

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA**

IRIS DA SILVA FERREIRA

**LOGÍSTICA DE TRANSPORTE NO ALTO SOLIMÕES: UM ESTUDO SOBRE OS
DESAFIOS ENFRENTADOS PELAS EMBARCAÇÕES PARA O TRANSPORTE
DE CARGAS E PASSAGEIROS DURANTE O PERÍODO DE VAZANTE DOS RIOS**

**Benjamin Constant
2023**

IRIS DA SILVA FERREIRA

**LOGÍSTICA DE TRANSPORTE NO ALTO SOLIMÕES: UM ESTUDO SOBRE OS
DESAFIOS ENFRENTADOS PELAS EMBARCAÇÕES PARA O TRANSPORTE
DE CARGAS E PASSAGEIROS DURANTE O PERÍODO DE VAZANTE DOS RIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto de Natureza e
Cultura da Universidade Federal do
Amazonas, para obtenção do grau de
bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Me. Juvan Reis Nogueira

**Benjamin Constant
2023**

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

F383I Ferreira, Iris da Silva
Logística de transporte no Alto Solimões : um estudo sobre os desafios enfrentados pelas embarcações para o transporte de cargas e passageiros durante o período de vazante dos rios / Iris da Silva Ferreira . 2023
65 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Juvan Reis Nogueira
TCC de Graduação (Administração) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Logística. 2. Transporte. 3. Transporte Hidroviário. 4. Alto Solimões. I. Nogueira, Juvan Reis. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

IRIS DA SILVA FERREIRA

**LOGÍSTICA DE TRANSPORTE NO ALTO SOLIMÕES: UM ESTUDO SOBRE OS
DESAFIOS ENFRENTADOS PELAS EMBARCAÇÕES PARA O TRANSPORTE
DE CARGAS E PASSAGEIROS DURANTE O PERÍODO DE VAZANTE DOS RIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto de Natureza e
Cultura da Universidade Federal do
Amazonas, para obtenção do grau de
bacharel em Administração.

Aprovado em 17 de fevereiro de 2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Juvan Reis Nogueira – Orientador/Presidente
Universidade Federal do Amazonas



Prof.^a Dr.^a Leonor Farias Abreu – Membro
Universidade Federal do Amazonas



Prof. Me. Ciderjânio Faring Salvador da Costa – Membro
Universidade Federal do Amazonas

*Aos meus pais **Gracilete Coelho da Silva** e **Jesus Cruz Ferreira** e a minha filha **Ranna Vitoria da Silva Ferreira** e toda minha família meu muito obrigado por sempre acreditarem em mim, família o meu sonho e de vocês está se tornando realidade.*

AGRADECIMENTOS

*Primeiramente quero agradecer a **Deus**, pelo dom da vida por ter ouvido minhas orações, por ter me dado força e coragem durante a minha caminhada acadêmica, sou imensamente grata pela realização desse sonho que eu tanto almejei.*

*A minha família em especial meus pais **Gracilete Coelho Da Silva** e **Jesus Cruz Ferreira**, e a minha filha **Hanna Vitoria da Silva Ferreira**, por se fazerem presente nesse momento tão especial da minha vida, por depositarem toda confiança em mim e não medirem esforço para que eu pudesse estudar, obrigada por tudo família!*

*Aos meus irmãos **Felipe Ferreira**, **Elessandra Ferreira**, **Elias Ferreira**, **Samara Ferreira**, **Vitor Neto**, **Leandro Ferreira**, e aos meus sobrinhos por fazerem parte da minha vida, e por todo apoio.*

*Deixo aqui meu muito obrigada a **Victoria Batista de Almeida**, que mesmo chegando no meio dessa trajetória fez uma enorme diferença, sempre me incentivando a ir em busca dos meus sonhos. Agradeço por cada palavra dita, por cada abraço, toda ajuda, compreensão, principalmente por se fazer presente na minha vida nesse momento tão importante para mim. Obrigada por tudo que fez por mim.*

*Aos meus colegas de curso que estiveram comigo nessa longa caminhada, em especial a minha amiga **Monique Hellen Nascimento**, que esteve comigo em um dos momentos mais difíceis dessa trajetória e não me deixou desistir. Meu muito obrigada!*

Aos outros colegas que durante essa caminhada se tornaram amigos, obrigada por todos os momentos que passamos juntos pela força, trocas de sorrisos, abraços, ajuda, ideias e conhecimentos!

*Agradeço ao meu amigo **Luan Kevin Guimarães** por todo conhecimento compartilhado, pela amizade, ajuda e por todo incentivo.*

*Agradeço a **Universidade Federal do Amazonas (UFAM)**, especialmente ao **Instituto de Natureza e Cultura (INC)**, a todos os colaboradores que contribuem de forma direta ou indireta para formação dos discentes. Em especial aos **Docentes do Curso de Administração** que participaram do meu processo de aprendizagem, que compartilharam seus conhecimentos, vivências e experiências, e que nos fizeram acreditar que somos capazes de transformar sonho em realidade. Meu muito obrigada!*

*Ao meu orientador Prof. Me. **Juvan Reis Nogueira** por todo apoio que me ofereceu na realização desse estudo, sua dedicação sua amizade, assim como seu entusiasmo científico que soube me transmitir nesse tempo de trabalho juntos. Obrigada por ter confiado em mim, desde o dia que entrei no laboratório de administração e perguntei se poderia ser sua orientanda, por compartilhar sua linha de pesquisa para que hoje pudéssemos concluir esse trabalho juntos.*

Aos colaboradores da pesquisa que se disponibilizaram para contribuir no trabalho de conclusão que possibilitou o alcance desse objetivo.

Enfim, aos meus amigos que estiveram torcendo por mim. E a todos que me ajudaram e permaneceram ao meu lado de forma direta e indireta para construção desse trabalho.

Muito obrigada!

*“A melhor maneira de prever o futuro é cria-lo.”
(Peter Drucker)*

RESUMO

No cenário de intensas transformações impulsionadas pelos avanços tecnológicos, as integrações comerciais, financeiras e a acirrada concorrência mundial, a logística empresarial vem se tornando uma das áreas centrais para as organizações. A logística de transportes é um dos elementos mais importante na logística de uma empresa, pois se trata da forma que os produtos irão chegar até o consumidor final. O Amazonas apresenta um grave problema de mobilidade mesmo possuindo extensos rios, devida isso seu principal meio de transporte é o fluvial. Porém mesmo sendo de grande importância para o desenvolvimento econômico e social da região, ainda apresenta problemas relacionados ao sistema logístico que são tanto por fatores naturais (cheia, vazante), quanto por falta de investimento público nesse setor. O presente trabalho foi desenvolvido através de pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, em que realizou-se aplicação de um formulário em cinco das dozes embarcações que operam no trecho Manaus/ Tabatinga/ Manaus, prestando serviço de deslocamento de pessoas e transporte de cargas, tendo como objetivo geral compreender a dinâmica operacional das embarcações para a realização de logística de transporte de cargas e passageiros durante a vazante do Rio Solimões, no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus, atrelando aos objetivos específicos de identificar os principais desafios enfrentando pelo setor e propor soluções de melhorias, e apresentar um plano funcional alternativo para a otimização da logística de transporte no setor. Com este estudo foi possível observar que a maioria das embarcações que operam nesse modal são do tipo Ferry Boat (80%) e a minoria do tipo Navio Motor (20%), e realizam viagens em média de oito anos. Essas embarcações transportam mais cargas do tipo frigorificas congeladas e do tipo a granel sólido, as atividades dessas embarcações é concentrada no trecho Manaus/ Tabatinga, tanto de deslocamento de pessoas como transporte de cargas, também identificou que os maiores riscos potenciais relacionados a vazante do Rio Solimões, são o aumento no consumo de combustível, aumento no custo de manutenção das embarcações, o risco de encalhamento e o aumento no custo de mão-de-obra. Portanto diante desses problemas identificados, foram apresentados possíveis soluções para a minimização desses problemas enfrentando por essas embarcações que é a criação de projetos de cais flutuantes, e a implantação de terminais flutuantes, por fim apresentou-se um Plano para a otimização do transporte fluvial de cargas e passageiros no trecho Manaus/ Tabatinga/ Manaus.

Palavras-chave: Logística. Transporte. Transporte Hidroviário. Alto Solimões.

ABSTRACT

In the scenario of intense transformations driven by technological advances, commercial and financial integrations and fierce global competition, business logistics has become one of the core areas for organizations. Transport logistics is one of the most important elements in the logistics of a company, as it deals with the way in which the products will reach the final consumer. The Amazon has a serious mobility problem even though it has extensive rivers, due to which its main means of transport is the river. But even though it is of great importance for the economic and social development of the region, it still presents problems related to the logistical system that are due to both natural factors (flood, ebb) and lack of public investment in this sector. The present work was developed through bibliographical research and field research, in which a form was applied in five of the twelve vessels that operate in the Manaus/Tabatinga/Manaus section, providing services for the displacement of people and transport of cargo, having as a general objective to understand the operational dynamics of the vessels for carrying out cargo and passenger transport logistics during the ebb of the Solimões River, in the Manaus / Tabatinga / Manaus stretch, linking to the specific objectives of identifying the main challenges faced by the sector and proposing solutions of improvements, and to present an alternative functional plan for the optimization of the transport logistics in the sector. With this study, it was possible to observe that most of the vessels that operate in this modal are the Ferry Boat type (80%) and the minority are the Motor Ship type (20%), and travel for an average of eight years. These vessels carry more cargo of the frozen refrigerated type and of the solid bulk type, the activities of these vessels are concentrated in the Manaus / Tabatinga section, both for the displacement of people and the transport of cargo, it was also identified that the greatest potential risks related to the ebb of the River Solimões, are the increase in fuel consumption, increase in the cost of maintaining vessels, the risk of running aground and the increase in the cost of labor. Therefore, in view of these identified problems, possible solutions were presented to minimize these problems faced by these vessels, which is the creation of floating dock projects, and the implementation of floating terminals, finally, a Plan was presented for the optimization of the river transport of cargo and passengers on the Manaus/ Tabatinga/ Manaus stretch.

Keywords: Logistics. Transport. Water Transport. Alto Solimões.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Exemplo de embarcação do tipo Ferry Boat	38
Figura 2: Terminal flutuante de Amaturá, Amazonas	47
Figura 3: Terminal Hidroviário Novo Airão, Amazonas	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tipologia de cargas transportadas pelas embarcações	39
Tabela 2. Análise dos riscos potenciais às embarcações pela vazante dos rios amazônicos.....	44

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Tempo de operação das embarcações no trecho Manaus/Tabatinga/Manaus	37
Gráfico 2. Tipos de Embarcações que operam no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus	38
Gráfico 3. Capacidade de carga as embarcações que operam no trecho Manaus/Tabatinga/Manaus	40
Gráfico 4. Quantidade de cargas transportadas no Trecho Manaus / Tabatinga	41
Gráfico 5. Quantidade de cargas transportadas no Trecho Tabatinga / Manaus	41
Gráfico 6. Capacidade de transporte de passageiros das embarcações	42
Gráfico 7. Quantidade de passageiros deslocados no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus	42
Gráfico 8. Tempo de viagem no trecho Manaus / Tabatinga	43
Gráfico 9. Tempo de viagem das embarcações no trecho Tabatinga / Manaus.....	44
Gráfico 10. Tempo de descarregamento no Terminal Hidroviário de Benjamin Constant, Amazonas	45

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO I - REFERENCIAL TEÓRICO	15
1.1 LOGÍSTICA EMPRESARIAL	15
1.2 LOGÍSTICA DE TRANSPORTE	19
1.2.1 Transporte Aéreo	20
1.2.2 Transporte Rodoviário	22
1.2.3 Transporte Ferroviário	23
1.2.4 Transporte Dutoviário	24
1.2.5 Transporte Hidroviário	26
1.3 LOGÍSTICA NA AMAZÔNIA	28
1.3.1. Logística no Alto Solimões	30
CAPÍTULO II – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	34
2.1 NATUREZA DA PESQUISA	34
2.2 QUANTO AOS FINS	34
2.3 QUANTO AOS MEIOS	34
2.4 UNIVERSO	35
2.5 AMOSTRAGEM	36
2.6 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	36
CAPÍTULO III - ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	37
3.1 CONHECENDO AS EMBARCAÇÕES QUE OPERAM NO TRECHO MANAUS/TABATINGA/MANAUS	37
3.2 OS PRINCIPAIS DESAFIOS DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE CARGAS E PASSAGEIROS NO TRECHO MANAUS/TABATINGA/MANAUS	43
3.3 MODELO FUNCIONAL ALTERNATIVO PARA OTIMIZAÇÃO DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE NO TRECHO MANAUS/TABATINGA/MANAUS	46
CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
REFERÊNCIAS	54
APÊNDICE A	61
APÊNDICE B	62
APÊNDICE C	63

INTRODUÇÃO

A logística empresarial, estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, tem como objetivo proporcionar de maneira inteligente e eficiente a lucratividade na aquisição, movimentação, armazenamento e entrega de produtos, organizando o fluxo de produto, e informações desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final.

O cenário de intensas transformações impulsionadas pelos avanços tecnológicos, integrações comerciais financeiras e a acirrada concorrência mundial, a logística tem buscado administrar as áreas executivas e operacionais, sendo uma ferramenta essencial para o alcance do sucesso das empresas.

O Estado do Amazonas apesar de abrigar a maior parte da maior bacia hidrográfica do mundo, ainda apresenta grave problema de transporte, devido a isso o transporte fluvial possui importância significativa pois é o principal meio de transporte utilizado na região, as embarcações atendem aos mais diversos aspectos econômicos da região, pois tem grande concentração na condução de cargas e passageiros. Porém mesmo sendo de grande importância para o desenvolvimento econômico e social da região, ainda apresentam problemas relacionados ao sistema logístico que são causados tanto por falta de investimento público na infraestrutura portuária.

Considerando o cenário acima descrito esse trabalho tem como objetivo geral compreender a dinâmica operacional das embarcações para a realização de logística de transporte de cargas e passageiros durante a vazante do Rio Solimões, no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus. Atrelado com os objetivos específicos, identificar as principais embarcações que operam nesse trecho, conhecer os principais desafios enfrentados pelo setor e propor possíveis soluções de melhoria e apresentar um modelo funcional alternativo para a otimização da logística de transporte.

Posto isto faz-se necessário chamar a atenção do poder público em questão da infraestrutura portuária a necessidade de criação de projetos de investimento adequado nesse setor, pois sabe-se que isso requer uma tenção maior do poder público, buscar soluções que minimize esses problemas e colocar em prática isso trariam grandes benefícios tanto para população quanto para as empresas que operam nessa região, destacam-se a melhoria na logística de transporte a redução de

custo logístico e com isso possivelmente ocorreria a diminuição nos preços dos produtos, contribuindo positivamente para a melhoria de vida das famílias e no desenvolvimento regional.

