



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA – DCET I
CURSO: URBANISMO

TALITA SANTOS PASTOR

**ANÁLISE DOS FATORES INTERVENIENTES NA
LOCALIZAÇÃO DO TRANSPORTE VERTICAL NA
CIDADE DE SALVADOR**

Salvador
2009

TALITA SANTOS PASTOR

**ANÁLISE DOS FATORES INTERVENIENTES NA
LOCALIZAÇÃO DO TRANSPORTE VERTICAL NA
CIDADE DE SALVADOR**

Trabalho monográfico apresentado na disciplina Seminário Monográfico da Universidade do Estado da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Urbanismo.

Orientador: Prof. Juan Pedro Moreno Delgado, D.Sc.

Salvador

2009



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA – DCET I
CURSO: URBANISMO

TALITA SANTOS PASTOR

**ANÁLISE DOS FATORES INTERVENIENTES NA LOCALIZAÇÃO DO
TRANSPORTE VERTICAL NA CIDADE DE SALVADOR**

Monografia para obtenção do grau de Bacharel em Urbanismo

Salvador, 07 de abril de 2009

Banca Examinadora:

Orientador: Juan Pedro Moreno Delgado

Formação: Arquitetura

Doutorado em Engenharia e Planejamento de Transportes

Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

Examinador Externo: Luiz Carlos Almeida de Andrade Fontes

Formação: Engenharia Civil

Mestrado em Ciências Geofísicas

Instituição: PPG – Universidade Federal da Bahia / UFBA

Examinador Interno: Mirian Medina Velasco

Formação: Arquitetura e Urbanismo

Mestre e Doutora pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade de São Paulo - USP

Dedico este trabalho aos meus pais Silvano e Maria que tanto se esforçaram para que eu pudesse chegar até aqui.

Agradecimentos

Agradeço a meu Deus por estar sempre comigo, me dando forças, sendo meu amigo fiel e um pai essencial.

A minha mãe Maria por ter me incentivado sempre, com palavras positivas que me confortaram nos momentos de desânimo e me levantaram, me dando motivações.

Aos amigos preciosos que tenho e fiz percorrendo o caminho do conhecimento e do autoconhecimento, pelos incentivos e preocupações. Em especial a minha amiga Adriana Santana pelo seu apoio técnico e moral, a todos os amigos e colegas por terem me proporcionado momentos felizes nesse trajeto difícil.

Ao meu Professor, Orientador e amigo Juan Pedro Moreno Delgado pela paciência e calma nas orientações, por sua criatividade e inteligência no processo de elaboração deste trabalho e pelas puxadas de orelha quando necessário.

Aos colegas Carlos Querino, Lázaro e Jorge Moura pela ajuda inestimável na aquisição de materiais necessários ao trabalho e pelas informações preciosas que foram indispensáveis.

“... o transito parece ter uma força própria, incontrolável, que torna as pessoas impotentes para agir sobre ele, para controlá-lo, discipliná-lo, humanizá-lo.” Charles Leslie Wright

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
O Problema.....	12
Objetivos.....	13
Importância.....	13
Metodologia.....	13-14
Estrutura do trabalho.....	15
CAPÍTULO I – TRANSPORTE VERTICAL, MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL E MICRO-ACESSIBILIDADE.....	16
1.1 Mobilidade Urbana Sustentável.....	16-17
1.2 Fatores que Influenciam a Mobilidade.....	17
A) Mobilidade e Uso do Solo.....	17-18
B) Mobilidade e Densidade Urbana.....	18-20
C) Mobilidade e Renda.....	20-22
1.3 A Micro-Acessibilidade.....	22
CAPÍTULO II – O TRANSPORTE VERTICAL EM SALVADOR.....	23
2.1 A Cidade de Salvador: caracterização do sítio geográfico.....	23-26
2.2 História e Características do Transporte Vertical em Salvador.....	26-28
2.2.1 Elevador Lacerda.....	28-30
2.2.2 Elevador do Taboão.....	30-31
2.2.3 Plano Inclinado do Pilar.....	32-33
2.2.4 Plano Inclinado Gonçalves.....	33-34
2.2.5 Plano Inclinado da Liberdade – Calçada.....	35-37
2.2.6 Plano Inclinado do Hospital Sarah Kubitschek.....	37-38
CAPÍTULO III – O TRANSPORTE VERTICAL NO MUNDO.....	39

3.1 Rio de Janeiro – Brasil.....	39-40
3.2 Lisboa – Portugal.....	41-43
3.3 Braga – Portugal.....	43-44
3.4 Porto – Portugal.....	44
3.5 Valparaíso – Chile.....	44-52
3.6 La Paz - Bolívia.....	52-53
3.7 Vantagens.....	53
A) Superação do Relevo.....	53-54
B) Combustível Sustentável.....	54
C) Apoio para a Micro-acessibilidade.....	54
D) Promoção da Mobilidade Sustentável.....	54
E) Promoção da Integração Modal.....	54-55
3.8 Desvantagens.....	55
A) Baixa Capacidade.....	55
B) Localização Fixa.....	55
CAPÍTULO IV – IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS FATORES INTERVENIENTES - APLICAÇÃO.....	56
4.1 Descrição da Metodologia Proposta.....	56
4.2 Etapas da Metodologia.....	56-57
4.2.1 Etapa 1 – Conhecendo os Fatores.....	57
Fase 1 – Construção de uma Listagem Preliminar.....	57
Fase 2 – Realização da Entrevista.....	57
Fase 3 - Identificação dos Fatores na Percepção dos Especialistas.....	57-59
4.2.2 Etapa 2 – Priorização dos Fatores.....	59
Fase 1 – Construção das Matrizes de Prioridade Individuais.....	59-60
Fase 2 - Construção das Matrizes de Prioridade de Grupo.....	60-61
4.2.3 Etapa 3 – Análise e Interpretação dos Resultados Obtidos.....	61
Fase 1 – Análise do Grau de Importância dos Fatores sob a Percepção dos Especialistas.....	61-66

Fase 2 – Interpretação dos Resultados Obtidos: aplicação para a cidade...	66-70
CONCLUSÃO	71-72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73-75
SEÇÃO DE ANEXOS	76
Anexo A – Modelo do questionário – Etapa 1.....	77
Anexo B – Modelo da entrevista – Etapa 2.....	79
Anexo C – Mapas.....	83

RESUMO

O transporte vertical é utilizado em varias cidades do mundo como Salvador, Valparaíso (Chile), Lisboa (Portugal) e Rio de Janeiro, para vencer os aclives e declives impostos pela topografia acidentada e que acabam impossibilitando uma boa circulação das pessoas refletindo de forma negativa na mobilidade e na micro-acessibilidade delas. Sua tecnologia não agride o meio ambiente, pois se adéqua ás condições físicas da cidade e seu sistema de funcionamento é por contrapeso de água ou hidráulico e elétrico/mecânico. É um meio de transporte que obedece a uma rota fixa, o que o torna inflexível e rígido, não permitindo mudança de rota, por isso ele não pode ser implantado em qualquer lugar e correr-se o risco de não ter sucesso, é imprescindível que se discuta e analise onde, pra que e por quem esse meio de transporte vai ser utilizado e para isso deve-se identificar e analisar os fatores que interferem na adequada localização desse equipamento, isso vai fazer com que ele seja bem localizado e atenda as reais necessidades do local onde for colocado. O estudo se propõe a fazer essa identificação e análise dos fatores, na cidade de Salvador, com o apoio de especialistas atuantes na área de transporte de forma a destacar a importância que o transporte vertical tem para essa cidade dividida em alta e baixa.

PALAVRAS - CHAVE: Transporte Vertical. Topografia. Salvador. Mobilidade Urbana Sustentável. Fatores Intervenientes.

ABSTRACT

The vertical transport is used in various cities of the world as Salvador, Valparaíso (Chile), Lisbon (Portugal) and Rio De Janeiro, to win activities and declivities taxes for the rough topography and that people reflecting of negative form in the mobility and the micron-accessibility of them finish disabling a good circulation them. Its technology does not attack the environment, therefore it is adjusted physical conditions of the city and its system of functioning is for counterbalance of water or electric hydromechanical engineer and/mechanic. It is a way of transport that it obeys a fixed route, what it becomes it inflexible and rigid, not allowing route change, therefore it cannot be implanted in any place and to run the risk not to have success, is essential that if it argues and it analyzes where, for that and for who this way of transport goes to be used and for this must be identified and to analyze the factors that intervene with the adequate localization of this equipment, this goes to make with that it well is located and takes care of the real necessities of the place where will be placed. The study if it considers to make this identification and analysis of the factors, in the city of Salvador, with the support of operating specialists in the area of transport of form to detach the importance that the vertical transport has for this high city divided in and low.

KEY-WORDS: Vertical Transport. Topography. Salvador. Sustainable Urban Mobility. Intervening Factors.

INTRODUÇÃO

Os meios de transporte têm importante papel na economia de um país, se o mesmo não atende as necessidades qualitativa e quantitativamente ou não existe, a atividade econômica de uma cidade ou território, se submete ao grau de subsistência e do autoconsumo. Os meios de transporte promovem as intercomunicações entre os grupos e a integração das pessoas com os bens materiais.

Os meios de locomoção são promovedores das intercomunicações entre os grupos e da interação das pessoas com os bens materiais. Hoje com a evolução dos transportes as pessoas contam com uma variedade de modos de transportes (ônibus, automóvel, motocicleta, bicicleta, ascensores, etc.) que as possibilitam circularem pela cidade e desenvolver suas atividades e fluxos econômicos necessários á vida urbana.

Com o desenvolvimento desordenado das cidades e do processo de urbanização, os fluxos viários tornaram-se complexos, dando origem a grandes transtornos viários, impactos na mobilidade sustentável e na micro-acessibilidade e conseqüentemente na qualidade de vida dos indivíduos. É crescente o uso do veículo particular, como sinônimo de posse, e cada vez mais ele é valorizado e incentivado o seu uso na cidade, gerando e promovendo a desvalorização do transporte coletivo, congestionamentos, impactos no meio ambiente e na saúde da população, acidentes e desigualdades sociais, pois quem não pode adquirir e utilizar o automóvel acaba sofrendo com essas conseqüências negativas.

Salvador é uma cidade que possui um relevo difícil devido a sua topografia acidentada com fortes aclives e declives que dividem a cidade em duas (alta e baixa). Existem áreas na cidade com 50, 60 e 70 metros de altitude como os bairros da Federação, de Brotas e do IAPI respectivamente. (Célia Peixoto, 1972)

O relevo acidentado de Salvador se constitui numa barreira ao uso do transporte público e a micro - acessibilidade dos cidadãos, pois várias áreas da cidade têm um acesso difícil estando localizadas em morros íngremes ou inacessíveis que impossibilitam a passagem por ônibus ou carros.

Uma alternativa condizente com a realidade física da cidade é o transporte vertical (elevadores e planos inclinados). Esse modo de transporte existente em Salvador permite a circulação das pessoas entre as duas cidades (alta e baixa), pois vence os desníveis característicos de locais com topografias irregulares de forma sustentável, facilitando e melhorando assim a mobilidade e a micro-acessibilidade dos cidadãos.

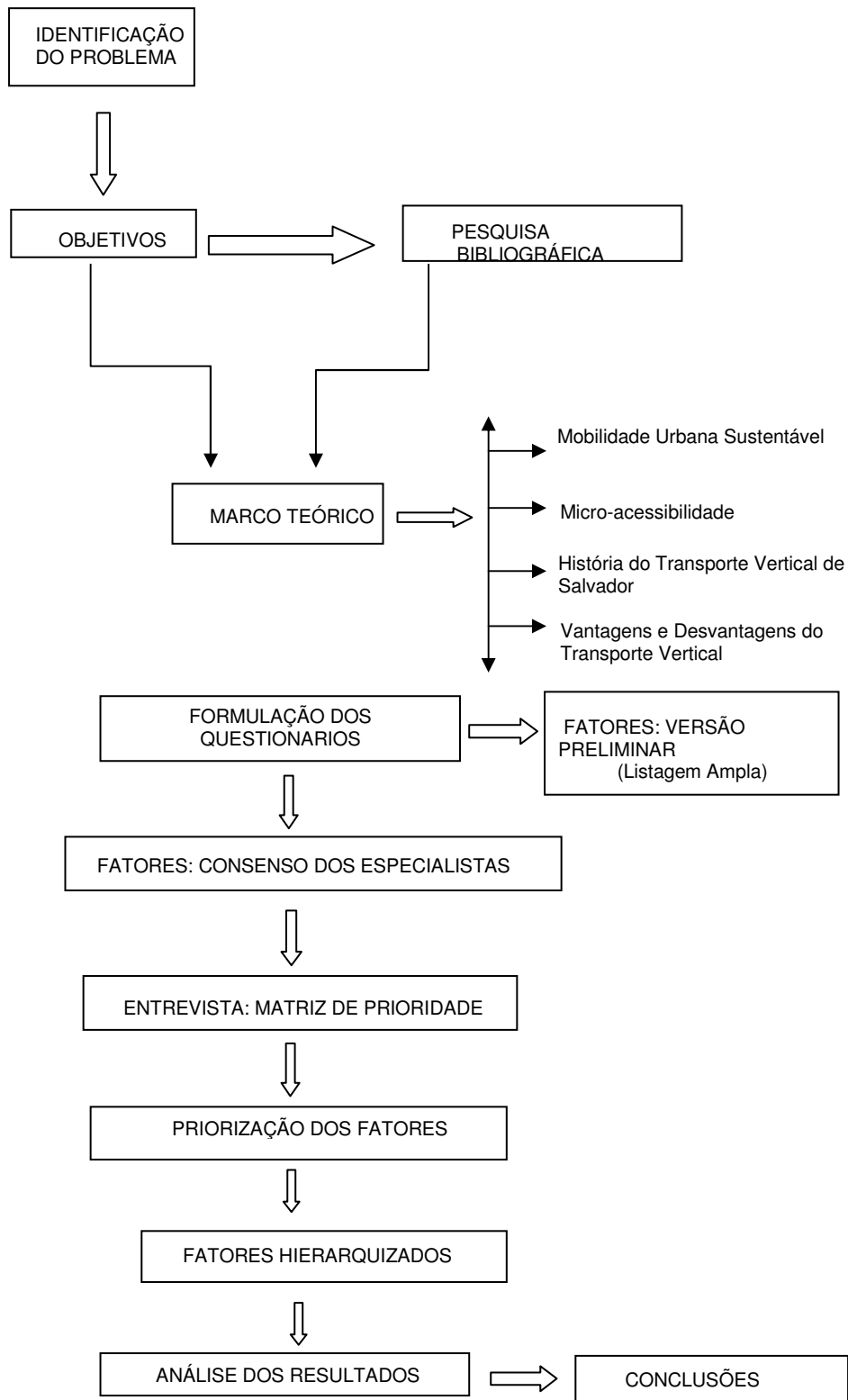
A questão que se coloca é que essa tecnologia é pouco valorizada assim como o incentivo a sua implantação e o seu uso na cidade de Salvador, visto que é uma alternativa importante para a micro-acessibilidade entre os dois níveis (alto e baixo). Essa tecnologia tem uma infra-estrutura fixa que obedece a uma única rota, precisando ter uma localização adequada que garanta as necessidades do local onde for implantada, uma integração modal e uma qualidade de vida aos usuários, daí surge o problema de localização, pois não sendo bem localizada pode vir a ser uma tecnologia inutilizada gerando prejuízos ao poder público e à população.

O presente estudo tem por objetivos identificar e analisar os fatores que interferem na adequada localização do transporte vertical em Salvador, levando em consideração a sua topografia acidentada, a qual favorece a implantação desse tipo de tecnologia, e ao mesmo tempo torna-se um problema à micro-acessibilidade e à mobilidade das pessoas. Haja vista a escassez de estudos sobre esse assunto específico, o trabalho torna-se relevante e original sendo uma contribuição de interesse social e acadêmico.

A metodologia do estudo constitui-se nos seguintes passos: primeiramente na identificação do problema do estudo permitindo a elaboração dos objetivos. Em seguida foi feita a pesquisa bibliográfica, a qual possibilitou a elaboração do marco teórico, o qual está presente nos capítulos de I a III e se coloca as questões ligadas à mobilidade urbana sustentável e os fatores que a influenciam como renda, usos do solo e densidade urbana; a micro-acessibilidade; a história do transporte vertical de Salvador e as vantagens e desvantagens do transporte vertical.

O marco teórico se constituirá no embasamento para a identificação dos fatores intervenientes permitindo uma melhor clareza de entendimento dos mesmos, assim como na formulação dos questionários de onde surgiu uma versão preliminar com uma listagem ampla de fatores pelos especialistas.

A partir da listagem ampla é feito um consenso com os especialistas onde os fatores são sintetizados. Por meio de entrevistas utilizando a matriz de prioridade, a qual será explicada no capítulo IV, os fatores considerados no consenso, são priorizados surgindo daí, a hierarquização dos fatores, a qual vai possibilitar a análise e por fim fazer as conclusões. A seguir o esquema da metodologia proposta:



O estudo está dividido em quatro capítulos, Referências Bibliográficas, Conclusão e uma Seção de Anexos.

