

**Vitor Henrique Coelho Ramos**

Mestrando em Urbanismo Sustentável e Ordenamento do Território



**Interfaces de Transporte e Territórios  
Envolventes: Um estudo comparativo em  
Lisboa e Recife.**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Urbanismo  
Sustentável e Ordenamento do Território

Orientador: Prof. Doutor João Antônio Muralha Ribeiro Farinha  
professor da Universidade Nova de Lisboa  
Co-orientador: Prof. Doutor Fabiano Rocha Diniz, professor da  
Universidade Federal de Pernambuco

Júri:

Presidente: Prof. Doutor (a) João Miguel Dias Joanaz de Melo  
Arguente (s): Prof. Doutor (a) David de Sousa Vale

Vogal (ais): Prof. Doutor (a) João Antônio Muralha Ribeiro Farinha  
Prof. Doutor (a) Margarida Angélica Pires Pereira Esteves



**Outubro, 2017**

2017

**Interfaces de transporte e territórios envolventes: Um estudo comparativo em Lisboa e Recife.**  
Vitor Ramos





**Vitor Henrique Coelho Ramos**

Mestrado em Urbanismo Sustentável e Ordenamento do Território

**Interfaces de Transporte e Territórios Envolventes: Um estudo comparativo em Lisboa e Recife.**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Urbanismo Sustentável e Ordenamento do Território

Orientador: Prof. Doutor João Antônio Muralha Ribeiro Farinha professor da Universidade Nova de Lisboa

Co-orientador: Prof. Doutor Fabiano Rocha Diniz, professor da Universidade Federal de Pernambuco

Júri:

Presidente: Prof. Doutor (a) João Miguel Dias Joanaz de Melo

Arguente(s): Prof. Doutor(a) David de Sousa Vale

Vogal(ais): Prof. Doutor(a) João António Muralha Ribeiro Farinha

Prof. Doutor (a) Margarida Angélica Pires Pereira Esteves

Faculdade de Ciências e Tecnologia  
Universidade Nova de Lisboa  
Outubro 2017

O presente trabalho foi escrito, por opção do autor, utilizando o português do Brasil.

## **Interfaces de transportes e territórios envolventes: Um estudo comparativo em Lisboa e Recife.**

© Copyright em nome de Vitor Henrique Coelho Ramos, da FCT/UNL e da UNL

A Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.



## Agradecimentos

Agradeço ao Professor João Farinha, por ter me acolhido como seu orientando, e por todos os ensinamentos que me foram transmitidos ao longo do curso.

Agradeço igualmente ao Professor Fabiano Diniz, que me acompanha desde a graduação, e que me recebeu como seu co-orientando.

Também agradeço aos meus colegas de curso, a minha companheira Luana, meus pais e família, que me apoiaram e me incentivaram a concluir essa etapa da minha vida.



## Resumo

A ausência ou a fraca capacidade de resposta do planejamento urbano associado ao crescimento demográfico teve como consequência a expansão urbana desordenada na maioria das grandes cidades. Assim, a problemática intensifica-se no quesito da mobilidade urbana com cidades dispersas e orientadas para o transporte individual motorizado, o automóvel. Entretanto, esse fator tem sido posto em discussão nos últimos anos com a necessidade das cidades desenvolverem práticas sustentáveis, como a compactação urbana, incentivando a mobilidade ativa e a integração intermodal de transportes públicos de acordo com as diretrizes estabelecidas no *Transit Oriented Development (TOD)*<sup>1</sup>.

Para um bom funcionamento do TOD, as interfaces de transporte devem obedecer a determinados critérios, tanto internamente, quanto em sua envolvente, principalmente no que diz respeito ao uso e ocupação do solo. Assim, a interface poderá atuar como um polo estruturador que promova mobilidade e acessibilidade, atuando como uma centralidade no âmbito dos transportes. Desse modo, a interface de transporte deverá funcionar como um “nó” estruturante que atua em um eixo de mobilidade que contém outros “nós”.

Dessa forma, esse trabalho propôs a análise de Interfaces de Transportes e os Territórios envolventes a esse equipamento, e posteriormente fez um estudo comparativo entre duas cidades: Recife e Lisboa. Essa análise teve como base as orientações metodológicas do modelo TOD, assim como do modelo ABC, para estudar a interface e toda a zona envolvente a esta. Por conseguinte, foi possível identificar aspectos a serem melhorados em relação a eficácia da interface de transporte e sua envolvente, assim como compreender os possíveis atores envolvidos no processo de planejamento e desenvolvimento da interface analisada bem como seu entorno.

**Palavras-chave:** Mobilidade, sustentabilidade, análise, TOD, interface de transporte, centralidade, ABC, zona urbana, uso e ocupação do solo.

---

<sup>1</sup> No Brasil a sigla TOD pode ser entendida como DOTS – Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável;

## Abstract

The absence of urban planning associated with demographic growth has resulted in disorganized urban sprawl in most major cities. Thus, the problem is intensified in the area of urban mobility with cities dispersed and oriented to individual motorized transportation, the automobile. However, this factor has been under discussion in recent years with the need for cities to develop sustainable practices, such as urban compaction, encouraging active mobility and intermodal integration of public transport in accordance with the guidelines established in Transit Oriented Development (TOD).

For a good functioning of the TOD, the transport interfaces must obey certain criteria, both internally and in its surroundings, mainly with respect to the use and occupation of the ground. Thus, the interface can act as a structuring pole that promotes mobility and accessibility, acting as a centrality in the scope of transport. Consequently, the transport interface should function as a structuring "node" that acts on a mobility axis that contains other "nodes".

Thus, this work proposed the analysis of Transport Interfaces and the surrounding Territories to this equipment, and later did a comparative study between two cities: Recife and Lisbon. This analysis was based on the methodological orientations of the TOD model, as well as the ABC model, to study the interface and the entire surrounding area. Therefore, it was possible to identify aspects to be improved regarding the effectiveness of the transport interface and its surroundings, as well as to understand the possible actors involved in the planning and development process of the interface analyzed as well as its environment.

**Keywords:** Mobility, Sustainability, TOD, Transport Interface, Centrality, ABC, Urban Zone, Land use and Occupation.

## Índice

Agradecimentos.....	viii
Resumo .....	x
Abstract.....	xi
Índice de Figuras .....	xiv
Índice de Tabelas .....	xvi
Índice de Gráficos.....	xvii
1. Introdução.....	1
1.1. Enquadramento da Temática .....	1
1.2. Objetivo e Âmbito .....	4
1.2.1. Objetivos Específicos .....	5
1.3. Estrutura da Dissertação .....	6
2. Referencial Teórico .....	7
2.1. Interfaces de Transporte .....	7
2.2. Conectividade.....	9
2.3. Mobilidade e Redes de Transporte .....	11
2.4. Transit Oriented Development (TOD) .....	12
2.5. Centralidade como atributo da Mobilidade Sustentável.....	17
2.5.1. Hierarquia dos modos .....	18
2.5.2. A centralidade e as cidades compactas.....	19
2.5.3. Centralidade como uma “Esponja”.....	20
3. Metodologia: Aplicação dos instrumentos de avaliação .....	21
3.1. Método ABC .....	21
3.2. Modelo TOD (Transit Oriented Development).....	24
3.2.1. Definição de Indicadores.....	25
3.2.2. Sistema de Indicadores .....	26
4. Estudos de Caso .....	33
4.1. Terminal Integrado Joana Bezerra e sua Evolvente .....	33
4.1.1. Enquadramento Geográfico .....	34
4.1.2. Características da Interface e sua envolvente .....	37
4.1.3. Linha do Tempo.....	43
4.1.4. Contextualização dos transportes .....	44
4.1.5. Aspectos Legais .....	49
4.2. Estação Entrecampos e sua Envolvente.....	51
4.2.1. Enquadramento Geográfico .....	52
4.2.2. Características da Interface e sua envolvente .....	53
4.2.3. Contextualização dos Transportes.....	55
4.2.4. Aspectos Legais .....	58
5. Aplicação do Instrumento de Avaliação .....	60
5.1. Modelo ABC Interface Joana Bezerra.....	60

5.2. Modelo ABC Interface Entrecampos .....	66
5.3. Modelo TOD Interface Joana Bezerra.....	71
5.4. Modelo TOD Interface Entrecampos .....	76
5.5. Análise de Resultados.....	83
6. Conclusões, Limitações e Recomendações .....	90
6.1 Conclusões .....	90
6.2. Limitações .....	92
6.3. Recomendações.....	94
Referências .....	95

## Índice de Figuras

Figura 1.1 – Congestionamento em São Paulo. Fonte: (O ESTADO DE SÃO PAULO, 2016).....	2
Figura 2.1 - Função "transporte" e função "urbana". Fonte: (IMTT, 2011) .....	9
Figura 2.2 - Comparação entre áreas de pedestres em um raio de 800m em diferentes cenários de conectividade viária. Fonte: (WRI BRASIL, 2015) .....	10
Figura 2.3 - Destino e pontos de interesse. Fonte: (WRI BRASIL, 2015).....	11
Figura 2.4 - Fundamentos do TOD. Fonte: (ITDP, 2016) .....	14
Figura 2.5 - BRT Curitiba. Fonte: (CERVERO, 2014).....	16
Figura 2.6 - Curitiba x Brasília. Fonte: (CERVERO, 2014) .....	16
Figura 2.7 - Transmilênio Bogotá. Fonte: (CERVERO, 2014) .....	17
Figura 2.8 - Relação entre Centralidade e Modos de Transporte. Fonte: (NABAIS e PORTUGAL, 2006).....	18
Figura 2.9 - Núcleos Compactos com Uso Misto do Solo. Fonte: (ROGERS e GUMUCHDJIAN, 2008) .....	19
Figura 3.1 - Conceito de uso do solo de acordo com a estratégia ABC. Fonte: (BUCHANAN, 2001) citado por (PETERSEN e SCHÄFER, 2004).....	22
Figura 3.2 - Imagem do quadro do método ABC. ....	23
Figura 3.3 - Descentralização Urbana em vários centros. Fonte: (MORI, 2000) citado por (PETERSEN e SCHÄFER, 2004) .....	24
Figura 3.4 - Avaliação Densidade. Fonte: (ITDP, 2016) .....	26
Figura 3.5 - Avaliação Uso do solo. Fonte: (ITDP, 2016) .....	27
Figura 3.6 - Avaliação de áreas não edificadas. Fonte: (ITDP, 2016) .....	28
Figura 3.7 - Critérios de Qualidade. Fonte: (GEHL, 2010).....	31
Figura 4.1 - T.I. Joana Bezerra. Fonte: Próprio.....	34
Figura 4.2 - Localização Recife - PE. Fonte: Google.....	34
Figura 4.3 - Divisão das RPAs Recife. Fonte: (ICPS, 2017).....	35
Figura 4.4 - RPA-1. Fonte: (ICPS, 2017) .....	36
Figura 4.5 - Bairro Ilha Joana Bezerra. Fonte: (CONDEPE / FIDEM, 2007) .....	37
Figura 4.6 - Esquema de Influência da Interface. Fonte: Próprio, adaptado de (VIEIRA, 2016).....	38
Figura 4.7 - Interface Joana Bezerra. Fonte: Google Earth.....	39
Figura 4.8 - Área de Influência T.I. Joana Bezerra. Fonte: Próprio .....	39
Figura 4.9 - Acesso em obras T.I Joana Bezerra. Fonte: Próprio.....	40
Figura 4.10 - Piso da interface irregular e inadequado. Fonte: Próprio .....	41
Figura 4.11 - Fórum Jurídico do Recife. Fonte: Google.....	41
Figura 4.12 - Barreira física do metrô. Fonte: Google.....	42
Figura 4.13 - Envolvente T.I. Joana Bezerra. Fonte: Próprio.....	42
Figura 4.14 - Passagem por baixo da linha ferroviária. Fonte: Google .....	43
Figura 4.15 - Construções em palafitas no Recife. Fone: Google .....	44
Figura 4.16 - Sistema Integrado Estruturado de Transporte. Fonte: (GRANDE RECIFE CONSÓRCIO DE TRANSPORTE, 2012).....	45

Figura 4.17 - Linhas de Metrô Recife. Fonte: CBTU.....	47
Figura 4.18 - BRT Recife. Fonte: Google.....	48
Figura 4.19 - Proposta para navegabilidade no Rio Capibaribe. Fonte: Google .....	48
Figura 4.20 - Interface Entrecampos. Fonte: Próprio.....	52
Figura 4.21 - Localização Distrito e Concelho de Lisboa. Fonte: Google.....	52
Figura 4.22 - Freguesias do Concelho de Lisboa. Fonte: (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, 2017)	53
Figura 4.23 - Interface Entrecampos. Fonte: Google Earth .....	54
Figura 4.24 - Área de Influência Interface Entrecampos. Fonte: Próprio.....	55
Figura 4.25 - Elétrico de Lisboa. Fonte: Próprio.....	56
Figura 4.26 – Rede de Metropolitano de Lisboa. Fonte: Metropolitano de Lisboa, 2017 .....	56
Figura 4.27 - Rede de Comboio da AML. Fonte: CP Lisboa, 2017.....	57
Figura 4.28 - Proposta para rede ciclável de Lisboa. Fonte: (DIÁRIO DE NOTÍCIAS, 2016) .....	58
Figura 5.1 - Usos do Solo Interface Joana Bezerra. Fonte: Próprio .....	61
Figura 5.2 - Modelo ABC Joana Bezerra. Fonte: Próprio .....	63
Figura 5.3 - Usos do Solo Interface Entrecampos. Fonte: Próprio .....	67
Figura 5.4 - Modelo ABC Entrecampos. Fonte: Próprio.....	69

## Índice de Tabelas

Tabela 3.1 Não Conformidades com o Modelo ABC. Fonte: Disponibilizado nas Notas de Aula da Disciplina de Mobilidade e Transportes Sustentáveis, FCT/UNL, 2016 .....	23
Tabela 3.2 - Análise da Qualidade dos Espaços. Fonte: (GEHL, 2010).....	32
Tabela 3.3 - Frequência média do modal. Fonte: Próprio.....	32
Tabela 4.1 - Informações gerais RPA-1. Fonte: (ICPS, 2017).....	36
Tabela 5.1 - Resultado não conformidades Joana Bezerra. Fonte: Próprio.....	64
Tabela 5.2 – Resultado não conformidades Entrecampos. Fonte: Próprio .....	70
Tabela 5.3 - Auditoria caminhabilidade Joana Bezerra. Fonte: Próprio .....	73
Tabela 5.4 - Auditoria qualidade do espaço Joana Bezerra. Fonte: Próprio .....	75
Tabela 5.5 - Linhas de ônibus T.I. Joana Bezerra. Fonte: Próprio .....	76
Tabela 5.6 - Linhas do Metro T.I. Joana Bezerra. Fonte: Próprio.....	76
Tabela 5.7 - Frequência média modais T.I. Joana Bezerra. Fonte: Próprio .....	76
Tabela 5.8 - Auditoria caminhabilidade Entrecampos. Fonte: Próprio.....	79
Tabela 5.9 - Auditoria qualidade do espaço Entrecampos. Fonte: Próprio .....	80
Tabela 5.10 - Linhas de ônibus Entrecampos. Fonte: Próprio.....	82
Tabela 5.11 - Linhas de comboio Entrecampos. Fonte: Próprio.....	82
Tabela 5.12 - Linha do Metro Entrecampos. Fonte: Próprio.....	82
Tabela 5.13 - Frequência média modais entrecampos. Fonte: Próprio.....	82

## Índice de Gráficos

Gráfico 4.1 - Extensão do metrô nas cidades brasileiras. Fonte: (MOBILIZE BRASIL, 2013) .....	46
Gráfico 4.2 - Extensão do metrô nas metrópoles mundiais. Fonte: (MOBILIZE BRASIL, 2013).....	46
Gráfico 4.3 - - Estrutura ciclovitária nas cidades do brasil. Fonte: (MOBILIZE BRASIL, 2013) .....	49
Gráfico 5.1 - Uso do solo Joana Bezerra. Fonte: Próprio .....	72
Gráfico 5.2 - Áreas não edificadas Joana Bezerra. Fonte: Próprio .....	73
Gráfico 5.3 - Uso do solo Entrecampos. Fonte: Próprio .....	78
Gráfico 5.4 - Áreas não edificadas Entrecampos. Fonte: Próprio.....	79
Gráfico 5.5 - Comparação densidade. Fonte: Próprio .....	84
Gráfico 5.6 - Comparação áreas monofuncionais. Fonte: Próprio.....	85
Gráfico 5.7 - Comparação áreas não edificadas. Fonte: Próprio.....	86
Gráfico 5.8 - Comparação walkability. Fonte: Próprio.....	86
Gráfico 5.9 - Comparação avaliação do espaço público. Fonte: Próprio.....	87
Gráfico 5.10 - Comparação frequência. Fonte: Próprio .....	88
Gráfico 5.11 - Comparação geral interfaces. Fonte: Próprio .....	88

# 1. Introdução

## 1.1. Enquadramento da Temática

As cidades têm se tornado cada vez mais “motorizadas” ao redor do mundo. Ou seja, possuem o desenvolvimento orientado para o automóvel. O surgimento do automóvel modificou as estruturas morfológicas da cidade, na sua paisagem, na velocidade e nos modos de deslocamento, antes dominado pela máquina a vapor, ou por deslocamentos a pé e por bicicleta. Para entender essa relação, é necessário compreender dois momentos: a era moderna e a contemporânea.

Na era moderna, existiu uma forte relação entre a cidade e o automóvel. O desenvolvimento da mobilidade baseava-se na criação de infraestruturas para suportar esse modo de deslocamento. Desde a criação de novas ruas, alargamento de avenidas, priorizando sempre a velocidade, ou na construção de equipamentos como edifícios garagem, o desenvolvimento da mobilidade baseava-se sempre na priorização do automóvel. Entretanto, sabe-se dos efeitos nocivos que esse modal trás em relação a qualidade ambiental, com poluição atmosférica e sonora, segregação espacial, caso utilizado em demasia. Além disso, o automóvel influencia na configuração espacial das cidades, à medida que facilita a suburbanização, acarretando fenômenos de *Urban Sprawl*<sup>2</sup>. Dessa forma, a era contemporânea busca mudar esse simbolismo do automóvel, em parte devido a questões relacionadas a sustentabilidade, e também porque esse tipo de desenvolvimento encontra-se saturado, com grandes congestionamentos e acidentes de trânsito, além da necessidade de promover a compactação urbana.

Desse modo, as cidades brasileiras crescem de acordo com um modelo territorial 3D – distante, disperso e desconectado – caracterizado pelo crescimento desmedido, fragmentado e não planejado da mancha urbana (WRI BRASIL, 2015). O oposto do que deveria ser feito para alcançar o desenvolvimento sustentável, que preza pela compactação, adensamento e modos suaves de deslocamento.

A mobilidade é elemento fundamental para se vivenciar uma cidade. Assim, se a cidade tiver uma forma de produção voltada para o automóvel, perde-se a vitalidade do espaço urbano, as conexões entre as pessoas, e as ruas passam a se configurar apenas como canais de passagem deixando o ambiente mais perigoso, poluído e inabitado. Esse fator pode ser prejudicial até no entendimento sensível do que é a cidade. Os aspectos sensoriais que nos permitem desfrutar de uma caminhada, ou a fixação de pontos focais da cidade na memória, como aqueles exemplificados pelo urbanista Kevin Lynch, acabam se perdendo em meio aos grandes viadutos de concreto feitos exclusivamente para a passagem de automóveis cada vez mais rápidos.

Por isso, atualmente, desenhistas urbanos, projetistas, planejadores, cientistas e engenheiros hoje estão buscando novas maneiras de criar meios de transporte que permitam as pessoas um mínimo de escolha em relação aos automóveis e também criem soluções sustentáveis ecológica, ambiental e socialmente (WALL e WATERMAN, 2012).

---

<sup>2</sup> Urban Sprawl caracteriza-se pela expansão urbana para áreas de baixa densidade, monofuncionais (na maior parte das vezes apenas zonas residenciais), e usualmente dependentes do automóvel para se locomover devido ao déficit de ofertas de transporte público nessas regiões. Também pode ser entendido como um processo de suburbanização;

Porém, muitas cidades ainda não conseguem fazer essa transição para modos alternativos de transporte, e, conseqüentemente, não conseguem priorizar o transporte público ou a mobilidade ativa. Esse desenvolvimento orientado para o automóvel possui efeitos negativos, principalmente nas grandes cidades. Problemas como congestionamentos constantes, perdas de tempo no trânsito, acidentes, e poluição atmosférica são algumas das principais conseqüências do uso em larga escala desse modal. Na cidade de São Paulo, por exemplo, os índices de poluição do ar estão duas vezes superiores ao teto estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para considerar o ar aceitável (O ESTADO DE SÃO PAULO, 2016). Entretanto, é importante salientar, que mesmo que aconteça a troca dos combustíveis fósseis por combustíveis não poluentes, será resolvido apenas parte do problema, no que diz respeito a poluição ambiental, porém, no cerne dos congestionamentos, ou dos problemas com acidentes, velocidade excessiva e a ocupação do solo urbano por automóveis irá continuar.

Existem também fatores sociais que influenciam diretamente na escolha das pessoas pelo uso do automóvel. Como por exemplo pessoas que optam pela compra do automóvel como forma de status ou afirmação social, conseqüência também da baixa qualidade dos transportes públicos. Isso acaba muitas vezes refletindo em questões de segregação social, onde os que tem dinheiro utilizam automóvel e os que não tem utilizam transporte público. Desse modo, a o desenvolvimento passa a ser orientado para o automóvel como forma política de agradar a população mais capitalizada.



**Figura 1.1 – Congestionamento em São Paulo. Fonte: (O ESTADO DE SÃO PAULO, 2016)**

Para evitar casos como o que está representado na imagem anterior, é preciso intervir em um modelo de desenvolvimento de transporte que busque evitar viagens desnecessárias, ou seja, promover a compactação das cidades, com o “mix” de usos do solo para oferecer serviços e comércio em todas as áreas da cidade, criando novas centralidades, evitando assim viagens pendulares para o centro, integrando todas as áreas da cidade e economizando emissões pelos automóveis.

Além disso, é preciso que exista a conversão para modais sustentáveis de transporte, como por exemplo, modos suaves de deslocamento como a bicicleta e a pé. Dessa forma, é necessário um investimento em infraestruturas adequadas para esses modais.

*Os métodos de deslocamento dentro da cidade são conhecidos como modos, modalidades ou modais de transporte e incluem caminhar, andar de bicicleta, dirigir e usar transporte público. A facilidade do trânsito de pedestres (“caminhabilidade”) é essencial para um bom projeto de desenho urbano; os indivíduos exigem qualidade, facilidade de movimentação e acesso aos equipamentos dentro de seus bairros e entre eles. (WALL e WATERMAN, 2012)*

A partir dessas considerações, é de importância fundamental que exista a integração entre planejamento de transportes e uso e ocupação do solo. As viagens e os deslocamentos existem apenas devido aos lugares de destino. Lugares de trabalho, compras, residências, lazer, entre outros, são esses lugares que mais importam no sistema de transporte. Ou seja, existindo uma reorganização do uso do solo da cidade, existe a possibilidade de descentralizar as funções da cidade em diferentes centralidades, diminuindo assim a necessidade de grandes deslocamentos. Dessa forma, cidades que possuem um bom sistema de transporte urbano sustentável, levarão em consideração essa visão integrada entre planejamento de transportes e usos do solo.

O problema da integração entre as políticas de uso do solo e de transportes não é uma questão teórica apenas, mas uma das mais complexas questões práticas na administração das cidades. Esta é uma afirmação trivial, que pode ser justificada pela frequência com que esta preocupação é colocada na agenda das discussões de políticas públicas urbanas, tanto das grandes áreas urbanas quanto das cidades de porte médio (PIETRANTONIO, STRAMBI e GUALDA, 1997).

Assim, o TOD – *Transit Oriented Development* se coloca como uma possível solução para esse momento de revisão na questão da mobilidade urbana. Os conceitos e indicadores que compõem o TOD buscam atingir todos os pré-requisitos para a mobilidade sustentável. Desse modo, a eficácia desse modelo como uma solução dos problemas de mobilidade depende de sua boa implantação, monitoramento, e integração com os diversos níveis de planejamento urbano. Todavia, muitas vezes as interfaces de transporte não estão de acordo com esses conceitos, devido ao mau planejamento ou subutilização resultante do foco na mobilidade orientada ao automóvel. Assim, muitas interfaces não são capazes de manter o desempenho.

O desempenho está relacionado a capacidade de cumprir bem funções determinadas e chegar aos resultados esperados. Dessa forma, para calcular o desempenho de um equipamento, é preciso primeiramente compreender os problemas e identificar questões que podem influenciar no comportamento. Ou seja, é necessário definir atributos relacionados a essas questões de influência para ser possível quantificá-los. Por exemplo, para abordar questões referentes a mobilidade urbana, é preciso conceder atributos como meios de transporte (identificar os modais existentes), eixos de circulação (rodovia, ferrovia, ciclovias, etc.), estrutura do sistema (vias, veículos, terminais ou interfaces, etc.), tornando possível agregar valor a análise e verificar se o desempenho está dentro do esperado.

Esse trabalho, portanto, se orientou na análise de interfaces de transporte e sua envolvente próxima, utilizando métodos de avaliação baseados nos modelos TOD e ABC que serão explicados no

decorrer do trabalho, buscando compreender como a estação de transporte pode contribuir para o desenvolvimento orientado ao transporte sustentável. Além disso, procurou-se compreender os fatores que contribuem para a situação corrente das interfaces e quais as articulações entre os principais atores envolvidos que acabam por influenciar diretamente nas tomadas de decisões no planejamento de transportes sustentáveis.

A partir dessas considerações, a hipótese que pode ser posta em evidencia, é que, se entendidos como elementos promotores de articulação e integração intermodal de transportes e concebidos como dinamizadores da vida urbana, as interfaces de transportes e suas envolventes podem garantir condições necessárias a mobilidade e acessibilidade urbana sustentável.

A escolha de dois modelos, se dá pelo fator da complementaridade que existe entre eles sob o ponto de vista abrangente físico-espacial e socioespacial. Tratam-se de duas abordagens consagradas e complementares no âmbito da mobilidade e acessibilidade. Enquanto o modelo ABC avalia os tipos de equipamentos que deveriam compor o uso do solo no entorno das interfaces, o modelo TOD traça diretrizes sobre a necessidade de diversificar o solo, densificar, e melhorar a acessibilidade no âmbito do pedestre.

## 1.2. Objetivo e Âmbito

O presente trabalho objetiva desenvolver uma análise de interfaces de transportes bem como o território em que esses equipamentos estão situados. Essa análise foi observada, sob o ponto de vista metodológico, no cerne do modelo TOD e do modelo ABC, na tentativa de indicar um diagnóstico com situações de conformidade e não conformidade das interfaces em relação a esses dois modelos supracitados. Foi pretendido, portanto, identificar os principais conflitos nessas interfaces e nos territórios envolventes para facilitar a definição de linhas estratégicas de intervenção e melhoria das interfaces analisadas e do desenvolvimento urbano policêntrico.

Por se tratar de uma abordagem baseada em uma metodologia prática de aplicação em uma determinada zona urbana, é preciso uma associação entre o planejamento de transportes e uso e ocupação do solo para verificar se a interface de transporte analisada atua como promotor da centralidade e compactação urbana.

Para consolidar na prática essas questões levantadas, esse trabalho aplicou o método de análise no Terminal Integrado de Joana Bezerra, na cidade do Recife, Brasil, por consistir em um dos principais “nós” da rede de transporte da cidade. Além disso, foi realizada uma análise comparativa com outra interface de transporte, na cidade de Lisboa, Portugal para se fazer uma analogia entre uma cidade média Europeia e uma cidade média Latino-americana, para que assim, possibilite uma perspectiva de cotejo de duas realidades distintas, dos modos de concepção, implantação e operação de interfaces e sistemas. Desvenda questões particulares de cada caso, relevando semelhanças e diferenças inspirando a abordagem de outras perspectivas. Dessa forma, o campo de investigação se trata da análise das interfaces como elementos congregadores e promotores de mobilidade, acessibilidade e vitalidade urbana.

### 1.2.1. Objetivos Específicos

- a) Desenvolver um referencial teórico sobre Mobilidade urbana sustentável e suas implicações no desenvolvimento das cidades;
- b) Compreender o que é centralidade, como atributo dos sistemas de transportes;
- c) Aplicar o método ABC nas interfaces selecionadas com o objetivo de gerar tabelas com as situações de conformidade e não conformidade;
- d) Apresentar indicadores que mostrem os pré-requisitos necessários para que uma interface de transporte esteja orientada para o desenvolvimento sustentável (TOD);
- e) Fazer uma análise comparativa entre os dois territórios analisados no âmbito do planejamento de transportes sustentáveis, identificando os principais atores que interferem nesses territórios.

### 1.3. Estrutura da Dissertação

#### Capítulo 01

- Capítulo introdutório. Estabelece uma abordagem geral sobre o tema da dissertação e qual problema foi confrontado. Apresenta os objetivos geral e específicos, além da estrutura de apresentação da dissertação;

#### Capítulo 02

- Esse capítulo apresenta o referencial teórico (ou revisão bibliográfica), onde são explanados os principais temas abordados sobre o tema, servindo como embasamento teórico;

#### Capítulo 03

- Nesse capítulo será apresentada a Metodologia utilizada para aplicação nos territórios selecionados para desenvolver o produto da dissertação;

#### Capítulo 04

- Nesse capítulo as áreas de estudo serão apresentadas e contextualizadas para situar o leitor a respeito dos territórios em análise;

#### Capítulo 05

- Nesse capítulo será apresentada a aplicação prática do método de avaliação da interface, mostrando como foram feitas as análises;

#### Capítulo 06

- Nesse capítulo são apresentadas as conclusões e considerações finais, as aprendizagens e se o método permite gerar valor, ou seja, se a metodologia abordada pode se tornar um caminho que gere benefícios para o urbanismo e ordenamento do território.

## 2. Referencial Teórico

A cidade é como um organismo vivo que está sempre em movimento. As cidades são tão configuradas pelo movimento quanto pelas edificações, uma vez que o movimento e o transporte ocorrem na paisagem (WALL e WATERMAN, 2012). Portanto a forma da cidade está invariavelmente vinculada a forma como as infraestruturas de transportes e os movimentos urbanos ocorrem. Uma cidade “carrocêntrica”, ou seja, aquela que produz um desenvolvimento orientado pela rede rodoviária e pelo automóvel possui características morfológicas distintas das cidades que são guiadas pelas infraestruturas de transportes coletivos (comboio ou autocarro) e pelas infraestruturas de mobilidade suave focadas no desenvolvimento orientado pelo transporte sustentável.

A centralidade no âmbito dos transportes, pode se colocar como elemento de promoção da mobilidade sustentável estruturando a ativação da cidade, devido a sua postura de compactação urbana, diversidade de usos do solo e descentralização, criando várias outras centralidades na cidade. Dessa forma, diminui-se a necessidade de grandes deslocamentos estimulando a mobilidade suave e a acessibilidade pela proximidade.

Desse modo, a escolha pelos modos suaves de deslocamento tende a fortalecer vínculos entre cidadãos-cidadãos e entre cidadãos-cidade devido as oportunidades de caminhar ou andar de bicicleta pela cidade de maneira a vivenciá-la, tornando-a ativa e com uma maior equidade, além da obtenção de uma maior compreensão da cidade. Ou seja, a cidade torna-se mais legível sob a ótica do cidadão.

Assim, não resta dúvida de que a mobilidade é um elemento estruturante do ordenamento do território e que pode condicionar a morfologia urbana das cidades. Para uma mobilidade eficaz, é necessária a integração entre 3 eixos estruturais: Articulações intermodais, realizadas pelas interfaces de transporte; elementos de ligação, que reforçam a conectividade; e redes e fluxos de transporte. Esses elementos serão descritos nos itens a seguir:

### 2.1. Interfaces de Transporte

Uma Interface de Transporte pode ser considerada como um espaço físico, pertencente a um sistema integrante de transportes intermodal, onde é efetuada a transferência/transbordo intermodal ou uni modal de passageiros em uma mesma viagem. Uma interface consiste num nó do sistema de transportes que permite conexões entre vários modos e/ou serviços de transporte e que conta com uma infraestrutura especialmente desenhada para facilitar os transbordos (IMTT, 2011).

Dessa forma, o conceito de Interface caracteriza-se pela ação e localização: Pela ação enquanto transferência de passageiros entre diferentes modos de transporte ou entre veículos do mesmo modo, numa mesma viagem, o que normalmente chamam transbordo; pela localização enquanto espaço físico onde se realiza a transferência de passageiros (TRANSPORTES EM REVISTA, 2011). A interface de transporte envolve desde uma simples paragem de ônibus ou elétrico, a um terminal integrado de passageiros, um ponto de chegada ou correspondência (IMTT, 2011). Uma interface, ainda pode ser considerada como “corresponde a um ponto de uma rede de transportes, em geral um nó onde o passageiro inicia ou termina o seu percurso, muda de modo de transporte ou faz conexões entre diferentes linhas do mesmo modo” (VIEIRA, 2016).