Este trabalho está dividido em capítulos para uma melhor compreensão do assunto exposto. No capítulo I, tem-se o referencial teórico com os principais conceitos e relações com subtemas, tais como Logística Empresarial, Logística de Transporte, Logística na Amazônia e no Alto Solimões. No capítulo II, apresentam-se os métodos e procedimentos utilizados na pesquisa, sendo cumprido à risca todo arcabouço científico. No capítulo III, demonstram-se as análises e discussões dos resultados da pesquisa, dando ênfase para as respostas dos entrevistados de forma impessoal. Por fim, as considerações finais expõem sucintamente os principais achados da pesquisa, mostrando a percepção do autor/pesquisador sobre o tema abordado.

CAPÍTULO I - REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 LOGÍSTICA EMPRESARIAL

O termo logístico surgiu no meio militar, era visto como uma estratégia, cujo efeito era interpretado como uma filosofia de guerra, a fim de fornecer, transportar e alojar as tropas no lugar certo de forma certa. Portanto seu desenvolvimento está intimamente ligado ao processo das atividades e das necessidades da guerra (COELIS *apud* CARMONA, 2017, p.13).

Após a segunda guerra mundial a logística apresentou-se no ambiente organizacional, com o objetivo de reduzir os custos das organizações, dando origem ao que posteriormente seria conhecido como logística empresarial. (COELIS *apud* CARMONA, 2017, p.13).

De acordo Ballou (2006, p. 25) o estudo da logística empresarial adquiriu interesse maior a partir da década de 50, quando a expansão dos mercados consumidores promoveu maior contribuição física de bens.

Conforme acima, antes deste período, as atividades inerentes à logística estavam fragmentadas sob a responsabilidade de diversos departamento dentro de uma organização.

A partir da década de 80, a logística empresarial consolidou-se como um campo de estudo mais amplo, com ênfase não somente na distribuição física como também na administração de materiais, ou seja, para entregar produtos da maneira correta, no lugar certo e no instante desejado, era preciso para obter maior eficiência, e receber matérias-primas com estes mesmos atributos. Além de coordenar os fluxos dentro dos processos inerentes à produção para assegurar que tais produtos não se degradassem (BALLOU, 2006, p. 29)

Conforme Ballou (2006) o emprego da logística nas empresas tem contribuído bastante para o desenvolvimento das organizações, e vem ganhando grande importância ao longo do tempo. Ainda segundo o autor

[...] a logística empresarial estuda, como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivo para as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos.

Portanto a logística é atividade de otimização importantíssima na área de administração das organizações, ela não envolve apenas a área de expedição de transporte, mas outras áreas como a do almoxarifado, estoque, gestão de recursos, gestão de pessoas, planejamento e várias outras atividades, tornando possível a produção de um determinado produto (ARAÚJO, 2016).

Para Pires (1998) a logística abrange o processo de planejamento, implementação e controle de eficiência, custos efetivos de fluxos e estoque de matéria-prima, estoque circulante, mercadorias acabadas e informações referente desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com a finalidade de atender aos requisitos do cliente.

Entende-se que a logística vem crescendo cada vez mais dentro das organizações, buscando atender as necessidades e garantir a satisfação dos clientes. Pois devido as novas tecnologias as pessoas passaram a realizar mais compras Online, do que nas lojas físicas, e isso acaba influenciando diretamente na logística, pois existem demandas dos produtos pelos consumidores, portanto os produtos ou serviços devem estar ao seu alcance dentro de um curto espaço de tempo (COSTABRASIL, 2021).

A partir das definições apresentadas acima é possível definir alguns aspectos que estão associados ao conceito de logística (COVA & MOTTA, 2009, p.13):

1. A referência ao fluxo de matérias, produtos informações;
2. A importância de reduzir os custos associados a este fluxo;
3. A atuação da administração neste processo.

Portanto a logística empresarial se desenvolve por meio de atividades primárias e atividades secundárias.

Segundo Ballou (1993) as atividades de transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos, são consideradas primárias porque contribui com a maior parcela do custo total e são substanciais para organização e o cumprimento da logística.

- a) Transportes:** trata-se das diferentes formas utilizadas para a movimentação de produtos, esse setor é responsável pela definição do melhor modal para condução de mercadoria, garantindo a segurança, e o menor custo de tempo, seja do tipo: rodoviários, ferroviário, hidroviários, aéreo ou dutoviário, (GUITARRARA, 2022)

- b) Manutenção de estoques:** a manutenção de estoque garante uma condição satisfatória na disponibilidade de produtos. Sendo assim, é essencial manter o que atuam como “amortecedores” entre a “oferta e a demanda”.

Portanto a manutenção de estoque é responsável por aproximadamente um ou dois terços do custo logístico, podendo ser considerada a atividade-chave da logística (BALLOU 2006).

- c) Processamento de pedidos:** é considerada uma etapa importante, envolve várias atividades incluída no ciclo de pedido, sendo elas a preparação, transmissão, o recebimento e expedição de pedido e o relatório de satisfação (EXITOLOGISTICA, 2002).

Já as atividades de apoio oferecem suporte para as atividades primárias, fazem parte dessa atividade: a armazenagem (entrada), manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção (aquisição), programação, e a manutenção de informação (REIS, 2004).

- d) Armazenagem:** visa adicionar matérias primas e produtos, em grande ou pequena escala, incluindo a administração do espaço necessário para manter os estoques, envolvendo dimensionamento de área, arranjo físico, recuperação do estoque, projeto de dicas de atração e configuração do armazém, (BALLOU, 2006).

- e) Manuseio de materiais:** São as técnicas específicas de movimentação para cada tipo de material, é associado a armazenagem e dá apoio a manutenção de estoque. Portanto é considerado um importante componente do sistema logístico (BALLOU, 2006).

- f) Embalagem de proteção:** refere-se à movimentação de bens sem danificá-los sendo um dos objetivos da logística. No entanto um bom projeto de

embalagem de produto possibilita a garantia da movimentação sem quebras (BALLOU, 2006).

- g) Obtenção:** trata-se da atividade de (fluxo de entrada), que disponibiliza os produtos para o sistema logístico. Todavia é a seleção das fontes de suprimentos das atividades a serem adquiridas da programação logística. Pois as decisões de compra têm dimensões geográficas e temporais que afetam o custo logístico (BALLOU, 2006).
- h) Programação do produto:** trata-se de firmas de manufatura de programa de produto que lida com a distribuição (fluxo de saída) (BALLOU, 2006).
- i) Manutenção de informação:** é considerada umas das principais funções da logística, pois uma firma não poderia operar sem as informações necessárias de custos e desempenhos. Para o planejamento correto e controle logístico tais informações são essenciais, (BALLOU, 2006).

Ballou (2006) afirma que as atividades logísticas é o fator-chave para o nível de serviço logístico, pois diversas organizações atingem o melhoramento no resultado e boa aquisição de mercado em razão disso, e isso faz com que as empresas assegurem a fidelidade de seus clientes.

Dessa forma compreende-se que o objetivo da logística é assegurar de maneira inteligente e eficiente a lucratividade na aquisição, movimentação, armazenamento e entrega de produtos, organizando o fluxo de produto, e informações desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, com a finalidade de fornecer níveis de serviços apto aos clientes a um custo satisfatório (NEPOMUCENO *apud* CARMONA 2017).

Atualmente a logística exige das organizações rapidez em suas atividades, devendo ser pensada de maneira macro de tal forma que busque trazer acesso de um determinado produto ou serviço para o consumidor final. Portanto a aproximação entre departamento da empresa e formação de parcerias entre provedor e cliente tem importância significativa.

Nesse cenário de intensas transformações impulsionadas pelos avanços tecnológicos, integrações comerciais, financeiras e a acirrada concorrência mundial,

a logística empresarial vem se tornando uma das áreas centrais para as organizações. Este reconhecimento decorre do potencial da logística para agregar valores aos clientes e criar vantagens competitivas às empresas (SAKAI 2005).

Segundo Porter (1989) a estratégia competitiva é a busca de uma colocação competitiva favorável em uma indústria, o lugar principal em que ocorre a concorrência. As estratégias competitivas são componentes criados para se tornar diferenciado no mercado atuante. “As pressões competitivas do ambiente de negócios forçaram as empresas a olharem para toda cadeia de suprimento de forma integrada. Não é mais o suficiente otimizar função de manufatura sem ligá-la a função de distribuição ou vice-versa” (IETEC, 2017, p. 6).

Para Ballou (1995) a distribuição física de produtos é o ramo da logística empresarial que cuida da movimentação e estocagem processamento de pedidos dos produtos finais da firma, com interesse especialmente com bens acabados ou semiacabados, ou seja, com mercadorias que as indústrias oferta para vender e não pretende efetuar processamentos posteriores.

Segundo Novaes e Alvarenga (1994) esta atividade exerce função de destaque nos problemas logísticos das organizações, que em meio a concorrência entre as empresas tem cobrado alto nível de serviços no atendimento aos clientes, com o crescente custo financeiro faz-se ter uma preocupação maior com a diminuição de estoque e agilização do processo de manuseio, transporte e distribuição dos seus produtos.

Portanto a logística surgiu das necessidades e preocupação das empresas com a satisfação dos clientes, busca estruturar as atividades de movimentação e distribuição de produto e serviço, com o propósito de atender as expectativas dos clientes. Atualmente a logística é de extrema importância dentro da ótica empresarial, pois administra tanto as áreas executivas quanto operacionais para a elaboração de novas estratégias, com o propósito de agregar valor aos produtos e serviços, e garantir a satisfação dos clientes e o sucesso da organização (NOBRE, 2023).

1.2 LOGÍSTICA DE TRANSPORTE

A logística de transporte é uma atividade que busca promover a entrega de mercadorias. Sua finalidade é levar mercadoria de acordo com o pedido, no local certo e no momento certo.

Segundo Pacheco (2011, p. 14) “para que a logística seja mesmo um fator de vantagem competitiva, é essencial dispor de infraestrutura de transporte preparada para atender a demanda e dá suporte as operações”.

O subsistema transporte é considerado a atividade primária da logística. Primária porque contribui com a maior parcela dos custos total, é essencial para coordenação e o cumprimento da tarefa logística. Para muitas empresas o transporte é atividade mais importante, simplesmente porque ela é mais visível. Nenhuma firma pode operar sem providenciar a movimentação de suas matérias-primas e produtos acabados. A administração da atividade de transporte geralmente envolve e decide quanto ao método de transporte, os roteiros e a utilização da capacidade dos veículos (MAMEME, apud AMARAL, 2016, p.26).

Ballou (1993) define o transporte como um elo principal entre entrega da empresa e o cliente, pois unir as matérias-primas para a produção de commodities comercializáveis e fornece produtos da indústria no mercado.

Para Rosenbloom (2002) o transporte é a parte importante para qualquer sistema logístico, pois em todas situações os produtos precisam ser deslocados fisicamente de um lugar para outro até seu destino final.

Pode-se dizer que o transporte é o setor operacional da logística que estabelece geograficamente o estoque, e está associado a qualidade do serviço. Portanto é considerado uma das atividades mais importante da empresa (HARA, 2005).

De acordo com Garcia (2022, p. 23) “para a realização de deslocamento dos produtos são utilizados cinco tipos de modais de transporte: o ferroviário, rodoviário, o hidroviário, dutoviário e o aéreo”.

1.2.1 Transporte Aéreo

O transporte aéreo é uma modalidade de transporte pelo ar, através de veículos como os aviões, helicópteros, balões, dirigíveis, teleféricos, entre outros. Percorre grandes distancia em tempo reduzido (TODAMATÉRIA, 2023).

Esse tipo de transporte é utilizado para deslocar pessoas e transportar cargas pouco volumosa sendo utilizados geralmente para transporte de produtos perecíveis, cargas urgentes e objetos valiosos, é considerado um dos transportes mais seguros, tem como desvantagem o alto custo de manutenção, implementação, fretes e combustíveis em relação aos outros modais de transporte (TODAMATÉRIA, 2023).

De acordo com Ballou (2006) o transporte aéreo tem um número crescente de embarcadores com serviço regular, mesmo que as taxas sejam 2 vezes maiores que o transportes rodoviários e 16 vezes mais alta que as do transporte ferroviário.

Esse meio de transporte não se limita por fronteiras e tem potencial de atingir com rapidez qualquer lugar no globo com qualidade e eficiência as empresas que operam no mercado nacional e internacional. Assim como também em transporte de passageiros, o transporte de cargas sofre grande influência do mercado devido os vultosos investimentos necessários para sua operação e sua dependência da demanda nos meios produtivos (KAUFMAN, 2009).

Atualmente o transporte aéreo no Brasil e no mundo está incorporado ao modal de transporte das grandes cidades, e nenhum país pode descartar a aviação comercial. No Brasil há vários fatores que ainda implicam na utilização desse modal, sobretudo pelo fato do valor das tarifas serem altas, ao contrário de outros países, sabe-se que a tarifa influencia diretamente na demanda do transporte aéreo, pois quanto mais baixo o valor, maior é a procura por esses serviços (CAMPOS, 2023).

O quociente entre custos de reclamações e receita dos fretes ficava em 60% do apresentado pelos transportes rodo/ferroviário. De maneira geral, o transporte aéreo necessita embalagem menos protetora e o manuseio em terra não representa maior exposição a danos, do que na fase de trânsito, e os roubos em aeroportos não são excessivos (LEWIS, CULLITON E STEELE, 1956, p.82).

De acordo com a ANAC (2010) a oferta do transporte aéreo no Brasil é possível ser verificado sob dois aspectos: a democratização do serviço - definido pelo número de região atendida - e o oferecimento do serviço, caracterizado pela atividade dos fornecedores de transporte aéreo.

Portanto no que se refere a infraestrutura aeroportuária, segundo ANAC (2010), a limitação de capacidades no curto-médio-longo prazos podem apresentar sério gargalos à fluidez do sistema. Portanto exige maior atenção na atuação por partes dos provedores de infraestrutura e órgãos reguladores.

A Infraestrutura pode ser dividida em três componentes críticos: o terminal de passageiros, o pátio, e a pista. Pois a operação de um voo em horário determinado pelo aeroporto requer disponibilidades suficiente de infraestrutura em cada um desses componentes (ANAC, 2010).

Sendo assim, é essencial que aconteça o aumento desse modal na matriz de transporte do Brasil, sendo que possui vantagem de alcançar altas velocidades capaz de realizar a entrega sem interrupção de forma rápida (BALLOU, 2006).

Portanto o transporte aéreo é considerado um verdadeiro “insumo produtivo” para as empresas, sendo essencial para o desenvolvimento econômico e social, possibilitando conexões rápidas entre os locais, facilitando o deslocamento de pessoas e possui bom serviço em relação ao transporte de cargas, reduzindo os custos com embalagens e estoques. Em vista disso, é apontando como um excelente meio transportador, causando efeito de satisfação aos clientes, e contribuindo para o desenvolvimento do país.

1.2.2 Transporte Rodoviário

O transporte rodoviário é o transporte realizado em estradas rodovias e ruas, que podem ser asfaltadas ou não, são rotas de curta distância que transportam pessoas, ou produtos acabados ou semiacabados (GARCIA, 2022).

