

# **O TRANSPORTE HIDROVIÁRIO URBANO DE PASSAGEIROS EM BELÉM E OS FATORES RELEVANTES PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO**

**Mateus Moraes Dias**  
**Augusto Freitas Pereira**  
**Isabella Parrião de Freitas Milhomem Fernandes**  
**Kallyfer Natan Torrinha Monteiro**  
**Regina Célia Brabo Ferreira**  
Faculdade de Engenharia Civil  
Universidade Federal do Pará

## **RESUMO**

A integração entre os modais de transporte hidroviário e rodoviário é uma importante característica das cidades que possuem grande potencial hídrico, devido a capacidade de aumentar a fluidez no trânsito e diminuir o tempo de viagem. No estado do Pará, apesar de possuir uma vasta bacia hidrográfica, o transporte hidroviário é pouco utilizado e não possui integração dos bairros periféricos com a capital do estado, Belém. Este estudo investiga como os projetos propostos de integração entre o Distrito de Icoaraci e o centro de Belém não lograram êxito no passado e quais fatores são relevantes para que o usuário utilize o modo hidroviário em detrimento ao modo rodoviário, a partir de uma pesquisa realizada ao público alvo sobre o modal hidroviário. Os dados obtidos no estudo concluem que os usuários utilizariam o transporte hidroviário caso houvesse integração com diferentes modais para os seus destinos nos demais bairros da capital.

## **ABSTRACT**

The integration between waterway and road modals is an important feature of cities that have great hydrological potential, due to their ability to improve traffic flow and reduce travel time. In the state of Pará, despite having a vast hydrographic basin, water transportation is little used and does not have integration of the peripheral districts with the state capital, Belém. This study investigates how the proposed integration projects between the District of Icoaraci and the center of Belém have not been successful in the past and what factors are relevant for the user to use the waterway modal to the detriment of the road modal, based on a survey carried out to the target public about the waterway modal. The data obtained in the study conclude that users would use the waterway transport if there were integration with different modals for their destinations in the other districts of the capital.

## **1. INTRODUÇÃO**

Nos últimos anos, os problemas ligados a mobilidade urbana no Brasil agravam-se cada vez mais, haja vista que a maior parte das grandes cidades do país encontra dificuldades em desenvolver meios para diminuir a quantidade de congestionamentos ao longo do dia. Parte disso está relacionado ao intenso uso do modal particular para a realização de viagens diárias, causando um grande inchaço nas vias urbanas (Vasconcellos, 2013).

A região metropolitana de Belém é exemplo dessa problemática. O uso do modo particular aumentou durante os últimos anos, com uma frota de 235.159 veículos em 2008 para 414.678 no ano de 2015 (Denatran, 2016). Além disso, as vias da região metropolitana de Belém (RMB) não possuem possibilidade de ampliação, pois a sua configuração urbana é mononucleada, onde a principal área de atração de viagens, o centro econômico, se localiza na extremidade da cidade. Isto sobrecarrega as poucas vias de acesso existentes devido ao grande fluxo periferia-centro, apresentando uma área saturada e conflituosa (Ferreira et al, 2017). Junto a isso, há apenas um modal de transporte público, o rodoviário, o qual opera de maneira convencional e acarreta insatisfação aos usuários, sobretudo relacionado ao conforto, frequência, segurança e tarifa (Teobaldo e Ferreira, 2018).

Uma maneira de minimizar esses problemas é estudar formas alternativas de transportes que liguem as regiões periféricas ao centro econômico da cidade. Uma das opções que se tem em Belém é o transporte hidroviário. Belém é cercada pela baía do Guajará e pelo rio Guamá com

capacidade de navegação. Entretanto, não há um modal efetivo de transporte hidroviário que ligue as áreas adjacentes ao centro econômico de Belém, aproveitando esse potencial.

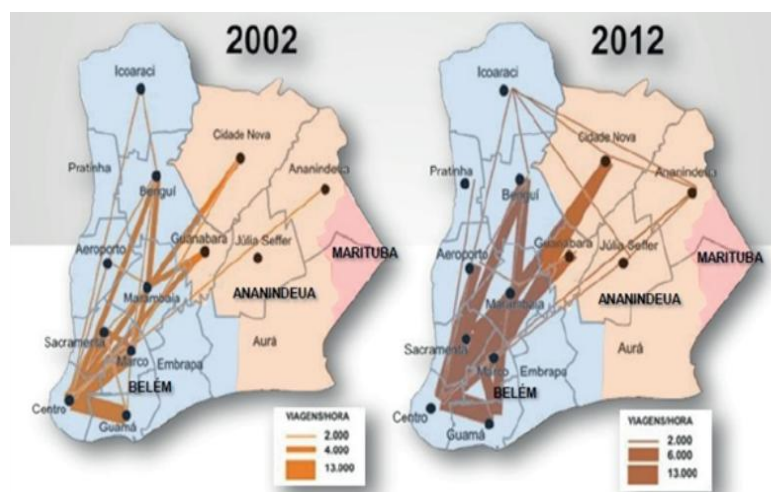
Nos últimos 20 anos, o governo local implantou duas vezes uma linha de transporte hidroviário que ligava o distrito periférico de Icoaraci ao centro de Belém, mais precisamente no Mercado do Ver-o-Peso, porém as linhas não funcionaram por mais de 2 meses, voltando a ser operado exclusivamente pelo modo rodoviário.

