes a serem adquiridos por períodos de tempo específicos. Destacam-se alguns sistemas de gestão de produtos, nomeadamente o MRP (Material Requirements Planning) e também o MRP II (Production Resource Planning), (DIAS, 2008, p. 123).

O processo de produção inclui o que Martins (2003, p. 369) chama de avaliação da produtividade. Segundo o autor, a produtividade depende principalmente da saída, ou seja, do numerador da fração, e da entrada, ou seja, do denominador. Nesse sentido, uma evolução positiva nos níveis de produtividade pode levar a cortes de preços, aumento de lucros, segurança no emprego, salários mais altos e, portanto, uma maior oportunidade de ganhar maiores fatias de mercado. Moreira (2009, p. 3) define a gestão da produção e das operações como "o campo de estudo dos conceitos e técnicas aplicáveis à tomada de decisão na função de produção (empresas industriais) ou operacional (empresas de serviços)".

A gestão da produção é responsável pela gestão estratégica das atividades para atender aos requisitos de qualidade, tempo e custo definidos nos objetivos estratégicos da organização. A função de produção consiste nas atividades relacionadas à produção de bens e serviços, incluindo a produção e montagem de bens, e as atividades de armazenamento, transporte e entretenimento quando relacionadas a serviços.

Atualmente, as organizações estão se esforçando para alcançar um maior sistema de controle de produção, a fim de estabelecer um sistema de redução de custos, a fim de gerar vantagem competitiva no mercado,

oferecendo ao consumidor seu produto ou serviço a um preço mais acessível. Para isso, estão disponíveis ferramentas de controle de produção que permitem às organizações padronizar e controlar sistematicamente seus processos produtivos, como as técnicas PERT - técnicas de avaliação e revisão de programas - para estimar a duração do projeto, e CPM - método do caminho crítico que utiliza estimativas de tempo de trabalho determinísticas, sem tempo de inatividade, utilizado tanto para estabelecer parâmetros de controle quanto para avaliar processos de produção.

Segundo Moreira (2009, p. 362) “controle da produção significa garantir que as ordens de produção sejam executadas da maneira certa e no momento certo”. O planejamento usando as Técnicas de Avaliação e Revisão de Programas (PERT) e o Método do Caminho Crítico (CPM) envolve a construção de um projeto usando um diagrama de rede que apresenta as atividades desse projeto e a sequência de sua execução, a fim de identificar os melhores programas de produção para que os recursos podem ser utilizados da forma mais eficiente possível, evitando custos, desperdícios e atrasos na produção.

O CPM é utilizado em projetos cujo tempo de trabalho pode ser considerado determinístico, ou seja, familiarizado com precisão, onde cada atividade possui uma única medida de tempo. Em contraste, a técnica de Avaliação e Verificação de Programas (PERT) é amplamente utilizada em projetos cujas estimativas de tempo não são previsíveis com certeza e requerem três estimativas de tempo, a saber, OTIMISTA (O), MAIS VERDADEIRO (M) e PESSIMISTA (P).

#### **2.4.4 Fatores-chave de Desempenho de uma Cadeia de Suprimentos à luz da Logística**

Segundo Simchi-Levi et al (2013), a cadeia de suprimentos, também conhecida como rede logística, é composta por fornecedores, centros de produção, armazéns, centros de distribuição e revendedores, e em materiais, estoque processado e transporte de produtos acabados entre as fábricas. Em uma cadeia de suprimentos típica, as matérias-primas são compradas, os

produtos são fabricados em uma ou mais fábricas, transportados para armazéns temporários e depois enviados para varejistas e clientes." (SIMCHILEVI et al 2013). Do ponto de vista de Chopre e Meindl (2013), a cadeia de suprimentos inclui todas as fases que direta ou indiretamente participam do atendimento dos pedidos dos clientes, incluindo não apenas produtores e fornecedores, mas também correios, lojas, varejistas e os próprios clientes.

Gomes e Ribeiro (2004), embora acreditem que a competição no mercado realmente ocorre ao nível das cadeias produtivas, e não apenas ao nível das unidades de negócio (isoladas), acreditam que a gestão da cadeia de abastecimento requer uma mudança significativa na competitividade. paradigma. Na prática, a gestão da logística empresarial e a gestão da cadeia de suprimentos desempenham o mesmo papel que, segundo Ballou (2006) é entregar produtos e/ou serviços no lugar certo na hora certa contribuir com o melhor de todos os elos da cadeia no momento certo e nas condições exigidas.

Rodrigues; Coelho e Folmann (2008) ressaltam que a luta árdua pelos melhores clientes e o empenho em construir relacionamentos com os melhores fornecedores leva à importância de áreas antes consideradas marginais na gestão das empresas. Segundo os autores, uma dessas áreas é a logística, que deixou de ser responsável pelo transporte de mercadorias (centro de custo), mas para muitas organizações tornou-se determinante de sucesso através do valor agregado dos produtos (centro de lucro).

