

# FOLHA DE APROVAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

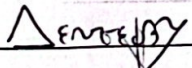
Anderson Kalled Reis Almeida  
Rebeca Silva de Lira

## CUSTOS DO TRANSPORTE FLUVIAL INTERMUNICIPAL NA MODALIDADE RECREIO

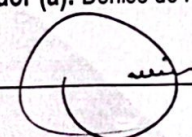
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresentado a Universidade do Estado do Amazonas, como parte das exigências para a obtenção do título de bacharel em Ciências Contábeis.

DATA DA APROVAÇÃO: DATA DA DEFESA 16/02/2024

**UEA**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DO  
**BANCA EXAMINADORA**  
AMAZONAS

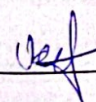
Ass.: 

Orientador (a): Denise de Freitas Bittar-Godinho

Ass.: 

PROF. DR. JULIANO MILTON KRUGER  
Professor Adjunto  
Matrícula 766.554-8 (UEA)  
SUAP 2214052 (FAM)

Membro da Banca: Juliano Milton Kruger

Ass.: 

Membro da Banca: Vanessa Pereira Araujo

**CUSTOS DO TRANSPORTE FLUVIAL INTERMUNICIPAL NA MODALIDADE  
RECREIO**  
***COSTS OF INTERMUNICIPAL RIVER TRANSPORT IN THE RECREATIONAL  
MODE***

ANDERSON KALLED REIS ALMEIDA<sup>1</sup>

REBECA SILVA DE LIRA<sup>2</sup>

DENISE DE FREITAS BITTAR-GODINHO<sup>3</sup>

Mestra em Ciências Contábeis pela Universidade de São Paulo  
Professora da Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

**Resumo:**

Este estudo teve como objetivo realizar uma análise abrangente dos custos operacionais e da eficiência do transporte fluvial de recreio na bacia do Rio Amazonas. Buscou-se compreender a dinâmica econômica, os desafios logísticos e os impactos socioambientais associados a essa modalidade de transporte, visando fornecer insights fundamentais para o desenvolvimento de estratégias e políticas que promovam a sustentabilidade, aprimorem a eficiência operacional e atendam às necessidades das comunidades ribeirinhas. O estudo foi realizado por meio de um levantamento bibliográfico e estudo de caso, com abordagem qualitativa e quantitativa. A pesquisa destaca a importância crucial do transporte fluvial de recreio no contexto brasileiro, oferecendo uma alternativa eficaz de locomoção em regiões com infraestrutura rodoviária limitada. Os custos associados, abrangendo aquisição e manutenção de embarcações, combustíveis, custos operacionais e despesas regulatórias, demonstram a complexidade financeira dessa modalidade. A sazonalidade dos rios emerge como um fator impactante, exigindo adaptações logísticas para preservar eficiência e segurança. Na bacia do Rio Amazonas, o transporte fluvial de recreio desempenha papel vital na conectividade e mobilidade das comunidades ribeirinhas, representando não apenas uma alternativa logística eficiente, mas também um componente intrínseco à cultura e ao modo de vida locais. Os desafios, incluindo variações sazonais dos rios e peculiaridades logísticas, requerem uma gestão cuidadosa para otimizar custos operacionais, considerando também os impactos ambientais e sociais.

**Palavras-Chave:** Transporte Fluvial. Recreio. Custos Operacionais.

## **1 INTRODUÇÃO**

A pesquisa sobre os custos do transporte fluvial intermunicipal na modalidade recreio é de extrema relevância, principalmente considerando o contexto brasileiro, marcado pela vasta hidrografia e presença de rios navegáveis. Esse tipo de transporte, operado por embarcações de recreio, desempenha um papel fundamental na conexão entre comunidades localizadas às margens de rios, proporcionando uma alternativa eficaz de locomoção, especialmente em regiões onde a infraestrutura rodoviária pode ser limitada (David, 2019).

Os custos associados ao transporte fluvial intermunicipal na modalidade recreio envolvem uma série de fatores, como aquisição e manutenção das embarcações, combustíveis, custos operacionais e despesas regulatórias. Além disso, as condições sazonais dos rios podem impactar significativamente a operação, exigindo adaptações nas estratégias logísticas para manter a eficiência e a segurança do transporte (Gaspar et al., 2021).

A compreensão detalhada desses custos é essencial para a gestão eficiente e sustentável desses serviços, considerando não apenas os aspectos financeiros, mas também as necessidades específicas das comunidades atendidas. A pesquisa sobre os custos do transporte fluvial intermunicipal na modalidade recreio fornece uma base sólida para a formulação de políticas públicas, o aprimoramento da infraestrutura fluvial e a promoção do desenvolvimento regional, destacando a importância dessa modalidade de transporte nas dinâmicas socioeconômicas das áreas ribeirinhas (David, 2019).

O transporte fluvial de recreio na bacia do Rio Amazonas desempenha um papel vital na conectividade e mobilidade das comunidades que habitam as vastas margens fluviais da região. Com uma extensa malha hidrográfica, o Amazonas é um cenário propício para a navegação recreativa, utilizando embarcações adaptadas para atender às necessidades locais. Essa modalidade de transporte não apenas oferece uma alternativa eficiente às limitações da infraestrutura rodoviária, mas também representa uma parte essencial da cultura e identidade das comunidades ribeirinhas, contribuindo para a coesão social e para a economia local. No entanto, os desafios associados, como as variações sazonais dos rios e as peculiaridades logísticas, demandam uma abordagem cuidadosa na gestão desses serviços, envolvendo não apenas a otimização dos custos operacionais, mas também a consideração do impacto ambiental e social. O transporte fluvial de recreio na bacia do Rio Amazonas se destaca como um elo crucial na dinâmica regional, onde as águas sinuosas do rio não apenas constituem uma via de transporte, mas também um elemento integrador das comunidades e um reflexo da riqueza e diversidade natural da região (Arruda, 2018).

O objetivo geral deste estudo foi realizar uma análise abrangente dos custos operacionais e da eficiência do transporte fluvial de recreio na bacia do Rio Amazonas. Buscou-se compreender a dinâmica econômica, os desafios logísticos e os impactos socioambientais associados a essa modalidade de transporte. A pesquisa visa fornecer insights fundamentais para o desenvolvimento de estratégias e políticas que promovam a sustentabilidade, aprimorem a eficiência operacional e atendam às necessidades das comunidades ribeirinhas, considerando as particularidades geográficas, culturais e econômicas da região.