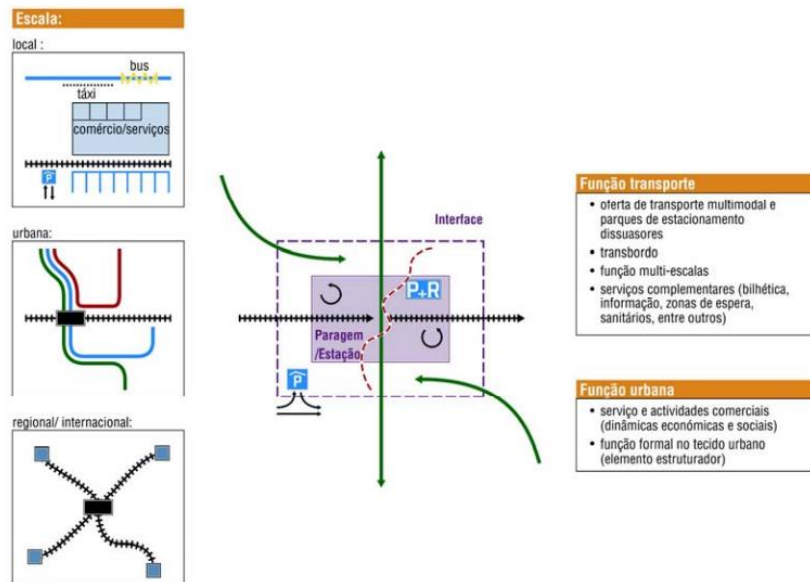
Para garantir um melhor funcionamento da rede de transportes, a interface de transporte deve garantir uma forma acessível a todos os cidadãos, incluindo cidadãos com mobilidade condicionada; deve estar inserido em um sistema de transporte que atue de forma dinâmica, sem perdas de tempo significativas no transbordo; e que possua condições de conforto e segurança para os passageiros (IMTT, 2011). Além disso, existem duas características fundamentais para a garantia de uma melhor integração entre os modos. São elas: A Intermodalidade, que está associada a capacidade que uma interface de transporte proporciona de existir integração entre diferentes modos de transporte; e a Interoperabilidade, que está associada ao bom funcionamento a nível físico (espaço exterior, espaço interior e envolvente urbana), horário (articulação entre chegadas e partidas de serviço), tarifário (integração de títulos de transporte dos vários modos e tipos de oferta de transportes), e a nível informativo (informação ao passageiro articulada, integrada e alargada a todos os modos presentes sobre os serviços de informação orientadora e de encaminhamento do passageiro) (IMTT, 2011). Desse modo, é fundamental que o desenho de uma interface leve em conta os aspectos físicos como espaço exterior, interior e envolvente urbana, que interferem diretamente na interoperabilidade dessas interfaces. Ou seja, uma boa integração com a malha urbana que não cause segregação espacial no território.

A intermodalidade ou integração intermodal pode oferecer uma diversidade de modos de transporte, dentro de um sistema tarifário comum, onde o passageiro pode programar suas viagens evitando o maior número de transbordo e o tempo de espera. O princípio da integração intermodal parte do conceito de redes, caracterizadas por conter nós (pontos de articulação) e relações entre eles, sendo os terminais de integração os principais nós deste modelo (DUARTE, 2012). Dessa forma, a intermodalidade funciona em um sistema de redes de transporte, fazendo das integrações de transporte os nós dessa articulação. As redes de transporte podem e devem ser planejadas seguindo a hierarquia dos modos, onde os transportes de menor capacidade alimentam os transportes de maior capacidade havendo, portanto, essa integração modal nas interfaces de transporte.

Esses transportes que compõem a intermodalidade podem ser classificados sem relação ao tipo de infraestrutura necessária para a sua circulação. Podem ser em um sítio banal, onde existe partilha da infraestrutura entre os vários meios de transporte (transporte fluvial, aéreo, etc.); podem ser em sítio próprio ou via reservada, quando o transporte utiliza exclusivamente uma infraestrutura específica, por exemplo, o metropolitano ou o ônibus BRT (um dos pré-requisitos para o funcionamento do BRT é a segregação física de sua infraestrutura em relação aos outros transportes rodoviários); ou podem utilizar a via mista, onde alguns modos de transporte utilizam tanto a via banal quanto a infraestrutura própria como é o caso dos bondes e dos elétricos.

Além da função de transporte de uma interface, que inclui questões relacionadas à mobilidade, ao transbordo, etc., as interfaces de transporte também podem ter diferentes funções urbanas ou usos do solo agregados. Ou seja, a interface de transporte abrange diferentes escalas a nível de planejamento urbano, podendo trazer outros equipamentos a uma determinada área. Assim, diferentes usos do solo podem estar presentes na estrutura física das interfaces como escritórios, ou hotéis, ou funções mais tradicionais como comércio e serviços (IMTT, 2011).

Dessa forma, a interface de transporte engloba não apenas aos utentes dos serviços de transporte, mas também as pessoas que fazem parte da envolvente da interface, que podem utilizar esses serviços. A interface de transporte, portanto, eleva-se ao nível de centralidade de uma determinada área ou envolvente.



**Figura 2.1 - Função "transporte" e função "urbana". Fonte: (IMTT, 2011)**

A esse respeito, Conceição (2015, p.21-35) trata dos “dilemas espaciais” relativos às estações de transporte ferroviário. A autora destaca a abrangência da abordagem dessas áreas, envolvendo aspectos relativos à edificação que acolhe a estação, à sua área envolvente e suas conexões.

Para acomodar a mudança dos paradigmas tecnológicos e sociais, é necessária uma redefinição e remodelação do espaço e dos seus arredores, bem como suas relações mútuas e posições relativas (CONCEIÇÃO, 2015). Ou seja, é necessária a integração entre a interface de transporte e o território para que esta não funcione como barreira física, e sim, como um local agregador, uma centralidade tanto no âmbito dos transportes, quanto na ativação urbana local.

Entretanto, muitas estações de transporte e seu entorno não respondem de forma eficiente às necessidades emergentes. Em vez disso, muitas ainda são pouco mais do que “nós” infraestruturais com funções adicionais, negligenciando seu potencial como “lugar” e as vantagens de um equilíbrio entre essas duas dimensões (BERTOLINI, 1999; PEEK, BERTOLINI & DE JONGE, 2006) citado por (CONCEIÇÃO, 2015). Desse modo a relação da interface de transporte e a maneira como esse equipamento atua morfológicamente sob o território, é um aspecto importante a ser levado em consideração. Portanto, o nó é um lugar de vida. O lugar pode funcionar como nó, e não apenas como elemento de ligação, transformando um lugar em um espaço com vida.

## 2.2. Conectividade

A conectividade está relacionada à menor distância a ser percorrida entre pontos, e à densidade de ligações em uma malha viária. Dessa forma, uma malha eficiente possui elevado número de conexões curtas, interseções e um número reduzido de vias sem saída. Na medida em que a

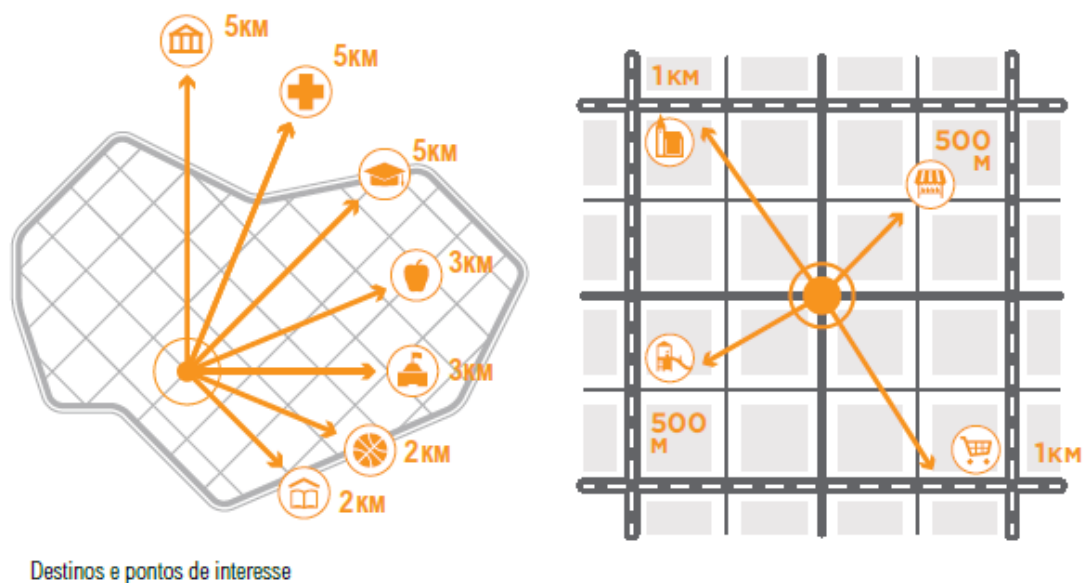
conectividade aumenta, as distâncias percorridas diminuem e as opções de rotas aumentam, permitindo viagens mais diretas entre destinos criando maior acessibilidade (VICTORIA TRANSPORT POLICY INSTITUTE, 2012) citado por (WRI BRASIL, 2015).

Isso pode ser exemplificado na imagem abaixo, onde são apresentados dois cenários de conectividade urbana. No exemplo em verde, existem múltiplas ligações, o que facilita a mobilidade para pedestres e ciclistas devido à grande possibilidade de interconexões, diminuindo as distâncias a serem percorridas. O outro exemplo trata-se de uma situação dispersa, onde longos caminhos devem ser feitos para se chegar ao destino. Isso afeta a mobilidade suave, uma vez que não promove o incentivo a caminhada.



**Figura 2.2 - Comparação entre áreas de pedestres em um raio de 800m em diferentes cenários de conectividade viária. Fonte: (WRI BRASIL, 2015)**

Uma malha conectada tem mais interseções, tornando mais fácil chegar a um destino em uma rota razoavelmente direta (FRUMKIN, FRANK E JACKSON, 2004) citado por (WRI BRASIL, 2015). Além disso, as conexões devem estar aliadas ao uso do solo, uma vez que os lugares são a motivação e o destino dos deslocamentos. Desse modo, um local com uma maior diversidade de usos e atividades também atuaria como promotor da centralidade, compactação urbana e diminuição nas necessidades de deslocamentos. Portanto, devem ser instaladas redes de alta qualidade, especialmente entre destinos-chave, como áreas residenciais, escolas, áreas de compras, estações de transporte coletivo, e locais de trabalho (WRI BRASIL, 2015) o que também promoveria a ativação urbana.



**Figura 2.3 - Destino e pontos de interesse. Fonte: (WRI BRASIL, 2015)**

### 2.3. Mobilidade e Redes de Transporte

A mobilidade é uma particularidade que se refere aos deslocamentos das pessoas e bens no espaço urbano. Dessa forma, torna-se peça chave a ser levada em consideração no planejamento urbano das cidades. Isto é, a meta de desempenho fundamental seria o deslocamento pelos espaços da cidade de maneira fácil e igualitária (DINIZ, 2015).

Para garantir a eficácia de um sistema de transporte urbano, é preciso existir integração multimodal. Ou seja, é preciso que todos os modos de transporte estejam, de certa forma, interligados garantindo uma oferta de alternativas modais que possam potencializar a mobilidade, garantindo a autonomia das pessoas no ir e vir. Dessa forma, é necessária a formação de redes de transporte interligadas (pedonal, ciclável, rodoviária, dentre outros). Assim, garantia da eficácia do planejamento de uma interface de transporte, está diretamente ligada ao lugar que ela se insere, bem como na sua envolvente próxima, com a integração multimodal sendo compartilhada de maneira correta entre os espaços. Dessa forma, é fundamental que exista a integração entre 3 eixos que compõe uma rede: Conectividade, a capacidade de ligações entre interfaces de transporte intermodais; cinética, ou seja, que exista fluidez desses transportes para que não prejudique a velocidade; e adaptabilidade, para que o sistema possa ser flexível e se adequar as necessidades das pessoas.

Entretanto, vale salientar que quanto mais próximas da interface, maior deve ser a infraestrutura em mobilidade suave, haja vista que o deslocamento através de bicicleta ou a pé é maior no início ou no final das viagens (VIEIRA, 2016). Porém, grande parte das interfaces de transporte não possuem essa preocupação devido as configurações de afluência de transportes rodoviários, congestionamentos, locais de estacionamento, etc., que acabam por reduzir o espaço destinado para os modos suaves de deslocamento. É preciso garantir que o acesso as estações sejam realizadas de maneira acessível, para valorizar a rede pedonal de deslocamento, garantindo que a “caminhabilidade” dos locais seja prezada.

Outra rede de transporte que deve ser valorizada é a rede ciclável. Essas redes, podem ser distribuídas entre cicloviárias, ciclorrotas ou ciclofaixas. Devem ser devidamente sinalizadas, integradas com o espaço público, e dotadas de bicicletários ao longo das vias distribuídos em locais estratégicos, principalmente em locais próximos as estações de transporte.

Em relação à rede viária, esta tem importância fundamental na integração modal, pois deve estar dotada de infraestrutura necessária para as interações entre os diferentes modos de deslocamento. Ou seja, os espaços devem estar compartilhados com outros modos de transporte e com os pedestres (VIEIRA, 2016).

#### 2.4. *Transit Oriented Development (TOD)*

O TOD surgiu na década de 1990 como resposta ao desenvolvimento urbano orientado para o automóvel, juntamente com as novas demandas e orientações para o desenvolvimento sustentável que surgia no urbanismo contemporâneo, nomeadamente o *New Urbanism*. Essas novas orientações oriundas do *New Urbanism* trouxeram uma contribuição fundamental para a formulação do TOD.

*A abordagem do New Urbanism prega a redução na dependência do automóvel através da combinação de: 1) uma redução na distância de superfície de rua entre as localidades, 2) mescla de usos do solo, e 3) incentivo de transportes alternativos, como a caminhada, bicicleta e transporte público. O objetivo principal é desenvolver uma mescla de serviços em distâncias caminháveis, o que encorajaria os moradores a caminhar mais e potencializar suas viagens, reduzindo seu número. Desenhos do New Urbanism incorporam ruas estreitas, passagens na escala humana que reduzem o acesso de carros para criar um ambiente mais favorável ao pedestre, e o uso do sistema de tráfego em grelha, que é pensado como o sistema mais acessível, provê mais opções de rota, e diminui o congestionamento de tráfego. (KEITH e RIO, 2003)*

Dessa forma, o TOD surge como uma ferramenta de reestruturação urbana, no cerne do desenvolvimento orientado pela mobilidade sustentável, e, busca a adesão de medidas que promovam um desenvolvimento territorialmente mais equilibrado das cidades, articulado a oferta de transporte coletivo para reduzir a necessidade de deslocamentos e as distâncias de viagem, promovendo assim a adesão de modos de transporte ativos e coletivos (ITDP, 2016).

O Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP) descreve o TOD – aqui traduzido como DOTS, Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável, da seguinte forma:

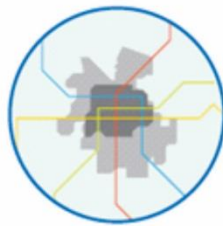
*O conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) defende o planejamento integrado do transporte, uso e ocupação do solo urbano, com a promoção do desenvolvimento localizado próximo às estações e rotas de transporte coletivo, mesclando usos complementares (residencial, comercial, serviços, lazer e outros) com um ambiente amigável aos transportes ativos – deslocamentos a pé e de bicicleta. (ITDP, 2016)*

Segundo Gonçalves, o TOD – Desenvolvimento Orientado pelo Transporte de alta capacidade – é uma alternativa a esse modelo. Ainda segundo o autor, “o TOD pode ser resumido em três conceitos fundamentais: A) o desenvolvimento dos usos mistos do solo, com densidades igualmente variadas, deve ser estabelecido distâncias que possam ser percorridas a pé, a partir da estação metroviária.

Desse modo, um conjunto misto de usos do solo deve ser planejado em densidades que permitam a realização das atividades cotidianas, como fazer compras, trabalhar, e atividades de lazer sem utilizar o automóvel; B) as vias e os equipamentos urbanos devem ser planejados de modo a incentivar a caminhada; C) a gestão dos acessos e os estacionamentos para automóveis e bicicletas devem ser planejados de modo a equilibrar as necessidades de viagens motorizadas, e as realizadas a pé ou de bicicleta” (GONÇALVES e PORTUGAL, 2008).

Dessa maneira, os objetivos do TOD podem ser alcançados através da adoção de princípios, como compactação da cidade, adensamento urbano, transporte público coletivo de qualidade, conectividade entre os espaços e os modos de transporte, diversidade de usos do solo, incentivo a bicicleta e aos modos suaves de deslocamento, e a mudança de comportamento da cidade no âmbito da mobilidade urbana.

Dessa forma, os princípios que norteiam o TOD podem ser descritos pelas imagens a seguir:



### Compactar

Em uma cidade mais compacta, as atividades se realizam em locais mais próximos entre si e sua ligação consome menos tempo e energia. Quando todos os princípios são aplicados de forma integrada, cria-se uma cidade compacta e próspera.



### Adensar

Intensificar o uso do solo verticalmente permite às cidades absorverem o crescimento urbano de forma mais compacta. A maior densidade permite uma combinação mais eficiente das atividades, melhoria e aumento da capacidade dos serviços de transporte.



### Transportar

O transporte público conecta e integra as partes mais distantes de uma cidade. É nos corredores de transporte de massa que o adensamento deve ser mais intensificado. O transporte de massa de alta qualidade é essencial para criar uma cidade próspera e justa, facilmente acessível para todos.



### Conectar

Uma cidade necessita de uma rede coesa de vias, ruas de pedestres e ciclovias, além do transporte público de massa. A criação de locais altamente permeáveis promove uma variedade de opções de mobilidade que tornam mais diretos os deslocamentos de um ponto a outro.



### Misturar

Uma cidade com um tecido urbano mais conectado se torna mais viva e animada quando há uma mistura de atividades ao longo das ruas e vias. O uso diversificado do solo resulta em viagens mais curtas e torna os bairros mais vibrantes.



### Usar a Bicicleta

Assim como diversificação do solo, o uso da bicicleta traz maior energia às ruas e oferece à população uma forma eficiente e conveniente de se deslocar. As ciclovias aumentam o acesso das pessoas a uma área maior, além de aumentar a cobertura do transporte público.



### Mudar

Quando se coloca em prática os princípios acima, fica mais fácil convencer as pessoas a não usar seus automóveis, mas não é o suficiente. Também são necessárias políticas de controle do estacionamento e do tráfego para reduzir sensivelmente o uso do veículo particular.



### Andar a Pé

Quando todos os princípios funcionam em conjunto, são os pedestres que sentem os resultados de forma mais contundente. Ruas vibrantes e movimentadas, onde os cidadãos se sintam mais seguros, são um componente fundamental das cidades bem sucedidas do século 21.

Figura 2.4 - Fundamentos do TOD. Fonte: (ITDP, 2016)

No planejamento sustentável de transportes, é preciso existir a sensibilidade de iniciar o processo na microescala, ou seja, é dando boas condições para o deslocamento a pé melhorando ou criando novas calçadas, com iluminação, arborização, com comércio de rua para criar ruas ativas. Dessa forma, as pessoas terão um maior estímulo para fazer pequenos deslocamentos a pé. Além

disso, é preciso criar uma rede cicloviária coerente que realmente esteja conectada com o tecido urbano da cidade. Por exemplo, em Copenhague houve o aumento de 34% das pessoas que utilizam bicicleta para ir para o trabalho após o investimento em infraestrutura cicloviária, como ciclovias, bicicletários, integração entre bicicletas e transporte público, e aumento de serviços de compartilhamento de bicicletas (CERVERO, 2014).

Portanto, esse tipo de planejamento que prioriza o planejamento de transportes e uso do solo ao redor das estações de transporte, que busca promover a compactação e o adensamento da cidade, e estimular a multimodalidade priorizando os modos suaves de deslocamento, é chamado de TOD – *Transit Oriented Development* (CERVERO, 2014).

Contudo, para o bom funcionamento do TOD é preciso ir além de promover uma boa infraestrutura urbana ao redor das estações. É preciso ainda promover aspectos de centralidade a essas estações. Ou seja, as interfaces de maior capacidade da cidade, serviriam também como polos promotores de centralidade sob o ponto de vista de fluxos, comércio, serviços, e áreas livres, dessa forma, a cidade ficaria descentralizada e polinucleada. Assim, os bairros onde as estações estão localizadas ficariam mais ativos e independentes do centro, diminuindo as necessidades de grandes deslocamentos das pessoas. A envolvente das interfaces deixaria de ser um local de passagem para se tornar um local de permanência, onde as pessoas estariam confortáveis em ficar. Além disso, bairros ou localidades da cidade que estiverem degradados, podem receber uma regeneração urbana através da implementação do TOD nessa região, tendo em vista as alterações no uso do solo da envolvente da interface que esse tipo de planejamento estabelece. Assim, cria-se uma relação entre o equipamento físico que serviria como uma interface de transporte, e o espaço público, uma vez que deve existir essa integração de uma maneira conjunta. Ou seja, a mobilidade está diretamente relacionada ao uso do solo.

Desse modo, cria-se a dicotomia entre *Placemaking desing*<sup>3</sup> X *Engeneering desing*. Isto é, o planejamento de transportes deve estar associado ao uso do solo e a integração multimodal, e não apenas focado na criação de estações de transporte aleatórias. Isso pode ser exemplificado fazendo uma análise comparativa entre o BRT – *Bus Rapid Transit* – de duas cidades latino-americanas, Curitiba no Brasil e Bogotá na Colômbia. Em Curitiba, houve a integração entre planejamento de transporte através do BRT, com o uso misto do solo, promovendo também a escala humana de planejamento em relação ao desenho urbano, e eixos estruturais de corredores de transporte. Trata-se, portanto, de um bom exemplo de *placemaking desing*.

---

<sup>3</sup> Placemaking é um processo de planejamento, criação e gestão de espaços públicos totalmente voltado para as pessoas, visando transformar 'espaços' e pontos de encontro em uma comunidade – ruas, calçadas, parques, edifícios e outros espaços públicos – em 'lugares', que eles estimulem maiores interações entre as pessoas e promovam comunidades mais saudáveis e felizes. (PLACEMAKING BRASIL, 2014);

CURITIBA, BRAZIL - CITIES FOR PEOPLE

	<b>Tools:</b> Transit-oriented zoning envelopes; mixed-use bonuses; TDR	
	New medium- to large-scale development must be on structural axis	
	Urban design standards  Betterment tax financing	

**Figura 2.5 - BRT Curitiba. Fonte: (CERVERO, 2014)**

Fazendo uma analogia entre Curitiba e a capital federal do Brasil, nota-se que em Brasília o planejamento foi orientado para o transporte individual motorizado, o automóvel, que era o pensamento que norteava o planejamento urbano na época em que a cidade foi desenvolvida. Dessa forma, pode-se observar na imagem abaixo que em Brasília a quantidade média de veículos por quilômetro em um ano é mais que o dobro em relação a Curitiba. Pode-se afirmar, portanto, que se trata de uma cidade mais poluente no cerne dos transportes, logo, menos sustentável.

	Curitiba	Brasília
Transit trips/ capita/year*	355	95
VKT/capita/year**	7,900	16,700

**CURITIBA**

**BRASÍLIA**

\* Confederação Nacional do Transporte, 2002.  
\*\* E. Santos, 2011, Pioneer in BRT and Urban Planning, Lambert Academic Press

**Figura 2.6 - Curitiba x Brasília. Fonte: (CERVERO, 2014)**

Já na cidade de Bogotá, devido as características locais, econômicas e sociais, o planejamento de transporte, em particular a implementação do BRT, foi elaborado sob a ótica puramente técnica, sem utilizar aspectos referentes ao *placemaking design*. Ou seja, foi planejado na perspectiva de transportar o maior número de pessoas possível sem se preocupar com a integração das estações a malha urbana, nem com questões como a mistura de usos do solo, ou integração multimodal, devido

ao foco no baixo custo, sejam nas estações ou na sua envolvente. Assim, não houve a preocupação com a escala humana do planejamento, sendo caracterizada por avenidas muito largas e espaço para o pedestre muito estreito. Desse modo, como não há uma grande variedade de usos do solo na maior parte dos corredores, existe a ocorrência de movimentos pendulares para o centro, pois não há uma grande variedade de centralidades, atributo essencial para o bom funcionamento do TOD que muitas vezes é ignorado.



**Figura 2.7 - Transmilênio Bogotá. Fonte: (CERVERO, 2014)**

## 2.5. Centralidade como atributo da Mobilidade Sustentável

O conceito de Centralidade aqui tratado, apesar de abranger aspectos característicos delimitados no campo da Geografia, é aquele trabalhado pelos estudiosos do campo dos transportes urbanos, visto como o resultado dos fluxos gerados pelos deslocamentos de pessoas, efeito este causado de acordo com a quantidade de oferta dos modos de deslocamento, onde à medida que aumenta a centralidade do local, aumenta o número de viagens, e conseqüentemente o de passageiros, resultando em sistemas de maior capacidade (NABAIS e PORTUGAL, 2006). Assim, a centralidade se coloca como um atributo relacionado à capacidade de uma determinada zona, local ou sistema da cidade de atrair e articular o tráfego, como um “centro de gravidade” e um “dispersor” de viagens com base multimodal (GONÇALVES e PORTUGAL, 2008). Possui, portanto, uma meta de desempenho fundamental de promover a mobilidade por meio da integração dos sistemas de transportes e locomoção, atrelado a capacidade de acolher e distribuir passageiros, além de proporcionar hierarquização dos sistemas (DINIZ, 2015).

Assim, investimentos em programas que buscam a melhoria da infraestrutura de transportes, promovendo integração modal, tornam-se objetos cada vez mais relevantes no processo de planejamento de melhorias na mobilidade urbana. A integração modal é de extrema importância, pois a maneira como a cidade está disposta territorialmente condiciona as necessidades de movimento, bem como de uso e ocupação do solo. Dessa forma, quanto mais possibilidades de serviços de

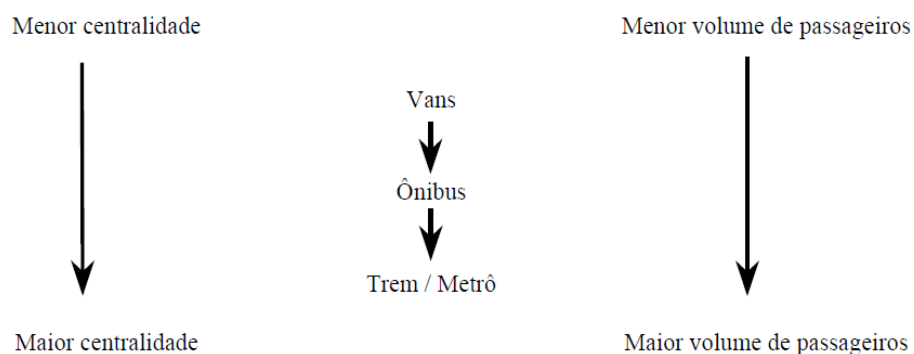
transportes, melhor se torna a mobilidade. Ou seja, quanto mais organizado for o sistema de transporte, melhor a qualidade de vida dos usuários, pois são oferecidos ganhos de tempo e conforto.

Porém, como já foi referido, durante o desenvolvimento das cidades se deu preferência ao transporte individual motorizado, acarretando em problemas como congestionamentos e consequentes perdas de tempo; espaços territoriais ocupados pela malha viária que, apesar de receber grande número de veículos em horários de pico, nos outros horários ficam na maioria das vezes vazias. Assim, ocorrem prejuízos ambientais como, poluição atmosférica devido ao uso de combustíveis poluentes para seu funcionamento; e prejuízos sociais, pois, os sistemas de transportes públicos foram deixados em segundo plano, e, as consequências disso podem ser observadas todos os dias nas grandes cidades dos países que seguiram a esse modelo. Esses fatores evidenciam que o automóvel está se tornando inviável como modo principal de transporte nas regiões metropolitanas. O automóvel foi o principal responsável pela deterioração da coesa estrutura social da cidade (...) destruíram a qualidade dos espaços públicos e estimularam a expansão urbana para bairros distantes (ROGERS e GUMUCHDJIAN, 2008).

Dessa maneira, as aplicações dos conceitos do TOD, juntamente com projetos de integração modal, resultam em centralidades no âmbito dos transportes. Assim, a centralidade atua como elemento articulador no desenvolvimento orientado pelo transporte em torno de uma estação intermodal, com variedades de usos do solo. Essa estação pode ser caracterizada como um “nó”, ou ponto nodal de uma rede de transporte, já que a integração modal pode ser considerada como um local de articulação entre os modos de deslocamento. Conclui-se que o princípio da integração modal parte do conceito de redes, caracterizadas por conter ‘nós’ (pontos de articulação) e relações entre eles, sendo os terminais de integração os principais ‘nós’ deste modelo (DUARTE, 2012). Sendo assim, a integração modal torna-se um elemento estrutural na organização das ligações entre os diferentes modos de transporte.

### 2.5.1. Hierarquia dos modos

A adoção da centralidade como elemento estruturador e organizador dos sistemas de transporte, só se torna sustentável quando há, além de integração modal, a existência de hierarquias entre os diferentes modos de transporte, como mostra a figura abaixo:



**Figura 2.8 - Relação entre Centralidade e Modos de Transporte. Fonte: (NABAIS e PORTUGAL, 2006)**

De acordo com Nabais essa hierarquia deve ser fundamentada nas modalidades de maior capacidade de transporte de passageiros, como as metroviárias, nas quais suas estações se tornam nós estratégicos de articulação com os modos de menor capacidade. Dessa forma, os sistemas de maior capacidade devem ser alimentados pelos sistemas de menor capacidade, tornando-se elementos organizados hierarquicamente. Assim, pode-se considerar que a centralidade cresce à medida que a capacidade do sistema aumenta (NABAIS e PORTUGAL, 2006). Desse modo, objetiva-se racionalizar os deslocamentos, aumentando a mobilidade através da integração modal, melhorando assim, a qualidade de vida dos usuários.

### 2.5.2.A centralidade e as cidades compactas

Como já foi mencionada, a maneira como a cidade está organizada territorialmente, condiciona as necessidades e os modos de movimento. Dessa forma, pode-se concluir que, uma cidade compacta, com a possibilidade de descentralização através de várias centralidades, com alternativas de uso do solo misto e integrações multimodais, gera uma diminuição nas necessidades de deslocamento. Ou seja, os núcleos compactos e de uso do solo variado, reduzem a obrigação de longos deslocamentos, possibilitando a criação de bairros sustentáveis e com mais vitalidade.

#### Os núcleos compactos e de uso misto reduzem as necessidades de deslocamentos e criam bairros sustentáveis cheios de vitalidade

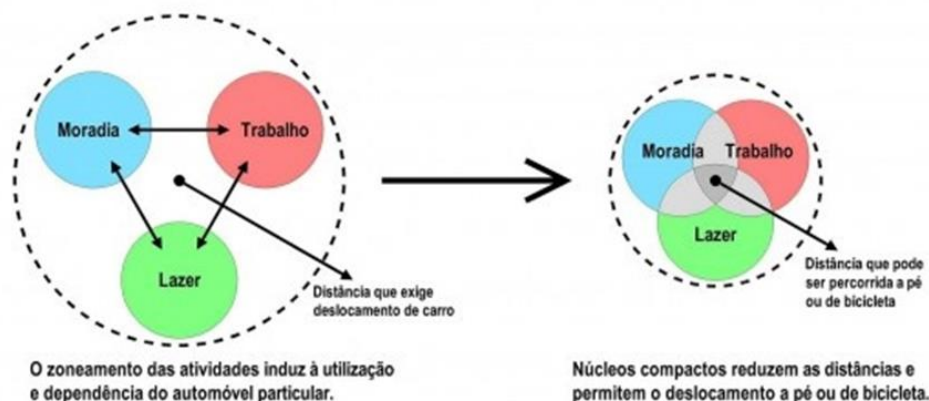


Figura 2.9 - Núcleos Compactos com Uso Misto do Solo. Fonte: (ROGERS e GUMUCHDJIAN, 2008)

A cidade compacta exige a rejeição do modelo de desenvolvimento “monofuncional” e a predominância do automóvel (...). Ela cresce em volta de centros de atividades sociais e comerciais junto aos pontos nodais de transporte público, pontos focais, em volta dos quais, as vizinhanças se desenvolvem (ROGERS e GUMUCHDJIAN, 2008). Dessa maneira, a centralidade estabelece uma aproximação da cidade com os seus habitantes, pois, além de proporcionar a integração modal a partir de um terminal, os múltiplos usos do solo concentrados em uma determinada área com possibilidades de distâncias que podem ser percorridas a pé.

### 2.5.3. Centralidade como uma “Esponja”

O conceito de “esponja” na centralidade, parte de uma analogia feita por Bernardo Secchi no livro “Primeira lição de Urbanismo”, onde, o autor estabelece relações entre a cidade moderna e a cidade contemporânea com base na “hidráulica dos fluidos”. Segundo o urbanista, na cidade moderna o tráfego é conceituado como um “fluxo de origens diversas, que flui sistematicamente para grandes áreas produtivas, sobretudo para o centro da cidade” (SECCHI, 2006). Assim, analogicamente, Secchi compara as vias de circulação como “canais coletores”, que como “veias” e “artérias” asseguram a circulação dentro do corpo da cidade. Porém, diante dos problemas aqui já discutidos, em determinados momentos esses fluxos recebem uma sobrecarga, gerando congestionamentos. Segundo Secchi (2006) “a rua é considerada como um canal a céu aberto, se esse é afetado por uma sobrecarga não prevista, pode se transformar em um duto sob pressão”. Dessa forma, o urbanista defende que nas cidades contemporâneas, a mobilidade não seja concebida através de “redes de canais”, mas sim por “percolação, como no interior de uma esponja”, onde essa “esponja” atuaria como elemento de retenção dos fluxos por mais tempo do que um canal, servindo ainda como ponto de convergência dos fluxos, impedindo que eles continuem a se propagar.

