



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS**  
**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**ANÁLISE DO ACESSO À CIDADE DE ALCÂNTARA - MA**

**SÃO LUÍS**

**2025**

**FRANCISCO DE SOUZA NASCIMENTO**

**ANÁLISE DO ACESSO À CIDADE DE ALCÂNTARA - MA**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Engenharia Civil da Fundação Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.  
Orientadora: Profa. Dra. Ana Beatriz Pereira Segadilha dos Santos

**SÃO LUÍS**

**2025**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

de Souza Nascimento, Francisco.

ANÁLISE DO ACESSO À CIDADE DE ALCÂNTARA - MA /  
Francisco de Souza Nascimento, Francisco de Souza  
Nascimento. - 2025.

40 p.

Orientador(a): Ana Beatriz Pereira Segadilha dos  
Santos.

Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do  
Maranhão, São Luís-ma, 2025.

1. Sistema Hidroviário. 2. Acessibilidade. 3.  
Infraestrutura Portuária. I. de Souza Nascimento,  
Francisco. II. Pereira Segadilha dos Santos, Ana Beatriz.  
III. Título.

Francisco de Souza Nascimento

## **ANÁLISE DO ACESSO À CIDADE DE ALCÂNTARA - MA**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Engenharia Civil da Fundação Universidade Federal do Maranhão, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Trabalho aprovado. São Luís – MA 28 de fevereiro de 2025.

---

**ANA BEATRIZ PEREIRA SEGADILHA DOS SANTOS**

Orientador

Universidade Federal do Maranhão

---

**ANA ELIZABETH ANGELIM CUNHA**

Membro da Banca Examinadora

Universidade Federal do Maranhão

---

**MARINA DE MIRANDA MARTINS**

Membro da Banca Examinadora

Universidade Federal do Maranhão

*Dedico este trabalho à minha amada família, que sempre foi minha base e meu maior alicerce. Vocês são minha inspiração diária e a razão pela qual continuo a sonhar e lutar. Com todo o meu carinho e gratidão, dedico esta vitória a vocês.*

## **AGRADECIMENTOS**

É essencial reconhecer aqueles que estão ao nosso lado tanto nos momentos de alegria quanto nas adversidades. Por isso, escolho começar esta seção com gratidão a Deus, que torna tudo possível na nossa vida e mesmo quando pensamos que tudo está perdido, Ele nos dá a vitória.

Agradeço imensamente a minha esposa Jamila e filhos, cada conquista é compartilhada com vocês, pois sem o amor e a força que me deram, nada disso seria possível. Vocês são minha motivação diária e a razão pela qual sigo sonhando e lutando. Com toda minha gratidão e afeto, dedico essa vitória a vocês e aos meus pais que me deram a vida. Impulso próprio é importante para não desistir, mas se cercar de pessoas que confiam em você é precioso.

Agradeço à universidade e a todos os seus funcionários pelo acolhimento e pela oportunidade de crescimento acadêmico e profissional. Em especial, menciono a professora Dr<sup>a</sup>. Ana Beatriz Pereira Segadilha dos Santos, que gentilmente aceitou me orientar neste desafiador trabalho. Sou profundamente grato pela sua disponibilidade, dedicação, paciência e excelente orientação. Foi uma honra contar com sua sabedoria ao longo do desenvolvimento desta monografia.

Concluo expressando meu carinho aos amigos que estiveram ao meu lado ao longo desses anos, assim como àqueles que, por diferentes razões, seguiram outros caminhos.

## RESUMO

O município de Alcântara, situado no estado do Maranhão, é reconhecido como Patrimônio Nacional e se destaca como um destino turístico de relevância na região. O principal meio de acesso ao município é o sistema hidroviário, que enfrenta desafios significativos em termos de acessibilidade e infraestrutura portuária. O presente estudo teve como objetivo analisar as alternativas de acesso a cidade e propor medidas para otimizar o transporte hidroviário, através da construção de novos portos e a criação de rotas alternativas para a conexão entre a capital do estado e a sede da cidade. A pesquisa, realizada por meio de um estudo descritivo-exploratório, resultou na elaboração de um plano de melhorias para o sistema hidroviário do município. Em vista disso, as medidas sugeridas promoveriam uma melhora no acesso ao município e na qualidade de vida da população, além de fortalecer o turismo local. Alinhando a acessibilidade ao crescimento econômico e social de Alcântara.

**Palavras-chave:** Sistema hidroviário, acessibilidade, Infraestrutura portuária, Portos

## **ABSTRACT**

The municipality of Alcântara, located in the state of Maranhão, is recognized as a National Heritage site and stands out as a significant tourist destination in the region. The primary means of access to the municipality is the waterway system, which faces significant challenges in terms of accessibility and port infrastructure. This study aimed to analyze access alternatives to the city and propose measures to optimize waterway transportation through the construction of new ports and the creation of alternative routes for the connection between the state capital and the city center. The research, conducted through a descriptive-exploratory study, resulted in the development of an improvement plan for the municipality's waterway system. In light of this, the suggested measures would promote better access to the municipality and improve the quality of life for the population, in addition to strengthening local tourism. Aligning accessibility with the economic and social growth of Alcântara.

**Keywords:** Waterway system, Accessibility, Port infrastructure, Ports

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização geográfica Alcântara – MA / São Luís- MA.....	21
Figura 2. Rota entre São Luís x Alcântara por meio de embarcação catamarã.....	22
Figura 3. Rota entre São Luís x Alcântara por hidrovia e rodovia.....	23
Figura 4. Rota entre São Luís x Alcântara por rodovia.....	24
Figura 5. Atracadouro da Aeronáutica colapsado.....	25
Figura 6. Porto do Jacaré e Atracadouro da Aeronáutica.....	26
Figura 7. Porto do Jacaré em Alcântara.....	27
Figura 8. Local para construção do porto em Alcântara.....	30
Figura 9. Local para construção do porto em São Luís.....	31
Figura 10. Rota 1 saindo da Ponta da Espera até Alcântara .....	32
Figura 11. Rota 2 saindo da Ponta d'areia até Alcântara.....	33
Figura 12. Projeto de melhoria do atracadouro da aeronáutica.....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Tabela comparativa entre as rotas.....	27
--	----

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>15</b>
<b>2.1. Objetivo geral</b> .....	<b>15</b>
<b>2.2. Objetivos específicos</b> .....	<b>15</b>
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1. O Conceito de Acessibilidade e sua Relevância.</b> .....	<b>16</b>
<b>3.2. O transporte hidroviário como modo de acesso.</b> .....	<b>16</b>
<b>3.3. Infraestrutura portuária em cidades costeiras.</b> .....	<b>17</b>
<b>4. METODOLOGIA</b> .....	<b>19</b>
<b>4.1. Tipo de estudo</b> .....	<b>19</b>
<b>4.2. Análise diagnóstica do acesso à Alcântara</b> .....	<b>19</b>
<b>4.3. Análises iniciais de acesso a Alcantara.</b> .....	<b>19</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>5.1. Análise do acesso à cidade de Alcântara</b> .....	<b>21</b>
<b>5.2. Infraestrutura de acesso pelo modal hidroviário</b> .....	<b>25</b>
<b>5.3. Plano de melhoria do acesso à cidade</b> .....	<b>29</b>
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	<b>36</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>37</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A acessibilidade é um fator determinante para o desenvolvimento econômico e social de uma cidade, uma vez que torna possível o deslocamento de pessoas e mercadorias e a integração regional. Para cidades localizadas em áreas costeiras ou ribeirinhas, o modal hidroviário é a melhor opção. Melhorias na infraestrutura hidroviária existente ou construção de novas hidrovias podem fornecer acesso fundamental à cidade e entre as cidades, economizando dinheiro logístico e reduzindo o impacto ambiental.

Historicamente, as cidades localizadas às margens de rios, lagos ou oceanos têm se beneficiado do transporte hidroviário como um eixo central de seu desenvolvimento econômico e social. Exemplos emblemáticos incluem cidades como Roterdã, na Holanda, e Hamburgo, na Alemanha, que se consolidaram como importantes hubs logísticos globais graças à sua infraestrutura portuária e hidroviária. (Notteboom & Rodrigue, 2020).