Diante desses fatos, o que se pergunta é: por que apesar do potencial hidrográfico de Belém e dos problemas relacionados ao transporte rodoviário, as linhas implantadas no modo hidroviário não obtiveram sucesso? Como forma de responder esse questionamento, o objetivo deste artigo é verificar quais fatores são relevantes para que o usuário utilize o modo hidroviário entre Icoaraci e o centro econômico de Belém, em detrimento ao modo rodoviário.

O artigo foi estruturado em cinco partes. A primeira parte sendo a introdução, precedida pelo resumo; a segunda sendo uma análise sobre os estudos anteriores, projetos e implantações do transporte hidroviário, na qual foi analisado o que foi feito e o porquê não houve uma implantação efetiva da linha; a terceira sendo a metodologia na qual o artigo foi trabalhado; a quarta parte foi a análise de dados, sendo explicado o que foi constatado pelos dados; a quinta e última parte foram as considerações e discussões finais do trabalho.

## 2. ESTUDOS, PROJETOS E IMPLANTAÇÕES DE UMA LINHA HIDROVIÁRIA DE PASSAGEIROS ICOARACI-VER-O-PESO

A configuração urbana de Belém mononucleada atrai viagens para sua área central, que por sua vez, se localiza na extremidade da cidade. O crescimento do número de viagens para esta área leva a sobreposição de linhas de transporte público em determinadas vias (Figura 1), o que junto ao crescimento da frota individual acarreta em congestionamentos, aumento do tempo de viagem e muitos transtornos à população.

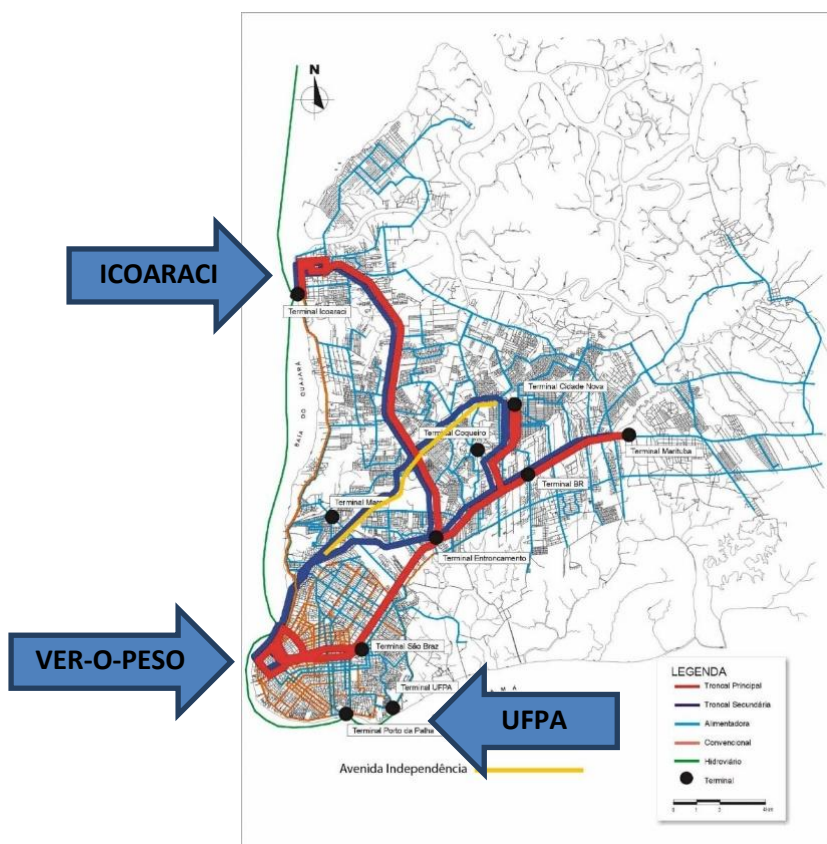


**Figura 1:** Diagrama de fluxos de transporte do tipo origem/destino, em número de viagens por hora, considerando cenários para os anos de 2002 e 2012, para os cinco municípios da RM de Belém até 2010, por macrozona de transporte público.

Fonte: Plano Diretor de Transportes Urbanos (PDTU), 2001.

Associando essa condição espacial com o potencial inegável de Belém quanto ao transporte hidroviário, foram desenvolvidos alguns estudos e ações por parte do governo e de pesquisadores na tentativa de promover melhorias na mobilidade urbana da cidade, incentivando o uso do transporte hidroviário nesses deslocamentos.

