



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

**ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA DEMANDA DO TRANSPORTE FLUVIAL
EM CABEDELO E DO MOVIMENTO INTERMODAL NA ÁREA**

VINÍCIUS PONTES LIMA

JOÃO PESSOA
2017

VINÍCIUS PONTES LIMA

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA DEMANDA DO TRANSPORTE FLUVIAL EM CABEDELO E DO MOVIMENTO INTERMODAL NA ÁREA

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido pelo discente Vinícius Pontes como parte dos requisitos para conclusão do curso de Engenharia Civil, do Centro de Tecnologia da Universidade Federal da Paraíba

Professor Orientador: Nilton Pereira

JOÃO PESSOA
2017

L732a Lima, Vinícius Pontes

Análise das características da demanda do transporte fluvial em Cabedelo e do movimento intermodal na área./ Vinícius Pontes Lima. – João Pessoa, 2017.

57f. il.:

Orientador: Prof. Dr. Nilton Pereira.

Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Civil) Campus I -

FOLHA DE APROVAÇÃO

VINÍCIUS PONTES LIMA

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS DA DEMANDA DO TRANSPORTE FLUVIAL EM CABEDELO E DO MOVIMENTO INTERMODAL NA ÁREA

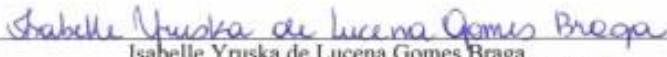
Trabalho de Conclusão de Curso em 28/11/2017 perante a seguinte Comissão Julgadora:




Nilton Pereira de Andrade
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB



APROVADO



Isabelle Yruska de Lucena Gomes Braga
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB




APROVADO



Clóvis Dias
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB



APROVADO



Prof. Ana Cláudia Fernandes Medeiros Braga
Matrícula Siape: 1668619
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

DEDICATÓRIA

Dedico às minhas avós Lourdes (*in memorian*)
e Aldeny (*in memorian*) que não estão aqui
nesse momento tão especial na minha vida,
mas onde estejam, estão muito felizes com
essa minha vitória.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente aos meus pais que são os meus maiores incentivadores e nunca mediram esforços para investir na minha educação.

Aos meus avós que são exemplos de perseverança e que se orgulham de mim.

Aos meus irmãos Ricardo e Guilherme que, perto ou longe, tiveram que me aguentar todos esses anos durante o estresse rotineiro da graduação.

Aos meus familiares em geral, por entenderem os motivos da minha ausência quando eu estava a resolver problemas acadêmicos.

Ao meu orientador e professor Nilton por tamanha dedicação nesta área do transporte público, tão necessitada e presente na população, e que me fez enxergar uma real necessidade de profissionais nesta área no Brasil. E aos professores Clóvis e Isabelle por aceitarem esse convite, é um prazer tê-los em minha banca examinadora.

À todos os professores e servidores da UFPB, em especial àqueles do Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, que em grande ou pequena escala me ajudaram a chegar até aqui, não sei o que seria da minha formação sem vocês.

Ao meu docente José María Granados da Universidad de Sevilla pela tamanha dedicação na área de transportes e que nunca mediu esforços nos seus ensinamentos mesmo quando havia uma obstáculo linguístico entre nós.

Aos meus amigos Larissa, Rayssa, Pedro e Rafael por tamanha ajuda nas traduções, nas contagens e entrevistas. Com certeza vocês fizeram diferença e serei eternamente grato por tudo, amigos.

RESUMO

Embora o transporte fluvial em Cabedelo não seja devidamente estruturado de modo a oferecer praticidade e conforto aos passageiros, é notória a sua participação no transporte diário daqueles que fazem a travessia desde Forte Velho e Costinha à Cabedelo. Esse transporte fluvial e a sua interligação com outros modais transforma aquela área onde desembarcam os passageiros em uma zona intermodal, pois concentra os modais regulares, trem, balsa, ônibus, bicicleta e também os irregulares, como transporte alternativo e mototaxi. Essa área não só merece ser reconhecida como tal, mas também precisa ter alguns tratamentos para que essa interligação de modais (balsa, trem, ônibus, carro e bicicleta) seja a mais eficiente possível e melhore a qualidade do transporte público e da mobilidade dos passageiros. Uma pesquisa de campo foi feita a fim de caracterizar a demanda desse transporte e, analisar juntamente à caracterização, a qualidade da troca modal na área. Foram utilizados métodos de pesquisa Origem-Destino e contagem de passageiros. Para avaliar a área intermodal foi feita uma análise de acordo com o *guia de melhores práticas multimodais do transporte público de Londres (2009)*, levando em consideração que Londres tem um dos melhores e mais bem integrados transportes públicos do mundo, e sem esquecer as particularidades da área estudada. Com os resultados, foi possível caracterizar a demanda dos passageiros que utilizam esse modal aquaviário e, mais do que isso, identificar os pontos positivos e negativos que devem ser levados em consideração no design de um futuro projeto de mobilidade.

Palavras-chave: transporte fluvial, zona intermodal, interligação, mobilidade

ABSTRACT

Even though the river transport in Cabedelo is not structured properly in order to offer praticity and comfort to passengers, it is noticeable its role on the daily journeys of those who cross the Rio Paraíba from Forte Velho and Costinha to Cabedelo. This river transport and its interchange with other means of transportation turns that area in which passengers arrive into an interchange zone due to the inclusion of regular means of transportation such as trains, ferries, buses, bicycles and also the irregular ones such as alternative transportations and mototaxi. This area not only deserves to be recognised as an interchange zone but also needs to be restored in order to make this interchange between ferry, train, bus, car and bicycle the most eficiente as possible, which will improve the public transportation quality and passengers mobility. A field research was developed with the purpose of characterizing this transport demand and, together with this characterization, the local interchange quality. Methods of Departure-Destination research and passenger counting were used in this thesis. An analysis based on the *interchange best practice guidelines (2009)* was held to evaluate the interchange zone, considering the fact that London has one of the best and well integrated public transportation of the world and not excluding the particularities of the studied area. As a result, it was possible to characterize the passengers demand who use this waterway transport and, more than that, to identify the positive and negative criteria that must be taken into consideration about the design of a future mobility project.

Keywords: river transport, interchange zone, interchange, mobility

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapa hidroviário brasileiro	4
Figura 2 – Projeto inicial de navegabilidade do Rio Capibaribe - PE	6
Figura 3 – Espaços de decisão	8
Figura 4 – Espaços de movimento	9
Figura 5 – Espaços de oportunidade	9
Figura 6 - Mapa de Transportes terminal Cais do Sodré	10
Figura 7 - Vista aérea da estação Cais do Sodré.....	10
Figura 8 - Ligações fluviais desde o Cais do Sodré.....	11
Figura 9 - Mapa da área de estudo com distância entre modais aquaviários e trem.....	12
Figura 10 - Foto dentro da "lancha"	13
Figura 11 - Distância da "lancha" até estação de trem Cabedelo	14
Figura 12 - Distância da "lancha" até parada de ônibus mais próxima	14
Figura 13 - Imagem do pier da "lancha".....	15
Figura 14 - Distância da balsa até para de ônibus mais próxima.....	16
Figura 15 - Distância da balsa até estação de trem Cabedelo	16

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantidade de modais por viagem.....	29
Gráfico 2 - Modais mais utilizados na intermodalidade	30
Gráfico 3 - Principais motivos das viagens	31
Gráfico 4 - Contagem no desembarque da "lancha"	32
Gráfico 5 - Contagem no desembarque da balsa	32
Gráfico 6 - Contagem agrupada do desembarque da "lancha" e balsa	33

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	2
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	3
	3.1 MOBILIDADE URBANA	3
	3.2 TRANSPORTE FLUVIAL DE PASSAGEIROS	4
	3.2.1 PROJETO DE NAVEGABILIDADE DO RIO CAPIBARIBE.....	6
	3.3 ESTAÇÕES INTERMODAIS.....	7
	3.3.1 ZONAS MULTIMODAIS.....	7
	3.3.2 ADMINISTRAÇÃO DO ESPAÇO MULTIMODAL	8
	3.3.3 CAIS DO SODRÉ – LISBOA, PORTUGAL.....	9
4	METODOLOGIA	12
	4.1 ÁREA DE ESTUDO	12
	4.2 MODAIS ESTUDADOS	12
	4.2.1 “LANCHA”	13
	4.2.2 Balsa (FERRY-BOAT)	15
	4.3 MÉTODOS UTILIZADOS	17
	4.3.1 PESQUISA ORIGEM-DESTINO	17
	4.3.2 CONTAGEM DE PASSAGEIROS	17
	4.3.3 GUIA DE MELHORES PRÁTICAS MULTIMODAIS DO TRANSPORTE PÚBLICO DE LONDRES	17
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
	5.1 RESULTADOS DA PESQUISA ORIGEM-DESTINO	29
	5.2 RESULTADO DA CONTAGEM DOS PASSAGEIROS	31
	5.3 RESULTADO DA ANÁLISE DO GUIA	33

5.4	DISCUSSÕES	36
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
7	REFERÊNCIAS	39
8	ANEXOS	40
8.1	FORMULÁRIO DE ENTREVISTA PARA Balsa E “LANCHA”	40
8.2	ENTREVISTAS	40
8.3	CONTAGENS	42
8.3.1	“LANCHA”	42
8.3.2	Balsa	42
8.4	AVALIAÇÃO COMPLETA BASEADO NO GUIA DE MELHORES PRÁTICAS INTERMODAIS	42
8.5	QUADROS DEMONSTRATIVOS DE EXERCÍCIOS 2017	44
8.5.1	Balsa	44
8.5.2	“LANCHA”	45

1 INTRODUÇÃO

O transporte público em geral no Brasil é precário, seja ele ônibus, trem, metrô ou balsa. É comum observar no país pessoas interessadas em melhorar de vida para garantir o seu transporte privado e se locomover sem depender do serviço público.

Cada dia mais carros e motos vão sendo adquiridos, o que aumenta também a evasão nos transportes públicos. Conseqüentemente, há um aumento das tarifas do transporte público, o que se transforma em um ciclo vicioso onde as pessoas se sentem descontentes com o serviço e as tarifas e tendem a migrar para o transporte privado. Isso ocasiona um aumento no número de veículos particulares em circulação e, assim, no trânsito. É inegável a necessidade de políticas públicas para melhorar os serviços de transporte público, o que algumas vezes requer apenas alguns ajustes e melhor fiscalização.

Em um serviço de travessia fluvial a embarcação faz apenas o transporte aquaviário. Porém, as pessoas normalmente precisam recorrer a mais de um modal para completar a sua viagem, tendo que fazer integração com outros modais. Em termos práticos, depois da travessia da balsa, precisam andar ou pegar uma bicicleta, ônibus, trem e etc.

Onde um serviço de transporte público não é dos melhores, a integração entre eles muitas vezes nem é levada em consideração. Porém, uma interligação entre modais eficiente melhora as viagens e a vida das pessoas de modo contínuo, já que muitas vezes utilizam o transporte público diariamente. A melhoria do serviço público encoraja as pessoas a continuar utilizando aquele transporte e desperta nessas pessoas um sentimento de orgulho e segurança ao utilizá-lo.