Em contraste com a ferrovia, o serviço rodoviário é o transporte de produtos semiprontos ou acabados com linha de alcance médio de 717 milhas para carga fracionada (LTL - *less than truckload*) e de 286 milhas para cargas completas (TL - *truckload*). Outro contraste é que a carga rodoviária tem sempre menor porte que as ferroviárias. Mais da metade dos carregamentos rodoviários tem menos de 10.000 libras, ou volume LTL (BALLOU, 2006. P. 155)

Esse transporte é utilizado para transportar carga em curtas e média distância, sendo usado para transportar vários produtos, finalizados ou não, produtos com valor agregado mais alto (BITENCOURT, 2022).

Para Ballou (2006, p. 127) “as vantagens inerentes do transporte rodoviário são o serviço de porta a porta, sem necessidade de carga ou descarga entre origem e destino”.

O modo rodoviário é o mais expressivo no transporte de cargas no Brasil, a atinge praticamente todos os pontos territorial nacional. Com a implantação de indústrias automobilísticas na década de 50, e com a pavimentação das principais rodovias, o modo rodoviário se expandiu de tal forma que hoje domina amplamente o transporte de mercadoria no país (ALVARENGA, 2000, p.82)

No Brasil esse meio de transporte ainda enfrenta grandes problemas como a falta de investimento, a ausência de fiscalização para combater o transporte clandestino, a insegurança, etc. Sendo assim, esses problemas de rodovias ocorrem principalmente nas estradas não concessionada, as quais estão em péssimo estados (BRASILAUTOSTRANSPORTE, 2022).

Em vista disso, a atual estrutura de transporte de cargas brasileira tem apresentado fragilidade da administração pública e isso causa limitações à expansão e ao crescimento do país. Porém mesmo com as condições das rodovias brasileiras não sendo as melhores, o transporte rodoviário ainda possui vantagens, pois transporta cargas em curtas e médias distancias, (BRASILAUTOTRANSPORTE, 2022).

Portanto o transporte rodoviário é fundamental, sendo considerado como o principal sistema logístico que facilita o acesso entre as cidades, tornando viável a circulação de cargas com maior eficiência e agilidade no transporte, portanto é necessária maior atenção do poder público para esse tipo de transporte, pois esse é um dos tipos de transporte aquece a economia do país.

1.2.3 Transporte Ferroviário

O transporte ferroviário é aquele realizado por veículos de forma lenta, o seu processo acontece sobre uma ferrovia, é utilizado para o transporte de pessoas, matérias-primas ou manufaturados de baixo valor agregados em grandes quantidades, entre dois locais de longas distâncias (BALLOU, 2006).

Segundo Hara (2005, p. 37) o transporte ferroviário é o mais eficiente para lidar com vagões carregados com o mesmo tipo de bem. No entanto segundo o autor os embarques em vagões de cargas mistas significam mais manuseio, mais lentidão de rota e maior preço por quilo.

Portanto esse modal transporte, costuma transportar carga completa (CL - *carload*), o seu tamanho de embarque é predeterminado, normalmente próximo ou excedente à capacidade média do vagão, sendo-lhe aplicada uma taxa estabelecida (BALLOU, 2006).

O vagão gasta a cerca de 70% do tempo carregando e descarregando, locomovendo-se de um ponto para outro dentro do terminal. As ferrovias oferecem uma diversidade de serviços especiais aos embarcadores, transporte de graneis como carvão e cereais além, tem vagões especiais para

produtos refrigerados e automóveis novos, que exigem cuidado e equipamento diferentes (HARA, 2005, p. 37).

No entanto, há também serviços expressos que garantem a entrega em um prazo limitado, privilégios de parada, permitindo carga ou descarga parcial, e flexibilidade para variação dos roteiros ou alteração do destino final quando ainda está em trânsito (BALLOU, 2006).

O transporte ferroviário não causa muito impacto ao meio ambiente, se comparada com outros modais, por motivo da locomoção consumir menos recursos e ser feitos pelas linhas férreas (WASAKI, 2022).

O país possui hoje 30.000 km de ferrovias para tráfego, o que dá uma densidade ferroviária de 3,1 metros por km², é bem pequena em relação aos EUA (150m /km²), e Argentina (15m/km²). Apenas 2.450 km são eletrificados. As ferrovias apresentam- mal distribuída e mal situadas, estando localizadas na região sudeste. Na malha Sul privatiza pela América latin, Logística (ALL), binacional temos um excelente desempenho das ferrovias, com 15.628 km, de extensão de volume de carga de 20,7 milhões de toneladas. Os produtos mais transportados por ela são: grãos, produtos e siderúrgicos e contêineres, água, vinho, cimento e pedra (GUITARRARA, 2023).

Dessa forma o poder público deve realizar investimento adequado nesse setor, o transporte ferroviário pode se tornar a principal matriz de transporte do país, agregando em qualidade e segurança de locomoção (MASSA, 2020).

Portanto as ferrovias têm forte participação tanto na economia nacional, quanto mundial, pois são as ferrovias que transportam cargas como matéria-prima para aparatos básicos da sobrevivência humana, tem baixo custo de frete alta empregabilidade grande capacidades de expansão, esse setor enfatiza grande potencial para a logística de transporte nacional.

1.2.4 Transporte Dutoviário

O transporte dutoviário é caracterizado pelo deslocamento de cargas por meio de dutos. Este modal tem grandes benefícios na utilização, pois seu custo de manutenção é menos oneroso que os demais, sendo um transporte tubular realizado por meio uma fileira conhecida como dutovias que move produto do ponto A ao B, visto como o meio de transporte com maior nível de segurança (MACIEL, 2008).

Dessa forma o transporte dutoviário é aquele efetuado no interior de uma linha de tubos, assim toda dutovia deve ser constituída de três elementos essenciais; os

terminais com equipamentos de propulsão do produto; os tubos e as juntas de união destes (TODAMATERIA,2022).

Segundo a localização da construção dos dutos eles podem ser:
Subterrâneos: dutos não vivíveis, pois se localizam abaixo da terra;
Aparentes: dutos visíveis, encontrados geralmente nas estações de abastecimento;
Aéreos: dutos construídos suspensos no ar nos terrenos que apresentam relevo acidentado, bem como atravessar um rio, ou um vale;
Submarinos: dutos submersos no fundo do mar, geralmente utilizados para o transporte de petróleo nas plataformas marítimas (TODAMATÉRIA, 2022).

Sendo assim sua classificação pode ser feita dependendo da substância transportada, os dutos são classificados em:

Gasodutos: transporte de gases, por exemplo, gás natural e dióxido de carbono;
Oleodutos: transporte de substância derivadas e não derivadas do petróleo, por exemplo: combustível, gasolina, álcool, dentre outros;
Minerodutos: transporte de minérios, por exemplo: minério de ferro, diesel, querosene, cimento e sal-gema;
Carbodutos: transporte de carvão mineral;
Polidutos: transporte de variados, produtos, por exemplo: água, cerveja, vinho (TODAMATERIA, 2022).

De acordo com Ballou (2006, p.130) “há experiências no transporte de sólidos em suspensão num líquido, chamado de ‘pasta fluída’ (*Slurry*), ou sólidos contidos em cilindros que se movem dentro de um líquido. Isso vem sendo utilizados no transporte dutoviário”.

Caso estas inovações mostrem economicidade, o uso de dutos tem potencial de haver grande expansão.

O leque de serviços e capacidades do transporte dutoviário ainda é extremamente limitado. Os produtos cujo transporte é o mais viável são petróleo cru e seus derivados O transporte duto é considerado bastante lento, ainda que possam “operar 24 horas por dia e 7 dias por semana, com capacidade alta, visto que há um fluxo de 3 milhas por hora, num tubo de 12 polegadas movimenta 338.000 litros (BALLOU, 2006, p. 157).

No entanto esse modal possui alguns pontos positivos que são muito relevantes, ele é um meio de transporte seguro, o custo de deslocamento é extremamente baixo, é muito utilizado para saneamento básico, para transportar água, consome pouquíssima energia para transportar os produtos dentro das tubulações, a conexão da área produtora e da área consumidora possui um baixíssimo

custo operacionalização. Além de não oferecer nenhum tipo de paralização devido a alternância climática ou atmosférica (VELLOSO, 2018)

Os danos e perdas dos produtos são reduzidos porque: 1) líquidos e gases não são sujeitos a danos em grau semelhante aos produtos manufaturados; 2) o número de riscos que podem afetar uma operação duto viária é limitado. Há responsáveis por tais perdas e danos, quando ocorrem, pois, os dutos tem normalmente o status de transporte comuns, mesmo que em sua maioria sejam, formalmente operadores privados (BALLOU, 2006, p.157).

Conforme Ballou, (2006) o transporte duto é apontado como um dos transportes mais confiáveis, uma vez que se encontram pequenas interrupções em acarretar variabilidade nos tempos de entrega.

“No brasil o gasoduto Bolívia-Brasil é um exemplo de exploração bem-sucedida deste modal, já que as linhas de transmissão foram expandidas além de seu projeto original, tendo em vista a comprovação dos benefícios advindos” (HARA, 2005, p. 42).

Portanto trata-se de um modal muito antigo, que atualmente com o crescente consumo de energia elétrica e riscos de “apagões”, o governo federal tem buscado investir solidamente em industrias termoelétricas, e conseqüentemente na malha dutoviária brasileira como fonte de energia, com novas faixas até na Amazônia para o escoamento de hidrocarbonetos na maior floresta do planeta, é considerado uma modalidade de maior uso em tonelagem e volume, seu uso é eficiente e exige operação continuada em consequência volumes significativos (COELHO, 2009).

1.2.5 Transporte Hidroviário

O Transporte hidroviário consiste no uso de hidrovias conhecidas como canais de transporte que utilizam mares e lagos, rios, consiste na locomoção de mercadorias, e passageiros, feito por barcos navios, balsas (MARTINEZ, 2023).

“As hidrovias domesticas estão confinadas ao sistema hidroviário interior, exigindo, portanto, que o usuário ou esteja localizado em suas margens ou utilize outro modal de transporte, combinadamente” (BALLOU, 2006, p.139).

O transporte fluvial vincula-se a navegação em rios e lagos, já o transporte marítimo pode-se dizer que é os deslocamentos em oceano e mares. Sendo assim, as hidrovias é um canal para transporte hidroviário e aquaviário, portanto são redes de navegação usadas para o transporte diversos, como de serviços, pessoas e

essencialmente aqueles voltados a comercialização de mercadorias de grande porte (MARTINEZ, 2023).

Os custos de danos e perdas do transporte hidroviário são considerados baixos comparados com outros modais, pois não é dada maior importância a danos físicos em mercadorias de baixo valor e as perdas devidas os atrasos não são grandes [...]. Queixas envolvendo o transporte de mercadorias de valor alto, como no caso de transporte oceânico, podem envolver valores elevados (cerca de 4% das receitas marítimas) é preciso substancial embalagem protetor, principalmente devido o manuseio rude das operações de carga e descarga (BALLOU, 2006, p.130)

O transporte hidroviário possui benefício essencial que originasse do custo-benefício desse transporte, sobretudo refere-se ao deslocamento de carga pesadas que tendem percorrer grande distância. Todavia é um modal que por outro lado possui desvantagens, como a lentidão no traslado dos produtos, (GUITARRARA, 2023).

Esse modal assim como os outros, pode causar impacto ao meio ambiente, mas de forma reduzida, podendo ocorrer somente quando apresenta riscos de vazamento de combustíveis. (GUITARRARA, 2023)

O Brasil apresenta uma densa rede de drenagem, que dispõe de 21 mil quilômetros de rios navegáveis disposto em 12 grandes bacias hidrográficas, além de quatro mil km de costa navegáveis. A maior concentração de trechos viáveis para o transporte hidroviário se encontra na região norte do país, onde há ocorrência de rios caudalosos e planície. Ao todo a malha hidroviária do Brasil possui 42 mil km. Ainda assim esse modal é menos utilizado em comparação às rodovias e ferrovias (GUITARRARA, 2023).

Pode-se afirmar que esse tipo de transporte depende altamente da própria natureza para a grande parte da sua execução, pois necessita das condições naturais das localidades, como regime de chuvas, em vista disso no Brasil destacam-se as Hidrovias Tietê-Paraná, Araguaia-Tocantins, São Francisco e Solimões- Amazonas (CAMPOS, 2022).

No Brasil existem mais de 2.000 portos, cada um com seu tamanho e se objetivo. Há portos que são capazes de movimentar centenas de toneladas por ano por só permitir um navio por vez, enquanto outros movimentam milhões por suportarem mais tarefas simultaneamente. O Brasil possui 135 instalações portuárias- levando em consideração infraestrutura públicas e privadas, sendo elas marítimas ou fluviais, já que nenhuma instalação portuária brasileira é classificada como Porto Lacustre (SIQUEIRA, 2016).

Segundo a CNT (2029) o transporte hidroviário no país aproveita comercialmente (para cargas e passageiros) apenas 19, 5 mil km, ou seja 30,9 % da

malha. Este transporte cobre o essencial das matérias primas, (petróleo e derivados, carvão minério de ferro, cereais, bauxita, alumínio e fosfatos, entre outros). Paralelamente a este transporte a granel também são condicionados produtos em sacas, caixotes ou outro tipo de embalagens, conhecidos como carga geral (caixas paletes, barris, contentores etc.). Além disso, os recursos não tem sido suficientes para garantir maior oferta de serviços e melhor qualidade de infraestrutura (SILVA, 2021).

Portanto o transporte hidroviário tem grande importância para o país, principalmente no transporte de cargas de toneladas a grande distância apresenta um bom custo benefício, mesmo apresentando problemas no sistema logístico, contribui bastante para o desenvolvimento social e econômico do país.

1.3 LOGÍSTICA NA AMAZÔNIA

A Amazônia Brasileira é subdividida em Amazônia Ocidental, e Amazônia Oriental. A partir deste momento abordaremos de forma sucinta os aspectos gerais da Amazônia Ocidental.

A Amazônia Ocidental, região fronteira com cinco países é formada pelos Estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima, caracteriza-se pelos grandes vazios demográficos, pelo afastamento dos grandes centros produtores nacionais, por possuir a maior bacia fluvial e a maior floresta tropical do mundo, pelo clima equatorial, quente e úmido, pela constância de chuvas abundantes ao longo do ano, pelas grandes distâncias entre centros urbanos, e pela inexistência do modal ferroviário e escassa malha rodoviária, e pelo número reduzido de fornecedores, dentre outros aspectos, o campo da logística nessa região reveste-se grandes desafios (THEOPHILO, 2014)

De acordo com (BRINGEL *apud* PASSOS, 2013, p. 11) “as características fisiográficas da Amazônia Ocidental desafiam a execução do transporte. As grandes distâncias a serem percorridas aliam-se às deficiências existentes nos diversos modais, onerando, sobremaneira essa função logística”.

Segundo os dados Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicada (IPEA) no ano de 2009, os quatro estados da Amazônia ocidental possuíam uma malha rodoviária total a cerca de 36 mil Km, dos quais menos de 15% eram pavimentados” (CAMPOS, 2018, p.16).

O transporte rodoviário ou terrestre na Amazônia Ocidental é muito precário. As principais rodovias da BR 319 que liga Manaus-AM a Porto Velho – RO, a BR 364

que liga Porto Velho - RO a Rio Branco - AC estende-se até Cruzeiro do Sul- AC e a BR 174 que liga Manaus - AM a Boa Vista - RG (PASSOS, 2013).