Ainda de acordo com o livro primeira lição de Urbanismo, o autor afirma que “Para propagar um fluido, não necessariamente devemos recorrer a um tubo (...) o que intuímos é que o tubo tem uma entrada e uma saída, a esponja tem superfícies de entrada e saída”. E ainda completa, “a esponja tem uma capacidade difusa de absorção, e pode acomodar uma certa quantidade de fluido por um certo tempo em seu interior e depois restituí-lo” (SECCHI, 2006).

Partindo, portanto desse princípio, podemos considerar a “esponja” citada por Secchi, como um local da cidade que sirva como um “nó” de distribuição entre diversos modais, e de diferentes usos do solo. Assemelhando-se, portanto, aos conceitos de centralidade já citados nesse trabalho. De concreto, pode-se admitir que espaços onde há uma integração modal, em conjunto com o uso misto de solo (zonas comerciais, de serviços e lazer), possuem um potencial para receber, abrigar e distribuir não apenas fluxos, mas dinamizar a vivência da cidade, a partir da criação não apenas de nós, mas de lugares, que seriam conectados a outros espaços da cidade. Assim, esse ponto de convergência funcionaria como uma centralidade intermodal, que pode ser materializada através de uma interface de transporte, aplicando os conceitos do TOD, bem como um ponto de convergência de usos urbanos, de relações entre cidadãos-cidadãos e cidadãos-cidade.

Esses conceitos apresentados apoiam a análise das interfaces na medida em que fornecem elementos chave para a definição de indicadores de avaliação que podem aproximar os resultados obtidos com essas questões. Ou seja, a busca por uma postura sustentável no âmbito da mobilidade está diretamente ligada aos conceitos aqui exibidos.

### 3. Metodologia: Aplicação dos instrumentos de avaliação

A metodologia escolhida como forma de aplicar os conceitos na abordagem do problema, busca responder a necessidade de se analisar fatores chave para a mobilidade sustentável e conseqüentemente para o desenvolvimento urbano sustentável. Desse modo, a aplicação foi baseada nos métodos ABC e TOD que possuem esses atributos fundamentais para avaliar, ou fornecer, diretrizes para o desenvolvimento orientado ao transporte sustentável, distribuição de oportunidades e equidade territorial.

Em um primeiro momento foi feito um levantamento bibliográfico para aprofundamento teórico e embasamento argumentativo desse trabalho que resultou no referencial teórico já apresentado.

Nas visitas de campo foram retiradas fotografias do local para registro do estado das interfaces, bem como da envolvente próxima. Nessas visitas foram tomadas notas das primeiras impressões em relação ao diálogo da interface de transporte com o território envolvente, bem como do diagnóstico em relação aos usos do solo que as zonas possuem. Também foram obtidos dados através de imagens de satélite e de dados disponíveis nos institutos de geografia e estatística de ambos os países.

Posteriormente, foram selecionados os modelos ABC e TOD para analisar as interfaces por se tratarem de metodologias práticas que mostram claramente os resultados obtidos. Os softwares utilizados para o tratamento e análise de dados foram: Autodesk AutoCAD, para a obtenção de dados gráficos como ruas e limites territoriais das cidades; O ArcGis para o suporte em relação ao Sistema de Informação Geográfica – SIG, união dos dados com imagens de satélite e geração dos mapas; e o Microsoft Office (Excel e Word).

#### 3.1. Método ABC

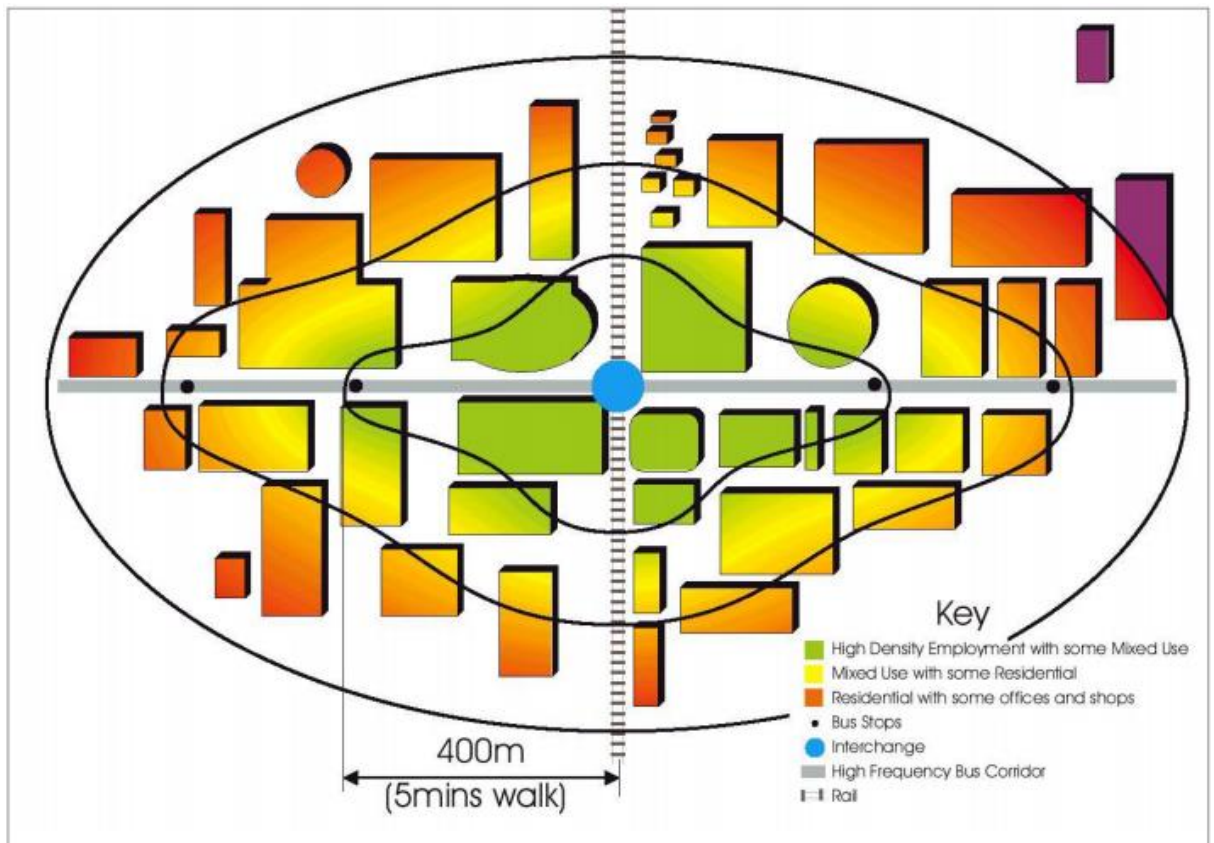
A abordagem ABC, desenvolvida na Holanda, configura-se como uma política de desenvolvimento da cidade, caracterizando-se pela sua grande utilidade na organização das atividades e usos do solo, relacionando-os com os variados sistemas de mobilidade existentes, com a finalidade de ajustar a acessibilidade a certas regiões com a tipologia de atividades que se desenvolvem nessas áreas, numa tentativa de maximizar a utilização dos Transportes Públicos. Este método permite determinar um conjunto de condições para os Transportes Públicos, tendo em conta a quantidade e intensidade dos fluxos de pessoas que essa zona é capaz de gerar graças à sua atividade econômica, isto é, distingue as acessibilidades locais das regionais e distritais. Relaciona o tipo de atividade com o grau de acessibilidade classificando ambos como ABC (BARTON, 2000).

- **Atividades tipo A:** Geradores de Fluxos Elevados a Nível Regional: Grandes parques de escritórios; Centros Comerciais; Universidades; Hospitais; Ministérios; Habitação de Grande Densidade; Equipamentos âncora. Tais equipamentos, devem estar situados em um raio de 400m até 800m ao redor da interface multimodal de grande capacidade. Esta interface deve estar situada em um local de fácil acesso pedonal e por bicicletas.
- **Atividades tipo B:** Geradores de Fluxos médios a nível Distrital/Local: Escritórios Pequenos, Hiper/Supermercados, Armazéns, Escolas Superiores Técnicas. Devem estar situadas a no

máximo 400m de uma interface de Transporte Público Urbano e de bons acessos pedonais e de bicicleta.

- **Atividades tipo C:** Geradores de Fluxos Elevados de Cargas Pesadas: Armazéns Regionais, Centros de Distribuição, Centros de Manufatura e Pequenas Indústrias. Até 2km da rede nacional de estradas. (BARTON, 2000)

Desse modo, a configuração espacial em relação ao uso do solo seguindo o método ABC, pode ser representada conforme figura abaixo:



**Figura 3.1 - Conceito de uso do solo de acordo com a estratégia ABC. Fonte: (BUCHANAN, 2001) citado por (PETERSEN e SCHÄFER, 2004)**

A acessibilidade de um local tem de estar em sintonia com as atividades que ocorrem nesse mesmo sítio, através desta relação é possível identificar por um lado as situações de não-conformidade entre a acessibilidade e as funções aí existentes e por outro serve também para propor estratégias de intervenção para as ultrapassar. Essas atividades referentes ao método ABC estão concentradas no seguinte quadro:

# Quadro do Método ABC

## 4.9 (a) The ABC of Business Location - derived from Dutch practice

Note: the locational requirements and criteria suggested here are illustrative, not definitive

	Category of Business	Accessibility Requirements	Specific Criteria/Policies
<b>A</b> <b>Locations</b> City/town centre Major secondary centres in conurbations	<b>Major Regional Trip Generators</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Large offices/business centres (distinguished by size, no. of employees and no. of visitors)</li> <li>Specialist/durable goods shopping centres</li> <li>Major cultural/leisure attractions</li> <li>Universities</li> <li>Regional Hospitals</li> <li>any B location activity</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Within 400-800 metres of the entrance of a railway station providing fast and regular services</li> <li>With centrality in relation to good quality urban public transport services, which should be adjacent or close to the station</li> <li>Easy, safe and convenient movement by foot and bike around the centre and to nearby residential areas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possible extension away from station where very high quality local services are concentrated and link closely to it</li> <li>Maximum parking allowance 10-25% of theoretical demand</li> <li>Minimum of 4 urban p.t. routes with 5+ services an hour with potential speed and capacity commensurate with ensuring low car dependence</li> <li>For major cities the criteria can appropriately be stiffer in terms of public transport service speed, frequency and coverage</li> </ul>
<b>B</b> <b>Locations</b> District centres Centres of small towns	<b>Major Town/District Generators</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Small offices, eg. up to 500-1000m<sup>2</sup></li> <li>Convenience shopping centres, including superstores and DIY warehouses</li> <li>Leisure Centres</li> <li>Technical Colleges</li> <li>District Hospitals</li> <li>Intensive manufacturing (with high employee density and frequent visitors)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>within 400 metres of an urban public transport hub providing good level of access in most directions</li> <li>good access to walking and cycling</li> <li>embedded within the built-up area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maximum parking allowance 25-50% of theoretical demand</li> <li>Minimum of 4 local p.t. routes (or 2 routes crossing) with 5+ services per hour (3+ for smaller towns)</li> <li>For major cities a B location should include high capacity rail/train services</li> </ul>
<b>C</b> <b>Locations</b>	<b>Heavy freight generators</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regional warehouses</li> <li>Distribution centres</li> <li>Manufacturing (where employees and visitor density is low)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>within 2 Km of direct access on to the national road network (normally motorway or dual carriageway) without passing through residential areas</li> <li>direct access on to railways, waterways or coastal shipping - or the potential to achieve direct access in the future.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>75-100% parking allowance subject to a maximum number per hectare</li> <li>Within 800m of a bus route with 2+ services an hour (to give the option to the able-bodied)</li> </ul>

Figura 3.2 - Imagem do quadro do método ABC.

Disponibilizado nas Notas de Aula da Disciplina de Mobilidade e Transportes Sustentáveis, FCT/UNL, 2016

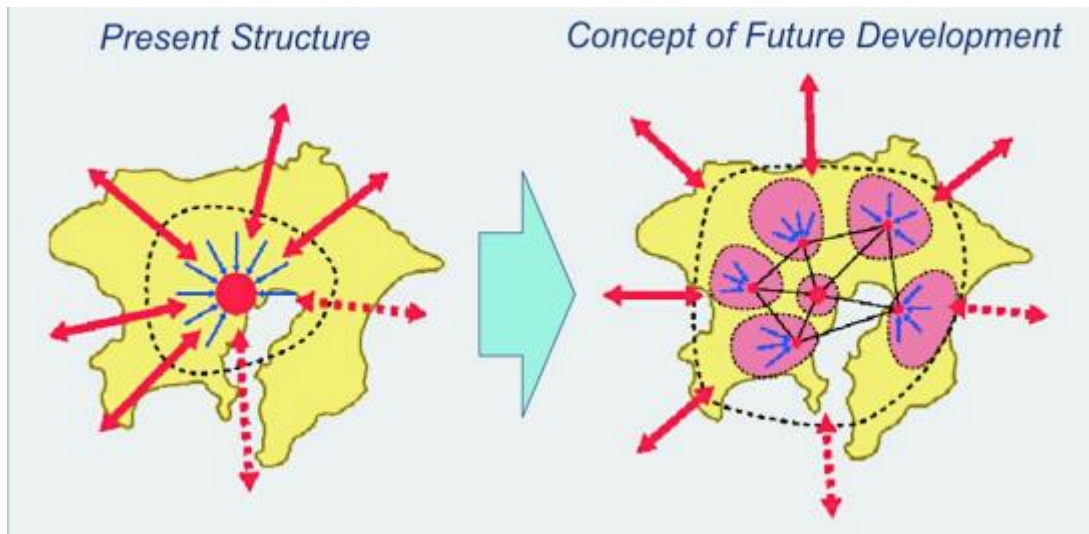
A partir da visita a interface escolhida, aplica-se esse método verificando se as atividades e usos do solo, bem como a acessibilidade está de acordo com esse quadro. Assim, preenche-se a tabela de conformidades e não conformidades em relação as situações encontradas em um raio de 800 metros em relação as atividades do setor A e de 400 metros em relação as atividades do setor B. O modelo da tabela de conformidades e não conformidades configura-se dessa forma:

Tabela 3.1 Não Conformidades com o Modelo ABC. Fonte: Disponibilizado nas Notas de Aula da Disciplina de Mobilidade e Transportes Sustentáveis, FCT/UNL, 2016

	Não Conformidades com o Modelo ABC	Estratégias de Intervenção
Na Perspectiva das atividades existentes:		
Na Perspectiva das Acessibilidades Existentes:		

O principal objetivo da abordagem ABC, está na aplicação do planejamento do uso do solo para reduzir as necessidades de deslocamento através de uma integração entre transportes sustentáveis e diversidade de áreas e intermodalidade (PETERSEN e SCHÄFER, 2004). Para atingir esse objetivo é preciso inserir vários pontos de centralidade na cidade, que funcionariam como “nós” no âmbito dos transportes, levando em consideração a integração com uso do solo para que exista harmonia entre a interface e a sua envolvente.

A forma mais sustentável de lidar com esta situação é a formação de uma cidade com vários núcleos que exerçam centralidade dentro da cidade, conforme figura abaixo:



**Figura 3.3 - Descentralização Urbana em vários centros. Fonte: (MORI, 2000) citado por (PETERSEN e SCHÄFER, 2004)**

O objetivo desse tipo de desenvolvimento urbano é reduzir a pressão do trânsito nas estradas que conduzem ao centro principal e manter investidores domésticos e comerciais privados dentro dos limites urbanos (PETERSEN e SCHÄFER, 2004). Além disso, diminui-se a necessidade de longos deslocamentos, e abre-se a perspectiva de uma cidade que tenha uma maior integração entre as interfaces de transporte e sua envolvente, permitindo assim, a ativação das cidades e o incentivo dos modos suaves de deslocamento.

Mesmo que nem sempre seja explícito, o equilíbrio das dimensões do “nó” e do “lugar” torna-se uma característica importante dos projetos de redesenho das interfaces e sua envolvente (CONCEIÇÃO, 2015).

### 3.2. Modelo TOD (Transit Oriented Development)

O instrumento de avaliação deve ter capacidade para a identificação de todos os elementos intervenientes do processo de planejamento de interfaces de transporte, bem como na avaliação dos critérios que fazem com que a estação em análise se enquadre no TOD.

Dessa forma, pretende-se estabelecer uma relação mais direta entre os conceitos do TOD e as variáveis que podem compor esse sistema através de indicadores.

### 3.2.1. Definição de Indicadores

Conforme foi referido, os princípios básicos do TOD são promover a compactação e o adensamento urbano, diversificar o uso do solo para descentralizar criando novas centralidades, promover a acessibilidade urbana, apoiar a intermodalidade e promover os modos suaves de deslocamento. Portanto, baseado nesses critérios, utilizando uma faixa de aproximadamente 800m (valor variável) da envolvente (entorno) da interface, os indicadores poderiam ser definidos como:

- 1) Uso e ocupação do solo (% de ocupação / tipo de uso);
  - a) Densidade demográfica;
  - b) Áreas monofuncionais ou incompatíveis;
  - c) Áreas não edificadas ou subutilizadas.
- 2) Conectividade com o tecido urbano.
  - a) Acessibilidade Pedestre;
  - b) Qualidade do Espaço;
- 3) Sistema de Transportes
  - a) Alternativas de transporte (intermodalidade);
  - b) Frequência (tempo de espera);

O resultado dessa análise será exposto em gráficos mostrando valores referentes aos indicadores estudados. Pretende-se, em um segundo momento, cruzar os gráficos entre as duas interfaces analisadas buscando compreender a hipótese: As interfaces do tipo TOD podem ser elementos promotores de mobilidade em corredores de transporte?

### 3.2.2. Sistema de Indicadores

#### 1) Uso e Ocupação do Solo:

As análises de uso e ocupação do solo foram baseadas e adaptadas do modelo proposto pelo relatório do ITDP, denominado “Ferramenta para Avaliação do Potencial de DOTS em Corredores de Transporte”. Desse modo, foram utilizadas 03 metodologias de análise caracterizadas como: Densidade demográfica, áreas monofuncionais ou incompatíveis, e áreas não edificadas ou subutilizadas. O motivo para a realização desse recorte, se deve ao fato desse trabalho analisar a interface de transporte e sua envolvente sob a ótica da centralidade, ou seja, os usos e atividades devem estar associados e integrados para que possam atrair usos e gerar fluxos de pessoas, dessa forma, a interface atuar como polo promotor de mobilidade.

##### a) Densidade demográfica:

A densidade demográfica média é calculada em relação a população da área de estudo dividida pela área. Desse modo, é possível alcançar valores para analisar se uma determinada zona possui densidade adequada. A UN-HABITAT estima que os sistemas de média e alta capacidade deve possuir uma densidade de 9.000hab/km<sup>2</sup> (ou 90hab/ha) (ITDP, 2016). Desse modo, considerando esse valor base foi calculada a densidade do local.

$$DensidadeDemográfica \left( \frac{hab}{km^2} \right) = \frac{Populaçãona \ área \ (hab)}{ÁreadoLocal \ (km^2)}$$

Após cálculo da densidade, é possível classificar o valor de acordo com os critérios de avaliação e pontuação:

---

#### Critérios de avaliação e pontuação

■ ■ ■ ■ ■ nota 5

Densidade demográfica ≤ 9.000 hab/km<sup>2</sup> E ≤ média nas áreas urbanas do município.

■ ■ ■ ■ □ nota 3

Densidade demográfica ≤ 9.000 hab/km<sup>2</sup> E > média nas áreas urbanas do município.

■ ■ ■ □ □ nota 2

Densidade demográfica > 9.000 hab/km<sup>2</sup> E ≤ média nas áreas urbanas do município.

■ ■ □ □ □ nota 1

Densidade demográfica ≤ 9.900 hab/km<sup>2</sup> (10% superior ao valor de referência) E > média nas áreas urbanas do município.

■ □ □ □ □ nota 0

Densidade demográfica > 9.900 hab/km<sup>2</sup> (10% superior ao valor de referência) E > média nas áreas urbanas do município.

---

**Figura 3.4 - Avaliação Densidade. Fonte: (ITDP, 2016)**

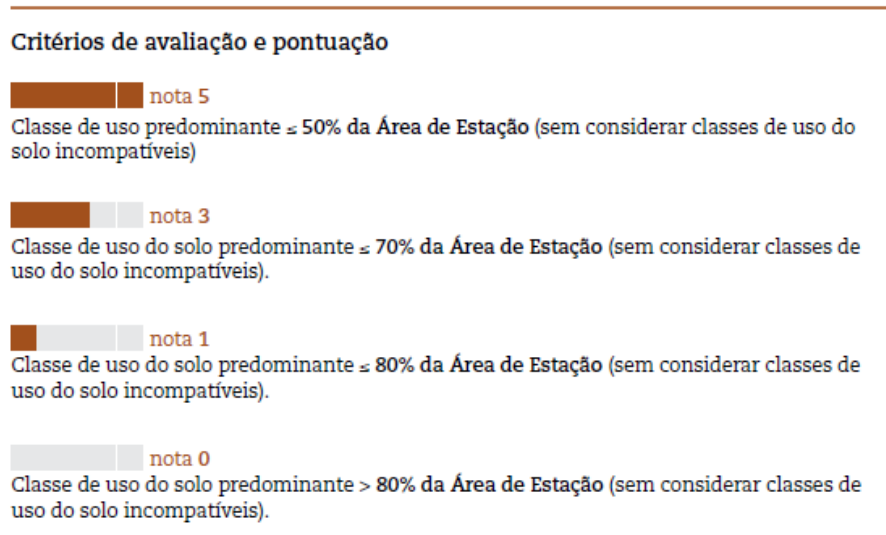
##### b) Áreas monofuncionais ou incompatíveis

Este indicador busca mostrar a porcentagem de áreas que servem apenas como uma função. Assim, áreas que possuem grandes zonas monofuncionais estariam incompatíveis com as diretrizes

do TOD para a criação de cidades descentralizadas, compactas e com mix de usos do solo. Esse indicador foi calculado da seguinte forma:

$$\% \text{ Usado Solo Predominante} = \frac{\text{Área ocupada por Classes de uso do solo (km}^2\text{)}}{\text{Área da envolvente da interface (km}^2\text{)}}$$

Por conseguinte, é possível classificar os resultados de acordo com os seguintes critérios de avaliação:



**Figura 3.5 - Avaliação Uso do solo. Fonte: (ITDP, 2016)**

c) Áreas não Edificadas ou subutilizadas.

Pretende-se nesse indicador, verificar os terrenos que poderiam ter um maior aproveitamento em regiões envolventes a interface, para garantir um melhor funcionamento do potencial urbano desses locais. Esse indicador pode ser calculado da seguinte forma:

$$\% \text{ Áreas não edificadas ou subutilizadas} = \frac{\text{Áreas não edificadas ou subutilizadas (km}^2\text{)}}{\text{Área da envolvente da interface (km}^2\text{)}}$$

Por conseguinte, é possível classificar os resultados de acordo com os seguintes critérios de avaliação:

---

#### Critérios de avaliação e pontuação

 nota 5

Áreas não edificadas ou subutilizadas  $\geq$  30% da Área de Estação.

 nota 4

Áreas não edificadas ou subutilizadas  $\geq$  20% da Área de Estação.

 nota 3

Áreas não edificadas ou subutilizadas  $\geq$  10% da Área de Estação.

 nota 2

Áreas não edificadas ou subutilizadas  $\geq$  5% da Área de Estação.

 nota 1

Áreas não edificadas ou subutilizadas  $\geq$  2,5% da Área de Estação.

 nota 0

Áreas não edificadas ou subutilizadas  $<$  2,5% da Área de Estação.

---

**Figura 3.6 - Avaliação de áreas não edificadas. Fonte: (ITDP, 2016)**

#### 2) Conectividade com o tecido urbano:

Para analisar o indicador de Conectividade com o tecido urbano, foi utilizado metodologias baseadas nas análises da qualidade da “caminhabilidade” e da qualidade do espaço. Essas abordagens foram realizadas nas ruas de acesso as interfaces.

Desse modo em relação a acessibilidade do pedestre, foi realizado uma auditoria baseado no “*Walkability Audit Tool*” (CDC, 2015) que é um instrumento específico para esse tipo de análise, baseado em valores de 01 a 05 atribuídos a elementos que compõem o percurso. Ou seja, trata-se de uma ferramenta de quantificação da segurança e conforto de uma rota a ser caminhada. Portanto, o instrumento se comporta como uma auditoria de mobilidade para o pedestre, que avalia as instalações, os destinos e os contornos dos pedestres ao longo e perto de uma rota a pé e identifica melhorias específicas que tornariam as rotas mais atrativas e uteis para os pedestres (CDC, 2015).

Assim, os indicadores quantitativos são agrupados do seguinte modo:

#### **A. Facilidades do Pedestre (Peso Alto):** Presença de uma superfície de caminhada adequada como uma calçada ou um caminho:

Sem instalações permanentes; os pedestres andam na estrada ou no caminho da terra;		Calçada contínua em ambos os lados da estrada, ou completamente longe das estradas;		Passeio de um lado da estrada; pequenas discontinuidades que não representam obstáculo real à passagem;
1	2	3	4	5

#### **B. Conflitos para o Pedestre (Peso Alto):** Potenciais conflitos com automóveis na via, cargas e descargas, velocidade e volume de automóveis motorizados que se movimentam na via adjacente e que possam causar insegurança ao peão, fraca visibilidade, cruzamentos:

Alto potencial de conflito;				Baixo potencial de conflito;
1	2	3	4	5

**C. Passadeiras, faixas de pedestre (Peso Alto):** Neste parâmetro foi analisado a existência ou não de passadeiras e/ou se estavam bem visíveis.

Sem faixa de pedestre ou com pouca visibilidade;				Faixa de pedestre adequada e bem demarcada;
1	2	3	4	5

**D. Manutenção (Peso Médio):** Rachaduras, flambagem, vegetação coberta, água parada, etc. Não inclui deficiências temporárias que provavelmente serão resolvidas (por exemplo, grama alta):

Maior frequência de problemas;				Sem problemas;
1	2	3	4	5

**E. Dimensões do caminho/ passeio (Peso Médio):** medida da largura útil do caminho, representando barreiras à passagem ao longo do percurso:

Sem instalações permanentes;	< 0,90m, barreiras significativas;			> 1,50m, sem barreiras;
1	2	3	4	5

**F. Buffer (Peso médio):** A distância entre a faixa de rodagem e o passeio é ponderado neste ponto. Quanto maior esta distância maior será o sentimento de segurança para os peões:

Sem distância para a estrada;			> 1,20m da estrada;	Sem estrada adjacente;
1	2	3	4	5

**G. Acessibilidade Universal (Peso médio):** Foram analisados o estado de conservação da calçada, desníveis, escadas, corrimões, inclinações, sinalizações sonoros e visuais:

Completamente impossível para cadeiras de rodas, ou sem instalações permanentes;	Difícil ou perigoso para cadeiras de rodas;		Rota acessível para cadeiras de rodas disponível, mas inconveniente;	Projetado para facilitar o acesso de cadeira de rodas;
1	2	3	4	5

**H. Estética (Peso médio):** Inclui proximidade de zonas de construção, cercas, edifícios, poluição sonora, qualidade do paisagismo e recursos orientados para pedestres, como bancos e fontes de água:

Pouco convidativo;				Convidativo;
1	2	3	4	5

**I. Sombra (Peso baixo):** Quantidade de sombra, representando diferentes horários do dia:

Sem sombra;				Com sombra;
1	2	3	4	5

**J. Iluminação Pública (Peso baixo):** Intimamente ligada com a segurança por um lado e com as condições de visibilidade durante a noite, pretende-se avaliar a presença, quantidade e qualidade da iluminação do percurso em análise:

Sem iluminação;	Mal iluminado;			Bem iluminado;
1	2	3	4	5

Após a inserção dos valores correspondentes a cada item, é realizada o seguinte procedimento para finalização:

- Soma dos indicadores de alta importância (A-C): \_\_\_\_\_ x 3 = \_\_\_\_\_
- Soma dos indicadores de média importância (D-H): \_\_\_\_\_ x 2 = \_\_\_\_\_
- Soma dos indicadores de baixa importância (I-J): \_\_\_\_\_ x 1 = \_\_\_\_\_
- Pontuação total por trecho: \_\_\_\_\_/105

Os valores de comparação que serão descritos a seguir sofreram um ajuste em relação ao modelo original devido a inserção do indicador de Iluminação Pública que não faz parte do modelo *Walkability Audit Tool* mas que é fundamental para a segurança e acessibilidade pedestre. Desse modo os valores resultantes são comparados da seguinte forma:

- Um percurso caminhável em mau estado é abaixo 43 valores;
- Um percurso caminhável em estado intermédio (médio) é definido entre os valores de 44 e os 77;
- Para um percurso caminhável ser considerado em bom estado, tem que ser superior a 78 valores.

Em relação a qualidade do espaço, foi utilizado o método de avaliação baseado nos 12 critérios de qualidade adotados pelo arq. Jan Gehl, autor do livro *Cities for People* com a finalidade de auditar a qualidade de um espaço, nesse caso, a envolvente próxima das interfaces de transporte em análise nesse trabalho. O método consiste em atribuir valores de 01 a 05 para cada um dos 12 critérios abordado na avaliação da qualidade do espaço. Esses valores são preenchidos em uma tabela em

formato de checklist, onde cada critério recebe pontuação de 01 a 05 – que representam os conceitos que vão de péssimo a excelente.

Os critérios são distribuídos em 03 grupos: Proteção, conforto e bem-estar, conforme imagem a seguir:

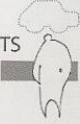











Protection	<p>PROTECTION AGAINST TRAFFIC AND ACCIDENTS — FEELING SAFE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protection for pedestrians</li> <li>Eliminating fear of traffic</li> </ul>  <p>1</p>	<p>PROTECTION AGAINST CRIME AND VIOLENCE — FEELING SECURE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lively public realm</li> <li>Eyes on the street</li> <li>Overlapping functions day and night</li> <li>Good lighting</li> </ul>  <p>2</p>	<p>PROTECTION AGAINST UNPLEASANT SENSORY EXPERIENCES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wind</li> <li>Rain/snow</li> <li>Cold/heat</li> <li>Pollution</li> <li>Dust, noise, glare</li> </ul>  <p>3</p>
	<p>COMFORT</p> <p>OPPORTUNITIES TO WALK</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Room for walking</li> <li>No obstacles</li> <li>Good surfaces</li> <li>Accessibility for everyone</li> <li>Interesting façades</li> </ul>  <p>4</p>	<p>OPPORTUNITIES TO STAND/STAY</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Edge effect/ attractive zones for standing/staying</li> <li>Supports for standing</li> </ul>  <p>5</p>	<p>OPPORTUNITIES TO SIT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zones for sitting</li> <li>Utilizing advantages: view, sun, people</li> <li>Good places to sit</li> <li>Benches for resting</li> </ul>  <p>6</p>
	<p>OPPORTUNITIES TO SEE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reasonable viewing distances</li> <li>Unhindered sightlines</li> <li>Interesting views</li> <li>Lighting (when dark)</li> </ul>  <p>7</p>	<p>OPPORTUNITIES TO TALK AND LISTEN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Low noise levels</li> <li>Street furniture that provides “talkscapes”</li> </ul>  <p>8</p>	<p>OPPORTUNITIES FOR PLAY AND EXERCISE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Invitations for creativity, physical activity, exercise and play</li> <li>By day and night</li> <li>In summer and winter</li> </ul>  <p>9</p>
Delight	<p>SCALE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Buildings and spaces designed to human scale</li> </ul>  <p>10</p>	<p>OPPORTUNITIES TO ENJOY THE POSITIVE ASPECTS OF CLIMATE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sun/shade</li> <li>Heat/coolness</li> <li>Breeze</li> </ul>  <p>11</p>	<p>POSITIVE SENSORY EXPERIENCES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Good design and detailing</li> <li>Good materials</li> <li>Fine views</li> <li>Trees, plants, water</li> </ul>  <p>12</p>

Figura 3.7 - Critérios de Qualidade. Fonte: (GEHL, 2010)

Dessa forma, ao atribuir os valores a cada critério da qualidade do espaço, o local em estudo pode obter pontuação máxima de 60 valores ou a mínima de 12 valores. Essa avaliação é preenchida na tabela abaixo:

Tabela 3.2 - Análise da Qualidade dos Espaços. Fonte: (GEHL, 2010)

**Grelha de Análise da Qualidade dos Espaços Públicos**

Fonte: Adaptado de "Cities for People"; Jan Gehl, 2010

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO ESPAÇO PÚBLICO		1	2	3	4	5
Protection	<b>1. Protection Against Traffic and Accidents – Feeling Safe</b> Protection for pedestrians + Eliminating fear of traffic					
	<b>2. Protection Against Crime and Violence – Feeling Secure</b> Lively public realm + Eyes on the street + Overlapping functions day and night + Good lighting					
	<b>3. Protection Against Unpleasant Sensory Experiences</b> Wind + Rain + Cold/heat + Pollution + Dust, noise, glare					
Comfort	<b>4. Opportunities to Walk</b> Room for walking + No obstacles + Good Surface + Accessible for everyone + Interesting façades					
	<b>5. Opportunities to Stand / Stay</b> Edge effect / attractive zones for standing/staying + Support for standing					
	<b>6. Opportunities to Sit</b> Zones for sitting + Utilizing advantages: view, sun, people + Good places to sit + Benches for resting					
	<b>7. Opportunities to See</b> Reasonable viewing distance + Unhindered sightlines + Interesting views + Lighting (when dark)					
	<b>8. Opportunities to Talk and Listen</b> Low noise levels + Street furniture that provides "talkscapes"					
	<b>9. Opportunities for Play and Exercise</b> Invitation for creativity, physical activity, exercise and play + By day and night + In summer and winter					
Delight	<b>10. Scale</b> Buildings and spaces designed to human scale					
	<b>11. Opportunities to Enjoy the Positive Aspects of Climate</b> Sun/shade + Heat/coolness + Breeze					
	<b>12. Positive Sensory Experiences</b> Good design and detailing + Good materials + Fine views + Trees, plants, water					

3) Sistemas de Transportes

A avaliação desse indicador é composta pela união de dois âmbitos: Alternativas de transporte (intermodalidade) e o tempo de espera (frequência) do meio de transporte. Desse modo, foi investigado o tempo médio de espera entre os transportes para avaliar se o tempo gasto com transbordo ou baldeações estão adequados.