2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo estudar o atual cenário de mobilidade urbana da população que utiliza o meio de transporte aquaviário de travessia de Cabedelo-Costinha, Cabedelo-Forte Velho e vice-versa.

Sabendo-se da atual organização precária desse meio de transporte e de sua integração com outros modais daquela área, este trabalho tem como objetivo identificar os pontos críticos que tornam as viagens de baixo conforto para aqueles que utilizam esse modal e sinalizar a importância de um transporte de qualidade.

Como em várias cidades da Europa o movimento intermodal de qualidade tem garantido maior satisfação dos passageiros, este trabalho se espelhará em cidades como Londres e Lisboa, que são exemplos para todo o mundo no quesito mobilidade urbana.

Este trabalho também visa analisar o movimento intermodal na área de Cabedelo e propor possíveis ajustes para melhoria da intermodalidade e, assim, oferecer maiores opções e qualidade de vida àquelas pessoas que vivem nas comunidades ribeirinhas, integrando-as à região Metropolitana de João Pessoa.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 MOBILIDADE URBANA

Mobilidade urbana é a possibilidade de locomover-se por uma cidade para cumprir tarefas rotineiras. Ela contempla o modo que as pessoas se movimentam e suas principais razões desse deslocamento. A Lei número 12.587 de Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) define Mobilidade Urbana como “a condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano.” Ela permite que as pessoas conectem-se a lugares de interesse dentro da cidade.

Segundo Vasconcellos (2012, p.49; p.53), há três tipos de fatores que interferem nas decisões de locomoção dos indivíduos: “pessoais, como condição física e financeira; familiares, como a cultura local e o ciclo de vida pessoal; e externos, como a oferta de meios de transporte”. Sobre esses fatores externos, ainda são importantes “a quantidade e qualidade do transporte público, a localização e horário de funcionamento dos destinos escolhidos e também a segurança no lugar.”

A história do deslocamento se inicia com os animais que se tornaram grandes aliados na locomoção, como o jumento e o cavalo. A Revolução Industrial dos séculos XVIII e XIX e o gradativo predomínio do automóvel a partir do século XX modificaram o ambiente urbano e a mobilidade humana, pois o carro permite fazer o deslocamento porta a porta, em vez de seguir as linhas de bonde e ônibus.

No início do século XX o carro era privilégio de uma pequena elite. Recentemente, a ascensão da classe média e a possibilidade de financiamento permitiram a mais pessoas comprarem automóveis, ocasionando uma evasão do transporte coletivo. “Enquanto o transporte público urbano veio se deteriorando ao longo desse tempo, os altos investimentos em construção e alargamento de rodovias, viadutos e outras obras de arte também fortalecem a opção pelo carro, gerando por fim uma rotina de engarrafamentos e a construção de imensos estacionamentos, que desumanizam o espaço.” (Da Rocha, 2013, p. 19)

Porém, vemos que em breve as vias já não suportarão mais o crescimento na frota de veículos particulares como há hoje, por isso há de se investir mais no transporte coletivo público.

3.2 TRANSPORTE FLUVIAL DE PASSAGEIROS

O Brasil apresenta uma rica malha hidroviária (figura 1), que ao contrário de muitos países europeus, não é bem explorada. Apesar da presença de vários rios de planície que são propícios para o transporte de passageiros e cargas, não se é dada a devida importância ao transporte fluvial no Brasil.

O *Caderno de Infraestrutura – Transporte Hidroviário de Passageiros* (BNDES, 1999) ressalta as principais características desse modal:

Figura 1 – Mapa hidroviário brasileiro



Fonte: Ministério dos Transportes, 2017

“Vantagens

- *Baixo custo de operação por passageiro;*
- *Alta previsibilidade do tempo de viagem;*
- *Elevada segurança pessoal e quanto a acidentes;*
- *Reduzido índice de poluição por passageiro;*
- *Capacidade de integração e desenvolvimento de regiões litorâneas e ribeirinhas, inclusive o incentivo às atividades turísticas;*
- *Adequabilidade ao transporte de massa;*
- *Investimentos em infraestrutura relativamente baixos e passíveis de serem compartilhados com outras modalidades, em terminais multimodais.”*

Porém como qualquer meio de transporte, o transporte aquaviário tem seus pontos negativos. Esses são citados pelo mesmo Caderno que também explicita os pontos críticos presentes nos sistemas já existentes.

Segundo BNDES (1999),

“Pontos Críticos

- *Custo de capital alto para as embarcações;*
- *Consumo de combustível por milha elevado.*

Pontos Críticos dos Sistemas Convencionais Existentes

- *Longa duração das viagens devido à baixa velocidade de serviço e à demora no embarque/desembarque;*
- *Integração inexistente ou precária com os modos terrestres – física, operacional e tarifária;*
- *Baixo nível de conforto relativamente às alternativas disponíveis de embarcações;*
- *Frota com idade elevada e defasada tecnologicamente;*
- *Terminais com ambiente insatisfatório de conforto, e paisagem do extorno via de regra degradada;*
- *Meios de informação e comunicação com o usuário insuficientes;*
- *Sistemas de bilhetagem impróprios;*
- *Pouco aproveitamento das atividades ancilares como comércio e serviços.”*

3.2.1 PROJETO DE NAVEGABILIDADE DO RIO CAPIBARIBE

Um dos casos de transporte fluvial urbano próximo a nós que representa um modelo de projeto de mobilidade urbana é o de navegabilidade do Rio Capibaribe em Recife – PE. Ele é uma iniciativa da Secretaria das Cidades de Pernambuco que foi assinada em 2012 pelo governador Eduardo Campos e tinha por objetivo tornar o rio navegável através da remoção de lixo, escombros de antigas construções e parte da vegetação. “O Projeto de Navegabilidade do Rio Capibaribe é iniciativa da Secretaria das Cidades de Pernambuco e entra no escopo do PAC da Mobilidade, tendo sido aprovado um investimento de R\$ 289 milhões para a construção de um sistema integrado de transportes de passageiros pelo rio. O projeto encomendado pela Secretaria é da empresa Econor – Projeteq.” (CAMARA, C.M.)

No início do projeto (figura 2), foram previstas 5 estações para serem entregues ainda antes da Copa do Mundo de 2014. E em maio deste ano, com obras paralisadas, o governo abre nova licitação de projeto para requalificação de três estações, da Praça Otávio de Freitas (praça do Derby), da Estação de Transbordo e do Galpão de Manutenção.

Figura 2 – Projeto inicial de navegabilidade do Rio Capibaribe - PE



Fonte: mobilize.org.br

3.3 ESTAÇÕES INTERMODAIS

De acordo com o *guia de melhores práticas multimodais do transporte público de Londres (2009)*, a transferência entre modais pode se tornar mais fácil, mais rápida e mais conveniente com a melhoria dos transportes e com maior variedade de modais. Assim, mais oportunidades de viagens emergem para benefício, tanto daqueles passageiros que já utilizam o transporte público, como aqueles passageiros que utilizam meios de transporte privados.

Um transporte multimodal que incorpora as melhores práticas vai também ajudar a cidade a encontrar alguns interesses sociais, econômicos e ambientais tais como:

- Criação de novos empregos;
- Ligações entre cidades e comunidades mais distantes;
- Promove a utilização de transportes mais sustentáveis, afetando o meio ambiente positivamente;
- Criação de espaços públicos, melhorando a qualidade de vida;
- Deslocamentos mais seguros;
- Aumento da utilização do transporte público;

Porém o Guia também ressalta que atingir uma boa qualidade de um multimodalismo pode ser complexo e requer ultrapassar alguns desafios, como:

- Resistência da sociedade com a mudança, a primeiro momento;
- Proteger o meio natural e construído;
- Trabalhar com um sistema de transporte complexo;

3.3.1 ZONAS MULTIMODAIS

Segundo o *guia de melhores práticas multimodais (2009)*, uma zona multimodal é definida por um espaço onde uma grande quantidade de modais são oferecidos ao usuário, havendo assim um fluxo de passageiros constante nessa área com a finalidade principal de interligação entre esses modais.

Essas zonas de intercâmbio modal muitas vezes representa a multiplicação de opções para o passageiro que usa o transporte público. Isso inclui também acesso aos mais comuns modos de se locomover, como a pé, de bicicleta, de táxi e carro privado.

Algumas considerações devem ser dadas para as diferentes necessidades daqueles que utilizam o espaço e para as atividades que ali acontecem, ambas referentes à interligação.

3.3.2 ADMINISTRAÇÃO DO ESPAÇO MULTIMODAL

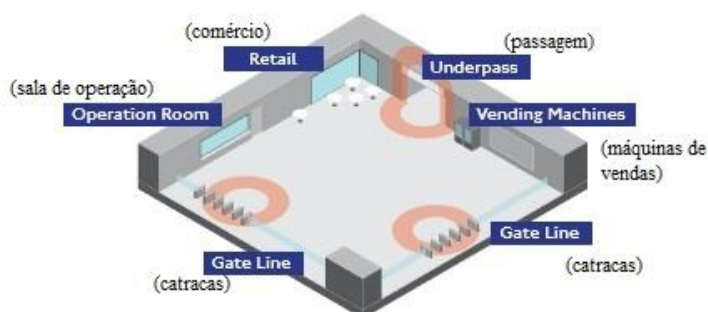
Ainda no *guia de melhores práticas multimodais (2009)*, do transporte público de Londres, ele refere-se a diferentes espaços dentro da zona multimodal, que são classificados em um desses três tipos:

- Espaço de decisão;
- Espaço de movimento;
- Espaço de oportunidade;

Segundo ele, as características desses espaços são definidas como:

Espaços de decisão: Áreas onde as decisões do passageiro têm prioridade. Entre eles, pontos de decisão como entradas, bilheteria, ou junção de corredores. Nesses locais deve existir linhas com boa visibilidade, sinalização clara e informações do transporte. Não deve existir uma infraestrutura física onde não seja essencial ou distrações visuais, como propagandas, anúncios ou outros meios que possam distrair ou confundir os passageiros.

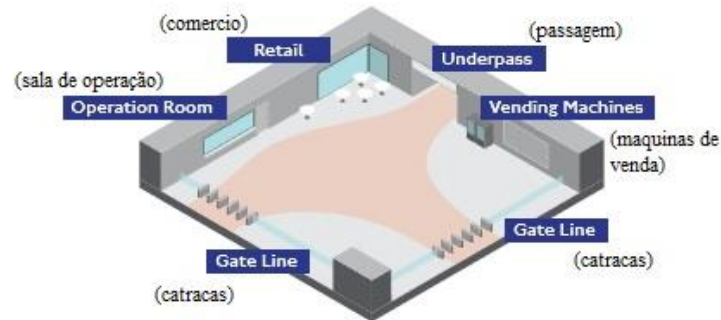
Figura 3 – Espaços de decisão



Fonte: *Interchange Best Practice Guidelines, 2009*. Tradução: Autor, 2017

Espaços de movimento: Conectam espaços de decisão que tipicamente incluem corredores e caminhos especialmente reservados para o movimento do passageiro e conexões de/para/entre modos de transporte ou a área ao redor. Esses espaços devem oferecer rotas claras e desobstruídas conectadas com as linhas de interesse. Mobiliário urbano, plantas, propaganda, painéis informativos, quadro de vendas ou qualquer outro item fixo não devem estar posicionados dentro dessas zonas, porém podem estar localizados nas áreas adjacentes.