O transporte hidroviário exerce um papel crucial no desenvolvimento econômico, social e ambiental de cidades costeiras, proporcionando uma alternativa eficiente e sustentável para o transporte de cargas e passageiros. Em áreas onde a infraestrutura terrestre é escassa ou inadequada, as hidrovias surgem como uma solução estratégica para integrar comunidades, fomentar atividades comerciais e mitigar os impactos ambientais decorrentes do uso excessivo de modais como o rodoviário e o aéreo. Essa modalidade de transporte não apenas otimiza a logística, mas também contribui para a redução de emissões de gases poluentes, alinhando-se às demandas contemporâneas por práticas mais sustentáveis (ANTAQ, 2020; IMO, 2020).

O modal hidroviário na região também consiste em um importante aspecto turístico, considerando que o município de Alcântara é um destino histórico e cultural de grande importância, atraindo visitantes interessados em conhecer seus casarões coloniais, igrejas e ruínas que contam a parte da história do Brasil (Silva, 2019). A viabilidade e a qualidade do transporte hidroviário são determinantes para o fluxo turístico, impactando diretamente o número de visitantes e, conseqüentemente, a economia local. Melhorias na regularidade das rotas, no conforto e na segurança das

embarcações podem potencializar o turismo, gerando emprego e renda para os habitantes (Araújo, 2024).

Embora bem estabelecido, o desenvolvimento da rota entre as cidades no modal hidroviário enfrenta desafios específicos, como a variação das marés que pode chegar até 7 metros, a irregularidade dos horários e a limitação na capacidade das embarcações, o que afeta diretamente a eficiência e a confiabilidade do transporte (Pflueger, 2012). Além disso, a falta de infraestrutura adequada nos pontos de embarque e desembarque, assim como a necessidade de uma melhor integração entre o transporte hidroviário e os modais terrestres, limitam o potencial de crescimento econômico e turístico de Alcântara (Pflueger, 2012).

Um exemplo concreto de acesso entre cidades pelo modal hidroviário é a conexão entre São Luís e Alcântara, no estado do Maranhão. Atualmente, a principal forma de deslocamento entre as duas cidades ocorre por via marítima, utilizando ferry boats, lanchas e barcos de madeira. No entanto, a infraestrutura portuária limitada e as condições climáticas variáveis podem impactar a regularidade e eficiência do transporte. A travessia entre as cidades ocorre pela Bahia de São Marcos, conectando o terminal da Ponta da Espera, em São Luís, ao terminal do Cujupe, em Alcântara. Esse trecho é administrado pela Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP) e atualmente conta com quatro empresas responsáveis pela operação, realizando cerca de 12 viagens diárias, condicionadas às variações marítimas (Costa; Oyama; Marques, 2019).

A necessidade de aprimorar a conexão hidroviária entre São Luís e Alcântara torna-se evidente quando se consideram os desafios existentes, como a infraestrutura limitada, a irregularidade dos horários e as condições de operação dependentes das marés. Esse trajeto movimentava aproximadamente 400 passageiros diariamente, evidenciando sua relevância para a mobilidade local. (“G7MA”, 2019). Além disso, essa rota desempenha um papel estratégico na integração da população, na dinamização do comércio e no fortalecimento do turismo, especialmente em uma cidade como Alcântara, que possui vasto patrimônio histórico e cultural. Portanto, o investimento em soluções que melhorem a eficiência, a segurança e a acessibilidade

do transporte hidroviário pode fortalecer essa ligação que gera desenvolvimento socioeconômico e cultural para a região.

Estudos indicam que a modernização do terminal hidroviário de Alcântara, seguindo o modelo do Terminal Hidroviário do Cajupe, poderia aumentar significativamente a capacidade de transporte, além de melhorar a segurança e o conforto dos passageiros. Com essa infraestrutura aprimorada, o acesso à cidade-sede de Alcântara seria facilitado, beneficiando moradores, turistas e impulsionando o desenvolvimento local. Segundo a Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP), investimentos em modernização portuária, como os realizados no Cajupe, têm demonstrado impactos positivos na eficiência do transporte e na experiência dos usuários (EMAP, 2023). Além disso, investimentos em embarcações modernas e na ampliação das rotas existentes poderiam otimizar o fluxo de transporte e garantir maior previsibilidade nos horários de travessia.

Neste contexto, o presente estudo justifica-se pela necessidade de aprimoramento do acesso à cidade de Alcântara, e de maneira integrada, do sistema hidroviário. Objetivando analisar e propor melhorias para o acesso a cidade, através do modal hidroviário. Para isso, foi realizada uma pesquisa descritiva exploratória da literatura técnico-científica, com foco em práticas de acessibilidade aplicadas a cidades costeiras e um estudo inicial da proposta de localização para inserção de um novo porto.

Espera-se, assim, que este trabalho ofereça uma contribuição significativa para a criação de um sistema de transporte mais eficiente, inclusivo e sustentável, alinhado às necessidades da população, crescimento econômico e ao desenvolvimento social e sustentável da cidade de Alcântara.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Analisar as alternativas de acesso à cidade de Alcântara – MA, a fim de propor melhorias ao transporte hidroviário.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Analisar o atual sistema de acesso à Alcântara – MA através do modal hidroviário;
- Identificar os desafios e as limitações do transporte hidroviário na cidade de Alcântara especialmente em relação ao deslocamento para a cidade de São Luís;
- Desenvolver um estudo inicial de proposta de melhoria do acesso, focada no modal hidroviário, que atenda às necessidades da cidade;

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1. O Conceito de Acessibilidade e sua Relevância.**

A acessibilidade pode ser definida como a facilidade com que indivíduos podem atingir destinos desejados dentro de um espaço urbano, levando em consideração fatores como infraestrutura, tempo de deslocamento, conforto e segurança (Litman, 2021). Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU, 2019), a acessibilidade é um dos pilares das cidades sustentáveis, sendo essencial para garantir a equidade no acesso a serviços básicos, como saúde, educação e emprego.

Estudos apontam que cidades com altos índices de acessibilidade apresentam maior dinamismo econômico, uma vez que a redução dos tempos de deslocamento impacta positivamente na produtividade da população (Banister, 2019). Além disso, a inclusão de modais alternativos, como ciclovias e transporte hidroviário, pode contribuir para a diminuição da poluição e dos congestionamentos urbanos.

Além disso, a acessibilidade é um fator-chave para o desenvolvimento sustentável, conforme estabelecido na Agenda 2030 da ONU, que inclui entre seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) a promoção de cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11) e a redução das desigualdades (ODS 10). A acessibilidade contribui diretamente para esses objetivos, ao garantir que todos os indivíduos possam participar ativamente da vida econômica, social e cultural.

#### **3.2. O transporte hidroviário como modo de acesso.**

O transporte hidroviário tem desempenhado um papel fundamental no acesso a diversas cidades ao longo da história, especialmente aquelas situadas próximas a rios, lagos e mares. No Brasil, com uma vasta rede hidrográfica, esse modal se destaca como alternativa eficiente e sustentável para melhorar a acessibilidade a regiões de difícil acesso por vias terrestres (IPEA, 2020).

Além disso, o transporte hidroviário pode ser uma alternativa viável para o acesso a cidades localizadas em áreas de difícil acesso, como ilhas e regiões costeiras. Como apontam Costa e Mendes (2022), em cidades como Belém (PA) e

Manaus (AM), o transporte hidroviário é essencial para a mobilidade urbana e regional, conectando comunidades ribeirinhas e facilitando o transporte de mercadorias.

O modal hidroviário possibilita a interligação entre centros urbanos e áreas rurais, facilitando o escoamento da produção agrícola e promovendo o desenvolvimento de cidades interioranas (IPEA, 2020).

Desse modo, torna-se notório que ao reduzir substancialmente o tempo de viagem e ampliar a capacidade para um número crescente de passageiros, o investimento na modernização do transporte hidroviário não só facilitaria o deslocamento dos moradores, mas também melhoraria a experiência dos turistas, contribuindo para o desenvolvimento econômico e na integração das comunidades quilombolas, ao mesmo tempo em que ajudaria a preservar o patrimônio cultural da região (Souza, 2009).

### **3.3. Infraestrutura portuária em cidades costeiras.**

Os portos são pontos estratégicos de conexão entre o mar e o continente, permitindo o acesso a cidades costeiras que, muitas vezes, dependem desse modal para sua integração com outras regiões. Conforme destacam Rodrigue e Notteboom (2020), os portos funcionam como hubs logísticos, integrando diferentes modais de transporte, como o marítimo, o ferroviário e o rodoviário. Essa integração é essencial para cidades costeiras que, devido à sua localização geográfica, têm no transporte marítimo uma das principais vias de acesso.