Sendo assim o clima e os entraves ambientais são fatores que dificultam a expansão da malha rodoviária. No entanto a grande totalidade dos municípios, principalmente do estado do Amazonas não são acessíveis através de transporte terrestre rodoviário (PASSOS, 2013).

No ano de 2013 havia a cerca de 17 mil km de vias interior economicamente navegáveis em toda bacia Amazônica, em sua maior parte engloba os estados da Amazônia ocidental (ANTAQ *apud* CAMPOS, 2018, p. 15)

A Bacia Amazônica tem experimentado cheias e vazantes mais intensas nas últimas três décadas e eventos extremos ocorrem em intervalos, enfatiza-se neste aspecto os rios Solimões, Negro, Amazonas, Madeira, Purus, Tefé, Juruá, Içá e Japurá (MARTINS, 2021).

Todavia, a malha rodoviária da Amazônia Ocidental, não é capaz de atingir as demandas e necessidades existentes. Pois meio de transporte mais utilizado nessa região para realizar o deslocamento de pessoas e transporte de cargas é o transporte fluvial (COUTO, 2015).

Já o transporte hidroviário na bacia Amazônica, devida a extensa área abrangida por seu sistema fluvial, apresenta os mais diversos aspectos, desde a subsistência com o transporte de pequenas cargas e passageiros, até o maior vulto, isto é de cabotagem ou de longo curso, onde são utilizadas grandes embarcações e portos classificados como marítimos. O transporte fluvial caracteriza-se como o mais utilizado, tanto pela extensão de rede rodoviária como pela extensão continental da Bacia Amazônica, (MINISTERIOINFRAESTRUTURAL, 2015).

A logística nessa região enfrenta muitos desafios, a classe empresarial acredita o que causa esses problemas é falta de investimentos públicos e a ausência em infraestrutura alfandegaria. Posto isso, os custos e os riscos para sustentar uma rota logística por meio deste não são atrativos. Pois a qualidade e distância acabam tonando a locomoção mais lenta e demorada (PASSOS, 2013).

Portanto a logística de transporte, sobretudo fluvial, é considerada os mais importantes para a Amazônia devido as características da região, mesmo tendo grande importância para esta região esse meio de transporte apresenta problemas na infraestrutura de transporte, afetando tanto a população quanto as empresas que operam nessa localidade dificultando o desenvolvimento econômico e social dessa região, pois sabe-se que a logística de transporte são fatores principais para o

desempenho socioeconômico de uma região. Desta forma o poder público deve buscar investir em novas tecnologias nos portos dos estados, capacitando profissionais, facilitando as atividades e otimizando o tempo de embarque e desembarque de produtos na Amazônia (PASSOS, 2013).

1.3.1. Logística no Alto Solimões

A microrregião do Alto Solimões, localiza-se no sudoeste do Estado do Amazonas é formado pelos municípios de: São Paulo de Olivença, Amaturá, Santo Antônio do Iça, Tonantins, Jutai e Fonte Boa.

O rio Amazonas nasce nos Andes, no Peru, onde recebe o nome de Solimões até a influência com o Rio negro, onde passa ser chamado de Amazonas até a sua foz no Oceano Atlântico. O rio Amazonas possui largura em média de 5km, profundidade mínima de 30m, e largura de 1,5km em seu ponto mais estreito, denominado de Estreito de Óbidos. A profundidade média a jusante de Manaus é de cerca de 45 metros, o qual escoar vazões médias de ordem de 109.000 m³/s, nas estações secas é úmida respectivamente. O médio Amazonas, ou rio Solimões, tem o leito alterado com frequência, deslocando os bancos e alterando os canais navegáveis durante o ano (FREITAS, 2023).

No Alto Solimões os recursos naturais como a floresta, rios e a sua rica biodiversidade quase cem por cento preservada, apesar da sociodiversidade da população local constituir a área de interesses globais dos países de economia dominantes com interesses nacionais e regionais (MACHADO, 2011).

Segundo Pereira e Witkosi (2012, p.134) “o Amazonas é um estado com baixo grau de integração por terra, o que explica a função econômica dos rios o escoamento das riquezas geradas pelos produtores”.

O transporte hidroviário é um modal de baixo custo, no entanto, dada a falta de competitividade de rodovias em condições adequadas de transporte no Amazonas, não se mostra como um modal eficiente tanto em termos de custo quanto de tempo de transporte. Além disso, a grande dimensão territorial do estado do Amazonas também faz com que a infraestrutura instalada seja insuficiente, ou pouco eficiente, no atendimento de algumas regiões do estado (MACIEL, 2018, p.4).

As evoluções da logística ocasionaram transformações substanciais para os deslocamentos internos da Amazônia, reduzindo o tempo de viagem, aumentando o número de passageiros e cargas, essas evoluções estiveram acompanhadas da reestruturação produtiva e das estratégias de acumulação presentes na atividade de transporte (OLIVEIRA NETO, 2019).

Segundo Nogueira (1999, p. 70), os padrões de circulação estão centrados assim: circulação rio-várzea; rodovia-terra firma/várzea, que possui uma participação reduzida no estado; e aéreo-fluvial, e aéreo terrestre, que atende minimamente as demandas regionais e locais.

A infraestrutura amazonense é pouca desenvolvida, contando com poucos objetos técnicos do Estado. O transporte hidroviário é comum e de maior relevância. O setor aéreo tem destaques para os aeroportos internacionais de Manaus (maior do Estado) de Tabatinga. Já as rodovias mais importantes do Estado estão nos arredores de Manaus, (MENDONÇA, 2023).

Observa-se na região a presença majoritária do transporte fluvial, ou rodoviário em frações territoriais distintas, onde apesar de apresentar ausência de uma organização jurídica o funcionamento do transporte fluvial, esta atividade extremamente organizada pelas empresas e pelos comandantes das embarcações (SANTIAGO, 2012).

Altamente navegável em seu leito de Manaus/Tabatinga, as embarcações oferecem serviços como o transporte cargas, deslocamentos passageiros, a também tem balsas de derivados de petróleo, gás, madeira, produtos agrícolas e produtos manufaturados, na rede de abastecimento dos municípios do interior do estado ao longo do Rio Solimões (SANTIAGO, 2012).

Toda navegação feita no rio é realizada junto a um prático. Só não há prático no rio quando o navio está fundeado. Portanto devido ao tempo de manobras, as mesmas sempre ocorrem com a presença de dois práticos, com algumas exceções para manobras e desatracação, quando o navio se aproxima do porto. Portanto o valor das manobras utilizadas durante a navegação do rio Amazonas depende do GRT (Tonelagem bruta) do navio, desconsiderando o peso da carga que pode ir nele. Desse modo percebe-se que há um investimento substancial em gerenciamento em segurança e direcionamento (WILSONSONS, 2021, p. 2).

De maneira geral a navegação fluvial tem se destacado em relação ao escoamento de produção e de deslocamento de produção e deslocamento de pessoas no estado, ao longo do tempo, porque o transporte fluvial é o principal meio de transporte na região. Os processos de movimentação desses meios de transporte dependem da autorização da Polícia Federal, da Anvisa e da Receita Federal. Contudo qualquer produto que pode ser transportado, desde que esteja realizado e respeite as normas de segurança da navegação (WILSONSONS, 2021).

Segundo Marques *et al* (2010) “às condições do atual sistema de transporte e logística que atendem aos municípios do interior do Estado do Amazonas afetam o desenvolvimento econômico e social da região”.

O Amazonas apresenta grave problema no transporte fluvial que apesar dos extensos rios, o modal fluvial é subutilizado, já que o transporte rodoviário é inadequado para o transporte de cargas no interior (MACIEL, 2018).

O Porto “da Manaus Moderna” é o ponto inicial do fluxo de navegação dos barcos regionais que fazem a movimentação de mercadorias via transporte fluvial, que chegam nas cidades em seu entorno (WILSONSONS, 2021).

As embarcações que operam nessa região enfrentam problemas relacionados a infraestrutura portuária e a vazante do Rio Solimões acontece nos meses de junho á Dezembro, os rios só voltam a encher por conta do período chuvoso que inicia na região. Segundo o serviço geográfico do Brasil (CRPM, 2022), o motivo da estiagem de 2022 severa na região é decorrente da falta de chuvas na bacia dos Rios Amazônia e que ao longo do mês de setembro foi observada em toda bacia do Rio Solimões. Os indicadores do instituto de Nacional e Meteorologia (INMET), apontam para menor níveis de chuvas para o Amazonas, nos últimos 15 anos (G1, 2022).

Posto isto, a pesquisadora em geogênica (CPRM, 2022) Lunna Gripp, explicou que o estado está passando por um grande processo de vazante acelerada, para o atual período do ano, principalmente, na região do sudoeste do Amazonas na divisa com outros países e também na divisa com outros estados (G1, 2022).

Devido a isso o município o município de Benjamin Constant- AM (distante 1.119km de Manaus), no ano de 2022 o nível do rio Solimões chegou a 68 centímetros, em época de chuva o rio chega a 12 metros. Por motivo da vazante a defesa civil do município decretaram situação de emergência por causa da vazante do rio Javari e Solimões. Segundo a defesa civil do município a maioria das 65 comunidades ribeirinhas e indígenas tiveram dificuldade no acesso fluvial a essas localidades (G1, 2022).

Em consequência disso, vários problemas relacionados a logística de transporte e o desabastecimento ocorreram durante período de vazante no ano de 2022, por motivo das embarcações que transportam cargas e mercadorias de Manaus para Benjamin Constant não poderem ter acesso ao terminal hidroviário do município, o valor dos produtos nos supermercados sofreram aumento, os novos valores buscaram cobrir o custo com transporte e mão-de-obra para que pudessem realizar o transporte das mercadorias até o os supermercados (G1, 2022).

Portanto que o transporte fluvial é o principal meio de transporte no escoamento de cargas da região norte, tendo como seu formador as vias de navegações em correntes livres e trechos de rios canalizados, onde são realizados pelas embarcações deslocamento de pessoas e transporte de cargas e mercadorias, e balsas que transportam caras com pesos e volumes maiores (G1, 2022).

Todavia sabe-se que o leito da hidrovia muda frequentemente de um período para outro principalmente devido a cheia e a vazante, resultando no surgimento de bancos de areias e erosão de margens, podendo ocasionar em perigos isolados ao longo da hidrovia. Vale ressaltar que devido ao fenômeno natural o Município de Benjamin Constant apresenta grandes desafios relacionados a logística de transporte de mercadorias para os abastecimentos do município (G1, 2022).

Por fim, vale ressaltar a importância do transporte fluvial para essa região, pois atende aos mais diversos aspectos econômicos do Amazonas, isso porque as embarcações são responsáveis pela atividade que concentra a maior parte da condução de cargas e passageiros, porém mesmo tendo grande importância para o desenvolvimento regional, apresenta problemas no sistema logístico, pois não recebe atenção necessária do poder público em relação a falta de investimento nesse setor (PORTALAMAZÔNIA, 2020).

CAPÍTULO II – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 NATUREZA DA PESQUISA

Esta pesquisa é de natureza qualitativa e quantitativa pois segundo CRESWELL (2001), esses procedimentos decorrem das necessidades de reunir dados quantitativos e qualitativos, na análise de coleta de dados em um determinado estudo. A partir de procedimentos misto (quali-quantitativos), que envolve dados numéricos ou estatísticos bem como informações textuais.

Dessa forma este trabalho buscou compreender o problema através da aplicação de formulários, aprofundando-se sobre o problema, em seguida realizou-se a análise dos dados coletados através de tabelas e gráficos.

2.2 QUANTO AOS FINS

Esta pesquisa teve finalidade descritiva e exploratória pois segundo Severiano (2007, p. 123) a pesquisa exploratória é aquela que “busca levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto”.

Segundo Appolinário (2001, p. 11) “na pesquisa descritiva o pesquisador se limita descrever o fenômeno observado, sem inferir as relações de casualidades entre as variáveis estudadas”.

Portanto esta pesquisa teve finalidade descritiva e exploratória pois foram realizados levantamentos bibliográficos, entrevista com os responsáveis pelas embarcações pesquisadas pessoas experientes no problema pesquisado, estabeleceu relações entre a variáveis, pois foram coletados os dados através do formulário.

2.3 QUANTO AOS MEIOS

Para construção deste trabalho aplicou-se uma pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo. A pesquisa bibliográfica segundo Gil (2008), é aquela que é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Segundo Severiano (2007) a pesquisa Bibliográfica permite ao

pesquisador trabalhar em cima de registro disponível decorrente de pesquisa anteriores a partir de contribuições dos estudos analíticos constantes dos textos.

Aplicou-se ainda uma pesquisa de campo, que segundo Gonçalves (2001, p. 67) é aquela que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada, exigindo do pesquisador um encontro mais direto.

A pesquisa de campo, permite ao pesquisador o aprofundamento de uma realidade específica, realizada basicamente por meio de observação direta das atividades do grupo estudados e entrevistas com informações para captar as explicações e interpretações do que ocorrem naquela realidade, (GIL, 2008).

2.4 UNIVERSO

O presente estudo de caso tem como objetivo analisar os desafios enfrentados durante o período de seca pelas embarcações. Assim sendo, o universo desta pesquisa são as 12 (doze) embarcações que transportam cargas e passageiros no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus, percorrendo uma distância de aproximadamente 1.622 Km, através do Rio Solimões, como mostra o Quadro 1:

Quadro 1. Tipo de Embarcações que transportam cargas e passageiros no Trecho: Manaus / Tabatinga / Manaus

Embarcação	Tipo
Sagrado Coração de Jesus	Navio Motor
Araújo	Ferry Boat
GM Oliveira I	Navio Motor
Oliveira II	Navio Motor
Diamante	Ferry Boat
Esmeralda	Ferry Boat
Fênix II	Ferry Boat
Maria Monteiro	Ferry Boat
M Monteiro II	Ferry Boat
M Monteiro I	Navio Motor
Voyager V	Navio Motor
Vitória Régia	Ferry Boat

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Atualmente esses meios de transporte operam na logística de transporte, e oferecem serviço de deslocamento de passageiros, e também, o transporte de cargas,

mercadorias a granel para o abastecimento dos supermercados, encomenda e transporte de veículos.

Os barcos e balsas tem suas programações de saídas regulares para a cidade de Tabatinga e localidades próximas. O valor das passagens e do serviço de encomendas podem variar dependendo da cidade em que o passageiro irá embarcar e desembarcar. No entanto o tempo de viagem de Manaus / Tabatinga / Manaus depende muito das condições de navegabilidade dos rios amazônicos.

2.5 AMOSTRAGEM

No universo desta pesquisa aplicou-se uma amostragem não-probabilística do tipo por conveniência que segundo Mattar (1996, p. 133) é aquela que “em seleção dos elementos da população para compor a amostragem depende ao menos em parte do julgamento do pesquisador ou do entrevistador no campo”.