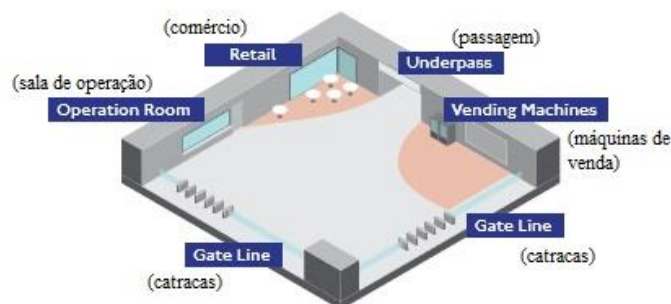
Figura 4 – Espaços de movimento



Fonte: Interchange Best Practice Guidelines, 2009. Tradução: Autor, 2017

Espaços de oportunidade: Incluem as áreas da zona multimodal fora dos corredores principais de movimento ou decisões. Elas podem acomodar cafés, restaurante, lojas, painéis de vendas, lugares para sentar e apreciar a vista. Mobiliário urbano, propaganda, e outros tipos de infraestrutura temporária ou fixas localizadas nessas zonas devem ser administradas de modo a não obstruir ou interferir os requisitos dos espaços de decisão ou movimento.

Figura 5 – Espaços de oportunidade



Fonte: Interchange Best Practice Guidelines, 2009. Tradução: Autor, 2017

3.3.3 CAIS DO SODRÉ – LISBOA, PORTUGAL

Um caso de sucesso do intermodalismo envolvendo o transporte aquaviário se vê em Lisboa. De acordo com o Metropolitano de Lisboa, a estação do Cais do Sodré, inaugurada em abril de 1998, constitui uma das mais importantes do sistema de transportes de Lisboa. Essa

estação permite a correspondência direta entre o metropolitano (metrô), o caminho de ferro suburbano (linha de Cascais) e o transporte fluvial, que cruza o Rio Tejo.

Figura 6 - Mapa de Transportes terminal Cais do Sodré



Fonte: Adaptado Metropolitano Lisboa, 2017

Ainda segundo o site oficial da Transtejo, operadora do transporte público fluvial de Lisboa, é possível fazer também ligação intermodal com táxis e ciclovias, havendo estacionamento para carros e bicicletas.

Nesta figura aérea é possível ver as embarcações atracadas, as linhas férreas e, logo na frente, uma avenida onde há a passagem de veículos particulares e públicos.

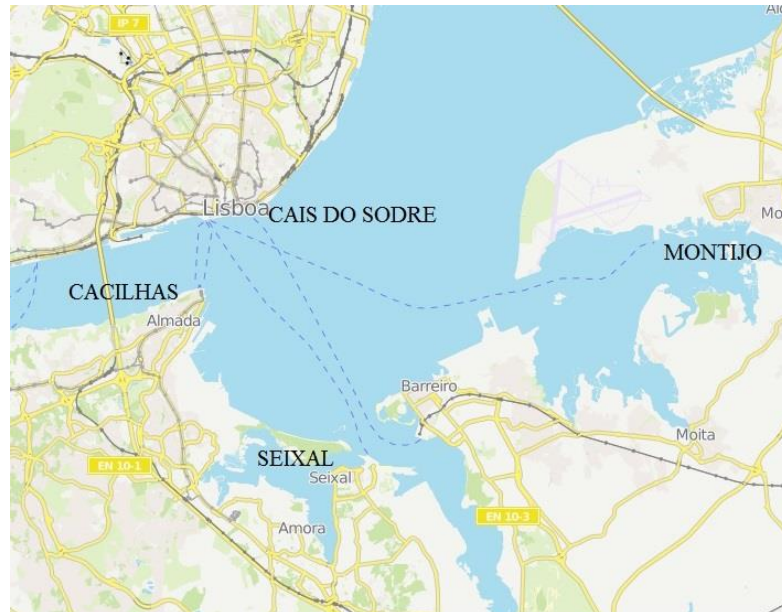
Figura 7 - Vista aérea da estação Cais do Sodré



Fonte: Google imagens, 2017

De acordo com a Transtejo, essa estação intermodal faz o transporte fluvial desde o Cais do Sodré até destinos como Cacilhas, Seixal e Montijo, funcionando todos os dias desde 5h15 até 1h40 e contém 4 salas de embarque disponíveis para os passageiros.

Figura 8 - Ligações fluviais desde o Cais do Sodré



Fonte: Adaptado Moovit App, 2017

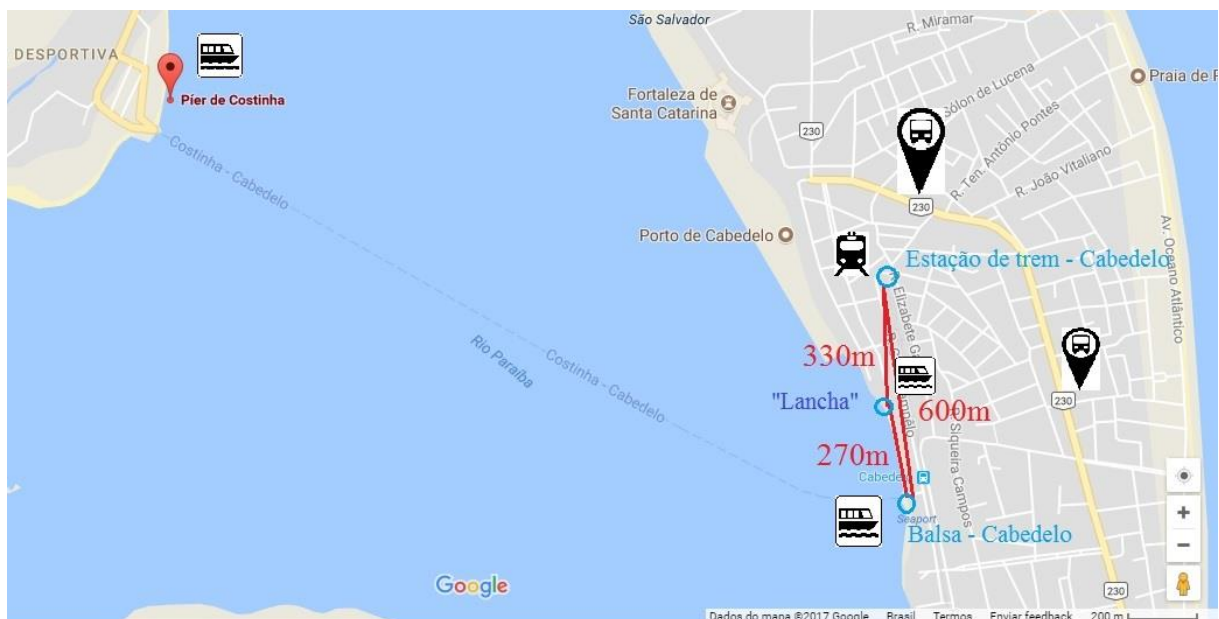
4 METODOLOGIA

Na sequência deste capítulo apresenta-se os métodos utilizados para a caracterização da demanda dos passageiros aquaviários e de uma zona intermodal. Também apresenta-se uma análise feita a partir do guia de Londres que estabelece parâmetros a se levar em consideração em projetos para melhoria de eficiência de uma zona/estação intermodal.

4.1 ÁREA DE ESTUDO

A metodologia para o desenvolvimento desse estudo consiste inicialmente na definição da área de estudo, a qual compreende uma zona intermodal no município de Cabedelo. Nesta área de distância máxima de 600m, temos uma estação de trem (Cabedelo), uma estação de Ferry-boat e um dique como principais modais, há também pontos de ônibus próximos, como mostrado na figura abaixo:

Figura 9 - Mapa da área de estudo com distância entre modais aquaviários e trem



Fonte: Adaptado Google Maps, 2017

4.2 MODAIS ESTUDADOS

A seguir serão detalhados os modais escolhidos pelo autor para serem estudados nessa zona intermodal, já que são muitas as combinações intermodais que podem ser praticadas ali.

4.2.1 “LANCHA”

A “lança” é um transporte fluvial exclusivamente de passageiros que faz a travessia desde Cabedelo a Costinha e/ou Forte-Velho, e o percurso inverso.

A estação da “lança” é de difícil acesso, localizada ao final da Rua Liberato José de Miranda, em Cabedelo, onde atualmente se trafega apenas um veículo por vez e dificilmente um carro pesado poderá passar por ela. Além da rua, o dique em que atracam as embarcações, assim como os próprios barcos que fazem o transporte, têm uma estrutura que carece melhor atenção. Observe na figura seguinte:

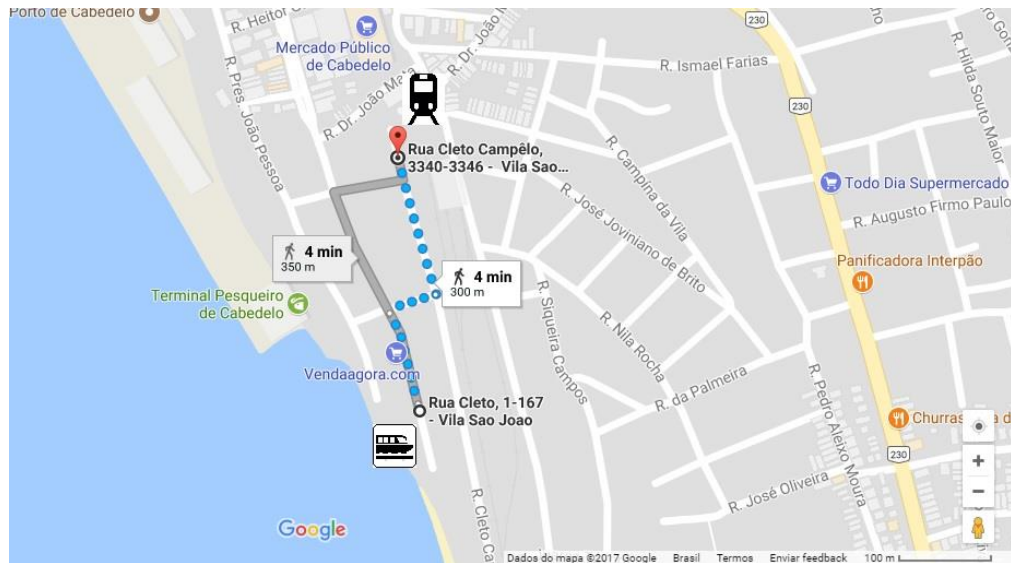
Figura 10 - Foto dentro da "lança"