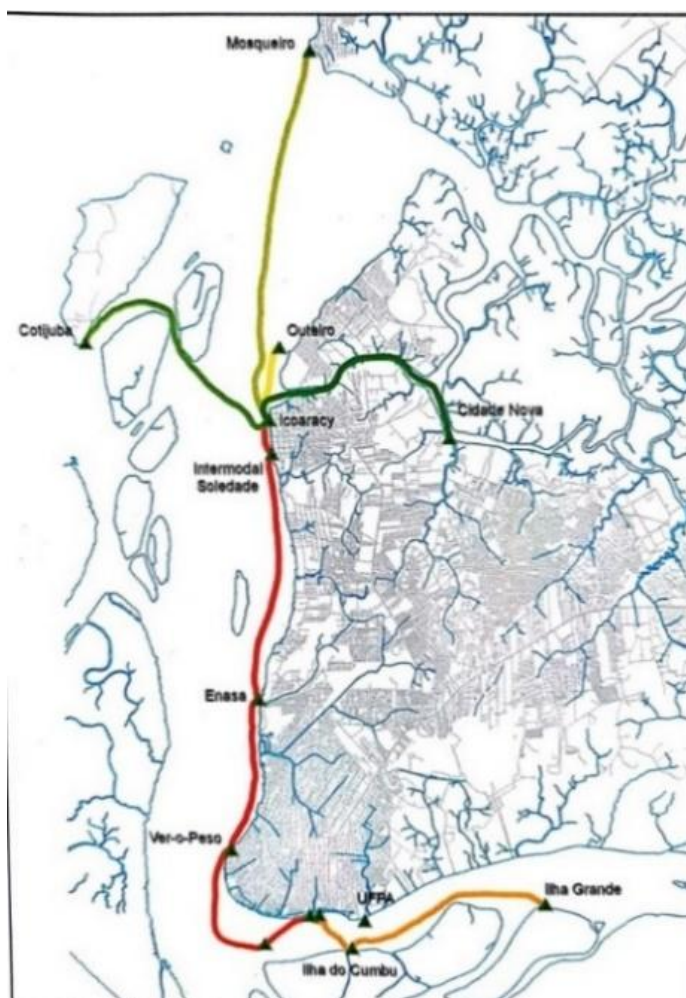
Em 1999, a então Companhia de Transportes do Município de Belém - CTBel implantou uma linha hidroviária Icoaraci-Centro para os deslocamentos diários da população. Esta constituía em uma linha fluvial que ligava o porto de Icoaraci, Ver-o-Peso e Universidade Federal do Pará (UFPA), conforme Figura 2. A ligação de 16 milhas funcionava em bases regulares de 6h às 20h, com uma embarcação de capacidade para 400 passageiros, velocidade de 6 nós e tarifa igual à passagem de ônibus. A linha foi descontinuada no mesmo ano por diversos fatores, dentre eles a embarcação não apropriada, lenta e a falta de integração (Ferreira, 2011).



**Figura 2:** Itinerário da linha hidroviária Icoaraci/Ver-o-peso/UFPA, implantada em 1999.  
Fonte: Adaptado de PDTU, 2008.

Em 2009 foi finalizado um projeto desenvolvido por um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Pará (UFPA), Universidade da Amazônia (UNAMA) e Instituto para o Desenvolvimento da Amazônia na área de transporte. Este projeto, chamado D-Fluvial, visou estudar a situação atual do sistema de transporte urbano de Belém. Junto a isso, este levantou a demanda potencial rodofluvial da cidade e seus arredores, desenvolvendo um modelo de previsão de demanda para o futuro (D-Fluvial, 2009). O projeto também estudou quais seriam as melhores tecnologias navais para cada rota discutida. No final, apresentou-se o panorama atual rodofluvial em Belém e montou um possível sistema de transporte integrado, conectado com as embarcações certas para cada rota, estudo de demanda realizada

para cada rota e estudo de viabilidade realizado (Figura 3). Entretanto, o sistema nunca foi implementando.



**Figura 3:** Traçado das rotas fluviais na RMB.  
Fonte: D-Fluvial, 2009.

Em 2012 foi desenvolvido pela Prefeitura Municipal de Belém o projeto Bus Rapid Transport (BRT). O projeto do sistema BRT conta com cinco corredores operando em diferentes áreas da RMB e uma linha de transporte hidroviário, o qual beneficiaria mais de 220 mil pessoas por dia e seria capaz de reduzir em mais da metade o tempo de viagem do Distrito de Icoaracy para o centro de Belém. Com 13,9 km de extensão, foi finalizado apenas o corredor da Avenida Almirante Barroso, o projeto completo irá contar com três principais terminais de integração para distribuição de passageiros ao restante dos bairros. Após 6 anos de obras, o projeto ainda não tem previsão de conclusão e se encontra em obras nos trechos da Avenida Augusto Montenegro (SeMOB, 2014).