A justificativa para este estudo reside na importância fundamental do transporte fluvial de recreio na bacia do Rio Amazonas para as comunidades ribeirinhas e o contexto regional mais amplo. Dada a vastidão e complexidade da região, esse meio de transporte representa não apenas uma alternativa logística eficiente, mas também um componente intrínseco à cultura e ao modo de vida das populações locais.

A compreensão aprofundada dos custos operacionais e dos desafios enfrentados por essa modalidade torna-se imperativa para o desenvolvimento de estratégias que otimizem a eficiência, reduzam impactos ambientais e promovam o crescimento sustentável. Além disso, a pesquisa visa preencher lacunas no conhecimento existente, fornecendo uma base sólida para a formulação de políticas públicas e práticas de gestão que atendam às necessidades específicas da região, considerando tanto os aspectos econômicos quanto os aspectos socioculturais e ambientais.

Dessa forma, este estudo se propõe a contribuir significativamente para a promoção do transporte fluvial de recreio como um meio de transporte eficaz e sustentável na bacia do Rio Amazonas. Outra contribuição do debate sobre este tema é o para o avanço do conhecimento sobre o transporte fluvial na bacia do Rio Amazonas, subsidiando decisões informadas e promovendo um impacto positivo no desenvolvimento regional e na qualidade de vida das populações locais (Gaspar et al., 2021).

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO E ESTUDOS ANTERIORES**

### **Contexto do transporte fluvial**

A designação "Recreio" abrange a modalidade de transporte especializada em áreas cujo acesso é predominantemente viabilizado através de meios fluviais. Este sistema implica a utilização de embarcações que seguem rotas predefinidas, direcionadas a destinos específicos. Este meio de transporte não apenas se destaca pela sua adaptação eficiente a ambientes fluviais, mas também pelo planejamento meticuloso das trajetórias aquáticas, assegurando não apenas a eficácia do deslocamento, mas também a precisão na chegada aos destinos designados. O "Recreio" configura-se, assim, como uma abordagem estratégica que harmoniza a acessibilidade aquática com a logística precisa das rotas fluviais, promovendo uma modalidade de transporte singular e eficaz.

De acordo com a pesquisa de Arruda (2018), que analisou o impacto da regulação na atividade de transporte fluvial misto, suas conclusões oferecem insights valiosos sobre as



implicações econômicas e sociais dessa regulação específica. O autor destaca como as políticas regulatórias podem influenciar diretamente a dinâmica do transporte fluvial misto, evidenciando não apenas os desafios enfrentados pelo setor, mas também os efeitos substanciais nas dimensões econômicas e sociais. As conclusões apontam para a necessidade de uma compreensão mais profunda das interações entre a regulação e as operações do transporte fluvial, considerando os diferentes aspectos que permeiam essa modalidade.

Ao abordar o transporte fluvial misto, que envolve tanto cargas quanto passageiros, as conclusões de Arruda (2018) podem fornecer um referencial valioso para contextualizar os impactos específicos da regulação. Aspectos como a eficiência operacional, os custos associados ao cumprimento das normas e os efeitos sobre as comunidades que dependem desse modal são considerados, promovendo uma análise mais holística do cenário regulatório. Essa pesquisa contribui para um entendimento mais aprofundado das complexidades inerentes ao transporte fluvial misto e destaca a importância de abordagens equilibradas nas políticas regulatórias, visando o desenvolvimento sustentável desse setor crucial para as regiões dependentes de vias fluviais.

A pesquisa de David (2019) oferece uma valiosa apresentação de perspectivas e desafios para o transporte fluvial de passageiros na região amazônica. Ao contextualizar as especificidades dessa modalidade na Amazônia, o autor destaca as perspectivas únicas oferecidas pelo transporte fluvial, que se destaca como uma via essencial para conectar comunidades em uma região caracterizada por vastas extensões de rios e limitações em infraestrutura terrestre. As perspectivas delineadas revelam a importância crucial do transporte fluvial de passageiros não apenas como meio de locomoção, mas como um elemento vital para o acesso a serviços, oportunidades econômicas e integração social.

Contudo, David (2019) também expõe os desafios enfrentados por esse setor, especialmente considerando as condições geográficas e climáticas da Amazônia. Questões como a sazonalidade dos rios, as variações nos níveis de água e as demandas logísticas específicas da região são abordadas de maneira abrangente. A pesquisa destaca como esses desafios podem impactar a eficiência e a regularidade do transporte fluvial de passageiros, indicando a necessidade de estratégias adaptativas e soluções inovadoras para enfrentar as complexidades da região amazônica. Assim, as contribuições de David (2019) oferecem uma visão esclarecedora sobre as dinâmicas e os obstáculos inerentes ao transporte fluvial de passageiros na Amazônia, fornecendo um substrato valioso para a compreensão desse setor.

O estudo de Gaspar (2021) sobre a identificação dos aspectos relacionados à oferta turística em embarcações de grande e médio porte em Manaus, Amazonas, oferece uma

perspectiva enriquecedora que pode ser relacionada ao transporte de recreio na região. Ao explorar os elementos da oferta turística em embarcações, o estudo destaca como esses barcos de grande e médio porte desempenham um papel fundamental no cenário turístico de Manaus, capital do estado do Amazonas. Essas embarcações não apenas servem como meio de transporte, mas também como espaços de lazer e entretenimento, atraindo tanto turistas quanto residentes locais.

Relacionando essa pesquisa ao transporte de recreio, percebemos que as embarcações de grande e médio porte não são apenas meios de deslocamento, mas também plataformas turísticas flutuantes. Elas proporcionam experiências recreativas aos passageiros, conectando-se diretamente ao setor turístico da região. Aspectos como a infraestrutura de lazer a bordo, serviços oferecidos, e a capacidade de proporcionar uma experiência agradável e envolvente durante as viagens são componentes fundamentais tanto para os turistas quanto para os que buscam recreação. A oferta turística nesses barcos pode incluir atividades recreativas, apresentações culturais, serviços de catering e outras amenidades que enriquecem a experiência dos passageiros.