O Capítulo I – Transporte Vertical, Mobilidade Urbana Sustentável e Micro-acessibilidade, trata do conceito da micro-acessibilidade assim como da mobilidade urbana sustentável trazendo uma relação com fatores que a influenciam e a forma como eles podem influenciá-la. Os fatores abordados nessa relação foram uso do solo, densidade urbana e renda, os quais vão dar embasamento para os capítulos seguintes.

O Capítulo II traz a caracterização do sítio geográfico de Salvador e a história do seu transporte vertical englobando os elevadores Lacerda e Taboão e os planos inclinados Pilar, Gonçalves, Liberdade-Calçada e do Hospital Sarah, procurando destacar as condições físicas da cidade e o que motivou além da topografia, a implantação desse sistema de transporte, isso será feito por meio de pesquisas bibliográficas.

No Capítulo III serão abordados os aspectos técnicos e operacionais dos transportes verticais no mundo através de pesquisas na internet, assim como as vantagens e desvantagens desse modo de transporte.

No Capítulo IV – Identificação e análise dos fatores intervenientes será abordado em três etapas, onde na etapa 1 será feita a identificação dos fatores que interferem na localização do transporte vertical de Salvador, através de questionários com especialistas; e na etapa 2 com os fatores já identificados, será feita a priorização desses fatores junto com os especialistas onde eles farão suas ponderações por meio da metodologia denominada Matriz de Prioridade presente no Manual de Técnicas de Conclave do Departamento Nacional de Estradas de Rodagens (DNER); e na etapa 3 será feita as análises e interpretação dos resultados obtidos. Por fim as conclusões principais do estudo.

CAPÍTULO I – TRANSPORTE VERTICAL, MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL E MICRO-ACESSIBILIDADE

Neste capítulo serão discutidos os conceitos sobre mobilidade urbana sustentável e micro-acessibilidade, e como a renda, a densidade urbana e o uso do solo podem influenciar a mobilidade urbana.

1.1 Mobilidade Urbana Sustentável

As cidades vêm crescendo cada vez mais de forma desordenada sem um planejamento adequado às necessidades de seus habitantes e as questões sobre mobilidade, acessibilidade, transportes e uso do solo são algumas dessas necessidades que não tem um direcionamento correto.

A falta de políticas públicas que promovam a mobilidade urbana assim como um transporte público de qualidade só contribui para um maior crescimento na utilização do transporte individual motorizado, que por sua vez irá causar poluição sonora e atmosférica, agravamento das condições de sustentabilidade energética, maiores engarrafamentos e congestionamentos tornando o tráfego mais lento e prolongando o tempo de viagem. Esse efeito dominó vai permitir a necessidade de se construir mais vias, túneis e viadutos na cidade.

A expansão das vias reduz o espaço disponível para árvores, canteiros e parques, e a construção de viadutos e vias elevadas cria verdadeiros “bloqueios visuais”. (Wright, 1988)

Os problemas referentes à mobilidade urbana refletem de forma negativa na qualidade de vida das pessoas, sendo crescente a dificuldade que elas têm de ter acesso aos serviços e atividades cotidianas como ir ao trabalho, estudar, ir às compras e se divertir. A cidade passa a não ofertar de maneira eficiente os serviços básicos e a desempenhar com dificuldade a sua função social.

A mobilidade sempre foi discutida com o intuito de atender os serviços de transporte e sua infra-estrutura, isso faz com que o transporte individual seja priorizado em detrimento do transporte coletivo dificultando o deslocamento dos pedestres. A partir do momento que a insustentabilidade dos padrões de mobilidade atuais se tornaram

prejudiciais a cidade gerando vários problemas como os já mencionados anteriormente, a mobilidade passou a chamar a atenção dos especialistas para se obter uma sociedade mais sustentável por meio de uma reavaliação do papel dos transportes e do desenvolvimento de uma nova visão sobre a mobilidade urbana.

A mobilidade sustentável como um novo paradigma, passa a focar na melhoria da qualidade de vida das pessoas, uma cidade mais acessível, diminuição das desigualdades sociais e na preocupação com o meio ambiente.

De acordo com a Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana (SEMOB), a mobilidade urbana sustentável é definida como o resultado de um conjunto de políticas de transportes e circulação, integrada à Política de Desenvolvimento Urbano e que visam proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano através da priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizados de maneira efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável.

1.2 Fatores que Influenciam a Mobilidade

A) Mobilidade e Uso do Solo

A forma como os padrões de uso do solo são estruturados e organizados pela cidade, tem influência tanto positiva como negativa sobre os deslocamentos e conseqüentemente na qualidade de vida das pessoas.

Segundo Campos (2005) as viagens urbanas se fazem por meio do sistema viário urbano e este deve ser vinculado ao tipo de ocupação que ele serve o que não é levado em consideração no planejamento das cidades brasileiras, pois dão mais ou total importância a oferta de espaço do que ao gerenciamento da demanda, o que acaba produzindo custos sociais, econômicos e ambientais como grandes distâncias a serem percorridas devido à infra-estrutura viária básica assim como ao espraiamento da cidade, viagens mais longas, sistema de transporte pouco freqüentes e impactos ambientais.

A concentração de certos tipos de uso do solo na cidade influencia a mobilidade das pessoas que precisam se movimentar de suas casas para os seus destinos (trabalho, estudo, compras, lazer). Quando esses usos são muito distantes uns dos

outros, as pessoas terão dificuldades no seu deslocamento a pé ou de bicicleta por ser considerado desconfortável para longas distâncias, havendo a necessidade de utilizar o transporte coletivo e o automóvel que causam congestionamentos, poluição e problemas de saúde.

As áreas com centralização de empregos produzirão mais viagens se caracterizando como zonas geradoras de viagens enquanto que menos viagens serão feitas em áreas que possuem uso residencial e de empregos de forma equilibrada. O mesmo acontece quando um número de estabelecimentos comerciais está inserido em áreas residenciais, a quantidade de viagens vai ser menor e haverá a diminuição do uso do carro por parte das pessoas, pois estarão morando próximas dos centros de consumo.

Outro fator de uso do solo que interfere na mobilidade é a construção de empreendimentos de grande porte definidos como Pólos Geradores de Viagens, um Shopping Center, por exemplo, que são construídos pela cidade sem infra-estrutura adequada para pedestres e modos não motorizados como a bicicleta, atraindo um considerável número de pessoas, portanto de deslocamentos, gerando impactos no uso, ocupação e valorização do solo e interferindo na mobilidade das pessoas.

A Lei de Uso e Ocupação do Solo estabelece os usos permitidos e as condições para a realização de atividades econômicas nas áreas da cidade e define os parâmetros relativos à intensidade do uso e ocupação do solo, como os parâmetros voltados para o controle do adensamento (coeficientes de aproveitamento do terreno, cotas de densidade etc.), taxas de ocupação e de permeabilidade, a altura máxima das edificações e demais disposições relativas à inserção de edificações e atividades no espaço urbano. (Ministério das Cidades, 2005)

B) Mobilidade e Densidade Urbana

A densidade urbana como fator que influencia a mobilidade das pessoas, está relacionada com o uso e ocupação do solo urbano das cidades. O número de estabelecimentos ou residências espalhadas ou concentradas pela cidade pode prejudicar ou melhorar a qualidade dos deslocamentos.

Segundo Acioly e Davidson (1998) a densidade é um dos mais importantes indicadores e parâmetros de desenho urbano a ser utilizado no processo de planejamento e gestão dos assentamentos humanos, podendo representar o número total de população de uma área urbana específica, expressa em habitações por uma unidade de terra, e servir como instrumento de apoio à formulação e tomada de decisão por parte dos planejadores urbanos, urbanistas, arquitetos e engenheiros no momento de formalizar e decidir sobre a forma e extensão de uma determinada área da cidade.

Reduzir a utilização do automóvel como um meio de diminuir os congestionamentos e assim diminuir o tempo e o custo da viagem e o nível de poluição sonora e de emissão de gases nocivos na atmosfera, repercutindo de forma positiva na vida social, econômica e ambiental das cidades, é um dos assuntos da mobilidade sustentável.

Existem alguns indicadores de ocupação urbana baseados no estudo bibliográfico de Campos (2005), que influenciam a demanda de viagens por automóvel e por consequência a mobilidade. Serão abordados aqueles relacionados com a densidade, sendo eles:

Densidade populacional: esse tipo de densidade quando aumentada de forma espontânea, gera o aumento de viagens por automóveis devido ao aumento do número de pessoas que precisarão se locomover, isso numa área distante dos centros de emprego, saúde ou consumo ou educação. Porém esse aumento da densidade sendo planejado juntamente com uma oferta de transporte coletivo, seria um instrumento importante para o aproveitamento do solo urbano. O mesmo se dá com a *Densidade residencial*, a qual aumenta a densidade populacional e se planejada complementarmente com o uso misto do solo e um sistema de transporte público, responde às questões ambientais de aproveitamento do solo urbano, preservando áreas naturais do espraiamento urbano.

Densidade de lojas de varejo (densidade comercial): essa densidade tem o mesmo impacto e pode ser tratada da mesma forma do que a densidade residencial, ou seja, tende a gerar viagens de automóvel se não for planejada junto com ações

complementares de diversidade e desenho orientado ao transporte coletivo e não motorizado.

Tamanho das quadras: quadras menores tendem a diminuir o uso do automóvel, pois criam inconvenientes de cruzamento mais freqüentes, e estimulam a caminhada, entretanto quadras mais divididas (lotes menores) tendem a aumentar a densidade, e sem planejamento aumentam a demanda de viagens.

Altas densidades são consideradas como boas para provisão e manutenção de infra-estruturas e serviços urbanos, dentre eles de transportes, pois existe demanda suficiente com pessoas para circular, uma variedade de comércio e serviços. No entanto zonas com alta densidade pode acarretar problemas de congestionamento mecânico, saturação das redes de infra-estrutura e ineficiências urbanas.

As baixas densidades requerem longos sistemas de infra-estruturas para poucos, isso encarece os custos de investimento para instalá-los e operá-los. Portanto tendo pouca demanda a oferta para os serviços públicos como transporte público vai ser deficiente e pouco freqüente. De acordo com Acioly e Davidson a oferta de serviços e equipamentos urbanos depende do número total de habitantes a ser servido dentro de uma distância radial específica, uma área de baixa densidade vai acarretar distâncias longas para crianças e donas de casa, visto que a acessibilidade às escolas e centros de saúde torna-se difícil.

C) Mobilidade e Renda

A renda é um fator que interfere na mobilidade urbana limitando ou potencializando a sua realização. Uma população com maiores níveis de renda terá uma maior mobilidade, o que não ocorre com a população que possui menores níveis de renda.

Uma população com menor nível de renda passa por dificuldades e privações que incluem o desenvolvimento de atividades necessárias á sobrevivência do ser humano como se deslocar para o trabalho ou for á procura de um emprego, estudar, se divertir, fazer compras ou ir ao médico. Muitas pessoas por não terem condições financeiras acabam optando por não saírem de suas casas, pois o orçamento doméstico não dá para os gastos com o transporte público.

Aqueles com nível de renda maior possuem padrões de mobilidade melhores, podendo fazer mais de um deslocamento por dia ou andar de automóvel, comprometendo assim a qualidade das viagens de si próprio e dos outros, pois o automóvel contribui para maiores transtornos no trânsito. Ou seja, os ricos se deslocam muito mais e melhor do que os pobres e ainda contribuem para potencializar as diferenças.

As dificuldades de deslocamentos não só são influenciadas pela renda, mas também têm a ver com a oferta de transporte e o preço de suas tarifas, o qual não sendo acessíveis a todos sem distinção de nível de renda contribui para a diminuição dos índices de mobilidade dos indivíduos.

Outra questão é a procura por trabalho da classe de baixa renda, na maioria das vezes esse deslocamento é feito a pé pelas pessoas acarretando um considerável esforço físico e gasto de tempo, muitos perdem oportunidades de emprego por não poder arcar com as passagens de transporte público.

Populações com altos índices de renda podem escolher seus locais de residência da melhor maneira possível, a distância da casa para os locais de trabalho e consumo não tem grande importância, pois são possuidores do carro e de poder aquisitivo para escolher sua residência em qualquer lugar da cidade. Cada vez mais são construídos empreendimentos imobiliários de grande porte sejam condomínios, vilages ou até bairros planejados com toda uma gama de infra-estrutura e localizados estrategicamente próximos aos serviços de consumo, saúde, educação e lazer, quando estes já não são instalados dentro dos próprios empreendimentos.

Já a classe com menor poder aquisitivo que não pode ter esses privilégios, acaba escolhendo o local de residência com base no valor do imóvel evitando quando possível o aluguel. As residências na maioria das vezes estão em locais distantes do trabalho e de outros serviços, onde o transporte coletivo é pouco freqüente.

Assim temos que ao fator renda soma-se o fator distância (tempo de percurso) entre a oportunidade e o local de residência do indivíduo como redutores ou potencializadores da mobilidade, o que poderia reforçar a maior exposição da população de baixa renda ao efeito da segregação espacial. Com isto, verifica-se

que seria possível que o índice de relativa imobilidade expressasse, além da baixa mobilidade de uma determinada população, os reflexos de uma possível segregação espacial relacionada à renda, por conta da incapacidade de custear o transporte. (Rosa e Waisman, 2006)

1.3 A Micro-Acessibilidade

Segundo Vasconcellos (1999) a micro-acessibilidade refere-se à facilidade de ter acesso direto aos veículos ou destinos desejados (por exemplo, condições de estacionamento e de acesso ao ponto de ônibus).

Isso pode ser feito através de meios de transporte que possam fazer uma ligação com locais onde existam pontos de paradas de ônibus ou terminais e assim dar acesso rápido ao transporte público ou particular.

O transporte vertical é um meio de transporte que permite essa ligação rápida com terminais ou pontos de ônibus. Os usuários podem estar num local alto da cidade onde não tenha linhas de desejos que os leve aos seus destinos finais, mas com o plano inclinado estando nestes locais, eles têm a possibilidade de acessar de forma fácil e rápida se comparado a outros modos de transporte, a parte baixa da cidade onde existe essas linhas.

De acordo com Vasconcellos (1999) uma micro-acessibilidade adequada seria representada pela possibilidade de acessar rapidamente o transporte público (ponto de ônibus, terminais) e de estacionar veículos próximos ao destino final.

Uma facilidade que o transporte vertical pode trazer para quem está de carro, é a possibilidade de ir para um local (ex.: centro médico) situado na parte alta, todavia a pessoa está dirigindo na parte baixa, ela estaciona seu veículo próximo a um plano inclinado, sobe o mesmo e se dirige ao centro médico a pé, economizando tempo e gasolina.

Existem áreas na cidade que estão próximas uma da outra espacialmente, entretanto fisicamente e aí se coloca as questões topográficas, tornam-se distantes e difíceis de serem atingidas ou interligadas. O transporte vertical pode tranquilamente fazer essa interligação de áreas.

CAPÍTULO II – O TRANSPORTE VERTICAL EM SALVADOR

Neste capítulo serão abordados os aspectos geográficos, sociais e urbanos da cidade de Salvador, assim como a história e as características do seu transporte vertical, o qual engloba o Elevador Lacerda e os seis planos inclinados, um deles encontra-se desativado (Elevador do Taboão).

2.1 A Cidade de Salvador: caracterização do sítio geográfico

A cidade de Salvador, fundada em 1549, foi implantada sobre dois planos separados por desnível formado por uma escarpa de falha geológica. Essa escarpa permitiu a Salvador que ela fosse dividida em cidade baixa e alta.

Como disse Milton Santos em seu trabalho (O Centro da Cidade de Salvador), Salvador é uma cidade de colinas, uma cidade peninsular, uma cidade de praia, que avança para o mar com as palafitas das “invasões” de Itapagipe, uma cidade de dois andares. É uma cidade com ruas tortuosas e estreitas cheias de becos e ladeiras íngremes que foram providenciadas para vencer os grandes desníveis.

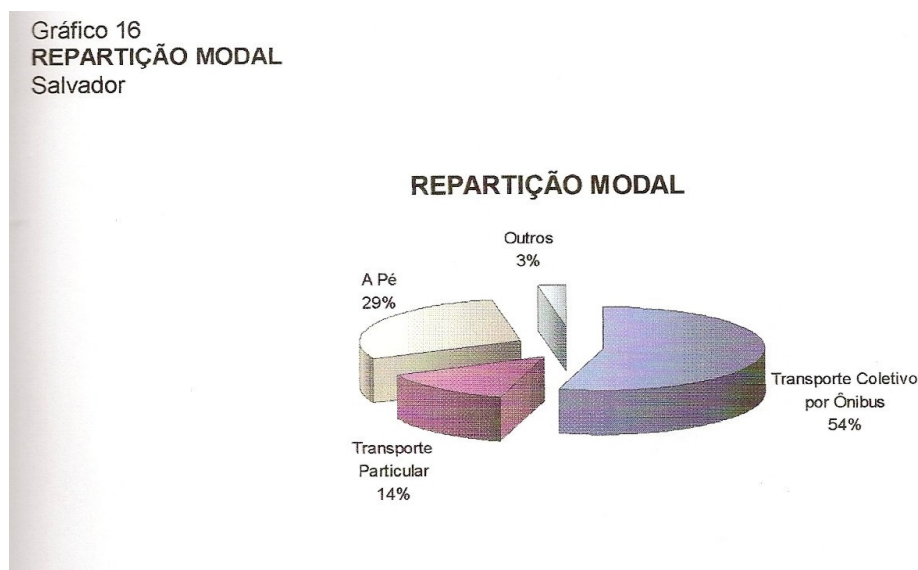
A escolha do local para implantação da cidade teve como principal motivação, a sua posição topográfica, o sítio com características peculiares localizada no topo de uma colina, com grande declividade que vai dar na extremidade das margens de uma baía abrigada, sobre um dos lados da península que limita a Baía de Todos os Santos e o Oceano Atlântico.