Fonte: Autor, 2017

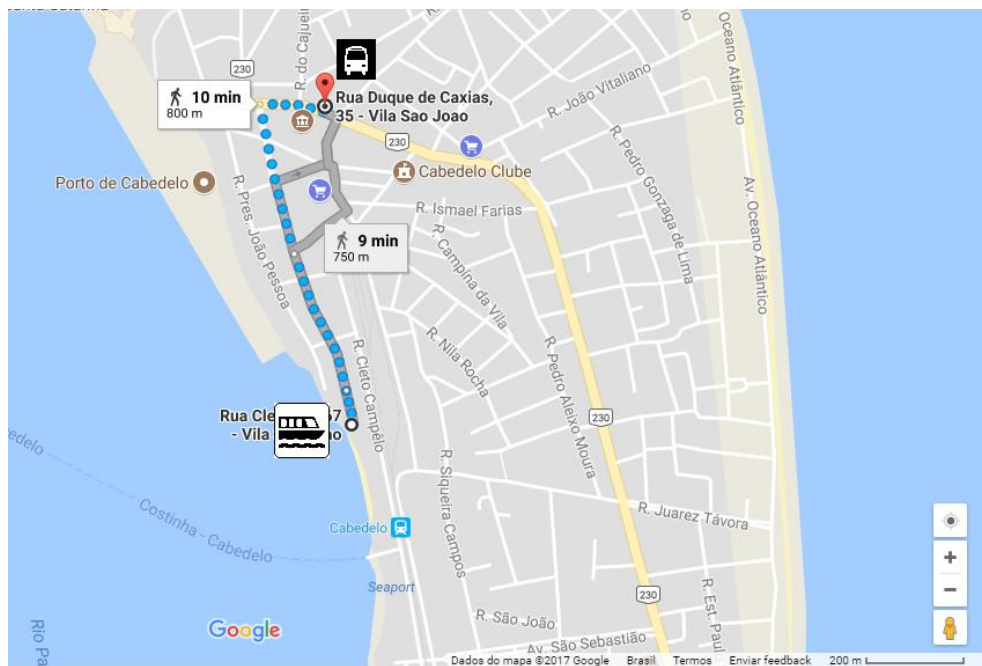
A estação se localiza à 300 metros de distância da estação de trem Cabedelo, e 750 metros de distância da parada de ônibus mais próxima. Há sempre a presença de mototaxistas e motoristas de transporte alternativo no desembarque para fazer o transporte dos passageiros de modo mais cômodo e ágil.

Figura 11 - Distância da "lança" até estação de trem Cabedelo



Fonte: Adaptado Google Maps, 2017

Figura 12 - Distância da "lança" até parada de ônibus mais próxima



Fonte: Adaptado Google Maps, 2017

A estação contém um píer onde atracam até três embarcações, duas dessas fazem o transporte apenas até Costinha, enquanto a outra embarcação faz a viagem até Forte Velho. Ambas fazem o percurso inverso.

Figura 13 – Imagem da “lancha” capturada do pier



Fonte: Autor, 2017

Em sentido Cabedelo-Costinha, as embarcações começam a operar a partir das 05h00 da manhã, a cada hora, com seu último barco deixando o píer as 20h00. No sentido contrário, as embarcações saem as 5h15, a cada hora, com a última embarcação retornando as 20h15.

A linha Forte Velho – Cabedelo opera a partir das 05h50 iniciando seu percurso no sentido Cabedelo, com viagens a cada duas horas saindo do píer de Forte Velho, com última viagem as 19h50. No sentido contrário, o barco faz sua primeira viagem Cabedelo – Forte Velho as 07h00 e repete essa viagem a cada duas horas, finalizando as 19h00.

4.2.2 *BALSA (FERRY-BOAT)*

A Balsa, também conhecida como *Ferry-Boat* é uma embarcação regulamentada pelo Departamento de Estradas de Rodagens que faz a travessia fluvial apenas de Cabedelo até Costinha.

Nela é possível embarcar apenas o passageiro, porém há a alternativa de ir com automóvel, bicicleta, motocicleta, ou até carros mais pesados como caminhão, carreta, ônibus, etc.

Operando normalmente com apenas uma embarcação (duas apenas em época de movimento intenso, como janeiro), a balsa faz o transporte de Cabedelo à Costinha e Costinha à Cabedelo, com suas saídas de Cabedelo a partir das 06h00, a cada hora, e com última viagem às 19h00. No retorno, a primeira sai às 06h30, a cada hora, até o último trajeto às 19h30.

4.3 MÉTODOS UTILIZADOS

4.3.1 PESQUISA ORIGEM-DESTINO

Foi feita uma pesquisa origem-destino com passageiros aleatórios ao embarcar e desembarcar das embarcações. Nessa pesquisa eram questionados a origem e o destino dos passageiros, o motivo do seu deslocamento e quantos e quais modais utilizam na viagem completa, a fim de se obter uma amostra de dados referentes à necessidade ou não de troca de modos de transporte para a chegada em seus destinos.

O formulário utilizado na pesquisa foi elaborado com base em outros do mesmo tipo e adaptado considerando-se que os passageiros estariam com pressa. Esse contempla apenas os campos de origem, destino, motivo e meios de transporte utilizados, que deviam ser respondidos sempre individualmente por parte dos passageiros (uma amostra do formulário pode ser visualizada em Anexos.)

4.3.2 CONTAGEM DE PASSAGEIROS

No horário de pico da manhã de 06h00 às 07h00 foi feita uma contagem da quantidade de passageiros que embarcavam e desembarcavam em ambas embarcações estudadas, contemplando todos os destinos.

A contagem deveria ser feita em dia útil entre terça-feira e quinta-feira (não sendo em uma véspera ou depois de um feriado) para que a contagem tentasse refletir uma média fiel de quantas pessoas utilizam o transporte naquele horário diariamente.

4.3.3 GUIA DE MELHORES PRÁTICAS MULTIMODAIS DO TRANSPORTE PÚBLICO DE LONDRES

Por último foi utilizado uma metodologia de análise retirado do guia de melhores práticas multimodais (“Interchange best practice guidelines 2009”) do transporte público de Londres. Esse guia foi escolhido por representar um serviço de transporte público que é referência de qualidade de integração. Utilizando-se dele, é possível identificar alguns pontos críticos na área de estudo.

Esse guia utiliza um método de design e avaliação baseado em questões que levam em consideração quatro temas, cada um com quatro princípios. Cada princípio inclui uma ou mais questões (critérios) que devem ser considerados durante o estágio de planejamento ou projeto de uma zona/estação multimodal.

Em maior ou menor proporção, todos os 16 princípios são relevantes para qualquer troca entre modais. Contudo, a significância ou importância relativa de cada princípio vai variar dependendo dos objetivos locais e prioridades estratégicas.

De acordo com o guia, a estrutura pode ser usada para avaliar a qualidade do serviço e/ou design de uma estação ou zona multimodal em estágio de projetos variados. Por exemplo, no começo do projeto, para informar decisões de design; durante o desenvolvimento do esquema, para garantir que áreas problemáticas estão sendo propriamente direcionadas; ou no final, para revisar os resultados e lições principais aprendidas para esquemas multimodais futuros.

Uma resposta simples à estrutura do guia é quantificar o sistema de acordo com cada princípio e dar a ele uma das três notas, representadas pelas cores vermelho, laranja ou verde, que fazem alusão às cores de um semáforo. Aqueles princípios que tiveram nota vermelha merecem mais atenção.

A seguir vamos ter uma visão geral dos quatro temas de design, os princípios que os fundamentam e os critérios a ser considerados. Cada princípio inclui um ou mais critérios apresentados como uma série de perguntas que devem ser consideradas e direcionadas por operadores, planejadores, projetistas ou engenheiros quando avaliam a qualidade ou projetam uma estação/zona multimodal, ambos no começo de um projeto e no final.

Tema 1: Eficiência

Uma boa prática do guia proporciona uma experiência única para passageiros enquanto movem-se entre serviços de transporte público, completam suas jornadas ou se beneficiam das instalações oferecidas dentro da estação multimodal.

A excelência da prática multimodal permite um movimento eficiente de pessoas e do serviço de transporte público que elas usam. Assim como simplicidade para administrar e manter-se.

Princípios chave:

- Operações;

- Movimento dentro da estação intermodal;
- Movimento na zona intermodal;
- Sustentabilidade;

1. Operações: O planejamento efetivo, administração e entrega de operações intermodais são essenciais caso um serviço multimodal queira oferecer uma experiência eficiente para usuários e operadores. Operações incluem a consideração da coordenação do serviço, custos de operação, bilhetes integrados, movimento de passageiros livre, manutenção, segurança e serviço.

Perguntas a se considerar:

- Quão bem balanceadas e integradas são as diferentes funções intermodais?
- O design da estação oferece capacidade suficiente para corresponder à demanda?
- Os serviços de transporte público são coordenados?
- A bilhetagem é coordenada?
- As áreas pagas são claramente definidas e os passageiros sabem quando estão se movendo de um ambiente operacional para outro?
- A estação é segura?
- A manutenção é efetiva e fácil de ser conduzida?
- Onde as informações temporárias vão ser exibidas?
- Os acessos permitem à estação ser atendida eficientemente?

2. Movimento dentro da estação intermodal: Os melhores exemplos de estações multimodais oferecem rotas seguras que são acessíveis para todos, não obstruídas, têm boas superfícies, direções claras e não são superlotadas.

Perguntas a se considerar:

- O movimento entre os lugares e serviços é fácil e acessível?
- Os conflitos no fluxo de passageiro foram minimizados?
- As rotas para pedestres são desobstruídas?

3. Movimento dentro de uma ampla zona intermodal: Conectar as estações intermodais com uma ampla zona intermodal localizada nas proximidades requer um entendimento das características de mobilidade e dos principais destinos e origens utilizados pela vizinhança local. O movimento de/para/através da zona intermodal deve ser considerado para todos os modais incluindo, por exemplo, veículos que trafegam ao redor da zona intermodal. O acesso às estações intermodais e o movimento dentro da zona intermodal vai ser melhor desenvolvido através de um design cauteloso do ambiente local reconhecendo as necessidades de todos os usuários.

Perguntas a se considerar:

- Os padrões de movimento da população estão claros?
- As rotas de origem e destino da área ao redor foram otimizadas?
- As instalações para quem usa um transporte secundário são apropriadas? (Por exemplo, há bicicletários na estação?)
- A zona intermodal é bem comunicada com os estabelecimentos externos?

4. Sustentabilidade: O design sustentável de uma estação intermodal contém elementos sociais, econômicos e ambientais relacionados à políticas nacionais, regionais e locais. O design sustentável pode fazer lugares funcionarem melhor, ajudar a atenuar mudanças climáticas, agregar valor a uma empresa, e corresponder às necessidades de pessoas que querem usar a estação intermodal agora e no futuro.

Perguntas a se considerar:

- A estação intermodal foi projetada para atender um horizonte de projeto futuro?
- Os materiais são de alta qualidade, duráveis e provenientes de recursos sustentáveis?
- O design e a administração da estação intermodal está condizente ao ambiente e a eficiência energética foi pensada de modo a ser otimizada?

Tema 2: Funcionalidade

Além de proporcionar um movimento eficiente de passageiros e veículos de transporte público, as zonas intermodais mais bem planejadas oferecem acessibilidade para todos os usuários e um ambiente seguro e confortável. Os acidentes e crimes não só são anulados, mas o medo dessas experiências desagradáveis se torna inexistente.

Princípios chave:

- Acessibilidade;
- Segurança e prevenção de acidentes;
- Segurança pessoal;
- Ambiente protegido;

1. Acessibilidade: Zonas intermodais acessíveis devem tornar os lugares fáceis de serem utilizados por todos os passageiros, incluindo aqueles com mobilidade reduzida. Isso inclui deficientes físicos, pessoas mais velhas, crianças de colo e seus cuidadores, pessoas com bagagem pesada ou volumosa e ciclistas. Os melhores resultados de mobilidade acessível existem quando as rotas de movimento são únicas para todos os passageiros. O que significa, por exemplo, que um cadeirante não precisa recorrer a uma rota alternativa para ter acesso ao meio de transporte.