A escolha pela aplicação desta amostragem justifica-se pela pouca disponibilidade de tempo dos proprietários ou responsáveis pelas embarcações. Desta forma, aplicou-se os instrumentos de coleta desta pesquisa em 05 (cinco) elementos do universo descrito no item anterior (12 embarcações), representando 41,66% (quarenta e um virgula sessenta e seis por cento) de amostragem, no período de dois meses (Dezembro/2022 à Janeiro/2023).

2.6 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Aplicou-se um formulário para os proprietários ou responsáveis pelas 05 (cinco) embarcações escolhidas para esta pesquisa. Segundo Marconi & Lakatos (2007, p. 214) “o formulário é um dos instrumentos essenciais para a investigação social, cujo sistema de coletas de dados consiste em obter informações diretamente do entrevistado”. Sendo assim, quem aplica o instrumento é o pesquisador frente a frente ao respondente/pesquisado.

Para a tabulação dos dados coletados utilizou-se do programa de computador Microsoft Excel 2013, construindo-se tabelas para organização, análise e cálculos em fórmulas e funções de programação.

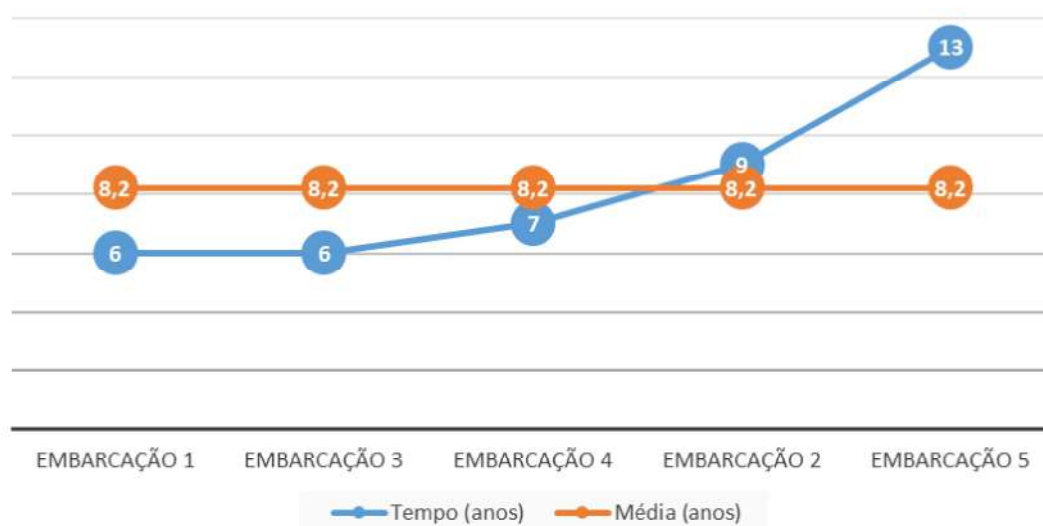
CAPÍTULO III - ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

3.1 CONHECENDO AS EMBARCAÇÕES QUE OPERAM NO TRECHO MANAUS/TABATINGA/MANAUS

Neste tópico discute-se sobre as informações obtidas sobre as embarcações que operam no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus, prestando serviço de deslocamento de passageiros e transporte de cargas.

Em relação ao tempo de operação das embarcações no trecho pesquisado, constatou-se que as amplitudes são de mínima 6 (seis) e máxima 13 (treze) anos, com uma média de 8,2 (oito vírgula dois) anos, como demonstra o Gráfico 1.

Gráfico 1. Tempo de operação das embarcações no trecho Manaus/Tabatinga/Manaus



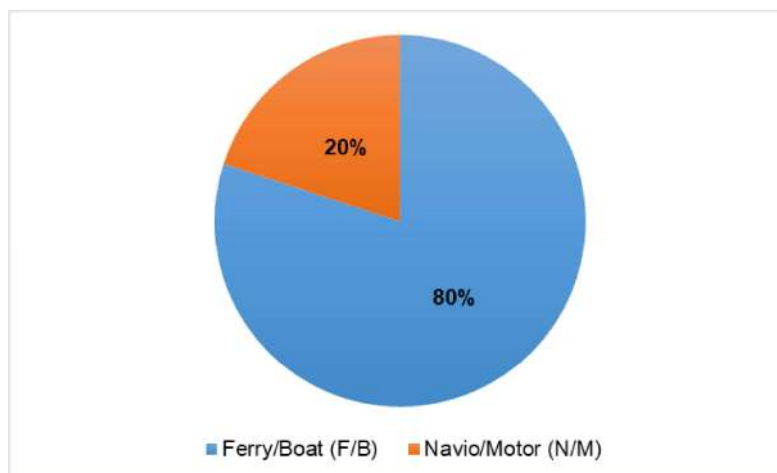
Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Observa-se nessa região a presença significativa de embarcações, pois esses meios de transporte possuem estruturas que proporcionam navegações sobre as águas, capazes de deslocar pessoas e transportar cargas, entre outras coisas.

Está atividade é organizada, com horários e rotas estabelecidas e estruturado internamente pelas empresas e comandantes das embarcações, permitindo uma mobilidade interna na região. Portanto essas embarcações tem uma importância socioeconômica bastante significativa para toda o estado, gerando emprego e renda.

Constatou-se que as embarcações do tipo Ferry Boat (F/B) representam a maioria operando no trecho pesquisado (80%), enquanto que os tipos Navio Motor (N/M) são minoria (20%), como mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2. Tipos de Embarcações que operam no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Muitos Municípios possuem acesso exclusivo através das águas, portanto as embarcações muitas das vezes são construídas apenas utilizando experiências de construtores. Por isso mesmo, o tipo de embarcação que vem sendo crescentemente utilizado na região é a embarcação do tipo Ferry Boat como mostra a Figura 1, que de forma mais simplificada são embarcações fabricadas com uso de aço naval, tem o fundo chato, com pequeno calado (vide), e uma das suas principais vantagens é a possibilidade de uso em águas mais rasas, ou até mesmo em margens (MORETTO, 2016).

Figura 1. Exemplo de embarcação do tipo Ferry Boat



Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

Na região do Amazonas a utilização do transporte por rios não é apenas uma escolha, mas também uma necessidade. As embarcações deslocam passageiros e transportam os mais variados tipos de produtos, conectando toda região.

Sabe-se que no período de vazante aumenta os ricos das embarcações encaharem. Devido a isso, esse é o tipo de embarcação mais utilizada no Amazonas no trecho Manaus/Tabatinga/ Manaus.

Constatou-se pelos dados coletados que todas as embarcações prestam serviço de transporte de cargas, passageiros e encomendas.

Como mostra o Tabela 1 a maioria das embarcações transportam cargas frigoríficas congeladas (80%) e a granel sólido (80%), enquanto a minoria transporta cargas frigoríficas perecíveis (20%). Nenhuma das embarcações afirmou transportar tanto cargas vivas como cargas perigosas, motivo de deslocarem pessoas e garantirem a segurança de seus passageiros.

Tabela 1. Tipologia de cargas transportadas pelas embarcações

Tipo de Carga	% Barcos que transportam	% Barcos que não transportam	% Total
Cargas frigoríficas congeladas	80%	20%	100%
Cargas a granel sólido	80%	20%	100%
Cargas a granel líquido	60%	40%	100%
Cargas indivisíveis e excepcionais de grande porte	60%	40%	100%
Cargas secas	60%	40%	100%
Cargas frigoríficas perecíveis	20%	80%	100%
Cargas vivas	0%	100%	100%
Cargas perigosas	0%	100%	100%

Fonte: Dados da Pesquisa (2023)

As embarcações por representarem o modal de transporte mais econômico, regular e disponível a realidade dessa região, as empresas optam por esse meio para obter e escoar suas mercadorias. Esse modal transporta variados tipos de produtos para o reabastecimento dos supermercados da região.

Constatou-se que oitenta por cento (80%), das embarcações transportam cargas do tipo cargas frigoríficas congeladas (carnes bovinas, aves e alimentos congelados). Esses tipos de cargas precisam de tratamento especial durante o processo logístico. Ao entrar na embarcação, são direcionadas para área refrigeração, onde são acompanhadas e recebem acompanhamento de temperaturas que são

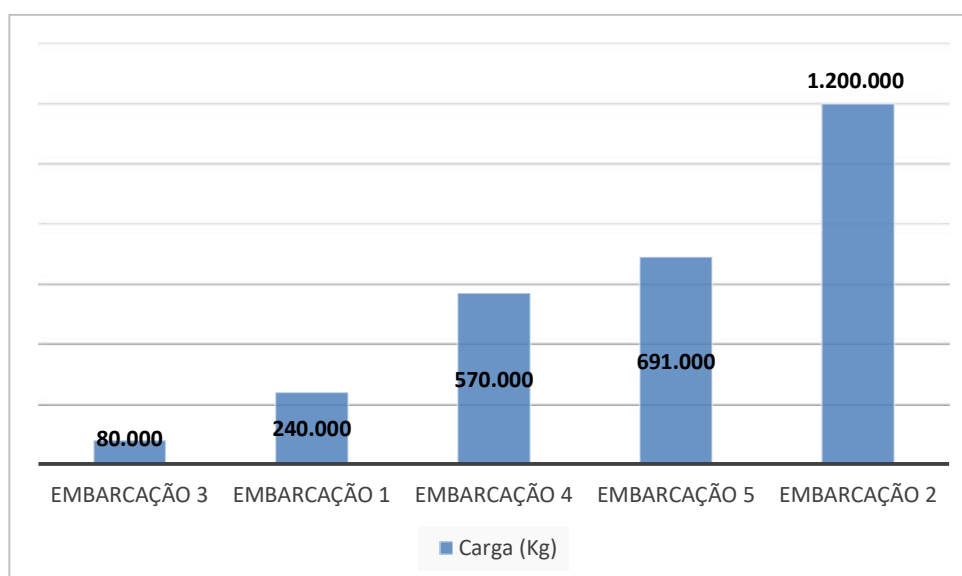
mantidas conforme a especificação informada pelo armador, isso serve tanto para cargas refrigeradas quanto as congeladas.

Constatou-se também que 80% das embarcações transportam carga a granel sólido (soja, arroz, milho, feijão entre outros). A demanda por esse tipo de produtos alimentares de origem animal e nutrientes tem aumentado no interior do estado devido à falta de produção dos mesmos nessa região. Esses produtos oriundos da agroindústria brasileira, em especial o frango, ovos, carne dentre outros provenientes do Sul do país.

Constatou-se também que apenas 20% das embarcações transportam cargas do tipo cargas frigoríficas perecíveis (as frutas e legumes). Essas são as cargas que as embarcações transportam menor quantidade, por não haver tanta demanda. Pois nessa região ocorre muito a agricultura familiar, as famílias principalmente da Zona rural, fazem plantações em grandes quantidades de frutas, legumes e verduras, na qual são destinados tanto para o autoconsumo quanto para a comercialização, sendo assim esses produtos chegam em bom estado de conservação a cidade e com o preço acessível.

O Gráfico 3 apresenta o comparativo entre as capacidades de cargas das embarcações pesquisadas, onde observa-se giram em torno de oitenta mil (80.000) a um milhão e duzentos mil (1.200.000) quilogramas.

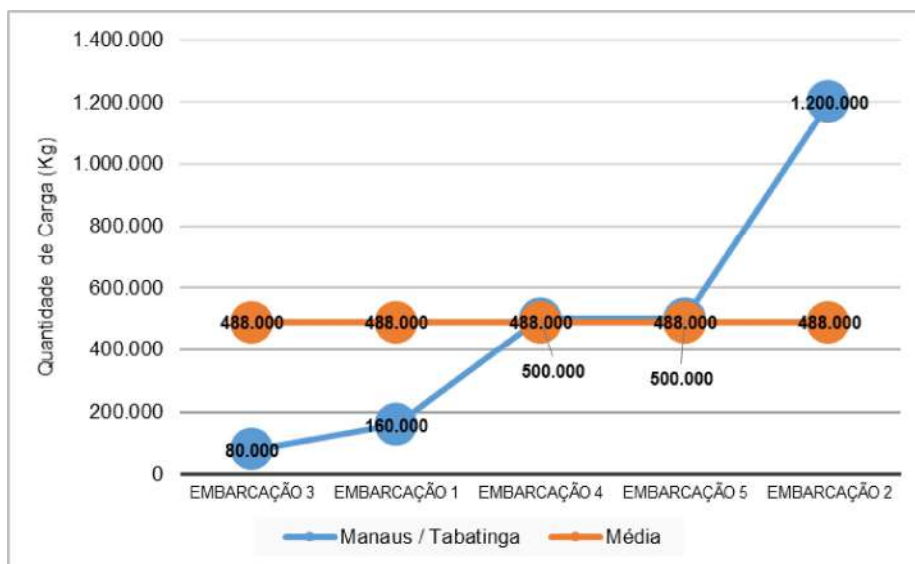
Gráfico 3. Capacidade de carga as embarcações que operam no trecho Manaus/Tabatinga/Manaus



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

O Gráfico 4 mostra que as embarcações transportam quantidades de carga que giram em torno de oitenta mil (80.000) a um milhão e duzentos mil (1.200,00) quilogramas, com a média de quatrocentos e oitenta e oito quilogramas no trecho Manaus / Tabatinga.

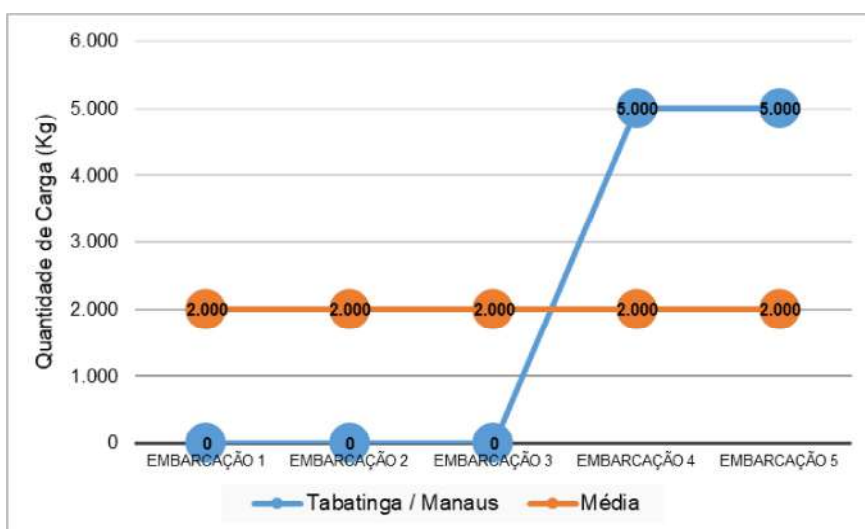
Gráfico 4. Quantidade de cargas transportadas no Trecho Manaus / Tabatinga



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

O Gráfico 5 mostra que a quantidade de cargas transportada pelas embarcações no trecho de Tabatinga / Manaus é inferior ao trecho de Manaus / Tabatinga. Isto evidencia que os serviços prestados pelas embarcações se configuram basicamente como uma logística de abastecimento ao mercado do Alto Solimões.