A pesquisa de Gaspar et al. (2021) destaca como a oferta turística em embarcações de grande e médio porte não apenas amplia as opções de transporte, mas também contribui para a diversificação do turismo e do lazer na região de Manaus. Essa abordagem integrada pode ser fundamental ao considerar estratégias para fortalecer não apenas o transporte de recreio, mas também a indústria turística local.

A pesquisa de Silva (2018) que identifica o papel do capital mercantil e dos transportes fluviais na formação da rede urbana sub-regional de Parintins apresenta uma análise valiosa sobre os fatores que moldam a estrutura urbana nessa localidade específica. Ao considerar o papel do capital mercantil, o estudo destaca como as atividades comerciais e o desenvolvimento econômico estão intrinsecamente ligados à configuração da rede urbana sub-regional em Parintins. As interações entre o capital mercantil e o transporte fluvial são fundamentais, já que a cidade se desenvolve em torno das vias fluviais, influenciando a localização de áreas comerciais e a conectividade econômica.

Relacionando isso ao transporte fluvial, o estudo de Silva (2018) ressalta a importância desse meio de transporte na configuração da rede urbana em Parintins. As vias fluviais servem não apenas como canais de transporte, mas também como elementos estruturais que determinam a distribuição de atividades econômicas e a formação de centros urbanos. A pesquisa destaca como as relações comerciais estabelecidas por meio dos transportes fluviais

impactam diretamente a dinâmica urbana, contribuindo para a formação de uma rede sub-regional coesa e interconectada.

Soares (2017), que identifica os impactos do transporte fluvial nas distâncias econômicas e sociais entre Mocambo do Arari e Parintins, Amazonas, oferece uma visão aprofundada sobre como esse meio de transporte influencia tanto os aspectos econômicos quanto sociais nessa região específica. Ao focar em Mocambo do Arari e Parintins, a pesquisa destaca como o transporte fluvial não é apenas um meio de locomoção, mas uma força significativa que molda dinâmicas socioeconômicas locais.

No âmbito econômico, Soares (2017) explora como o transporte fluvial impacta as distâncias econômicas entre as comunidades, influenciando diretamente a acessibilidade aos mercados, o escoamento de produtos locais e as oportunidades comerciais. As vias fluviais proporcionam uma conexão vital para Mocambo do Arari, facilitando o transporte de mercadorias e a participação na economia regional. Ao compreender esses aspectos econômicos, a pesquisa contribui para a compreensão de como o transporte fluvial atua como um facilitador essencial para o desenvolvimento econômico dessas localidades.

No contexto social, a pesquisa de Soares (2017) também aborda como o transporte fluvial influencia as distâncias sociais entre as comunidades, conectando pessoas, promovendo a interação cultural e facilitando o acesso a serviços e oportunidades. A viabilidade do transporte fluvial contribui para uma maior integração social, encurtando distâncias que, de outra forma, seriam difíceis de transpor. Esse aspecto social do transporte fluvial é fundamental para o fortalecimento da coesão comunitária e para o enriquecimento da vida social em Mocambo do Arari e Parintins.

**Tabela 1 - Estudos anteriores sobre o tema escolhido**

<b>Autor(es)</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultados (se disponíveis)</b>
Arcanjo, V. B. (2021)	Avaliar a viabilidade da terceirização do transporte fluvial na Região Amazônica no R'io Solimões.	Conclui que a terceirização é uma alternativa viável e benéfica para o desenvolvimento regional, desde que sejam observados aspectos legais, econômicos, sociais e ambientais.

Arruda, A. R. D. (2018)	Analisar o impacto da regulação na atividade de transporte fluvial misto.	Conclusões sobre como a regulação afeta o transporte fluvial misto e suas implicações econômicas e sociais.
David, R. C. D. A. (2019)	Investigar as perspectivas para o transporte fluvial de passageiros no Amazonas.	Apresentação de perspectivas e desafios para o transporte fluvial de passageiros na região amazônica.
Gaspar, Á. F. dos S., Farias, J. N. L. F., Guimarães, M. R. C., Fonsêca, M. H. de S. & Batista, S. P. M. (2021)	Analisar a oferta turística no transporte fluvial de passageiros em Manaus, Amazonas, Brasil.	Identificação dos aspectos relacionados à oferta turística em embarcações de grande e médio porte em Manaus, Amazonas.
Queiroz, A. (2017)	Explorar a navegação fluvial e mapear a percepção e o mapa mental no trecho Parintins-Manaus, Amazonas.	Descrição da navegação fluvial, mapeamento da percepção e utilização de mapas mentais no trecho Parintins-Manaus.
Queiroz, K. O. (2022)	Analisar a modernização e os desafios no transporte fluvial na região do Solimões no Amazonas.	Considerações sobre a modernização pretérita e os desafios atuais do transporte fluvial na região do Solimões, Amazonas.
Silva, F. L. F. D. (2018)	Investigar o papel do capital mercantil e dos transportes fluviais na rede urbana sub-regional de Parintins-AM.	Identificação do papel do capital mercantil e dos transportes fluviais na formação da rede urbana sub-regional de Parintins.
Silva, P. A. (2020)	Analisar a influência do rio Solimões/Amazonas na (re) configuração da orla e da cidade de Fonte Boa-AM.	Análise da ação transformadora do rio Solimões/Amazonas na (re) configuração da orla e da cidade de Fonte Boa, Amazonas.
Soares, M. (2017)	Estudar o transporte fluvial e seu impacto nas distâncias econômicas e sociais entre Mocambo do Arari e a cidade de Parintins.	Identificação dos impactos do transporte fluvial nas distâncias econômicas e sociais entre Mocambo do Arari e Parintins, Amazonas.



## 2.1 Transporte de recreio e os custos envolvidos na navegação fluvial

O transporte de recreio na navegação fluvial representa uma modalidade específica que atende tanto aos aspectos turísticos quanto aos de lazer em ambientes fluviais. Este setor engloba atividades como cruzeiros fluviais, passeios de barco, e outras formas de recreação que utilizam a infraestrutura fluvial para proporcionar experiências agradáveis e relaxantes aos participantes (Queiroz, 2017).