Tabela 3.3 - Frequência média do modal. Fonte: Próprio

Transporte	Modal	Linhas	Frequência Média

## 4. Estudos de Caso

No prosseguimento do trabalho, serão apresentadas as duas interfaces que serão analisadas através da aplicação dos instrumentos ABC e TOD. A escolha dessas interfaces ocorreu devido a importância que elas exercem nas suas cidades. No caso do Recife, a interface escolhida a ser estudada foi o Terminal Integrado de Joana Bezerra, que possui características de intermodalidade, além de possuir potencial para abranger outros modais de transporte. Situa-se em uma região estratégica da cidade que sofre alvos constantes de especulação imobiliária apesar de se configurar como uma área de sub-moradias e comunidades carentes. Na situação de Lisboa, a interface escolhida foi a de Entrecampos, importante equipamento da cidade, igualmente situado em uma região estratégica, quase como um polo de articulação intermodal em uma zona que contém fluxos de movimentos devido à grande oferta de serviços, e, que também sofre fortes especulações imobiliárias na sua envolvente, como é o caso do terreno da antiga feira popular da cidade. Apesar de se configurarem como duas cidades opostas em relação a situação socioeconômica, ambas tem feito um esforço para aderirem a tendência de um planejamento urbano sustentável no cerne do TOD, que preza pela compactação urbana, adensamento, modos suaves de deslocamento, intermodalidade e boas acessibilidades, além de políticas de uso do solo, como a diversidade de usos e a descentralização, como já foi referido.

### 4.1. Terminal Integrado Joana Bezerra e sua Evolvente

O T.I. (Terminal Integrado) de Joana Bezerra localiza-se no município do Recife, capital do estado de Pernambuco, situado na região Nordeste do Brasil. Trata-se de um dos terminais mais importantes da Região Metropolitana do Recife (RMR), devido ao elevado fluxo de passageiros/dia: aproximadamente 44 mil passageiros utilizam esse T.I diariamente (ICPS, 2017). Além disso, esse equipamento está inserido no centro expandido da cidade, recebendo assim duas linhas de metrô (centro e sul) e 10 linhas de ônibus que fazem integração com outros Terminais integrados.

A interface em análise, situa-se em uma posição estratégica da cidade por estar próxima do centro da cidade, e do bairro de Boa Viagem, que possui o maior índice de desenvolvimento humano (IDH) da capital pernambucana. Além disso, a interface está perto do Rio Capibaribe, que percorre toda a cidade, elevando assim o potencial do T.I. com uma possível integração futura com o programa de navegabilidade do rio<sup>4</sup>, o que poderia acrescentar mais um modal de deslocamento a interface.

---

<sup>4</sup>O programa de navegabilidade do Rio Capibaribe surgiu dentro do pacote do Governo Federal de investimentos em infraestrutura para a mobilidade visando a Copa do Mundo Fifa 2014. Tem como intenção transformar a calha do rio Capibaribe em uma hidrovia, tanto para o transporte público de passageiros como também para o turismo. Entretanto, as obras sequer foram concluídas para o evento e encontram-se paradas até o momento em que esse trabalho foi escrito;



**Figura 4.1 - T.I. Joana Bezerra. Fonte: Próprio**

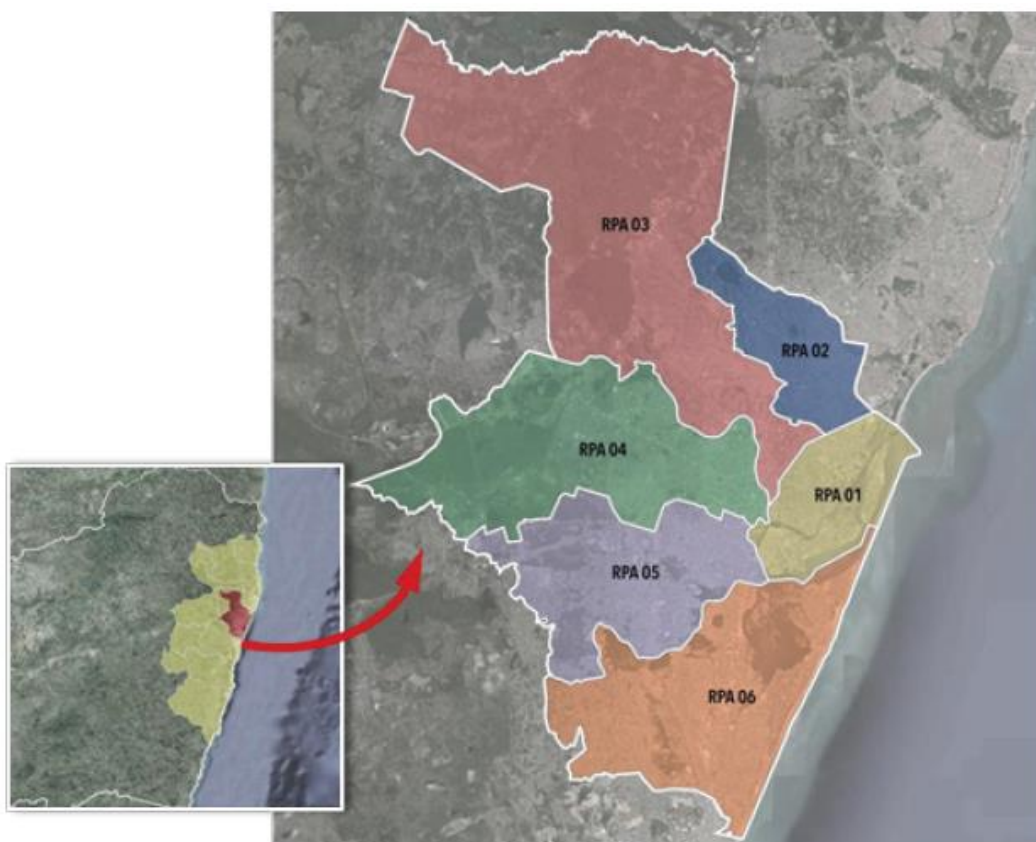
#### 4.1.1. Enquadramento Geográfico

A cidade do Recife é a capital do estado de Pernambuco que se localiza na região Nordeste do Brasil. Possui uma área de aproximadamente 218 km<sup>2</sup> e população de aproximadamente 1.625.000 (um milhão seiscentos e vinte cinco mil) pessoas residentes da cidade, e 3.965.699 (três milhões novecentos e sessenta e cinco mil seiscentos e noventa e nove) pessoas na Região Metropolitana do Recife (RMR), o que corresponde a maior região metropolitana da região Nordeste do Brasil e a terceira em área metropolitana mais densamente habitada do país, superada apenas pelas regiões de São Paulo e Rio de Janeiro. (IBGE, 2017)



**Figura 4.2 - Localização Recife - PE. Fonte: Google**

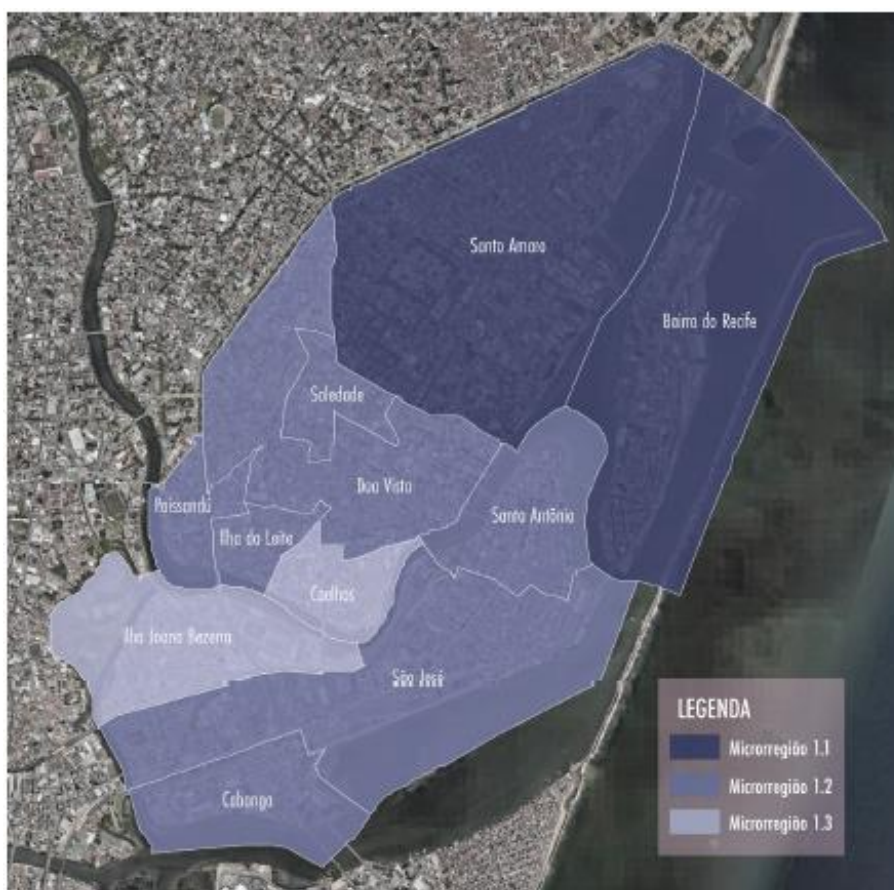
O município do Recife é composto por 94 bairros, e é também dividido em seis Regiões Político-Administrativas (RPA). O T.I. Joana Bezerra está inserido na RPA-1, correspondente a região central da cidade.



**Figura 4.3 - Divisão das RPAs Recife. Fonte: (ICPS, 2017)**

Conforme foi referido o T.I Joana Bezerra localiza-se no município do Recife, a aproximadamente 2,5km de distância do centro da cidade, e 3,5km de distância do bairro de Boa Viagem, bairro com mais IDH da RMR. Por se tratar de uma análise da Interface e sua envolvente próxima, é necessário discorrer sobre os aspectos desse bairro.

A RPA-1 possui uma área de aproximadamente 15 km<sup>2</sup> e possui densidade demográfica de 5.083 hab/km<sup>2</sup>. Possui limites com todas as outras RPA's a partir de eixos como a Avenida Agamenon Magalhães, o Rio Capibaribe e a Bacia do Pina. A leste pode-se observar o Oceano Atlântico. A RPA-1 agrupa as funções mais representativas da Metrópole, como o porto do Recife, os centros financeiros, administrativo, comercial e de serviços, servindo também como o ponto de convergência dos transportes públicos (ICPS, 2017).



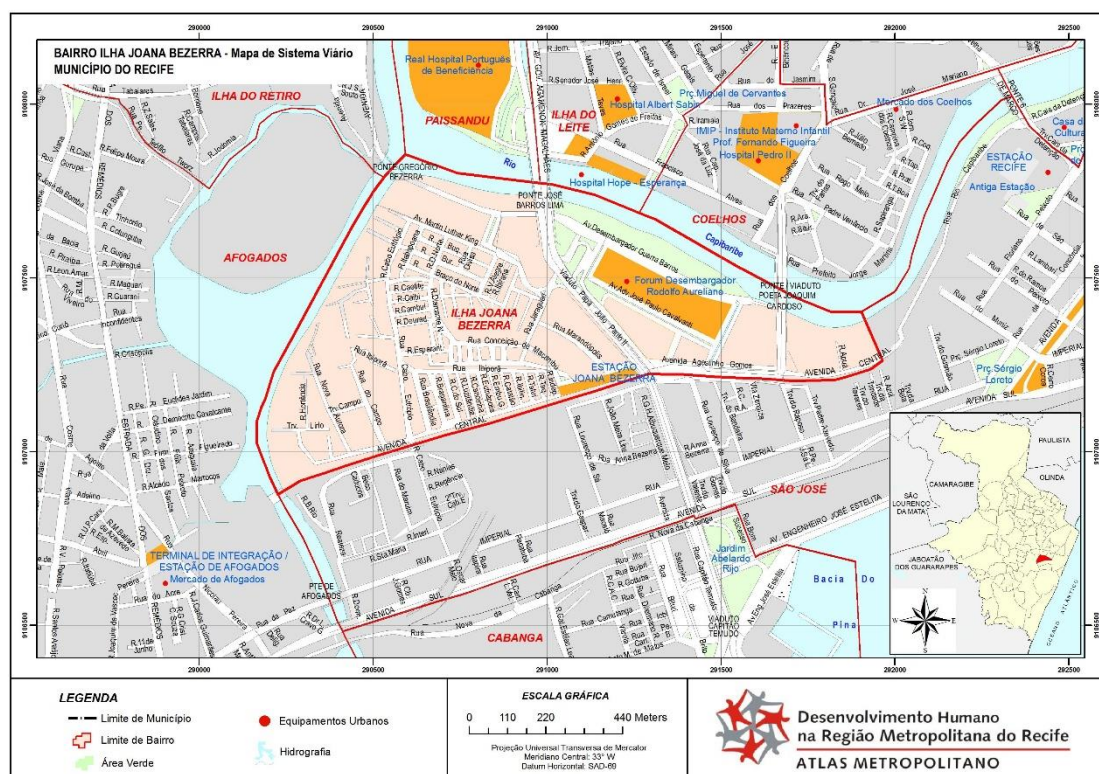
**Figura 4.4 - RPA-1. Fonte: (ICPS, 2017)**

A RPA-1 engloba os bairros do Recife Antigo, Santo Amaro, Soledade, Boa Vista, Santo Antônio, Paissandu, Ilha do Leite, Coelhos, São José, Cabanga e Ilha de Joana Bezerra, bairro no qual está inserida a Interface em estudo. Na tabela abaixo pode-se observar algumas informações gerais dessa região.

**Tabela 4.1 - Informações gerais RPA-1. Fonte: (ICPS, 2017)**

Bairro	Nome do subdistrito	Microrregião	Distância do Marco Zero (km)	Renda Média 2010 (R\$)	População Censo 2010	Área (ha)	Densidade Demográfica (hab/ha) 2010	População Crescimento Absoluta 2000 - 2010	Domicílios Particulares Permanentes - DPP Censo 2010
Recife	RPA 01	1.1	1,15	472,64	602	270,05	2,23	-323	198
Santo Amaro	RPA 01	1.1	1,98	1.090,94	27.939	380,00	73,52	-1201	8.474
Boa Vista	RPA 01	1.2	6,68	2.159,10	14.778	175,61	84,15	745	5.999
Cabanga	RPA 01	1.2	5,75	1.044,40	1.551	80,94	19,16	15	506
Ilha do Leite	RPA 01	1.2	3,91	1.941,19	1.007	26,36	38,21	48	361
Paissandu	RPA 01	1.2	5,43	2.676,10	507	34,48	14,70	-24	180
Santo Antônio	RPA 01	1.2	0,82	1.065,30	285	80,74	3,53	-254	142
São José	RPA 01	1.2	2,21	824,86	8.688	326,38	26,62	35	2.704
Soledade	RPA 01	1.2	2,18	2.223,49	2.495	32,38	77,06	294	1.013
Coelhos	RPA 01	1.3	6,50	567,35	7.633	42,76	178,51	807	2.322
Ilha Joana Bezerra	RPA 01	1.3	2,64	492,15	12.629	87,19	144,85	-126	3.606
<b>RPA 1</b>				<b>1.323,41</b>	<b>78.114</b>	<b>1.536,88</b>	<b>50,83</b>	<b>16</b>	<b>25.505</b>

Portanto, a interface está inserida no bairro de Joana Bezerra (ou Ilha de Joana Bezerra como é conhecido) delimitado pelos rios Capibaribe e Tejiptió, com superfície de cerca de 87 ha, é considerado área de ZEIS – Zona especial de interesse social, nomeadamente a ZEIS do Coque, conforme figura abaixo. Possui população de 12.629 (Doze mil seiscentos e vinte nove) habitantes, o que corresponde a uma densidade populacional de 145hab/ha. A proximidade com essas outras áreas da cidade é uma vantagem locacional aparente, porém, não faz com que os moradores da região tenham uma qualidade de vida melhor. A população local sofre com graves problemas de saneamento, moradia, saúde, entre outros, além de problemas relacionados à mobilidade urbana e de acessibilidade, pois, historicamente as redes de infraestrutura metropolitana têm atravessado o Coque sem que o bairro seja contemplado como objeto dos projetos.



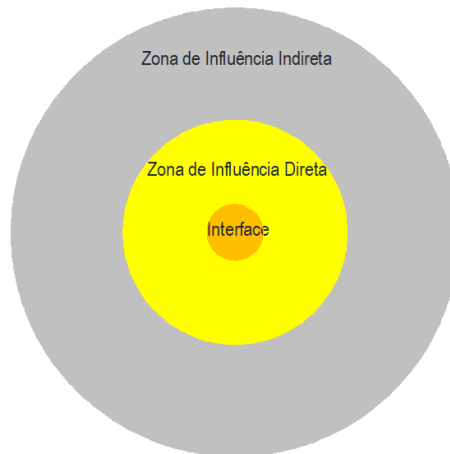
**Figura 4.5 - Bairro Ilha Joana Bezerra. Fonte: (CONDEPE / FIDEM, 2007)**

#### 4.1.2. Características da Interface e sua envolvente

O T.I Joana Bezerra localiza-se na parte central do bairro de Joana Bezerra. Possui acesso pela Av. Central, que liga até o centro da Cidade do Recife, e é cortada no sentido norte-sul pela Av. João Paulo II que liga o centro expandido à Zona Sul da cidade. Essas duas principais vias de acesso a interface, priorizam o automóvel deixando o pedestre com grandes dificuldades em acessar a região a pé. Desse modo, existe uma segregação espacial através de barreiras físicas e, que precisam ser revisadas.

A interface exerce uma zona de influência em sua envolvente de até 800m. Dessa forma, toda a parcela do bairro que estiver inserida nessa área de influência é afetada pela interface. Essa zona de influência possui uma hierarquia de 400m para a zona de influência direta e até 800m para a zona de

influência indireta. A zona de influência direta, constitui-se pela área abrangida pelos acessos para a interface, onde são necessárias maiores condições de acessibilidade e integração com outros modos de deslocamento, assim como equipamentos urbanos que possam existir. A zona de influência indireta trata-se das distâncias que se pode percorrer a pé até a interface, caracterizando-se como um polo gerador de viagens (VIEIRA, 2016).



**Figura 4.6 - Esquema de Influência da Interface. Fonte: Próprio, adaptado de (VIEIRA, 2016)**

Esse raio de influência pode ser verificado na imagem abaixo, e, dessa forma a parcela que estiver inserida nessa zona será objeto de análise de envolvente da interface.

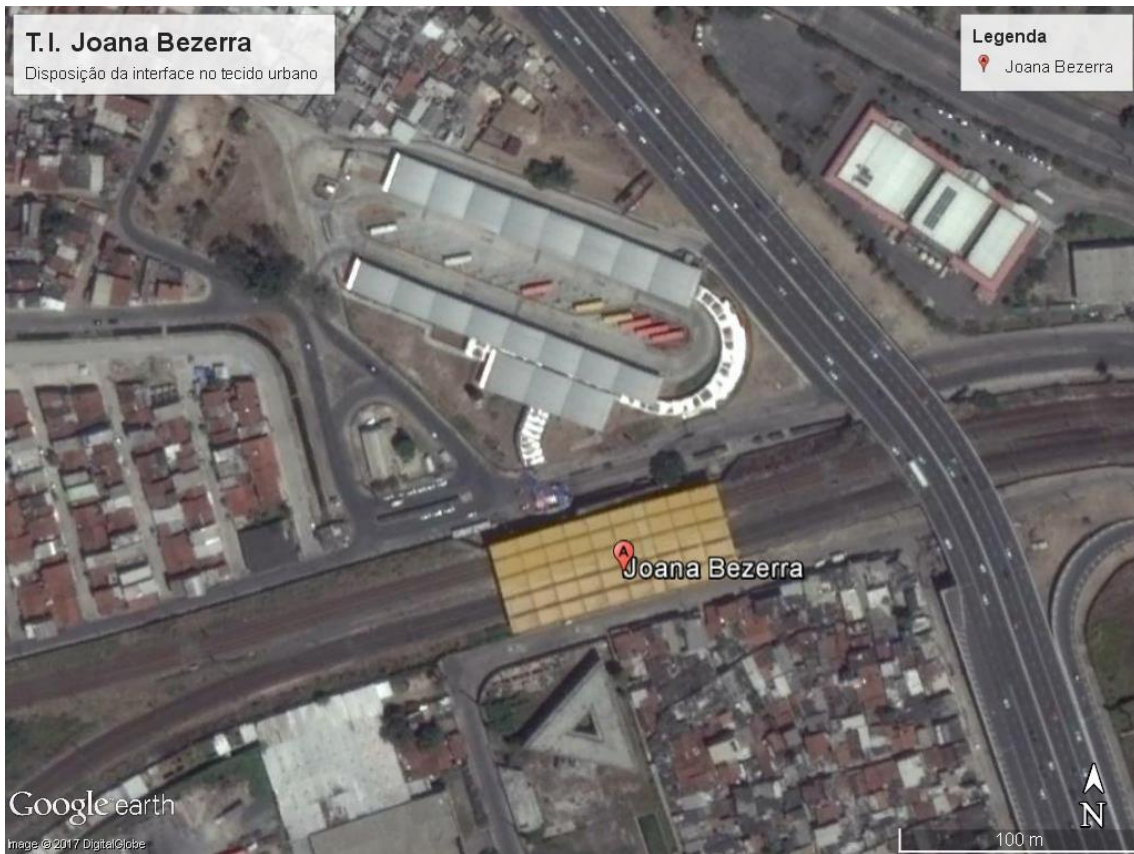


Figura 4.7 - Interface Joana Bezerra. Fonte: Google Earth



Figura 4.8 - Área de Influência T.I. Joana Bezerra. Fonte: Próprio

O T.I. Joana Bezerra possui integração entre os modais rodoviário e ferroviário. O equipamento encontra-se dividido em duas unidades, uma relacionada ao metrô, e outra relacionada ao terminal de ônibus com acesso através da Av. Central. Tanto o edifício do metrô, quanto o terminal de ônibus possuem zonas de comércio. Entretanto, também existem as atividades dos vendedores ambulantes sem regulamentação que atuam nesses locais.

A zona de influência direta deve possuir elementos urbanos que estejam dispostos de forma a permitir que os acessos entre a interface e a zona envolvente sejam realizados de forma eficiente, anulando na medida do possível a presença de quaisquer obstáculos (VIEIRA, 2016). Entretanto, a situação encontrada no local não é das melhores. Existe uma falta de organização nos acessos, obstáculos físicos e ausência de calçadas de qualidade. Atualmente a estação encontra-se em obras de melhorias da estrutura física, e alguns acessos estão sendo feitos de maneira improvisada conforme imagem abaixo.



**Figura 4.9 - Acesso em obras T.I Joana Bezerra. Fonte: Próprio**



**Figura 4.10 - Piso da interface irregular e inadequado. Fonte: Próprio**

Na zona de influência indireta, que trata de um raio de até 800m a partir da estação, pode-se encontrar zonas predominantemente residenciais, como é o caso da ZEIS do Coque. Entretanto, existem alguns equipamentos âncora na região que acabam por ser polos geradores de viagem, como é o caso do Fórum de Justiça do Recife, da Junta Comercial do Estado de Pernambuco – JUCEPE, e a Associação de Assistência à Criança Deficiente – AACD.



**Figura 4.11 - Fórum Jurídico do Recife. Fonte: Google**

No cerne dos equipamentos urbanos, a comunidade, além dos problemas de mobilidade e acessibilidade, ainda carece de infraestruturas, como saneamento básico, e de equipamentos públicos como creches, escolas técnicas, mercado público, unidades de saúde familiar, e serviços diversos,

como farmácias, padarias, entre outros. De acordo com a prefeitura do Recife e o Instituto da Cidade Pelópidas Silveira, existem algumas demandas solicitadas pela comunidade, como a revitalização e a adequação do canal Ibiporã, construção de moradias, policlínicas, centro de qualificação profissional, creche e áreas de lazer.

Em relação ao entorno e barreiras físicas, o Coque está limitado pelo Rio Capibaribe ao norte, pela linha do metrô ao sul, pelo viaduto João Paulo II a leste e a oeste pelo braço morto do Rio Capibaribe, onde se situa a Ilha do Zeca.



**Figura 4.12 - Barreira física do metrô. Fonte: Google**

Dessa forma, percebe-se o isolamento da comunidade em relação à malha urbana da cidade, tornando-se, assim, um local de difícil acesso, sobretudo a pé, bem como um lugar sem atrativos para a permanência dos transeuntes que utilizam essa região apenas como local de passagem no dia a dia, como pode ser observado na imagem abaixo:



**Figura 4.13 - Envoltente T.I. Joana Bezerra. Fonte: Próprio**

Em termos de conectividade com o tecido urbano da cidade, a malha urbana da comunidade está delimitada por vias marginais e perpendiculares à ferrovia. Existe apenas uma rua com condição

de passagem a nível por parte da ferrovia, que é a Rua Cabo Eutrópio. Esta é, portanto, uma das principais vias desse local. As outras vias que dão acesso à comunidade são a Av. Beira Rio, que fica à margem do Rio Capibaribe, e a Av. João Paulo II, que liga o centro expandido da cidade à zona Sul. Esses fatores repercutem na questão do acesso a esse local, e deixam evidente o isolamento dessa área com relação a malha urbana da cidade.

Portanto, em um local com grandes potencialidades de intermodalidade, não se pode permitir que a envolvente da interface não seja incorporada nos processos de planejamento de transportes sustentável. Por isso a importância de uma análise desse tipo, pois irá identificar os fatores de não conformidade com os indicadores propostos pelo TOD.



**Figura 4.14 - Passagem por baixo da linha ferroviária. Fonte: Google**

Constata-se, portanto, que a área em geral possui deficiências de equipamentos urbanos, de lazer, praças e áreas de recreação. Todos precisam ser propostos para a comunidade. Tais equipamentos seriam de extrema importância para a comunidade, pois trariam movimento e vida ao local e estimulariam a segurança e a vigilância social, além de promover a mistura de usos do solo. Isso também aumentaria a autoestima da população, criando um sentimento de pertença da comunidade com o lugar.

#### 4.1.3. Linha do Tempo

A comunidade do Coque que forma o Bairro de Joana Bezerra, surgiu a partir do processo de migração campo-cidade que se intensificou em todo país no início do século XX, na busca por melhorias na qualidade de vida e de oportunidades na capital que atravessava um momento de crescimento e metropolização<sup>5</sup>.

Sua formação inicial é, portanto, semelhante à de várias outras comunidades populares da capital pernambucana, o que faz com que seus problemas sejam igualmente semelhantes aos de

---

<sup>5</sup> De acordo com o levantamento sócio econômico do Coque realizado pela URB (Empresa de Urbanização do Recife) no ano de 1980 para compor o relatório final do BNH (Banco Nacional de Habitação) a respeito da inserção do Coque no programa PROMORAR;

outras comunidades também populares. Esse movimento migratório, porém, ultrapassou a oferta das oportunidades de emprego, além da numerosa mão-de-obra sem especialização. Assim, aconteceu um desequilíbrio entre oferta e demanda, ocasionando uma má distribuição de renda e discriminando o acesso à habitação e serviços para a população de baixa renda. Essas novas comunidades foram, aos poucos, ocupando diferentes tipos de região, como os mangues, os alagados, as terras sem grande valor comercial, ou até morros que circundam o Recife. Isso era feito através da construção de barracos, palafitas, ou em cima de aterros feitos pelos próprios moradores.



**Figura 4.15 - Construções em palafitas no Recife. Fone: Google**

Com o intuito da regularização fundiária dessas áreas consideradas à margem da sociedade, foram estabelecidos programas através do poder público como o PROMORAR<sup>6</sup> e o PREZEIS<sup>7</sup>. Apesar de o Recife ter sido o pioneiro no Brasil a introduzir no seu zoneamento as ZEIS que são por definição áreas de assentamento habitacionais de população de baixa renda, surgidos espontaneamente, existentes, consolidados ou propostos pelo poder público, onde haja possibilidade de urbanização e regularização fundiária, na prática, a cidade apresenta como uma de suas principais características a segregação socioespacial, resultando em espaços distintos e muitas vezes isolados. Dessa forma, esses espaços de baixa renda, muitas vezes localizados em morros ou alagados, não possuem uma infraestrutura, nem seguem um planejamento adequado, permanecendo à margem dos projetos desenvolvidos pelo poder público.