A logística é, portanto, uma mais-valia que se reflete inicialmente nos clientes e fornecedores da empresa e em todos os que neles estão diretamente interessados, num determinado momento e local. Ballou (2006) justifica isso dizendo que "Produtos e serviços não têm valor a menos que estejam nas mãos dos clientes, quando (tempo) e onde (lugar) eles pretendem consumi-los.

A forma de usar e desenvolver a logística nos negócios e na ciência significa desenvolver o conceito, ampliar o escopo das atividades pelas quais é responsável e, recentemente, compreender sua importância estratégica. (REDE FERRAES; KUHNE JUNIOR, 2012). Ressalta-se que a importância da logística na gestão da cadeia de suprimentos também é visível em suas definições modernas.

Do ponto de vista logístico, o cliente é a entidade no limiar de cada ponto de consumo e, independentemente da finalidade da entrega, é o ponto

focal e o motor da definição dos requisitos logísticos. Em algumas situações, o cliente é uma organização ou pessoa que se apropria de um produto ou serviço entregue; caso contrário, o cliente é outra planta da mesma empresa ou um parceiro de negócios localizado em uma parte diferente da cadeia de suprimentos (BOWERSOX; CLOSS, 2010). Portanto, uma empresa pode garantir seu sucesso comercial ao fornecer ao cliente um produto ou serviço cujo valor seja claramente percebido por ele. Para garantir esse sucesso, a pesquisa em sistemas logísticos, em que novos conceitos ampliam os horizontes de empresas dignas de importância no mundo, é de grande importância estratégica (KATO, 2013).

### **3. METODOLOGIA**

Nesta seção são apresentados os procedimentos metodológicos indispensáveis aos esclarecimentos das questões levantadas.

#### **3.1 Objeto formal de estudo**

Logística e transporte são termos frequentemente usados de forma intercambiável, mas são duas partes extremamente diferentes da cadeia de suprimentos (PEREIRA; LESSA, 2011; RODRIGUES; RABELO, 2017).

A logística corresponde a todas as informações existentes desde o pedido do cliente, até a entrega do produto. Assim, a logística pode ser definida como uma estratégia empresarial cujo objetivo é satisfazer às necessidades dos consumidores finais, gerando valor para as organizações (RODRIGUES; RABELO, 2017).

Com isso, tem-se que o transporte e armazenamento são as duas funções principais da logística. A gestão de transporte se concentra no planejamento, otimização e execução do uso de veículos para movimentar mercadorias entre armazéns, lojas e clientes. O transporte é multimodal e pode incluir marítimo, aéreo, ferroviário e rodoviário (PEREIRA; LESSA, 2011).

Como forma de fazer a distinção conceitual entre esses termos, este trabalho tem como objeto de estudo a ser investigado a função logística

transporte realizada por via fluvial destinada à Guarnição de São Gabriel da Cachoeira – AM (2017-2021).

### **3.2 Amostra**

Para esta revisão será utilizada a amostragem não probabilística por conveniência, um tipo de amostragem em que a seleção dos elementos da população para integrar a amostra depende dos critérios definidos pelo pesquisador. Nesse caso, não há chance conhecida de que um elemento qualquer da população venha fazer parte da amostra. Com base nos critérios de inclusão/exclusão adotados para a pesquisa, a amostra final de estudos selecionados para compor a revisão de literatura será submetida ao teste do desvio padrão amostral dado pela fórmula:

$$S_x = \sqrt{\Sigma}$$

### **3.3 Delineamento da pesquisa**

O presente trabalho se caracteriza como uma revisão bibliográfica de natureza descritiva. O estudo descritivo visa a exposição das características de determinado fenômeno, podendo também estabelecer correlações entre variáveis e definir sua natureza (VERGARA, 2010). De acordo com a abordagem, o estudo terá natureza qualitativa e quantitativa.

Assim sendo, pesquisa bibliográfica que será utilizada como fonte de investigação para a primeira parte do estudo, utilizando-se de material que foi elaborado por outros autores, permitindo ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Grande parte das pesquisas realizadas com propósito acadêmico, assume em um primeiro momento o caráter de pesquisa exploratória, pois nesta fase é pouco provável que o pesquisador tenha uma definição clara do que se pretende investigar. Quanto à abordagem a esta pesquisa, se classifica como quanto uma pesquisa qualitativa, com o intuito de analisar um fenômeno a partir da descrição e da discussão dos elementos de análise.

Além disso, a pesquisa será documental, pois fará uso de documentos militares do CECMA, tais como: relatórios, boletins técnicos, diagnósticos, registros, fotografias ou outros que possam contribuir com a temática em questão.

### **3.3.1 Procedimentos para revisão da literatura**

A formulação da pesquisa que norteou o estudo, ocorreu mediante a estratégia PICo, acrônimo para: P – População ou participantes, I = Interesse e Co = Contexto. Nesta pesquisa, o P Guarnição de São Gabriel da Cachoeira-AM, I é Função logística transporte e o Co Meio Fluvial. Assim, a questão de pesquisa delimitada foi: Quais os suprimentos mais transportados para a Guarnição de São Gabriel da Cachoeira-AM no período de 2017 a 2021?