Um dos principais fatores a serem considerados no transporte de recreio são os custos associados à navegação fluvial. Estes custos envolvem uma variedade de elementos, começando pelos custos operacionais das embarcações. Manter e operar embarcações de recreio requer despesas com combustível, manutenção de motores e outros equipamentos náuticos, bem como o custo dos profissionais de navegação, como marinheiros e capitães (Soares, 2017).

Outro aspecto relevante é o investimento em infraestrutura, como marinas e portos fluviais adequados para o embarque e desembarque dos passageiros. A construção e manutenção dessas instalações, juntamente com as taxas associadas ao uso de determinados locais de atracação, contribuem significativamente para os custos gerais do transporte de recreio na navegação fluvial (Silva, 2020).

Além disso, os custos envolvidos na navegação fluvial para recreio incluem questões relacionadas à segurança e regulamentação. Em muitas regiões, as embarcações de recreio estão sujeitas a regulamentações específicas para garantir a segurança dos passageiros, o que pode envolver custos adicionais para a implementação de medidas de segurança, treinamento de tripulação e certificação de conformidade. Outro componente significativo nos custos do transporte de recreio na navegação fluvial é a aquisição e manutenção de tecnologias de navegação e comunicação a bordo. Sistemas de navegação GPS, comunicação via rádio e equipamentos de segurança eletrônica são essenciais para garantir a segurança e a eficiência das operações, mas também representam um investimento substancial (Arruda, 2018).

O marketing e promoção de serviços de transporte de recreio também contribuem para os custos gerais. Atividades de publicidade, criação de material promocional, participação em feiras e eventos turísticos são elementos fundamentais para atrair passageiros, mas também representam despesas importantes a serem consideradas. A sazonalidade é um fator adicional que influencia os custos no transporte de recreio na navegação fluvial. Em determinadas épocas do ano, as condições climáticas podem afetar a demanda por serviços de recreio, o que pode impactar diretamente a viabilidade econômica dessas operações (Arcanjo, 2021).

Finalmente, é essencial considerar os custos associados a possíveis imprevistos ou situações de emergência. O seguro marítimo, os planos de contingência e a capacidade de resposta a situações adversas são aspectos críticos para assegurar a integridade do transporte de recreio na navegação fluvial, mas também adicionam custos operacionais (Gaspar et al., 2021).

### **3 PROCEDIMENTOS**

O estudo em questão adotou uma abordagem exploratória com fundamentos tanto qualitativos quanto quantitativos, visando obter uma compreensão abrangente dos fatores que influenciam o transporte fluvial entre Manaus e Anori, AM. Inicialmente, foi conduzida uma revisão bibliográfica para estabelecer uma base teórica sólida, explorando as características específicas do transporte fluvial na região amazônica, as condições sazonais dos rios e os desafios logísticos enfrentados durante o trajeto em análise.

A pesquisa de campo desempenhou um papel crucial na obtenção de dados empíricos diretamente relacionados ao transporte fluvial nesse trajeto específico. Durante essa etapa, foram coletadas informações sobre o consumo de combustível, horas de viagem, custos operacionais e outros fatores relevantes junto aos operadores e tripulações das embarcações que realizam o trajeto Manaus-Anori. Essa abordagem permitiu uma compreensão prática e detalhada das condições operacionais, custos específicos e desafios enfrentados no transporte fluvial ao longo dessa rota.

A triangulação de dados quantitativos, obtidos por meio da pesquisa de campo, e dados qualitativos, provenientes da revisão bibliográfica, possibilitou uma análise robusta e enriquecedora. A abordagem qualitativa permitiu a compreensão profunda de contextos específicos, enquanto a análise quantitativa proporcionou a quantificação precisa de variáveis-chave. A integração dessas duas perspectivas contribuiu para a construção de uma análise holística, fornecendo insights valiosos sobre a eficiência operacional, desafios logísticos e possíveis oportunidades de otimização no transporte fluvial entre Manaus e Anori, AM.

A coleta de dados para esta análise foi realizada em estreita colaboração com o empresário e proprietário das embarcações, Sergio Alexandre de Lira, cujo papel como armador junto à Capitania Fluvial ofereceu acesso privilegiado e especializado às informações necessárias. A metodologia adotada foi projetada para extrair detalhes específicos relacionados ao transporte fluvial, incluindo peso/volume transportado, distância percorrida, frequência das

viagens, consumo de combustível e horas de viagem. A parceria com o armador permitiu uma abordagem prática e direta na obtenção desses dados cruciais.

Com base nesses dados, desenvolveu-se uma equação que estabelece relações entre essas variáveis e os custos operacionais das embarcações em foco. Essa equação demonstra flexibilidade ao ser aplicada em diferentes contextos, possibilitando uma análise abrangente e personalizada das características operacionais das embarcações. A capacidade de ajustar variáveis como volume, distância, trajeto e frequência oferece uma abordagem dinâmica, permitindo estimativas precisas dos custos operacionais em cenários específicos. A conclusão da análise oferece resultados detalhados e personalizados, destacando os custos associados a cada embarcação. Esse enfoque permite uma avaliação criteriosa da eficiência operacional em distintas condições e cenários logísticos, contribuindo para uma tomada de decisão embasada e estratégica no contexto do transporte fluvial entre Manaus e Anori, AM (Queiroz, 2017).

#### **4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Na região do estado do Amazonas, onde a escassez ou precarização de estradas resulta em um tráfego terrestre reduzido, o transporte intermunicipal é predominantemente conduzido por vias fluviais. A dependência significativa de muitos municípios em relação às embarcações é evidenciada pela necessidade de transporte para o abastecimento de mantimentos, materiais de construção, máquinas, veículos e carga em geral. No entanto, nos últimos 10 anos, o transporte fluvial enfrentou desafios consideráveis no estado devido às restrições impostas pela seca dos rios, notadamente no Rio Amazonas, a principal via navegável da região. Essas restrições estão diretamente relacionadas à capacidade de carga, a qual é reduzida quando a profundidade do rio atinge níveis inferiores a 14 metros. Em trechos onde a profundidade é inferior a 9,5 metros, a navegabilidade é ainda mais prejudicada, comprometendo as manobras das embarcações e afetando os motores (Menezes, 2018).