#### 4.1.4. Contextualização dos transportes

O T.I. Joana Bezerra é uma interface multimodal que está inserida no Sistema Estrutural Integrado (SEI) que abrange a Região Metropolitana do Recife. O SEI é uma rede de transporte público composta pela integração de linhas de ônibus (incluindo o BRT) e metrô. Todas estas linhas são

---

<sup>6</sup>Programa de erradicação de sub-habitação (PROMORAR), implantado através do decreto 11.670/80, refletiu o contexto de mudança nas políticas urbanas com projetos para criação de parâmetros urbanísticos especiais e legalização da posse da terra;

<sup>7</sup>Plano de regularização das zonas especiais de interesse social (PREZEIS), foi implantado através do decreto 14.947/87, prevendo mecanismos para reconhecimento de outras favelas como ZEIS para viabilizar a regularização urbanística e fundiária.

integradas através de terminais especialmente construídos, o que possibilita uma multiplicidade de ligações de origem-destino, através de viagens modais ou multimodais. (GRANDE RECIFE CONSÓRCIO DE TRANSPORTE, 2012)

A estruturação desse sistema se dá através de eixos Radiais e Perimetrais que fazem a integração com os diversos Terminais Integrados compostos pelo sistema. Trata-se, portanto, de um mecanismo voltado para a alta capacidade e transporte de massa conforme imagem abaixo:

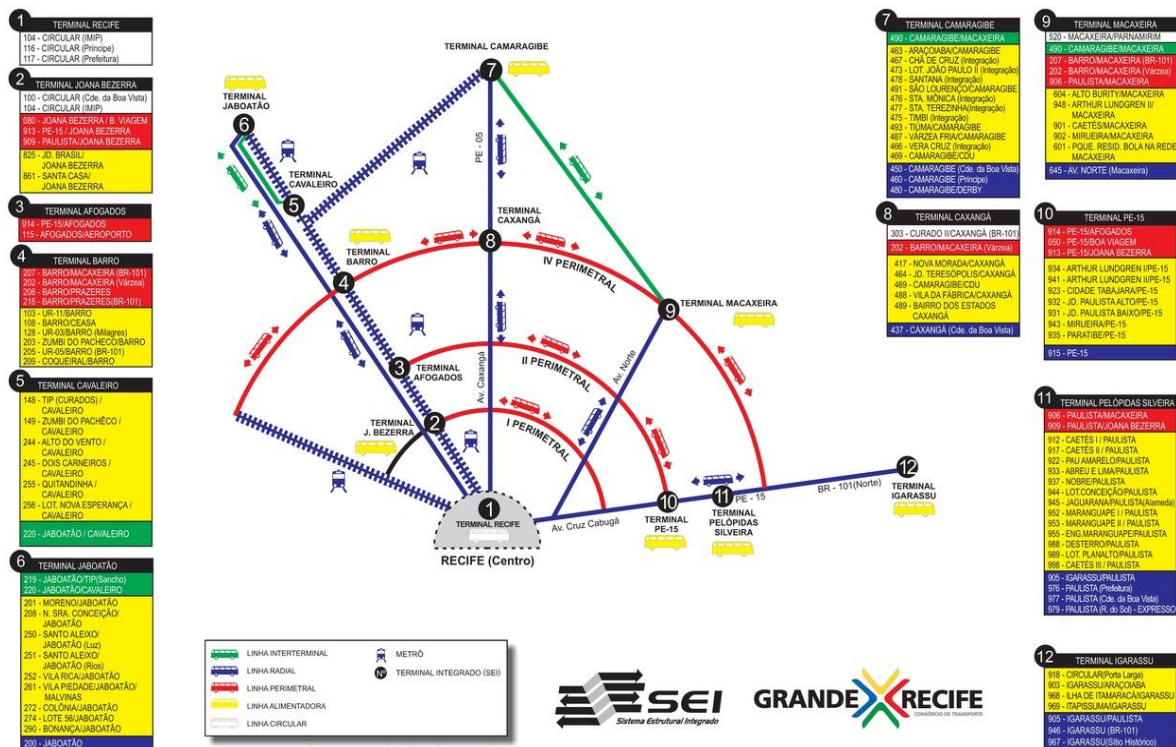
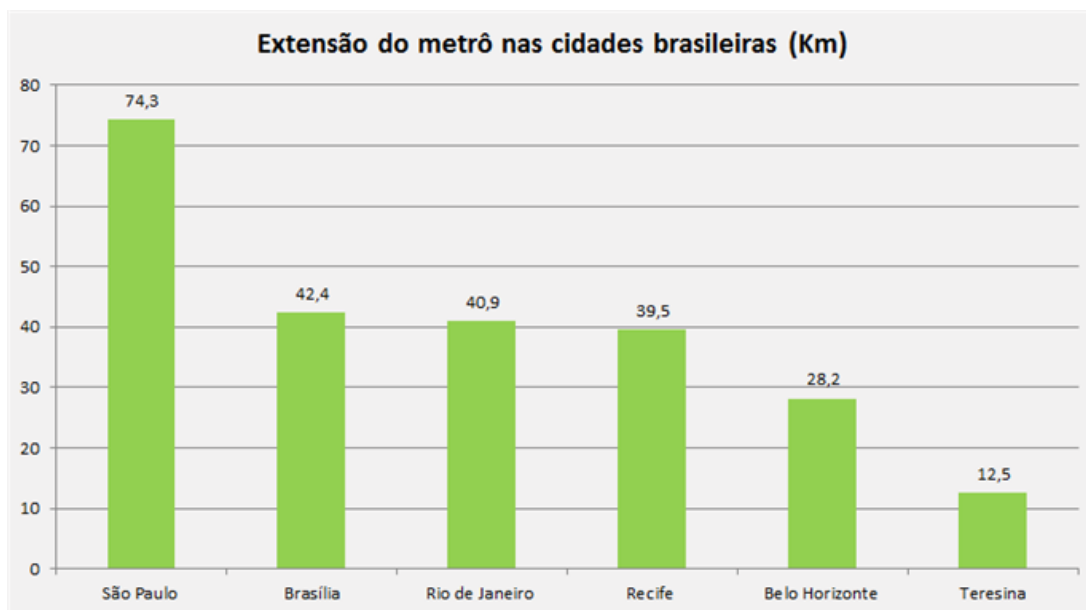


Figura 4.16 - Sistema Integrado Estruturado de Transporte. Fonte: (GRANDE RECIFE CONSÓRCIO DE TRANSPORTE, 2012)

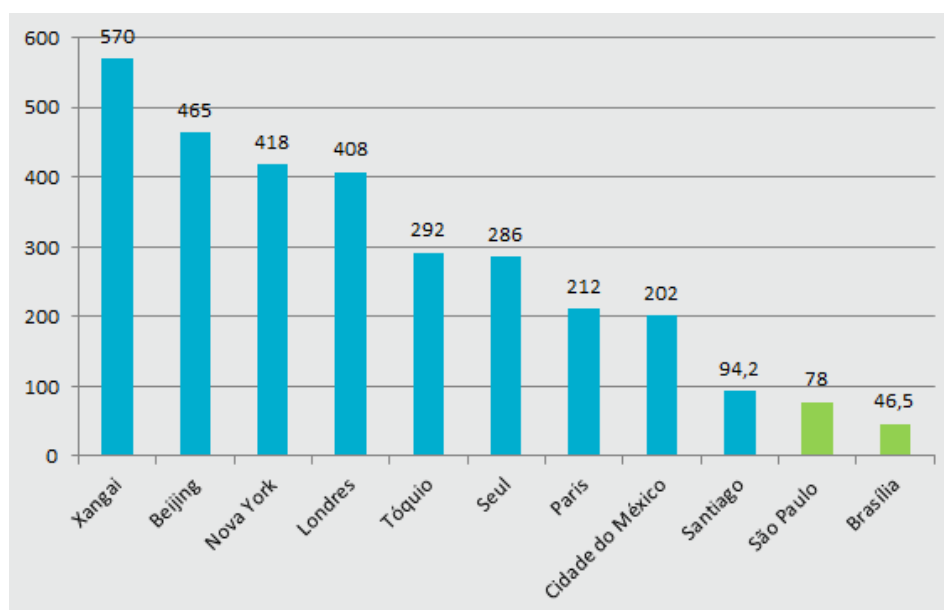
Na imagem acima, pode-se notar que o T.I. Joana Bezerra corresponde ao Terminal nº 2. Portanto possui as linhas do metrô como radial (na cor azul), e as linhas de ônibus fazendo a perimetral na cidade (na cor vermelha).

Isolando apenas as linhas do metrô da cidade, verifica-se apenas 39 km de extensão de linhas que transitam na cidade Recife, o que corresponde a pouco se comparado com outras cidades brasileiras.



**Gráfico 4.1 - Extensão do metrô nas cidades brasileiras. Fonte: (MOBILIZE BRASIL, 2013)**

Esse valor é ainda menor se comparado com outras capitais mundiais, conforme imagem abaixo:



**Gráfico 4.2 - Extensão do metrô nas metrópoles mundiais. Fonte: (MOBILIZE BRASIL, 2013)**

O metrô do Recife (também conhecido como Metrorec) é administrado pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU). Especialmente as linhas de metrô que alimentam o Recife se configuram ligando o centro as zonas oeste e sul da cidade.

# Mapa das Linhas



Figura 4.17 - Linhas de Metrô Recife. Fonte: CBTU

Devido ao sistema de metrô da cidade se tratar de uma estrutura que já está saturada, a solução encontrada pelo poder público foi a criação de corredores de BRT (Bus Rapid Transit) para serem integradas com as linhas de metrô, assim como ocorre em outras cidades brasileiras. Dessa forma, os cursos para a ampliação da rede de transportes públicos da cidade foram menores em por se tratar de um mecanismo mais barato para a implementação se comparado com o metrô.



**Figura 4.18 - BRT Recife. Fonte: Google**

No Recife foram criadas duas linhas: O Corredor Norte-Sul e o Corredor Leste-Oeste. O Corredor Norte-Sul tem sido uma prioridade, pois a região norte da RMR não é abrangida pelo metrô, portanto procura-se diminuir esse problema integrando essa região ao sistema integrado através do BRT. Entretanto, ainda existem estações do BRT dessa linha que ainda não foram concluídas, apesar do prazo já ter sido esgotado haja vista que eram obras para ficarem prontas para a Copa do Mundo FIFA 2014.

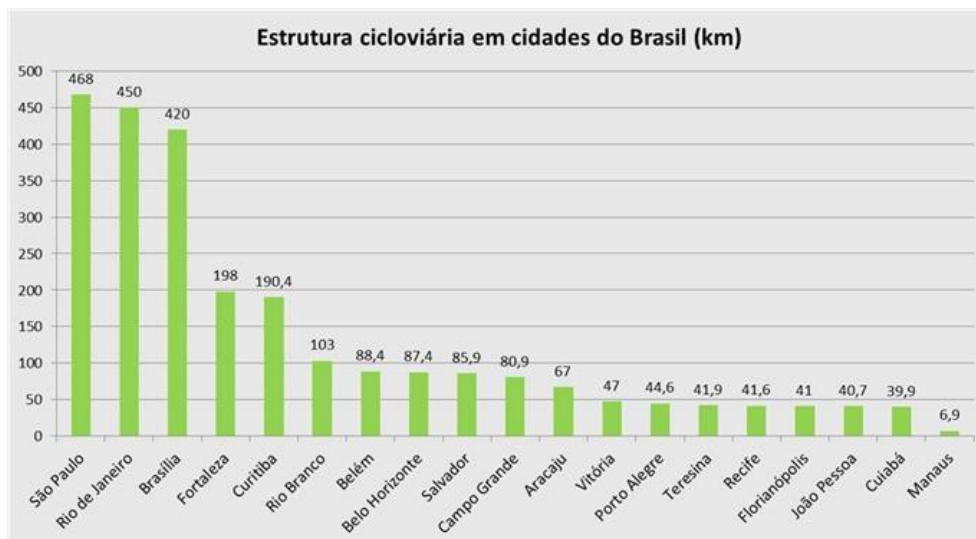
Além da integração entre o modal rodoviário e o ferroviário, o T.I Joana Bezerra ainda poderia receber o modal hidroviário, caso o projeto de navegabilidade do Rio Capibaribe realmente fosse colocado em prática. Dessa forma, essa interface de transporte possui potencial para a intermodalidade constituindo-se um importante “nó” para o TOD.



**Figura 4.19 - Proposta para navegabilidade no Rio Capibaribe. Fonte: Google**

Em relação a estrutura cicloviária, o T.I. Joana Bezerra, assim como quase toda a cidade do Recife, possui certa deficiência na integração desse modal de transporte. A promessa da implementação de um Plano Diretor Cicloviário (PDC) por parte da Prefeitura da Cidade do Recife ainda não foi cumprida em sua totalidade (JORNAL DO COMÉRCIO, 2015). As poucas ciclofaixas existentes na cidade não são respeitadas pelos motoristas durante a semana, gerando uma série de acidentes de trânsito corriqueiramente. O transporte por bicicletas na cidade é mais tranquilo apenas aos finais de semana, quando a prefeitura organiza ciclofaixas móveis com agentes de trânsito na fiscalização. Porém, essa atitude de apenas fiscalizar nos finais de semana, revela que a prefeitura enxerga a bicicleta mais como um item de lazer do que de transporte diário propriamente dito, apesar da alta demanda de ciclistas na cidade.

Na imagem abaixo, pode-se observar que o Recife se encontra distante de grandes metrópoles brasileiras no quesito de estrutura cicloviária.



**Gráfico 4.3 - - Estrutura cicloviária nas cidades do Brasil. Fonte: (MOBILIZE BRASIL, 2013)**

#### 4.1.5. Aspectos Legais

A Lei 10.257 de 2001 determina o Estatuto das cidades que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental (CONGRESSO NACIONAL, 2001). Assim, o Estatuto das Cidades determina em seu Art. 40 que “O Plano Diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana”. Desse modo, todos os tipos de intervenções no tecido urbano devem estar de acordo com as recomendações do Plano Diretor Municipal.

O Plano Diretor do Recife, de acordo com a Lei 17.511 de 2008 referente a revisão do Plano Diretor da cidade, na Seção III, trata da Acessibilidade, do Transporte e da Mobilidade Urbana. No Art. 71 diz que “Política da Mobilidade Urbana tem como objetivo geral contribuir para o acesso amplo e democrático à cidade, por meio do planejamento e organização do Sistema de Mobilidade Urbana e a

regulação dos serviços de transportes urbanos. ” Dessa forma, oferecer um acesso amplo e democrático a cidade e aos meios de transporte é Lei. Assim, a cidade está obrigada a sempre buscar melhorias e adequações de seus sistemas evitando a fragmentação do tecido urbano, utilizando propostas sustentáveis. Assim o TOD oferece-se como um mecanismo coerente com essas recomendações visto que preza pelo desenvolvimento orientado pelo transporte sustentável.

Desse modo, foi criado o Plano de Mobilidade do Recife, o PLAMOB, que indica diretrizes para a construção de um Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana da cidade. Elaborado com o objetivo de alimentar o Sistema Estrutural Integrado (SEI), arcabouço do Sistema de Transporte público de Passageiros da Região Metropolitana do Recife (STPP-RMR) propõe uma nova rede de mobilidade para a cidade (INSTITUTO DA CIDADE PELÓPIDAS SILVEIRA, 2008). O sistema de mobilidade seria organizado em três elementos estruturais:

- Zonas Especiais de Desenvolvimento Econômico de Eixo (ZEDE Eixo);
- Zonas Especiais de Desenvolvimento Econômico de Centro (ZEDE Centro);
- Corredores Hidrográficos.

As ZEDES configuram-se pela implantação de faixas exclusivas de transporte público, da criação de infraestrutura cicloviária, da instalação de elementos de acessibilidade, calçadas, arborização, e mobiliário urbano. Além disso, tratam da hierarquia das vias organizando-as em principais, secundárias e locais, organizando desse modo o tráfego rodoviário da cidade. Além disso, existe também uma articulação para a criação de corredores hidrográficos destinados aos transportadores fluviais, com a implantação de rotas navegáveis e terminais fluviais de passageiros integrados com outras interfaces de transporte. Nota-se uma tentativa de criar novas centralidades no âmbito do TOD, porém, é necessário que exista essa integração com o Uso e a Ocupação do Solo.

O T.I. Joana Bezerra, devido a sua localização geográfica, seria uma das únicas interfaces da cidade a estar inserida nos três elementos estruturais. Configura-se, portanto, como um local com grandes potencialidades e especulações.

Em termos de intervenções físicas na envolvente da interface em análise, esta encontra-se em uma Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), definida pela Lei 14.511 de 1983 que definiu as diretrizes para o uso e ocupação do solo das ZEIS, e, posteriormente pela Lei 14.947 de 1987 que define o Plano de Regularização das Zonas Especiais de Interesse Social – PREZEIS. De acordo com o Art. 17 “As ZEIS são áreas de assentamentos habitacionais de população de baixa renda, surgidos espontaneamente, existentes, consolidados ou propostos pelo Poder Público, onde haja possibilidade de urbanização e regularização fundiária”.

Entretanto, devido a posição estratégica da Ilha de Joana Bezerra – Possui frente ribeirinha, está situado a pouco mais que 2km do Recife Antigo e possui potencial de intermodalidade, gerando atrativos para investimentos – esta zona da cidade vem sofrendo fortes pressões imobiliárias e urbanísticas, gerando conflitos e constrangimentos entre a população residente e o poder público. Um exemplo disso é a Operação Urbana Consorciada Joana Bezerra (OUC – JB) que se trata de um instrumento de política urbana que pretende aprovar um plano para a construção de um polo jurídico nessa região, com edifícios de escritórios e edifícios garagem, resultando em uma transformação na morfologia urbana e na configuração socioespacial da região.

O polêmico projeto do Polo Jurídico Joana Bezerra, foi apresentado pela prefeitura do Recife em abril de 2010. Tal projeto consistia em um complexo com oito edifícios, ocupando uma área de aproximadamente 217 mil metros quadrados pertencentes à ZEIS do Coque, onde iriam funcionar as novas sedes da OAB (Ordem dos Advogados do Brasil), TJPE (Tribunal de Justiça de Pernambuco) e o Ministério Público. Porém, o projeto não possuía alguns pré-requisitos para a sua implantação, como a ausência de audiências públicas para consultar os moradores do bairro, e nem com estudos de impacto de vizinhança. Desde então, após mobilização contrária ao projeto por grandes parcelas da população da cidade, o mesmo foi cancelado, pois, sua possível aprovação iria de encontro com os aspectos democráticos da cidade devido à insatisfação dos moradores da comunidade afetada. Além disso, o fator que promove a vitalidade urbana das cidades é a mistura de usos, fato que não iria acontecer com a aprovação do projeto, pois o mesmo buscava concentrar um determinado uso em um único setor da cidade, como podemos identificar nas imagens abaixo.

Dessa forma, a zona envolvente do T.I. Joana Bezerra, configura-se por um local de disputas políticas e urbanas o que torna qualquer tipo de intervenção urbana imprecisa nesse local. Entretanto, por se tratar de uma das interfaces mais utilizadas pelos passageiros do Recife, e pelo potencial intermodal, a análise proposta por esse trabalho será fundamental para apontar os problemas e as possíveis soluções para que esse local se configure como uma interface TOD.

#### 4.2. Estação Entrecampos e sua Envolvente

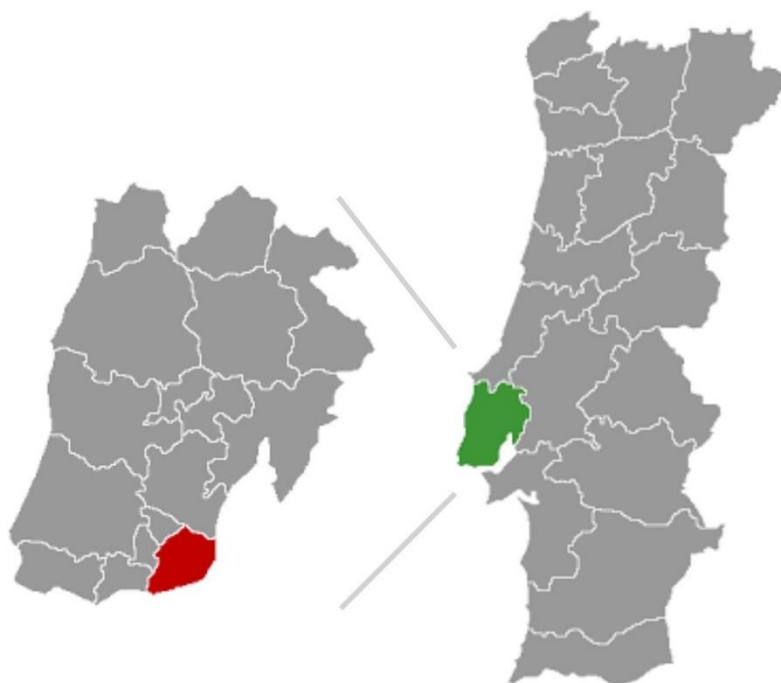
A estação Entrecampos, objeto de estudo no presente trabalho, caracteriza-se por ser uma das interfaces de transporte mais influentes do concelho de Lisboa. Está situada na freguesia de Avenidas Novas, no Concelho de Lisboa no Distrito Homônimo. Configura-se por ser uma interface multimodal havendo a integração entre metropolitano e comboio dentro de sua estrutura física, além de receber a alimentação através de diversas linhas de ônibus que possuem paragens junto à interface. Recebe diariamente mais 400 comboios por dia, configurando-se como uma das interfaces mais movimentadas da cidade de Lisboa no quesito ferroviário. Possui, portanto, 6 linhas diárias de comboio, além da linha amarela do metro que liga o centro da cidade à Odivelas. Além disso, 10 linhas de autocarros passam pela interface servindo como alimentação hierárquica de transporte de menor capacidade para o de maior capacidade.



**Figura 4.20 - Interface Entrecampos. Fonte: Próprio**

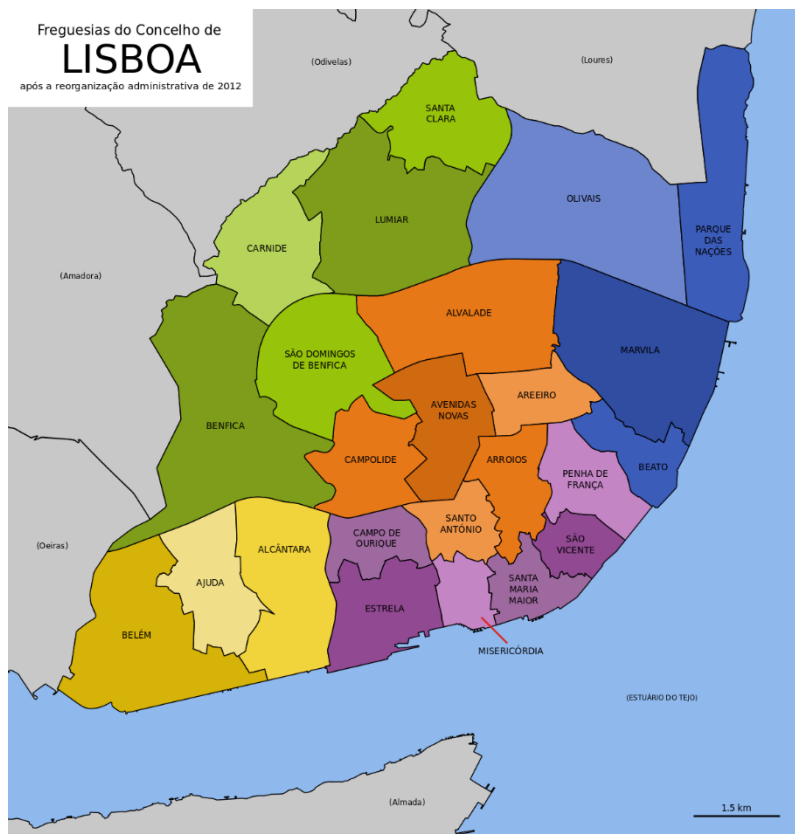
#### 4.2.1. Enquadramento Geográfico

A cidade de Lisboa é a capital de Portugal e está situada no distrito homônimo. Trata-se da cidade mais populosa do país com cerca de 506.892 (quinhentos e seis mil oitocentos e noventa e dois) habitantes, além de possuir uma área metropolitana com 2.821.697 (dois milhões oitocentos e vinte um mil seiscentos e noventa e sete) habitantes. (INE, 2011) O que corresponde, portanto, a área metropolitana mais populosa do país.



**Figura 4.21 - Localização Distrito e Concelho de Lisboa. Fonte: Google**

A cidade de Lisboa é subdividida administrativamente em 24 Freguesias agrupadas em cinco zonas ou Unidades de Intervenção Territorial UIT: Norte, Oriental, Centro, Ocidental e Centro Histórico (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, 2017). Desse modo, a Câmara Municipal de Lisboa (CML) adota um princípio de proximidade com maior facilidade de intervenções e diálogo a nível da freguesia.



**Figura 4.22 - Freguesias do Concelho de Lisboa. Fonte: (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, 2017)**

A interface de Entrecampos, cerne da análise, situa-se na Freguesia de Avenidas Novas, e, corresponde a UIT Centro. Possui população de aproximadamente 21.625 (vinte e um mil seiscentos e vinte cinco) habitantes em uma área de aproximadamente 299ha, o que corresponde a uma densidade populacional de 72hab/ha.

#### 4.2.2. Características da Interface e sua envolvente

A interface de Entrecampos situada na Freguesia de Avenidas Novas possui acessos através da Avenida da República que liga o Saldanha ao Campo Grande e da Rua local Dr. Eduardo Neves. A interface possui boas condições de acesso a pé, com faixas de pedestre sinalizadas e calçadas bem conservadas, porém, possui um acesso através de bicicleta apenas regular. Em termos de barreiras físicas para o peão, a própria linha do Comboio torna-se um elemento que dificulta o acesso, segregando dois lados da Freguesia. Como opção alternativa concentrada nas avenidas da República e 5 de outubro.

Esta zona caracteriza-se por uma elevada intensidade de atividade comercial e de serviços, nomeadamente ao nível do turismo dada a grande quantidade de hotéis existentes na zona. É também importante a proximidade da Praça de Touros do Campo Pequeno na zona de influência direta da interface, que funciona como arena para touradas, sala de espetáculos e incorpora também um Centro Comercial, Hipermercado e Cinemas, caracterizando-se como um forte gerador de fluxos a essa área. Na zona de influência indireta, existe a proximidade às instituições de ensino superior como a FCSH, ISCAL e ISCTE é outro forte gerador de fluxos, pois são instituições que entre si trazem diariamente milhares de pessoas a esta área.



**Figura 4.23 - Interface Entrecampos. Fonte: Google Earth**



**Figura 4.24 - Área de Influência Interface Entrecampos. Fonte: Próprio**

Trata-se, portanto, de uma interface importante na estruturação do sistema de transportes públicos de Lisboa e da AML, que possui equipamentos âncora em sua zona de influência, além de transportar milhares de utentes para diferentes lugares da cidade, servindo como um polo gerador de viagens.

#### **4.2.3. Contextualização dos Transportes**

A cidade de Lisboa possui boas opções de transporte público como o metro, o comboio, o autocarro e os VLT's e Eléctricos. Existe uma tentativa por parte dos planeadores urbanos de que a disposição desses modais de transporte estejam de forma integrada para que exista a intermodalidade, principalmente no centro da cidade.



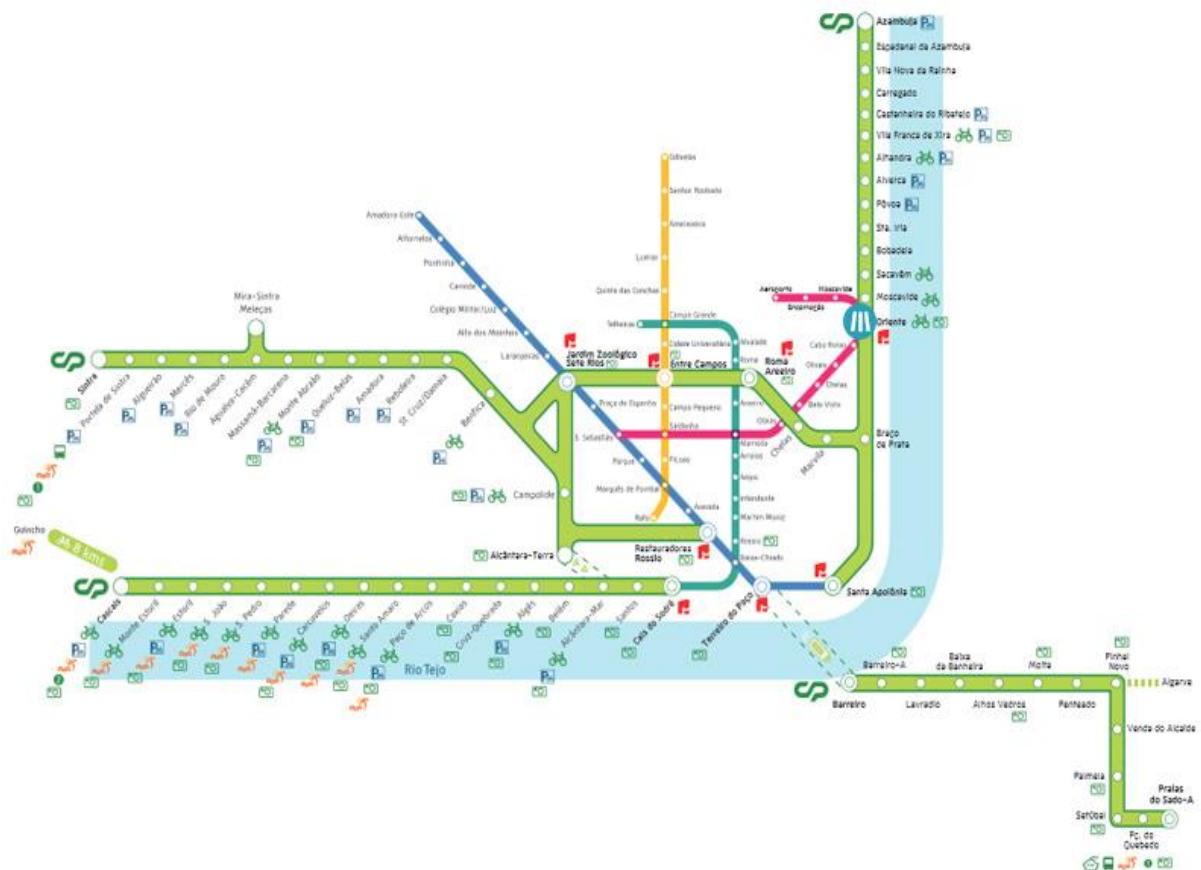
Figura 4.25 - Elétrico de Lisboa. Fonte: Próprio

O metro de Lisboa possui 04 linhas que ligam o centro da cidade as cidades vizinhas: Odivelas, Amadora. Esse sistema é alimentado por linhas de autocarro que, geralmente, possuem paragens próximas as interfaces. Existe a integração do metro com as interfaces de comboio que atuam na conectividade tanto da AML (comboios suburbanos) quanto na ligação a outras regiões (comboios inter-regionais).



Figura 4.26 – Rede de Metropolitano de Lisboa. Fonte: Metropolitano de Lisboa, 2017

A estação de Entrecampos configura-se como uma interface multimodal. Gerida pela Infraestruturas de Portugal SA, faz parte da linha de cintura ferroviária da cidade possuindo linhas que fazem conexão com vários locais do país. Trata-se, portanto, de uma Gare de transportes intermodais de importante articulação da cidade, e que se comporta como uma centralidade da AML.



**Figura 4.27 - Rede de Comboio da AML. Fonte: CP Lisboa, 2017**

Em relação a infraestrutura ciclável, Lisboa tem nos últimos anos tentado desenvolver uma cultura ciclo ativa entre os cidadãos. Recentemente programas de bikesharing foram implementados na cidade, assim como novas ciclovias e ciclofaixas, promovendo assim um início de uma infraestrutura ciclovitária. Atualmente Lisboa possui cerca de 60km em ciclovias e pretende-se chegar a 200km no âmbito da estratégia Lisboa 2020.

O plano adotado, consiste na criação de eixos principais que possam estruturar as rotas cicláveis, e estes podem ser alimentados pela rede secundária conforme imagem abaixo. Desse modo, a cidade daria um passo importante na busca por uma mobilidade sustentável e que possa, assim, diminuir o uso do automóvel. Entretanto, o grande desafio fica por conta da geografia física da cidade, afinal, Lisboa não é uma cidade predominantemente plana, onde existem várias colinas que podem criar dificuldade para o ciclista. Desse modo, é essencial pensar em planejamento de modais de transporte que possam ser interligados, gerando a intermodalidade. Essa integração na maioria das vezes é feita através de uma interface de transportes, objeto de estudo desse trabalho.

## Ciclovias em Lisboa

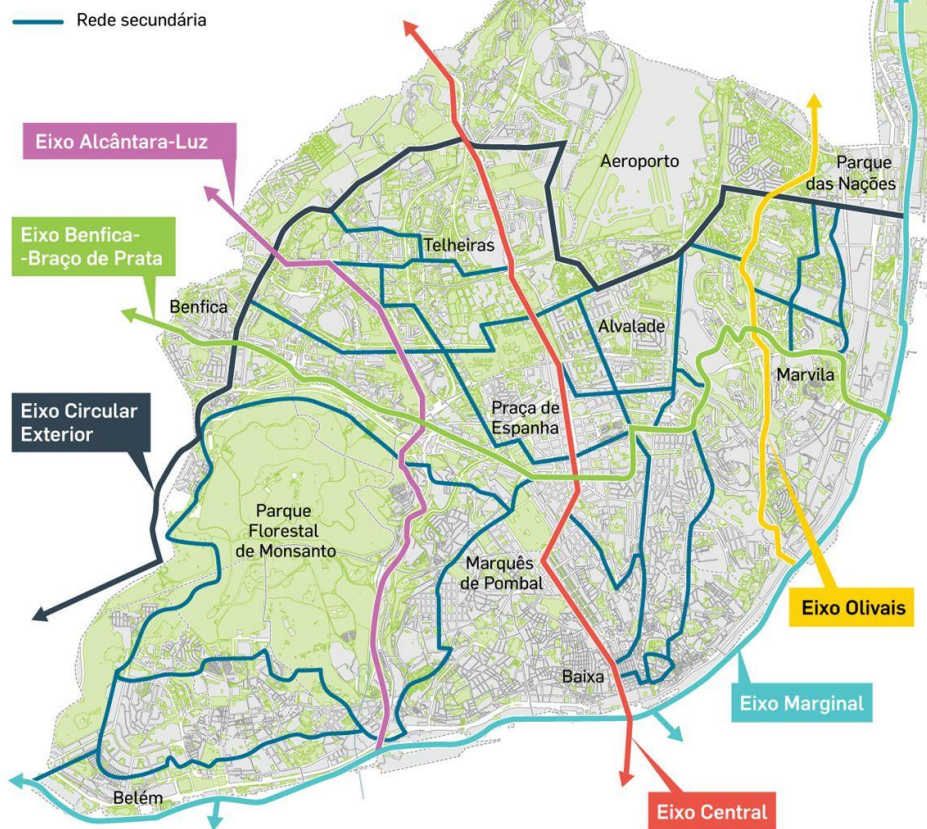


Figura 4.28 - Proposta para rede ciclável de Lisboa. Fonte: (DIÁRIO DE NOTÍCIAS, 2016)

### 4.2.4. Aspectos Legais

Relativamente às legislações no âmbito da mobilidade que atuam sobre o local, podemos destacar o Plano Diretor Municipal de Lisboa em vigor, que possui objetivos para a mobilidade sustentável, como a criação de 75km de corredores de transporte, e a implementação de 161 km de ciclovias e 92 km de rede pedonal. (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA., 2012)

Para tornar essa estratégia em realidade, a CML estabeleceu o Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa. Trata-se de um plano que contém a ação de definir a melhor estratégia para a Câmara Municipal promover a acessibilidade em Lisboa até o final de 2017. (CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA, 2013) O plano contém cinco áreas operacionais: Via pública, equipamentos municipais, articulação com rede de transporte público, fiscalização de particulares e desafios transversais. Ou seja, engloba a acessibilidade pedonal de maneira geral, como instrumento de melhoria da mobilidade urbana, transcendendo os limites do desenho urbano.

No âmbito da centralidade, a câmara municipal desenvolveu o programa “uma praça em cada bairro – intervenções no espaço público”. Trata-se de um programa que visa inserir uma nova praça, ou revitalizar uma praça existente, para promover o espaço público como elemento estruturante da qualidade de vida das pessoas, permitindo a integração dos modos suaves de deslocamento com os transportes públicos, atuando sobretudo como uma centralidade do bairro, e, por consequência promover a descentralização da cidade.