Em cidades costeiras, os portos não apenas facilitam o comércio exterior, mas também impulsionam atividades econômicas locais, como indústrias, turismo e serviços logísticos. Os portos funcionam como hubs logísticos, integrando diferentes modais de transporte e gerando empregos diretos e indiretos.

Apesar de sua importância, a infraestrutura portuária em cidades costeiras enfrenta diversos desafios. Um dos principais é a conciliação entre a expansão portuária e a sustentabilidade ambiental. A construção e operação de portos podem causar impactos significativos, como a degradação de ecossistemas costeiros, a poluição das águas e a emissão de gases de efeito estufa. Como apontam Wang et

al. (2021), a dragagem de canais e a ocupação de áreas costeiras são atividades que frequentemente entram em conflito com a preservação de manguezais e habitats marinhos.

Além disso, os portos estão cada vez mais vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas, como o aumento do nível do mar e a ocorrência de eventos climáticos extremos. Como destacam Becker et al. (2020), a elevação do nível do mar pode comprometer a operação de portos localizados em áreas baixas, exigindo investimentos em adaptação e resiliência.

Apesar dos desafios, a infraestrutura portuária oferece oportunidades significativas para o desenvolvimento sustentável de cidades costeiras. Uma dessas oportunidades é a adoção de práticas de "portos verdes", que buscam reduzir os impactos ambientais por meio de tecnologias limpas, eficiência energética e gestão de resíduos. Conforme destacam Acciaro et al. (2021), portos como Roterdã (Holanda) e Los Angeles (EUA) têm implementado iniciativas pioneiras, como o uso de energia renovável e a eletrificação de equipamentos.

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. Tipo de estudo**

A presente pesquisa trata-se de um estudo descritivo-exploratório, tendo uma abordagem qualitativa, visando caracterizar e detalhar o acesso ao município de Alcântara, fornecendo uma visão detalhada da situação atual e das possíveis soluções (Ana; Lemos, 2018). Propondo uma nova solução de acesso à cidade, explorando práticas aplicadas em outras cidades com características semelhantes. Além disso, a metodologia qualitativa é utilizada para interpretar os dados obtidos, na análise contextual de Alcântara e na comparação com estudos de caso, contextualizada das necessidades e desafios da cidade (Soares, 2019).

### **4.2. Análise diagnóstica do acesso à Alcântara**

A fim de determinar a melhor proposta de acesso para a cidade, inicialmente realizou-se um levantamento de dados acerca da infraestrutura atual de transporte, incluindo portos e embarcações. Esse levantamento levou em consideração dados disponíveis da literatura técnico-científica, além de matérias em jornais, revistas, portais oficiais do Governo do Estado do Maranhão e do Governo Federal, a fim de reduzir as possíveis limitações do presente estudo.

### **4.3. Análises iniciais de acesso a Alcântara.**

A proposta de melhoria do acesso a cidade de Alcântara foi estruturada em duas vertentes principais, fundamentadas em modelos de sucesso identificados na literatura técnico-científica. A primeira etapa focou na análise e a elaboração de planos para a otimização do sistema hidroviário, visando melhorar o acesso à cidade por meio de soluções que garantissem maior eficiência, segurança e sustentabilidade. Por sua vez, a segunda etapa concentrou-se na análise de novas rotas para as embarcações e na possibilidade de construção de novo porto na cidade e em São Luís, no bairro da Ponta d'areia, os dois da mesma categoria do já existente no Cujupe e assim aumentar o número de viagens diárias e a capacidade de carga transportada entre as cidades.

Vale destacar que as medidas propostas foram indicadas com base em sua viabilidade para Alcântara, levando em consideração a preservação do patrimônio

histórico, a necessidade de melhorar o acesso ao município, e a promoção de práticas de acessibilidade que assegurem um crescimento social e sustentável.

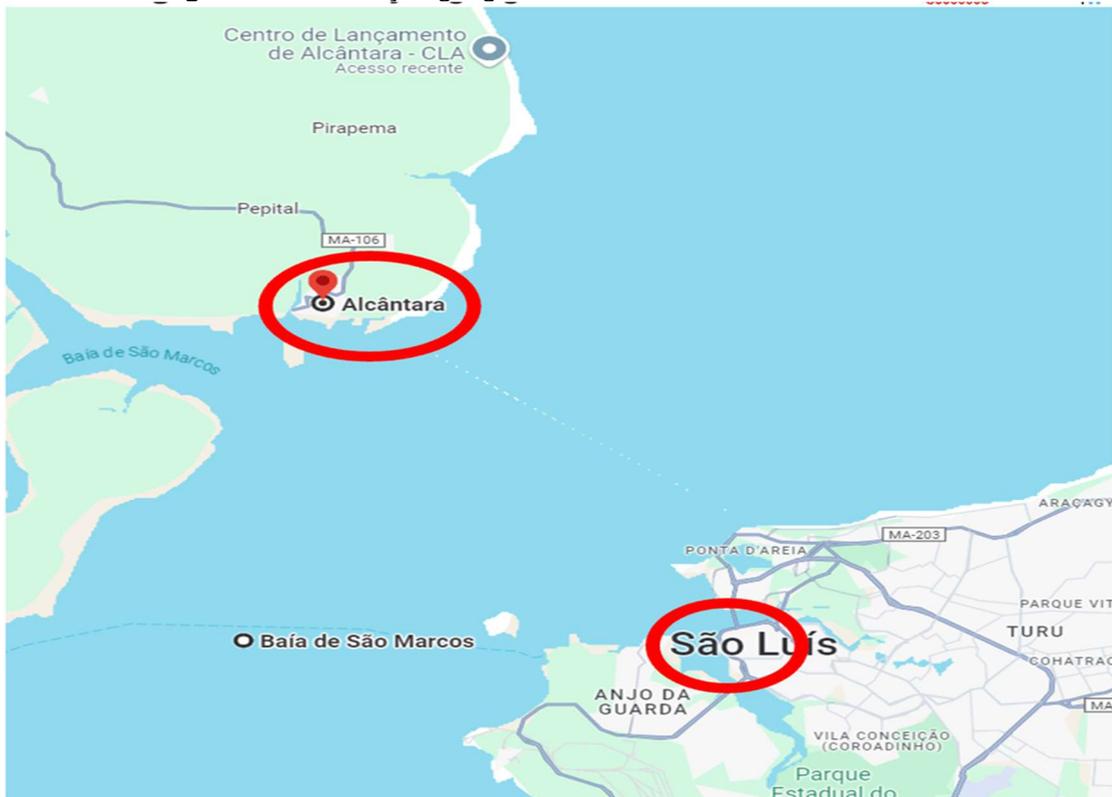
## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1. Análise do acesso à cidade de Alcântara;**

O município de Alcântara é uma cidade colonial que faz parte da Amazônia legal, sendo cercada por praias e ilhas desertas. Além disso, possui o título de Patrimônio Histórico Cultural Nacional, sendo reconhecido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN (Pflueger, 2020). Sua área territorial corresponde a 1.167,964 km<sup>2</sup>, tendo uma densidade demográfica de 15,81 habitante/km<sup>2</sup>, com uma população residente torno de 18.500 habitantes (Gregolin, 2023).

As vias de acesso ao município são majoritariamente dependentes do sistema hidroviário em virtude da distância em relação ao rodoviário, proporcionando uma conexão entre a cidade e a capital, São Luís por via hidroviária. Atualmente, existem duas principais formas de se chegar ao município, considerando que ambas as alternativas partem de terminais hidroviários como o Cais da Praia Grande e Ponta da Espera, através da Baía de São Marcos, conforme ilustrado na figura 1 (Lima, 2024).