**Figura 4:** Sistema de transporte proposto pelo BRT e corredor fluvial.  
 Fonte: SeMOB, 2014.

Outra tentativa de efetivar o transporte hidroviário de passageiros em Belém foi em 2016. A Prefeitura Municipal de Belém (PMB) implantou um serviço de transporte fluvial, com uma embarcação do tipo catamarã (Figura 5), entre Icoaraci e o Mercado Ver-o-Peso. De acordo com o Jornal Diário do Pará, este serviço operou entre 18 de janeiro e 04 de fevereiro, período inferior a um mês, com uma tarifa de R\$10,00. A implantação desse projeto visou integrar o Distrito de Icoaraci ao centro de Belém por meio uma rota fluvial, capaz de otimizar o tempo de viagem dos usuários e consequentemente diminuir os problemas de mobilidade causados pelo inchaço das vias. Porém, de acordo com a SeMOB, a justificativa do rápido funcionamento desse serviço oferecido pela prefeitura foi analisar a viabilidade da criação definitiva da linha, mas desde então não voltou a funcionar.



**Figura 5:** Embarcação utilizada na linha hidroviária Icoaraci/Ver-o-Peso em 2016.  
 Fonte: Jornal Diário do Pará, 2016.

Borges (2017) estudou a potencialidade da demanda para implantação de uma linha hidroviária Icoaraci-Belém. Utilizando o método de preferência declarada, esse estudo demonstrou que a viabilidade de implantação de uma linha que concorra com o modo rodoviário tem que ser rápida para reduzir o tempo de viagem entre os locais, porém ficaria com uma tarifa superior que do ônibus, atraindo somente usuários do transporte particular. Entretanto, nesse estudo não foram abordados os tipos de integração entre modais para chegada ao destino do usuário.

A demanda por transporte é a necessidade que uma pessoa tem de se locomover de um lugar para outro. A teoria da escolha analisa os aspectos que as pessoas levam em consideração para escolher determinado modal de transporte. Segundo Kroes e Sheldon (1988), o Método de Preferência Declarada estima a preferência de um consumidor a respeito de um conjunto de alternativas escolhidas entre atributos de diferentes níveis. Várias etapas devem ser consideradas para desenvolver um estudo de preferência declarada, sendo elas: o método de entrevista; a seleção da amostra; a determinação de atributos e níveis; a forma e complexidade do experimento; a medição da escolha; e a análise dos dados. A partir da escolha dos entrevistados, foi possível determinar as funções utilidades e verificar quais características um novo serviço de transporte hidroviário deve apresentar para se tornar atrativo, o que serve como base para a implantação de um serviço de transporte adequado com a realidade da área estudada.

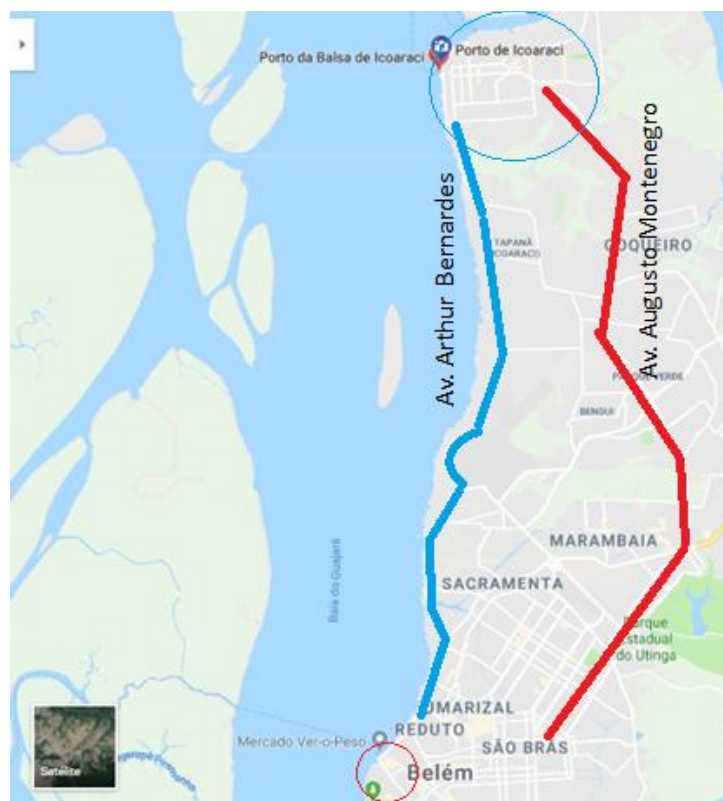
Neste estudo foi escolhido o usuário de automóvel particular como público alvo, esta escolha pode ser justificada a partir do preço estabelecido para a passagem que seria maior que a passagem do transporte público. Isso se mostra relevante de acordo com pesquisas efetuadas por Borges (2017), o preço da passagem para tal modal na região orbitaria entre R\$ 7,00 a R\$ 11,50. Junto ao custo, outros atributos se tornaram relevantes na pesquisa feita, dentre eles estão: tempo, custo de viagem, conforto e segurança. Borges (2017) utilizou-se de cartões com os atributos já citado para avaliar a preferência do possível usuário. Esses cartões foram numerados de 1 a 7 sendo eles: Cartão 1 com nível de conforto básico, tempo de viagem de 45 minutos, custo de viagem de R\$ 11,50 e sem segurança; Cartão 2 com nível de conforto básico, tempo de viagem de 20 minutos, custo de viagem de R\$ 10,00 e sem segurança; Cartão 3 com nível de conforto plus, tempo de viagem de 45 minutos, custo de viagem de R\$ 10,00 e com segurança; Cartão 4 com nível de conforto básico, tempo de viagem de 30 minutos, custo de viagem de R\$ 10,00 e com segurança; Cartão 5 com nível de conforto básico, tempo de viagem de 20 minutos, custo de viagem de R\$ 8,50 e com segurança; Cartão 6 com nível de conforto plus, tempo de viagem de 20 minutos, custo de viagem de R\$ 11,50 e com segurança; Cartão 7 com nível de conforto plus, tempo de viagem de 30 minutos, custo de viagem de R\$ 8,50 e sem segurança. Os locais escolhidos para realizar a pesquisa foram de grande fluxo de carro. Dividiu-se o grupo de pesquisa em dois, com um fazendo uma pesquisa socioeconômica e o outro realizando a pesquisa de demanda.