Todos esses planos e programas estão enquadrados como respostas a diretivas da União Europeia ou do Quadro de Referência estratégico Nacional. No cerne da união europeia, existe o programa estratégico chamado “Europa 2020 – estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo” de 03 de março de 2010 que visa o crescimento uniforme dos países membros da união europeia de forma sustentável. Desse modo, uma das diretivas desse programa está relacionada a mobilidade sustentável das cidades. O documento explicita que a mobilidade deve ser sustentável no ponto de vista energético e a preços acessíveis, um ambiente favorável a meios de transporte não motorizados, fácil acesso a todos os bairros, e polos de transporte que devem ter uma boa integração com as atividades sócias, culturais e econômicas, incluindo as atividades de lazer. (UNIÃO EUROPEIA, 2011)

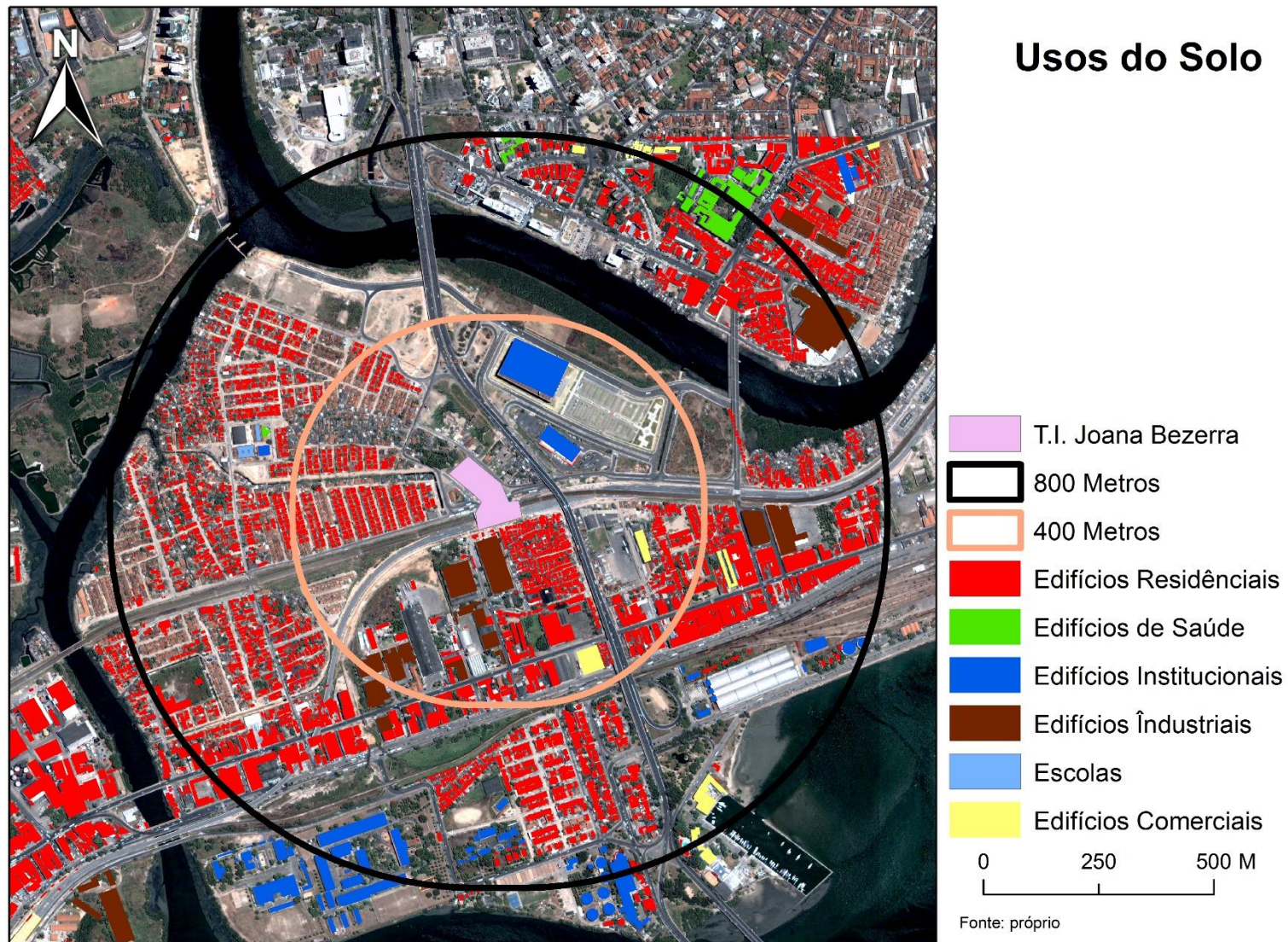
## 5. Aplicação do Instrumento de Avaliação

Após análise das áreas de estudo, é possível aplicar os modelos de avaliação que foram descritos na metodologia. Em um primeiro momento foi feita avaliação através do Método ABC, e em seguida, os resultados do Método TOD.

### 5.1. Modelo ABC Interface Joana Bezerra

Ao analisar a relação entre uso do solo da envolvente e a interface T.I. Joana Bezerra pode-se observar a predominância do uso residencial. Dessa forma, a envolvente da interface carece de uma maior quantidade de mistura de usos do solo, tornando o território praticamente monofuncional. Isso pode ser refletido na precariedade de serviços que os habitantes dessa zona possuem, fazendo com que exista uma maior necessidade de deslocamentos para outras áreas da cidade, principalmente para o centro. Dessa forma, a interface não consegue exercer o papel de centralidade que deveria, tornando-se apenas um local de passagem.

Além disso, a baixa densidade construtiva é outro aspecto que deve ser levado em consideração, pois, existe uma grande quantidade de terrenos obsoletos que acabam ficando subutilizados em uma zona que deveria possuir grande densidade comercial. Esses aspectos podem ser observados na imagem a seguir:



**Figura 5.1 - Usos do Solo Interface Joana Bezerra. Fonte: Próprio**

Ao aplicar o Modelo ABC pode-se observar a pouca quantidade de usos do tipo A e B na envolvente da interface. Isso é um reflexo da predominância monofuncional do tipo residencial na zona analisada. Nas atividades geradoras de fluxos do tipo B que correspondem a equipamentos que devem estar situadas a uma distância de no máximo 400m a partir da interface, observa-se poucas dinâmicas nesse sentido, existindo apenas como edifícios relevantes o Fórum Jurídico do Recife e o edifício da Associação de Assistência à Criança Deficiente - AACD.

Em relação as atividades geradoras de fluxos correspondentes ao grupo A, a situação é ainda pior, existindo apenas 2 hospitais e um centro de saúde comunitário a uma distância máxima de 80m da envolvente. Outro agravante é que os hospitais ficam na outra margem do Rio Capibaribe, que não possui acessibilidade adequada para quem deseja atravessá-lo a pé devido a conformação urbana da cidade do Recife priorizar o uso do automóvel.

Esses fatores podem ser observados na imagem a seguir:

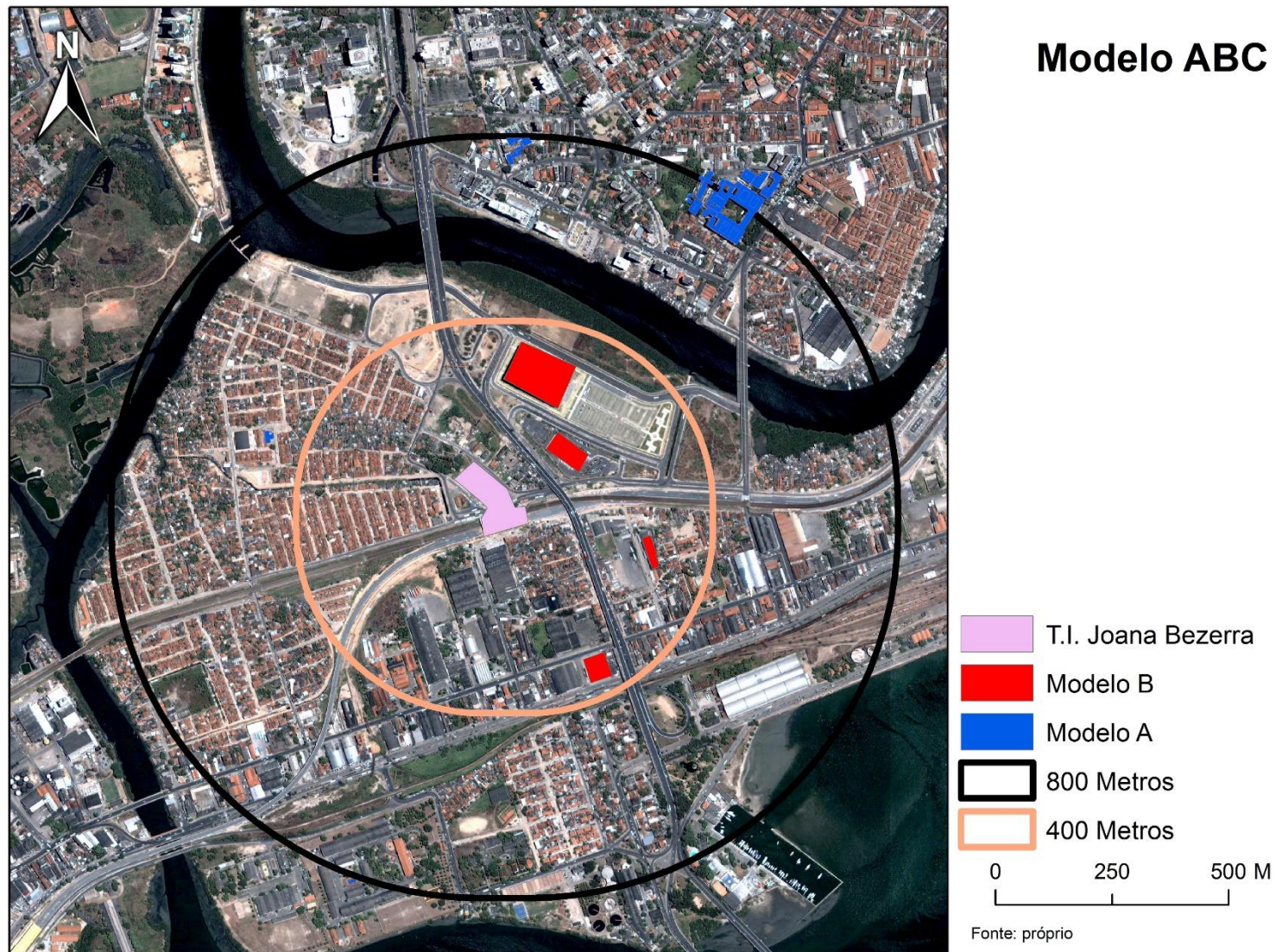


Figura 5.2 - Modelo ABC Joana Bezerra. Fonte: Próprio

No prosseguimento da análise, confrontando os usos do solo na envolvente da interface com o modelo ABC, além das visitas de campo, obtém-se a tabela de não conformidades, resultante da aplicação desse método. Dessa forma, o diagnóstico fica registrado na tabela que funciona como uma ficha de identificação dos problemas e indica as linhas de intervenção para superar esses inconvenientes.

**Tabela 5.1 - Resultado não conformidades Joana Bezerra. Fonte: Próprio**

	<b>Não Conformidades com o Modelo ABC</b>	<b>Estratégias de Intervenção</b>
<b>Na Perspectiva das atividades existentes:</b>	Terreno baldio adjacente a interface;	Por se tratar de uma área de intensa especulação imobiliária e confrontos entre a população e o poder público, é difícil traçar qualquer tipo de intervenção para esse caso. Entretanto, para se atingir o máximo potencial urbano dessa zona, segundo o Modelo ABC, deve-se fazer uma colmatação nesses terrenos ou aderir políticas de regeneração urbana. Nesse caso, inserir equipamentos com uso do solo do tipo B, ou seja, Supermercados, Escolas Superiores ou Técnicas, Zonas comerciais ou Escritórios;
	Frente de Água a Norte da Interface;	No limite do Bairro de Joana Bezerra existe o Rio Capibaribe. Atualmente, o Rio tem atuado como segregador espacial isolando o Bairro do restante do tecido urbano da cidade. Dessa forma, deve-se pensar em inserir condições para a acessibilidade entre as margens para facilitar o acesso a pé ou por bicicleta. Uma possível solução seria a implementação de um parque linear que possa contornar o rio, assim como está sendo feito em uma zona mais nobre da cidade;
	Falta de mistura no uso do solo;	Deve-se incentivar o uso misto do solo, fazendo com que o bairro se torne mais economicamente ativo e menos monofuncional. Desse modo, a cidade se tornaria mais descentralizada com bairros mais dinâmicos e com uma melhor qualidade de vida;

<b>Na Perspectiva das Acessibilidades Existentes:</b>	Ausência de integração com o modo ciclável de transporte (ausência de ciclovias, parque de bicicletas, etc.);	Integrar a rede de mobilidade suave da cidade até à interface de Joana Bezerra com as infraestruturas adequadas;
	Precariedade de condições de acessibilidade pedonal para pessoas de mobilidade reduzida na Interface;	Melhorar a acessibilidade pedonal de pessoas com mobilidade reduzida no acesso externo da estação de metrô da interface em estudo. Inserir elevador ou plataforma elevatória para pessoas de mobilidade reduzida;
	A linha ferroviária serve como uma barreira física para a envolvente, restringindo o passeio público à pequenos espaços nas laterais;	Incrementar os espaços públicos na envolvente da estação: Aumentar o passeio público; criar zonas de estar;
	Escassez de passadeiras próximas à interface;	Reorganizar as zonas de travessia no entorno da interface;

Assim, esses foram os resultados e as estratégias de intervenção obtidos através da análise do território e da interface Joana Bezerra a partir da aplicação do Método ABC.

## 5.2. Modelo ABC Interface Entrecampos

Primeiramente, deve-se observar a relação entre o uso do solo da envolvente próxima e a interface de transporte em análise. Pode-se observar na imagem abaixo a predominância de usos do tipo residencial com uso misto. Ou seja, edifícios residências que possuem, em sua maioria, comércio no piso rés do chão. Além disso, a envolvente da interface de Entrecampos possui alguns parques de estacionamento, escolas e universidades, centros de saúde e edifícios comerciais como o Centro Comercial de Campo Pequeno que possui cinemas, teatro, lojas, praça de alimentação, dentre outros usos, que atua como forte gerador de fluxos de viagens para essa área.

Dessa forma, a interface Entrecampos serve como uma centralidade no âmbito dos transportes para essa zona devido a sua capacidade de articulação com outros modais de transporte, bem como a diversidade de linhas de comboio que atendem a AML.

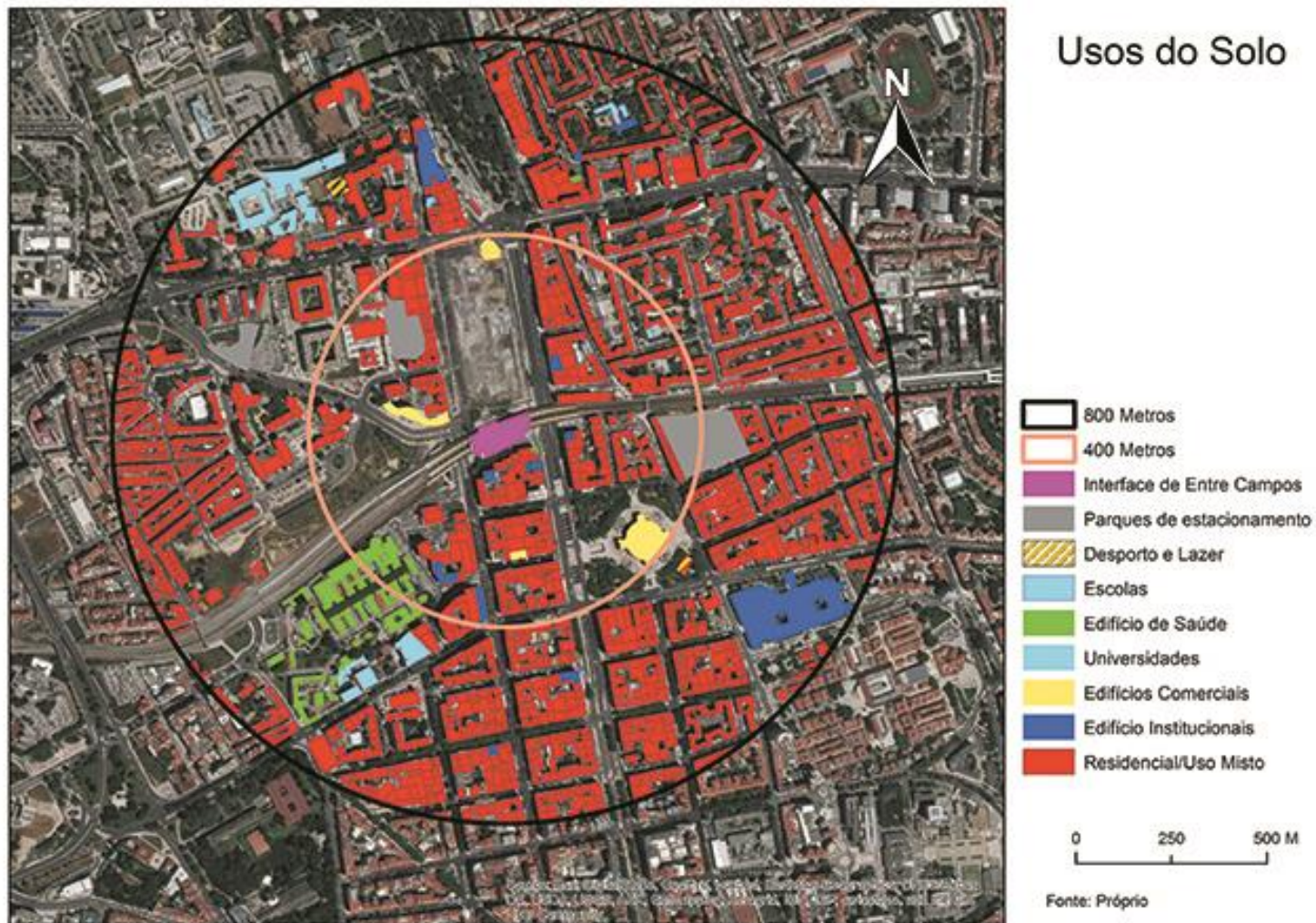


Figura 5.3 - Usos do Solo Interface Entrecampos. Fonte: Próprio

Por conseguinte, ao fazer a analogia entre os usos do solo e atividades na envolvente da interface com o quadro do método ABC, verifica-se poucas atividades geradoras de fluxos médios do tipo B, ou seja, dentro do raio de 400m a partir da interface. São usos como escritórios, supermercados, Escolas Superiores ou Técnicas que deveriam estar situadas mais próximas a interface e que na realidade são escassas sob essa ótica, conforme figura abaixo. Entretanto, as atividades geradoras de fluxos do tipo A, que devem estar a uma distância de até 800m a partir da interface, estão de certa forma configuradas espacialmente de maneira harmoniosa com a interface. Os usos como habitações de grande densidade, centros comerciais, universidades, hospitais e demais equipamentos âncora que geram fluxos de deslocamento e estão situados a distâncias que podem ser percorridas a pé ou por bicicleta.



## Modelo ABC

-  800 Metros
-  400 Metros
-  Interface de Entre Campos
-  Modelo B
-  Modelo A

0 250 500 M

Fonte: Próprio

Figura 5.4 - Modelo ABC Entrecampos. Fonte: Próprio

Após análise das duas figuras anteriores, além de visitar a envolvente da interface in loco, obtém-se a tabela de não conformidades com o Modelo ABC, que serve como uma ficha de registo síntese da situação encontrada no local. Ou seja, o diagnóstico fica materializado com a identificação dos problemas e os possíveis caminhos que podem levar a estratégias de intervenção para ultrapassar esses problemas.

**Tabela 5.2 – Resultado não conformidades Entrecampos. Fonte: Próprio**

	<b>Não Conformidades com o Modelo ABC</b>	<b>Estratégias de Intervenção</b>
<b>Na Perspectiva das atividades existentes:</b>	Terreno onde era a antiga Feira Popular, encontra-se vazio e por isso subutilizado;	A gestão deste terreno é de difícil resolução, tendo em conta todos os atores chave que devem ser ouvidos; dada a sua dimensão e localização de proximidade à interface. Poderia ser aqui construído um parque urbano dada a ausência de espaços destes nas zonas mais próximas. Uma alternativa mais provável, no entanto, para este espaço seria a colmatação desse terreno. Ou seja, o preenchimento com edificações de alta densidade residencial ou comercial;
	Terreno vazio adjacente à linha do comboio, do lado esquerdo da interface;	Não deveriam existir terrenos obsoletos juntos a interface de transporte, pois, trata-se de um desperdício, já que a envolvente da interface deve gerar atividade econômica e densidade. Desse modo, deve-se ocupar esses locais com atividades do tipo B por estar situado dentro dos limites de 400m a partir da interface;
	Terreno vazio na Av. Das Forças Armadas;	Trata-se de um terreno obsoleto próximo a Universidade de Lisboa que tem um conjunto residencial adjacente a ele. Recomenda-se a construção de algum equipamento comercial para complementar os usos existentes;
<b>Na Perspectiva das Acessibilidades Existentes:</b>	Ausência de integração com o modo ciclável de transporte (ausência de ciclovias, parque de bicicletas, etc.);	Integrar a rede de mobilidade suave, principalmente a rede ciclável da cidade até à interface de entrecampos com as infraestruturas adequadas (ciclovias ou ciclofaixas, parque de bicicletas, etc.);
	Precariedade de condições de acessibilidade pedonal para pessoas de mobilidade	Melhorar a acessibilidade pedonal de pessoas com mobilidade reduzida no acesso externo da estação de metrô da interface em estudo. Inserir

	reduzida na estação de metrô de entrecampos;	elevador ou plataforma elevatória para pessoas de mobilidade reduzida;
	Estação de comboio serve como uma barreira física para a envolvente, restringindo o passeio público à pequenos espaços nas laterais;	Incrementar os espaços públicos na envolvente da estação: Aumentar o passeio público; criar zonas de estar;
	Escassez de passadeiras próximas à interface;	Reorganizar as zonas de travessia no entorno da interface;

Desse modo, pode-se identificar os problemas e as linhas estratégicas de intervenção para que esses problemas possam ser superados na interface em questão.

### 5.3. Modelo TOD Interface Joana Bezerra

#### 1. Uso e Ocupação do Solo

##### 1.1. Densidade

O bairro de Joana Bezerra possui uma população de 12629 habitantes e possui uma área de aproximadamente 87,19ha. Desse modo a densidade média da região é de 144,85hab/ha. Assim, pode-se constatar que se trata de uma região bastante densa, superando inclusive os valores recomendados pela UN-HABITAT.

Devido à alta densidade do local, os usos do solo deveriam ser mais diversificados para criar ambientes mais compactos e descentralizados. O que ocorre na atualidade, é uma região que serve apenas como dormitório, ou como local de passagem, não havendo aproveitamento dessa densidade para o fortalecimento da ambiência urbana.

Conforme exemplificado na metodologia, em relação a classificação da densidade demográfica média desse local, pode-se afirmar que possui a nota 0. Pois, possui uma densidade maior do que 90hab/ha, além de possui uma densidade média acima da densidade do município que é de 89,62hab/ha.

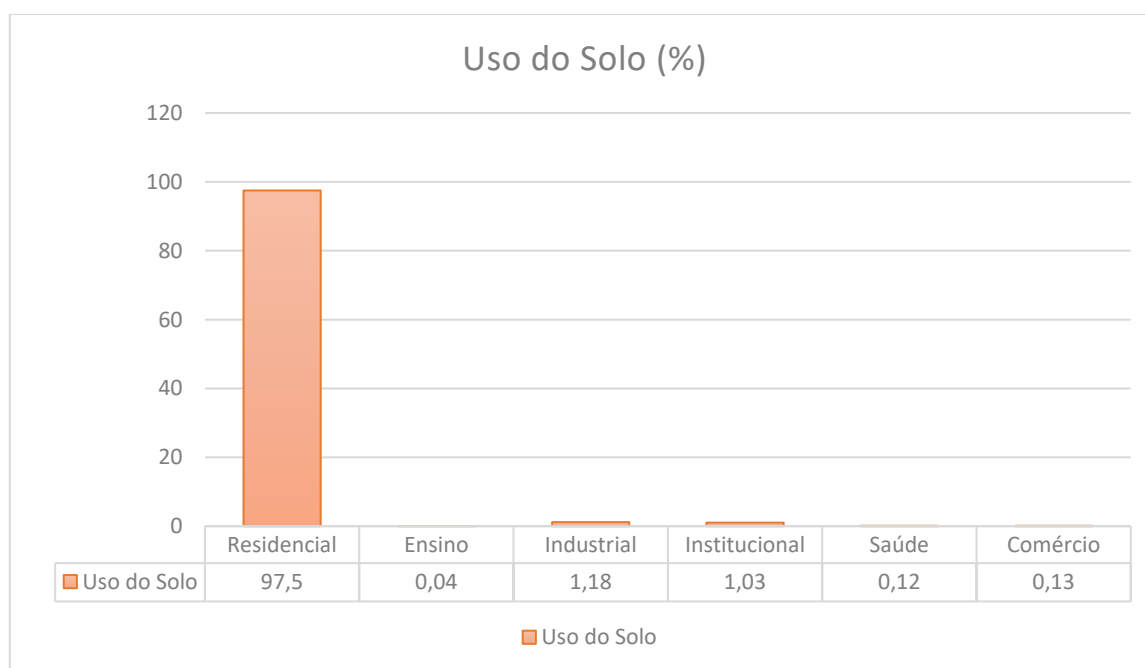
##### 1.2. Áreas monofuncionais ou incompatíveis

No cerne do uso do solo, verifica-se o pouco nível de diversidade de usos do solo, com a predominância do uso residencial. Os usos encontrados na zona foram os seguintes:

- Residencial: Edifícios utilizados como habitações;
- Ensino: Edifícios utilizados como ensino primário, secundário ou superior;
- Comércio: Edifícios utilizados como estabelecimentos comerciais como lojas, restaurantes, etc.
- Serviços de Saúde: Edifícios utilizados como hospitais, postos de saúde, etc.
- Industriais: Edifícios utilizados para o setor industrial;

- Institucionais: Edifícios utilizados para instituições como exército, fórum de justiça, edifícios do governo, etc.

Os valores percentuais apresentados a seguir, são em relação a áreas das manchas de uso do solo na zona da envolvente da interface identificadas por meio de imagens de satélite e base gráfica DWG, que foram confirmadas em visitas de campo. Desse modo, o uso do solo da área de influência da interface até uma distância de 800m configura-se como:



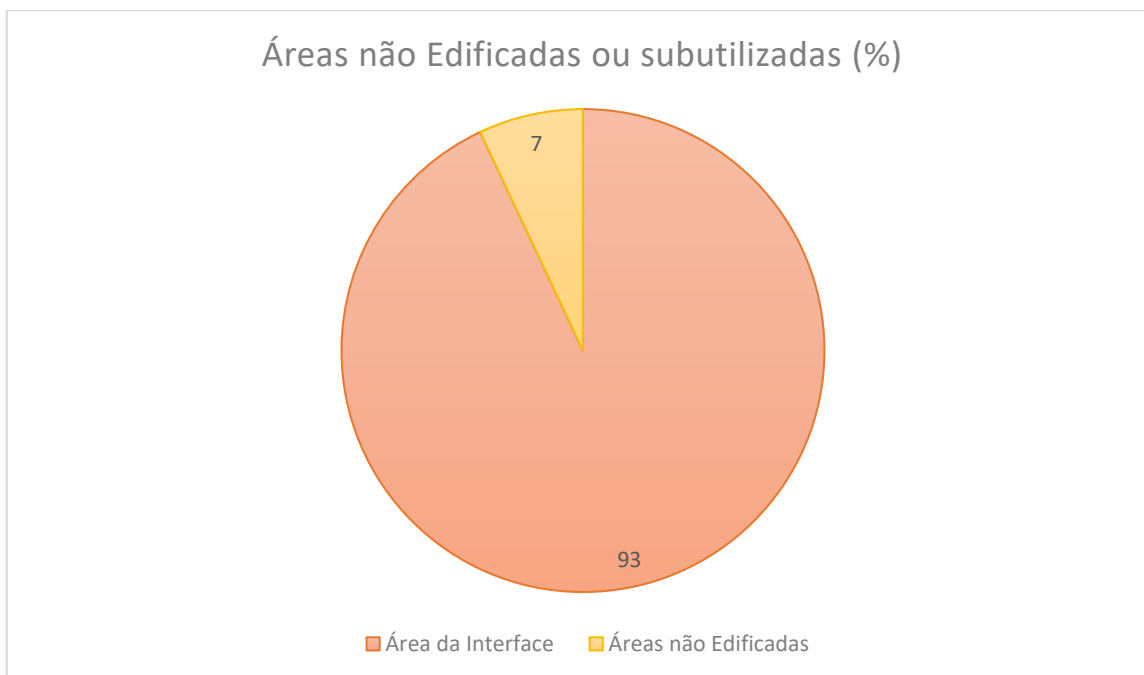
**Gráfico 5.1 - Uso do solo Joana Bezerra. Fonte: Próprio**

Desse modo, mais de 97% dos usos dessa zona são ocupados por habitação. Assim, pode-se afirmar que se trata de uma área predominantemente residencial o que não condiz com as diretrizes do TOD para uma zona envolvente de interface de transporte de alta capacidade. Destaque para as atividades relacionadas ao ensino, saúde e comércio que não chegam sequer a 1% cada.

Aplicando-se a pontuação, de 0 a 5 apresentada na metodologia, o resultado fica como 0 devido ao uso do solo predominante obter mais de 80% da área total.

### 1.3. Áreas não edificadas ou subutilizadas.

Nesse indicador, é possível destacar a escassez de áreas livres próximas a interface de transporte, porém, com um grande potencial para a criação de um parque linear na frente de água. Ainda assim, essa área caracteriza-se pela intensa urbanização, seja ela formal ou informal, tornando o local com elevada taxa de construção.



**Gráfico 5.2 - Áreas não edificadas Joana Bezerra. Fonte: Próprio**

Ao fazer a comparação do valor obtido com os critérios de avaliação e pontuação exemplificados na metodologia, obtém-se uma Nota 2, pois trata-se de uma porcentagem de 7% estando assim acima de 5% da área da estação.

## 2. Conectividade com o Tecido urbano

### 2.1. Acessibilidade Pedestre:

Foram selecionadas 3 vias de acesso ao T.I. Joana Bezerra: Av. Central, Rua Ibiporã e Rua Conceição Macabu. Todas inseridas nas proximidades da estação, portanto relacionam-se ao acesso direto do pedestre a interface sob um raio de 400m a partir da estação.

Algumas questões chamaram a atenção como por exemplo o Item A que trata das facilidades do pedestre. Foi visto no local como o passeio público encontra-se deteriorado, com buracos e sem condições de uso pelas pessoas de mobilidade reduzida. Outro fator que chamou atenção foi o Item C a ausência de faixas de pedestre. Sendo assim, todas as ruas receberam o valor mínimo na avaliação.

Os itens H e I que tratam da estética e do edificado respectivamente também receberam o valor mínimo devido à ausência de qualidade estética do local, tornando-o pouco convidativo e sem elementos de mobiliário urbano como bancos, fontes, lixeiras, etc. Em termos de edificado verifica-se níveis de degradação consideráveis, sobretudo na estação de metrô.

Desse modo, ao aplicar o método de auditoria apresentado na metodologia desse trabalho, chamado de “Walkability Audit Tool” na interface selecionada, obtém-se dados preocupantes no cerne da acessibilidade pedestre como pode ser visto na tabela abaixo:

**Tabela 5.3 - Auditoria caminhabilidade Joana Bezerra. Fonte: Próprio**

Valor	Ruas

		01. Av. Central	02. R. Ibiporã	03. R. Conceição Macabu
3	A	2	1	2
	B	1	1	2
	C	1	1	1
2	D	1	1	1
	E	3	2	2
	F	1	1	1
	G	2	1	1
	H	1	1	1
1	I	1	1	1
	J	2	2	2
Total/105		31	24	30
Total %		29,5%	22,8%	28,5%

Como é possível verificar na tabela todas as ruas avaliadas obtiveram resultado inferior a 44 valores, que seria o valor mínimo para que o percurso fosse classificado como médio. Dessa maneira, as vias de acesso à interface encontram-se abaixo da expectativa, classificadas como mau estado.

Ao preencher a tabela com os valores pode-se afirmar algumas situações: O segmento mais perigoso fica na av. Central, no trecho por baixo do viaduto João Paulo II, devido as péssimas condições do passeio público, da falta de iluminação e do sentimento de insegurança que esse local transmite devido à ausência de pessoas e de atrativos que possam garantir a presença de atividades no local.

As melhorias mais urgentes que esses locais demandam é em relação a acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida. Não existem passagens elevadas ao nível da rua ou rampas de acesso para pessoas que usam cadeira de rodas tampouco sinalização tátil para pessoas com deficiência visual. Todas as ruas deveriam receber intervenções nesse sentido.

Em relação ao comércio, verificou-se a presença massiva de vendedores ambulantes, com ou sem regulamentação. Isso agrava a poluição visual e sonora por se tratar de um comércio sem nenhum tipo de padronização ou organização física, sendo alguns até servindo como obstáculos ao pedestre. Nota-se também a segregação de usos, tornando a envolvente da interface com a predominância do uso residencial. Dessa forma, o local fica sem atrativos durante a maior parte do dia tornando-o muitas vezes como um local apenas de passagem.