O sítio com características topográficas fortes possuindo colinas e vales assim como uma extensa escarpa, além de ter sido o fator determinante para a localização da cidade, também direcionou a ocupação humana durante a sua expansão. A ocupação dos altos era crescente ao mesmo tempo os vales que possuíam uma drenagem precária na época e nenhuma salubridade, eram pouco ocupados e acabavam sendo utilizados para fazer hortas.

Hoje os vales já drenados são ocupados pela classe de alta renda enquanto que os morros ficam sob a ocupação muitas vezes desinformada da classe de baixa renda, invertendo assim o processo de ocupação.

Devido à topografia acidentada, a cidade de Salvador teve sua circulação, seja de pessoas ou veículos, prejudicada. Muitos locais não têm acesso ao transporte público, ladeiras íngremes e escadarias tiveram que ser construídas para ajudar na circulação.

Uma opção muito utilizada em Salvador durante muitos anos e que permanece até hoje, é o deslocamento á pé para a realização de viagens, o que atingia o total de 30%. Segundo a Pesquisa Domiciliar de Origem e Destino de Transportes de 1995 para Salvador e Região Metropolitana, as viagens por todos os modos de transporte e motivos chegam a 3.691.889 sendo que o modo á pé tem o 2º lugar totalizando 1.070.191 de viagens com 29% perdendo somente para o modo ônibus, conforme segue abaixo:

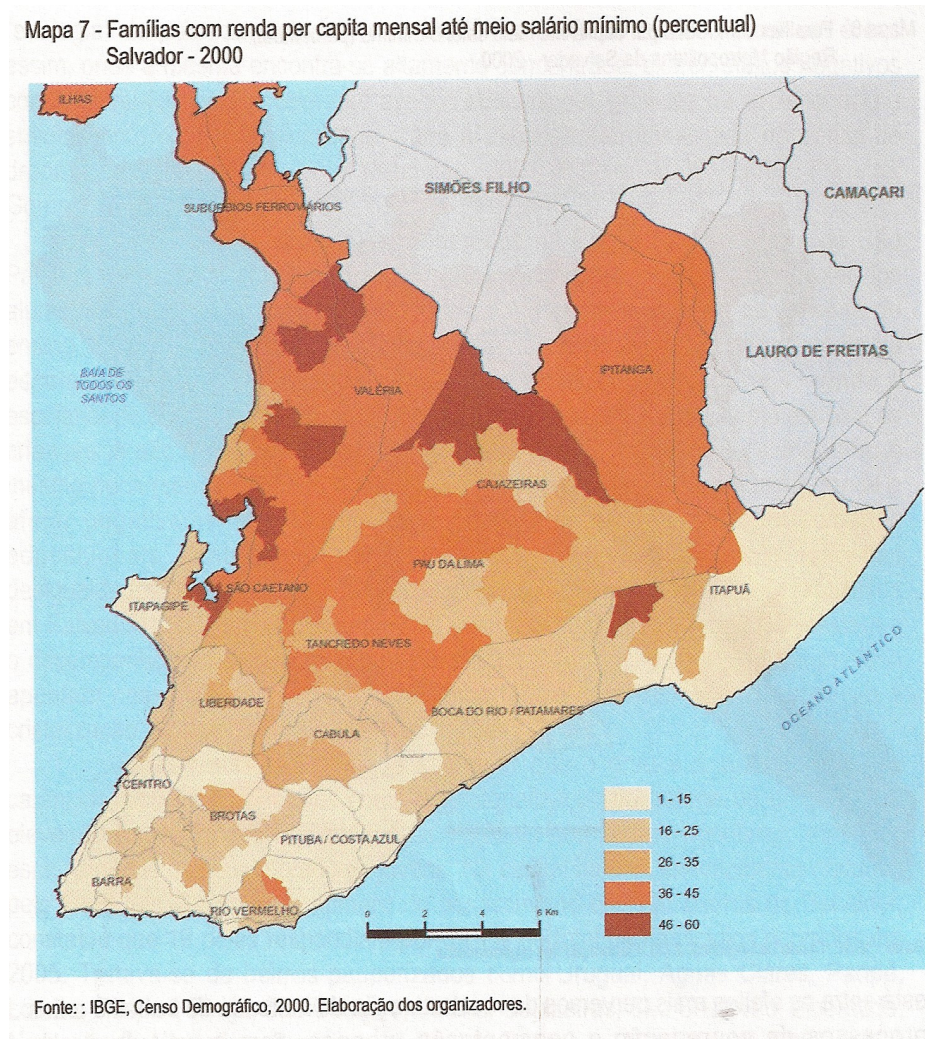


Fonte: SEPLAM, 2000.

Essas viagens a pé serviam para percorrer distâncias de 2 km. O motivo podia se dizer que adivinha das condições de baixa renda de grande parte da população, tornando um fator negativo à utilização do transporte coletivo.

A renda é um fator em Salvador que promove o andar á pé, pois segundo dados do IPEA/IBGE de 2004, 35% da população não têm como arcar com o custo da passagem de ônibus, isso corresponde a 921.140 pessoas. Por esse motivo essas pessoas permanecem presas a estreitos limites de deslocamento ou são obrigadas a fazer longos percursos á pé, com enorme desgaste físico e prejuízos para a saúde. (jornal A Tarde, 31 de julho de 2005)

Segue mapa da renda per capita mensal de famílias da cidade de Salvador, mostrando ganhos de até meio salário mínimo em percentuais:



Esse mapa tirado do livro Como Anda Salvador evidencia a pobreza de grande parte da população de Salvador. Em alguns bairros mais de 50% da população ganha mensalmente meio salário mínimo sendo evidenciado nas manchas mais escuras na região do subúrbio e miolo, o que não acontece nos bairros da Pituba, Barra, Rio Vermelho, Centro e outros onde a porcentagem cai significativamente para até 15%, pois são locais onde se concentram os maiores níveis de renda da cidade.

Percebe-se que a maior parte da população de baixa renda reside em locais periféricos e distantes do centro de Salvador, onde os níveis e ofertas de serviços e atividades são baixos e acabam por segregar a população desses locais, restringindo-as em seus deslocamentos e atividades diárias.

Outra razão se devia a falta de linhas que fizessem a ligação bairro a bairro, ou seja, falta de racionalização das rotas de transporte por ônibus. Isso faz com que as pessoas caminhem enormes distâncias para poder chegar aos seus destinos.

A população de Salvador cotidianamente disputa a preferência pela circulação de automóveis nas ruas, a qual é maior em relação ao transporte público coletivo. A nível quantitativo, o carro impera em Salvador, pois segundo dados contidos no estudo feito em 2000 sobre a Análise de Suficiência Operacional do Sistema de Transportes de Salvador, circulam na cidade 302.587 automóveis para 8.879 ônibus operando para 433 linhas, valendo para veículos cadastrados e licenciados na cidade. Esses dados podem ter mudado, mas mostra que o carro ainda continua sendo um forte fator que comanda no trânsito e tráfego em Salvador, o que contribui para a deficiência do transporte público coletivo, segregação social e espacial, insustentabilidade ambiental, falta de infra-estruturas para o pedestre e imobilidade.

2.2 História e Características do Transporte Vertical em Salvador

Segundo o Plano de Desenvolvimento Urbano de Salvador de 2008 no seu art. 207, inciso I, os ascensores são equipamentos tracionados por cabos para o transporte de passageiros e/ou mercadorias, que possibilitam o deslocamento no plano vertical ou inclinado, interligando locais de diferentes níveis altimétricos por meio de uma estrutura fixa.

O transporte vertical existe em Salvador desde o século XVI, os chamados guindastes que na época eram muito utilizados para circular entre os dois níveis da cidade, pois era tamanha a dificuldade que se tinha para subir e descer morros. A priori as pessoas andavam por trilhas, abrindo picadas ou pelos barrancos sendo necessária na maioria das vezes a ajuda de animais e escravos, os quais não agüentavam transportar cargas tão pesadas.

Devido a essa situação, houve a necessidade de construir ladeiras e guindastes. Os jesuítas da Companhia de Jesus construíram o primeiro guindaste da Bahia, o qual ficou conhecido como Guindaste dos Padres, depois vieram o Guindaste dos Terésios construído pelos Carmelitas de Além do Carmo e o Guindaste da Praça.

De acordo com Trinchão, na busca de soluções técnicas impostas pela geomorfologia, os agentes modernizadores deixaram registrados na paisagem tortuosos e escadeados caminhos e ladeiras, além de rampas, escadarias e picadas que, associados aos trilhos dos guindastes, representaram, ao longo da encosta, o percurso de escravos e dos homens de negócios traduziram o esboço do primeiro sistema de circulação e transporte de pessoas e mercadorias pela encosta. Este sistema deixou marcas que registraram a humilhante paisagem social gerida pelo regime de escravidão que se utilizava da força motriz humana (escravo) auxiliada pela força motriz animal como solução para a circulação e transporte de carga e pessoas entre ladeiras, além da movimentação dos guindastes.

O fator que motivou a implantação do Guindaste dos Padres foi o de transportar cargas para prover as necessidades da Companhia de Jesus e seu colégio, o que acabou por incentivar os moradores a utilizá-lo mediante pagamento de uma quantia pequena. O Guindaste dos Terésios teve como fator que motivou sua implantação, o transporte de materiais que serviriam para construir o convento de Santa Tereza, responsáveis pelo guindaste, os carmelitas construíram uma rua que levava ao guindaste para que as pessoas pudessem utilizá-lo.

Em relação ao Guindaste da Praça, sua implantação foi motivada primeiramente, para que mercadorias chegadas do cais do Porto, no comércio, fossem transportadas para a Alfândega localizada na praça do palácio (parte alta) sendo útil no provimento e construção de Salvador. Depois que foi substituído pelo Elevador Lacerda, o fator de motivação passou a ser o de interligar as áreas norte e sul de Salvador, articulando bairros nobres em formação na época (Campo Grande, Canela, Vitória, Graça, Barra e Rio Vermelho) com o centro de poder e o comércio por meio da integração do elevador hidráulico com os bondes da Companhia de Transportes Urbanos, isso permitiria aos usuários maior rapidez e conforto nos deslocamentos, pois, ao subir com o elevador podiam pegar um bonde na praça do palácio e seguirem para as suas casas localizadas nesses bairros nobres.

Percebe-se na análise que os fatores intervenientes na localização dos guindastes além do fator primordial (topografia) sem o qual não seria possível a implantação desse tipo de transporte, e das necessidades e interesses religiosos da época, foram o uso do solo entre as cidades baixa (uso comercial, financeiro, portuário) e

alta (uso residencial, religioso, poder público, comercial e de serviços), juntamente com a possibilidade de interligar áreas densas promovendo a aproximação das atividades urbanas de comércio, trabalho e serviços e a proximidade a outros modos de transporte coletivo como os bondes que interligavam áreas da cidade.

Esses guindastes como foi dito anteriormente sobre o guindaste da praça, também foram substituídos por elevadores e planos inclinados. O Guindaste dos Padres hoje é o Plano Inclinado Gonçalves assim como no lugar do Guindaste dos Terésios se encontra o Plano Inclinado do Pilar e onde era o Guindaste da Praça agora temos o famoso Elevador Lacerda. A seguir é abordada a história dos transportes verticais de Salvador.

2.2.1 Elevador Lacerda

Antônio Lacerda foi quem idealizou esse meio de transporte vertical para a cidade de Salvador. O elevador começou a ser construído no ano de 1869 na parte da montanha que dá de frente para o mar da Baía de Todos os Santos onde primeiramente se tinha o “Guindaste da Praça”, com já foi dito acima.

Lacerda era um jovem baiano de família rica e influente, quando foi estudar engenharia nos Estados Unidos, mas não pôde concluir o curso, pois teve que voltar a Salvador no ano de 1856 para comandar os negócios da família e acabou se tornando o dono da Companhia de Transportes Urbanos de Salvador. Estando já em Salvador ele teve a idéia de construir um grande elevador urbano e coletivo sobre a encosta da cidade colocando em prática os conhecimentos que havia adquirido recentemente.

A primeira fase da construção do elevador foi bem difícil. Consistiu na perfuração da rocha, no sentido vertical, formando um poço com forma retangular, cujas paredes internas foram revestidas de alvenaria, para a instalação da torre, que se comunicaria com a Praça do Palácio através de uma ponte. A perfuração horizontal, ao rés-do-chão, na cidade baixa, formaria um túnel que daria acesso aos elevadores. Na Praça do Palácio, as escavações começaram nos fundos da Casa da Relação e, aparentemente, no local antes ocupado pelo Guindaste da praça. (Sampaio, 2005)

Figura 1 - Elevador Lacerda

Fonte: Panorâmio

Na época o elevador funcionava por meio de compressão hidráulica possuindo duas torres com cabines que eram iluminadas por velas de cera e suportadas por uma peça em formato de espiral parecida com um parafuso, a qual inspirou a população durante muito tempo chamar o elevador de “Parafuso” e depois de Elevador Hidráulico da Conceição devido ao seu sistema de funcionamento.

Em 1907 o Elevador teve o seu sistema hidráulico substituído pelo elétrico passando por uma reforma em 1930 quando teve as suas duas cabines com capacidade para 23 pessoas ampliadas para quatro novas com capacidade para 27 passageiros cada e que permanecem até hoje. Segundo a Superintendência de Transporte Público (STP) de Salvador suas duas torres estão a 191 pés de altura (72 metros) sendo uma que sai da rocha e perfura a Ladeira da Montanha equilibrando as cabines e outra mais visível que se articula com a primeira descendo até a Cidade Baixa. Segue tabela abaixo com os dados operacionais:

Tabela 1- Dados Operacionais do Elevador Lacerda

<i>Passageiros transportados por cada viagem</i>	<i>Demanda média mensal</i>	<i>Velocidade máxima por viagem</i>	<i>Horário de funcionamento</i>
128	900.000	22 segundos	24 horas

Fonte: Dados da STP, 2000

Figura 2 – Perfil do Elevador Lacerda



Fonte: Google Earth

2.2.2 Elevador do Taboão

Esse meio de transporte conhecido na época como “balança” devido a sua forma lenta de subir e descer, teve sua construção iniciada em 23 de novembro de 1886 pela Companhia Transportes Urbanos passando a funcionar somente no ano de 1896 com uma passagem custando 100 réis. O Elevador foi construído no alto da montanha fazendo mais uma integração ao sistema de comunicação entre os planos altos e baixos da cidade.

Seria um novo Elevador, com estrutura e mecanismo semelhantes aos do construído entre a Praça do Palácio e a Rua da Alfândega, no Comércio. (Sampaio, 2005). Possuía uma infra-estrutura moderna para o período, pois era composta por uma torre de ferro com 28m de altura que se igualava ao sistema da Torre Eiffel de Paris, com duas cabines que servia tanto para o transporte de pessoas como carroças com animais.

Figura 3 - Elevador do Taboão



Fonte: Google

Sua localização compreendia a região da Freguesia da Sé e considerável área do Taboão, cujos terrenos eram pertencentes a comerciantes influentes e onde habitavam pessoas de grandes posses da época. Essa localização permitiu à classe abastada do local, principalmente pequenos e grandes comerciantes, o transporte de suas mercadorias para a cidade alta com mais facilidade assim como permitiu uma melhor mobilidade à população de renda inferior que circulava pelo Pelourinho e pela Ladeira do Taboão (uma das sete comunicações entre os dois níveis da cidade) na Baixa dos Sapateiros.

O Elevador do Taboão interligaria duas zonas muito movimentadas, animando as atividades comerciais naquele setor da cidade, onde o pequeno comércio já era bastante desenvolvido. (Sampaio, 2005). Sua estrutura física toda feita com ferro, material que representava a modernidade, além de ser fácil de instalar e ser durável em outros países, não deu certo em Salvador, pois o equipamento ficava exposto à maresia e a umidade elevada do ar passando a entrar num processo de corrosão o que encarecia a sua manutenção.

Com os sucessivos aterros da cidade baixa, a rede ferroviária da Companhia Circular Carris da Bahia, e outras, foram distanciando-se, cada vez mais do Elevador. Com a eliminação da rede de bondes em 1957, e posteriormente, dos bondes na Rua Dr. J.J Seabra em 1960, a mobilidade foi modificada no trecho do Taboão motivando a sua desativação em 1963. (GEURB-STP, 1998)

Hoje o Elevador do Taboão faz parte do patrimônio da prefeitura de Salvador e se encontra em ruínas. Na cidade baixa as instalações do equipamento são ocupadas por serviços de conserto de sapatos e bolsas.

Figura 4 - Ruínas do Elevador do Taboão



Fonte: <http://www.jornalexpress.com.br> acesso em 24/02/09

2.2.3 Plano Inclinado do Pilar

Conhecido como Plano do Santo Antônio, o Plano Inclinado do Pilar foi projetado e inaugurado em 1897, pelo engenheiro Júlio Brandão através de solicitação feita pelo comerciante Araújo Porto, sendo explorado pelo mesmo até 1910, quando é feita compra e aquisição do equipamento pela Linha Circular.