Perguntas a se considerar:

- É possível acessar todas as áreas da zona intermodal sem utilizar as escadas?
- O acesso a todos os serviços é oferecido no mesmo nível da plataforma de embarque?
- As rotas livres de obstáculos e escadas são claramente designadas?
- A localização e o design de elevadores e escadas rolantes foram otimizados?
- Há funcionários da estação disponíveis para ajudar passageiros?

2. Segurança e prevenção de acidentes: Todos aqueles que utilizam a zona intermodal (passageiros, funcionários e não usuários) devem esperar dela segurança e que não haja medo de serem lesados ou sofrerem acidentes. As estações multimodais devem ser projetadas e operadas dentro de todas as normas de incêndio e segurança. Os funcionários das zonas intermodais precisam estar treinados e capacitados para lidar com os procedimentos de segurança e planos de emergência.

Perguntas a se considerar:

- O projeto da estação cumpre todos os requisitos de emergência e segurança?
- Os riscos eminentes foram minimizados?
- Os pontos críticos de encontro de passageiros e veículos são seguros?

3. Segurança Pessoal: No esquema do projeto, é crucial que estejam envolvidos especialistas em prevenção de crimes, para que se considerem as possibilidades de crime e desordem na estação intermodal. Isso deve abranger fatores como iluminação, linhas de visibilidade claras e câmeras de segurança no contexto da prevenção de crimes.

Perguntas a se considerar:

- Foram consultados especialistas de prevenção de crimes?
- O uso das câmeras de segurança é eficiente?
- Os equipamentos e acessórios para evitar ação de vândalos foram utilizados? (A exemplo de proteção para equipamentos eletrônicos.)

4. Ambiente Protegido: Passageiros devem se sentir confortáveis e seguros em ambientes de espera. As áreas de espera devem ser bem iluminadas e bem aquecidas e/ou ventiladas. Em localidades onde a temperatura pode ser alta e com pouca ventilação, lugares com sombra e ar condicionado são apropriados. As áreas de espera também devem ser projetadas de modo a oferecer um nível máximo de vigilância (por exemplo, com paredes de vidro) e monitoradas com câmeras de segurança e funcionários.

Perguntas a se considerar:

- A zona intermodal proporciona controle e proteção climáticos efetivos?

Tema 3: Compreensão

A compreensão de uma zona intermodal envolve mais do que informação. Ao adotar-se princípios de design legível e administração da zona intermodal desde o início, teremos lugares que são intuitivos a todos os usuários e que requerem sinalização mínima e não requerem informações extras.

Princípios chave:

- Legibilidade;
- Permeabilidade;
- Encontro do caminho;
- Serviço de informações;

1. Legibilidade: Um ambiente legível torna as viagens e o movimento fáceis e ajuda a melhorar o entendimento, aproveitamento e experiência das pessoas. Também reduz sentimentos de vulnerabilidade causados pela confusão e incerteza em um ambiente. Elementos que influenciam a legibilidade incluem sinalização para determinados destinos, uso da iluminação e informações adicionais como placas, mapas e anúncios. Uma zona intermodal legível resultará em transferências mais rápidas e menos estressantes entre modais, identificação mais fácil de pontos de referência, de conexões, caminhos e entradas operacionais. Além de minimizar a necessidade de infraestrutura adicional e sinais para ajudar na movimentação.

Perguntas a se considerar:

- O layout da zona multimodal facilita aos usuários encontrar sua saída?
- A iluminação ajuda a definir rotas e a enfatizar os destinos?
- As superfícies e materiais têm bom contraste visual e físico?
- A infraestrutura e o mobiliário urbano foram pensados?

2. Permeabilidade: Uma zona intermodal permeável oferece às pessoas uma máxima possibilidade de escolhas de como se mover ao redor e ter conexões claras para as rotas existentes, instalações e destinos. Isso oferece aos usuários mais escolhas de rotas enquanto viajam.

Perguntas a se considerar:

- A zona intermodal é facilmente conectada com destinos externos e internos?
- A estação facilita o movimento entre áreas pagas?
- É fácil mover-se de/para a área ao redor?

3. Encontro do caminho: O encontro do caminho efetivo facilita o movimento de/para/dentro de uma estação ou zona intermodal. Isso inclui espaços legíveis e bem projetados; sinalização e informação quando e onde os passageiros precisarem; uso efetivo de tratamentos nas superfícies, como a elevação do revestimento para melhor conduzir o passageiro; materiais e iluminação; e intervenções ambientais como arte pública para criar caminhos, pontos de referência e destinos. O encontro do caminho deve ser complementar ao layout da estação ou zona intermodal minimizando a necessidade de sinalização.

Perguntas a se considerar:

- O design e a sinalização para o encontro do caminho facilitam o movimento intuitivo?
- Os sinais e a iluminação foram instalados para ajudar nas necessidades de movimentação do passageiro, enquanto minimizam a obstrução dos fluxos?
- A tecnologia foi utilizada para ajudar no encontro do caminho?
- As rotas livres de escadas e obstáculos foram claramente designadas?
- Há funcionários da estação visíveis e disponíveis para ajudar passageiros?

4. Serviço de informações: Informações são pré-requisitos fundamentais para uma experiência positiva do passageiro. Informações dentro de uma zona multimodal podem servir para vários usos, oferecendo dados sobre as operações do transporte público, horários de abertura, e localização da estação na área local. A informação deve ser emitida através de uma variedade de meios de comunicação (incluindo áudio, visual e tátil) para corresponder às necessidades de todos os usuários das instalações multimodais.

Perguntas a se considerar:

- As informações correspondem às necessidades de todos os passageiros?
- As informações antes da viagem estão disponíveis e localizadas onde e quando os passageiros precisam delas?
- As informações durante a viagem estão disponíveis e localizadas onde e quando os passageiros precisam delas?
- As informações em tempo real são visíveis, legíveis, e posicionadas onde e quando os passageiros precisam delas?

Tema 4: Qualidade

Proporcionar um ambiente intermodal de alta qualidade melhorará todos os aspectos da experiência de um usuário. Uma estação de alta qualidade influenciará em como ela é vista por seus usuários, operadores e fornecedores. Além disso, influenciará nas características que dão à estação uma identidade significativa, na qualidade do design, na configuração e nas instalações que fazem dela um ambiente seguro. Consequentemente, cria-se valor social, econômico e ambiental, despertando um senso de orgulho civil naqueles que a utilizam.

Princípios chave:

- Percepção;
- Qualidade do design construído;
- Zona urbana;
- Senso de lugar;

1. Percepção: A percepção de uma estação é baseada na combinação de performance, acessibilidade e funcionalidade. Em alguns casos, a estação pode se transformar em destino, onde as oportunidades se apresentam para melhorar a experiência multimodal, encorajando investimento e renovação física e socioeconômica nos arredores.

Perguntas a se considerar:

- As instalações da estação correspondem às necessidades dos usuários, operadores e investidores?
- As instalações da estação agregam valor à experiência do usuário?
- As conexões da estação maximizam a conveniência e a facilidade de sua utilização?
- A zona intermodal demonstra altos padrões de limpeza, conforto e segurança?
- A zona intermodal excede as expectativas mínimas de qualidade de materiais e acabamentos?

2. Qualidade do design construído: Estações bem projetadas criam lugares onde pessoas aproveitam e querem utilizar. A qualidade do design de uma estação precisa ser avaliada em termos de efetividade funcional dos espaços e superfícies, aparência e organização dos elementos inclusos. Do ponto de vista de um operador e fornecedor, essas qualidades vão refletir nos tipos e status dos serviços a serem oferecidos, nas lojas escolhidas e na demanda.

Perguntas a se considerar:

- O layout da zona intermodal facilita o encontro do caminho?
- Os materiais e acabamentos utilizados agregam valor à experiência da zona multimodal?
- Os elementos da paisagem ao redor da zona multimodal agregam valor a ela?

3. Zona Urbana: Uma zona multimodal tipicamente incluirá espaços que são integrados e relacionados a ela, mas não necessariamente que

fazem parte das instalações dela. Integração refere-se à relação entre o espaço intermodal e instalações ou prédios adjacentes e às funções de ambos. Esses espaços tanto fazem parte do design da zona multimodal de forma geral, como dos seus elementos já construídos. A qualidade desses espaços, no entanto, precisa ser avaliada em conjunto com os espaços ao redor. Fachadas atrativas de espaços comerciais alinhadas aos corredores da zona multimodal podem ser interessantes, proporcionando vida para estação e conexões entre os espaços interno e externo.

Perguntas a se considerar:

- Os tamanhos dos espaços oferecidos são apropriados para o uso no tempo atual e em um futuro previsível?
- As atividades dentro da estação agregam valor e conveniência à área?
- O design da zona intermodal é integrado ao contexto urbano?
- O design do ambiente é aberto, conectado e seguro?

4. Senso de lugar: O design proporciona oportunidade de criar lugares, ruas e espaços que correspondem à necessidade de pessoas, são visualmente atrativos, seguros, acessíveis, funcionais, inclusivos, tem a sua identidade distinta, e mantém ou melhoram o perfil do local. Projetos arquitetônicos devem ser utilizados quando for restaurar ou projetar uma nova zona ou estação intermodal para fazer melhor uso da oportunidade de construir uma instalação pública melhor, ajudando a despertar o senso de orgulho local. A qualidade e a viabilidade de custo das estações vão afetar o perfil da zona intermodal e contribuir para a qualidade e senso de lugar.

Perguntas a se considerar:

- As áreas ao redor têm sua própria função e identidade?
- A zona intermodal é bem conectada com as instalações externas?
- A qualidade do design agrega valor tangível à área local?
- As instalações comerciais oferecidas são apropriadas para a zona intermodal?