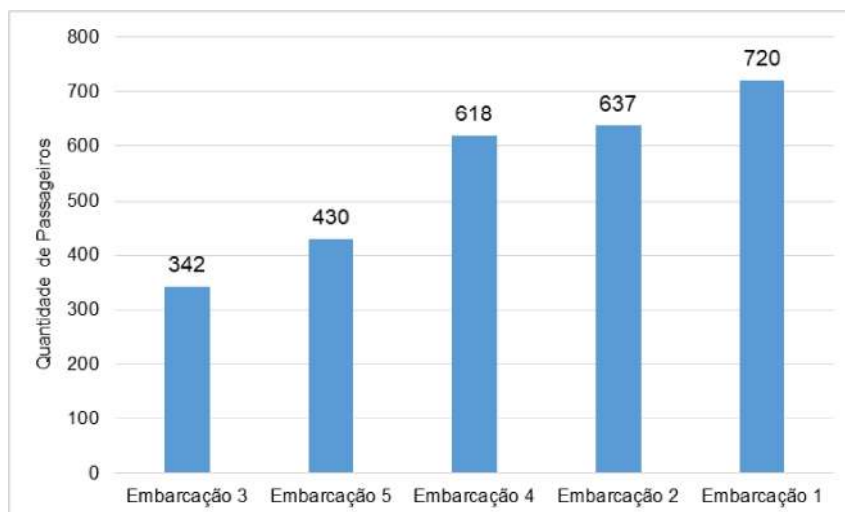
Gráfico 5. Quantidade de cargas transportadas no Trecho Tabatinga / Manaus



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

O Gráfico 6 mostra que as embarcações têm a capacidade de transporte de passageiros de trezentos e quarenta e dois (342) a setecentos e vinte (720) passageiros. Esta é lotação de passageiros das quais as embarcações estão autorizadas a transportar pelos órgãos de regulação.

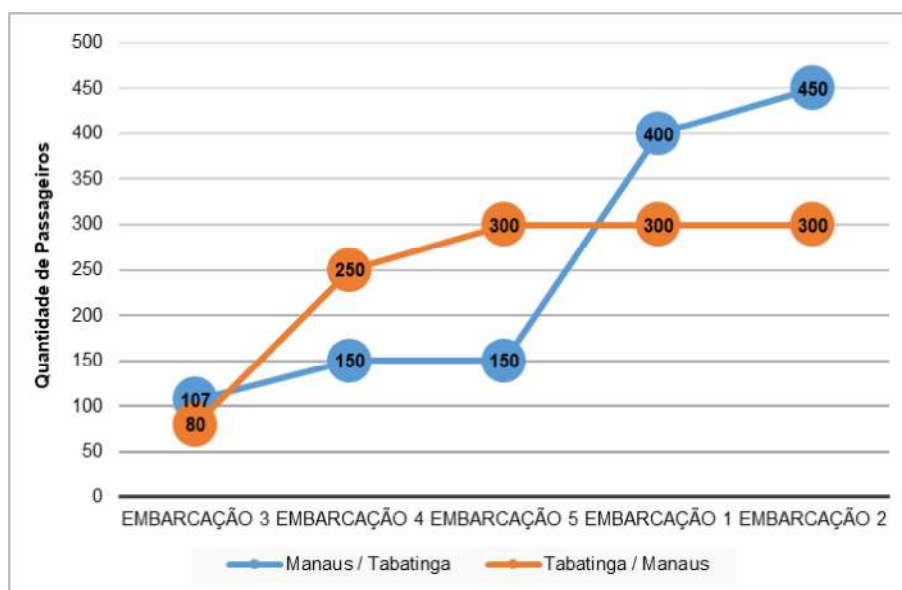
Gráfico 6. Capacidade de transporte de passageiros das embarcações



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

O Gráfico 7 mostra que as embarcações transportam mais passageiros no trecho de Manaus à Tabatinga (107 a 450 passageiros), do que no trecho Tabatinga à Manaus (80 a 300 passageiros). Pressupõe-se que isso ocorra devido o turismo na região, pois sabe-se que Tabatinga faz fronteira com a cidade de Letícia (Colômbia) e Santa Rosa Peru.

Gráfico 7. Quantidade de passageiros deslocados no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus



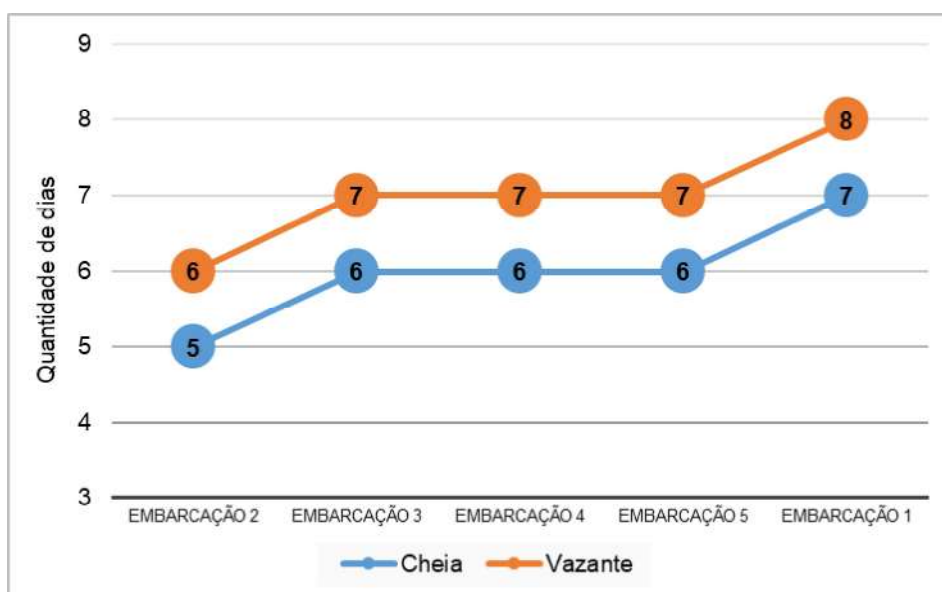
Fonte: Dados da pesquisa (2023)

3.2 OS PRINCIPAIS DESAFIOS DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE CARGAS E PASSAGEIROS NO TRECHO MANAUS/TABATINGA/MANAUS.

Conforme os dados que foram coletadas durante a aplicação do formulário com os proprietários e/ou responsáveis pelas embarcações, constataram-se os desafios enfrentados pelas embarcações durante a logística de transporte no período da vazante do Rio Solimões.

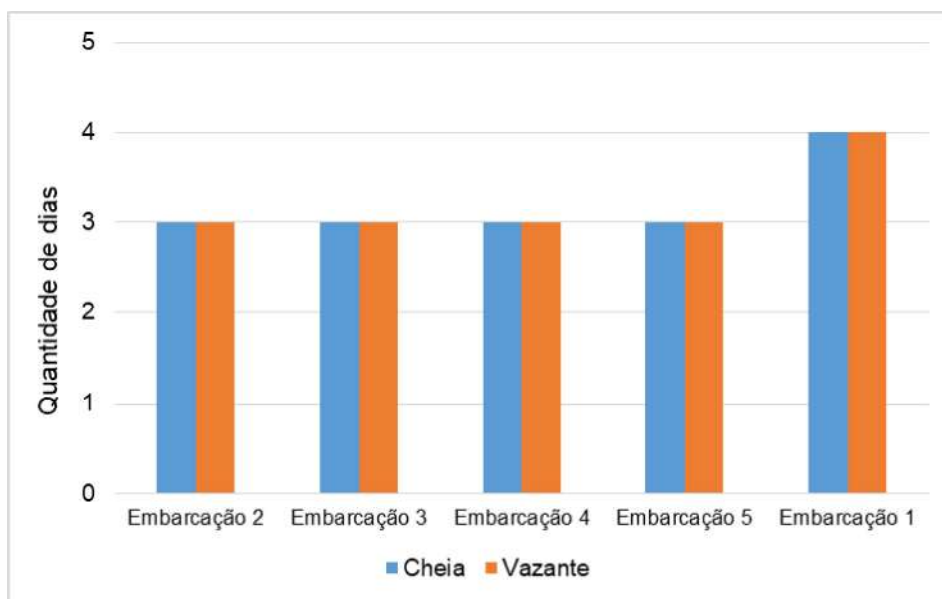
Observa-se pelas informações mostradas no Gráfico 8 que no trecho Manaus à Tabatinga há uma variação de tempo de viagem de pelo menos um dia, entre os períodos de cheia e vazante dos rios. Isso decorre, principalmente, devido fluxo do rio no trecho estudado ser contrário à navegabilidade criando uma força maior às embarcações que nele operam.

Gráfico 8. Tempo de viagem no trecho Manaus / Tabatinga



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

O Gráfico 9 mostra que trecho Tabatinga à Manaus não há variação de tempo relacionada com os períodos de cheia e vazante dos rios. Segundo informações dos participantes desta pesquisa, a variação de tempo em relação aos períodos de cheia e vazante dos rios nesse trecho é mínima, notada em questões de horas apenas, não comprometendo os prazos de operação que são estabelecidos em dias.

Gráfico 9. Tempo de viagem das embarcações no trecho Tabatinga / Manaus.

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Na tabela 2 apresenta-se uma análise de riscos às quais as embarcações estão sujeitas nos períodos de vazante dos rios amazônicos. Observa-se pelas informações levantadas que os maiores riscos potenciais são de aumento do consumo de combustível, aumento dos custos de manutenção das embarcações e riscos de encalhamento. De acordo com os participantes, isso ocorre devido os possíveis encalhamento das embarcações em banco de areia, pedras, tronco de arvores que surgem durante esse período. Por outro, lado, os riscos com menor potencial causalidades são a diminuição da quantidade de passageiros, dificuldades na cobertura de seguros, riscos de naufrágio e perdas ou danos às cargas.

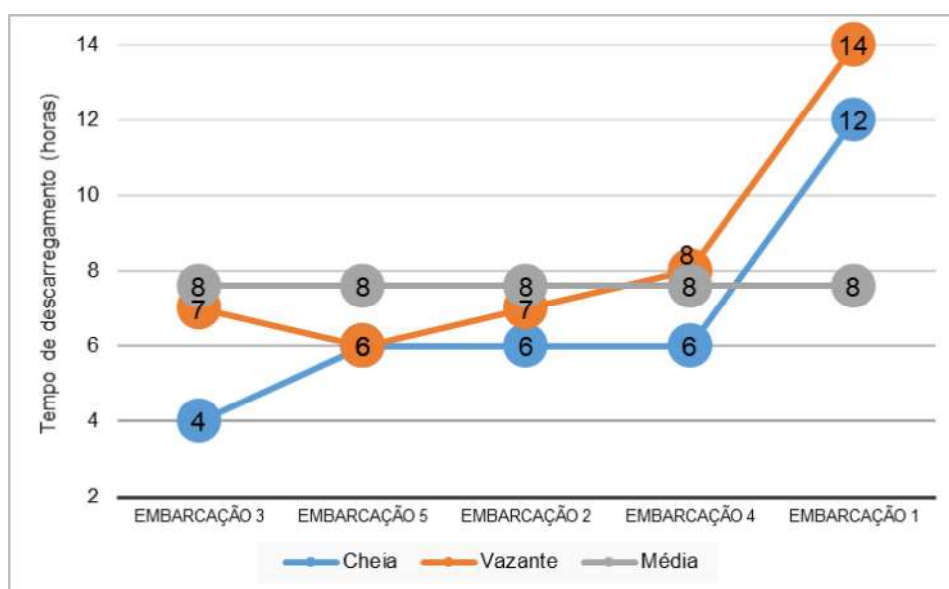
Tabela 2. Análise dos riscos potenciais às embarcações pela vazante dos rios amazônicos.

Riscos potenciais	Alto	Médio	Baixo
Aumento do consumo de combustível	80%	20%	0%
Aumento dos custos de manutenção da embarcação	60%	40%	0%
Riscos de encalhamento	60%	40%	0%
Aumento dos custos com mão-de-obra	60%	20%	20%
Não cumprimento de prazos de entrega	40%	20%	40%
Danos ocasionados a infraestrutura da embarcação	20%	40%	40%
Diminuição da quantidade de passageiros	0%	40%	60%
Dificuldades na cobertura de seguros	0%	0%	100%
Riscos de naufrágio	0%	0%	100%
Perdas ou danos às cargas	0%	0%	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

No Gráfico 10 tem-se uma análise sobre o tempo de descarregamento no Terminal Hidroviário de Benjamin Constant. Observa-se pelas informações levantadas que a maioria das embarcações aplicam tempos de descarregamento no terminal hidroviário de Benjamin Constant próximos à média, que foi calculada em 8 horas. Constata-se que durante o período de vazante dos rios, os tempos de descarregamento aumentam de 01h à 03h, que segundo informações dos participantes da pesquisa, são devidas as dificuldades de atracação no terminal hidroviário.

Gráfico 10. Tempo de descarregamento no Terminal Hidroviário de Benjamin Constant, Amazonas



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Se desconsiderarmos as especificidades de cada Terminal Hidroviário dos municípios do Alto Solimões, supõe-se que a vazante dos rios influencia significativamente no aumento de tempo de descarregamento de cargas, afetando diretamente a logística de transportes à microrregião.

Conclui-se apesar das dificuldades enfrentadas no trecho pesquisado, estas embarcações são fundamentais para a dinâmica comercial da microrregião do Alto Solimões, possibilitando o deslocamento de pessoas e transporte de cargas à este mercado. Este serviço de transporte contribui significativamente para o estabelecimento de interações sociais e espaciais, transportando cargas em volumes fracionados, favorecendo de um lado, o atendimento e as demandas de consumo, e

de outro, possibilitando uma rentabilidade para as empresas proprietárias dos equipamentos rodantes, sendo fator preponderante para desenvolvimento econômico da região.

3.3 MODELO FUNCIONAL ALTERNATIVO PARA OTIMIZAÇÃO DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE NO TRECHO MANAUS/TABATINGA/MANAUS.

Após a apresentação dos dados coletados elencados acima, por meio da realização da aplicação de formulário com os responsáveis pelas embarcações que realizam viagem de Manaus/ Tabatinga/ Manaus, pode-se melhor compreender os desafios da logística de transporte durante o período da vazante do rio Solimões. Pode-se afirmar que o principal desafio enfrentado pelas embarcações é o difícil acesso aos terminais hidroviário, no que diz respeito a estrutura portuária que na maioria dos municípios encontra-se em situação precária. Isso ocorre devido à falta de investimento do poder público em infraestrutura hidroviária, como consequência disso as embarcações enfrentam dificuldades para prestarem seus serviços, e isso acaba também dificultando o desenvolvimento econômico e social da região.

Como sugestão para minimizar os problemas que afetam as embarcações na logística de transporte no Amazonas temos as seguintes alternativas. O poder público fazer investimento em projetos para as hidrovias, na qual tenham infraestrutura de sinalização, e segurança, e investir em terminais flutuante que facilitem o embarque e desembarque de pessoas e cargas durante o período de vazante na região.

Como exemplo temos o município de Amaturá (distante 909 quilômetros de Manaus) pertence a microrregião do Alto Solimões, que construiu terminal flutuante, esses terminais tem estruturas que dão suporte ao transporte fluvial, trazendo maior segurança e conforto no tráfego de cargas, mercadorias e pessoas do ponto da embarcação ao ponto desembarque (AGENCIAAMAZONAS, 2020).