Com o objetivo de reunir o maior número de artigos sobre o tema, a busca será realizada na Biblioteca Digital do Exército (BDEX), Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Google Acadêmico. Para a busca das publicações, serão empregados os seguintes descritores e palavras-chave, em conjunto por meio do operador booleano “and”: “Transporte and Logística”, “São Gabriel da Cachoeira and Transporte” “Transporte and Amazônia Ocidental”, “Guarnição de São Gabriel da Cachoeira and Logística”, “Logística and Amazônia”, “Logística and Transporte and Exército”.

### **3.3.2 Procedimentos Metodológicos**

Para refinar a busca, serão aplicados os seguintes filtros: trabalhos na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol. Os critérios de inclusão para os trabalhos serão: textos redigidos em português, inglês e espanhol; publicações entre 2000 a 2022; apresentar o termo “Amazônia Ocidental” por

extenso no título e/ou no resumo; ter a função logística transporte como foco de pesquisa.

Como critérios de exclusão serão adotados os seguintes: artigos em idiomas diferentes daqueles adotados; publicados fora do período delimitado para o estudo; artigos de revisões sistemática, integrativa ou narrativa; artigos disponíveis mediante pagamento, incompletos ou que tratem apenas Amazônia Ocidental como objeto de pesquisa sem mencionar os aspectos referentes à logística; trabalhos do tipo manuais, boletins e editoriais; artigos duplicados e pesquisas internacionais.

### **3.3.3 Instrumentos**

Para realização do trabalho será necessário o Microsoft Excel (2016) para disposição dos trabalhos selecionados. Na planilha constará um formulário que destacará o ano e base de dados, nome dos autores, título do trabalho, objetivo, método adotado e resultados obtidos. Esse instrumento faz-se necessário para extrair as principais informações dos trabalhos e analisar sua pertinência a este estudo.

### **3.3.4 Análise dos Dados**

Após uma primeira seleção, desenvolvida por meio da análise dos resumos e conforme os critérios de inclusão e exclusão, os trabalhos serão recuperados por completo e então, será realizada a leitura dos resumos, a fim de excluir o material que não esteja de acordo com a temática. A seguir, os artigos restantes serão analisados na íntegra, considerando os critérios de inclusão e exclusão. Os estudos selecionados serão armazenados na planilha de análise. Em seguida, os estudos selecionados serão lidos na íntegra e a extração dos dados será armazenada em planilhas.



## 4. RESULTADOS

O CECMA tem duas atribuições principais: realizar o transporte fluvial logístico das diversas classes de abastecimento (alimentos, combustíveis e lubrificantes, uniformes, munições, material de saúde, engenharia e comunicação, entre outros) para as demais OMs da região amazônica. (Amazônia ocidental e oriental) e capacitação e capacitação de recursos e pessoas para a prática da navegação fluvial para atender as necessidades das Forças Armadas.

A palavra suprimento, pode ser definida como:

Suprimento - 1 Ato ou efeito de suprir; 2 Ação ou efeito de acrescentar, de adicionar, de suplementar; adição, suplemento; 3 Aquilo que serve para satisfação de necessidades; 4 Empréstimo que se toma ou se dá mediante certas garantias; 5 Ação ou efeito de doar auxílio, materiais, alimentos etc.; provimento, provisão; 6 POR EXT Tudo o que se doa ou entrega; 7 Despacho ou decisão suplementar; adendo. (MICHAELIS, 2015).

Para a execução das viagens logísticas da responsabilidade da CECMA, será elaborado um plano anual, incluindo o calendário das viagens logísticas e as respectivas previsões de carga, cujo cumprimento será adaptado às necessidades e circunstâncias necessárias.

No Manual de Campo EB70-MC-10.238, sobre Logística Terrestre Militar, é a classificação de suprimentos agrupados por finalidade. As entregas são divididas nas seguintes classes:

Classe I - Subsistência, incluindo ração animal e água; Classe 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); Classe III - Combustíveis, óleos e lubrificantes (sólidos e a granel); Classe IV - Construção, incluindo equipamentos e materiais de fortificação; Classe V - Armamento e munição (inclusive DQBRN), incluindo foguetes, mísseis, explosivos, artifícios pirotécnicos e outros produtos relacionados; Classe VI - Material de engenharia e cartografia; Classe VII - Tecnologia da informação, comunicações, eletrônica e informática. Inclui equipamentos de imageamento e de transmissão de dados e voz; Classe VIII - Saúde (humana e veterinária), inclusive sangue; Classe IX - Motomecanização, aviação e naval. Inclui viaturas para DQBRN; Classe X - Materiais não incluídos nas demais classes, itens para o bem-estar do pessoal, artigos reembolsáveis e equipamentos (detecção e descontaminação) DQBRN. (BRASIL, 2018, p. 3-2).

Para realizar o transporte logístico de cargas, atendendo às exigências das organizações militares sediadas nos guarnições, a CECMA opera módulos logísticos constituídos por navios com propulsão de empuxo e navios para acondicionamento de balsas de carga tipo este último para transporte de carga geral, que pode ter convés aberto e/ou superestrutura fechada, além de diferentes capacidades de carga (100 a 600 toneladas), cujas características nem sempre são as melhores para o cumprimento satisfatório das tarefas logísticas (CAMPOS , 2016).