O Plano inclinado foi construído no local onde, séculos antes, os carmelitas haviam implantado um dos primeiros guindastes da cidade, próximo ao Trapiche Barnabé e o Mercado do Ouro. (Sampaio, 2005)

A função desse meio de transporte era ligar o bairro de Santo Antônio Além do Carmo na cidade alta ao bairro do Pilar na cidade baixa. Sua estrutura era composta por dois bondes pequenos com capacidade para 14 passageiros cada fazendo um percurso de 70m durante 60 a 65 segundos.

Figura 5 - Cabine do Plano Inclinado do Pilar



Fonte: Google

O Pilar era caminho a beira da Baía de Todos os Santos, no sopé dos morros que constituíam a estrada dos carros de boi (Rua Lima e Silva – Liberdade), ligando o bairro do Comercio e o Porto de Salvador à Calçada do Bonfim e Península Itapagipana. (GEURB-STP, 1998)

O Plano Inclinado foi desativado em 1984 e os motivos seriam a decadência do bairro do Pilar somada ao crescimento do transporte por ônibus na cidade baixa, fazendo diminuir o uso do equipamento por parte da população.

Em 2005 a Prefeitura de Salvador juntamente com o Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia (IPAC), a Torre Empreendimentos Ltda. e outros parceiros trabalharam para a recuperação do equipamento que teve toda a sua estrutura modificada, os bondinhos agora tem capacidade para 20 passageiros, as cremalheiras foram retiradas, os trilhos e dormentes foram substituídos e a fachada foi reformada preservando os aspectos originais e a tarifa cobrada é de R\$ 0,10.

Figura 6 – Vista de Cima do Plano Inclinado Do Pilar



Fonte: <http://www.flickr.com> acesso em 24/02/09

2.2.4 Plano Inclinando Gonçalves

O Plano Inclinado Gonçalves (PIG) foi projetado pelo engenheiro João Ramos de Queiroz da Escola Politécnica da Bahia e dirigido pelo comendador Manuel Francisco Gonçalves, diretor da Companhia Linha Circular. O Plano foi construído no local onde se tinha o Guindaste dos Padres, o qual foi criado pelos padres jesuítas no século XVII com o intuito de transportar os materiais para a construção do Colégio dos Jesuítas, como dito anteriormente.

Esse meio de transporte tinha como função ligar a Praça Ramos de Queiroz, localizada na cidade alta, à Rua Francisco Gonçalves, na cidade baixa. O meio de transporte era conhecido como Plano Inclinado Isabel em homenagem a princesa Isabel até o momento em que ela foi destronada pela República, a partir daí o equipamento passou a ter o nome do Manuel Francisco Gonçalves.

Figura 7 – Bondinhos do Plano Inclinado Gonçalves



Fonte: <http://www.flickr.com> acesso em 24/02/09

O Plano Inclinado foi inaugurado em 25 de dezembro de 1889 tendo uma reformulação em 1931 no que se refere à inclinação de sua rampa que possui 35º graus de inclinação. O plano passou 21 anos funcionando através de sistema mecânico de biela e manivela até que houve a substituição do sistema por dois bondes elétricos conhecidos na época como Charriot.

Segundo dados da STP o plano inclinado transporta 196.584 passageiros por mês e arrecada R\$ 9.829,00 por mês mantendo uma tarifa de R\$ 0,05 e realizando em média 200 viagens/dia.

Figura 8 – Cabine da Estação Superior do PIG



Fonte: <http://www.ferrolatino.ch/FLBBrasFunicSalvPort.htm> acesso em 24/02/09

2.2.5 Plano Inclinado Liberdade-Calçada

O Plano Inclinado Liberdade-Calçada (PILC) foi implantado na década de 80 com a função de interligar o bairro da Liberdade à Calçada.

O Plano foi planejado pelo major Cosme de Farias sendo construído em março do ano de 1981 após a morte do major. O plano inclinado transporta mensalmente 235.217 passageiros.

Figura 9 - Plano Inclinado Liberdade - Calçada



Fonte: <http://www.ferrolatino.ch/FLBBrasFunicSalvPort.htm> acesso em 24/02/09

Nos anos 70 antes da implantação desse meio de transporte, foi elaborado um projeto de estudo mais precisamente em agosto de 1977, para a viabilidade de uma ligação vertical Liberdade-Calçada por parte do Plano de Desenvolvimento Urbano (PLANDURB) juntamente com o Órgão Central de Planejamento (OCEPLAN) da Prefeitura Municipal de Salvador.

Figura 10 – Estação Inferior do PILC



Fonte: <http://www.ferrolatino.ch/FLBBrasFunicSalvPort.htm> acesso em 24/02/09

Figura 11 – Vista Panorâmica do PILC

Fonte: <http://www.ferrolatino.ch/FLBBrasFunicSalvPort.htm> acesso em 24/02/09

Nessa época a maioria dos deslocamentos feitos diariamente pela população, tinha como destino a área central da cidade, sendo que os deslocamentos realizados bairro a bairro eram pouco freqüentes e um dos motivos seria o fato de que as linhas de ônibus que faziam essas ligações eram quase que inexistentes. Por essa razão as pessoas que tinham necessidade de se deslocar entre dois bairros tinham como opção pegar uma condução que fazia a ligação bairros-centro passando por mais de um bairro ou pegar mais de uma condução sendo que o transbordo era sempre realizado no centro (área onde partiam as linhas para todos os bairros) tornando a mobilidade e a acessibilidade difíceis.

Já o motivo da falta de linhas fazendo a ligação bairro a bairro se devia a topografia de Salvador, pois dois bairros vizinhos não se comunicavam devido aos condicionantes topográficos existentes entre eles assim como a falta de demanda significativa que justificasse a criação desses tipos de linhas de ônibus.

Através de dados dos estudos do PLANDURB para a viabilização de uma ligação vertical Liberdade-Calçada, sobre os desejos de deslocamentos em Salvador, o poder público pôde identificar áreas possíveis de sofrer intervenções a fim de melhorar as condições de deslocamento por transporte público coletivo e outros modos na cidade.

A partir das deficiências apontadas no estudo do PLANDURB, a área da Liberdade-Calçada foi identificada como uma das áreas com a existência de demanda e

condições físicas para a implantação de uma articulação vertical motivando o poder público a elaborar o projeto de viabilização desse tipo de transporte.

As principais recomendações do Plano de Desenvolvimento Urbano (PLANDURB) juntamente com o Órgão Central de Planejamento (OCEPLAN) da Prefeitura Municipal de Salvador em relação ao Plano Inclinado Liberdade-Calçada foram de melhorar as condições de deslocamento entre o bairro da Liberdade na parte alta da cidade e o bairro da Calçada na parte baixa assim como os locais vizinhos, além de fortalecer os sub-centros desses dois bairros.

As duas localidades possuem sub-centros de porte, a Calçada possui um elevado número de estabelecimentos, porém pouco diversificado funcionalmente e abrange uma área de influência que envolve Liberdade, São Caetano, Pero Vaz, IAPI dentre outros, onde é grande a população de baixa renda. O bairro da Liberdade possui um grande porte de atividades terciárias com concentração diversificada funcionalmente fazendo um papel significativo como centro de emprego.

A implantação do Plano Inclinado Liberdade-Calçada ofereceria melhores condições de deslocamentos residência-trabalho e residência-compras, redução do número de viagens para o centro e modificação do sistema de circulação do transporte coletivo.

Figura 12 – Vista de cima do PILC



Fonte: www.soteropolitanos.com.br acesso em 24/03/08

2.2.6 Plano Inclinado do Hospital Sarah Kubitschek

O plano inclinado privativo do Hospital Sarah de Salvador, foi projetado pelo Eng. Pedro Ornelas a pedido do hospital com o intuito de melhorar a micro-acessibilidade

do local que possui certa declividade. O plano possui duas cabines funcionando com motor elétrico/mecânico de 10cv, polias e cabo de aço sendo uma cabine contrapeso da outra, a capacidade de transporte é de 10 passageiros ou 700 kg, a extensão do seu trajeto é de aproximadamente 52 metros e a inclinação da rampa é de 30º graus, o equipamento transporta mensalmente 2.300 passageiros e ajuda na locomoção das pessoas sejam pacientes, trabalhadores ou visitantes e faz a integração com outro meio de transporte do hospital que é um micro-ônibus.

Figura 13 – Cabines do Plano Inclinado do Hospital Sarah



Fonte: Arquivo da autora

Figura 14 – Micro-ônibus do Hospital Sarah



Fonte: Arquivo da autora

Todos os planos inclinados juntamente com o Elevador Lacerda são transportes públicos em poder da Prefeitura Municipal de Salvador, somente o Plano Inclinado do Hospital Sarah é privativo. Existem propostas para implantação de outros planos inclinados (anexo c – mapas), mas ainda continuam no papel.

CAPÍTULO III – O TRANSPORTE VERTICAL NO MUNDO

O transporte vertical é um modo de transporte altamente difundido no mundo, o qual se evidencia na grande diversidade de soluções tecnológicas e infra-estruturas existentes, tais como ascensores, planos inclinados, elevadores, cable-car, funiculares, etc. Esse modo de transporte constitui-se em solução para cidades com o mesmo problema topográfico presente na cidade de Salvador, dentre elas Lisboa, Braga e Porto em Portugal, Rio de Janeiro, Valparaíso (Chile), La Paz (Bolívia) etc.

3.1 Rio de Janeiro – Brasil

A cidade do Rio de Janeiro, no Brasil, possui alguns planos inclinados situados principalmente em áreas de ocupação espontânea que se expandiram pelos morros e colinas como o Morro de Santa Marta e da Penha.

Na comunidade de Santa Marta foi implantado recentemente o Plano Inclinado Dona Marta pelo governo do Estado do Rio de Janeiro e faz parte do projeto de urbanização da comunidade. O meio de transporte serve a população que cotidianamente sofria com o sobe e desce do morro por escadarias com mais de 800 degraus tendo dificuldades para andar entre a parte alta e baixa principalmente os doentes, pessoas com deficiência física, gestantes, idosos etc.

Figura 15 – Ascensor Dona Marta



Fonte: http://gustavodealmeida.blogspot.com/2008_12_01_archive.html acesso em 01/03/09

O Plano Inclinado Dona Marta tem sua manutenção feita por onze moradores da própria comunidade, funcionando gratuitamente, seu trajeto apresenta cinco estações com uma extensão de 340 metros, o percurso é feito por um bondinho que

se dirige da primeira estação para a segunda, na qual a baldeação é feita para um segundo carro indo até a última estação. O bondinho transporta 20 passageiros, é acessível aos deficientes físicos e possui depósito para cargas e lixos, na parte do fundo, haja vista a dificuldade dos moradores em relação ao transporte do lixo.

No bairro da penha existem os Planos Inclinados Penha I e II, porém só o Plano Inclinado Penha II está em funcionamento com uma capacidade de transportar 25 pessoas, os carros são acessíveis a pessoas portadoras de deficiências físicas, a extensão do ascensor é de 150 metros e o tempo de percurso é de 3 minutos e 15 segundos.

Figura 16 – Plano Inclinado Penha II



Fonte: <http://www.ferrolatino.ch/FLBBrasRioFunicEng.htm> acesso em 25/02/09

Outro plano inclinado conhecido no Rio de Janeiro é o Outeiro da Glória, utilizado por moradores e turistas principalmente para visitar a Igreja de Nossa Senhora Da Glória do Outeiro ou assistir os seus cultos. O sistema foi inaugurado em 1942 e reformado em 2003. Está localizado no bairro da Glória, entre a zona sul e o centro da cidade.

Figura 17 – Plano Inclinado Outeiro da Glória



Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=268210> acesso em 24/02/09

3.2 Lisboa - Portugal

Essa tecnologia se apresenta na cidade de Lisboa devido a sua configuração acidentada, cheia de aclives e declives. Para vencer esse obstáculo a cidade possui alguns ascensores e elevadores, tais quais:

O Ascensor do Lavra construído em 1884 com a função de ligar o Largo da Anunciada e a Travessa do Forno do Torel, possui um sistema de funcionamento com dois carros ligados por um cabo subterrâneo, que subiam e desciam de forma alternada e simultânea em duas vias paralelas, o movimento era determinado pelo peso de água que estando na estação de cima era adicionada ao carro que descia em um reservatório e despejada quando chegava ao Largo da Anunciada. Seu sistema foi eletrificado passando a funcionar por meio de dois motores elétricos de 25 cavalos cada. Os carros têm capacidade de transportar 24 pessoas cada um.

Figura 18 – Ascensor do Lavra



Fonte: <http://www.jf-sjose.pt> acesso em 24/02/09

O Ascensor da Calçada da Glória foi inaugurado em 1885 e seu sistema de tração era de cremalheira e cabo por contrapeso de água, podendo transportar 20 a 22 pessoas. Em setembro de 1915 o ascensor começou a funcionar com um sistema elétrico, sua via era composta por dois carris externos onde assentavam as rodas dos carros, os quais eram providos cada um por um grampo que fazia a ligação deles com o cabo e de um freio com potencia necessária para apertar os carris centrais entre suas duas sapatas, sua função é de ligar a Praça dos Restauradores

e o bairro alto, subindo e descendo 265 metros, transportando três milhões de passageiros por ano.

Figura 19 – Ascensor da Calçada da Glória



Fonte: <http://www.flickr.com> acesso em 24/02/09

O Ascensor da Bica operava com um sistema de cremalheira e cabo por contrapeso de água com dois carros equipados com um reservatório de água igualmente ao ascensor do Lavra e da Glória. Cada carro tinha um grampo que os ligava a um cabo e de um freio que apertava os carris centrais entre duas sapatas, uma inferior e outra superior, além desse freio existia outro que funcionando por meio de pressão sobre os carris pesando 10 toneladas, eram acionados por dois motores elétricos. Em 1912 o ascensor foi eletrificado, sua função era fazer a ligação da rua de S. Paulo com o Largo do Calhariz transportando dezesseis passageiros sentados e seis em pé.

Figura 20 – Ascensor da Bica



Fonte: <http://www.panoramio.com/photo/3983133> acesso em 28/02/09

Lisboa além dos ascensores tinha três elevadores urbanos (Chiado, Biblioteca e Carmo), hoje somente o Elevador do Carmo está em funcionamento e se assemelha ao Elevador Lacerda de Salvador. O Elevador de Santa Justa é conhecido também como Elevador do Carmo ou Ascensor Ouro - Carmo e foi inaugurado em 1902. Sua estação inferior fica na Rua de Santa Justa e possui estrutura vertical metálica com duas torres ligadas entre si, cada uma com uma cabine que transporta 24 pessoas. Essas torres são equilibradas através de um cabo de aço, acima delas fica localizada a estação superior (Rua do Carmo) de onde parte uma passarela metálica que passa sobre a Rua do Carmo. No ano de 1907 o sistema de maquinas a vapor é eletrificado.

Figura 21 – Elevador de Santa Justa Iluminado



Fonte: http://br.olhares.com/elevador_de_santa_justa_chiado_lisboa_foto1902323.html acesso em 28/02/09

3.3 Braga - Portugal

Em Braga, existe o funicular conhecido como Elevador de Bom Jesus desde 1882 com o intuito de ligar Braga situada na parte alta ao Santuário de Bom Jesus do Monte. O funicular funciona por um sistema de contrapeso de água em que a quantidade de água é calculada em função do número de passageiros que pretendem fazer a viagem em cada sentido, possui duas cabines independentes ligadas umas as outras por um cabo, seu percurso tem uma extensão de 240 metros, é em paralelo com uma escadaria conhecida como Escadórios do Bom Jesus e finda na parte superior próximo à estátua de São Longuinhos, a sua

capacidade é de transportar 38 passageiros sendo 30 sentados e o tempo da viagem dura 3 minutos.

Figura 22 – Elevador de Bom Jesus

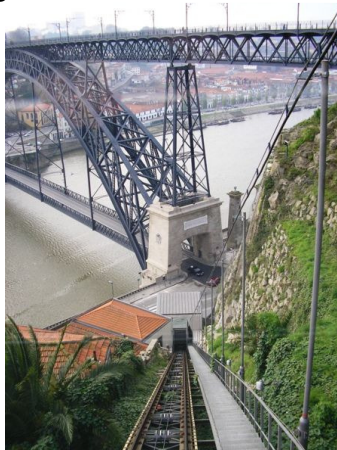


Fonte: www.mapadeportugal.net/localidade.asp?n=braga... acesso em 03/03/09

3.4 Porto - Portugal

Na cidade do Porto, existe o Elevador dos Guindais ligando a Praça da Batalha à Praça da Ribeira desde 1891 sendo desativado dois anos depois, devido a um acidente e voltando a funcionar somente em 2004. Seu trajeto tem uma extensão de 281 metros em estilo de ferrovia, num desnível de 61 metros e sua capacidade é de 25 passageiros por cabine com um tempo de viagem de 3 minutos.