Essa infraestrutura é de extrema importância para a população e para as embarcações que operam nessa região, já que se trata do único porto existente no município. Esse tipo de terminal pode ser deslocado de um lugar para outro, portanto isso faz com que diminua as dificuldades das embarcações no serviço de logística de transporte durante o período da vazante (AGENCIAAMAZONAS, 2020).

Figura 2: Terminal flutuante de Amaturá, Amazonas



Fonte: Portalpolitizei (2020)

Uma outra alternativa é a criação de projetos de implantação de cais flutuante. O cais flutuante são plataformas instalada a beira d'água que permite a ancoragem de embarcações e circulação de pessoas com segurança e praticidade, possibilitam diferentes posicionamentos ao terminal hidroviário, entre as estações de vazante e cheia, sendo fundamental para garantia que sua operação ininterrupta. (PIERGLASS, 2023).

Como exemplo temos os portos dos municípios de Novo Airão e Eirunepé, apresentam os posicionamentos de seus cais flutuantes, em relação às isóbatas no local de sua instalação. Essa é uma condição fundamental para manter o porto em operação na maior parte do tempo.

Figura 3: Terminal Hidroviário Novo Airão, Amazonas



Fonte: PortalGazetaAmazonas (2018)

O cais flutuante e sua estrutura de acesso podem possuir diferentes formas e dimensões, a alternativa de projeto a ser escolhida para o terminal hidroviário deve atender às necessidades socioeconômicas de cada região e às características físicas do seu local de implantação, devendo obter a melhor solução técnica com o menor custo possível de execução (PIERGLASS, 2023).

Percebe-se que essas alternativas apresentadas buscam minimizar os problemas constatados, pois sabe-se que a navegação fluvial no estado do Amazonas é uma parte essencial na vida dos passageiros, que a utilizam para o transporte de passageiros e de cargas; a navegação fluvial é uma necessidade básica para as populações do interior da Amazônia (BRANDO; BARBOSA, 2017).

Sabe-se que a integração da região é baseada na circulação fluvial que merece um investimento enorme, pois é considerado o grande meio de circulação no Amazonas (BECKER, 2004).

Por fim, com base no acima exposto, este trabalho apresenta um plano para otimização do transporte hidroviário de cargas e passageiros pelas embarcações que operam no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus conforme estabelecido no Quadro 2.

Quadro 2. Plano para otimização do transporte fluvial de cargas e passageiros no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus

Riscos potenciais da vazante dos rios amazônicos ao serviço de transporte hidroviário	Impacto	Estratégias	Dificultadores	Aplicação
Aumento do consumo de combustível	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Construção de terminais flutuantes. • Buscar informações com especialista sobre o tipo de motor e combustível que deve investir para reduzir o custo de combustível. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investimento público limitado. • Falta de informações e de investimento dos proprietários. 	Curto prazo
Aumento dos custos de manutenção da embarcação	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Investir em Política pública que versem pela sua modernização. • Investir na Modernização das embarcações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de investimento em política pública. • Investimento limitado por parte dos proprietários. 	Curto prazo
Riscos de encalhamento	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Investir em Embarcações do tipo Ferry Boat • Contratar um comandante com experiências. • Manter a distância de 200 metros a linha base das praias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de Investimento de qualificação e em estudo na área de construção naval. • Contratação de prático com insuficiente treinamento e experiência. • Não cumprimento do mandamento de segurança. 	Curto prazo
Aumento dos custos com mão-de-obra	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar profissionais qualificados. • Desenvolver equipamentos para auxiliar no descarregamento de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratação de colaboradores inexperiente; • Investimento limitados dos proprietários em equipamentos. 	Curto prazo

Riscos potenciais da vazante dos rios amazônicos ao serviço de transporte hidroviário	Impacto	Estratégias	Dificultadores	Aplicação
Não cumprimento de prazos de entrega	Médio	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer novos prazos de entrega durante esse período, para que possa ser cumprido. • Oferecer e facilitar acesso e financiamento para implantação de terminais de cargas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fenômeno naturais (cheia e a seca) que ocorrem todos os anos. • Investimento limitado ao ser leva a falta de padronização na estruturação portuária. 	Médio prazo
Danos ocasionados a infraestrutura da embarcação	Médio	<ul style="list-style-type: none"> • Investir em manutenção do sistema de transporte. • Solicitar reparos e manutenção nas embarcações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escassez na manutenção que gera danos a infraestrutura da embarcação. • Falha na fiscalização das embarcações. 	Médio prazo
Diminuição da quantidade de passageiros	Médio	<ul style="list-style-type: none"> • A delegacia fluvial orientar os comodantes transportar a quantidade de passageiros adequado para evitar acidentes durante esse período. 	<ul style="list-style-type: none"> • Embarcações irregular em relação a quantidade de passageiros a ser deslocado. 	Médio prazo
Dificuldades na cobertura de seguros	Baixo	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar em prática a lei 834 de dezembro de 1991 que determina que todas as embarcações contenham essa proteção. • Contratar cobertura de seguros, que dê coberturas as vítimas de acidentes causados pela embarcação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de fiscalização do órgão competente; • Não efetivação do contrato por parte dos proprietários. 	Longo prazo

Riscos potenciais da vazante dos rios amazônicos ao serviço de transporte hidroviário	Impacto	Estratégias	Dificultadores	Aplicação
Riscos de naufrágio	Baixo	<ul style="list-style-type: none"> • Manter a embarcação regularizada; • Contratar comandante experiente; • Investir em equipamentos de segurança. • Investir em sinalização e manutenção das hidrovias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de fiscalização nas embarcações antes da saída dos terminais. • Inexperiência da tripulação; • Pouco investimentos dos proprietários em material de salvatagem. • Falta de investimento do poder público em sinalização balizamento e dragagem. 	Longo prazo
Perdas ou danos às cargas	Baixo	<ul style="list-style-type: none"> • Estudar e otimizar o processo de distribuição. • Investir em tecnologia adequada para planejar rotas e entregas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de otimização de recursos. • Ausência de tecnologia adequada. 	Longo prazo

FONTE: Dados da pesquisa (2023)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de transporte contribui para o desenvolvimento econômico e regional, portanto o foco desse estudo foi o transporte fluvial Amazonas que possui característica distinta, em função de escassez de rodovias e a riqueza de rios navegáveis. Apesar dessa região ter imensos rios, ainda apresentam grandes desafios e limitações para navegação, impostas tanto por fatores naturais (cheia e vazante), quanto por grandes problemas na logística de transporte devido à falta de infraestrutura portuária.

Este estudo alcançou os objetivos proposto, tendo como objetivo geral compreender a dinâmica operacional das embarcações para a realização de logística de transporte de cargas e passageiros durante a vazante do Rio Solimões, no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus, atrelando com os objetivos específicos de identificar conhecer os principais desafios enfrentados pelo setor e propor possíveis soluções de melhoria e apresentar um modelo funcional alternativo para a otimização da logística de transporte.

Sendo assim observou-se que a maioria das embarcações operam em média de oito anos e a maioria delas são do tipo Ferry Boat e oitenta por cento (80%) dessas embarcações transportam cargas do tipo a granel sólido e frigoríficas congeladas, enquanto a minoria transporta cargas do tipo frigoríficas perecíveis (20%). As atividades de deslocamento de pessoas e transporte de cargas é concentrada no trecho Manaus / Tabatinga, com a média de 488.00 kg de cargas e a média de 450 passageiros transportada.

Destacam-se os desafios relacionados a logística de transporte enfrentado pelas embarcações durante a vazante do rio Solimões, há uma variação no tempo de viagem de pelo menos, entre o período de seca e vazante, já os riscos potenciais causados pela vazante dos rios considerados autos são de aumento de consumo de combustível, aumento no custo de manutenção das embarcações, o risco de encalhamento e o aumento do custo com a mão-de-obra. Observou-se também que a maioria das embarcações aplicam tempo de descarregamento no terminal hidroviário de Benjamin Constant a média é de oito horas, e durante a vazante dos rios o tempo de descarregamento aumenta de 01 hora a 03 horas, devido à dificuldade de atracação no terminal hidroviário do município.

Este trabalho apresentou possíveis soluções para minimização dos problemas enfrentados pelas embarcações na logística de transporte, nas quais as alternativas são de implantação de terminais flutuantes, e criação de projetos de cais flutuantes, fazendo com que reduza os tempos gasto com o descarregamento das cargas e o embarque de passageiros.

Considera-se relativamente difícil, abranger sobre essa temática, por motivo de dificuldade de disponibilidades dos responsáveis pelas embarcações, foi preciso me deslocar de Benjamin/Tabatinga/ Benjamin, quatro vezes para realização da pesquisa, haja vista não ter tido suporte financeiro para deslocar-se a Tabatinga, o principal ancoradouro.

Diante dos resultados recomenda-se para futuros trabalhos que abordem essa temática, sugere-se que realizem pesquisas equivalente com uma amostragem maior de embarcações para dar mais legitimidade aos dados, tendo em vista que os problemas na logística de transporte nessa região, também faz parte da esfera estadual, pois sabe-se que esse problema deriva da falta de investimentos em infraestrutura no setor de transporte. Portanto, que as observações realizadas possam fazer parte de estudos posteriores para chamar atenção do poder público. Por fim, espera-se que este estudo possa ter contribuído para uma maior reflexão sobre essa problemática enfrentada há anos por essa categoria de serviço que opera quase que sem assistência ou apoio estatal.

REFERÊNCIAS

Agência Amazonas- **Governo do Estado Constrói primeiro porto flutuante em Amaturá.** 2020. Disponível em: <<http://agenciaamazonas.am.gov.br/noticias/governo-do-estado-construi-primeiro-porto-flutuante-em-amatura/>>. Acesso em 5 jan.2023.

Agência Nacional de Aviação Civil - ANAC. **Planejamento Estratégico.** ed. 1. 2010. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/assuntos/concessoes/arquivos/exposicao-de-motivos-asga.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2022.

ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada: suprimentos e distribuição física.** ed. 3. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

AMARAL, A. L. S. **Logística Empresarial e PCP: um estudo na Cipatex do Nordeste S.A.** 2016. 51 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração), João Pessoa, 2016.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de Metodologia Científica.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ARAÚJO, D. **Gestão de estoque e Controle e Movimentação de Materiais em um Almoxarifado,** p. 42, 2016. Trabalho de Conclusão de Curso de Pós-Graduação (Gestão Aplicada a Logística) - Centro Universitário de Brasília Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento-ICPD, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA - ABNT-**Norma ABNT.** 2 de jan. 2023. Disponível em: <<https://www.normasanbt.org/>>. Acesso em 30 jan.2023.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial.** ed. 5. São Paulo: Bookman, 2006.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física.** ed. 1. São Paulo: Atlas, 2007.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física.** ed. 1. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial: Transportes, administração de materiais e distribuição física.** ed. 1. São Paulo: Atlas, 1995.

BARBOSA, E. B.; PRADO, A. P. **Transporte fluvial de passageiros: logística nos portos e itinerários do estado do Amazonas.** Observatório de la Economia Latinoamericana. N.194, 2014. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/14/transporte-fluvial.html>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

BECKER, B. **Geopolítica da Amazônia.** Estudos Avançados, v. 19, n. 53, p. 71-86, 2005. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/ea/a/54s4tSXRLqzF3KgB7qRTWdg/?lang=pt>>. Acesso em: 05 de jan. 2023.

BITENCOURT, G. **Transporte rodoviário: quais são as principais vantagens?** MUTUUS. 31 jan. 2022. Disponível em: <<https://www-mutuus-net.webpkgcache.com/doc/-/s/www.mutuus.net/blog/transporte-rodoviario/>>. Acesso em: 30 nov. 2022.

BRASIL AUTOS TRANSPORTE. **Como problemas de infraestrutura nas estradas influenciam no tempo de trânsito das cargas (transit time)**. Disponível em: <<https://brasilautostransportes.com.br/blog/como-problemas-de-infraestrutura-nas-estradas-influenciam-no-tempo-de-transito-das-cargas-transit-time/>>. Acesso em: 08 dez. 2022.

CAMPOS, C. D. **O transporte logístico fluvial na Amazônia Ocidental**. Doutrina Militar Terrestre. 2018. Disponível em: <<http://www.ebrevistas.eb.mil.br/DMT/article/download/1900/1534>>. Acesso em: 03 dez. 2022.

CAMPOS, M. **Hidrovia**. Mundo Educação. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/amp/geografia/hidrovias.htm>>. Acesso em: 03 dez. 2022.

CAMPOS, M. **Transporte Aéreo**, 2023. Mundo Educação. 2023. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/am/geografia/transporte-aereo.htm#amp_tf=De%20%251%24s&aoh=16775139701944&referrer=https%3A%2Fwww.google.com>. Acesso em: 26 dez. 2022.

CARMONA, A. L. M. **ANÁLISE DOS IMPACTOS DA INDÚSTRIA 4.0 NA LOGÍSTICA EMPRESARIAL**. 2017. 70 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Transporte e Logística) – Universidade Federal de Santa Catarina, Joinville, 2017.

CNT. **Brasil desperdiça dois terços do seu potencial hidroviário**. 2019. Disponível em: <<https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/brasil-desperdica-dois-tercos-dopotencial-hidroviario>> Acesso em: 04 jan. 2023.

COELHO, C. W. **Transporte dutoviário: características diante do sistema viário brasileiro**. 2009. Monografia (Estágio Supervisionado do Curso de Comércio Exterior) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2009.

COUTO, M. H. S. H. F. **Qualidade de vida dos usuários do transporte fluvial na Amazônia: acessibilidade e políticas públicas**. 2015. Tese (Doutorado em Ciências – Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

COVA, C.; MOTTA, R. **Logística Empresarial**. ed. 1. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2004.

CREWELL, J.W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artemed, 2007.

EQUIPE BRASIL ESCOLA. **Transporte ferroviário no Brasil**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/transporte-ferroviario-brasileiro.htm>. Acesso em: 30 nov. 2022.

ÊXITO LOGÍSTICA. **Processamento de pedidos**. 2022. Disponível em: <https://exitologistica.com.br/processamento-de-pedidos/>. Acesso em: 02 jan. 2023.

FLEURY, P. F. et al. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. ed. 1. São Paulo: Atlas, 2000.

FREITAS, E. **O Rio Amazonas**. Mundo Educação. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/o-rio-amazonas.htm>. Acesso em: 07 dez. 2022.

GARCIA, A. A. **Logística de suprimentos: um estudo de caso sobre o controle de abastecimento de mercadorias da empresa**. 2022. 50 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Amazonas, Benjamin Constant, 2022.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. ed. 6. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVEZ, E. P. **Conversas sobre iniciação a pesquisa científica**. Campinas: Alínea, 2001.

GUIARRARA, P. “Transporte fluvial”. Brasil Escola. 2023. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/transporte-fluvial.htm>. Acesso em: 05 jan. 2023.

GUIARRARA, P. **Hidrovia**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/hidrovias.htm>. Acesso em: 03 dez. 2022.

GUIARRARA, Paloma. “Transporte aéreo”. Brasil escola. 2023. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/transporte-aereo.htm>. Acesso em: 04 jan. 2023.

