



**Ministério da Educação
Universidade Federal do Paraná
Setor de Tecnologia
Curso de Arquitetura e Urbanismo**



ANA CLAUDIA STANGARLIN FRÓES

**TERMINAL URBANO DE INTEGRAÇÃO
DE TRANSPORTE PÚBLICO
ÁREA CENTRAL – CURITIBA**

**CURITIBA
2012**

ANA CLAUDIA STANGARLIN FRÓES

**TERMINAL URBANO DE INTEGRAÇÃO
DE TRANSPORTE PÚBLICO**
ÁREA CENTRAL – CURITIBA

Monografia apresentada à disciplina Orientação de Pesquisa (TA040) como requisito parcial à conclusão do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, Setor de Tecnologia, da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

Orientadora: Prof.^a Cristina de Araújo Lima

CURITIBA
2012

FOLHA DE APROVAÇÃO

Orientador(a):

Examinador(a):

Examinador(a):

Monografia defendida e aprovada em:

Curitiba, _____ de _____ de 2012.

AGRADECIMENTOS

A meu pai, José Claudio, por ser a minha referência e exemplo. Pela paciente revisão e edição, não apenas deste, mas de tantos outros trabalhos, contribuindo para a minha evolução como indivíduo e como profissional.

À minha mãe, Ana Lúcia, pelo apoio e incentivo, por estar sempre presente na minha vida de uma forma indispensável, mesmo quando distante.

À minha irmã, Ana Virgínia, pela cumplicidade e companheirismo, que foram essenciais para mim e vieram, principalmente, quando mais precisei.

A André Lucas, meu porto seguro, por todo o amor, paciência e compreensão a mim dedicados e por ser meu companheiro incondicional, inclusive na escolha desta profissão.

À minha orientadora, Cristina de Araújo Lima, pela disponibilidade, generosidade e confiança a mim creditadas, não apenas neste trabalho como em muitos outros momentos no transcorrer do curso.

Aos professores do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFPR, PUC/RS e UniCEUB dos quais fui aluna, pela competência e dedicação na luta por fazer de seus alunos melhores profissionais. Em especial ao professor Luís Henrique Cavalcanti Fragomeni, pelo auxílio prestado e indicação de muitas das referências utilizadas para este trabalho.

A todos os meus amigos, porque em vocês encontrei verdadeiros irmãos. Em especial à Sacha Senger, Bruno Nascimento, Marcel Piras, Débora Furlan, Juliana Choma, Camila Knopik, Débora Pauluk, Lílian de Araújo e Caroline Oliveira, por todas as madrugadas compartilhadas, em que fomos estudiosos, brincalhões e companheiros. Esta caminhada não seria a mesma sem a presença de vocês.

Por fim, obrigada a todos aqueles que, mesmo não estando citados aqui, tanto contribuíram para a conclusão de mais esta etapa.

Os teóricos modernos têm considerado os transportes e a comunicação como os bens mais importantes de uma área urbana [...]

Controlar a movimentação das pessoas é retirar-lhes uma liberdade individual importante, limitar-lhes o acesso mais fundamental.

(LYNCH, K. 1988)

RESUMO

O presente trabalho constitui a primeira fase do Trabalho Final de Graduação do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Paraná. Trata-se de pesquisa teórico-exploratória com objetivo de expor conceitos de integração de transportes, determinando as características de um terminal de integração, bem como abordar o sistema de transportes coletivos de Curitiba e a função desempenhada por seus terminais. As conclusões realizadas a partir destas informações embasarão a proposta projetual de terminal de integração de transportes públicos no bairro Rebouças, localizado na área central da cidade de Curitiba.

Palavras Chave: Transporte Público, Terminais Urbanos de Integração, Rede Integrada de Transportes, Área Central, Curitiba.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Espaço viário ocupado por diversos modos	20
Figura 2: Esquema da área operacional destinada a atender ao modal rodoviário.	26
Figura 3: Esquema da área operacional destinada a atender a modais sobre trilhos.....	26
Figura 4: Esquema da área destinada a pedestres com dimensões mínimas	27
Figura 5: Bilheteria dos Terminais de Curitiba é conjunta ao recolhimento dos bilhetes. .	28
Figura 6: Lanchonete no interior do Terminal Cabral, em Curitiba/PR.....	29
Figura 7: Fluxo dos coletivos no interior do terminal.	30
Figura 8: Fluxo dos usuários no interior do terminal.....	31
Figura 9: Diferentes tipos de baia empregados nos terminais.	32
Figura 10: Esquema de terminal de superfície.....	33
Figura 11: Esquema de terminal elevado.....	34
Figura 12: Esquema de terminal subterrâneo.	34
Figura 13: Vista aérea do Transbay Terminal.	39
Figura 14: Perspectivas do Parque Linear	40
Figura 15: Vistas do novo terminal a partir do nível da rua.....	41
Figura 16: Coluna de Luz principal.....	42
Figura 17: Corte transversal do Transbay Transit Center.....	43
Figura 18: Plantas do primeiro e segundo subsolo.....	44
Figura 19: Incentivo a grande circulação de pedestres no nível térreo.....	44
Figura 20: Planta do pavimento térreo.	45
Figura 21: Separação de usos e atividades no parque	46
Figura 22: Vista aérea do Expresso Tiradentes.	47
Figura 23: Inserção do Terminal Sacomã.	48
Figura 24: Vista do Terminal Sacomã.....	49
Figura 25: Vazio interno central	50
Figura 26: Passarelas de acesso dialogam com o volume principal.....	50
Figura 27: Planta do pavimento térreo do Terminal Sacomã.....	52
Figura 28: Acessos ao Terminal Sacomã são de fácil identificação no meio urbano.....	53
Figura 29: Elevador de acesso ao Terminal Sacomã	53
Figura 30: Planta do primeiro pavimento do Terminal Sacomã	54
Figura 31: Planta do segundo pavimento do Terminal Sacomã.	55