Durante os períodos de estiagem, a baixa navegação impacta negativamente o calado, termo que descreve a distância entre o ponto mais baixo da embarcação e a linha superficial da água. Essa limitação dificulta a navegação de grandes embarcações, resultando em déficit de carga e extensão das viagens. Esses contratempos afetam diretamente a logística entre a capital do estado e os demais municípios, pois insumos essenciais, como alimentos e combustíveis, não conseguem ser entregues integralmente. Simultaneamente, outros setores na capital são prejudicados, uma vez que o transporte fluvial é o principal meio de condução de matéria-prima

para o Polo Industrial de Manaus. A ineficácia do transporte aquaviário exige a busca por alternativas de transporte de carga, cujos custos mais elevados acabam gerando prejuízos de competitividade (Pais, 2020).

No âmbito do transporte fluvial, a modalidade conhecida como Recreio é caracterizada por viagens regulares, pontos de partida e chegada específicos, e horários pré-determinados pelos proprietários das embarcações. Comumente referida como "linha" pelos ribeirinhos devido à sua natureza predefinida e regular, essa prática será objeto de análise neste trabalho. Serão examinadas duas embarcações, considerando suas particularidades, como distância, peso, volume e frequência, para compreender como esses fatores afetam a distribuição de custos nesse contexto específico (Queiroz, 2022).

#### **4.1 Embarcação 1 - Trajeto Manaus-Santa Isabel do Rio Negro**

O Rio Negro desempenha um papel significativo como um dos principais afluentes do Rio Amazonas. Nesse contexto, as embarcações que têm como destino Santa Isabel do Rio Negro traçam sua rota ao longo do Rio Negro. O percurso usualmente é realizado por meio de embarcações fluviais, como barcos ou balsas. É importante notar que a rota específica pode variar em função das condições do rio, do tipo de transporte empregado e de outros fatores relevantes para a navegação na região. Conforme informado pela Empresa Estadual de Turismo do Amazonas (AMAZONASTUR), embora a distância em linha reta de Santa Isabel do Rio Negro em relação a Manaus seja registrada como 683 km, esse valor pode variar devido aos desvios naturais do rio, atingindo uma extensão de até 781 km.

No estudo da embarcação que percorre o trajeto Manaus-Santa Isabel do Rio Negro, diversos pontos essenciais devem ser minuciosamente analisados por viagem, visando compreender a dinâmica financeira e operacional envolvida. No âmbito dos custos, é crucial considerar o valor do diesel, dado que representa uma parcela substancial dos gastos, sendo influenciado por fatores como a variação de preço do combustível. A distância percorrida desempenha papel significativo, impactando diretamente o consumo de diesel e, consequentemente, os custos operacionais totais.

Os pagamentos destinados aos funcionários, que compreendem a tripulação responsável pela operação da embarcação, devem ser criteriosamente analisados, incluindo salários e encargos sociais. A alimentação de tripulantes e passageiros durante a viagem é outro componente relevante, exigindo uma avaliação dos custos associados à oferta de refeições a bordo. A manutenção de máquinas e equipamentos é fundamental para garantir o bom

funcionamento do ambiente fluvial, abrangendo motores de partida, motores para geração de energia, sistemas de internet e o fornecimento de água potável.

Por outro lado, no que diz respeito às receitas, é crucial analisar os fretes de cargas, considerando diferentes tipos de mercadorias, como carros, suprimentos alimentícios, materiais de construção, entre outros. O transporte de encomendas, abrangendo mercadorias de pequeno porte, como celulares e vestuário, também representa uma fonte de receita significativa. A compreensão detalhada desses pontos permitirá uma análise abrangente e informada da viabilidade econômica e da eficiência operacional da embarcação no trajeto Manaus-Santa Isabel do Rio Negro.

#### **4.2 Embarcação 2 - Manaus-Anori**

O transporte fluvial entre Manaus e Anori, AM, desempenha um papel vital na conectividade e abastecimento das comunidades ao longo desse trajeto, que é marcado pelas características únicas da região amazônica. Ao longo das águas dos rios, as embarcações realizam um serviço essencial, facilitando o transporte de cargas diversas, desde suprimentos alimentícios até materiais de construção, em uma região onde as condições terrestres podem ser desafiadoras devido à escassez ou precarização de estradas. Esse modal de transporte torna-se ainda mais crucial durante as variações sazonais entre cheia e estiagem, onde as condições dos rios influenciam diretamente nas operações das embarcações, afetando custos, tempos de viagem e a eficiência logística como um todo.

Contudo, a análise detalhada dos dados específicos da embarcação que realiza esse trajeto revela desafios operacionais significativos, especialmente durante a estiagem, quando a profundidade dos rios diminui. O aumento do consumo de combustível, o prolongamento das horas de viagem e os custos adicionais associados à baixa navegabilidade são fatores críticos que impactam diretamente a eficiência e a viabilidade econômica do transporte fluvial nessa rota. A compreensão dessas dinâmicas torna-se fundamental para a tomada de decisões estratégicas que visem otimizar não apenas os custos operacionais, mas também garantir um serviço contínuo e eficaz para as comunidades ao longo do trajeto Manaus-Anori, sustentando, assim, a vitalidade desse meio de transporte na região amazônica.

A embarcação 2, que realiza o trajeto de Manaus a Anori, AM, apresenta diferentes condições operacionais de acordo com as variações sazonais entre cheia e estiagem. Durante a cheia, quando as águas dos rios atingem níveis mais elevados, a embarcação lida com um peso/volume de 150 toneladas. A distância percorrida ao longo do trajeto é de 234 quilômetros, com uma frequência mensal de 8 viagens. O consumo de combustível é de 1.000 litros, e as

horas de viagem totalizam 18 horas. Nesse cenário, o custo total da viagem atinge 6.000,00, resultando em um custo por hora de 333,33, um custo por viagem de 750,00, e um custo por quilômetro percorrido de 25,64.