## 2.2. Qualidade do Espaço:

Ao aplicar a avaliação da qualidade do espaço urbano baseado nos critérios sugeridos pelo arq. Jan Gehl, já explicado na metodologia desse trabalho, verifica-se que esse ponto também precisa ser melhorado. Esse método foi aplicado na envolvente imediata da interface e os resultados foram preenchidos na tabela abaixo:

**Tabela 5.4 - Auditoria qualidade do espaço Joana Bezerra. Fonte: Próprio**

Critérios		Ruas		
		01. Av. Central	02. R. Ibiporã	03. R. Conceição Macabu
Proteção	Proteção contra acidentes e tráfego	2	1	2
	Proteção contra crime e violência	1	1	1
	Proteção contra experiências sensoriais indesejadas	1	1	1
Conforto	Oportunidades para caminhar	1	1	1
	Oportunidades para permanecer	1	1	1
	Oportunidades para sentar	1	1	1
	Oportunidades para ver	2	1	1
	Oportunidades para falar e ouvir	1	1	1
	Oportunidade para jogar/brincar/exercitar	1	1	1
Bem-estar	Escala	3	3	3
	Oportunidades para aproveitar aspectos positivos do clima	1	1	1
	Experiências sensoriais positivas	1	1	1
Total/60		16	14	15
Total %		26%	23%	25%

Verifica-se nesse método que os resultados foram abaixo do esperado. De maneira geral pode-se afirmar que não é um local muito protegido do espaço rodoviário em relação ao pedestre, e também não passa segurança em relação a um espaço público vivo. Também não se trata de um local confortável haja vista a poluição sonora, visual, ausência de mobiliário urbano e praças para o estar e o conversar. A envolvente possui, entretanto, uma escala adequada a escala humana, com a ausência de edifícios altos ou grandes construções que poderiam afetar o microclima local.

Dessa forma, ao analisar os resultados dos métodos aplicados na envolvente, pode-se afirmar que a interface se encontra em baixa em termos de conectividade com o tecido urbano no âmbito dos pedestres. Assim, é necessário adotar políticas que possam minimizar essas situações para que a ambiência urbana nesse local possa ser melhorada.

### 3. Sistemas de Transporte

Ao avaliar o sistema de transporte que compõe a interface pode-se afirmar que existe intermodalidade no cerne dos transportes. A interface possui 10 linhas de ônibus e 02 linhas de metrô atendendo aproximadamente 48 mil usuários por dia.

A frequência média foi calculada baseada na quantidade de viagens de cada linha dividido pelo período de funcionamento diário da interface. Com base nesses valores pode-se chegar a um valor médio para cada modal conforme tabelas abaixo.

**Tabela 5.5 - Linhas de ônibus T.I. Joana Bezerra. Fonte: Próprio**

<b>Cod.</b>	<b>Linhas de Ônibus</b>	<b>Frota</b>	<b>Viagens</b>	<b>Frequência média</b>
021	T.I. Joana Bezerra / Shopping Riomar	05	117	09 min
026	T.I. Aeroporto / T.I. Joana Bezerra	11	116	09 min
080	Joana Bezerra / Boa Viagem	18	176	06 min
100	Circular (cde da Boa Vista / Prefeitura)	04	46	24 min
101	Circular (cde da Boa Vista / Rua do Sol)	09	106	10 min
104	Circular IMIP	03	42	27 min
1909	T.I. Pelópidas / T.I. Joana Bezerra	16	110	10 min
1913	T.I. PE-15 / T.I. Joana Bezerra	10	105	10 min
825	Jardim Brasil / Joana Bezerra	16	136	08 min
861	T.I. Xambá / T.I. Joana Bezerra	20	174	06 min

**Tabela 5.6 - Linhas do Metro T.I. Joana Bezerra. Fonte: Próprio**

<b>Linha do Metro</b>	<b>Frota</b>	<b>Viagens</b>	<b>Frequência média</b>
Centro	40	228	05 min
Sul		162	07 min

**Tabela 5.7 - Frequência média modais T.I. Joana Bezerra. Fonte: Próprio**

<b>Transportes</b>	<b>Modal</b>	<b>Linhas</b>	<b>Frequência média</b>
2	Ônibus	10	12 min
	Metro	02	06 min

Assim, pode-se observar que naturalmente a frequência do metrô é maior do que a do ônibus, entretanto, existem mais linhas de ônibus que interligam outras interfaces que não são alimentadas pelo metrô. Trata-se, portanto, de um sistema que busca a complementaridade obedecendo a uma hierarquia de modos de menor capacidade que alimentam os de maior capacidade.

#### 5.4. Modelo TOD Interface Entrecampos

## 1. Uso e Ocupação do Solo

### 1.1. Densidade

A interface de entrecampos está situada em uma zona que possui população de 21625 habitantes em uma área de aproximadamente 299ha. Desse modo, a densidade média da região é de 72hab/ha. Assim, se trata de uma região de média densidade em relação aos valores recomendados pela UN-HABITAT.

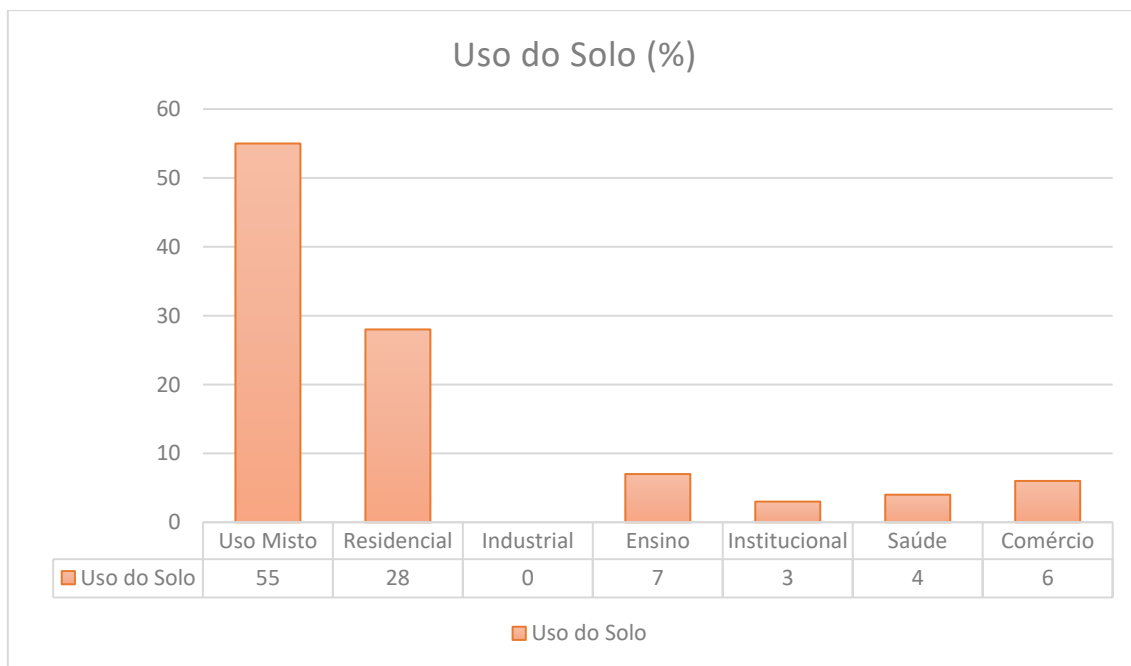
De acordo com o método de classificação em relação a pontuação, pode-se afirmar que essa zona possui nota 3 por possuir uma densidade menor do que 90hab/ha, e maior que a média do município que é de aproximadamente 50hab/ha.

### 1.2. Áreas monofuncionais ou incompatíveis

Em relação ao uso do solo, a área apresenta uma certa diversidade em seus usos com destaque para uma quantidade razoável de usos mistos (residência + comércio). Foram encontrados os seguintes usos no local:

- Residencial: Edifícios utilizados como habitações;
- Uso Misto (Residencial + Comércio): Edifícios utilizados como habitações, com comércio agregado no piso térreo;
- Comércio: Edifícios utilizados como estabelecimentos comerciais como lojas, restaurantes, etc.
- Serviços de Saúde: Edifícios utilizados como hospitais, postos de saúde, etc.
- Institucionais: Edifícios utilizados para instituições como exército, fórum de justiça, edifícios do governo, etc.
- Ensino: Escolas, universidades, etc.;

Os valores percentuais de cada uso na envolvente próxima da interface, a uma distância de 800m, podem ser verificados no gráfico abaixo:



**Gráfico 5.3 - Uso do solo Entrecampos. Fonte: Próprio**

Desse modo, é possível observar que existe uma maior variedade de uso do solo referente ao uso misto, seguido do uso residencial. Entretanto, ainda existe um baixo percentual relativos aos outros usos, o que é necessário melhorar para tornar o local mais ativo e com maior variedade de usos.

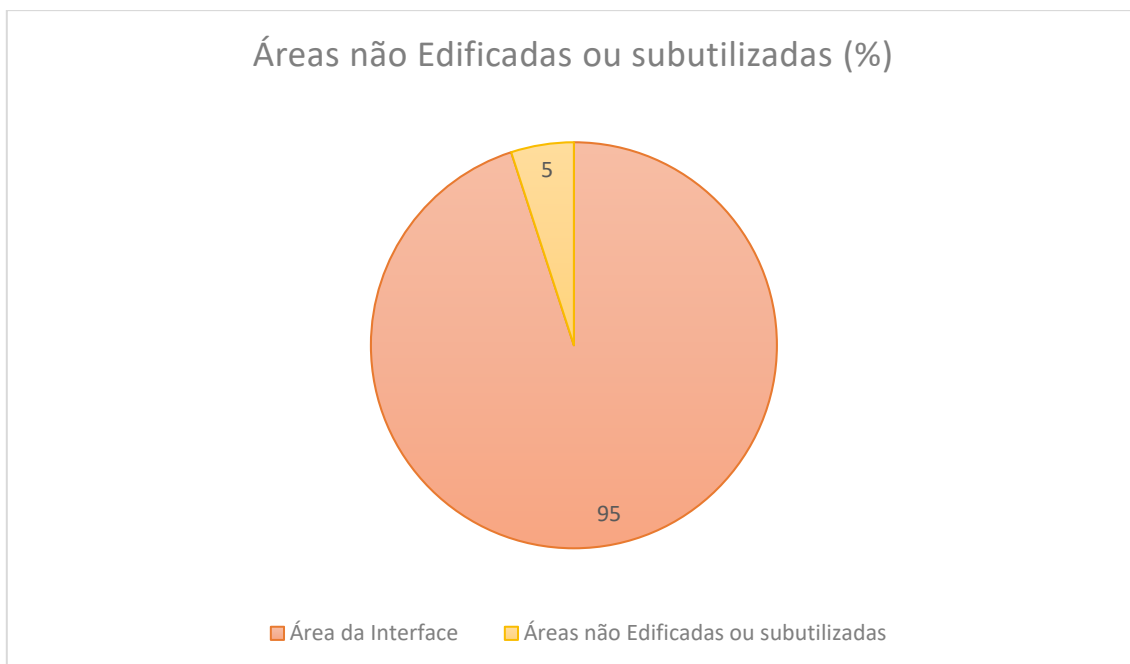
Na aplicação da pontuação, o local recebeu a nota 5 pois a monofunção predominante, que nesse caso possui 28% de uso exclusivamente residencial, não excedeu os 50%. Dessa forma, o local possui diversidade de usos, e se aproxima das diretrizes estabelecidas pelo TOD para essa zona.

Nesse caso, 55% dos usos serem destinados ao uso misto não é algo ruim. Esse tipo de uso do solo garante uma cidade mais ativa, com cafés, restaurantes, lojas, etc., voltadas para a rua, que incentivam as pessoas a vivenciarem a rua, trazendo como consequência a vigilância, segurança, vivacidade e mobilidade ativa.

### 1.3. Áreas não Edificadas ou subutilizadas

Na área envolvente da interface de estudo, foram encontrados terrenos obsoletos, como o terreno da antiga feira popular, além de terrenos adjacentes a linha do comboio. Também foram identificados terrenos baldios que estão servindo como parque de estacionamento de veículos.

Mesmo assim, esse local se caracteriza de maneira geral pela alta densidade construtiva e urbana.



**Gráfico 5.4 - Áreas não edificadas Entrecampos. Fonte: Próprio**

Ao fazer a comparação do valor obtido com os critérios de avaliação e pontuação, obtém-se a nota 2, pois trata-se de uma percentagem igual a 5%.

## 2. Conectividade com o Tecido Urbano<sup>8</sup>

### 2.1. Acessibilidade Pedestre:

Foram selecionadas 3 vias de acesso à Interface Entrecampos: Av. 5 de Outubro, Rua Dr. Eduardo Neves e a Av. Da República, todas inseridas nas proximidades da estação, relacionando-se ao acesso direto do pedestre a interface.

De maneira geral existem conflitos para o pedestre, principalmente na Av. 5 de Outubro e na Av. Da República devido à proximidade de automóveis na via, bem como locais que servem como parque de estacionamento estarem muito próximos ao passeio público.

No quesito E que trata das dimensões do passeio, foi encontrada maior dificuldade na Av. 5 de outubro que possui um passeio público estreito, existindo dificuldade em passar duas pessoas por vez em certos pontos da via.

Em relação ao item I que trata da sombra, verificou-se a necessidade de implementação de arborização em determinados locais devido à alta exposição solar, principalmente nas avenidas.

**Tabela 5.8 - Auditoria caminhabilidade Entrecampos. Fonte: Próprio**

Valor	Ruas
-------	------

<sup>8</sup> A auditoria da conectividade com o tecido urbano, realizada nessa interface, data dos meses de março e abril de 2016, não sendo levadas em consideração as reformas e melhorias realizadas posteriormente pelo Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa;

		01. Av. 5 de outubro	02. R. Dr. Eduardo Neves	03. Av. Da República
3	A	3	4	3
	B	2	3	2
	C	4	5	3
2	D	3	4	3
	E	2	4	4
	F	1	1	1
	G	2	3	2
	H	3	3	2
1	I	2	4	1
	J	3	3	4
Total/105		54	73	53
Total %		51%	69%	50%

Após análise dos valores resultantes, foi possível verificar que todas as vias receberam valores acima de 44 abaixo de 77, portanto as vias foram consideradas com avaliação média. Desse modo, existe a necessidade de se propor melhorias para alcançar valores maiores nas próximas avaliações.

Algumas afirmativas puderam ser constatadas após análise da auditoria. Os segmentos mais perigosos ficam na Av. 5 de outubro e na Av. Da República na parte de baixo do viaduto por onde passa o comboio. Isso se deve ao fato de que o passeio público é reduzido nesses locais, além dos automóveis que passam por esse trecho em alta velocidade. Durante a noite esse local se torna perigoso devido a iluminação insuficiente.

Também não existe sinalização tátil para pessoas com deficiência visual. Entretanto, as condições para pessoas com mobilidade reduzida são razoáveis.

## 2.2. Qualidade do Espaço:

Ao aplicar a avaliação da qualidade do espaço urbano baseado nos critérios sugeridos pelo arq. Jan Gehl, verificou-se através desse indicador que a envolvente dessa interface de transporte necessita de melhorias, principalmente no âmbito da atratividade e do bem-estar.

**Tabela 5.9 - Auditoria qualidade do espaço Entrecampos. Fonte: Próprio**

Critérios		Ruas		
		01. Av. 5 de outubro	02. R. Dr. Eduardo Neves	03. Av. Da República
Proteção	Proteção contra acidentes e tráfego	2	3	2
	Proteção contra crime e violência	2	3	2

	Proteção contra experiências sensoriais indesejadas	1	3	1
Conforto	Oportunidades para caminhar	2	3	2
	Oportunidades para permanecer	1	2	1
	Oportunidades para sentar	1	1	1
	Oportunidades para ver	2	2	1
	Oportunidades para falar e ouvir	2	3	1
	Oportunidade para jogar/brincar/exercitar	1	1	1
Bem-estar	Escala	3	3	2
	Oportunidades para aproveitar aspectos positivos do clima	1	2	1
	Experiências sensoriais positivas	1	2	1
Total/60		19	29	16
Total %		31%	48%	26%

Assim como aconteceu na interface Joana Bezerra, no Recife, a interface de Entrecampos em Lisboa também ficou com resultados abaixo do esperado. De maneira geral, é possível afirmar que a envolvente dessa interface necessita de melhorias para incentivar e promover a mobilidade ativa, com deslocamentos a pé e por bicicleta. Os trechos auditados apresentam grandes índices de poluição sonora, ausência de mobiliário urbano e praças para o bem-estar e o conversar. A escala nas avenidas não é adequada ao pedestre haja vista a existência de avenidas muito largas, que permitem a alta velocidade dos automóveis, além das fachadas dos edifícios apresentarem materiais que refletem a luz, acarretando em microclimas no local.

Dessa forma, é possível afirmar que a interface analisada necessita de intervenções no âmbito da mobilidade suave. É necessário adotar políticas que possam minimizar essas condições para que a urbanidade desse local possa receber melhorias.

### 3. Sistemas de Transporte

O sistema de transporte que compõe a interface consiste em 10 linhas de ônibus, 01 linha de metro, além de 06 tipos de comboios. Trata-se, portanto, de uma interface que possui intermodalidade no âmbito dos transportes.

A frequência média foi calculada baseada na quantidade de viagens de cada linha em dia útil dividido pelo período de funcionamento da interface. Com base nesses valores é possível estabelecer um valor médio para cada modal.

**Tabela 5.10 - Linhas de ônibus Entrecampos. Fonte: Próprio**

<b>Cod.</b>	<b>Linhas de Ônibus</b>	<b>Viagens</b>	<b>Frequência média</b>
207	Cais do Sodré – Fetais <sup>9</sup>	08	30 min
701	Campo Grande – Campo Ourique	62	16 min
727	Est. Roma Areeiro – Restelo	72	15 min
736	Cais Sodré – Odivelas	105	11 min
738	Qta. Barros – Alto Sto. Amaro	60	15 min
744	Marquês Pombal – Moscavide	64	15 min
749	ISEL – Estação Entrecampos	30	30 min
754	Campo Pequeno – Alfragide	45	20 min
756	Olaias – R. Junqueira	92	10 min
783	Amoreiras – Prior Velho/Portela	65	18 min

**Tabela 5.11 - Linhas de comboio Entrecampos. Fonte: Próprio**

<b>Linha</b>	<b>Viagens</b>	<b>Frequência Média</b>
Alfa Pendular Porto-Faro	04	270 min
Intercidades Lisboa-Faro	06	180 min
Intercidades Lisboa-Évora	08	135 min
InterRegional e Regional linha do Oeste	11	98 min
Urbanos eixos de Sintra e Azambuja	228	05 min
Urbanos da Fertagus Roma Areeiro-Setúbal	148	08 min

**Tabela 5.12 - Linha do Metro Entrecampos. Fonte: Próprio**

<b>Linha do Metro</b>	<b>Viagens</b>	<b>Frequência média</b>
Amarela	180	06 min

Desse modo, a planilha de frequência média levando em consideração os deslocamentos de metrô e ônibus, para que possa ser possível comparar com os dados desses modais com os da interface Joana Bezerra, são apresentados a seguir:

**Tabela 5.13 - Frequência média modais entrecampos. Fonte: Próprio**

<b>Transportes</b>	<b>Modal</b>	<b>Linhas</b>	<b>Frequência média</b>

<sup>9</sup> Linha noturna;

2	Ônibus	10	18 min
	Metro	01	06 min

Assim, é pode-se afirmar que o tempo de espera pelo ônibus é maior do que pelo metro, apensar o ônibus possuir uma maior quantidade de linhas. Isso se deve ao fato de serem linhas complementares que obedecem a uma hierarquia, de menor capacidade para maior capacidade. Desse modo, o sistema de ônibus serve como complementar ao serviço de metro, transportando os passageiros para lugares que, na maioria das vezes, não são contemplados pelo serviço de metropolitano.

### 5.5. Análise de Resultados

A partir da aplicação dos instrumentos de avaliação ABC e TOD pode ser verificado elementos que necessitam de melhorias e adequações para que as interfaces analisadas possam se enquadrar nessas duas metodologias.

Na avaliação ABC foi investigada a relação entre a interface de transporte e atividades relacionadas ao uso do solo em sua envolvente próxima. Desse modo, foi verificado em que nas duas interfaces existe um certo número de terrenos disponíveis para ocupação. Podendo inclusive, receber atividades relacionadas ao tipo B (escolas técnicas ou superiores, zonas comerciais ou escritórios).

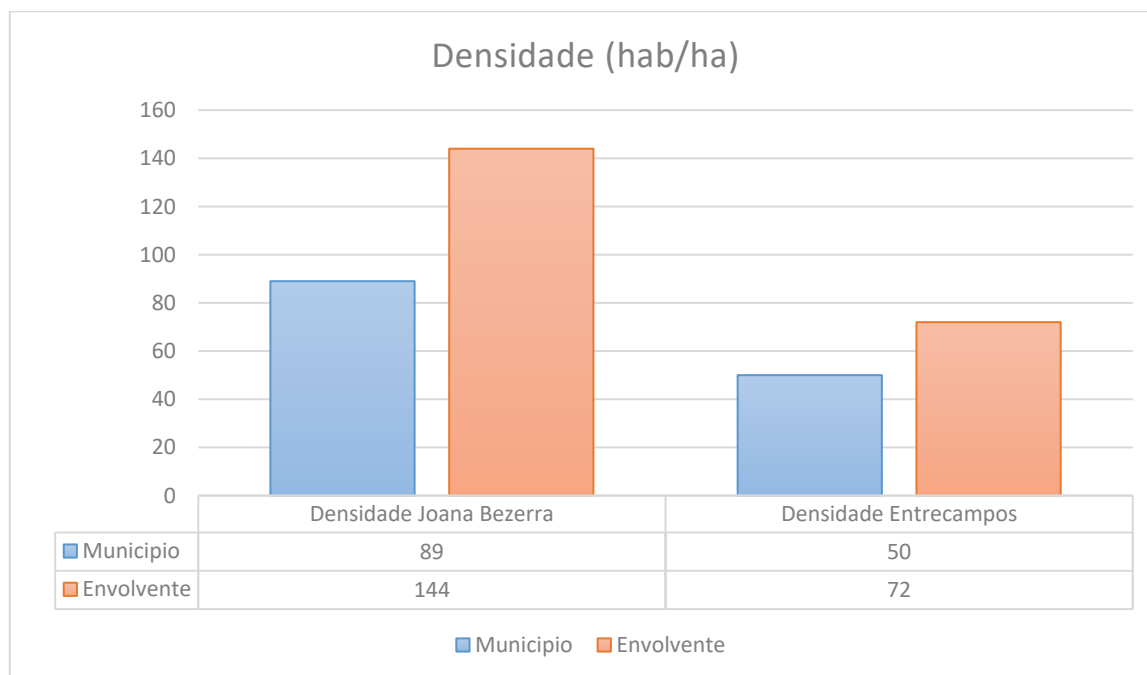
Na interface Joana Bezerra existe uma potencialidade relacionada à frente de água, que pode exercer papel estruturante na ligação dessa região com os territórios circunvizinhos através de um parque público linear que pode oferecer condições para a mobilidade ativa além de receber atividades relacionadas a infraestrutura do local, como postos de saúde ou centro comunitário.

De maneira geral, na perspectiva do uso do solo verificou-se a escassez de diversidade de usos na interface Joana Bezerra, o que é exatamente o inverso da interface Entrecampos com muitas atividades relacionadas ao uso misto.

No campo das acessibilidades as duas interfaces carecem de infraestrutura adequada para os deslocamentos de bicicleta, como ciclovias, estacionamento de bicicletas ou *bikesharing*. Também foi verificada a necessidade de implementar melhores condições para a promoção da acessibilidade universal, visando diminuir as barreiras e constrangimentos para as pessoas de mobilidade reduzida ou deficiência visual.

No âmbito do TOD, após o cruzamento de dados, foi possível realizar uma análise comparativa entre as interfaces. O resultado obtido, mostra que a interface Entrecampos, de maneira geral, possui melhor infraestrutura em sua envolvente próxima, se aproximando das diretrizes propostas principalmente do TOD. A baixa avaliação obtida pela interface Joana Bezerra já era esperada, devido a situação socioeconômica da cidade em que ela se insere, além de políticas adotadas pelo poder municipal que não priorizam o transporte coletivo. Entretanto, essa avaliação pode ser confirmada em números.

Em relação aos critérios de densidade, foi verificado que a densidade em ambas interfaces analisadas é maior do que a média do município, como mostra imagem abaixo. Isso corresponde a uma maior aglomeração de pessoas residindo nos locais englobados pela interface. Ou seja, o fato da residência estar próximo da interface pode ser um atrativo para um agrupamento de pessoas. Além disso, a centralidade que as interfaces atuam sob o território pode ser fator chave para compactação de atividades, interferindo, portanto, na morfologia do território e na concentração de pessoas.



**Gráfico 5.5 - Comparação densidade. Fonte: Próprio**

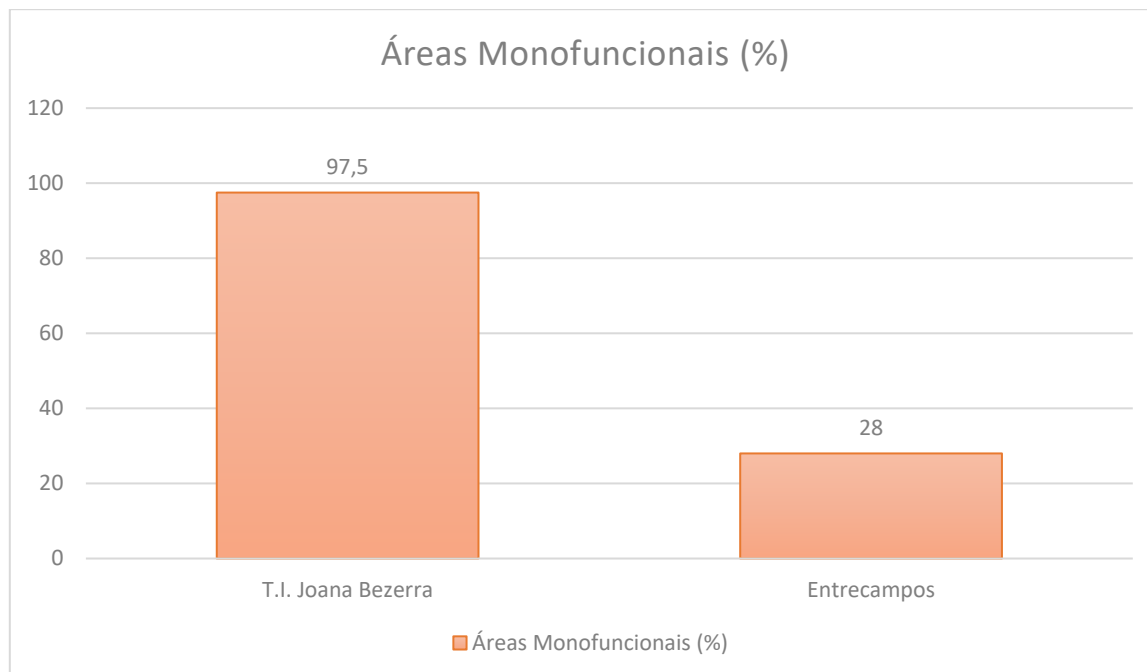
Entretanto, a densidade deve estar relacionada aos usos do solo. Por exemplo, na interface de Joana Bezerra, apesar da alta densidade, o uso do solo no local é predominantemente residencial, fator que afasta a interface de uma melhor colocação no âmbito do ABC e do TOD.

Como resultado final a interface Joana Bezerra recebeu pontuação 0 enquanto que a interface Entrecampos recebeu pontuação 3. Desse modo, o resultado obtido direciona para a necessidade de uma maior atenção nesse quesito nas próximas intervenções.

No indicador da avaliação da monofunção, foi verificado um valor preocupante na envoltente do T.I. Joana Bezerra com 97,5% predominantemente de uso residencial. Ou seja, quase a totalidade do bairro é composta por edifícios ou casas de uso exclusivamente habitacional. As consequências desse tipo de habitação são inúmeras. Desde a falta de vitalidade nas ruas, influenciando inclusive no sentimento de insegurança e violência, bem como no local se configurar como bairro dormitório, sem atratividade e com economia fragilizada.

Na interface Entrecampos, a situação encontrada foi oposta. Existe uma grande quantidade de uso misto do solo no local, como comércio no piso térreo dos edifícios e habitação nos pisos superiores,

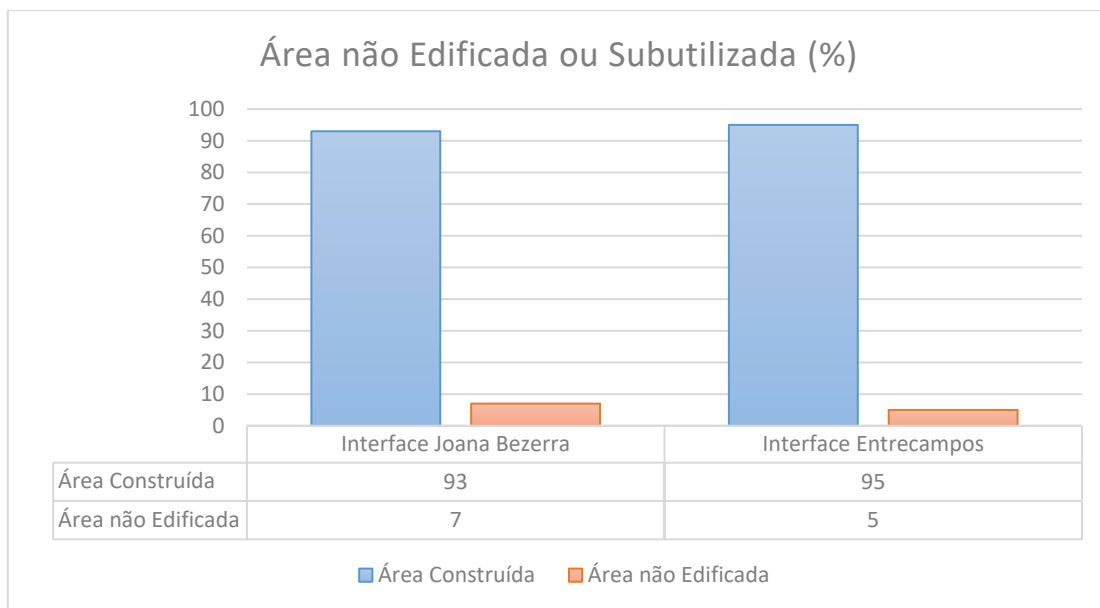
situação muito comum em grande parte dos bairros de Lisboa. Com isso, foi verificado apenas 28% de um uso predominante na envolvente da interface entrecampos, que foi o uso residencial.



**Gráfico 5.6 - Comparação áreas monofuncionais. Fonte: Próprio**

Desse modo, a interface Joana Bezerra recebeu pontuação 0 nesse quesito, enquanto que a interface Entrecampos recebeu pontuação 5.

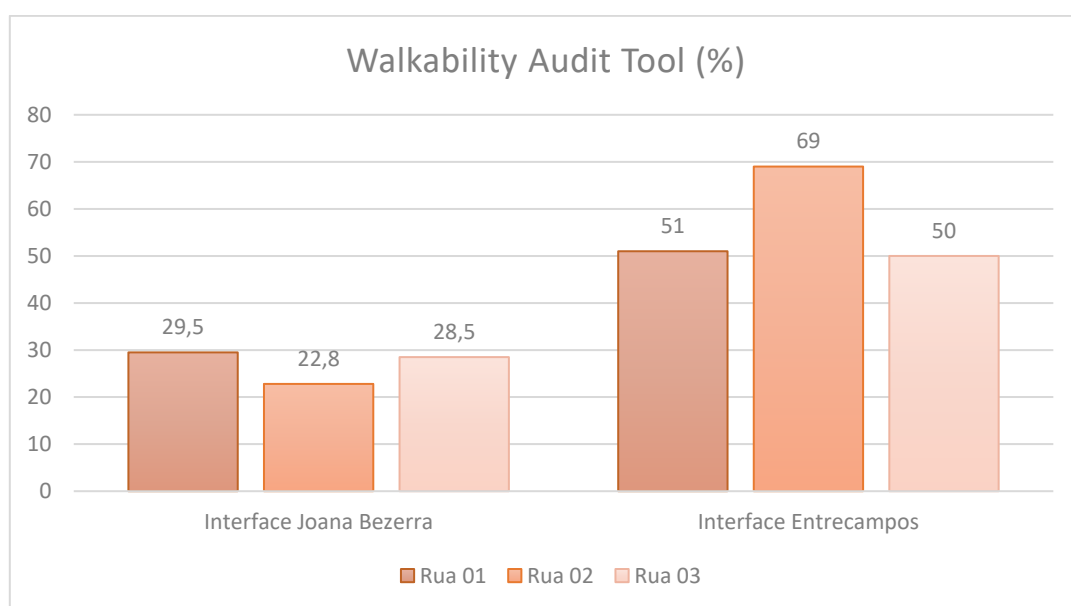
Em relação ao indicador de áreas não construídas ou subutilizadas, verificou-se a semelhança entre as duas situações. Desse modo, pode-se afirmar que os terrenos envolventes das interfaces são muito disputados e são vítimas de especulações imobiliárias. Desse modo, não é comum que existam terrenos disponíveis próximos da envolvente das interfaces. Em relação a pontuação, as duas interfaces receberam a mesma nota 2.



**Gráfico 5.7 - Comparação áreas não edificadas. Fonte: Próprio**

Na avaliação da caminhabilidade nas proximidades das interfaces foi utilizado o método “Walkability Audit Tool”. Verificou-se que a interface Joana Bezerra obteve desempenho ruim pois alcançou uma pontuação média abaixo de 43 valores, enquanto que a interface Entrecampos obteve um desempenho intermédio (médio) recebendo pontuação média entre 44 e 73 valores.