Para o transporte logístico no modal fluvial, a CECMA utilizará seus recursos e navios civis contratados. Na saída de cada modal (Manaus-AM), um militar do Escalão de Logística/12ª RM designado pelo Departamento de Transportes é responsável por verificar (checklist) a própria execução do transporte quanto ao cumprimento de horários e cláusulas contratuais. A conferência bem como o correto acondicionamento da carga é de responsabilidade da brigada/OM interessada no transporte, que deverá obter a aprovação da Esc Log/12ª RM através das Guias de Transporte e Solicitação antes do embarque.

Antes de deixar o local de origem da OM, todo o material deve ser verificado e embalado de forma adequada para o transporte. Em seguida, deve ser entregue ao capitão do navio (Cmt Emb) através de documento que comprove a inviolabilidade dos volumes e a presença de todo o material destinado ao transporte, conforme solicitado. Em caso de falta de quantidade e/ou itens isolados ou defeitos de embalagem, este fato deve ser comunicado imediatamente ao comandante do CECMA, para que sejam tomadas as providências cabíveis, autorizando o transporte do material somente após a resolução do problema.

As atividades de recepção no destino OM começam na vaga do navio na guarnição e terminam depois de verificar todos os volumes e itens isolados. A carga é transportada para o beliche e descarregada. É de responsabilidade do OM receber remover a carga do navio. A pessoa designada pelo comandante da OM no destino responsável pelo recebimento da carga fará a cópia RT. Essa cópia geralmente permite alterações constantes em quantidade e carga. É preciso verificar se há pacotes danificados, será tratado com maior cuidado

em breve e pelas pessoas que recebem o material. Se houver alterações, elas devem ser documentadas para definir responsabilidades (CAMPOS, 2016).

O CECMA irá acionar à OM de destino à data prevista para a chegada da embarcação, e ela arcará com todas as providências com a finalidade de evitar atrasos no desembarque, recebimento da carga e no embarque, quando for especificado. Logo, há necessidade de preparar o pessoal, material e viaturas antecipadamente, ficando em condições de rapidamente receber a tripulação no porto, mesmo nos finais de semana e feriados, independente de horários.

O 12º B Sup está localizado na cidade de Manaus e é responsável pela implementação da logística operacional, o abastecimento adequado e baseado nas necessidades como fornecedor do 12º RM, as OMs localizadas na área de responsabilidade do CMA em as classes estabelecidas Entregas, que contribuem com as atividades do 12º RM/CMA em defesa da pátria, desenvolvimento e integração socioeconômica da Amazônia Ocidental. A OM realiza aulas de provisionamento por ponto de provisionamento para OMs sediados na região metropolitana de Manaus e por unidade para outros OMs, utilizando o modo terrestre de veículos automotores e métodos de navios CECMA (CAMPOS, 2016).

A 12º B Sup garante o recebimento, armazenamento e distribuição de suprimentos dos graus I, II, III (lubrificante), V, VI, VII, VIII, IX e X. Organizado em pelotões para cada classe de suprimentos e possui armazéns/lojas (I, II, III, V Armamento, VI, IX e X), oficinas (V-Munição), câmaras frigoríficas (VIII) e câmaras frigoríficas (I-frio), e pelotões estruturados de nível I é um laboratório Inspeção, Análise e Bromatologia (LIAB), para atendimento à legislação médica vigente para a linha de produtos desta categoria de fornecimento (BRASIL, 2015 p.16).

A organização atual da OM requer ajustes tanto em pessoal quanto em recursos e equipamentos, porque originalmente projetada para acomodar 32 OMs, agora comporta o dobro. O OM atenuou essa deficiência sincronizando adequadamente o espaço de armazenamento e a necessidade de dispositivos compatíveis.

O 12º B Sup interage informalmente com OMs semelhantes de outros FS. Por exemplo, forneceu um fornecimento Classe I (seco e refrigerado) para

o CeIMMa e interagiu com a FAB OM para embarque programado. Plano de Assistência da Amazônia (PAA) para entrega de OM e PEF fora da região metropolitana de Manaus. Para controlar o fluxo de suprimentos para as OMs apoiadas, o 12º B Sup planeja coletar dispositivos de rastreamento via satélite para dar apoio logístico no âmbito do CMA, e por meio de suas Brigadas, esse grande comandante supervisionará essas operações.

De acordo com o Manual de Campanha C 100-10 (2003), a disciplina de suprimentos é “a adesão de indivíduos e organizações a princípios e padrões específicos no desempenho da função logística de suprimentos”. Manter a disciplina de fornecimento é uma responsabilidade de comando em todos os níveis.