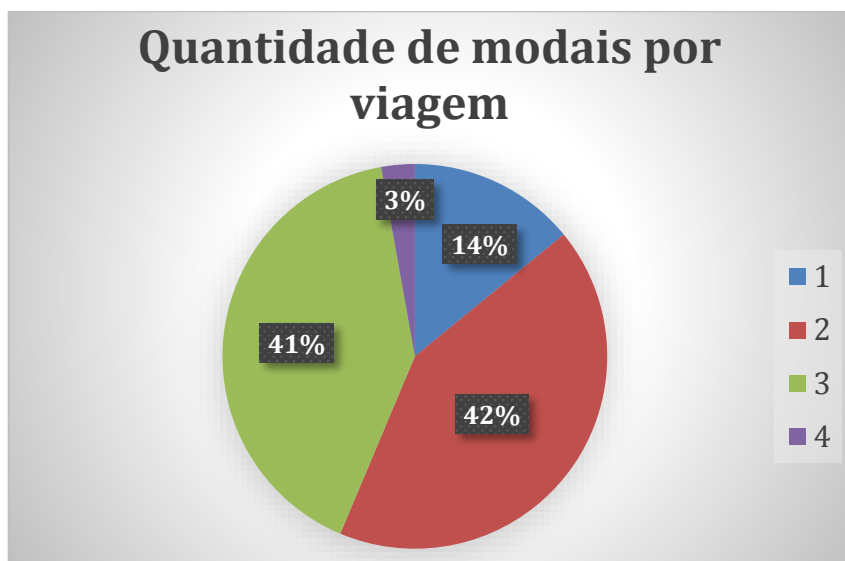
Será feita uma análise da zona intermodal (item 5.3 a seguir) em estudo a partir das perguntas do guia e cada um dos princípios receberá uma pontuação: verde, laranja ou vermelha.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 RESULTADOS DA PESQUISA ORIGEM-DESTINO

Após a entrevista com 71 passageiros, em horários variados, tanto na balsa quanto na “lança”, tivemos os seguintes resultados (o resultado de todas as entrevistas pode ser visto em Anexos 8.2):

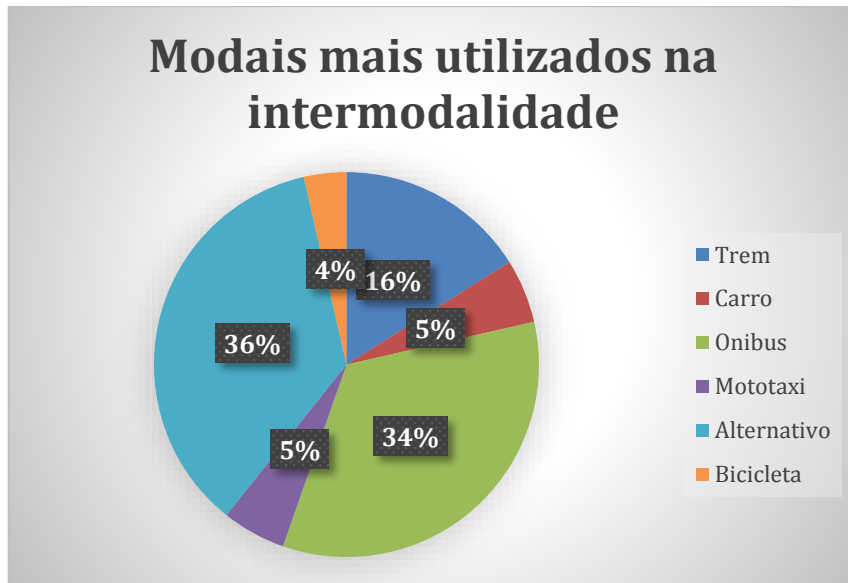
Gráfico 1 - Quantidade de modais por viagem



Fonte: Autor, 2017

A grande maioria da população estudada (86%) necessita fazer integração intermodal para chegar ao seu destino. 42% da mesma população faz essa integração com apenas um modal, porém 41% necessita de mais dois modais para ter sua viagem completa. Essa abordagem levou em consideração a viagem completa (de origem a destino) sejam eles quais forem, porém todos fazem o uso do transporte aquaviário de travessia.

Gráfico 2 - Modais mais utilizados na intermodalidade



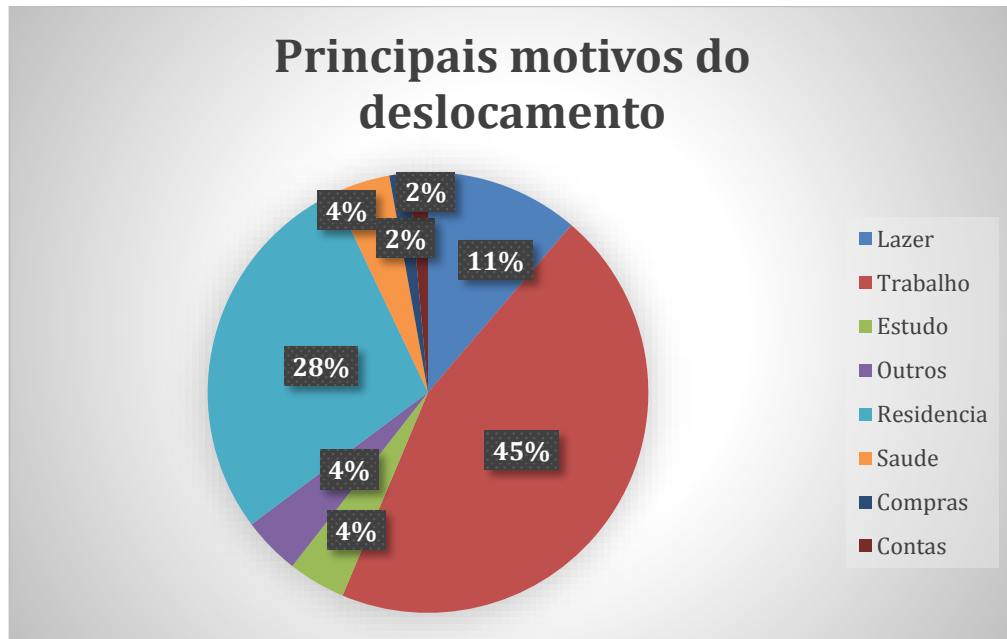
Fonte: Autor, 2017

Nessa visão, foi levado em consideração apenas os modais utilizados na intermodalidade quando saem de ou chegam a Cabedelo, desprezando a troca modal feita quando chegam ao outro lado do rio.

Como resultado, a maior parcela das intermodalidades contempla o uso do transporte alternativo (36%). Transporte esse que é irregular, leva risco ao passageiro e faz com que o Estado deixe de lucrar com os impostos.

Em segundo lugar nessa parcela (34%) aparece o ônibus, que é o transporte público mais utilizado pela população da região metropolitana de João Pessoa. Logo em seguida aparece o trem (16%). As parcelas que utilizam o mototaxi (5%), carro particular (5%) e bicicletas (4%) são ínfimas quando comparadas aos outros modais.

Gráfico 3 - Principais motivos das viagens



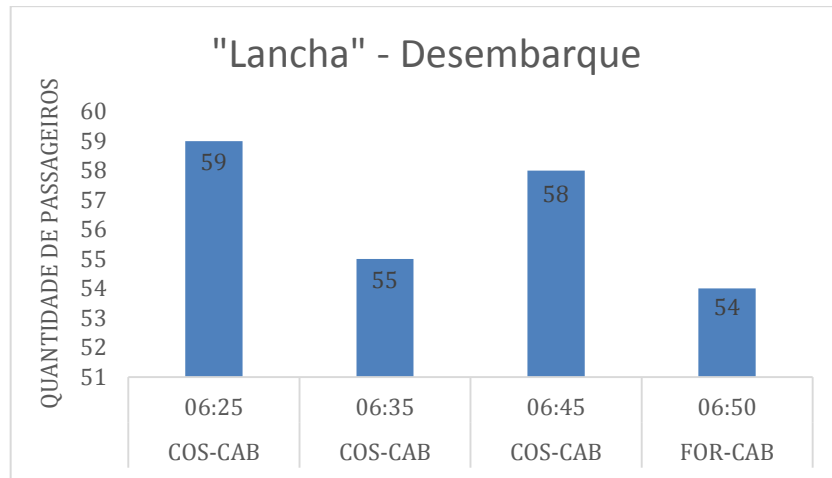
Fonte: Autor, 2017

Também foram analisados os principais motivos que levam as pessoas a se deslocar utilizando o modal aquaviário. Com 45% aparece o motivo de trabalho, logo em seguida com 28% o motivo de residência e com 11% lazer, esses três motivos são os principais. Por fim, saúde, estudo e outros com 4%. Compras e contas contam com uma porcentagem de 2% da amostra total.

5.2 RESULTADO DA CONTAGEM DOS PASSAGEIROS

A contagem analisada foi feita no dia 21 de setembro de 2017 na “lança”, no horário de pico das 06h00 às 07h00.

Gráfico 4 - Contagem no desembarque da "lança"



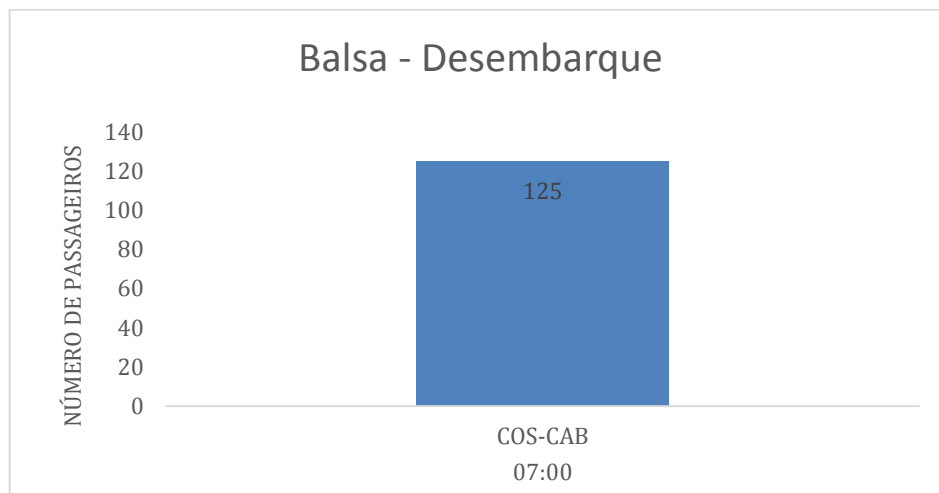
Fonte: Autor, 2017

No horário de pico da manhã, foi observada uma movimentação grande de passageiros na “lança”, com origem em Costinha e Forte Velho, somando um total de 226 passageiros durante a hora em questão.

Foi observado também que os horários previamente informados não foram cumpridos, uma vez que chegaram de Costinha mais embarcações do que o planejado e informado na tabela de horários presente na bilheteria.

Contagem feita no desembarque da balsa no dia 9 de novembro de 2017, no mesmo horário de pico:

Gráfico 5 - Contagem no desembarque da balsa



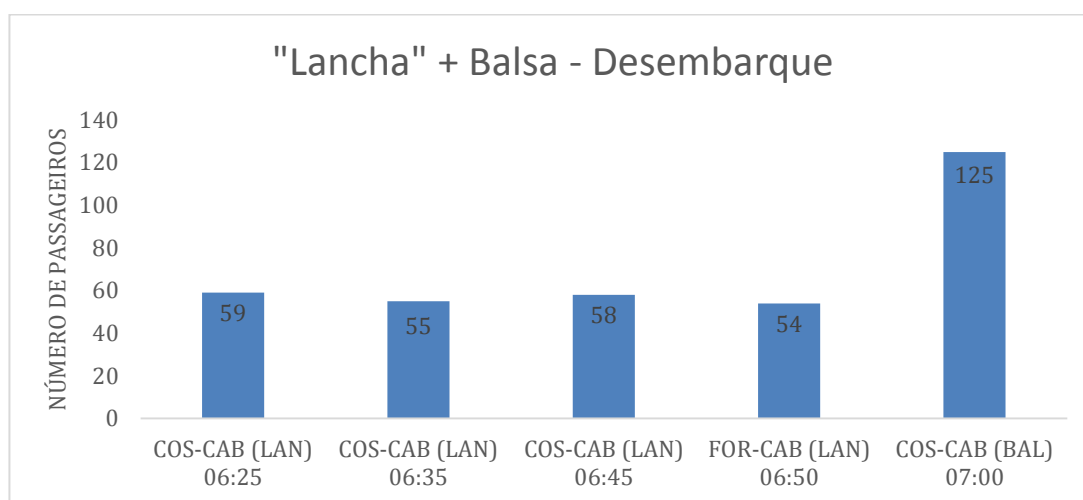
Fonte: Autor, 2017

Como a balsa só opera de hora em hora, a primeira embarcação chegou de Costinha as 7h00 da manhã. A próxima tinha o horário previsto para as 8h00 (neste caso já não faria parte do horário de pico.)