Figura 23 - Elevador dos Guindais



Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Funicular_dos_Guindais_\(Porto\).JPG](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Funicular_dos_Guindais_(Porto).JPG) acesso em 03/03/09

3.5 Valparaíso - Chile

A cidade de Valparaíso, no Chile, também é semelhante a Salvador em relação a seu sítio, pois sua topografia se apresenta irregular, fazendo com que as edificações fossem construídas pelos seus planos e colinas abruptas. Por esse motivo, um dos modos de transporte bastante utilizado pela população da cidade, são os ascensores. Valparaíso tinha um total de 28 ascensores e atualmente 15 estão em funcionamento como Monumentos Nacionais, são eles:

O Ascensor Barón, construído em 1906 funcionava com um sistema de contrapeso de água no qual se utilizava uma bomba para encher um tanque de água no ascensor superior e com o peso levantar o ascensor inferior. Atualmente seu sistema funciona por motor elétrico, possui uma extensão vertical de 98 metros de comprimento estando a 35 metros de altura, e inclinação de 59º graus. A sua função é fazer a comunicação da Avenida Espanha, na parte baixa, com a Avenida Diego Portales, na parte alta, onde a atividade comercial é intensa. Seu trajeto é feito em 35 segundos.

Figura 24 – Ascensor Barón



Fonte: <http://chilesorprendente.blogspot.com/2008/10/ascensor-cerro-baron-valparaiso.html> acesso em 24/02/09

O Ascensor Concepción foi implantado em 1883, sendo o primeiro a ser construído em Valparaíso com sistema de contrapeso de água, posteriormente passou a funcionar com energia elétrica. Está situado a 47 metros de altura, possui uma

extensão de 69 metros e uma inclinação de 47° graus, sua capacidade de transporte é de sete pessoas, sua função é ligar a parte central da cidade ao morro Concepción, o qual possui grande interesse patrimonial, pois é onde estão igrejas de ordem protestante e o restaurante Café Turri.

Figura 25 - Trilhos do Ascensor Concepción



Fonte: <http://www.panoramio.com/photo/709688> acesso em 24/02/09

Figura 26 - Ascensor Concepción/Vista Panorâmica



Fonte: <http://www.valparaisomap.cl/Valparaiso.htm> acesso em 28/02/09

O Ascensor Cordillera foi o segundo a ser construído em Valparaíso, sendo inaugurado em 1887. Sua extensão é de 60 metros, possui uma inclinação de 70º graus e está a 30 metros de altura, sua capacidade é de 15 passageiros.

Figura 27 – Sobe e Desce do Ascensor Cordillera



Fonte: <http://www.motoadventures.org/id40.html> acesso em 01/03/09

O Ascensor Larraín implantado em 1909 liga a Rua Eusébio Lillo com a Rua Irmão Clark na parte alta, possui 68 metros de comprimento, está a 45 metros de altura, o tempo de realização de seu trajeto é de 35 segundos.

Figura 28 – Vista de Cima do Ascensor Larraín



Fonte: http://www.ciudaddevalparaiso.cl/inicio/patrim_identidad_detalle.php?id_ide=40 acesso em 01/03/09

O Ascensor Espiritu Santo teve sua construção em 1911. Situado na Rua Central de Aldunate, possui um acesso pequeno quase despercebido aos usuários, a sua extensão é de 40 metros e está a 40 metros de altura, sua inclinação é de 45º graus, seu trajeto é feito em 25 segundos transportando até 10 pessoas.

Figura 29 – Ascensor Espiritu Santo



Fonte: <http://www.flickr.com/photos/csaavedra/2227678206> acesso em 24/02/09

O Ascensor Florida foi inaugurado em 1906 e comunica a Rua Carrera (baixo) com a Rua Marconi (alto), possui uma capacidade de transportar 15 passageiros, mede 138 metros de comprimento chegando a uma cota de 50 metros de altura, seu trajeto é feito em 1 minuto e 25 segundos em meio a habitações e arbustos. É um meio de locomoção que presta desde a sua construção, um serviço aos moradores da habitação coletiva chamada “Colectivo Favero”.

Figura 30 - Ascensor Florida e as Edificações



Fonte: <http://www.panoramio.com/photo/6006574> acesso em 24/02/09

O Ascensor Lecheros foi inaugurado em 1906, mede 98 metros de comprimento e se apresenta numa altura de 35 metros, transporta 10 pessoas, o caminho que percorre se efetua entre várias habitações como o ascensor florida.

Figura 31 – Ascensor Lecheros



Fonte: http://www.capitalcultural.cl/p4_cc/site/artic/20050128/pags/20050128120208.html acesso em 24/02/09

O Ascensor Mariposas liga a Rua Marín na parte baixa a Rua Barbosa na parte alta desde a sua construção em 1912. Sua extensão é de 177 metros, está a 60 metros de altura, pode transportar 15 pessoas e seu trajeto também se dá em meio a habitações e arbustos e é feito num tempo de 1 minuto e 40 segundos.

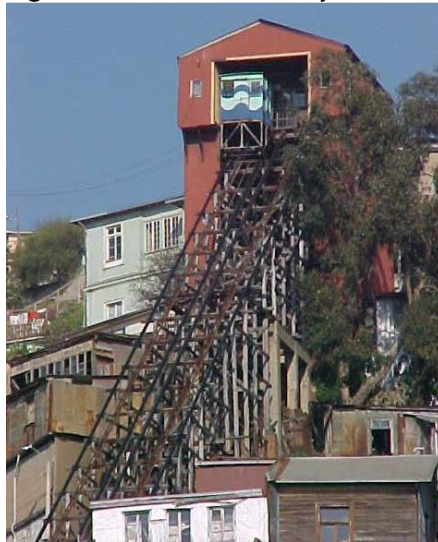
Figura 32 - Ascensor Mariposas entre as Edificações



Fonte: <http://vivavalparaiso.cl/wp-content/gallery/valparaiso/ascensor-mariposa-valparaiso.jpg> acesso em 01/03/09

O Ascensor Monjas foi inaugurado também em 1912, possui uma extensão de 110 metros, chega a uma cota de 45 metros de altura, sua inclinação é de 30º graus, pode transportar 12 passageiros. Liga a Av. Baquedano na parte baixa a Rua Bianchi, onde fica sua estação superior.

Figura 33 – Ascensor Monjas do Alto



Fonte: <http://www.valparaisochile.com/ascen.monjas.JPG> acesso em 01/03/09

Ascensor El Peral foi inaugurado em 1902, sua função é comunicar o setor da Praça Justiça com o Morro Alegre, onde antigamente se instalaram colônias estrangeiras. A extensão do ascensor é de 50 metros percorridos em 55 segundos por 500 pessoas diariamente.

Figura 34 – Ascensor El Peral



Fonte: <http://www.panoramio.com/photo/2685457> acesso em 01/03/09

O Ascensor Villaseca foi inaugurado em 1907 com uma extensão de 153 metros, a 59 metros de altura. Sua subida começa na Rua Antonio Varas passando sobre a Rua Taqueadero até chegar ao topo na Rua León Gallo.

Figura 35 – Ascensor Villaseca Sobre as Vias



Fonte: <http://flickr.com/photos/73149597@N00/2368849496> acesso em 01/03/09

Ascensor Polanco foi construído pelo engenheiro Frederico Page em 1915. É possível avistá-lo através de sua torre de concreto que mede 18 metros de altura, é considerado um dos mais pitorescos de Valparaíso, seu acesso se dá através de um túnel subterrâneo, cravado na rocha, de 150 metros de comprimento, de onde se tem um carro que sobe verticalmente 60 metros de altura. O ascensor possui três estações, uma que se situa no final do túnel, a qual leva a estação intermediária que por sua vez está situada na Rua Carballo e desta subir pelo interior da torre para chegar à estação superior, onde se encontra uma ponte horizontal com 46 metros de comprimento que faz a comunicação com o Morro Polanco, de onde se tem uma vista da parte baixa da cidade e sua baía.

Figura 36 – Ascensor Polanco



Fonte: <http://radiovozes.com/Lugares/Lugares.html> acesso em 24/02/09

O Ascensor Reina Victoria foi construído em 1902 para servir aos morros Concepción e Alegre. Ele comunica a Rua Elías na parte baixa com a Passagem Diamalow na parte alta, num tempo de 30 segundos. Está situado entre 25 e 45 metros de altura.

Figura 37 – Ascensor Reina Victoria



Fonte: http://www.guiavalparaiso.cl/index.php?seccion=tour1_2 acesso em 28/02/09

O Ascensor San Agustín foi construído em 1913 com o intuito de complementar o serviço prestado pelo ascensor Cordillera, pois o bairro servido era muito populoso. Sua extensão é de 51 metros, está a uma altura de 35 metros, seus trilhos estão apoiados no morro de meso nome, fazendo um trajeto entre as moradias.

Figura 38 – Ascensor San Agustín



Fonte: <http://www.rutavalparaiso.cl/web/cuadrant/txtcdr/sanagust.htm> acesso em 01/03/09

3.6 La Paz - Bolívia

Na cidade de La Paz, na Bolívia, existe um ascensor conhecido no Museu Kusillo. A sua função é ajudar na comunicação dos visitantes do Museu situado na parte alta até a parte baixa com comodidade. O ascensor faz uma integração na parte baixa, pois se conecta com uma via chamada Balcón.

Figura 39 – Vista do Ascensor Kusillo



Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=323236&page=5> acesso em 27/02/09

O ascensor do Museu Kusillo mede 48,2 metros de extensão, a qual é percorrida em 45 segundos, possui uma inclinação de 37,7º graus e pode transportar 20 pessoas.

Figura 40 – Extensão do Ascensor Kusillo



Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=323236&page=5> acesso em 27/02/09

3.7 Vantagens

A) Superação do Relevo

Os transportes verticais possuem uma importante vantagem que é a de superar locais que tenha aclives e declives de difícil acesso, através de uma estrutura

tecnológica que os permite vencer colinas e chegar aos vales ou planos, podendo ter seus trilhos encravados na rocha ou estarem suspensos a uma determinada altura acima do nível do mar, como o Elevador Lacerda de Salvador e alguns ascensores de Valparaíso.

B) Combustível Sustentável

O transporte vertical utiliza energias que não agredem o meio ambiente como água quando funciona por contrapeso de água ou hidráulico, energia elétrica quando seu sistema é elétrico e mecânico.

C) Apoio para a Micro-Acessibilidade

A micro-acessibilidade pode ser facilitada pelo transporte vertical, pois ele vai permitir ao usuário ter acesso direto ao seu destino. A depender do local onde for instalado, seja perto de locais de trabalho, de serviços de saúde e lazer ou de comércio, ele vai garantir de forma eficiente e prática o acesso a esses destinos pelas pessoas. O usuário que reside na parte alta e deseja fazer compras na parte baixa, faz o seu deslocamento pegando um plano inclinado que se encontra próximo a sua casa, desce e faz suas compras depois sobe e retorna para a sua residência tranquilamente, sem esforço de subir e descer escadas ou fazer longos trajetos.

D) Promoção da Mobilidade Sustentável

Os ascensores ou planos inclinados permitem que as pessoas tenham acesso aos seus bens e serviços de uma maneira eficiente e confortável trazendo uma melhor qualidade de vida, principalmente aqueles com dificuldades de locomoção, sem agredir o meio ambiente, pois é um meio de locomoção sustentável que utiliza energia limpa como visto acima, é silencioso, não polui o ar e se adapta às características físicas da cidade.

E) Promoção da Integração Modal

O transporte vertical pode fazer uma integração com outros modos de transporte, sejam os motorizados como ônibus, carros, ou os não motorizados como bicicletas ou a pé, tornando a rede de transporte mais eficiente e melhorando a mobilidade das

pessoas. Se colocado em áreas que tenham vias com pontos de ônibus, ajudará o pedestre ou usuário a se deslocar de um lugar para outro de forma rápida, principalmente se essas vias forem de grande circulação e de tráfego congestionado.

3.8 Desvantagens

A) Baixa Capacidade

Uma desvantagem desse meio de transporte é que ele transporta poucas pessoas, não ultrapassando 30 passageiros por cabine ou carro.

B) Localização Fixa

Outra desvantagem do transporte vertical é a sua rigidez na rota, o que acaba tornando-o inflexível. O problema aparece quando se implanta esse meio de transporte em um local da cidade e essa localização não atende as expectativas e venha a ser um fracasso, não sendo possível mudar o trajeto do plano inclinado ou ascensor, pois ele obedece a uma única rota e a uma localização fixa pré-estabelecida. Devido a esses motivos e a outros apontados no estudo, que é preciso planejar, estudar onde colocar um equipamento desse tipo na cidade de forma adequada. No capítulo que se segue serão abordados os fatores que interferem na adequada localização do transporte vertical em Salvador.

CAPÍTULO IV – IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS FATORES INTERVENIENTES - APLICAÇÃO

Neste capítulo detalha-se a metodologia do estudo proposto para a identificação e análise dos fatores intervenientes na localização de infra-estruturas de transporte vertical. Esta metodologia será aplicada tendo como referência as características sociais, econômicas e ambientais da cidade de Salvador. O método organiza-se em 3 etapas que envolvem: a) o conhecimento e identificação dos fatores considerando a percepção dos especialistas consultados; b) a verificação do nível de importância de cada fator, segundo esses especialistas, e c) a análise e interpretação dos resultados obtidos.

4.1 Descrição da Metodologia Proposta

O objetivo principal da pesquisa é identificar e analisar os fatores que interferem na localização adequada das infra-estruturas de transporte vertical de Salvador. Portanto foram avaliadas diversas técnicas para alcançar o objetivo proposto, até finalmente estruturar a metodologia adotando a técnica qualitativa denominada Matriz de Prioridade, por ser uma técnica apropriada para a resolução de problemas de tomada de decisão que envolva a análise de vários fatores ou alternativas. O Manual de Técnicas de Conclave do Departamento Nacional de Estradas e Rodagens (DNER) foi a principal fonte de referência para a pesquisa da melhor técnica a ser aplicada.

O problema de localização envolve fatores de diversa natureza, ou seja, critérios de decisão muito variados, além disso, existem poucas fontes de dados atualizados, para o problema. Portanto preferiu-se utilizar métodos de natureza qualitativa, úteis na tomada de decisão, visando aproveitar a riqueza do conhecimento e experiência do especialista urbano da cidade.

A matriz de prioridade é utilizada quando se quer estabelecer uma hierarquia entre diversas alternativas, como é o objetivo do estudo identificar e priorizar os fatores que interferem na localização adequada do transporte vertical em Salvador, para uma posterior análise, essa foi a técnica que melhor se enquadrou.

4.2 Etapas da Metodologia

A aplicação da metodologia está organizada em três etapas: na Etapa 1 será a de identificação dos fatores sob a percepção dos especialistas, na Etapa 2 será efetuada a sua priorização com base na matriz de prioridade e na Etapa 3 será desenvolvida a análise e interpretação dos resultados obtidos, considerando as conclusões parciais ou informações levantadas nos capítulos II e III deste trabalho.

4.2.1 Etapa 1 – Conhecendo os Fatores

Esta etapa refere-se à identificação dos fatores intervenientes no problema de localização, com base no marco teórico dos capítulos I, II e III deste estudo e considerando a percepção dos especialistas, sendo estruturada em três fases:

Fase 1 – Construção de uma Listagem Preliminar

Para alcançar o objetivo desta fase foi construída uma listagem ampla preliminar de fatores, associados ao problema de localização, considerando o marco teórico, assim como, foi elaborado um questionário em aberto. Adicionalmente foi feita uma seleção de oito especialistas ligados à área de transporte, urbanismo e engenharia, visando serem consultados em relação ao problema. Desse total, seis especialistas responderam o questionário, sendo eles dois arquitetos/urbanistas, dois engenheiros e dois urbanistas, que trabalham na área de transporte e mobilidade.

Fase 2 – Realização da Entrevista

Nesta fase os especialistas foram convidados a responder o primeiro questionário, o qual foi elaborado para facilitar a identificação livre de acordo com uma pergunta específica: assinale ou proponha os fatores que você considera que seriam favoráveis ou não para a localização adequada de futuros transportes verticais em Salvador. Como resposta, cada especialista descrevia os fatores que achava importantes e dizia se favorecia ou não na localização. O modelo do questionário desta primeira etapa encontra-se na seção de anexos.

Fase 3 – Identificação dos Fatores na Percepção dos Especialistas

A listagem preliminar foi enriquecida e como produto surgiu uma listagem ampla com 17 fatores elencados pelos especialistas. Entretanto, desse total apenas seis fatores foram considerados como consenso por todos os especialistas, ou seja, foram

mencionados pelos seis, coincidindo nesse aspecto. Foram reveladas superposições devido ao fato de alguns fatores descreverem o mesmo fenômeno. A seguir ambas as listagens, a preliminar e a síntese final:

Lista ampla preliminar construída pelos especialistas:

1. Declividade pronunciada simultaneamente com a necessidade de interligação de dos epicentros de atividade humana em cotas diferenciadas topograficamente;
2. A interligação promovendo a interatividade em pelo menos duas comunidades em cotas diferenciadas;
3. Estruturação propositiva que possibilita a ocupação espacial na ortogonalidade e tangencia organicamente a circulação angular inclinada ampliando e antropisando a visão de paisagem que somente através da tecnologia favorece este modo de deslocamento;
4. Topografia acidentada;
5. Dificuldade de implantação de outras tecnologias (circulação difícil);
6. Demanda;
7. Renda dos usuários
8. Dificuldade de ocupação nas áreas de encosta;
9. Atividades culturais e religiosas;
10. Valor ambiental da área;
11. Posse do carro, na área de influência;
12. Uso do solo diversificado, na área de influência;
13. Tecnologia de transporte vertical a ser utilizada;
14. Percurso das viagens a pé (linhas de desejos existentes);
15. Possibilidade de interligar sistemas de transportes
16. Possibilidade de interligar áreas com declividade e de difícil acesso ao transporte coletivo;
17. Existência de linhas de transporte coletivo que estejam interligando as localidades;

Síntese consensual dos especialistas:

1. Possibilidade de interligar áreas densas promovendo a interação social;
2. Intensidade da viagem a pé (zonas atratoras / geradoras de viagens á pé);

3. Proximidade aos corredores de transporte coletivo (existência de linhas de transporte coletivo que estejam interligando as localidades);
4. Renda dos usuários, na área de influencia;
5. Uso do solo diversificado, na área de influencia;
6. Proximidade a vias saturadas de difícil circulação.