A organização e funcionamento do sistema pressupõe o planejamento e acompanhamento de todas as ações relacionadas com a oferta, bem como as regras de oferta e procura, garantindo a rapidez de resposta atempada. As necessidades. Além disso, mantenha o controle para fornecer todas as informações relevantes sobre o status do estoque e compare a demanda com a disponibilidade. A organização do sistema ainda depende dos órgãos operacionais - em diferentes níveis de comando - responsáveis pela coleta e distribuição dos diversos materiais, além de exigir pessoal e instalações para receber, armazenar e distribuir diversas mercadorias utilizando o menor número de intermediários possíveis instalações, sempre procurando minimizar o manuseio dos itens (CAMPOS, 2016).

O Manual de Campo C 100-10 (1993) afirma que “nível de estoque é a quantidade de qualquer item, item ou material que é permitido ou destinado a ser armazenado, com base nos requisitos de distribuição para consumo. Pode ser expresso em dias de fornecimento, quantidade do item fornecido ou uma unidade de medida de fornecimento.

O nível operacional é o suprimento necessário para manter opera entre dois pedidos, dois pedidos automatizados ou entre duas entregas consecutivas. Isso é calculado para a força de trabalho média esperada para o período. O nível de segurança, é a quantidade de oferta, além do que constitui o nível operação, necessária para garantir a continuidade da operação em caso de interrupção do fluxo. É calculado sobre a força de trabalho máxima

esperada para o período. A sua utilização desencadeará necessariamente o processo de substituição (CAMPOS, 2016).

O nível atual, por outro lado, é a quantidade de oferta que é permitida em reserva para manter operações regulares e atender a necessidades imprevistas. É a soma dos níveis operacional e de segurança. O nível de reserva é a quantidade de oferta para a qual a reserva é determinada para atender a uma meta específica. Por exemplo, os níveis de resposta de emergência, para equipar novas organizações ou para equipar organizações que chegarão ao Teatro Tático sem seus equipamentos. Seu uso vai depender autorização da autoridade competente (CAMPOS, 2016).

Por fim, o nível máximo é a oferta máxima que um pedido pode ter, levando em consideração os itens disponíveis e a receber, levando em consideração a demanda esperada e a capacidade de armazenamento. Correspondendo aos níveis totais de atividade, segurança e reserva.

O Manual de Campo C 100-10 (2003) define uma avaliação de necessidades como "a atividade da função logística de suprimentos para determinar a quantidade e a qualidade dos itens que, de acordo com um plano, devem estar disponíveis para serviço de uma organização ou força militar por um determinado período e para um determinado propósito. Entre outras coisas, inclui as tarefas de estabelecer prioridades, planejar aquisição, previsão de recursos, estabelecimento de padrões e diretrizes e configuração do sistema".

As necessidades de abastecimento são calculadas com base em dados técnicos e logísticos, aplicáveis a diferentes tipos de abastecimento e com base em diferentes fatores que determinam a situação a ser encontrada, como pessoal, missões, terreno, clima, inimigos, recursos e manobras a serem realizadas. Os requisitos de fornecimento incluem requisitos iniciais, requisitos contínuos de consumo e reabastecimento, requisitos de reserva e requisitos para fins especiais.

De acordo com o manual de campanha C 100-10 (2003), o abastecimento é, em princípio, garantido por um processo planejado e automatizado do sistema. Quando há mais demanda, são feitos pedidos, que podem ser de três tipos:

- Pedido para recompletamento, que são reivindicações destinadas a sustentar o financiamento orgânico, e os níveis são definidos para cada organização ou força militar;
- Pedidos Especiais, que são ordens para atender necessidades de abastecimento que não estão incluídas na alocação orgânica ou nível estabelecido para cada organização ou força militar;
- Pedidos de emergência, que são ordens destinadas a responder a necessidades imprevistas (CAMPOS, 2016).

De acordo com o Manual de Campo C 100-10 (2003), o suprimento é “a atividade da função logística de suprimentos, que identifica as possíveis fontes de onde o suprimento pode ser obtido e os passos para que os itens necessários sejam manuseados pela organização ou pelo vigor, no local, na quantidade, nas especificações e no momento da busca”.

Entre as etapas adotadas para tal atividade incluem agregar requisitos dentro de um determinado período e priorizar quando apropriado, bem como fornecer através de processos aplicáveis, como fabricação, eliminação, doação, compra, contribuição, pedido, confisco, requisição, troca, empréstimo, transferência e locação, e transporte de suprimentos desde a fonte até o armazenamento ou distribuição.

Segundo Barros (1996), em termos de equipamentos, a logística militar busca determinar sua localização para garantir a máxima utilização dos meios de transporte. Escolha do local para as instalações são feitas levando em consideração a missão, segurança, rotas, meios de transporte disponíveis, condições do berço, exterior, topografia do local, densidade e drenagem do solo, inundação máxima, salinidade do local, abastecimento de água, acomodação do pessoal envolvido, espaço de manobra do comboio, meios de comunicação, disponibilidade de mão de obra e outros fatores aplicáveis. Na medida do possível, os edifícios existentes e outras construções são utilizados tendo em conta as suas superfícies úteis, os seus compartimentos, resistência dos pisos e escadas, iluminação interior, capacidade do elevador e dimensões externas dos pontos de acesso.