Fora os carros, motocicletas e bicicletas, foram contados 125 passageiros a pé, que é a população estudada neste trabalho para a intermodalidade.

Com isso, no horário de pico combinando os dois transportes estudados temos:

Gráfico 6 - Contagem agrupada do desembarque da "lança" e balsa



Fonte: Autor, 2017

No horário de pico da manhã, de 06h00 às 07h00 foram contados um total de 351 passageiros a pé fazendo a travessia aquaviária desde Costinha e Forte Velho (todas as contagens podem ser vistas em Anexo 8.3.)

Observação 1: Os resultados obtidos no embarque dos passageiros no mesmo horário reflete um total de 78 passageiros em toda a hora, somando os passageiros da balsa e “lança.” Eles podem ser vistos em Anexo 8.3.

Observação 2: Foi refeita uma contagem no horário de pico da tarde (17h00 às 18h00) que pode ser observada em Anexo 8.3.

5.3 RESULTADO DA ANÁLISE DO GUIA

Foi construído uma estrutura de análise baseada no *guia de melhores práticas intermodais (2009)* adaptada às características da localidade e da população, sem esquecer os princípios chave de cada tema proposto por ele. A planilha completa de todos os pontos que foram analisados está disponível em Anexo 8.4 e, abaixo, uma média de todas as pontuações dos itens que foram levados em consideração para cada princípio:

Tabela 1 - Avaliação de cada princípio do Guia de Melhores Práticas Multimodais

		Avaliação		N/A
1	Operações			
2	Movimento dentro de uma estação			
3	Movimento dentro de uma zona intermodal			
4	Sustentabilidade			
5	Acessibilidade			
6	Segurança e prevenção de acidentes			
7	Segurança pessoal			
8	Ambiente protegido			
9	Legibilidade			
10	Permeabilidade			
11	Encontro do caminho			
12	Serviço de informação			
13	Percepção			
14	Qualidade do design construído			
15	Zona urbana			
16	Senso de lugar			

Fonte: Autor, 2017

No princípio de operações, foi observado que há bilhetes integrados com ônibus nas duas embarcações. Há uma coordenação de serviço, porém não é muito efetiva, visto que alguns problemas de horários são recorrentes. Quanto à segurança na operação, foi observado que a balsa contém informações sobre como proceder em casos de acidente. O mesmo não foi visto na “lança.”

No segundo princípio, o de movimento dentro de uma estação, foi observado que dentro das estações, por serem espaços pequenos, não demonstram muitos problemas de segurança, obstrução de vias ou superlotação em dias normais. Porém, a acessibilidade e a qualidade das superfícies levaram pontuação mínima pois não apresentam nenhum benefício para os passageiros.

No princípio de movimento dentro de uma zona intermodal, foi considerado que as ruas entre as estações de ferry, “lança”, trem e paradas de ônibus configuravam uma zona intermodal, já que muitas pessoas passam por ali diariamente apenas na intenção de troca modal para continuar seu percurso e chegar no seu destino final. A integração com outros modais recebeu nota mínima, pois os únicos modais que levam vantagem são os irregulares, como mototáxis e transporte alternativo, localizados na porta da estação.

No item sustentabilidade, foi avaliada a utilização de materiais sustentáveis e se a estação foi pensada a fim de suportar um futuro aumento populacional. Ambos obtiveram notas mínimas.

No princípio acessibilidade, as notas foram mínimas para todos os tipos de acessibilidade (melhor detalhado no Anexo 8.4). A acessibilidade para ciclistas obteve nota laranja, porque por mais que não haja uma facilidade na ligação intermodal, ainda é possível a integração com a bicicleta ou realizar o transporte dela dentro das duas navegações.

No princípio de segurança e prevenção de acidentes, não foi feita nenhuma avaliação para saber se os funcionários foram treinados e capacitados para casos de emergência.

Em segurança pessoal, a nota é mínima pois o movimento intermodal de passageiros entre estações não foi pensado. O caminho entre as estações, por exemplo, não é propriamente iluminado, o que torna a segurança nessa área precária.

No princípio de ambiente protegido, a área obteve nota máxima no quesito “áreas ventiladas”, porém deixou a desejar na segurança e nas pequenas áreas cobertas para proteção de sol e chuva.

No princípio de legibilidade, a nota foi mínima pois não há sinalização de destinos e nem informações adicionais caso o passageiro necessite.

No princípio de permeabilidade, onde são avaliadas as opções que os passageiros têm, sejam ela de rotas, compras ou comidas, a nota foi mínima pois não há muitas opções na área ao redor da estação.

Em encontro do caminho, onde tudo deveria ser mais intuitivo o possível, não existe iluminação para guiar os passageiros e nem funcionários disponíveis a ajudar, o que justifica a nota mínima.

No princípio de serviço de informação a nota também é mínima, pois só estão constados os horários de abertura e alguns horários de embarcações. Fora isso, não há mais informações, seja antes ou durante a viagem.

Na percepção dos usuários, a qualidade dos materiais e limpeza estavam regulares, enquanto as instalações, conveniência e conforto estavam ruins.

Na qualidade do design construído, não foi verificado funcionalidade dos espaços, nem layouts que direcionassem o passageiro ao caminho do destino. Porém, elementos da paisagem tiveram nota máxima pela beleza que ambas as estações têm em frente ao Rio Paraíba.

O princípio zona urbana, onde a integração arquitetônica das estações com a zona local é levada em consideração, obteve nota regular, pois apesar de serem semelhantes em estilo arquitetônico, os espaços poderiam ser melhor executados.

E, por último, o princípio senso de lugar obteve nota mínima. Isso se deve ao fato de que as estações e a zona ao redor não foram pensadas de modo a orgulhar a comunidade local. Além de utilizar o serviço de transporte, os passageiros deveriam ter um senso de pertencimento e identificação que motivaria a conservação da área por parte deles.

5.4 DISCUSSÕES

A pesquisa de campo foi feita em horário de pico em dia útil. Ou seja, reflete a utilização do modal majoritariamente por pessoas no caminho do trabalho, sem levar em consideração que nos finais de semana a zona de Costinha-Lucena costuma estar bem movimentada, assim como em todo o verão devido às praias, resorts e casas de veraneio.

Foi verificado através dos Quadros demonstrativos do exercício das movimentações, obtidos através da Diretoria de Planejamento – DRPT e Divisão de Operações e Fiscalização – DOF, do Departamento de Estradas de Rodagens, que de janeiro até julho de 2017, a balsa transportou 196.897 passageiros a pé, e a “lança” transportou no mesmo período 140.158 passageiros (quadros demonstrativos dos exercícios estão disponíveis em Anexo 8.5.) Podemos concluir que esse transporte vem sendo muito utilizado e é crucial a necessidade dele para as comunidades que vivem do outro lado do rio.

Através das entrevistas concluiu-se que mais de 97% da população utiliza esses transportes apenas como uma ligação entre modais. Isso transforma a área de desembarque em Cabedelo em uma zona multimodal, onde há pessoas trafegando diariamente apenas no intuito de troca intermodal a fim de chegar em seus destinos. Atualmente a área estudada não é reconhecida como uma zona intermodal. Para tal, essa área precisa ter certos tratamentos que otimizem a experiência do usuário e os conectem aos transportes públicos, diminuindo a evasão para os transportes ilegais. Caso essas melhorias fossem implantadas, haveria uma maior arrecadação de impostos (através do uso do transporte público), satisfação dos usuários e uma valorização da área. A percepção dos usuários como zona multimodal é muito importante, com a placas de sinalização, mapas, eles estariam informados dos outros serviços de transporte público que estão a seu alcance e como utilizá-los.

Através da estrutura de avaliação do *guia de melhores práticas multimodais do transporte público de Londres* foi possível enumerar diversos fatores que podem ser melhorados

nessa área, como a limpeza; alguns fatores que precisam ser preservados, como a paisagem local e a ventilação; e, ainda, outros que não foram pensados e precisariam ser bem direcionados em um projeto de mobilidade, como acessibilidade em geral e segurança pessoal.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as pesquisas de campo, foi possível visualizar a precariedade da “lança” que faz o transporte fluvial de Cabedelo com destino a Costinha e Forte Velho. O estado físico da estação, a coordenação de bilhetagem, os horários das embarcações e os serviços de informação são pontos que precisam de uma atenção maior da coordenação das embarcações e melhor fiscalização das autoridades públicas.

Uma série de ajustes a curto e longo prazo pode ser feita para melhorar o transporte e a intermodalidade. A curto prazo, sob responsabilidade da prestadora de transporte, a padronização dos operadores, utilização de fardas para melhorar na distinção de operador e usuário. Também a curto prazo, o cumprimento dos horários de saída das embarcações para não causar confusão por parte dos usuários. Deve-se melhorar também o serviço de informação através de mapas e placas e criar alternativas para a acessibilidade. Sob responsabilidade dos órgãos públicos competentes pelo transporte fluvial, deve-se melhorar a fiscalização, assegurando que os usuários estão tendo um transporte de qualidade. Por último, a unificação da balsa e “lança” em uma mesma estação traria maior conveniência ao usuário. Deve-se reconhecer a área como uma zona intermodal e sinalizá-la adequadamente para garantir que os usuários estão convictos de todas as possibilidades de conexão com outros transportes da área. A iluminação e as superfícies devem ser melhorados para que os caminhos entre as estações sejam fáceis de se transitar. A longo prazo, para melhorar ainda mais o serviço de transporte público, deve-se criar uma integração de bilhetes entre os modais balsa, trem e ônibus, podendo ainda haver a construção de um estacionamento próximo para a integração com o carro privado. Além disso, criação de espaços próprios para paradas de táxi e implementação de bicicletários seguros.

Foram percebidas algumas insatisfações dos usuários na travessia, referentes à construção de uma ponte que unisse Cabedelo à Lucena, o que evidencia ainda mais a necessidade de integração entre essas duas cidades.

Devido ao tempo de desenvolvimento desse trabalho, ficou em aberto um projeto de uma estação/zona intermodal onde pudesse contemplar todas essas melhorias para que esse ideal possa ser de fato executado a fim de beneficiar a população local.

7 REFERÊNCIAS

Lei n. 12.587. **Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Brasília: PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 3 jan 2012.

VASCONCELLOS, E. A. **Mobilidade urbana e cidadania**. Rio de Janeiro: SENAC NACIONAL, 2012.