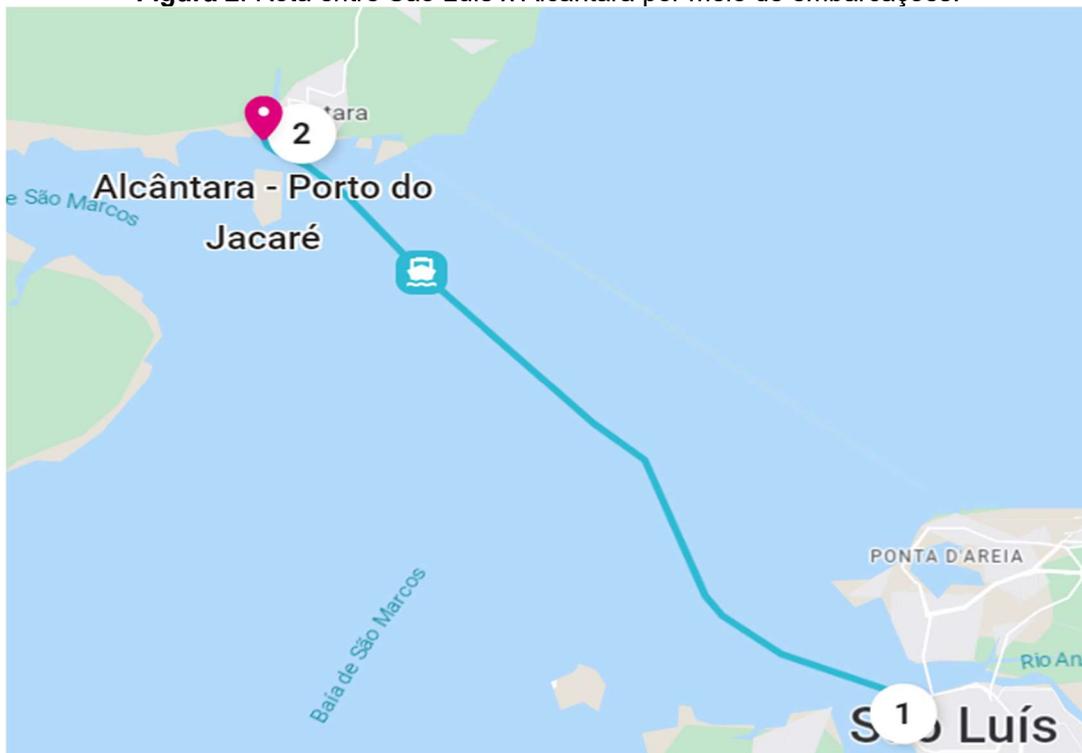
**Figura 1** - Localização geográfica Alcântara – MA / São Luís – MA.



**Fonte:** Adaptado do site Google Maps, 2024.

A primeira opção de acesso à cidade é por meio da embarcação tipo lancha ou catamarã, que realiza um trajeto de aproximadamente 1 hora e 30 minutos, com a duração variando conforme as condições da maré. Esse meio de transporte é amplamente escolhido devido à sua praticidade e relativa rapidez, considerando que possui cerca de 20 km, sendo a principal alternativa tanto para moradores quanto para turistas que buscam uma forma direta de chegar a Alcântara (Figura 2).

**Figura 2.** Rota entre São Luís x Alcântara por meio de embarcações.



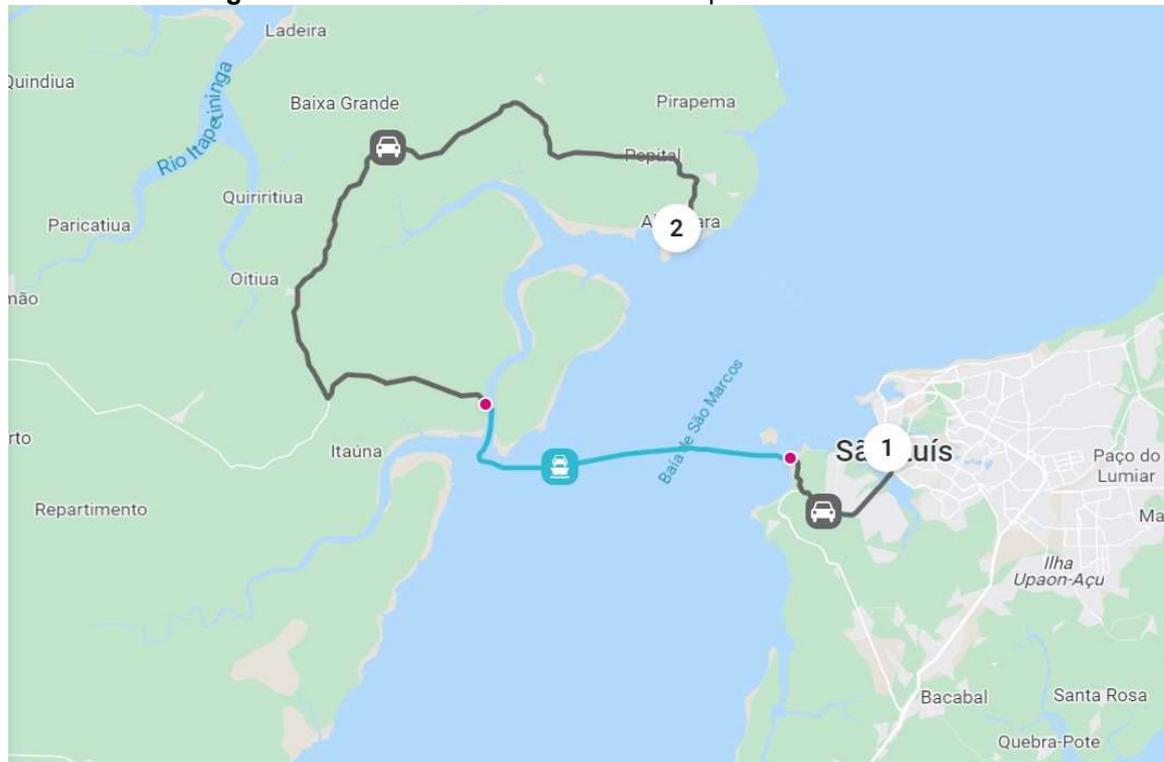
**Fonte:** Adaptado do site Google Maps, 2024.

Atualmente, apenas três barcos e uma lancha operam essa rota, com saídas diárias, cujos horários são ajustados conforme as variações da maré. Embora as embarcações atendam aos requisitos básicos de segurança, como coletes salva-vidas e botes de emergência, elas carecem de outras comodidades essenciais, como a falta de oferta de alimentos ou bebidas, o que pode tornar a viagem menos confortável, especialmente para aqueles que passam longos períodos no terminal, aguardando a saída das embarcações ou durante o percurso. Além disso, em dias em que a maré está mais forte, a oscilação da embarcação pode causar desconforto aos passageiros, aumentando o grau de instabilidade da viagem.

A segunda alternativa de trajeto é pela embarcação tipo ferry boat, atualmente operado pelas empresas Henvil, Serv Porto e Internacional Marítma, que combina o transporte marítimo com um percurso terrestre pela rodovia MA – 106 (Figura 3). Após desembarcar no continente, no porto do Cujupe, o viajante segue por uma estrada durante cerca de 60 km até alcançar Alcântara, o que torna a opção menos requerida pelos viajantes. Além disso, vale destacar que essa possibilidade só é viável sob determinadas condições: ou através de uma empresa de turismo que ofereça esse pacote de viagem, ou no caso de o turista dispor de um veículo próprio,

uma vez que não há serviços regulares de ônibus ou outros meios de transporte público que cubram esse trajeto.