O manual da Operação C 100-10 (2003) afirma claramente que “distribuição é a atividade da função logística de suprimentos que inclui recebimento, distribuição, embalagem, expedição, entrega, aplicação final ou

descarte do produto". A organização de um sistema de distribuição eficaz requer conhecimento das operações atuais, planos para operações futuras, situação do fornecimento - especialmente em termos de disponibilidade e localização - e necessidades do usuário.

Além disso, o manual de campanha C 100-10 (2003) definem controle como "uma atividade adicional da função logística de suprimentos, incluindo as seguintes tarefas: verificar o desempenho do sistema, avaliar os objetivos, avaliar a eficácia e eficiência, controlar a qualidade e desenvolver recomendações para ajustes. controle é facilitar a gestão de estoque para que as entregas possam ser feitas com estoque mínimo. Sempre encontre formas de agilizar as operações de conversão direcionando recursos para os itens mais difíceis de obter e localizar os itens corretamente. A precisão desse controle é essencial para a eficácia do apoio logístico.

O controle de abastecimento destina-se a organizar a coleta para manutenção dos equipamentos que não estão em uso, bem como os equipamentos retidos e apreendidos, se houver. Além disso, é importante eliminar materiais obsoletos ou redundantes, manter o equilíbrio entre demanda e disponibilidade e garantir o fornecimento em tempo hábil. suprimentos necessários para manter os padrões da Força (BARROS, 1996).

#### 4.1 Eixo negro

Entre 2020 e 2022, foram realizadas pelo Eixo Rio Negro um total de 09 (nove) viagens logísticas, sendo no itinerário Manaus x São Gabriel da Cachoeira. Os dados estatísticos sobre os movimentos ao longo do eixo do Rio Negro são apresentados na tabela abaixo:

TABELA 1 - Estatística 2020

CECMA – SGC – Ano 2020							
Ord	GDH Partida	GDH Retorno	Nº Dias	Carga (Ton)			Distância Ida e Volta (Km)
				Ida	Volta	Total	
Viagem 01	160800FEV20	201200MAR20	33	162	34	196	2.004
Viagem 02	071300MAIO20	050900JUN20	29	124,68	44,89	169,57	2.004

Viagem 03	071330AGO20	281440AGO20	21	127,40	73,93	201,33	2.004
Viagem 04	180900NOV20	292200DEZ20	41	57,33	0,00	57,33	2.004

Fonte: CECMA

TABELA 2 - Estatística 2021

<b>CECMA – SGC – Ano 2021</b>							
Ord	GDH Partida	GDH Retorno	Nº Dias	Carga (Ton)			Distância Ida e Volta (Km)
				Ida	Volta	Total	
Viagem 01	060900FEV21	051000MAR21	27	170	49	219	2.002
Viagem 02	210800MAI2021	110800JUN2021	21	145,00	28,00	173,00	2.002
Viagem 03	130700AGO21	030800SET21	21	118,05	0,71	118,76	1.888
Viagem 04	300800OUT21	181700NOV21	19	83,63	27,38	111,01	2.002

Fonte: CECMA

TABELA 2 - Estatística 2022

<b>CECMA – SGC – Ano 2022</b>							
Ord	GDH Partida	GDH Retorno	Nº Dias	Carga (Ton)			Distância Ida e Volta (Km)
				Ida	Volta	Total	
Viagem 01	150800JAN22	081000FEV2 2	24	114,4	22,1	137	1.902

Fonte: CECMA

Observe a importância do CECMA para as Organizações Militares localizadas na Guarnição de São Gabriel da Cachoeira-AM, devido às grandes cargas transportadas ao longo de um período específico de três anos.

Foi realizado um levantamento do fluxo de distribuição de suprimentos transportados pelo CECMA para atender a Guarnição de São Gabriel da Cachoeira-AM e as principais embarcações utilizadas para realizar o transporte.

**CECMA – SGC – Ano 2020**



Ord	GDH Partida	GDH Retorno	Nº Dias	Carga (Ton)			Distância Ida e Volta (Km)
				Ida	Volta	Total	
Viagem 01	160800FEV20	201200MAR20	33	162	34	196	2.004
Viagem 02	071300MAIO20	050900JUN20	29	124,68	44,89	169,57	2.004
Viagem 03	071330AGO20	281440AGO20	21	127,40	73,93	201,33	2.004
Viagem 04	180900NOV20	292200DEZ20	41	57,33	0,00	57,33	2.004

CECMA – SGC – Ano 2021							
Ord	GDH Partida	GDH Retorno	Nº Dias	Carga (Ton)			Distância Ida e Volta (Km)
				Ida	Volta	Total	
Viagem 01	060900FEV21	051000MAR21	27	170	49	219	2.002
Viagem 02	210800MAI2021	110800JUN2021	21	145,00	28,00	173,00	2.002
Viagem 03	130700AGO21	030800SET21	21	118,05	0,71	118,76	1.888
Viagem 04	300800OUT21	181700NOV21	19	83,63	27,38	111,01	2.002