### **4.3 Dados do estudo**

A análise dos custos associados ao transporte por meio das Embarcações 1 e 2 durante as condições de cheias e estiagens é um processo crucial para compreender a viabilidade econômica dessas operações aquaviárias. Ao levar em consideração o custo médio do diesel a R\$6,00 por litro, podemos examinar de maneira mais aprofundada como os diferentes elementos influenciam os custos operacionais em ambas as situações.

Durante as cheias, a Embarcação 1 apresenta um custo por quilômetro de R\$30,73, considerando o preço do diesel a R\$6,00. Esse valor reflete a eficiência relativa da embarcação no transporte de carga durante condições hidrográficas mais desafiadoras.

Na estiagem, o custo por quilômetro aumenta para R\$38,41. Essa elevação pode ser atribuída a uma possível variação nas condições operacionais, como velocidade, eficiência do motor ou outros fatores que afetam o consumo de combustível.

Na cheia, a Embarcação 2 apresenta um custo por quilômetro de R\$25,64, indicando uma eficiência notável mesmo em condições mais adversas. A embarcação demonstra ser economicamente vantajosa durante períodos de cheias, mantendo custos operacionais mais baixos por unidade de distância percorrida.

Na estiagem, o custo por quilômetro permanece competitivo, atingindo R\$27,18. Isso sugere que a Embarcação 2 mantém sua eficiência mesmo em condições menos favoráveis, proporcionando uma alternativa operacional econômica.

A análise dos custos de transporte por meio das Embarcações 1 e 2, incorporando o custo médio do diesel a R\$6,00 por litro, destaca a importância de considerar fatores operacionais e hidrográficos. A variação nos custos por quilômetro em diferentes condições destaca a necessidade de estratégias operacionais adaptáveis e eficientes para otimizar o consumo de combustível e, conseqüentemente, os custos totais. Essa análise, fundamentada no contexto do custo do diesel, proporciona uma visão mais abrangente sobre a eficiência econômica das embarcações, permitindo uma tomada de decisão mais informada e estratégica no setor de transporte aquaviário.

Os dados utilizados nesta análise foram coletados em colaboração com o proprietário das embarcações e empresário que atua como armador junto à Capitania Fluvial. A metodologia adotada visou obter informações detalhadas sobre o peso/volume transportado,



distância percorrida, frequência das viagens, consumo de combustível e horas de viagem. A partir desses dados, foi possível desenvolver uma equação que relaciona essas variáveis aos custos operacionais das embarcações. Essa equação oferece a flexibilidade de ser aplicada em diferentes cenários, permitindo uma análise abrangente das embarcações em consideração. Ao ajustar as variáveis, como volume, distância, trajeto e frequência, é possível estimar os custos operacionais específicos para cada caso. A conclusão da análise fornece resultados precisos e personalizados, destacando os custos associados a cada embarcação e permitindo uma avaliação criteriosa da eficiência operacional em diferentes condições e cenários logísticos.

A Equação 1, expressa como  $Ct = Pdiesel * Cons$ , é formulada para calcular o Custo Total associado ao consumo de combustível durante operações de transporte fluvial. Nessa equação,  $Ct$  representa o custo total,  $Pdiesel$  é o valor médio do diesel no local da pesquisa e  $Cons$  é o consumo de combustível. Essa formulação matemática é fundamental para quantificar os custos operacionais diretamente relacionados ao consumo de diesel, um componente significativo nos gastos totais de uma embarcação. Ao multiplicar o valor médio do diesel pelo consumo de combustível, a equação fornece um indicador claro e direto do custo total associado ao uso de combustível. Essa métrica é crucial para avaliações financeiras precisas, planejamento orçamentário e otimização de estratégias operacionais, contribuindo para a eficiência econômica e sustentabilidade no contexto do transporte aquaviário.

#### **Equação 1:**Custo total

$$Ct = Pdiesel * Cons$$

Onde:

$Ct$  = Custo Total

$Pdiesel$  = Valor médio do diesel no local da pesquisa

$Cons$  = Consumo total da embarcação no período

A Equação 2, expressa como  $Ckm = Ct/d$ , é formulada para calcular o Custo por Quilômetro Navegado. Nessa equação,  $Ckm$  representa o custo por quilômetro navegado,  $Ct$  é o custo total associado às operações durante o período considerado, e  $d$  é a distância percorrida no mesmo intervalo de tempo. Essa formulação matemática é crucial para avaliar a eficiência econômica do transporte fluvial, pois proporciona uma métrica clara do custo médio incorrido

a cada quilômetro navegado. Ao dividir o custo total pela distância percorrida, obtemos um indicador fundamental para analisar e comparar o desempenho financeiro das embarcações em relação à extensão das rotas. Essa equação é valiosa para a gestão logística e estratégica, permitindo uma avaliação precisa dos custos operacionais em termos de distância, o que é essencial para a otimização de recursos e a tomada de decisões informadas no setor de transporte aquaviário.

**Equação 2:** Custo por km navegado

$$C_{km} = C_t / d$$

Onde:

$C_{km}$ = Custo por km navegado

$C_t$ = Custo total do período

$d$ = Distância percorrida no período

A Equação 3, representada por  $Ch = C_t/H_s$ , define o Custo por Hora Navegada. Nessa formulação,  $Ch$  representa o custo por hora,  $C_t$  é o custo total associado à operação da embarcação e  $H_s$  simboliza as horas efetivamente navegadas. Essa equação é essencial para avaliar a eficiência operacional de uma embarcação, permitindo calcular o custo médio incorrido a cada hora de navegação. Ao dividir o custo total pelo número de horas navegadas, obtemos uma métrica valiosa para analisar e comparar o desempenho financeiro das embarcações, possibilitando uma visão detalhada dos custos operacionais por unidade de tempo. Essa relação matemática é fundamental para tomadas de decisões estratégicas, contribuindo para a gestão eficiente dos recursos envolvidos nas atividades de transporte fluvial.

**Equação 3:** Custo por hora navegada

$$Ch = \frac{C_t}{H_s}$$

Onde:

$Ch$ = Custo hora

$C_t$  = Custo total

Hs=Horas navegadas

A Tabela 1, intitulada "Quadro Comparativo de Embarcações", oferece uma visão detalhada e sistemática das principais características e métricas operacionais de diferentes embarcações. Organizada de maneira a facilitar a comparação, a tabela inclui variáveis cruciais como peso/volume, distância percorrida, frequência mensal, consumo de combustível, horas de viagem e custos associados.