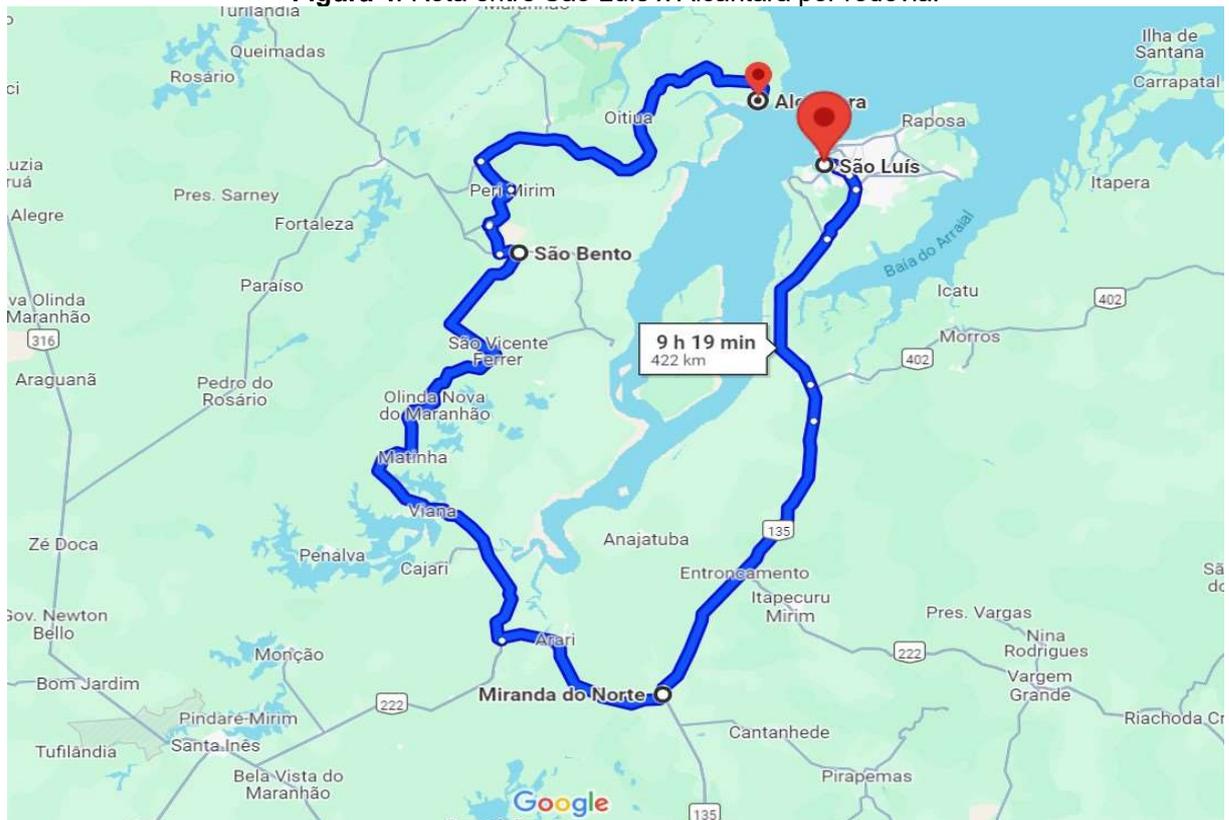
**Figura 3.** Rota entre São Luís x Alcântara por hidrovia e rodovia.



**Fonte:** Adaptado do site Google Maps, 2024.

Há uma terceira opção de acesso a cidade através do deslocamento rodoviário. No entanto, essa é menos utilizada, pois fica a 422km da capital do estado tornando a viagem mais demorada, com a duração aproximada de 09:30 horas (Google maps, 2024)

**Figura 4.** Rota entre São Luís x Alcântara por rodovia.



Fonte: Adaptado do site Google Maps, 2024.

Diante disso, evidencia-se que o modo hidroviário por meio das embarcações tipo lanchas e catamarã, se tornam o meio mais acessível para a maior parte dos visitantes, especialmente aqueles que não possuem acesso a um carro ou que preferem uma viagem mais curta e direta. Realidade que também aponta para a necessidade de se repensar na infraestrutura de acesso à cidade, explorando alternativas que possam melhorar a conectividade, especialmente para turistas que buscam uma experiência mais prática e acessível ao visitar Alcântara, como alternativa a criação de rotas complementares conectando a sede da cidade, diretamente aos pontos de saída dos ferry boats, expandindo as opções de acesso e oferecendo mais flexibilidade para a população e turistas.

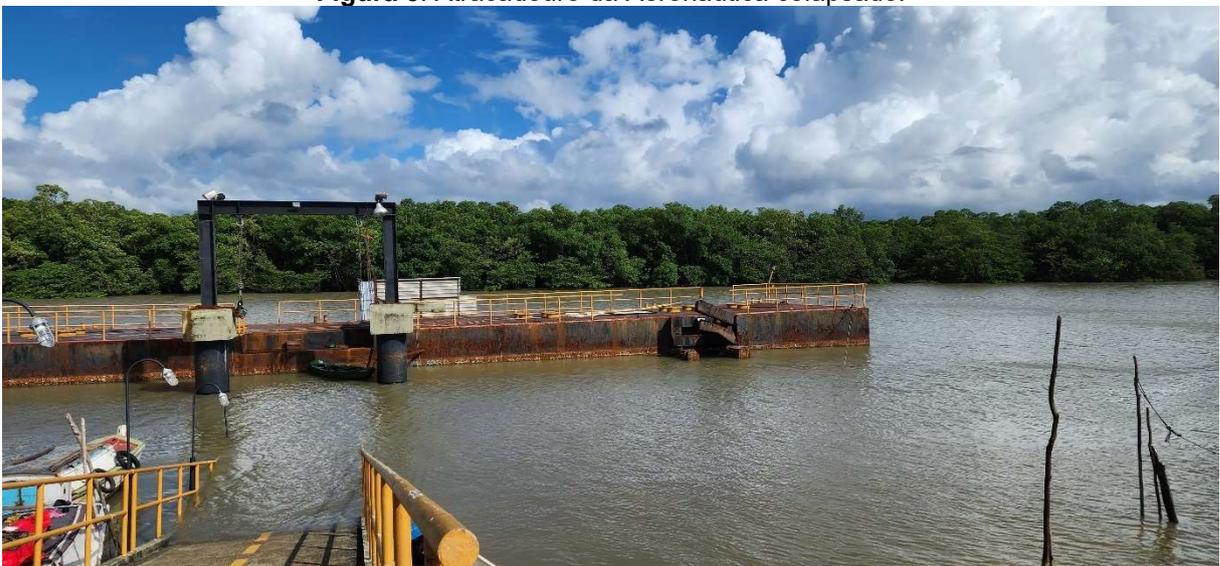
## 5.2. Infraestrutura de acesso pelo modal hidroviário

Nunes (2015) em seu estudo, focou em avaliar as principais deficiências presentes no transporte urbano na cidade de Alcântara, dentre os principais apontamentos, o autor destacou que o município conta com transportes que atuam com diversas irregularidades que vão desde o cadastro aos órgãos reguladores até o

descumprimento de normas legais básicas. Além disso, referenciou que a maior dificuldade ao acesso a cidade ocorre como consequência a adversidade do próprio canal marítimo, considerando que a travessia entre São Luís/Alcântara se dá por meio de um canal marítimo aberto com a maior vazão de marés do país, o que torna a estrutura da cidade inadequada para exploração do seu potencial turístico, afetando diretamente a economia local.

Atualmente o porto de Alcântara conta com apenas dois cais de embarque e desembarque, um sob a jurisdição da Aeronáutica, devido à presença do Centro de Lançamento de Foguetes na cidade, enquanto o outro está interdito há mais de 10 anos por problemas na infraestrutura (“MPMA”, 2024). Assim, o porto vem operando com um único cais, o qual foi interdito em 17 de fevereiro de 2024, em decorrência de uma Ação Civil Pública. A interdição ocorreu após a identificação de problemas estruturais, como o tombamento da estrutura e a deterioração de um dos pilares de sustentação, comprometendo a segurança das operações. Embora o problema tenha sido resolvido, a situação evidencia a fragilidade da infraestrutura local, ressaltando a necessidade urgente de melhorias e investimentos no sistema hidroviário da cidade para garantir segurança e eficiência no transporte.

**Figura 5.** Atracadouro da Aeronáutica colapsado.



**Fonte:** Produzido pelo autor, 2024.

A figura 5 mostra a passarela de acesso dos passageiros desabada e parcialmente submersa após perder seu apoio de sustentação do flutuante, que foi deslocado horizontalmente com o tombamento do pilar de sustentação lateral,

impedindo as operações de embarque e desembarque na estrutura do atracadouro da Aeronáutica.

**Figura 6.** Porto do Jacaré e Atracadouro da Aeronáutica.



**Fonte:** Produzido pelo autor, 2024.

Os problemas estruturais do porto de Alcântara evidenciam a inadequação do cais atual para operações seguras, destacando a necessidade de um projeto de retrofit para sua modernização e adequação às normas técnicas de segurança e acessibilidade. Além disso, torna-se necessário a construção de um novo cais com tecnologias avançadas, utilizando materiais resistentes à corrosão, como concreto reforçado com fibras, e técnicas de fundação profunda, garantindo maior durabilidade e estabilidade.