Conforto é uma característica subjetiva, porém, importante para a análise. Atributos como ar condicionado, poltronas acolchoadas e reclináveis, TV e baixo nível de ruídos podem atrair usuários do modal particular para ao uso do transporte hidroviário (Litman, 2014). Segundo a ANTAQ (2015), o conforto é o atributo mais importante para os usuários do transporte hidroviário. Para a pesquisa foi perguntado em relação a dois níveis, básico ou plus, sendo o básico escolhido. Outro aspecto importante para se analisar é o tempo de viagem, de acordo com Brito (2007), é atribuído como o aspecto mais decisivo na escolha do modal. A pesquisa

feita analisou que o tempo de viagem é, em média, de 73 minutos. Com isso em vista, foi proposto três tempos diferentes de acordo com a tecnologia disponível: 20, 30 e 45 minutos. Sendo a de 20 minutos escolhida. O custo de viagem é outro atributo necessário para avaliar a troca de modais (Ben Akiva et al, 2013). O custo proposto foi de: R\$ 8,50, R\$ 10,00 e R\$ 11,50. O escolhido foi de R\$ 8,50, entretanto, com a aplicação da inflação o custo seria de R\$ 9,00. Para realmente ser efetuado a mudança de modal é necessário levar-se em conta a segurança. Para isto foi feita a pergunta de com ou sem segurança sendo a com como preferida. A segurança no local seria a presença de guardas nos terminais. O cartão escolhido foi o quinto. O trabalho concluiu que há demanda para o serviço de segunda-feira à sexta-feira, contudo, a população de Icoaraci não está disposta a ter o Ver-o-Peso como destino final mostrando a necessidade de se estudar uma integração mais aprofundada.

### 3. METODOLOGIA

Tomou-se como base a pesquisa de Borges (2017), utilizando como área de pesquisa o Distrito de Icoaraci e o usuário do transporte particular, que deseja se deslocar ao centro de Belém. De acordo com o PDU (BELÉM, 2008), Icoaraci é um distrito administrativo banhado pelo rio Guamá. Sua população é de 167.035 pessoas, sendo 67% entre 19 e 60 anos, idade economicamente ativa (IBGE, 2010). As principais rotas de acesso Icoaraci-Centro são duas arteriais, Av. Arthur Bernardes e Av. Augusto Montenegro (Figura 6). Estas duas rotas de acesso são de alto fluxo periferia-centro e possuem congestionamentos diários.



**Figura 6:** Vias de acesso entre Icoaraci e Ver-o-Peso.

Fonte: Adaptado do Google Maps, 2018.

Para a validação do estudo, foi feita uma adaptação do questionário realizado por Borges (2017), acrescentando perguntas referentes à integração entre os terminais hidroviários e origem-destino dos possíveis usuários. A entrevista abrangeu questões referentes às

características sociais e à preferência dos usuários quanto ao uso do transporte hidroviário. Foram feitas perguntas para obter conhecimento referente ao destino principal (bairro) destes usuários, a frequência de viagem semanal, o tempo médio de viagem de carro, se os mesmos utilizariam o sistema de transporte hidroviário ainda que não chegasse ao destino final e se utilizariam o modal hidroviário caso houvesse uma integração com outro modal até o destino final. Também foi avaliado qual o modal de preferência e o motivo desta escolha, além de procurar saber se o entrevistado utilizou serviço de barco ofertado pela prefeitura em 2016. Deste modo, é possível verificar as características procuradas pelos usuários para que seja mais viável a mudança de modal sem causar prejuízos financeiros ou aumento do tempo de viagem.