HARA, C. M. **Logística: armazenagem, distribuição e trade marketing**. São Paulo: Alínea, 2005.

IETEC. **Logística Empresarial**. 13 fev. 2017. Disponível em: <https://ietec.com.br/blog/logistica-empresarial/>. Acesso em: 30 nov. 2022.

JORNAL NACIONAL. **Seca prejudica navegação e abastecimento na maioria dos municípios do Amazonas**. G1. 22 out. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2022/10/22/seca-prejudica-navegacao-e-abastecimento-na-maioria-dos-municipios-do-amazonas.ghtml>. Acesso em: 08 dez. 2022.

KAUFMANN, G.O. **Transporte de Carga: análise do setor e das tecnologias**. 2009. 84 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Departamento de Administração) - Universidade de Brasília, Departamento de Administração, 2009.

LEWIS, H. T.; CULLITON, J. W.; STEELE, J. W.; **The Role, of Air freight in physical distributiva**. Graduate School of Business Administration – Universidad Harvard, Boston, 1956.

LIMA, H. A. M. **Regulação do Transporte Aquaviário: o caso da hidrovía Solimões-Amazonas**. 2017. Trabalho de Concurso de Curso (Bacharelado em Direito) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2017.

MACIEL, G. S. **Estudo de implantação de um sistema dutoviário para exportação de etanol produzido em Campos dos Goytacazes**. 2008. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Centro de Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2008.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo, Atlas, 2007.

MARTINEZ, M. **Hidrovía**. Infoescola. 2023. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/transporte/hidrovia/>>. Acesso em: 04 jan. 2023.

MARTINS, B. **Cheia histórica no Amazonas é uma mistura da variabilidade natural com mudanças climáticas**. (o)eco. 17 jun. 2021. Disponível em: <<https://oeco.org.br/reportagens/cheia-historica-no-amazonas-e-uma-mistura-da-variabilidade-natural-com-mudancas-climaticas/>>. Acesso em: 05 dez. 2022.

MASSA. **Transporte Ferroviário no Brasil: Qual o cenário em 2020?** 17 jun. 2020. Disponível em: <<https://massa.ind.br/transporte-ferroviario-no-brasil/>>. Acesso em: 02 dez. 2022.

MATTAR, F. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1996.

McCARTHY, E. J.; PERREAULT JR, W. D. **Marketing Essencial – uma abordagem gerencial e global**. São Paulo: Atlas, 1997.

MENDONÇA, G. **Amazonas**, 2022. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/amazonas.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2023.

MACHADO, José. **Condições e desafios para a concretização da sustentabilidade, enquanto conceito base políticas governamentais de desenvolvimento-reflexão a propósito de uma formação social específica da Amazônia a Microrregião do Alto Solimões**. Anais do I circuito de Debates acadêmicos, Mato Grosso, IPEA Code, p.17. 2011. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area5/area5-artigos23.pdf>> Acesso em: 29 dez. 2022.

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. **Bacia Amazônia Ocidental**. 12 nov. 2014. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/sistema-de-transportes/bacia-amazonia-ocidental>>. Acesso em: 05 jan. 2023.

MORETTO, N.B. **Análise Estrutural de Embarcação tipo Ferry Boat da Região Amazônica**. 2016. 62 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação Engenharia Naval) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Joinville. 2016.

NOBRE, N. **Logística Empresarial Aplicada como Estratégia para otimização dos Processos e Sistema Organizacionais**. 2023. Disponível em: <<https://monografias.brasilecola.ol.com.br/administracao-financas/logistica-empresarial-aplicada-como-estrategia-para-otimizacao.htm>>. Acesso em: 30 dez.2022.

NOGUEIRA, R. J. B. **Caminhos que marcham: O transporte fluvial na Amazônia**. Revista Terra das Águas, v.1, n. 2, 1999.

NOVAES, A. G. N; ALVARENGA, A. C. **Logística aplicada: suprimento e distribuição**. ed. 2. São Paulo: Pioneira, 1994.

OLIVEIRA NETO, T. **As rodovias na Amazônia: uma discussão geopolítica**. COFINS. 2019. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/confins/21176>>. Acesso em: 07 dez. 2022.

PACHECO, A. C. F. **A Atuação da Agência Nacional de Transportes Terrestres sobre a Logística Brasileira: Um Estudo de Caso sobre o Transporte Terrestre de Cargas**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

PASSOS, L. H. S. **A logística de transportes na Amazônia Ocidental: desafios, limitações e importância para o desenvolvimento do estado de Roraima**. Revista de Administração de Roraima, Boa Vista, ed. 3, vol. 2, 4-18, 2013. Disponível em: <<https://revista.ufrb.br/adminrr/article/view/1723>>. Acesso em: 05 dez. 2022.

PEREIRA, M. S.; WITKOSKI, A. C. **Construção de paisagem, espaço e lugar na várzea do rio Solimões-Amazonas**. Novos Cadernos NAEA, v.15, n.1, 273-290, 2012. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/10836>>. Acesso em: 07 dez. 2022.

PIERGLASS. **Cais Flutuante Preço**. Disponível em: <<https://www.pierglass.com.br/cais-flutuante-preco>>. Acesso em: 06 jan. 2023.

PIRES, S. R. L. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e o Modelo de Consórcio Modular**. Revista de Administração, São Paulo, v.33, n.3, jul. 1998.

PORTAL AMAZÔNIA. **Transporte fluvial de cargas e passageiros cresce no Amazonas**. 19 mar. 2017. Disponível em: <<https://portalamazonia.com/noticias/economia/transporte-fluvial-de-cargas-e-passageiros-cresce-no-amazonas>>. Acesso em: 08 dez. 2022.

PORTAL GAZETA DO AMAZONAS. TRF1 decide pela reabertura do porto hidroviário de Novo Airão no AM. Disponível em: <<https://portalgazetadoamazonas.com.br/trf1->

[decide-pela-reabertura-do-porto-hidroviario-de-novo-airao-no-am/](#)>. Acesso em: 06 jan. 2023.

PORTAL POLITIZEI. **Novo porto de Amaturá será entregue até final de 2020**. 27 de ago. de 2020. Disponível em: <<https://portalpolitizei.com.br/2020-08-27/novo-porto-de-amatura-sera-entregue-ate-final-de-2020/>>. Acesso em: 06 jan. 2023.

PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. ed.1. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989.

REIS, P. R. R. **Logística empresarial como estratégica competitiva: Caso centro de distribuição AMBEV**. 2004. 39 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Contábeis) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

ROSENBLOOM, B. **Canais de marketing: uma visão gerencial**. São Paulo: Atlas, 2002.

SAKAI, J. **A importância da logística para a competitividade das empresas: estudo de caso na indústria do polo de Camaçari/BA**. 2005. 225 p. Mestrado (Administração) – Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2005.

SANTIAGO, E. **Rio Solimões**. InfoEscola. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/hidrografia/rio-solimoas/>>. Acesso em: 07 dez. 2022.

SANTOS, J. C.; RIBEIRO, P. J. G. **Planeamento de um sistema de transporte fluvial urbano: estudo de caso de Brusque – SC – Brasil**. 9º Congresso Luso-Brasileiro para o Planeamento Urbano, Regional, Integrado e sustentável (PLURIS 2021 DIGITAL). 2021. Disponível em: <<https://pluris2020.faac.unesp.br/Paper1322.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVEIRA, E. **Retomada de obras de pavimentação na BR-319, que liga Manaus a Porto Velho, preocupa ambientalistas**. Um Só Planeta. 08 fev. de 2023. Disponível em: <<https://umsoplaneta.globo.com/sociedade/noticia/2023/02/08/retomada-de-obras-de-pavimentacao-na-br-139-que-liga-manaus-a-porto-velho-preocupa-ambientalistas.ghtml>>. Acesso em: 08 fev. 2023.

SIQUEIRA, E. Isadora Coffani dos. **Os 10 principais portos do Brasil**. 2016. Disponível em: <<https://portogente.com.br/portopedia/87168-10-principais-portos-dobrasil-com-infografico>>. Acesso em: 11 jan. 2022.

THEOPHILO, G. **O Complexo Caminho da Logística na Amazônia**. DefesaNet. 21 jan. 2014. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/seguranca/noticia/13902/o-complexo-caminho-da-logistica-na-amazonia/>>. Acesso em: 05 jan. 2023.

TODA MATÉRIA. **Transporte Aéreo**. 2023. Disponível em: <<https://todamateria.com.br/transporte-aereo/>>. Acesso em: 04 jan. 2023.

TODA MATÉRIA. **Transporte Dutoviário.** Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/transporte-dutoviario/>>. Acesso em: 02 dez. 2022.

WASAKI ENGENHARIA. **Quais as vantagens do transporte ferroviário.** 2022. Disponível em: <<https://www.wasaki.com.br/quais-as-vantagens-do-transporte-ferroviario/>>. Acesso em: 04 jan. 2023.

APÊNDICE A

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr.(a) para participar da pesquisa **“LOGÍSTICA DE TRANSPORTE NO ALTO SOLIMÕES: UM ESTUDO SOBRE OS DESAFIOS ENFRENTADOS PELAS EMBARCAÇÕES PARA O TRANSPORTE DE CARGAS E PASSAGEIROS DURANTE O PERÍODO DE VAZANTE DOS RIOS”**, sob a responsabilidade do(a) pesquisador(a) **IRIS DA SILVA FERREIRA**.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de depoimentos e respostas a perguntas formuladas pela pesquisadora.

Se você aceitar estará contribuindo para a coleta de dados para a realização do meu **Trabalho de Pesquisa** da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

Se depois de consentir em sua participação o Sr.(a) desistir de continuar participando, tem liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta de dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr.(a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. **Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.** Para qualquer outra informação, o (a) Sr.(a) poderá entrar em contato com o pesquisador na UFAM/BC, pelo telefone (97) 984031344, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, Manaus-AM, telefone (92)3305-5130.

Consentimento Pós-Informação

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa de minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando com uma via cada um de nós.

Assinatura do Participante

Data: ____/____/____

Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE B**AUTORIZAÇÃO DE REGISTROS FOTOGRÁFICOS****Lugar da Pesquisa:** _____**Participante:** _____

Autorizo, para os devidos fins, o(a) discente da Universidade Federal do Amazonas – UFAM, do Instituto de Natureza e Cultura – INC em Benjamin Constant – AM, **IRIS DA SILVA FERREIRA**, a obter registros fotográficos durante as atividades do seu trabalho de Pesquisa intitulado “**LOGÍSTICA DE TRANSPORTE NO ALTO SOLIMÕES: UM ESTUDO SOBRE OS DESAFIOS ENFRENTADOS PELAS EMBARCAÇÕES PARA O TRANSPORTE DE CARGAS E PASSAGEIROS DURANTE O PERÍODO DE VAZANTE DOS RIOS**”. Por considerar que tais registros tornam-se necessários ao desenvolvimento da pesquisa e ao alcance dos objetivos propostos, somente para fins de pesquisa.

Por ser verdade, firmamos a presente declaração para os efeitos legais e de direito.

_____, _____ de _____ de 2023.

Participante

Carimbo da Instituição

CARTA DE ACEITE**Lugar da Pesquisa:** _____

APÊNDICE C

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO
Formulário de Pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso

Objetivo: compreender os principais desafios enfrentados pelas embarcações para a realização de logística de transporte de cargas e passageiros durante a vazante do Rio Solimões, no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus.

Orientanda: Iris da Silva Ferreira

Orientador: Prof. Me. Juvan Reis Nogueira

Tipo de Embarcação: _____ Nome: _____

1) A quanto tempo esta embarcação está atuando neste trecho (Manaus / Tabatinga / Manaus)? R: _____

2) Quais os tipos de serviços de transporte que essa embarcação oferece?

Transporte de cargas

Transporte de passageiros

Transporte de encomendas

Outros. Especificar: _____

3) Qual o tipo de principal carga transportada nesta embarcação?

Cargas frigoríficas perecíveis (frutas e legumes)

Cargas frigoríficas congeladas (carnes bovina, aves e alimentos congelados, etc.)

Cargas a granel líquido (sucos, leite, águas potável, etc.)

Cargas a granel sólido (soja, arroz, milho, feijão, etc.)

Cargas vivas (gado, galinhas, porcos, etc.)

Cargas indivisíveis e excepcionais de grande porte (máquinas agrícolas, máquinas de uso industrial, transformadores, veículos de médio e grande porte)

Cargas secas (encanamentos, madeiras, móveis, eletrônicos, etc.)

Cargas perigosas (fogos de artifício, inflamáveis, etc.)

4) Qual a capacidade disponível da embarcação (peso ou volume) para transporte de cargas? R: _____

5) Qual a quantidade de cargas em média que a embarcação transporta?

Trecho Manaus / Tabatinga: _____

Trecho Tabatinga / Manaus: _____

6) Qual a capacidade de passageiros que a embarcação está autorizada a transportar? R: _____

7) Quantos passageiros em média utilizam-se do serviço de transporte da embarcação:

Trecho Manaus / Tabatinga: _____

Trecho Tabatinga / Manaus: _____

8) Em quanto tempo em média a embarcação realiza a viagem durante o período de CHEIA dos rios amazônicos?

Trecho Manaus / Tabatinga: _____

Trecho Tabatinga / Manaus: _____

9) Em quanto tempo em média a embarcação realiza a viagem de Manaus à Tabatinga durante o período de VAZANTE dos rios amazônicos? R: _____

Trecho Manaus / Tabatinga: _____

Trecho Tabatinga / Manaus: _____

10) Qual o principal risco enfrentado pela embarcação durante a VAZANTE dos rios para o transporte de cargas e passageiros?

a) Aumento do consumo de combustível: () Alto – () Médio – () Baixo

b) Aumento dos custos com mão-de-obra: () Alto – () Médio – () Baixo

c) Aumento dos custos de manutenção da embarcação: () Alto – () Médio – () Baixo

d) Dificuldades na cobertura de seguros: () Alto – () Médio – () Baixo

e) Danos ocasionados a infraestrutura da embarcação: () Alto – () Médio – () Baixo

f) Riscos de encalhamento: () Alto – () Médio – () Baixo

g) Riscos de naufrágio: () Alto – () Médio – () Baixo

h) Não cumprimento de prazos de entrega: () Alto – () Médio – () Baixo

i) Perdas ou danos ocasionados às cargas: () Alto – () Médio – () Baixo

j) Diminuição da quantidade de passageiros: () Alto – () Médio – () Baixo

Existe outro risco percebido que não foi mencionado acima?

Favor, especificar: _____

11) Em quanto tempo em média a embarcação realiza o descarregamento de cargas nos Terminais Hidroviários?

Durante a CHEIA dos rios? R: _____

Durante a VAZANTE dos rios? R: _____

Porque? _____

12) Qual o Terminal Hidroviário (município) que a embarcação encontra mais dificuldades para embarque/desembarque de mercadorias durante a VAZANTE dos rios amazônicos no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus? Porque?

R: _____

13) Você teria alguma solução que pudesse ser aplicada para minimização dos impactos da vazante dos rios amazônicos no transporte de cargas e passageiros no trecho Manaus / Tabatinga / Manaus?