CECMA – SGC – Ano 2022							
Ord	GDH Partida	GDH Retorno	Nº Dias	Carga (Ton)			Distância Ida e Volta (Km)
				Ida	Volta	Total	
Viagem 01	150800JAN22	081000FEV22	24	114,4	22,1	137	1.902

Cronograma das atividades que envolvem o transporte fluvial:

FASE	DATA	Rspnl	ATIVIDADE
1ª	Até D - 30	- CCOL/12ª RM (Seç Abst e Mat) - OM envolvidas	- Emissão das Ordens de Fornecimento (OF) do CCOL/12ª RM constituindo a previsão de todo material a ser transportado. - Levantamento das Nec Sup CI I para ressuprimento das Gu apoiadas.
	Até D - 20	- OM envolvidas	- <b>Entrada das RT</b> confeccionadas, <b>conforme Anexo B</b> , pelas OM que solicitam o transporte (Trnp ida e volta / peso e volume) no CCOL 12ª RM, remetidas para os endereços de e-mail funcional (zimbra) abaixo:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="mailto:secmat.col@12rm.eb.mil.br">secmat.col@12rm.eb.mil.br</a> se suprimentos classes V (Armt), VI, VII, VIII, IX e X.</li> <li>• <a href="mailto:secabst@12rm.eb.mil.br">secabst@12rm.eb.mil.br</a> se suprimentos classes</li> </ul>

			I (seco e frigo), II, III, IV e V (Munição) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="mailto:scol.trnp@12rm.eb.mil.br">scol.trnp@12rm.eb.mil.br</a> outros materiais.</li> </ul>
--	--	--	---

FASE	DATA	Rspnl	ATIVIDADE
1ª	Até D-15	- Seç Abst, Seç Mat e SCOL	- <b>Remessa das RT</b> aprovadas para as OM requisitantes de transporte. - Seç Mat e Abst remessa das RT aprovadas para o SCOL para confecção da Pré ATA Reu Coord.
	Conforme Anexo A	- Seç Abst, Seç Mat SCOL e OM envolvidas	- <b>Reunião de Coordenação com todas as OM envolvidas (Presencial e por videoconferência)</b> - <b>Confirmação</b> de todas as necessidades de transporte de ida e volta pela Seç Abst, Seç Mat e GU/OM envolvidas.
2ª	Até D-5	- 12º B Sup, Pq R Mnt/12, CECMA e demais OM envolvidas - Empresa Contratada (QFC)	- <b>Preparação</b> da Carga a ser transportada e dos meios a serem empregados no transporte (Mnt empurrador, balsa, câmaras frigoríficas, Etc) - Abastecimento do empurrador e embarque do suprimento Cl I a ser consumido pela tripulação (Quando for Rlz pelo CECMA).
3ª	D-5 até D-1	- 12º B Sup, Pq R Mnt/12, CECMA e outras OM (sfc) - Empresa Contratada (SFC)	- <b>Embarque</b> do material mediante apresentação das RT APROVADAS no CECMA ou na Empresa contratada para realizar o Trnp.
4ª	D	- CECMA - Empresa Contratada (SFC)	- <b>Início do Transporte Logístico</b> fluvial para GU apoiada.
5ª	Condicionada a data de chegada em cada destino	- CECMA, 12º B Sup e GU/OM apoiadas - Empresa contratada (SFC)	- <b>Recebimento, conferência, desembarque e retirada</b> do material da embarcação pela GU/OM apoiada.
6ª	Condicionada a liberação do embarque do Cmt embarcação CECMA ou Empresa Civil	- CECMA e GU/OM apoiadas - Empresa contratada (SFC)	- Embarque do material da volta Mdt apresentação das RT APROVADAS ao Cmt embarcação do CECMA ou da Empresa Contratada.
7ª	Condicionado ao embarque do material de retorno	- CECMA - Empresa contratada (SFC)	- <b>Início do Transporte Logístico</b> fluvial para Manaus
8ª	Condicionado a chegada da	- CECMA, 12º B Sup, Pq R Mnt/12 ou outra	- <b>Recebimento, conferência, desembarque e retirada</b> do material da embarcação pela GU/OM

	embarcação na Guarnição de Manaus	OM.	apoiada pela OM responsável (12º B Sup, Pq R Mnt/12 ou outra OM)
9ª	Até 8 dias após a chegada no CECMA	- CECMA	- Apresentação do relatório de viagem, <b>conforme Anexo E</b>

## 5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Em 2020 foram realizadas 04 (quatro) viagens logísticas para São Gabriel da Cachoeira-AM, sendo transportados no itinerário Manaus-AM X São Gabriel da Cachoeira-AM 471,41 Ton e no itinerário São Gabriel da Cachoeira-AM X Manaus-AM 152,82 Ton.

Em 2021 foram realizadas 04 (quatro) viagens logísticas para São Gabriel da Cachoeira-AM, sendo transportados no itinerário Manaus-AM X São Gabriel da Cachoeira-AM 516,68 Ton e no itinerário São Gabriel da Cachoeira-AM X Manaus-AM 105,09 Ton.