**Figura 7.** Porto do Jacaré em Alcântara.



**Fonte:** Produzido pelo autor, 2024.

Contextualizando o município de Alcântara, as propostas de melhoria no sistema hidroviário devem atentar-se a parâmetros como: a requalificação da infraestrutura portuária, a modernização das embarcações, a aplicação de tecnologias avançadas de monitoramento e gestão (Putra et al. 2020). Segundo os autores tais intervenções podem melhorar significativamente a eficiência operacional e a experiência dos usuários.

Ao tratar-se da melhora na capacidade de atendimento e qualidade dos serviços oferecidos pelo sistema hidroviário em Alcântara, a revitalização dos cais e ampliação das áreas de embarque e desembarque são intervenções que tendem a melhorar não só a experiência do turista e a locomoção da população, mas também em garantir a segurança desses. Oliveira (2019) destacou que a modernização de terminais fluviais tende também a reduzir o tempo de espera, a otimização do fluxo de embarque e desembarque.

A adaptação dos cais no município de Alcântara deve priorizar a acessibilidade universal, garantindo que todos, incluindo pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, possam utilizar o sistema com segurança e autonomia. A instalação de rampas antideslizantes, elevadores com acessibilidade para cadeirantes e pisos táteis direcionais são medidas essenciais para assegurar o acesso inclusivo.

A modernização dos portos deve ir além da parte estrutural, incorporando tecnologias que aprimorem o sistema portuário e o transporte hidroviário. A integração

de tecnologias de monitoramento em tempo real é uma alternativa para aumentar a eficiência e a segurança das operações, facilitando respostas rápidas a emergências e melhorando a gestão do transporte. Conforme apontado por Da Silva; Viegas; Macêdo (2021), esses sistemas contribuem significativamente para a pontualidade e segurança dos serviços hidroviários no Brasil.

### 5.3. Plano de melhoria do acesso à cidade

Do ponto de vista do município de Alcântara, há urgência na implementação de planos de melhoria do acesso à cidade que garantam tanto uma melhor qualidade de vida aos moradores locais quanto uma melhor experiência para os turistas. A falta de uma infraestrutura portuária eficiente que conecte à cidade impacta diretamente no desenvolvimento econômico e na saúde da população. A tabela a seguir, faz uma comparação dos tempos de viagens entre São Luís e Alcântara em diferentes modais:

**Tabela 1.** Comparação entre as distâncias.

<b>Tabela comparativa da distância entre São Luís e Alcântara</b>		
<b>Modal</b>	<b>Distância</b>	<b>Tempo</b>
Hidroviário	22km	1h30min
Multimodal (ferry boat + rodoviário)	90km	3h00min
Rodoviário	422km	9h19min

**Fonte:** Produzido pelo autor, 2024.

Uma forma de otimizar o acesso a cidade, seria a de construção de um porto, que representaria um dos principais fatores para o desenvolvimento econômico, logístico e social de uma região. Estudos afirmam que a implementação de um porto poderia aumentar capacidade de transporte para mais de 3.300 passageiros diariamente e poderá funcionar 24 horas (“G7MA”, 2019).

Os portos são infraestruturas essenciais para a integração dos mercados globais, permitindo o transporte eficiente de mercadorias, a diversificação econômica e o fortalecimento da competitividade regional (Notteboom & Rodrigue, 2020). Nesse contexto, a implementação de um terminal portuário bem planejado pode trazer benefícios diretos para a economia local, impulsionando setores como o comércio, a indústria e o turismo.

A construção de portos é uma atividade essencial para o desenvolvimento econômico, mas está associada a impactos ambientais significativos que exigem atenção e planejamento cuidadoso. A perda de habitats, a poluição da água, os impactos sobre a fauna marinha e as emissões de poluentes são alguns dos principais desafios a serem enfrentados. No entanto, com a adoção de medidas de mitigação e práticas sustentáveis, é possível minimizar esses impactos e promover um desenvolvimento que equilibre crescimento econômico e preservação ambiental. Como destacado por Becker et al. (2020), a integração de critérios ambientais no planejamento portuário é fundamental para garantir a sustentabilidade a longo prazo.

Para minimizar os impactos ambientais da construção de portos, é essencial adotar medidas de mitigação baseadas em estudos de impacto ambiental detalhados (EIA/RIMA). Conforme sugerido por Putra et al. (2020), práticas como a dragagem controlada, a recuperação de áreas degradadas e o uso de tecnologias limpas podem reduzir significativamente os danos ambientais. Além disso, a implementação de programas de monitoramento ambiental e a adoção de políticas públicas que promovam a sustentabilidade são fundamentais para garantir um desenvolvimento equilibrado.

A localização geográfica é um dos fatores mais críticos na escolha de um local para a construção de um porto. O ideal é que esteja situado em uma área protegida de ventos fortes e correntes marítimas intensas, como baías ou enseadas. Segundo Silva; Costa (2020), a profundidade do canal de navegação é um dos principais critérios para a implantação de um porto, pois influencia diretamente na capacidade de recepção de embarcações de grande porte.

O local proposto na figura abaixo, apresenta características favoráveis, como uma baía natural e tem a sua frente a ilha do livramento que oferece proteção contra as grandes ondas e intempéries e também o canal da cidade possui uma profundidade de cerca 25 metros (Prego; Salvador, 2022), que permite a operação de embarcações de grande calado, reduzindo a necessidade de dragagens frequentes e custos operacionais, bem como aumentando a quantidade de viagens diárias e excluindo a dependência da maré para realizar as viagens

**Figura 8.** Local para construção do porto em Alcântara.



**Fonte:** Adaptado do site Google Earth, 2025.

A presença de infraestrutura existente, como estradas, instalações portuárias antigas, podem reduzir os custos de construção. Na ponta d'areia em São Luis, existe o Espigão Costeiro uma estrutura projetada para proteger a costa da ação erosiva das ondas do mar. O local possui uma estrutura que pode ser técnica e economicamente viável para a construção de uma infraestrutura portuária para fazer a ligação mais curta e direta com a cidade de Alcântara, pois possui uma via de acesso que poderia servir para o deslocamento dos pedestres ao ponto de embarque e ainda permitir o tráfego de automóveis com cargas para as embarcações.

**Figura 9.** Local para construção do porto em São Luis.



**Fonte:** Adaptado do site Google Earth, 2025.

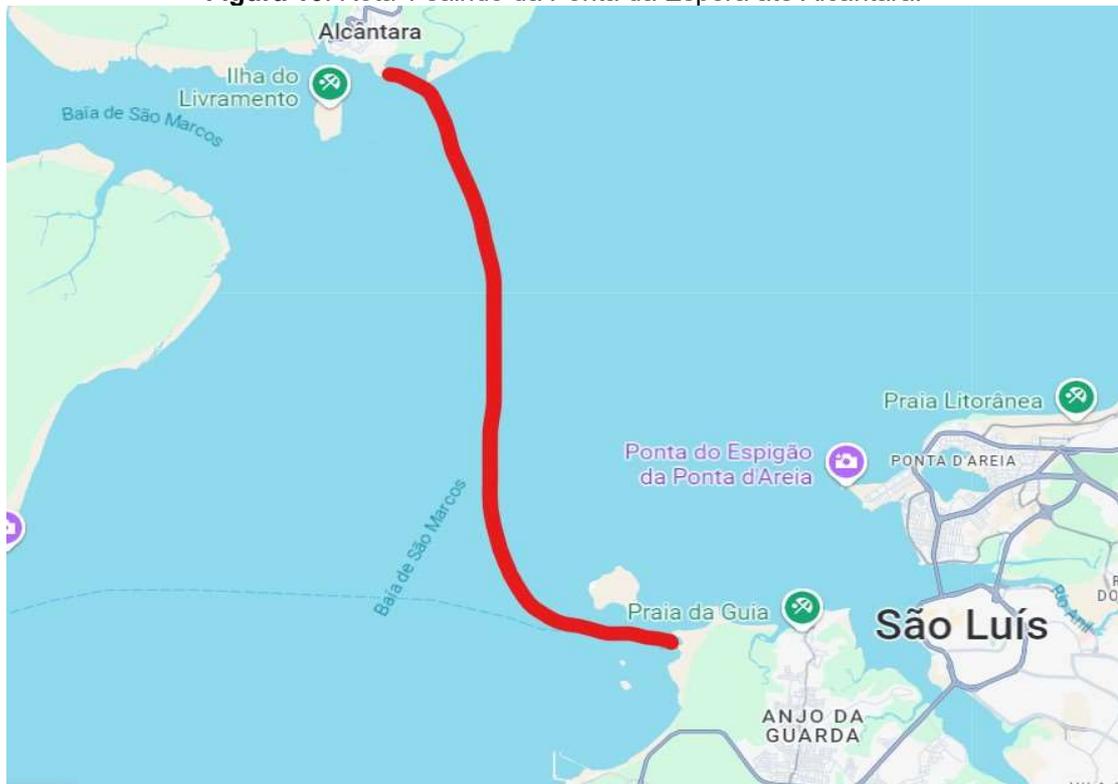
Além disso, viabilidade econômica de um porto depende da demanda de mercado e da presença de indústrias e centros comerciais nas proximidades. Como é caso do Centro de Lançamento de Alcântara, um dos melhores locais do mundo para lançar foguetes, situado na cidade (“Centro Espacial de Alcântara (CEA) - Alcântara”, [s.d.]). Criando assim, uma demanda logística dependente de infraestrutura portuária para acesso dos insumos necessários para as operações de lançamento de foguetes.