4.2.2 Etapa 2 – Priorização dos Fatores

Nesta etapa os fatores depois de identificados, são priorizados por intermédio do grau de importância dado a cada um deles pelos especialistas através do preenchimento da matriz de prioridade.

Fase 1 – Construção das Matrizes de Prioridade Individuais

Os mesmos especialistas que participaram do processo na primeira etapa foram convidados para a segunda etapa considerando que todos deveriam participar do processo do início ao fim. Os seis especialistas foram convidados a fazer os seus julgamentos de importância relativos aos fatores, ou seja, ponderar os fatores comparando um fator com os outros, atentando para o nível de importância de cada um no processo.

Para tal procedimento foram construídas as matrizes de prioridade individuais, para cada especialista, as quais foram entregues em branco prontas para serem preenchidas, com o apoio da autora, se necessário. Cada especialista recebeu uma matriz com os fatores listados de A até F com suas respectivas caracterizações, os descritores com seus respectivos pesos e as instruções para o preenchimento da matriz.

As matrizes individuais foram respondidas por cada participante de maneira que eram feitas as avaliações quanto à importância de um fator em relação ao outro atribuindo-se pesos de acordo com a aplicação de descritores, conforme segue abaixo:

Pesos	Descritores
10=	Muito mais importante
5=	Mais importante
1=	Igualmente importante
1/5=	Menos importante
1/10=	Muito menos importante

A comparação foi feita avaliando-se os fatores dispostos na vertical (coluna 1) com os fatores dispostos na horizontal (linha 1). Depois da atribuição dos pesos, o somatório referente a cada linha é feito, pois se refere ao resultado correspondente ao peso dado a cada um dos fatores por cada especialista do grupo. Abaixo segue o modelo da matriz de prioridade individual:

Matriz de Prioridade: Fator - Fator

Fator/Fator	A	B	C	D	E	F
A						
B						
C						
D						
E						
F						

Depois de feitas as ponderações, os resultados relativos a cada linha são somados. O resultado do somatório vai corresponder ao peso dado a cada um dos fatores por cada especialista. Segue abaixo o modelo da matriz de prioridade individual com as duas últimas colunas representando os somatórios em números e em porcentagens:

Matriz de Prioridade: Fator - Fator

Fator/Fator	A	B	C	D	E	F	$\sum i$	$\sum \%$
A								
B								
C								
D								
E								
F								

Fase 2 – Construção das Matrizes de Prioridade de Grupo

Feito o procedimento de preenchimento de todas as matrizes pelos seis especialistas, os resultados individuais em porcentagens foram reunidos em uma matriz única com o objetivo de se obter o peso dos fatores dado pelo grupo.

Esta matriz contém em seu eixo horizontal os especialistas participantes representados pela letra (**E**) e suas respectivas numerações que vão de 1 a 6. No eixo vertical estão os fatores de A até F. Segue abaixo o modelo da matriz de ponderação final do grupo entrevistado:

Matriz Final: Ponderação Final do Grupo Entrevistado

Especialistas/ Fatores	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Σ_T	%
A								
B								
C								
D								
E								
F								

O modelo da entrevista desta segunda etapa encontra-se na seção de anexos.

4.2.3 Etapa 3 – Análise e Interpretação dos Resultados Obtidos

Fase 1 – Análise do Grau de Importância dos Fatores sob a Percepção dos Especialistas

Nessa fase são analisadas as respostas dos especialistas, as quais serão apresentadas nas matrizes observando que fator foi mais importante para cada um deles e na visão do grupo.

Para poder fazer comparações os resultados parciais nas matrizes individuais foram normalizados, seguindo os seguintes passos: a) Somatório de cada coluna (Σ_i) da matriz, a qual deverá equivaler à unidade ou 100%; e b) Quociente entre cada resultado da linha (**RI**) e o somatório da coluna (Σ_i) da matriz, ou seja, (**RI** / (Σ_i)), o resultado será uma fração da unidade, uma porcentagem.

A matriz final do Grupo será normalizada considerando que evidentemente o somatório das 6 matrizes parciais deverá ter como valor final 6, portanto, também deverá ser feita a equivalência deste valor com a unidade ou 100%, para assim obter as porcentagens parciais ou peso final de cada fator.

Observando-se as repostas dos especialistas, os dois arquitetos/urbanistas que trabalham com planejamento e projetos de mobilidade e deram importância para o fator A - Possibilidade de interligar áreas densas promovendo a interação social, o qual evidencia o interesse destes em melhorar, com a construção de uma infraestrutura de transporte vertical, a mobilidade e a micro-acessibilidade da população que vive em áreas muito densas e com declividade acentuada, fazendo com estas possam ter uma comunicação entre elas e melhor alcance aos serviços.

A seguir, as matrizes com as respostas dos dois especialistas com indicação em destaque para o fator de maior importância para cada um:

Resposta: Especialista 1

Fatores	A	B	C	D	E	F	Σi	$\Sigma \%$
A		5	1	1	5	10	22	0,33
B	0,2		1	5	5	5	16,2	0,24
C	1	1		5	1	5	13	0,19
D	1	0,2	0,2		5	5	11,4	0,17
E	0,2	0,2	1	0,2		1	2,6	0,04
F	0,1	0,2	0,2	0,2	1		1,7	0,03
							66,9	1

Resposta: Especialista 2

Fatores	A	B	C	D	E	F	Σi	$\Sigma \%$
A		10	10	10	10	10	50	0,36
B	0,1		10	10	10	10	40,1	0,3
C	0,1	0,1		0,2	0,2	0,1	0,7	0
D	0,1	0,1	5		0,1	0,1	5,4	0,04
E	0,1	0,1	5	10		0,1	15,3	0,11
F	0,1	0,1	5	10	10		25,2	0,19
							136,7	1

Já os dois urbanistas não deram importância para o mesmo fator, um julgou que o fator E - Uso do solo diversificado na área de influencia, é o mais importante e também trabalha na área de mobilidade urbana; o outro deu importância para o fator B - Intensidade da viagem á pé – zonas atratoras / geradora de viagens a pé, e trabalha na área de legislação do PDDU de Salvador. Isto pode ser explicado pelo fato dos dois urbanistas terem uma visão mais social e trabalharem diretamente com as questões de mobilidade das pessoas, influenciando na tomada de decisão destes especialistas considerando o fato de que se caminha muito em Salvador principalmente na área do Comércio, Centro, Iguatemi, etc, em especial, as pessoas com baixo poder aquisitivo que optam por fazer seus deslocamentos a pé.

A seguir, as matrizes com as respostas dos dois especialistas com indicação em destaque para o fator de maior importância para cada um:

Resposta: Especialista 3

Fatores	A	B	C	D	E	F	Σi	$\Sigma \%$
A		5	5	10	1	5	26	0,3
B	0,2		5	5	1	5	16,2	0,19
C	0,2	0,2		5	0,2	5	10,6	0,13
D	0,1	0,2	0,2		0,1	0,2	0,8	0,01
E	1	1	5	10		10	27	0,31
F	0,1	0,1	0,1	5	0,2		5,5	0,06
							86,1	1

Resposta: Especialista 4

Fatores	A	B	C	D	E	F	Σi	$\Sigma \%$
A		0,1	5	10	1	10	26,1	0,25
B	10		5	1	10	10	36	0,34
C	0,2	0,2		0,1	0,2	5	5,7	0,05
D	0,1	1	10		0,2	10	21,3	0,2
E	1	0,1	5	5		5	16,1	0,16
F	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2		0,7	0
							105,9	1

A visão dos engenheiros também foi diferente uma da outra, pois um deu importância ao fator F - Proximidade a vias saturadas de difícil circulação, e sua área de atuação é engenharia mecânica trabalhando em projetos e construção de meios de transporte como os planos inclinados. A resposta do outro especialista engenheiro deu empate para os fatores A - Possibilidade de interligar áreas densas promovendo a interação social, e B - Intensidade da viagem a pé – zonas atratoras / geradoras de viagens a pé, e sua área de atuação é transportes.

A visão de um engenheiro foi mais técnica por ser um profissional de engenharia mecânica, pois deu maior importância as vias de circulação da cidade que estejam com problemas de tráfego intenso ou congestionadas impossibilitando a fluidez do trânsito e a circulação, se comparada com a do outro engenheiro que deu mais importância para os fatores A e B.

A importância do fator F - Proximidade a vias saturadas de difícil circulação para a localização do transporte vertical está no fato desta infra-estrutura ser uma alternativa para aqueles que se encontram em áreas com vias congestionadas, ganhando tempo e energia.

A seguir, as matrizes com as respostas dos dois especialistas com indicação em destaque para o fator de maior importância para cada um:

Resposta: Especialista 5

Fatores	A	B	C	D	E	F	Σi	$\Sigma\%$
A		0,2	0,2	5	5	0,1	10,5	0,13
B	5		0,2	5	1	0,2	11,4	0,14
C	5	5		5	5	0,2	20,2	0,25
D	0,2	0,2	0,2		0,2	0,2	1	0,01
E	0,2	1	0,2	5		0,2	6,6	0,09
F	10	5	5	5	5		30	0,38
							79,7	1

Resposta: Especialista 6

Fatores	A	B	C	D	E	F	Σi	$\Sigma\%$
A		1	1	5	10	10	27	0,25
B	1		1	5	10	10	27	0,25
C	1	1		10	10	10	32	0,3
D	0,2	0,2	0,1		5	5	10,5	0,1
E	0,1	0,1	0,1	0,2		10	10,5	0,1
F	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1		0,6	0
							107,6	1

Surge então a hierarquia dos fatores na qual, a visão do grupo mostrou que os fatores A - Possibilidade de interligar áreas densas promovendo a interação social, e B - Intensidade da viagem a pé (zonas atratoras / geradoras de viagens a pé, obtiveram as maiores pontuações, conforme segue o ranking abaixo:

Matriz Final: Ponderação Final do Grupo Entrevistado

Especialistas/ Fatores	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Σ_T	%	
A	0,33	0,36	0,25	0,3	0,13	0,25	1,62	0,27	1º
B	0,24	0,3	0,25	0,19	0,14	0,34	1,46	0,25	2º
C	0,19	0	0,3	0,13	0,25	0,05	0,92	0,16	3º
D	0,17	0,04	0,1	0,01	0,01	0,2	0,53	0,08	6º
E	0,04	0,11	0,1	0,31	0,09	0,16	0,81	0,13	4º
F	0,03	0,19	0	0,06	0,38	0	0,66	0,11	5º
							6	1	

O fator C - Proximidade aos corredores de transporte coletivo – existência de linhas de transporte coletivo que estejam interligando as localidades, ficou em 3º lugar, o fator E - Uso do solo diversificado, na área de influência, ficou em 4º, o fator F - Proximidade a vias saturadas de difícil circulação ficou em 5º e em ultimo lugar ficou o fator D - Renda dos usuários, na área de influência.

Devidamente hierarquizados pelos especialistas, os fatores (A, B, C, E) foram apontados como as quatro condições principais, e aparecem como aptidões para o

processo de adequada localização do transporte vertical. Parece lógico que áreas densas onde exista um número significativo de pessoas, seja um fator que vá possibilitar a localização do transporte vertical, pois terá demanda para utilizá-lo, assim como áreas onde se caminha muito a pé, onde exista corredores de transporte coletivo ou uso do solo misto, entretanto as pessoas que caminham em áreas muito densas procuram por transporte coletivo. Um plano inclinado estando num local onde passa pouco transporte coletivo, as pessoas não teriam motivos para utilizar o equipamento, não adiantaria descer ou subir se não tem ônibus para se deslocarem.

Muitos locais da cidade de Salvador não são interligados como a Federação na parte alta e a Garibaldi na parte baixa, as pessoas que moram na Federação quando precisam ir aos centros médicos da Garibaldi têm como alternativas ir de carro fazendo retornos e trajetos longos gastando tempo e gasolina ou descer escadarias.

Outro exemplo é a Graça na parte alta e o Centenário onde tem uma quantidade significativa de transporte coletivo na parte baixa, as pessoas que moram na Graça quando vão para o Shopping Barra no Centenário, descem de taxi ou automóvel particular ou descem á pé ladeiras íngremes.

Analisando os fatores como aptidões para o processo de adequada localização do transporte vertical em Salvador, evidencia-se que os fatores observados individualmente possuem uma lógica. Fica claro que áreas densas tenham um plano inclinado, e bairros onde se caminha muito devem ter um plano inclinado.

Colocar um plano inclinado onde existe aptidão para A - Possibilidade de interligar áreas densas promovendo a interação social, seu potencial de sucesso será de 27%, colocando em um local onde existe aptidão para B - Intensidade da viagem a pé (zonas atratoras / geradoras de viagens a pé, essa infra-estrutura terá 25% de potencial de sucesso, colocando-a numa área que tenha aptidão para C - Proximidade aos corredores de transporte coletivo – existência de linhas de transporte coletivo que estejam interligando as localidades, ela terá 16% de potencial de sucesso, e colocá-la em áreas com uso do solo diversificado, o seu potencial de sucesso será de 13%.

Ao observar os fatores em conjunto, evidencia-se que o potencial de sucesso para a adequada localização do transporte vertical mudará, pois os fatores somados aumentam o potencial de sucesso. Colocar um plano inclinado onde existam os fatores A e B, o potencial de sucesso de 27%, aumenta para 52%, já em áreas onde existam aptidões A, B e C o potencial de sucesso vai crescer para 68%, em locais com aptidões (A, B, C, E), o potencial de sucesso sobe para 81%, ou seja, se existe um local da cidade onde se encontre juntos os fatores (A, B, C, E), tem-se 81% de dar certo, pois esse local segundo os especialistas terá um maior potencial para receber o transporte vertical, em virtude de estar próximo a corredores de transporte coletivo, onde as pessoas caminham muito, onde existe oferta e um uso do solo diversificado ao mesmo tempo.

Observa-se que o fator D – renda dos usuários, na área de influência foi o menos votado por todos os especialistas configurando em um fator que não tem importância para o grupo. Seria de grande importância a localização desse modo de transporte em áreas de ocupação espontânea em Salvador, pois grande parte dessas áreas encontra-se em locais de difícil acesso com declividade acentuada e a população que as habita são de baixo poder aquisitivo.

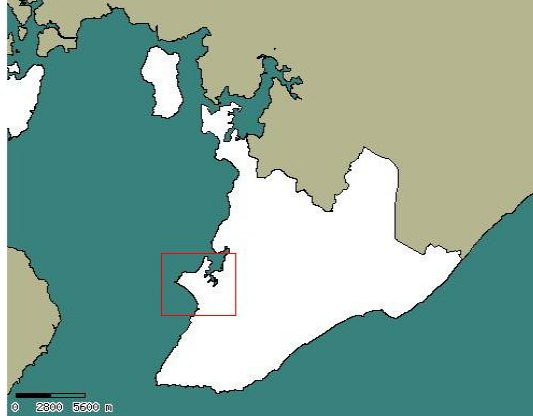
Fase 2 – Interpretação dos Resultados Obtidos: aplicação para a cidade

Nesta fase será desenvolvida uma interpretação dos resultados obtidos, fazendo um ensaio preliminar num setor da cidade de Salvador, visando demonstrar as vantagens e potencial do método, assim como, verificar se a hierarquização obtida se ajusta com a realidade da cidade. Para esta aplicação decidiu-se trabalhar seguindo a priorização com apenas os 4 primeiros fatores elencados, os quais são: A - Possibilidade de interligar áreas densas promovendo a interação social, B - Intensidade da viagem a pé (zonas atratoras / geradoras de viagens a pé, C - Proximidade aos corredores de transporte coletivo – existência de linhas de transporte coletivo que estejam interligando as localidades, E - Uso do solo diversificado, na área de influência.

Fazendo uso dos mapas e informações disponíveis, procurou-se identificar preliminarmente alguma região da cidade com fortes mudanças de relevo e na qual coincidam espacialmente (ainda que aproximadamente) os 4 fatores identificados e

dados como prioritários para a localização bem sucedida do transporte vertical. Esta região pode ser aquela conformada pelos bairros da Liberdade, São Caetano, Uruguai, Massaranduba, IAPI, do subúrbio ferroviário de Salvador.