Em 2022 havia sido realizada 01 (um) viagem logística para São Gabriel da Cachoeira-AM, sendo transportados no itinerário Manaus-AM X São Gabriel da Cachoeira-AM 114,4 Ton e no itinerário São Gabriel da Cachoeira-AM X Manaus-AM 22,1 Ton.

## 6. CONCLUSÃO

O transporte logístico fluvial atualmente realizado dentro do CMA requer adaptação e investimentos substanciais para atender todas as necessidades do Exército Brasileiro. A logística fluvial a cargo do CECMA, baseada na utilização de um módulo logístico composto por carretas e balsas, é improvisada com capacidade limitada.

Nesse caso, a aquisição de equipamentos modernos e tecnologicamente mais avançados ou a adoção de um modal de transporte mais adequado às características da região é essencial para otimizar e maximizar a eficiência da unidade.

No entanto, os recursos fundamentais para adotar um modelo de frota mais adequado e atender as reais necessidades da CMA/12ª RM exigirão investimentos significativos e planejamento detalhado para o uso eficiente dos recursos acessíveis.

Apesar das dificuldades históricas de contribuição de recursos orçamentários para investir nas Forças Armadas, a implementação deste projeto é perfeitamente possível desde que seja implementado em todo o Exército utilizando um modelo padrão de frota integrada.

No entanto, tal projeto poderia até ser implementado de forma incremental para adequação teórica apropriada em toda a força. Isso permitirá a substituição gradual dos navios da CECMA, além de gerar as condições necessárias para averiguar na prática a alocação ideal de navios.

Além disso, à medida que as necessidades de transporte mudam, a adoção de um modelo padrão de frota integrada permitirá que a OM tenha maior flexibilidade operacional, cumprindo rigorosamente a premissa logística de medidas corretas, além de levar em consideração os conceitos de resiliência, agilidade e visibilidade logística.

A aquisição de uma frota recente e totalmente adaptada às realidades locais, com maior capacidade de carga e melhor eficiência hidrodinâmica, traria benefícios significativos para a logística militar na Amazônia Ocidental. Além de melhorar a segurança de pessoas e materiais, isso também economiza no deslocamento logístico devido ao aumento da capacidade da embarcação.

## **REFERÊNCIAS**

\_\_\_\_\_. Dados Turísticos Amazônia - **DNIT**. Secretaria Estadual do Turismo, 2018. [on line]

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos-logística empresarial. 5ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J; COOPER, M. B. Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística. 2ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BRANDÃO, José Carlos Martins et al. Perdurabilidade da Agricultura Familiar no projeto de assentamento de **Vila Amazônia**. 2014.

CAMPOS, César Diogo. 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. Dissertação de Mestrado apresentada à **Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais**, como requisito parcial para a obtenção de Grau de Mestre em Ciências Militares. Rio de Janeiro, 2018.

CARDANHA, Bruno Henrique et al. **Logística fluvial de grãos no Arco Norte: um estudo da eficiência operacional de comboios**. 2020.

CHRISTOPHER, M. Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. 4. Ed. São Paulo: CENCAGE Learning, 2009

DAVID, Robert Carvalho de Azevedo et al. **As dinâmicas do transporte fluvial de passageiros no Estado do Amazonas**. 2010.

DE SOUZA, Ana Maria Oliveira. **O patrimônio cultural imaterial da utilização de barcos regionais na extensão da orla da cidade de Manaus**. In: ÁVILA, Cristian Pio. Patrimônio Imaterial em Foco. 2011

FERREIRA, Márcio Antônio Couto et al. **Transporte fluvial por embarcações mistas no Amazonas: uma análise do trecho Manaus-Coari e Manaus-Parintins**. 2016.

FIGUEIREDO, Ricardo marques. **O Centro de Embarcações: Validação de um Trabalho Científico**. Rio de Janeiro: Eceme, PADECEME, Nr 15, 2003

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2008

MOREIRA, Aluisio de Souza. **Metodologia aplicada para obter um sistema de indicadores de porto concentrador de carga**. 2009. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

NOGUEIRA, Ricardo José Batista. **Amazonas: um estado ribeirinho**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 1994.

NOGUEIRA, Ricardo Jose Batista. Os transportes e as dinâmicas territoriais no amazonas. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, n. 43, 2011.

NOVAES, Antonio. **Logística e gerenciamento de cadeia de distribuição**. 11.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

RIBEIRO, Alexandre Branco et al. **Análise de multimodalidade: transporte de produtos da Zona Franca de Manaus/AM até a região de Campinas/SP**. 2018

ROSAS, Adriano Carlos. Gestão do Transporte na Logística de Distribuição Física: uma análise da minimização do custo operacional. **Universidade de Taubaté, Taubaté**, 2017.

SANTORO JÚNIOR, Paulo. O Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia (CECMA) na condução do **Ensino Profissional Marítimo (EPM)**: possibilidades e limitações. 2021.

SILVA, Kalina Santos da et al. **Logística brasileira: um estudo teórico do modal aquaviário (cabotagem)**. 2008