DA ROCHA, T. R. M. **Bicicletas e Trilhos: Integrando para ir mais longe**. Monografia – Universidade de Brasília

METROPOLITANO DE LISBOA. **Informação sobre o Cais do Sodré**. Site – Disponível em: <http://www.metrolisboa.pt/informacao/planear-a-viagem/diagrama-e-mapa-de-rede/cais-do-sodre/>. Acesso em 10 nov 2017

TRANSPORT FOR LONDON. **Interchange best practice guidelines 2009**. Quick reference guide – TfL Interchange

BNDES. **Transporte hidroviário urbano de passageiros**. Cadernos de infra-estrutura, Setembro/1999 – Disponível em https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/cadernos/hidro.pdf > Acesso em 15 nov 2017

GOVERNO DA PARAIBA. **Movimentação mensal/anual de passageiros transportados. Lopes Navegações & Turismo (LANCHA)**. Departamento de Estradas de Rodagens – Diretoria de Planejamento e Transportes. Julho/2017

GOVERNO DA PARAÍBA. **Movimentação mensal/anual de passageiros/veículos transportados. Nordeste Navegações Ltda (BALSA)**. Departamento de Estradas de Rodagens – Diretoria de Planejamento e Transportes. Julho/2017

CAMARA, C.M.;CESAR, G.A.N.;AMARAL, J.C.; FUKUMOTO, S.C.G.; CHIGAMI, V.H.; **Navegação fluvial em áreas urbanas**. USP – SP. 2014

8 ANEXOS

8.1 FORMULÁRIO DE ENTREVISTA PARA Balsa E “LANCHA”

Data:				
Horario:				
	Origem	Motivo	Destino	Modo de Transporte
1				
2				
3				
4				
5				

8.2 ENTREVISTAS

	Origem	Motivo	Destino	Modo de Transporte
1	Lucena	Lazer	João Pessoa	Lancha + Trem + Onibus
2	Lucena	Lazer	Conde	Lancha + Trem + Carro
3	Lucena	Lazer	João Pessoa	Lancha + Trem + Onibus
4	Lucena	Trabalho	Bayeux	Onibus Es. + Balsa + Carro
5	João Pessoa	Trabalho	Lucena	Onibus + Lancha
6	João Pessoa	Trabalho	Lucena	Onibus + Lancha
7	Lucena	Lazer	João Pessoa	Lancha + Moto
8	Cabedelo	Trabalho	Lucena	Lancha
9	Cabedelo	Trabalho	Lucena	Lancha
10	Cabedelo	Trabalho	Lucena	Lancha + Onibus
11	Cabedelo	Trabalho	Forte Velho	Lancha
12	Cabedelo	Estudo	Forte Velho	Onibus + Lancha
13	Cabedelo	Trabalho	Lucena	Lancha + Onibus
14	João Pessoa	Lazer	Lucena	Carro + Lancha + Onibus
15	Cabedelo	Trabalho	Fagundes	Lancha + Moto
16	João Pessoa	Lazer	Fagundes	Onibus + Lancha + Onibus
17	Cabedelo	Trabalho	Fagundes	Lancha + Moto
18	Costinha	Trabalho	João Pessoa	Lancha + Alternativo
19	Costinha	Trabalho	João Pessoa	Alternativo + Lancha + Onibus
20	João Pessoa	Trabalho	Lucena	Onibus + Alternativo + Lancha + Onibus
21	João Pessoa	Trabalho	Lucena	Alternativo + Lancha + Onibus
22	João Pessoa	Estudo	Forte Velho	Alternativo + Lancha
23	João Pessoa	Estudo	Forte Velho	Alternativo + Lancha
24	João Pessoa	Outros	Forte Velho	Alternativo + Lancha
25	João Pessoa	Outros	Lucena	Alternativo + Lancha + Moto
26	Cabedelo	Trabalho	Lucena	Bicicleta + Lancha + Onibus
27	João Pessoa	Residencia	Lucena	Alternativo + Lancha + Onibus
28	Cabedelo	Trabalho	Lucena	Onibus + Lancha
29	João Pessoa	Residencia	Lucena	Carro + Lancha + Onibus
30	Cabedelo	Trabalho	Forte Velho	Lancha

31	Cabedelo	Trabalho	Forte Velho	Lancha
32	Cabedelo	Trabalho	Lucena	Mototaxi + Lancha + Carro
33	João Pessoa	Contas	Lucena	Onibus + Lancha + Onibus
34	João Pessoa	Trabalho	Lucena	Trem + Lancha + Onibus
35	João Pessoa	Trabalho	Lucena	Onibus + Lancha + Carro
36	Cabedelo	Trabalho	Costinha	Moto + Lancha + Moto
37	Cabedelo	Trabalho	Forte Velho	Lancha
38	Cabedelo	Trabalho	Lucena	Onibus + Lancha
39	João Pessoa	Outros	Lucena	Alternativo + Lancha + Onibus
40	Costinha	Saude	Cabedelo	Lancha
41	Costinha	trabalho	João Pessoa	Lancha + Onibus
42	Costinha	Trabalho	Cabedelo	Lancha + Trem
43	João Pessoa	Trabalho	Lucena	Onibus + Alternativo + Lancha + Onibus
44	João Pessoa	Residencia	Lucena	Onibus + Lancha + Onibus
45	João Pessoa	Residencia	Forte Velho	Carro + Lancha
46	João Pessoa	Residencia	Forte Velho	Onibus + Lancha
47	João Pessoa	Residencia	Costinha	Carro + Lancha + Moto
48	Cabedelo	Residencia	Lucena	Lancha + Moto
49	João Pessoa	Residencia	Lucena	Carro + Lancha + Carro
50	Cabedelo	Residencia	Lucena	Lancha + Onibus
51	Cabedelo	Residencia	Forte Velho	Lancha
52	João Pessoa	Saude	Lucena	Carro + Lancha + Onibus
53	Cabedelo	Residencia	Forte Velho	Lancha
54	Lucena	Residencia	João Pessoa	Onibus + Lancha + Carro
55	Lucena	Residencia	João Pessoa	Onibus + Lancha + Trem
56	João Pessoa	Residencia	Gameleira	Onibus + Lancha + Moto
57	João Pessoa	Residencia	Costinha	Onibus + Lancha + Onibus
58	Santa Rita	Residencia	Lucena	Trem + Lancha + Onibus
59	João Pessoa	Trabalho	Fagundes	Carro + Lancha + Onibus Escolar
60	Cabedelo	Trabalho	Forte Velho	Bicicleta + Lancha
61	Cabedelo	Trabalho	Costinha	Lancha + Onibus
62	Cabedelo	Lazer	Costinha	Lancha + Onibus
63	João Pessoa	Saude	Forte Velho	Alternativo + Lancha
64	João Pessoa	Compras	Forte Velho	Onibus + Lancha
65	Cabedelo	Trabalho	Lucena	Lancha + Onibus
66	Cabedelo	Residencia	Costinha	Mototaxi + Lancha
67	Cabedelo	Residencia	Forte Velho	Lancha
68	João Pessoa	Lazer	Forte Velho	Carro + Lancha
69	João Pessoa	Residencia	Forte Velho	Carro + Lancha
70	João Pessoa	Trabalho	Fagundes	Trem + Lancha + Onibus
71	João Pessoa	Residencia	Fagundes	Trem + Lancha + Onibus

8.3 CONTAGENS

8.3.1 "LANCHA"

Lancha				
Data	Dia	Trecho	Horario	No de passageiros
20/set	Quarta	CAB-COS	17:00	73
20/set	Quarta	COS-CAB	17:15	24
21/set	Quinta	CAB-COS	06:00	15
21/set	Quinta	COS-CAB	06:25	59
21/set	Quinta	COS-CAB	06:35	55
21/set	Quinta	COS-CAB	06:45	58
21/set	Quinta	FOR-CAB	06:50	54
21/set	Quinta	CAB-FOR	07:00	12
21/set	Quinta	CAB-COS	07:00	12
26/set	Terça	CAB-COS	17:00	69
26/set	Terça	COS-CAB	17:30	30

8.3.2 Balsa

Balsa							
Data	Dia	Trecho	Horario	a pé	automoveis	bicicletas	motos
09/nov	Quinta	CAB-COS	06:00	18	11	5	4
09/nov	Quinta	COS-CAB	07:00	125	11	10	24
09/nov	Quinta	CAB-COS	07:00	21	11	3	6
09/nov	Quinta	COS-CAB	17:00	28	15	12	9
09/nov	Quinta	CAB-COS	17:00	41	12		
09/nov	Quinta	COS-CAB	18:00	30	16		
09/nov	Quinta	CAB-COS	18:00	50	8		

8.4 AVALIAÇÃO COMPLETA BASEADO NO GUIA DE MELHORES PRÁTICAS INTERMODAIS

		Ava- liação	La- ranja	Vermelho	N/A
1	Operações				
1.1	Coordenação do Serviço				
1.2	Custos de Operação				
1.3	Billhetes Integrados				
1.4	Movimento de passageiros livre				
1.5	Manutenção				
1.6	Segurança				
2	Movimento dentro de uma estação				
2.1	Rotas seguras				
2.2	Rotas acessíveis				
2.3	Rotas não obstruídas				

8.5.2 "LANCHA"

MÊS		Travessia (A):		Travessia (B):		TOTAL MENSAL			Travessia (C):		Travessia (D):		TOTAL MENSAL			TOTAL GERAL
		Cabedelo/Costinã		Costinã/Cabedelo		Travessia: (A) + Travessia: (B)			Cabedelo/Forte Velho		Forte Velho/Cabedelo		Travessia: (C) + Travessia: (D)			TRAVESSIA
		Inteira	Estud	Inteira	Estud	Inteira	Estud	TOTAL	Inteira	Estud	Inteira	Estud	Inteira	Estud	TOTAL	(A+B+C+D)
Janeiro		7487	550	7353	522	14840	1072	15912	1974	535	1850	491	3824	1026	4850	20762
Fevereiro		6811	490	6688	475	13499	965	14464	1767	436	1653	436	3420	872	4292	18756
Março		7441	558	7112	527	14553	1085	15638	1964	476	1850	482	3814	958	4772	20410
Abril		7293	522	7153	496	14446	1018	15464	1955	469	1786	451	3741	920	4661	20125
Maio		7478	524	7348	544	14826	1068	15894	1957	444	1848	434	3805	878	4683	20577
Junho		7215	478	7073	503	14288	981	15269	1898	412	1765	425	3663	837	4500	19769
Julho		7182	488	7024	518	14206	1006	15212	1891	431	1769	456	3660	887	4547	19759
Agosto		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Setembro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outubro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novembro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dezembro		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALS		Travessia (B):		Travessia (B):		Travessia (A) + Travessia (B):			Travessia (C):		Travessia (D):		Travessia (C) + Travessia (D):			TOTAL GERAL
		Cabedelo / Costinã		Costinã / Cabedelo		Cabedelo / Costinã / Cabedelo			Cabedelo/Forte Velho		Forte Velho/Cabedelo		Cabedelo/Forte Velho/Cabedelo			ANUAL FINAL
		TOTALIZAÇÃO ANUAL		TOTALIZAÇÃO ANUAL		TOTALIZAÇÃO ANUAL			TOTALIZAÇÃO ANUAL		TOTALIZAÇÃO ANUAL		TOTALIZAÇÃO ANUAL			TRAVESSIA
		Inteira	Estud	Inteira	Estud	Inteira	Estud	Total	Inteira	Estud	Inteira	Estud	Inteira	Estud	Total	(A+B+C+D)
		50907	3610	49751	3585	100.658	7195	107853	13406	3203	12521	3175	25927	6378	32305	140158
Local e Data: 07 de Agosto de 2017									Pedro Augusto Rodrigues Gomes, Mat. 5275-2 (FISCAL - F.BOAT) Servidor Responsável							