A partir disso, aplicou-se o questionário ao público alvo em diferentes pontos onde há grande fluxo de modal particular no Distrito de Icoaraci (supermercados e postos de gasolina da área de estudo). A escolha do público alvo é justificada pelo preço da tarifa de embarcação, sendo inviável para usuários de transporte coletivo.

O intuito dessa pesquisa é averiguar a demanda de transporte hidroviário, objetivando a redução do tempo de viagem, bem como a integração com outros modais para que o usuário possa chegar até o destino final. Segundo Souza (2009), o transporte hidroviário requer a existência de uma hidrovia, sendo a Baía do Guajará a rota fluvial adotada neste estudo, que faz a ligação entre Icoaraci e o Mercado Ver-o-Peso.

#### **4. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Após realizada a pesquisa de campo, a análise dos resultados consistiu em quantificar os dados em porcentagem identificando o perfil do usuário e características de viagens. Foram entrevistadas 52 pessoas, usuárias do transporte particular, procurando as mesmas condições de pesquisas utilizadas por Borges (2017).

##### **4.1. Quanto ao gênero e faixa etária dos entrevistados**

Dentre as pessoas entrevistadas, 66% são do gênero masculino. A maior parte da amostra possui idade entre 24 e 35 anos (59%), o que indica idade típica de quem geralmente estuda ou trabalha, por isso realizam viagens com mais frequência.

##### **4.2. Principais destinos**

Os bairros de Belém mais citados como destino final pela maioria dos usuários foram Umarizal, Campina, Pedreira e São Brás (44%), isto é, bairros localizados na região central de Belém (Figura 7).





**Figura 7:** Bairros com principais destinos para os moradores de Icoaraci.  
 Fonte: <https://commons.wikimedia.org> (adaptado).

Isto evidencia o grande fluxo periferia-centro estabelecido pela literatura (D-Fluvial, 2009; Borges, 2017). Ademais, a pesquisa mostrou que apenas 15% possuem o destino final no bairro da Campina. Isto mostra a real necessidade de uma integração que facilite o usuário do modal hidroviário chegar ao seu destino final, pois esses bairros não possuem condições de acesso para o transporte hidroviário.

#### 4.3. Frequência de viagem

O predomínio das viagens feitas de Icoaraci até o centro é de 3 a 6 vezes na semana, com 62,5% dos entrevistados. A frequência com que as pessoas realizam viagens 1 vez por semana é de 28%. Isso mostra a forte relação entre o distrito de Icoaraci e o centro de Belém.

#### 4.4. Tempo de viagem

O tempo de viagem de carro varia de 40min à 2h. No horário de pico de 7h às 8h30, o tempo médio de viagem citado foi de 1h30. Muitas pessoas respondiam o questionário com uma aproximação, porém enfatizavam a diferença de tempo de viagem em relação a rota e horário de saída. Usuários de transporte particular preferem realizar viagens em seus carros ao invés do ônibus, uma vez que o automóvel permite que o usuário chegue mais rápido ao seu destino. Por isso, o transporte hidroviário seria atrativo se o tempo efetivo de viagem for menor que o tempo gasto pelo veículo até o destino final.

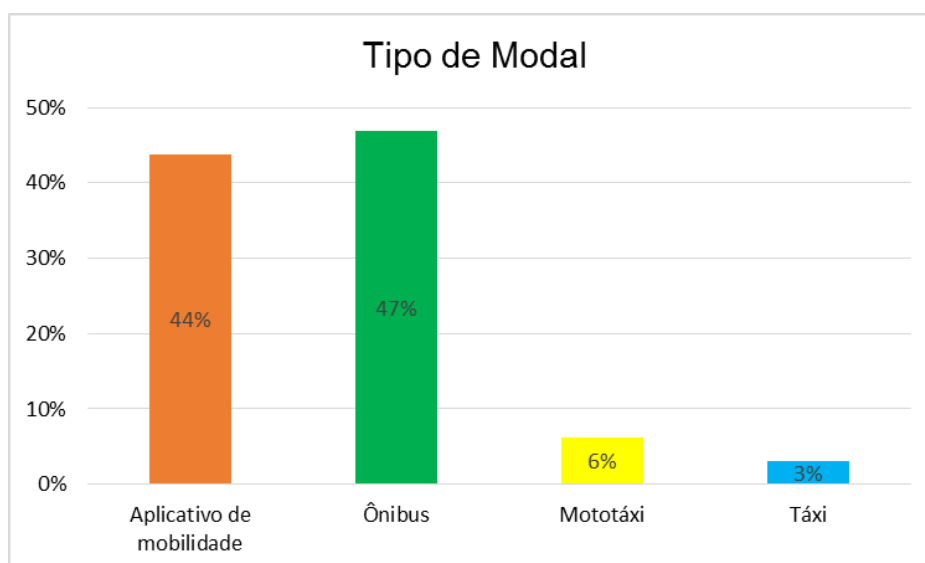
#### 4.5. Utilização do transporte hidroviário