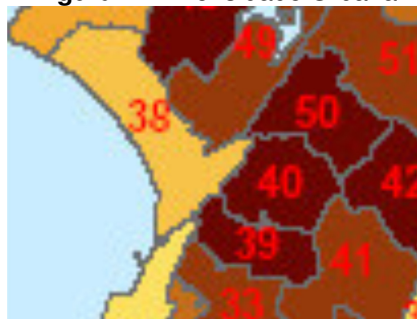
Figura 41 - Localização da Região de Estudo



Fonte: Mapa Digital de Salvador, 2009

Seguindo a lógica estabelecida pelos fatores, primeiramente é analisado o fator A - Possibilidade de interligar áreas densas promovendo a interação social. Como pode ser observado no recorte do mapa de densidade urbana de Salvador da Prefeitura Municipal, a região é bastante densa, com densidades elevadas acima de 300 habitantes por hectare, o que estabelece um potencial favorável para a localização da infra-estrutura de transporte vertical, pois evidencia demandas potenciais de usuários que moram em locais próximos como São Caetano, Pero Vaz, Bonfim dentre outros sendo um potencial para a interação física, econômica e social dos usuários.

Figura 42 - Densidade Urbana



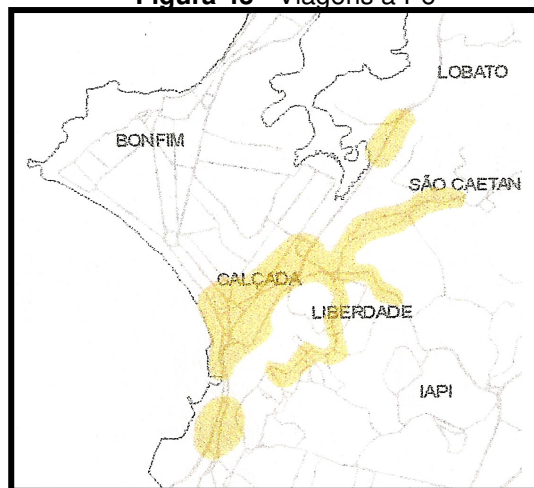
Fonte 1 - PMS/SEPLAM - COPI - COPLAN, 2006

O fator B - Intensidade da viagem a pé (zonas atratoras / geradoras de viagens a pé, na área de estudo, também é cumprido, podendo ser evidenciado pelo recorte do mapa do estudo feito pela Prefeitura de Salvador sobre a Análise de Suficiência

Operacional do Sistema de Transportes. A região possui um elevado número de viagens feitas á pé, sendo um potencial favorável para a localização do transporte vertical.

A importância dada a este fator pode refletir de forma positiva na qualidade de vida das pessoas incluindo idosos, crianças, gestantes, deficientes físicos ou com mobilidade reduzida, que com grandes dificuldades precisam enfrentar obstáculos quase que intransponíveis em Salvador, como subir e descer enormes escadarias e ladeiras íngremes, além da deficiência do transporte coletivo e da falta de infraestrutura de passeios e calçadas que só piora a qualidade do andar á pé.

Figura 43 - Viagens a Pé



Fonte: SEPLAM, 2000

O terceiro fator na seqüência, segundo a importância seria o fator C - Proximidade aos corredores de transporte coletivo – existência de linhas de transporte coletivo que estejam interligando as localidades. Neste aspecto pode ser observado que na região em estudo as redes de transporte coletivo estão próximas, porém separadas pelo relevo geográfico. A região tem uma grande oferta de transporte coletivo e de terminais rodoviário urbano, como evidenciado no recorte do mapa, em laranja são os terminais rodoviários, em verde clara as linhas de ônibus e em verde mais escuro a linha do veículo leve sobre trilhos (trem), permitindo assim a integração modal do plano inclinado com esses meios de transporte, o que favoreceria os usuários de trem de Calçada, Periperi, Lobato, Paripe etc, e os de transporte coletivo das imediações da Liberdade.

Figura 44 - Transporte Coletivo

Fonte: PDDUA de Salvador, 2002

Por último temos o fator E – Uso do solo diversificado na área de influência, o qual também se evidencia na área de influência revelando certo dinamismo. Os usos predominantes são de atividades terciárias de grande e pequeno porte. O mapa mostra os corredores diversificados na área em (azul), fazendo com que as pessoas possam caminhar até 500 metros e chegar aos seus destinos de forma tranqüila e de fácil acesso, diminuindo o uso do automóvel e promovendo a mobilidade sustentável e uma melhor qualidade de vida das pessoas, as quais são potenciais usuários atraídos pelas atividades diversificadas podendo usufruir da integração do transporte coletivo com o transporte vertical, como exemplo podem da Liberdade, pegar o plano inclinado descer até a estação Calçada e fazer a integração com o trem e se deslocar para os bairros vizinhos como São Caetano, Lobato, Plataforma e vice-versa, principalmente as pessoas que moram nessas imediações que precisam ir a um médico ou trabalhar ou estudar na Liberdade.

Figura 45 - Uso do Solo Diversificado

Fonte: PDDUA de Salvador, 2002

Por conseguinte, em termos de localização esta ampla região em estudo parece propícia preliminarmente para receber infra-estruturas do tipo transporte vertical e os

impactos seriam positivos em relação à micro-acessibilidade, mobilidade urbana sustentável e qualidade de vida. Pode-se confirmar que preliminarmente a hierarquia proposta pelos especialistas parece lógica e se aproxima com a realidade da cidade de Salvador. Entretanto, recomenda-se estudos de maior detalhe utilizando ferramentas de mapeamento e SIG, visando aprofundar os resultados deste estudo.

CONCLUSÃO

O estudo procurou mostrar a importância das infra-estruturas de transporte vertical para o desenvolvimento urbano de diversas cidades no mundo e particularmente para a cidade de Salvador. Pretendeu-se também destacar o quanto é importante localizar eficazmente estas infra-estruturas, podendo assim atender positivamente as necessidades reais dos seus potenciais usuários.

Devido a carência de informações sistematizadas e considerando a complexidade do problema de localização proposto, optamos por utilizar uma metodologia qualitativa para a tomada de decisão, a matriz de prioridade, visando a identificação e priorização dos fatores que interferem na localização ótima do transporte vertical. Como produto deste trabalho foram identificados seis fatores principais, para o caso da cidade de Salvador, os quais elencamos em ordem alfabética:

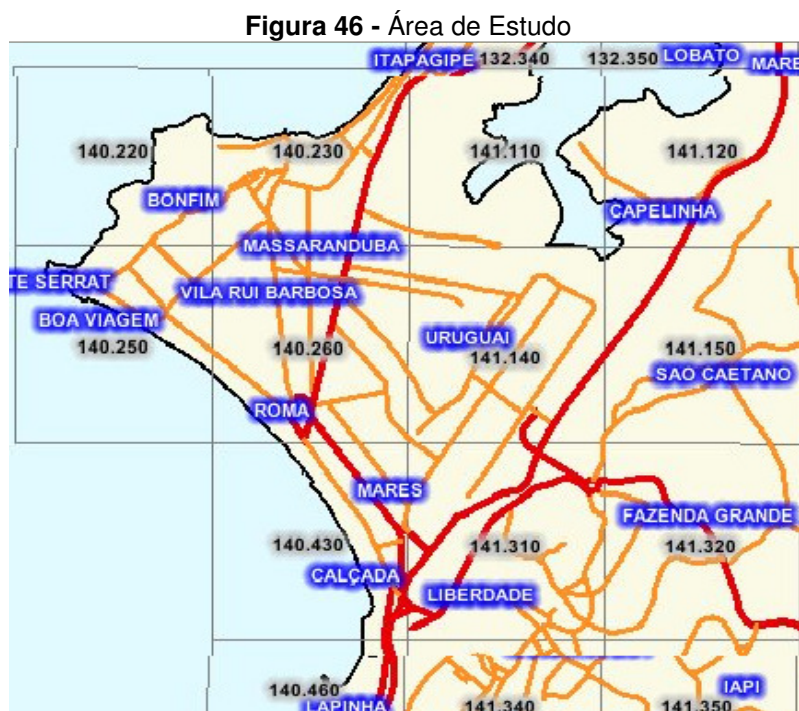
1. A - Possibilidade de interligar áreas densas promovendo a interação social;
2. B - Intensidade da viagem a pé (zonas atratoras / geradoras de viagens á pé);
3. C - Proximidade aos corredores de transporte coletivo (existência de linhas de transporte coletivo que estejam interligando as localidades);
4. D - Renda dos usuários, na área de influencia;
5. E - Uso do solo diversificado, na área de influencia;
6. F - Proximidade a vias saturadas de difícil circulação.

O método adotado valorizou a riqueza de conhecimento e experiência do especialista urbano Soteropolitano, a matriz final procurou integrar e hierarquizar as diversas percepções em uma única visão de conjunto. Pudemos observar que os especialistas da área de transportes como os arquitetos/urbanistas deram mais importância ao fator A, os urbanistas aos fatores E e B. Entretanto, os especialistas engenheiros, na sua percepção forneceram maior importância aos fatores A, B e F.

Para o caso da Cidade de Salvador os resultados obtidos parecem bastante lógicos, portanto decidimos fazer um ensaio ainda que preliminar com os fatores encontrados, com essa finalidade selecionamos apenas os quatro fatores de maior importância, segundo os especialistas, ou seja, os fatores A, B, C e E. Partindo do princípio que nos locais onde ocorram ou predominem simultaneamente esses

fatores teremos maior potencial de que as infra-estruturas de transporte vertical sejam bem sucedidas, procuramos áreas na cidade que reúnam essas características.

Como resultado, ficou constatado que existem em Salvador áreas propícias para receber infra-estruturas de transporte vertical e que o método desenvolvido pode fornecer subsídios para a localização preliminar, a exemplo da região que engloba os bairros da Liberdade, Calçada, São Caetano, IAPI, Uruguai, Massaranduba, etc. Ver figura:



Fonte: Mapa Digital de Salvador, 2009

Na área identificada os quatro fatores selecionados: **A** - Possibilidade de interligar áreas densas promovendo a interação social (densidade); **B** - Intensidade da viagem a pé (zonas atratoras / geradoras de viagens á pé); **C** - Proximidade aos corredores de transporte coletivo; e **E** - Uso do solo diversificado na área de influencia acontecem com certa intensidade, o que estabelece que nesta área da cidade a localização de infra-estruturas de transporte vertical seria bem sucedida. Consideramos oportuno aprofundar nestes estudos, confirmando estas hipóteses para a cidade de Salvador, fazendo uso de técnicas de mapeamento e Sistemas de Informação Geográfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIOLY, Claudio; DAVIDSON, Forbes. **Densidade urbana**: um instrumento de planejamento e gestão urbana. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

BRASIL. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem; Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico; Divisão de Capacitação Tecnológica. **Manual de técnicas de conclave**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1996.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Mobilidade e política urbana**: subsídios para uma gestão integrada. Rio de Janeiro: IBAM, 2005.

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. Uma visão da mobilidade urbana sustentável. **Revista dos transportes públicos**, v.2, 2006.

_____.; MELO, Bruna Pinheiro de. **Estratégias integradas de transporte e uso do solo visando a redução de viagens por automóvel**. Goiânia, 2005.

_____.; MELO, Bruna Pinheiro de. **Relacionando a ocupação urbana com o sistema viário para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: IME, 2005.

CARVALHO, Inaiá Moreira de; PEREIRA, Gilberto Corso (Org.). **Como anda Salvador e sua região metropolitana**. Salvador: EDUFBA, 2008. 228 p.: grafs: mapas.

COSTA, Marcela da Silva. **Mobilidade urbana sustentável**: um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para Brasil e Portugal. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). São Carlos: USP, 2003.

MACHADO, Carlos. **Planejamento da circulação de pedestre no espaço turístico urbano**: uma análise no centro histórico do pelourinho. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes). Salvador: UFBA, 2007.

PEIXOTO. Célia Simões. **Os fatores físicos condicionantes dos problemas da cidade do Salvador**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Salvador: UFBA, 1968.

_____. **A evolução geomorfológica da região do Salvador**. São Paulo: USP, 1972.

ROCHA, Francisco Ulisses. **Cidades e mobilidade**: dos pés ao carro, ao caos, ao “não-transporte”. Salvador: UFBA, 2000.

_____. **A mobilidade a pé em Salvador**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Salvador: UFBA, 2003.

ROSA, Silvio José; WAISMAN, Jaime. **Transporte e exclusão social**: a mobilidade da população de baixa renda da região metropolitana de São Paulo e o trem metropolitano. Monografia, CBTU, 2006.

SAMPAIO, Antônio Heliodoro Lima. **Formas urbanas**: cidade real e cidade ideal: contribuição ao estudo urbanístico de Salvador. Salvador: Quarteto, 1999.

SAMPAIO, Consuelo Novais. **50 anos de urbanização**: Salvador da Bahia no século XIX. Salvador: Versal, 2005.

SALVADOR. Prefeitura Municipal. **Epucs**: uma experiência de planejamento urbano. Salvador: Órgão Central de Planejamento Urbano/Plandurb, 1976.

SALVADOR. Prefeitura Municipal. **Articulação Liberdade-Calçada**. Salvador: Órgão Central de Planejamento/Plandurb, 1977. Não paginado; plantas em anexo.

SALVADOR. Prefeitura Municipal. Órgão Central de Planejamento. **Encostas**. Salvador: Grupo de Estudos Sócio-Econômicos. v. 2, 1981.

SALVADOR. Prefeitura Municipal. **Plano diretor de desenvolvimento urbano do município de Salvador**: diretrizes de intervenção no setor de transportes urbanos: análise de suficiência operacional do sistema de transportes. Salvador: SEPLAM, out. 2000.

SILVA, Cecília Luz Da. **A cidade do Salvador nos seus 454 anos**. Salvador: EDUNEB, 2005.

TRINCHÃO, Gláucia Maria Costa; CÂMARA, Marcos Paraguassu de Arruda. **O Parafuso**: de meio de transporte a cartão postal. Dissertação (Mestrado). Salvador: UFBA, 1999.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Circular é preciso, viver não é preciso**: a história do trânsito na cidade de São Paulo. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999.

_____. **Transporte urbano em países em desenvolvimento:** reflexões e propostas. São Paulo: Annablume, 2000.

_____. **Transporte urbano, espaço e equidade:** análise das políticas públicas. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2001.

WRIGHT, Charles Leslie. **O que é transporte urbano.** São Paulo: Brasiliense, 1988.

SEÇÃO DE ANEXOS

ANEXO A – Modelo do questionário – Etapa 1



Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Departamento de Ciências Exatas e da Terra - DCET I
Curso: Urbanismo

Estudante: Talita S Pastor
 Orientador: Prof. Juan Pedro Moreno

Análise dos Fatores Intervenientes na Localização do Transporte Vertical, na cidade de Salvador.

Entrevista

ETAPA 1: Identificação dos fatores intervenientes

Local:	Data:
---------------	--------------

Dados do entrevistado
Nome:
Profissão:
Instituição ou órgão onde trabalha:
Área de atuação:
Contato:

Pergunta:

Enunciado: Para a adequada localização do transporte vertical, na cidade, devem-se considerar diversos aspectos, tais como:

- a) Intensidade da viagem a pé, nas proximidades.
- b) Posse do carro, na área de influencia.
- c) Renda dos futuros usuários.
- d) Proximidade aos corredores de transporte coletivo.
- e) Declividade da área.
- f) A possibilidade de interligar áreas densas.
- g) Uso do solo diversificado, na área de influencia.

Assinale ou proponha os fatores que você considera que seriam favoráveis ou não para a localização adequada de futuros transportes verticais em Salvador.

Fator	Favorece? / interfere?

ANEXO B – Modelo da entrevista – Etapa 2



Universidade do Estado da Bahia – UNEB
Departamento de Ciências Exatas e da Terra - DCET I
Curso: Urbanismo

Estudante: Talita S Pastor
 Orientador: Prof. Juan Pedro Moreno

Análise dos Fatores Intervenientes na Localização do Transporte Vertical, na Cidade de Salvador.

ENTREVISTA

ETAPA 2: PRIORIZAÇÃO DOS FATORES (nível de importância)

Local:	Data:
---------------	--------------

Dados do entrevistado
Nome:
Profissão:
Instituição ou órgão onde trabalha:
Área de atuação:
Contato:

***A matriz de prioridade é uma técnica voltada para a priorização de alternativas ou fatores através da análise e hierarquização destes de forma lógica e sistemática. É uma ferramenta para representar a percepção do especialista; é uma técnica de análise qualitativa.**

INSTRUÇÕES:

- 1- A avaliação atribui os pesos de acordo com a importância de um fator em relação a outro. A relação deve ser feita avaliando os fatores dispostos na vertical (coluna 1) com os fatores dispostos na horizontal (linha 1) e vice-versa, na matriz de prioridade;
- 2- Para facilitar a atribuição de pesos aos fatores o participante deve aplicar os descritores abaixo e priorizar;

Pesos	Descritores
10=	Muito mais importante
5=	Mais importante
1=	Igualmente importante
1/5=	Menos importante
1/10=	Muito menos importante

- 3- Procurar a correspondência entre as avaliações: se o participante assistido pelo entrevistado considerar que o fator A é **muito mais importante** que o fator B (atribuindo o valor 10), ao comparar o fator B em relação ao A, deverá confirmar (ou não) a avaliação **muito menos importante** (que corresponde ao valor 0,1).

Especialistas consultados selecionaram 6 fatores intervenientes na localização do Transporte vertical, na cidade. Partindo do fato que o transporte vertical deve ser localizado em áreas de elevada declividade, os fatores a seguir deverão ser comparados entre eles e priorizados. Qual ou quais são os fatores de maior importância para serem tomados em consideração, visando a melhor localização desta infra-estrutura na cidade?