**Tabela 1:** Quadro comparativo de embarcações

	Condição	Peso/ Volume	Distância	Frequência mensal	Consumo	Horas de viagens	Custo total	Custo por hora	Custo por Viagem	Custo por Km
emb. 1	cheia	280	781	2	4.000,00	64,00	24.000,00	375,00	12.000,00	30,73
	estiagem	280	781	2	5.000,00	120,00	30.000,00	250,00	15.000,00	38,41
		280	781	2	5.000,00	216,00	30.000,00	138,89	15.000,00	38,41
emb. 2	cheia	150	234	8	1.000,00	18,00	6.000,00	333,33	750,00	25,64
	estiagem	150	234	8	1.060,00	22,00	6.360,00	289,09	795,00	27,18

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

A tabela apresenta dados sobre o custo de transporte por embarcações na cheia e na estiagem na bacia do rio Amazonas. O objetivo é comparar as diferenças entre as duas condições e as duas embarcações utilizadas. A partir da análise da tabela, é possível observar que:

A embarcação 1 tem maior capacidade de carga (peso/volume) do que a embarcação 2, mas também consome mais combustível e demora mais tempo para percorrer a mesma distância.

A estiagem afeta mais a embarcação 1 do que a embarcação 2, pois aumenta o consumo, o tempo de viagem e o custo por quilômetro. A embarcação 2 tem um aumento menor no consumo e no tempo de viagem, e um aumento proporcional no custo por quilômetro.

O custo total é igual para as duas embarcações na cheia, mas maior para a embarcação 1 na estiagem. O custo por hora é maior para a embarcação 1 em ambas as condições, mas o

custo por viagem é igual. O custo por quilômetro é maior para a embarcação 1 na estiagem, mas menor na cheia.

A frequência mensal é maior para a embarcação 2, o que indica que ela realiza mais viagens em um mês do que a embarcação 1. Isso pode ser explicado pela menor capacidade de carga e pelo menor tempo de viagem da embarcação 2.

Portanto, a tabela mostra que há vantagens e desvantagens para cada tipo de embarcação e cada condição climática. A escolha da melhor opção depende de fatores como a demanda, a disponibilidade, o orçamento e o prazo do transporte.

**Tabela 2:** Síntese do custo hora e por km das embarcações

Transporte	Condição	Custo por hora	Custo por km
Embarcação 1	Cheia	375,00	30,73
	Estiagem	250,00	38,41
Embarcação 2	Cheia	138,89	38,41
	Estiagem	333,33	25,64
		289,09	27,18

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

### **Análise Comparativa dos Custos por Hora e por Quilômetro das Embarcações 1 e 2:**

Os dados apresentados revelam informações importantes sobre os custos operacionais das Embarcações 1 e 2 em diferentes condições (cheia e estiagem), com foco nos custos por hora e por quilômetro. Essas métricas são cruciais para avaliar a eficiência econômica e operacional de cada embarcação em contextos variados.

#### **Análise dos dados.**

##### **Custo por Hora:**

Na condição de cheia, a Embarcação 1 tem um custo por hora mais elevado (375,00) em comparação com a Embarcação 2 (333,33). Isso indica que, na cheia, a Embarcação 2 é mais eficiente em termos de custo por hora.

Na estiagem, a Embarcação 2 mantém uma vantagem, com um custo por hora de 289,09 em comparação com os 250,00 da Embarcação 1.

### **Custo por Quilômetro:**

Ambas as embarcações apresentam variações significativas no custo por quilômetro entre as condições de cheia e estiagem.

Na cheia, a Embarcação 2 tem um custo por quilômetro mais baixo (25,64) em comparação com a Embarcação 1 (30,73). No entanto, na estiagem, a Embarcação 2 continua sendo mais eficiente, com um custo por quilômetro de 27,18, enquanto a Embarcação 1 apresenta um aumento substancial para 38,41.

A análise destaca a importância de considerar tanto os custos por hora quanto os custos por quilômetro ao avaliar a eficiência operacional das embarcações. A Embarcação 2 parece ser mais eficiente em ambas as métricas em ambas as condições, indicando uma performance mais consistente em diferentes contextos operacionais. Entretanto, a escolha entre as duas embarcações dependerá não apenas desses custos, mas também de outros fatores como capacidade de carga, confiabilidade e flexibilidade operacional.

O custo de transporte por embarcações é influenciado por uma série de fatores, e o porte das embarcações desempenha um papel crucial nesse contexto. Vários aspectos impactam diretamente os custos operacionais, sendo fundamental compreender esses fatores para otimizar a eficiência no transporte aquaviário.

#### **1. Porte da Embarcação:**

Capacidade de Carga: O porte da embarcação, expresso em toneladas, determina a quantidade de carga que ela pode transportar em uma única viagem. Embarcações de maior porte geralmente têm uma capacidade maior, o que pode resultar em economias de escala e redução dos custos por unidade de carga.

#### **2. Consumo de Combustível:**

Eficiência Energética: O consumo de combustível é um dos principais componentes dos custos operacionais. Embarcações mais eficientes energeticamente conseguem percorrer maiores distâncias com menor consumo, impactando diretamente os custos de transporte.

#### **3. Condições Operacionais:**

Cheias e Estiagens: Variações nas condições hidrográficas, como períodos de cheia e estiagem, podem afetar o desempenho das embarcações. O consumo de combustível pode variar significativamente em diferentes condições, influenciando diretamente os custos operacionais.

#### 4. Distância e Frequência:

**Rotas e Frequência de Viagens:** A distância percorrida e a frequência das viagens têm um impacto direto nos custos totais. Rotas mais longas ou frequências mais baixas podem aumentar os custos de combustível e manutenção, afetando a eficiência operacional.

#### 5. Tecnologia e Manutenção:

**Eficiência do Motor:** Embarcações equipadas com motores mais eficientes tendem a consumir menos combustível, contribuindo para a redução dos custos operacionais.

**Manutenção Preventiva:** A eficiência operacional é mantida por meio de práticas regulares de manutenção preventiva, garantindo o bom estado dos motores, casco e demais componentes da embarcação.