Neste item, os usuários responderam igualmente (50%) tanto para utilizar a linha hidroviária, quanto não utilizar se não houver integração até seu destino final. Essa divisão recai em dois fatores: a crise financeira onde as pessoas buscam reduzir seus custos, caso que se enquadra nos que responderam que utilizariam mesmo sem integração; e a ineficiência do transporte público, que está desacreditado por parte da população, justificando o não uso do modo hidroviário.

Se o transporte hidroviário tiver uma integração física, a atração na demanda cresce para 94%. Este resultado mostra que uma opção diferenciada do rodoviário é aceitável para quem quer fugir de congestionamentos, reduzir custo e tempo de viagem. Cabe ao poder público pensar em uma integração eficiente para garantir a efetividade da linha hidroviária.

#### 4.6. Tipo de modal de preferência dos usuários para realizar a integração

A partir da aceitação do uso com integração, foi perguntado qual seria o modo mais adequado para chegar até o destino final. Como resultado (Figura 8) obteve-se que 47% utilizariam o ônibus por ser mais barato e prático, apesar de mais perigoso e desconfortável. 44% optaram por utilizar um automóvel por aplicativo de mobilidade, justificando ser um modal mais rápido, confortável e com um valor mais acessível que o táxi. 6% preferiram o mototáxi, pois consegue chegar ao destino do usuário com maior facilidade; e apenas 3% escolheram o táxi como meio de transporte para realizar a integração, uma vez que possui baixo custo-benefício.



**Figura 8:** Tipo de modal de preferência dos usuários para realizar a integração.

Dentre os entrevistados, foi observado que 53,3% é do gênero feminino e que boa parte desse público escolheu o ônibus por não confiar nos aplicativos de mobilidade, o que pode estar ligado com questões de assédio e violência contra a mulher. Entretanto, não foi encontrado nenhum dado oficial que possa embasar essa teoria, apenas relatos em jornais que mostram casos de violência contra mulheres nestes aplicativos.

#### 4.7. Utilização do transporte hidroviário ofertado pela prefeitura em 2016

A Prefeitura Municipal de Belém (PMB) implantou um serviço de transporte hidroviário entre Icoaraci e Belém por pouco mais de duas semanas, entre o mês de janeiro e fevereiro de 2016.

A partir disso, foi perguntado aos entrevistados se houve a utilização desse serviço, em caso de resposta negativa perguntou-se o porquê. Grande parte das pessoas (88%) não utilizaram o serviço pelos seguintes motivos: 22% não viram vantagens ou atrativos que justificassem substituição do modo particular; 16% não tinham conhecimento; para 13% dos entrevistados é inviável o uso do transporte, pois os usuários realizavam viagens para vários destinos; 9% ainda não residiam em Icoaraci; e o percentual restante alegou outros motivos.

Diante desses dados, pôde-se analisar que a ineficiência desta linha foi por não oferecer condições que favoreçam o uso do transporte hidroviário em detrimento ao rodoviário, como diminuição do tempo de viagem, comodidade, conforto e custo. Outro fator analisado foi quanto à falta de divulgação do novo serviço ofertado e finalmente a falta de integração com o modal rodoviário, permitindo realizar viagens para vários destinos.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após o balanço de estudos elaborados anteriormente e de projetos já desativados pela prefeitura, analisaram-se as tentativas que não obtiveram êxito na efetivação de uma linha de transporte hidroviário eficiente entre o Distrito de Icoaraci e o centro de Belém. Esse insucesso é consequência das características de operação do transporte hidroviário na região, ofertado sem competitividade com o rodoviário. Este, por sua vez, em se tratando do automóvel particular, enfrenta congestionamento e dificuldades para estacionar, mas oferece disponibilidade, facilidade de acesso até o destino final, favorecendo o transporte porta a porta. Desta forma, fica claro que não adianta oferecer a opção do transporte hidroviário de forma isolada, sem pensar no percurso total do usuário.

Na pesquisa realizada foi feita a analogia do trajeto total desde a saída do usuário de sua casa, até a chegada ao seu destino final, comparando tempo e custo para realização do percurso. Concluiu-se que as características: tempo de viagem, custo e integração para o modal hidroviário são determinantes para atrair o usuário do transporte particular.