Fatores

- A- Possibilidade de interligar áreas densas promovendo a interação social.
- B- Intensidade da viagem a pé (zonas atratoras/geradoras de viagens a pé).
- C- Proximidade aos corredores de transporte coletivo (existência de linhas de transporte coletivo que estejam interligando as localidades).
- D- Renda dos usuários, na área de influência.
- E- Uso do solo diversificado, na área de influência.
- F- Proximidade a vias saturadas de difícil circulação.

Matriz de Prioridade: Fator-Fator

Fatores	A	B	C	D	E	F
A						
B						
C						
D						
E						
F						

Caracterização dos Fatores

A- Possibilidade de interligar áreas densas promovendo a interação social

Estas infra-estruturas serão bem sucedidas em áreas densas. Espera-se que esta infra-estrutura interligue áreas densas, ou seja, com potencial demanda, promovendo a aproximação das atividades urbanas (comercio, emprego, serviços etc.) e as relações sociais.

B- Intensidade de viagens a pé (zonas atratoras/geradoras de viagens a pé)

Estas infra-estruturas serão bem sucedidas nas áreas com maior ocorrência de viagens a pé, onde o usuário potencial será o pedestre.

C- Proximidade aos corredores de transporte coletivo (existência de linhas de transporte coletivo que estejam interligando as localidades)

Estas infra-estruturas serão bem sucedidas em áreas próximas aos corredores de transporte coletivo, aproveitando as demandas existentes.

D- Renda dos usuários, na área de influência.

Estas infra-estruturas serão bem sucedidas nas áreas de baixa renda. Quanto menor a renda do futuro usuário maior a necessidade de implantação de um transporte vertical.

E- Usos do solo diversificado, na área de influência.

Estas infra-estruturas serão bem sucedidas nas áreas com maior diversificação do uso do solo. Quanto maior diversificação, maior será o potencial de demanda para o transporte vertical.

F- Proximidade a vias saturadas de difícil circulação

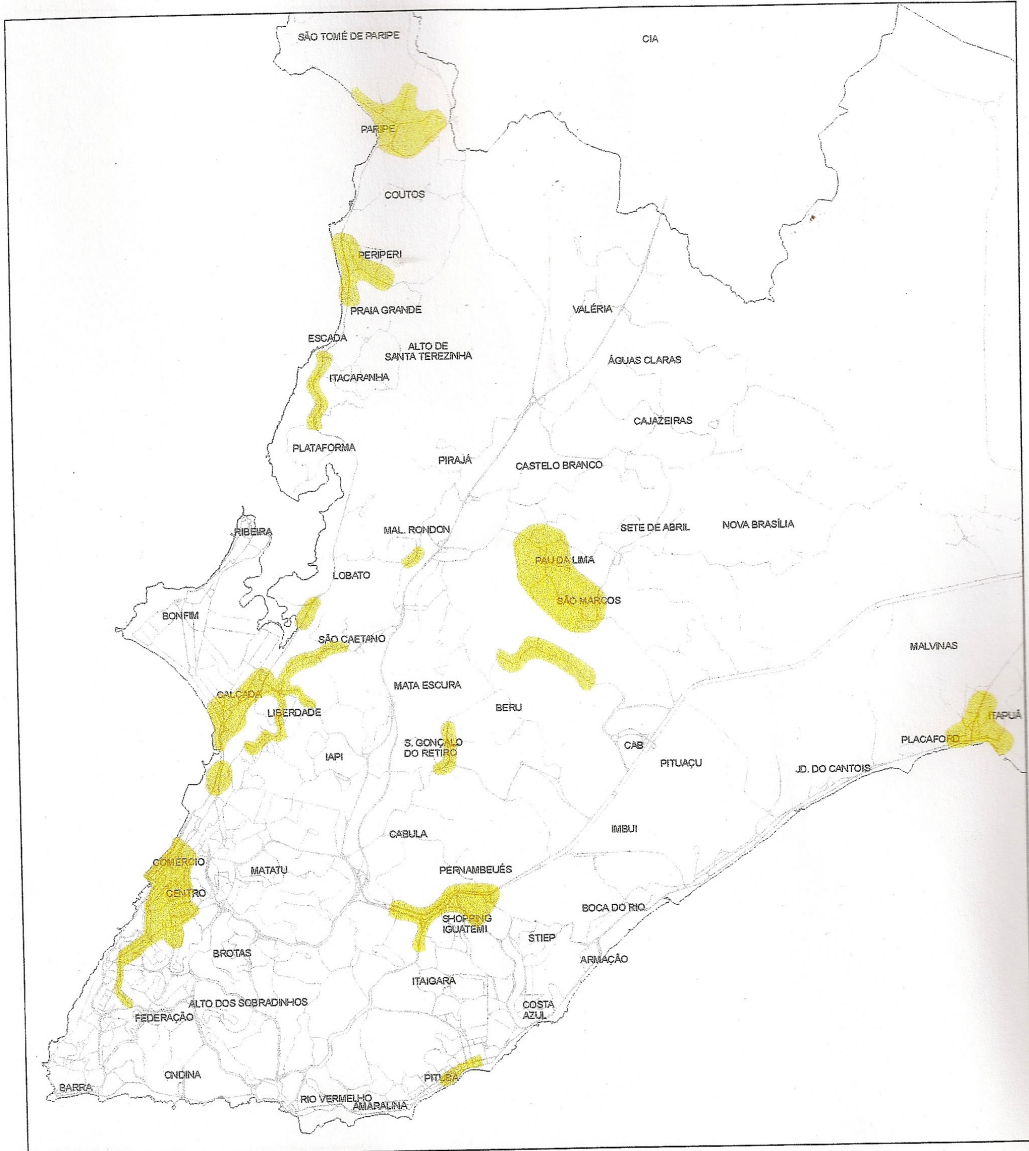
Estas infra-estruturas serão bem sucedidas nas áreas próximas a vias saturadas, com engarrafamentos crônicos, na cidade. Esperando promover o uso dos modos de transporte sustentáveis e desta forma a mobilidade mais rápida das pessoas.

Muito obrigado.. !

ANEXO C – Mapas



TTC

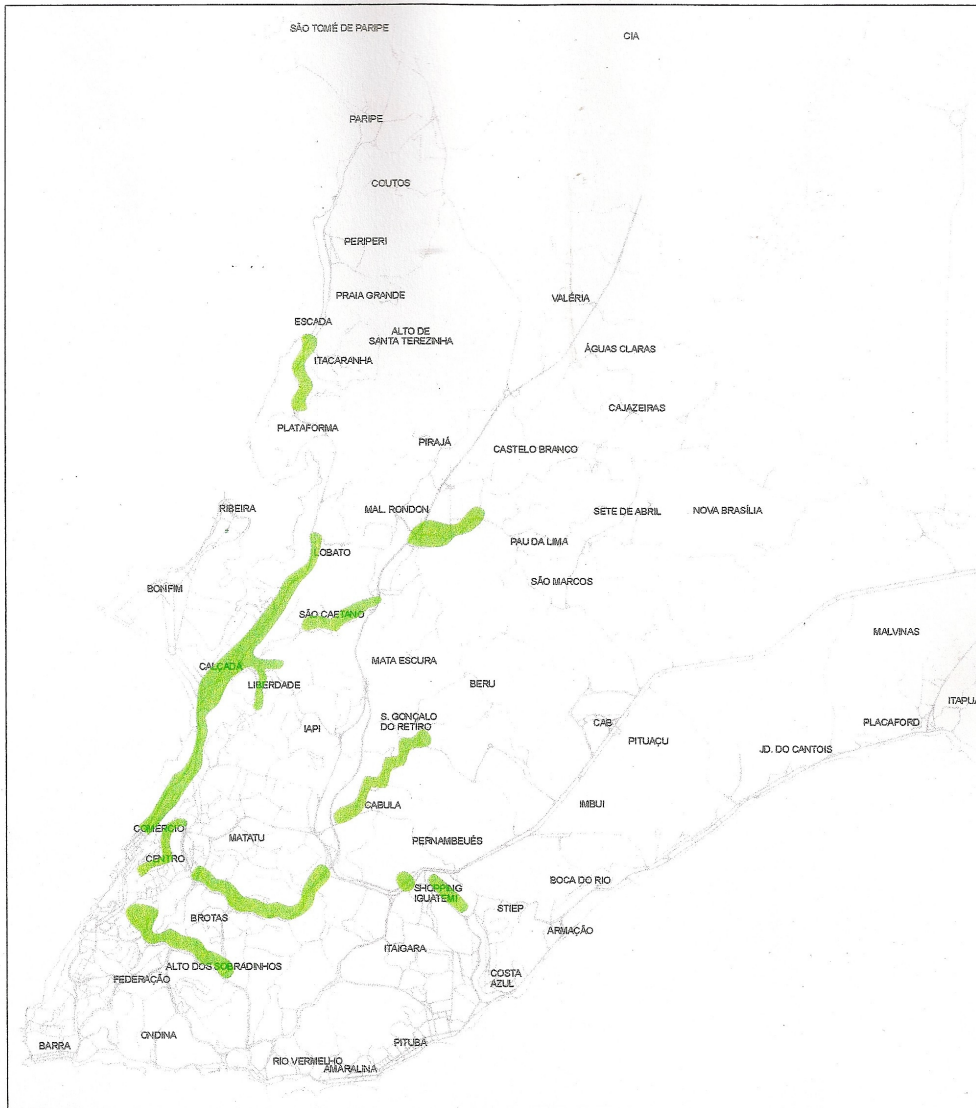


Análise de Suficiência Operacional do Sistema de Transportes

Figura 2.3
Elevado Número de Viagens a Pé

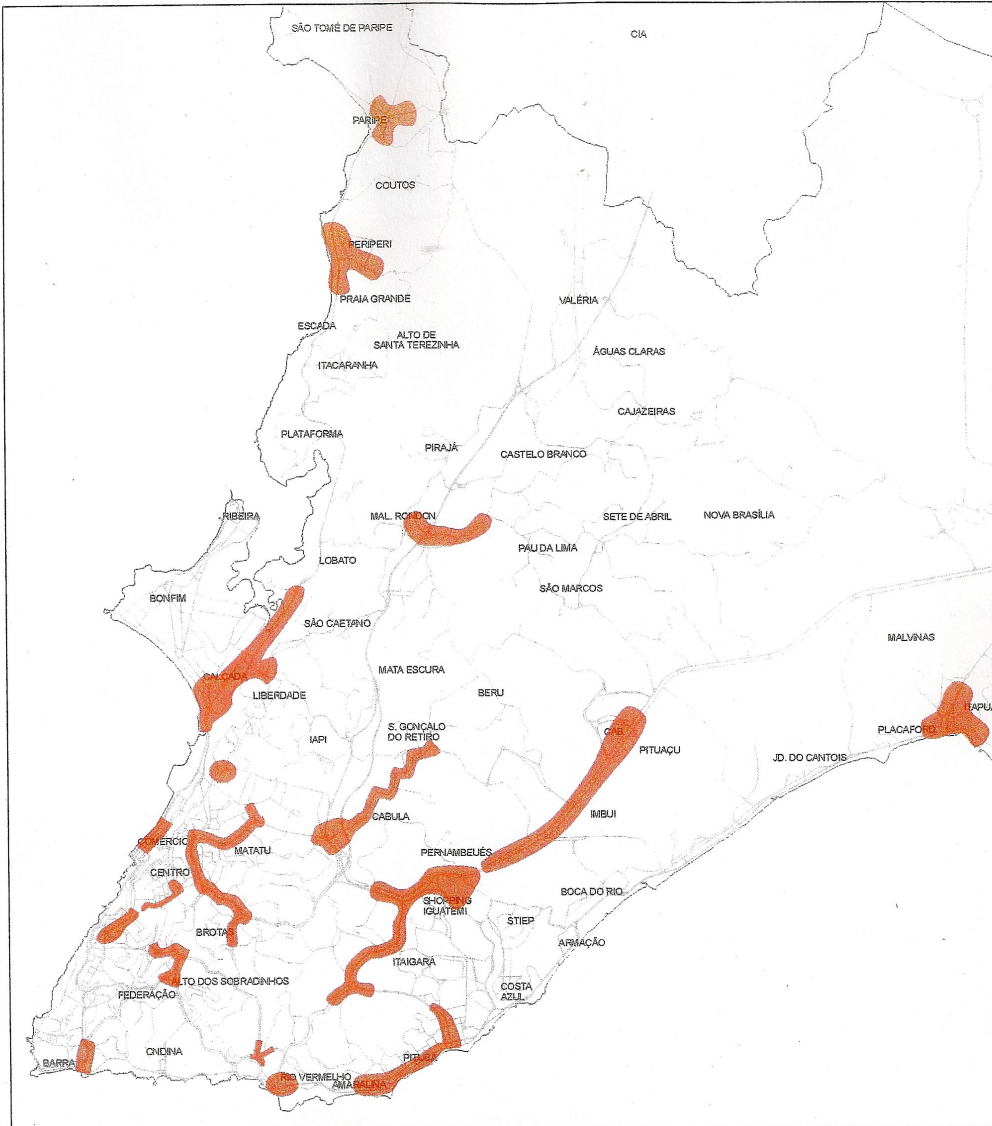


TTC



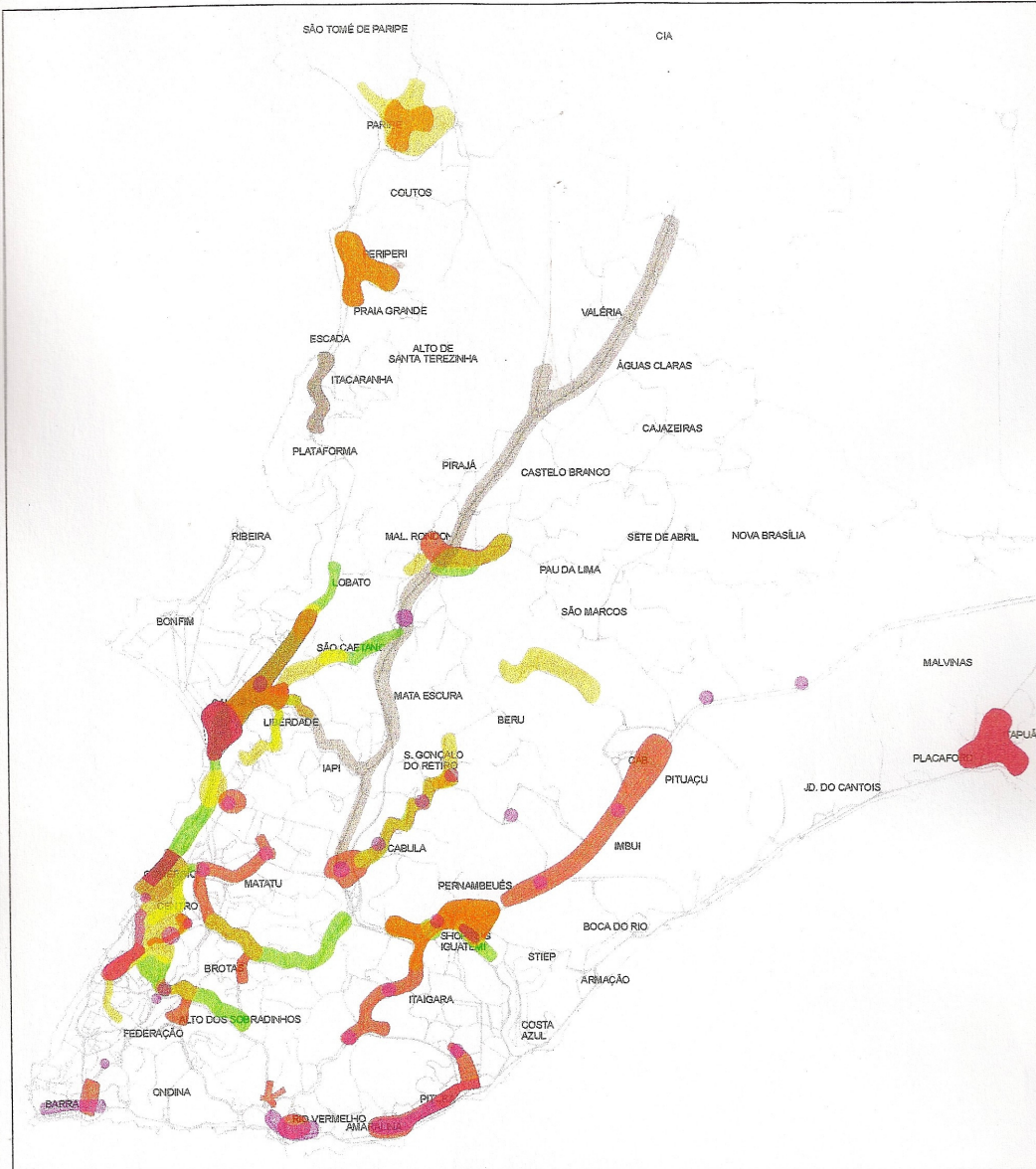
Análise de Suficiência Operacional do Sistema de Transportes

Figura 2.1
Acúmulo de Ônibus nas Vias



Análise de Suficiência Operacional do Sistema de Transportes

Figura 2.2
Congestionamentos no Horários de Pico



Análise de Suficiência Operacional do Sistema de Transportes

Figura 2.6
Locais com maior Concentração de Problemas

- Legenda**
- Ônibus
 - Congestionamento
 - Viagens a pé
 - Caminhões
 - Acidentes