A criação de uma nova rota também pode representar um marco no crescimento econômico e social da cidade. Além de facilitar o deslocamento da população, uma via estratégica impulsiona o comércio local, atrai novos investimentos e melhora a infraestrutura urbana. Estudos indicam que a implementação de novas vias, quando associada a políticas de mobilidade sustentável, pode reduzir a emissão de poluentes e melhorar a qualidade ambiental urbana (Gomes et al., 2018).

De acordo com Gehl (2013), cidades que investem em infraestrutura de transporte bem planejada proporcionam maior dinamismo econômico, estimulam a integração entre regiões e reduzem as desigualdades espaciais. Além disso, a criação de novas rotas pode aumentar a eficiência logística, facilitando o escoamento da produção local e impulsionando setores como a indústria e o turismo (Rodrigues & Périco, 2017).

Para aprimorar a discussão e a apresentação dos resultados, analisemos os mapas que ilustram duas novas rotas, considerando a possibilidade de construção de um atracadouro semelhante ao terminal hidroviário do Cujupe, na sede da cidade de Alcântara e outro no Espigão Costeiro em São Luís, capaz de receber embarcações do tipo ferry boat.

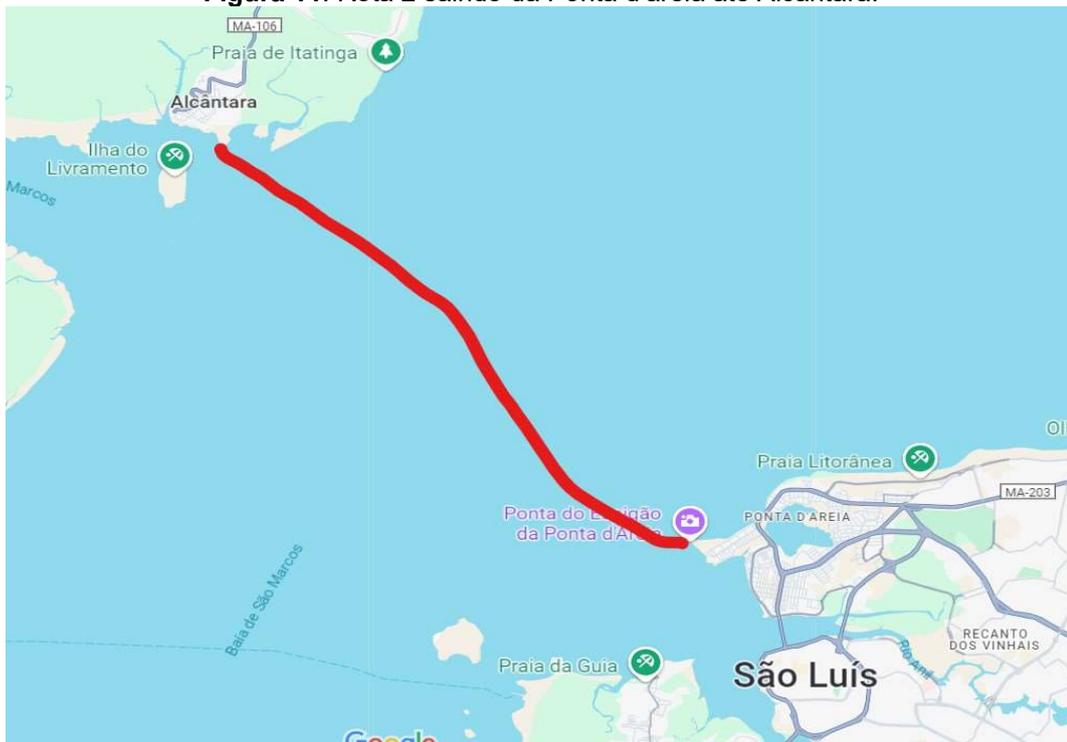
**Figura 10.** Rota 1 saindo da Ponta da Espera até Alcântara.



**Fonte:** Adaptado do site Google Maps, 2024.

Partindo desta rota, poderíamos eliminar cerca de 60 km do percurso feito por rodovia no trajeto Ponta da Espera via terminal do Cujupe para a cidade. Com isso, reduziríamos o tempo para chegar à cidade via automóveis e ainda contribuiria para a redução frete incidente sobre o preço dos produtos e mercadorias que chegam à cidade através da via multimodal (hidroviário+rodoviário), contribuindo também para diminuição da emissão de poluentes ao meio ambiente.

**Figura 11.** Rota 2 saindo da Ponta d'areia até Alcântara.



**Fonte:** Adaptado do site Google Maps, 2024.

A segunda rota proposta leva em consideração a construção de um atracadouro do mesmo modelo já existente no Cujupe, na Ponta d'areia e um na sede da cidade. Deste modo, esta rota saindo direto para a sede da cidade seria a forma mais rápida de acesso, trazendo benefícios significativos à população em relação ao acesso à saúde, pois município não conta com hospitais de grande porte, o que obriga os moradores a se deslocarem para outras cidades, como São Luís para atendimentos mais complexos de urgência e emergência.

**Figura 12.** Projeto do Cais flutuante.



**Fonte:** <https://agenciapara.com.br/>, 2022.

A figura 12 representa uma otimização do atracadouro da aeronáutica ou a construção de um novo nos locais propostos, instalando rampas de acessibilidade para pessoas com dificuldade de mobilidade, bem como instalação de uma cobertura para melhor conforto dos passageiros.

## 6. CONCLUSÃO

Por fim, o presente estudo observou que existe a necessidade da melhoria do acesso à cidade através do modal hidroviário e que isso pode representar uma estratégia para o crescimento econômico e social de Alcântara. Fatores como criação de novas rotas, a construção de uma infraestrutura portuária podem ser o ponto de partida para mudança na vida da população que necessita de mais acessibilidade, segurança e conforto no traslado diário entre a cidade e a capital do estado.

Portanto, o transporte hidroviário tem o potencial de melhorar significativamente a vida da população quando necessita de acesso à saúde, especialmente quando se desloca para a capital em busca de atendimento. Porém, desafios como infraestrutura inadequada, falta de investimentos limitam sua eficiência. Com planejamento estratégico e investimentos adequados, o transporte hidroviário pode se tornar uma alternativa viável para o acesso rápido entre as cidades, promovendo saúde e desenvolvimento econômico.

Este estudo enfrentou algumas limitações, incluindo a restrição de dados mais precisos sobre a infraestrutura portuária existente na cidade e a ausência de informações detalhadas sobre o comportamento de diferentes grupos populacionais enquanto aos meios de transporte existente atualmente na cidade, considerando que se trata de uma pesquisa de cunho descritivo-exploratório.

Para trabalhos futuros, recomenda-se a aplicação de metodologias quantitativas de níveis de satisfação e frequências de viagens que envolvam tanto os moradores quanto os turistas, a fim de avaliar o impacto real das intervenções propostas para o município. Uma investigação mais aprofundada sobre o quantitativo de passageiros que utilizam todo sistema hidroviário, é essencial para assegurar que as soluções de acessibilidade sejam eficazes e bem-sucedidas. Pesquisas qualitativas e quantitativas poderão ajustar as estratégias, garantindo que o acesso a cidade de Alcântara evolua de forma sustentável, inclusiva e alinhada às necessidades dos usuários.

## REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 15450**: estabelece os critérios e parâmetros técnicos a serem observados para acessibilidade de passageiros no sistema de transporte. Rio de Janeiro: ABNT, 2016.

ACCIARO, M.; GHIARA, H.; CUSANO, M. I. Green port strategies in the context of sustainable development. *Maritime Policy & Management*, v. 48, n. 4, p. 1-18, 2021.

ANA, Wallace Pereira Sant; LEMOS, Glen César. Metodologia Científica: a pesquisa qualitativa nas visões de Lüdke e André. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 4, n. 12, 2018.

ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Hidrovias Brasileiras: Desafios e Oportunidades**. Brasília: ANTAQ, 2020.

ARAÚJO, Anderson David Martins de. **Transformações socioeconômicas e no uso da terra em comunidades quilombolas amazônicas da ilha do Cajual frente à expansão das atividades portuárias em Alcântara/Ma**. 2024.131 f. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Geografia) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2024.

BANISTER, David. **Transport, Mobility and the Production of Urban Space**. Routledge, 2019.

BECKER, A.; INOUE, S.; FISCHER, M.; SCHWEGLER, B. **Climate change impacts on international seaports: knowledge, perceptions, and planning efforts among port administrators**. *Climatic Change*, v. 110, n. 1-2, p. 5-29, 2020.

**Centro Espacial de Alcântara (CEA) - Alcântara**. Disponível em: <<https://wikimapia.org/1808903/pt/Centro-Espacial-de-Alcântara-CEA>>. Acesso em: 18 fev. 2025.

COSTA, J. A.; MENDES, T. O. Transporte hidroviário e mobilidade urbana: o caso de Belém e Manaus. *Revista de Geografia e Planejamento Urbano*, v. 18, p. 67-82, 2022.

COSTA, Paulo César Silva da; OYAMA, Marcos Daisuke; MARQUES, Rosa de Fátima Cruz. Wet days in the dry quarter of the Alcântara Launch Center Region: Observational features. **Journal of Aerospace Technology and Management**, v. 11, p. e3219, 2019.

DA SILVA, Joseph Matos; VIEGAS, Bruno Marques; MACÊDO, Emanuel Negrão. **Controle e auditoria da gestão de segurança dos transportes de derivados de petróleo em modal fluvial no estado do Amazonas**. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 12, p. 113291-113305, 2021.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA (EMAP). *Modernização dos terminais da Ponta da Espera e Cujupe garante mais agilidade e conforto aos usuários*. 2023. Disponível em: <https://www.portodoitaqui.com/imprensa/noticia/modernizacao-dos-terminais-da-ponta-da-espera-e-cujupe-garante-mais-agilidade-e-conforto-aos-usuarios>. Acesso em: 8 fev. 2025.

GEHL, J. **Cidades para Pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GOMES, R. S.; SANTOS, M. P.; LIMA, A. B. **Mobilidade Sustentável e Qualidade de Vida nas Cidades**. Revista Brasileira de Urbanismo, v. 10, n. 2, p. 45-62, 2018.

GREGOLIN, Ediléia Fátima. **Análise da qualidade dos serviços de Internet via satélite, oferecidos pelo Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas - SGDC, na vida dos moradores das Agrovilas Cajueiro e Peru, em Alcântara, MA**. 2023. 90 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2023.

**Centro Espacial de Alcântara (CEA) - Alcântara**. Disponível em: <<https://wikimapia.org/1808903/pt/Centro-Espacial-de-Alcântara-CEA>>. Acesso em: 18 fev. 2025.

**G7MA**. Disponível em: <<https://g7ma.com/cais-flutuante-vai-levar-desenvolvimento-para-alcantara-ma/>>. Acesso em: 6 fev. 2025.

PREGO, J.; SALVADOR, P. **TERMINAL PORTUÁRIO DE ALCÂNTARA (TPA)-S. LUÍS, BRASIL SIMULAÇÕES DE MANOBRABILIDADE**. [s.d.].

IMO - International Maritime Organization. **Reduction of GHG Emissions from Ships.** Londres: IMO, 2020. Disponível em: <https://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/Pages/Reduction-of-GHG-emissions-from-ships.aspx>. Acesso em: 06 fev. 2025.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **A Mobilidade Hidroviária no Brasil.** Brasília, 2020. Disponível em: [www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br).

LIMA, Marivaldo Silva. Ativismo quilombola: a comunicação do Movimento dos Atingidos pela Base Espacial em defesa do território étnico de Alcântara/MA. *Revista Eletrônica Internacional de Economia Política da Informação, da Comunicação e da Cultura*, v. 26, n. 1, p. 94-108, 2024.

LITMAN, Todd. **Transportation for Livable Cities.** Routledge, 2021.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO MARANHÃO. **ALCÂNTARA – MPMA requer na Justiça construção de atracadouro próprio na cidade.** Portal do MPMA. Disponível em: <https://www.mpma.mp.br/alcantara-mpma-requer-na-justica-construcao-de-atracadouro-proprio-na-cidade/>.

NOTTEBOOM, T.; RODRIGUE, J. P. **Port Economics, Management and Policy.** Routledge, 2020.

NOTTEBOOM, T.; RODRIGUE, J. P. **Port regionalization: towards a new phase in port development.** *Maritime Policy & Management*, v. 49, n. 1, p. 1-20, 2022.

NUNES, Wilson. **Entraves para o desenvolvimento do turismo em Alcântara (Maranhão): uma análise sobre a infraestrutura de transporte.** 2015. 65f. Trabalho de Conclusão de Curso (Gestão em turismo) – Instituto Federal do Maranhão, Alcântara, 2015.

OLIVEIRA, L. Portos e o desenvolvimento urbano: desafios e oportunidades. *Revista Brasileira de Infraestrutura*, v. 5, n. 3, p. 78-95, 2019.

ONU. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York, 2015.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Cidades Sustentáveis e Acessíveis**. Relatório Anual, 2019. Disponível em: [www.un.org](http://www.un.org).

PFLUEGER, Grete Soares. Arquitetos peregrinos & Modernidades em São Luís e Alcântara-MA. **Revista Jatobá**, v. 2, 2020.

PFLUEGER, Grete. Propostas para preservação e valorização do patrimônio histórico, cultural e arquitetônico de Alcântara–Maranhão. **São Luís:[sn]**, 2012.

PUTRA, Adris A. et al. **Analysis of Torobulu-Tampo Port Service Performance to Improve Mobility of People and Good Movements**. In: IOP CONFERENCE SERIES: MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING. [S.l.]: IOP Publishing, 2020. p. 012011.

RODRIGUES, J. A.; PÉRICO, T. **Infraestrutura e Crescimento Urbano: Perspectivas para o Desenvolvimento Sustentável**. Revista de Planejamento Urbano, v. 5, n. 1, p. 112-130, 2017.

SILVA, Ivanilde da Conceição. **Representações sobre o patrimônio: participação popular nas políticas habitacionais de interesse social no Centro Histórico de São Luís – MA**. 2019. 184 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade / CCH) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís.

SILVA, R. P.; COSTA, M. A. **Infraestrutura portuária e seus desafios logísticos**. *Revista de Engenharia Naval e Portuária*, v. 19, n. 4, p. 102-120, 2020.

SOARES, Simaria de Jesus. **Pesquisa científica: uma abordagem sobre o método qualitativo**. *Revista Ciranda*, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2019.

SOUZA, Frank Pavan de; AZEVEDO, José Paulo Soares. **Panorama das lagoas urbanas no Rio de Janeiro: aspectos relevantes na gestão das Lagoas Rodrigo de Freitas, Araruama e Complexo Lagunar de Jacarepaguá**. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 25, n. 1, p. 197-204, 2020.

SOUZA, Marly Honda. **Contribuição metodológica para localizar terminal de integração de passageiros do transporte hidro-rodoviário urbano**. 2009. 157 f. Tese (Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

WANG, X.; ZHANG, Y.; LI, J. **Environmental impacts of port development: a review**. *Journal of Environmental Management*, v. 280, p. 1-10, 2021.