O tempo de viagem total deve ser menor que 40 min, desde o deslocamento do usuário de sua residência até o destino final, o custo total do percurso deve ser inferior à R\$23,50, valor cujo qual o usuário gastaria com veículo próprio, corrigido na inflação, e a integração preferencial pelos usuários ao chegar ao porto é por ônibus, desde que o serviço ofertado tenha melhorias com relação ao conforto e segurança. A segunda opção adotada pelos usuários é o uso de aplicativo de mobilidade para complementar a viagem, por garantir mais rapidez e conforto durante a viagem. Porém, foi possível concluir durante a análise dos dados que uma parcela considerável do público feminino não se sente segura em relação ao uso de aplicativo de mobilidade, em decorrência dos casos de assédio e violência relatados em jornais na cidade.

As conclusões apresentadas neste estudo oferecem importantes subsídios para a gestão pública em melhorar o serviço de transporte público ofertado e implantar um modal hidroviário eficiente entre o Distrito de Icoaraci e a RMB, enfatizando fatores relevantes que contribuem para este propósito, tais como o tempo de deslocamento, custo da passagem e a integração entre os modais desde o início do percurso até o destino final do usuário, dessa forma instigando a população à mudança de hábito, para então utilizar o modal hidroviário em detrimento do modal rodoviário, garantindo maior conforto e segurança para os passageiros e maior fluidez no trânsito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTAQ (2015) *Pesquisa de satisfação dos usuários do serviço de transporte longitudinal de passageiros e misto - 2015*. Agência Nacional de Transporte Aquaviários, Belém. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br>. Acesso em 23.02.2016.
- BELÉM (2008), *Prefeitura Municipal. Lei n.º 8.655, 30 de julho de 2008. Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Belém, e dá outras providências*. Prefeitura Municipal, Belém. 122 f. Disponível em: <http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/paginas/planodiretoratual.php>. Acesso em: 15.12.2017.
- Ben-Akiva, M. e S. Bierlaire e J. Walker (2013) *Discrete Choice Analysis*, London.
- Borges, A. M. (2017) *Aferição de demanda de transporte hidroviário urbano através do método de preferência declarada: um estudo de caso na região metropolitana de Belém – RMB*. Tese (mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Pós-Graduação em Engenharia Naval, Belém.
- Brito, A. N. (2007) *Aplicação de um procedimento com Preferência Declarada para estimativa do valor do tempo de viagem de motoristas em uma escolha entre rotas rodoviárias pedagiadas e não pedagiadas*. Dissertação – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Transportes, São Paulo.
- DENATRAN (2016) *Frota de Veículos – 2015*. Departamento Nacional de Trânsito, Ministério das Cidades, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/frota2015>. Acesso em 15.02.2016.
- Ferreira, R C B; Oliveira Neto, M; Neves, P B T (2017). Análise dos planos de transporte público na região metropolitana de Belém e sua implementação. *Anais do Congresso brasileiro de Transporte e Trânsito. ANTP*, São Paulo.
- Ferreira, R. C. B. (2011) *Análise dos circuitos de produção, reprodução e subsistência do transporte hidroviário de passageiros nas ilhas da região metropolitana de Belém: uma contribuição para a revitalização do setor*. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém.
- IBGE (2010) *Censo Demográfico - 2010*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, Brasília, DF. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 08.02.2016.
- Kroes, E. P. e R. J. Sheldon (1998) Stated Preference Methods: An Introduction. *Journal of Transport Economics and Policy*, England: Pergamo, v.22, n.1, p.11-25.
- Litman, T. (2014) Evaluating Public Transportation Local Funding Options. *Journal of Public Transportation*, University of South Florida, v.17, n.1.
- SEMOB (2014) *Projeto do Sistema BRT – 2014*. Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de Belém, Belém.
- Souza, M. H. (2009) *Contribuição metodológica para localizar terminal de integração de passageiros do transporte hidro-rodoviário urbano*. Tese - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Transportes. COPPE. Rio de Janeiro.
- Teobaldo, F. M. e R. C. B. Ferreira (2018) Fatores de Impedância ao uso do transporte público em Belém na visão dos usuários. *Revista científica Semana Acadêmica*. ISSN 22366717. Vol. 01 – 2018. Fortaleza.
- Tobias, M. S. G. e B. C. Neto e P. B. T. Neves e H. B. DE Moraes (2009) *D-Fluvial: Demanda potencial e formação de rede rodofluvial na região metropolitana de Belém*, Belém.
- Vasconcellos, E. de A. (2013) *Políticas de Transporte no Brasil: A construção da Mobilidade Excludente*. Editora Manole, Barueri.

---

Mateus Moraes Dias (mateusmdias@yahoo.com.br)  
Augusto Freitas Pereira (augustofreitaspl@gmail.com)  
Isabella Parrião de Freitas Milhomem Fernandes (bellaparriao@hotmail.com)  
Kallyfer Natan Torrinha Monteiro (kallyfer\_natan@hotmail.com)  
Regina Célia Brabo Ferreira (reginacbf@yahoo.com.br)  
Faculdade de Engenharia Civil, Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Pará  
Rua Augusto Correa, s/n – Belém, PA, Brasil