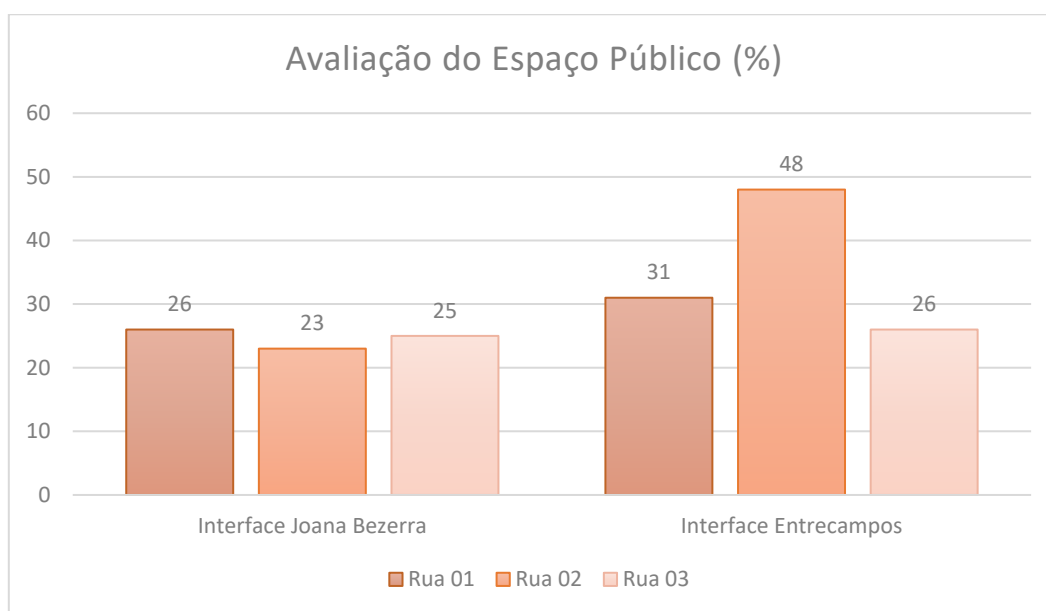
Isso se deve a políticas de intervenção na cidade voltadas pela priorização do automóvel, em detrimento do pedestre. Foi observado uma tentativa da envolvente da interface de Entrecampos, com marcação de faixas de pedestre e alguma sinalização. Porém no âmbito da acessibilidade universal as duas interfaces ainda possuem muito a melhorar.



**Gráfico 5.8 - Comparação walkability. Fonte: Próprio**

Na avaliação da qualidade do espaço, foi verificado valores abaixo do esperado. Vias com pouca preocupação com o pedestre, que incentivam a velocidade dos automóveis, sem sombreamento, sem mobiliário urbano ou praças no entorno. É preciso adotar políticas de melhorias para a acessibilidade pedestre nas cidades, afinal as ruas e seus passeios, os principais espaços públicos da cidade, são seus órgãos mais vitais. (JACOBS, 2011)

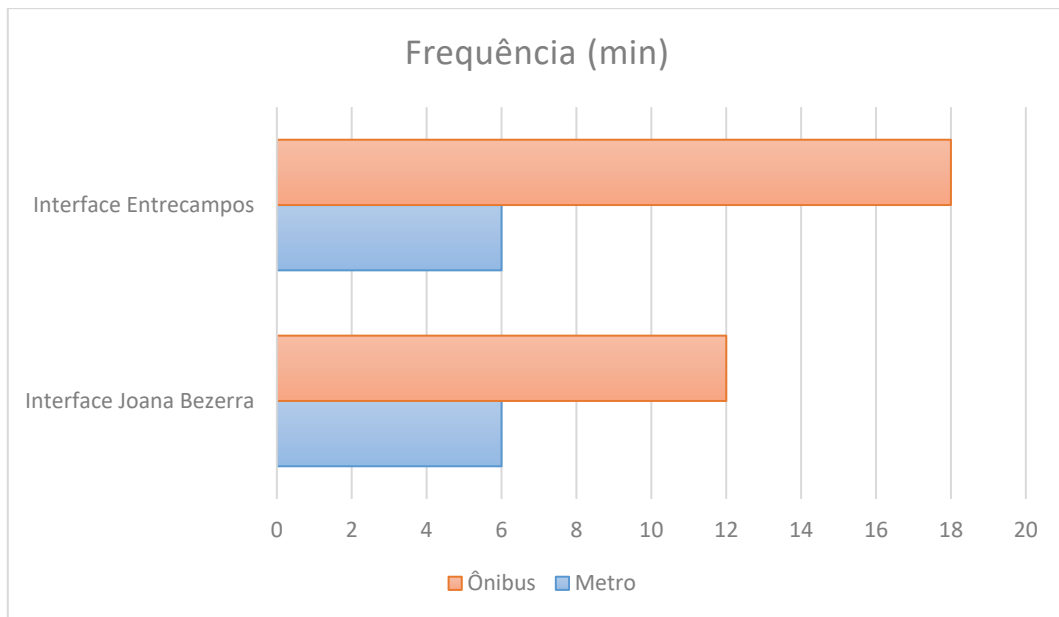
Assim, é necessária a manutenção ou implementação dos espaços verdes, zonas de recreio e mobiliário urbano para que o local fique mais atrativo. Também é necessário demarcar corretamente as faixas de pedestre no passeio público por se tratar de vias que suportam grandes quantidades de veículos e com certa velocidade. Seria o caso de se pensar em zonas de acalmia de tráfego nas proximidades da interface.



**Gráfico 5.9 - Comparação avaliação do espaço público. Fonte: Próprio**

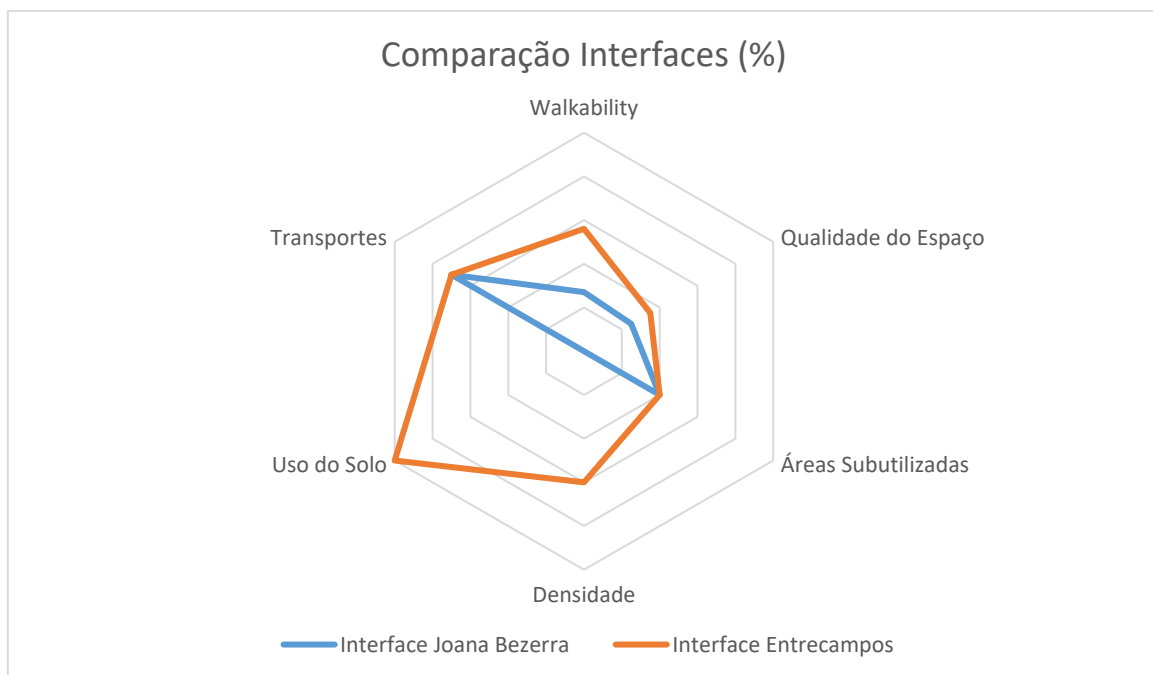
Na avaliação do sistema de transporte, as duas interfaces possuem intermodalidade e com potencial para abranger ainda mais modais. É preciso integrar a bicicleta e suas infraestruturas nas interfaces pois elas possuem essa deficiência. No âmbito da frequência dos transportes as duas interfaces obtiveram uma avaliação regular, existindo uma frequência maior do metro em relação aos ônibus, entretanto os ônibus possuem mais linhas para poder levar os passageiros para locais não alcançados pelo metro. Desse modo, existe uma hierarquia bem definida, onde os transportes de menor capacidade alimentam os de maior capacidade sem grandes esperas no tempo do transbordo.

A postura que se busca, é de minimizar o tempo perdido em transbordos, e isso pode ser alcançado através de uma boa conexão entre diferentes modos de transporte, compatibilização de horários e de sistema tarifário.



**Gráfico 5.10 - Comparação frequência. Fonte: Próprio**

Após comparações entre os dados resultantes das avaliações das interfaces, foi possível fazer uma média aritmética com os valores para cruzar os dados obtidos. Dessa forma, o resultado pode ser visto na imagem abaixo:



**Gráfico 5.11 - Comparação geral interfaces. Fonte: Próprio**

Assim, os resultados foram confirmados através de valores que puderam avaliar as interfaces e a relação com os territórios envolventes. Nota-se a grande deficiência existente na interface de Joana Bezerra, onde intervenções são urgentes para que essa estação se configure como uma interface tipo TOD, para que possa promover sustentabilidade no âmbito dos transportes. Em relação a interface

Entrecampos alguns pontos devem ter uma maior atenção nas próximas intervenções, principalmente na questão da qualidade do espaço e dos aspectos relacionados a caminhabilidade. A Câmara Municipal de Lisboa de certa forma já detectou alguns desses problemas em estudos que serviram de base para a realização do plano de acessibilidade pedonal de Lisboa, que está sendo implementado em alguns pontos da cidade.

Não se pode também deixar de levar em consideração aspectos econômicos e sociais das duas cidades ao se fazer essa comparação. Não se pode exigir da interface Joana Bezerra os mesmos valores quantificados da interface Entrecampos, devido ao contexto em que ela se insere. Trata-se de uma cidade que não possui o mesmo poder de investimento das cidades europeias. Entretanto, existem outros casos na América Latina que dão exemplos de que quando a vontade política existe, os problemas são superados como pode ser verificado em Medellín na Colômbia, ou Curitiba no Brasil. Por isso, era esperada uma avaliação melhor dessa interface.

## 6. Conclusões, Limitações e Recomendações

### 6.1 Conclusões

No tocante do TOD, os resultados obtidos após comparação dos dados das interfaces, apontam para a existência de semelhanças e disparidades entre si. As duas estações possuem semelhanças em relação aos resultados obtidos no cerne do sistema de transportes, analisados através dos indicadores de frequência e alternativa de transportes, importantes fatores no cerne da promoção da mobilidade. Possuem frequências equivalentes em relação ao metro, e pouca diferença em relação a frequência de ônibus. Em relação as alternativas de transporte a interface Entrecampos possui maior número de ofertas por se tratar de uma interface que promove viagens regionais e não apenas suburbanas.

Em relação com a conectividade, os indicadores de acessibilidade (walkability audit tool) e qualidade do espaço (critérios de qualidade Jan Gehl), apontaram para valores que deixaram a desejar. Vias com pouca preocupação com o pedestre, com baixa acessibilidade, além da fraca integração entre interface e espaço público, foram refletidos nos valores obtidos, resultando, portanto, em uma avaliação fraca. Entretanto, a Interface Entrecampos apresentou resultados preferíveis em relação a Interface Joana Bezerra.

Relativamente ao Uso e ocupação do solo, a única semelhança entre as interfaces analisadas foi em relação as áreas subutilizadas. Ou seja, em relação as áreas ocupadas os dois locais se apresentam com grande densidade construtiva. A grande disparidade entre as interfaces está nos aspectos relacionados as áreas monofuncionais, e a Densidade. Enquanto que na envolvente da interface de Entrecampos, existe uma variedade de usos, reduzindo as áreas monofuncionais a 28%, a envolvente da interface Joana Bezerra apresenta quase 98% de áreas monofuncionais, predominantemente residenciais, ou seja, quase a totalidade da área pertencente a sua envolvente. Isso dificulta qualquer possibilidade de ativação do lugar, permanecendo apenas como um local de passagem e sem atrativos. Em relação a densidade, apesar da Interface Joana Bezerra ser um local denso, com valores superiores à densidade média do município, não existe variedade de uso do solo em relação a essa densificação urbana. Portanto, nesse sentido, a interface Joana Bezerra recebeu valores inferiores em relação a densidade da envolvente da interface de Entrecampos, que, apesar de ser um pouco melhor, ainda precisa avançar nesse sentido.

Em referência ao ABC, na perspectiva das atividades existentes a Interface Entrecampos apresenta não-conformidades em relação a existência de alguns terrenos subutilizados, principalmente o terreno da antiga Feira Popular. Em relação a Interface Joana Bezerra, as não-conformidades na perspectiva das atividades apontam para uma falta de mistura no uso do solo, configurando-se como uma área monofuncional, além de potencialidades não utilizadas, como por exemplo a frente de água do Rio Capibaribe, a norte da interface, que nesse momento, não atua como parque linear e nem como zona construtiva. Atualmente, o rio tem atuado como segregador espacial, isolando o bairro do restante da cidade.

Na perspectiva das acessibilidades, a ausência de integração com o modo ciclável de transporte, ou seja, ausência de redes cicláveis, parques de bicicletas, etc., e a precariedade de

condições de acessibilidade pedonal para pessoas de mobilidade reduzida foram pontos comuns apresentados pelas duas interfaces analisadas. Isso evidencia, que mesmo as interfaces de transporte servirem para atender o pedestre, este ainda possui pouca prioridade em relação as intervenções na cidade.

Portanto, a proposta desse trabalho foi realizar uma análise de duas interfaces de transporte e os territórios que a envolvem para, posteriormente, traçar um estudo comparativo entre as duas. A metodologia utilizada foi baseada nos modelos ABC e TOD como foi mostrado ao longo do trabalho. Esse tipo de análise é importante porque busca mostrar que as interfaces de transporte atuam como elementos chave na promoção da centralidade urbana no âmbito dos transportes e podem, assim, ser promotores de mobilidade sustentável.

Outro fator importante é: a cidade é vivenciada através do movimento e, este, configura-se como promotor de modificações da morfologia dos tecidos urbanos. Ou seja, a envolvente de uma interface de transporte é diretamente afetada por ela e, se o planejamento for coerente com as questões de adensamento, compactação, diversidade de usos do solo, qualidade dos espaços e acessibilidade multinível para o pedestre, essa interface exercerá papel de centralidade configurando morfologicamente sua envolvente.

Afinal, a forma urbana é condicionada por suas ruas, quadras, bairros, etc. e essas, por sua vez, são resultantes das linhas de força oriundas do movimento. Assim, uma cidade planejada para a acessibilidade do pedestre e a prioridade dos modos suaves de deslocamento, terá uma forma urbana diferente da cidade planejada para satisfazer as necessidades do automóvel (WALL e WATERMAN, 2012). Desse modo, é importante analisar essas questões, uma vez que influenciam no ordenamento do território urbano.

Através da análise comparativa entre as duas interfaces, uma localizada em uma cidade média europeia e outra localizada em uma cidade média latino-americana, foi possível quantificar em números resultados que já eram previsíveis de obter através do olhar. Afinal, as atividades sensoriais humanas e suas impressões sobre o espaço podem dizer mais sobre o local do que uma análise fria através de números e indicadores, muito embora, seja importante obter esse tipo de análise científica, uma vez que embasa o argumento de que intervenções necessitam ser feitas baseadas em métodos analíticos e não apenas sensoriais.

O planejamento da mobilidade de um determinado local parte do conhecimento da situação existente e das tendências e/ou cenários evidenciados por análises. Assim, os resultados obtidos no trabalho significam a identificação de um caminho ou um roteiro a intervir. Após verificação dos dados resultantes sabe-se quais os pontos de maior deficiência em cada envolvente de interface analisada.

Com isso, é possível direcionar planos estratégicos de âmbito geral no cerne da mobilidade, além de planos específicos ou de pormenor que possam atuar no nível da calçada, da rua e da quadra. Afinal, para iniciar uma transformação urbana relacionada aos modos suaves de deslocamento e a acessibilidade, é preciso primeiramente pensar local. Ou seja, na escala do pedestre. Assim, os resultados corroboram com o fato que é necessário adotar políticas de desenvolvimento orientadas ao transporte sustentável e ao incentivo de modos suaves de deslocamento. Para tal, é necessário levar

em consideração a realidade de cada território analisado bem como a compatibilidade entre o território e as políticas públicas que atuam sobre ele.

A interface deve ser promotora de centralidade para que exista um crescimento descentralizado, diversificado e compacto para promover a equidade territorial e garantir a acessibilidade para as pessoas. Foi identificado nesse trabalho que as interfaces analisadas possuem potencial para atingir níveis ainda maiores de centralidade e que possuem características de congregação de pessoas e aglomeração urbana justamente devido à capacidade de conectar diferentes pontos da cidade. O processo de planejamento de transportes não se condiciona apenas com a elaboração de um projeto. Trata-se de um processo que possui tomadas de decisões e visões de futuro. Desse modo, a intenção desse trabalho foi de obter uma abordagem prática no território através de fundamentos teóricos embasados por diversas referências bibliográficas. Entretanto, além de fatores técnicos, existem também fatores políticos que interferem no território. O trabalho não adotou metodologias de análise de atores que atuam no território, o que pode ser complementado em um segundo momento, seja em um doutoramento ou futuras pesquisas. Contudo, o importante a destacar é que os resultados obtidos direcionam para a falta de vontade ou competência política, principalmente na interface Joana Bezerra, para se conseguir maneiras sustentáveis de desenvolvimento e produção da cidade.

O que pode ser observado, nesse caso, é que várias cidades, inclusive brasileiras, adotam diretivas *bottom-up* de planejamento, ou seja, primeiramente reconhecem os problemas com certa proximidade para sugerir melhorias. Os atores chave que fazem parte da produção do território deveriam adotar políticas de proximidade para reconhecer o que realmente é importante para a população. Isso pode ser exemplificado justamente na envolvente da interface Joana Bezerra, onde foi cogitada a implementação de um polo jurídico no local, com arranha-céus, edifícios garagem, mais avenidas voltadas para o automóvel. Esse projeto só foi colocado em *stand by* por um tempo devido à pressão de populares que seriam prejudicados no processo.

Após análise de conceitos e métodos aplicados, confrontando com os resultados obtidos, pode-se delinear um caminho a ser percorrido para atingir objetivos ligados à mobilidade sustentável e a uma cidade mais democrática. Entretanto, alguns desafios e dificuldades surgem, limitando aplicação desses fatores no território. Algumas hipóteses podem ser consideradas:

## 6.2. Limitações

No caso do Recife, existe uma polarização entre política setorial vs. global na cidade, onde existem prioridades consideradas imediatas pela gestão em relação a aspectos setoriais, em detrimento de planejamento estratégico a médio e longo prazo no cerne da reorganização urbana segundo pressupostos do TOD, como compactação urbana, diversidade de usos do solo, centralidade, dentre outros conceitos que foram abordados no trabalho.

Dessa forma, a atividade política é muito mais focada em aspectos mais imediatos como limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos, iluminação pública, déficit habitacional, recolhimento de impostos e taxas, aspectos culturais da cidade, dentre outros, deixando o planejamento estratégico como uma segunda prioridade. Além disso, questões de instabilidade política e pouca receita, fazem

com que a gestão opte por direções e tomadas de decisão que tenham um retorno mais célere do que planos a longo prazo. Outro fator que contribui para a dificuldade de um planejamento mais equilibrado, é o fator da especulação imobiliária. Existe um lobby imobiliário demasiado na cidade que influencia visão de cidade ideal das pessoas que não são especialistas no assunto, onde só aumenta a procura por edifícios cada vez mais altos, com mais vagas de automóvel, isolados do comércio ou de outros usos do solo compartilhados, e cada vez mais afastados do centro, prejudicando a compactação urbana e a formação de centralidades em torno das interfaces de transporte existentes. Isso faz com que o desenvolvimento rodoviário seja mais forte, como a construção de novos viadutos, novas vias rápidas, sempre priorizando o automóvel. Um exemplo disso foi a criação da Via Mangue no Recife, que se trata de uma via expressa que liga o centro a zona sul da cidade, através de um elevador que passa sobre uma área de preservação ambiental, para garantir maior fluidez e rapidez no trânsito da cidade. Questões sobre desigualdade social também são levadas em consideração, onde existe um forte preconceito nas regiões mais carentes de infraestrutura, tornando essas regiões isoladas do tecido urbano da cidade, acirrando disputas sociais, e causando segregação socioespacial. Trata-se, portanto, de uma cidade com pouca diversidade de usos, com acessibilidade precária, e baixa qualidade ambiental.

Em Lisboa, os desafios estão relacionados a questões de atratividade das pessoas em relação a utilizarem os transportes públicos, e assim, diminuir o uso do automóvel. Os planos que estão em processo de implementação, como o Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa, são formas de oferecer alternativas no cerne da mobilidade suave, e talvez atrair mais pessoas a se deslocarem desse modo. Diferentemente da cidade do Recife, que possui recursos limitados, Lisboa consegue captar fundos europeus para investimento oriundos de planejamentos estratégicos, principalmente no âmbito do desenvolvimento sustentável. Entretanto, não basta apenas oferecer meios físicos para isso. É preciso conscientizar as pessoas para tal.

Desse modo, em ambas as cidades, apesar de cada uma com suas particularidades e desafios, nota-se que as pessoas, em sua maioria, ainda não estão atentas a questões de sustentabilidade e a importância de deslocamentos suaves ou através de transportes públicos. Existe uma certa resistência em trocar o automóvel particular pelo transporte coletivo, seja por questões de conforto ou status. Percebo que em Lisboa, as pessoas não querem trocar o conforto de sempre estar com seu automóvel na porta dos lugares que elas vão, enquanto que no Recife, existe o status e a mística de que se deve adquirir um automóvel como forma de autopromoção da sua situação econômica, circunstância que é agravada pela má qualidade dos transportes públicos na cidade.

Ainda no campo da gestão do espaço e da interface, a perspectiva tende a ser a do operador da estação, já que a maioria desses projetos são solicitados por instituições relacionadas ao transporte e infraestrutura (CONCEIÇÃO, 2015) dessa forma, a visão de quem solicita o projeto é, muitas vezes, puramente tecnocrata, atuando de maneira excludente em relação a outras questões importantes no processo de renovação e/ou implementação de estações de transporte que necessitem exercer funções de centralidade, ou que minimamente não atuem como polo segregador ou como barreira física. A definição espacial da construção da estação e do seu entorno imediato deve ser abordada da mesma maneira (CONCEIÇÃO, 2015).

Apesar do suposto domínio dos gestores sobre todos esses temas e hipóteses aqui discutidas, verifica-se uma estagnação em relação a criação de direções para superar essas questões. São desafios que podem ser melhor analisados em uma possível continuidade desse trabalho.

Desse modo, fica evidente a complexidade do que é intervir na cidade. Os processos de planejamento não dependem apenas de fatores técnicos ou de análise através de processos metodológicos. É preciso, portanto, vontade política e análise de múltiplas perspectivas para que as realizações aconteçam.

### 6.3. Recomendações

No que toca aos instrumentos de análise utilizados como elemento metodológico desse trabalho, foi observado que esses demonstram robustez. No entanto, existem algumas dinâmicas que precisam ser incorporadas aos instrumentos que foram notadas no decorrer da construção do trabalho. Por exemplo, as duas interfaces analisadas se localizam em locais estratégicos e promovem centralidade local. No entanto, devido à falta de dados, não foi possível realizar uma comparação socioeconômica como a idade, renda, emprego, etc., para se obter um perfil mais sólido de quais pessoas estão ligadas diretamente com a interface e quais as motivações que levam para se deslocar, para se obter conclusões com maior profundidade. Desse modo, é recomendada a inserção de um perfil socioeconômico em próximas análises desse tipo, a fim de obter maior robustez na análise em relação as dinâmicas sociais do local. Apesar disso, o instrumento forneceu uma análise conclusiva sobre dois territórios, o que demonstra que a metodologia poderá ser replicada e gerar valor, ou seja, pode se tornar um caminho que gere benefícios para o urbanismo e ordenamento do território.

## Referências

- AMORIM, J. A. A. D. **Estações de Metrô como Centralidade Urbana: O Caso da Linha Sul do Metrô do Recife**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 156. 2011.
- BARTON, H. **Sustainable Communities. The Potential for Eco-Neighbourhoods**. Earthscan. London, p. 112-122. 2000.
- CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA. **Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa**. Lisboa. 2013.
- CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA. **Sítio da Câmara Municipal de Lisboa**, 2017. Disponível em: <<http://www.cm-lisboa.pt/zonas/>>. Acesso em: 29 Agosto 2017.
- CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA. **Regulamento do Plano Diretor Municipal de Lisboa**. Lisboa. 2012.
- CDC. **Walkability Audit Tool**. CDC - Centers of Disease Control and Prevention. U.S. Department of Health and Human Services. Atlanta, p. 3. 2015.
- CERVERO, R. Transforming Cities With Transit. **UN-Habitat for a Better Urban Future**, New York, 22 Abril 2014. Disponível em: <<https://unhabitat.org/transforming-cities-with-transit-robert-cervero-university-of-california-berkeley/>>. Acesso em: 15 Março 2016.
- CONCEIÇÃO, A. **From City's Station to Station City. An Integrative Spatial Approach to the (re)development of Station Areas**. Delft University of Technology. Delft, p. 255. 2015.
- CONDEPE / FIDEM. **Atlas de Desenvolvimento Humano na Região Metropolitana do Recife**. Prefeitura da Cidade do Recife. Recife. 2007.
- CONGRESSO NACIONAL. **Lei nº 10.257, de 10 de Julho de 2001, estabelece o Estatuto das Cidades**. Brasília. 2001.
- DIÁRIO DE NOTÍCIAS. Lisboa vai ter 200 km para pedalar e quer ir de Oeiras a Vila Franca. **Diário de Notícias**, 2016. Disponível em: <<http://www.dn.pt/sociedade/interior/lisboa-vai-ter-200-km-para-pedalar-e-quer-ir-de-oeiras-a-vila-franca-5400639.html>>. Acesso em: 30 Agosto 2017.
- DINIZ, F. R. **Desenho urbano e suas implicações sobre as condições de Sustentabilidade**. Mobilidade e Acessibilidade Urbana. Recife: UFPE. 2015.
- DUARTE, F. **Introdução a Mobilidade Urbana**. Curitiba: Juruá Editora, 2012.
- EUROPEAN ACADEMY OF THE URBAN ENVIRONMENT. Utrecht: ABC Planning as a Planning Instrument in Urban Transport Policy. **SURBAN - Good practice in urban development**, Berlin, 27 Fevereiro 1998.
- FARINHA, J. **Notas de Aula da Disciplina Mobilidade e Transporte Sustentáveis**. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Lisboa. 2016.
- GEHL, J. **Cidades Para Pessoas**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2010.
- GONÇALVES, J. A. M.; PORTUGAL, L. D. S. **Classificando Estações Metro-Ferrovárias como Pólo Promotor do Desenvolvimento Socioeconômico**. 4º Concurso de Monografia CBTU 2008 - A Cidade nos Trilhos. Rio de Janeiro, p. 22. 2008.
- GRANDE RECIFE CONSÓRCIO DE TRANSPORTE. Grande Recife. **Sistema Estrutural Integrado**, 2012. Disponível em: <<http://www.granderecife.pe.gov.br/web/grande-recife/sistema-estrutural-integrado>>. Acesso em: 31 Agosto 2017.
- IBGE. Censo Populacional. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2017. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/default.php>>. Acesso em: 24 Agosto 2017.
- ICPS. **Relatório A Mobilidade do Recife Hoje**. Instituto da Cidade Pelópidas Silveira. Recife, p. 162. 2017.

IMTT. **Guia para a Elaboração de Planos de Mobilidade e Transportes**. Instituto da Mobilidade dos Transportes Terrestres, I.P. Lisboa, p. 287. 2011.

IMTT. **Interfaces de Transportes de Passageiros**. Instituto da Mobilidade dos Transportes Terrestres, I.P. Lisboa, p. 37. 2011.

INE. **Censos 2011 Resultados Definitivos - Região Lisboa**. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa, p. 320. 2011.

INSTITUTO DA CIDADE PELÓPIDAS SILVEIRA. **Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana - Diagnóstico**. Prefeitura do Recife. Recife. 2008.

ITDP. **Ferramenta para Avaliação do Potencial de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) em Corredores de Transporte**. ITDP Brasil. Rio de Janeiro, p. 59. 2016.

JACOBS, J. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. 3ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

JORNAL DO COMÉRCIO. Mobilização pelo Plano Diretor Cicloviário. **Jornal do Comércio**, 2015. Disponível em: <<http://jconline.ne10.uol.com.br/canal/cidades/geral/noticia/2015/09/19/mobilizacao-pelo-plano-diretor-cicloviario-pdc-199790.php>>. Acesso em: 31 Agosto 2017.

KEITH, T.; RIO, V. D. New Urbanism, dependência do automóvel, senso de comunidade. Um estudo comparativo de dois conjuntos residenciais na Califórnia. **Vitruvius**, 2003. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.042/639>>. Acesso em: 28 Julho 2017.

KOHLSDORF, M. E. **A Apreensão da forma na cidade**. Brasília: UNB, 1996.

LEITE, C. **Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes: desenvolvimento sustentável num Planeta urbano**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

LYNCH, K. **A Imagem da Cidade**. Reimpressão. ed. Lisboa: Edições 70, 2011.

MENEZES, J. L. D. M. Perfil Histórico do Recife. **Cadernos Urbanos, Instituto da Cidade**, Recife, 1990.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PlanMob. Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana**. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade - SeMob. Brasília, p. 238. 2015.

MOBILIZE BRASIL. **Mobilidade Urbana Sustentável**, 2013. Disponível em: <[www.mobilize.org.br](http://www.mobilize.org.br)>. Acesso em: 31 Agosto 2017.

NABAIS, R. J. D. S.; PORTUGAL, L. D. S. **Utilização de Critérios de Centralidade para Seleção de Estações de Integração Multimodal**. Universidade do Minho. 2º Congresso Luso Brasileiro para o Planeamento Urbano Regional Integrado Sustentável - PLURIS. Braga, p. 12. 2006.

NEVES, C. **Condições de Conservação de Sítios Urbanos: Uma Proposta**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2014.

O ESTADO DE SÃO PAULO. Poluição provoca morte de mais de 1,7 milhão de crianças por ano, diz OMS. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 12 Maio 2016. Disponível em: <<http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,poluicao-do-ar-em-sao-paulo-e-duas-vezes-o-limite-da-oms,10000050538>>. Acesso em: 05 Julho 2017.

PETERSEN, R.; SCHÄFER, C. Dutch ABC Planning. **Sustainable Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities**, Eschborn, n. 2, p. 30-35, Setembro 2004.

PIETRANTONIO, H.; STRAMBI, O.; GUALDA, N. D. F. **Integração entre Políticas de Uso do Solo e de Transportes: Dificuldades e Necessidades**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo. 1997.

PLACEMAKING BRASIL. O que é Placemaking? **Placemaking Brasil**, 2014. Disponível em: <<http://www.placemaking.org.br>>. Acesso em: 12 Julho 2017.

PREFEITURA DA CIDADE DO RECIFE. **Lei nº 17.511 de 2008 Promove a Revisão do Plano Diretor do Município do Recife.** Recife. 2008.

RIO, V. D. **Introdução ao Desenho Urbano no Processo de Planejamento.** 1. ed. São Paulo: PINI, 1999.

ROGERS, R.; GUMUCHDJIAN, P. **Cidades para um Pequeno Planeta.** São Paulo: Gustavo Gili, 2008.

SANTOS, C. N. F. D. **A Cidade como um Jogo de Cartas.** Niterói: Editora Universitária Universidade Federal Fluminense, 1988.

SECCHI, B. **Primeira Lição de Urbanismo.** São Paulo: Perspectiva, 2006.

TRANSPORTES EM REVISTA. Século XXI, A Mobilidade passa pelo Interface. **Transportes em Revista**, 2011. Disponível em: <<http://www.transportesemrevista.com/Default.aspx?tabid=210&language=pt-PT&id=2623>>. Acesso em: 05 Dezembro 2016.

UNIÃO EUROPEIA. **Cidades de Amanhã. Desafios, visões e perspectivas.** Comissão europeia. Divisão Geral da Política Regional. Bruxelas, p. 112. 2011.

VIEIRA, J. P. T. **Avaliação de zonas envolventes de interfaces de transporte – Caso de estudo: Cais do Sodré.** Universidade Nova de Lisboa. Lisboa, p. 104. 2016.

WALL, E.; WATERMAN, T. **Fundamentos de Paisagismo Desenho Urbano.** Porto Alegre: Bookman, 2012.

WRI BRASIL. **Dots Cidades. Manual de Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável.** Embarq Brasil. Porto Alegre, p. 134. 2015.

WRI BRASIL. **O Desenho de Cidades Seguras. Diretrizes e Exemplos para Promover a Segurança Viária a Partir do Desenho Urbano.** Embarq Brasil. Porto Alegre, p. 102. 2015.