#### 6. Preço do Combustível:

**Variações no Preço do Diesel:** Flutuações nos preços do diesel impactam diretamente os custos operacionais. Estratégias para monitorar e se adaptar às variações no mercado são fundamentais para a eficiência financeira.

#### Premissas para Eficiência no Transporte por Embarcações:

**Planejamento Logístico:** Planejar rotas eficientes, considerando condições hidrográficas e distâncias, contribui para a redução dos custos operacionais.

**Investimento em Tecnologia:** Adotar tecnologias avançadas, como motores mais eficientes e sistemas de monitoramento, promove a eficiência operacional.

**Treinamento da Tripulação:** Uma tripulação bem treinada contribui para a operação segura e eficiente da embarcação, minimizando custos associados a erros humanos.

Em resumo, a eficiência no transporte por embarcações depende da interação complexa entre o porte da embarcação, características operacionais, tecnologia e práticas de gestão. Com uma abordagem integrada e estratégica, é possível otimizar os custos e melhorar a eficiência, tornando o transporte aquaviário uma opção economicamente viável e sustentável.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os custos do transporte fluvial intermunicipal na modalidade recreio emergem como um cenário multifacetado, dependente de uma interseção de variáveis cruciais. A capacidade da embarcação se revela como um fator preponderante, influenciando diretamente nos custos associados ao transporte. Embarcações com maior capacidade podem diluir os custos fixos e operacionais, resultando em uma eficiência financeira notável. Por outro lado, a eficiência de



consumo de combustível desempenha um papel crucial, afetando diretamente os custos operacionais e, conseqüentemente, a viabilidade econômica do transporte.

Essa compilação de dados permite uma análise abrangente das embarcações disponíveis, oferecendo insights valiosos sobre sua eficiência operacional em diferentes condições, como cheias e estiagens. Através dessa estrutura tabular, gestores e especialistas podem tomar decisões informadas, identificar padrões de desempenho e, assim, direcionar estratégias logísticas e operacionais visando a otimização dos custos e aprimoramento da eficiência no transporte fluvial.

A escolha da rota e a distância a ser percorrida são determinantes para os custos totais. Rotas mais longas ou que envolvem condições de navegação desafiadoras podem aumentar significativamente os custos operacionais, destacando a importância de planejamento logístico eficaz. A condição da hidrovia, seja na cheia ou na estiagem, também influencia diretamente na operação das embarcações, impactando os custos associados à navegação fluvial.

A interdependência desses fatores ressalta a complexidade na análise dos custos do transporte fluvial intermunicipal na modalidade recreio. Estratégias que buscam otimizar a capacidade da embarcação, melhorar a eficiência de consumo, escolher rotas mais eficientes e considerar as condições da hidrovia são essenciais para mitigar custos excessivos. Em última análise, uma abordagem holística e bem planejada é crucial para assegurar a sustentabilidade econômica e operacional desse importante meio de transporte, garantindo sua eficácia nas dinâmicas socioeconômicas regionais.

## **REFERÊNCIAS**

- Arcanjo, V. B. (2021). A viabilidade da terceirização do transporte fluvial na Região Amazônica no Rio Solimões.
- Arruda, A. R. D. (2018). Impacto da regulação na atividade de transporte fluvial misto.
- David, R. C. D. A. (2019). Esse rio é minha rua: perspectivas para o transporte fluvial de passageiros no Amazonas.
- Gaspar, Á. F. dos S., Farias, J. N. L. F., Guimarães, M. R. C., Fonsêca, M. H. de S. & Batista, S. P. M. (2021). Oferta turística no transporte fluvial de passageiros: amostra das embarcações de grande e médio porte em Manaus, Amazonas, Brasil. *Rosa dos Ventos – Turismo e Hospitalidade*, 13(2), 393-414, DOI: <http://dx.doi.org/10.18226/21789061.v13i2p367>
- Pais, J. M. (2020). Efeitos das melhorias no sistema de transportes sobre o escoamento da soja do Mato Grosso: uma aplicação do modelo de equilíbrio espacial de programação quadrática.

Queiroz, A. (2017). Navegação fluvial uma viagem orientada pela percepção e traduzida para o mapa mental no trecho Parintins-Manaus Amazonas.

Queiroz, K. O. (2022). Modernização pretérita e o vigor do atraso: Uma leitura geográfica do transporte fluvial e do uso dos recursos naturais na região do Solimões no Amazonas. *Paco e Littera*..

Silva, F. L. F. D. (2018). Capital mercantil, transportes fluviais e a rede urbana sub-regional de Parintins-AM.

Silva, P. A. (2020) A ação transformadora do rio Solimões/Amazonas na (re) configuração da orla e da cidade de Fonte Boa-AM. *Ciência Geográfica - Bauru - XXIV - Vol. XXIV - (3): Janeiro/Dezembro – 2020*.

Soares, M. (2017). Transporte fluvial Estreitamento as distâncias econômicas e sociais entre Mocambo do Arari e cidade de Parintins.

# FOLHA DE APROVAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

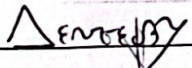
Anderson Kalled Reis Almeida  
Rebeca Silva de Lira

## CUSTOS DO TRANSPORTE FLUVIAL INTERMUNICIPAL NA MODALIDADE RECREIO

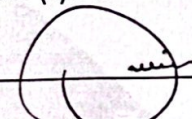
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), apresentado a Universidade do Estado do Amazonas, como parte das exigências para a obtenção do título de bacharel em Ciências Contábeis.

DATA DA APROVAÇÃO: DATA DA DEFESA 16/02/2024

**UEA**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DO  
**BANCA EXAMINADORA**  
AMAZONAS

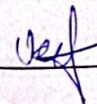
Ass.:  \_\_\_\_\_

Orientador (a): Denise de Freitas Bittar-Godinho

Ass.:  \_\_\_\_\_

PROF. DR. JULIANO MILTON KRUGER  
Professor Adjunto  
Matrícula 766.554-8 (UEA)  
SUPE 2214052 (FAM)

Membro da Banca: Juliano Milton Kruger

Ass.:  \_\_\_\_\_

Membro da Banca: Vanessa Pereira Araujo