Figura 32: Sinalização padrão dos equipamentos de transporte de São Paulo.....	56
Figura 33: Sinalização eletrônica no Terminal Sacomã.....	57
Figura 34: Distribuição dos tirantes estruturais no primeiro pavimento.....	58
Figura 35: Imagem de satélite do Terminal Cabral.....	60
Figura 36: Vista do Terminal Cabral.....	60
Figura 37: Acesso do Terminal Cabral.....	61
Figura 38: Planta Esquemática do Terminal Cabral.....	62
Figura 39: Tipologia de plataforma de embarque das Linhas Expressas.....	63
Figura 40: Tipologia de plataforma de embarque das Linhas Diretas.....	63
Figura 41: Esquema da área operacional destinada a atender ao modal rodoviário.....	64
Figura 42: Fluxo dos coletivos para terminal de Curitiba.....	65
Figura 43: Sinalização no Terminal Cabral.....	65
Figura 44: Sinalização padrão encontrada nos terminais de Curitiba.....	66
Figura 45: Sinalização eletrônica em teste adotada no terminal do Cabral.....	66
Figura 46: Plataforma de embarque em horário de pico no Terminal Cabral.....	68
Figura 47: Circulação precária no entorno do Terminal Cabral.....	69
Figura 48: Convergência de fluxos no acesso/saída de veículos do Terminal Cabral.....	69
Figura 49: Espaços livres precários e/ou sem tratamento no Terminal Cabral.....	70
Figura 50: Esquema do Plano Agache.....	76
Figura 51: Plano Diretor de Urbanismo de 1966.....	77
Figura 52: Corte esquemático dos Eixos Estruturais de crescimento de Curitiba.....	78
Figura 53: Sistema Trinário.....	79
Figura 54: Evolução da RIT entre 1974 e 1991.....	81
Figura 55: Evolução da RIT entre 1992 e 1996.....	82
Figura 56: Composição das Linhas.....	84
Figura 57: Traçado esquemático da Linha Azul.....	89
Figura 58: Corte transversal esquemático de estação rasa.....	90
Figura 59: Corte Longitudinal esquemático de estação profunda.....	90
Figura 60: Proposta de boulevard nas atuais canaletas de transporte público.....	91
Figura 61: Rede Ciclovária de Curitiba.....	93
Figura 62: Demanda dos Terminais de Integração em Curitiba.....	96
Figura 63: Pontos críticos de tráfego em Curitiba.....	98
Figura 64: Implantações propostas para o Terminal Rebouças.....	103
Figura 65: Planta do nível térreo do Terminal Central.....	104

Figura 66: Corte do projeto básico do Terminal Central	104
Figura 67: Inserção do bairro Rebouças	105
Figura 68: Síntese dos fluxos e geradores de tráfego no entorno	112
Figura 69: Organograma de operação do terminal.....	119

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Síntese da análise dos estudos de caso	74
Tabela 2: Crescimento Populacional das Regiões Metropolitanas Brasileiras.....	100
Tabela 3: Parâmetros de uso e ocupação do solo – ZR-4.....	111

LISTA DE SIGLAS

ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
CBTU	Companhia Brasileira de Trens Urbanos
CMTC	Companhia Municipal de Transportes Coletivos
COMEC	Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPPUC	Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba
PMC	Prefeitura Municipal de Curitiba
RFFSA	Rede Ferroviária Federal
RIT	Rede Integrada de Transporte
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
UFPR	Universidade Federal do Paraná
URBS	Urbanização de Curitiba Sociedade Anônima
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	13
1.1.	Delimitação do Tema e Objetivos Gerais	13
1.2.	Objetivos Específicos	13
1.3.	Justificativas.....	14
1.4.	Metodologia.....	15
2.	REVISÃO TEÓRICA	16
2.1.	Mobilidade Urbana e os modos de transporte	16
2.2.	Sistemas Integrados de Transporte.....	21
2.3.	Terminal de Integração Multimodal	23
2.4.	Programa e Projeto dos Terminais de Integração.....	24
2.4.1.	Programa Arquitetônico.....	24
2.4.2.	Fluxos	30
2.4.3.	Concepção das baias e plataformas nos terminais	31
2.4.4.	Considerações técnicas	35
3.	ESTUDOS CORRELATOS.....	38
3.1.	Método de Análise.....	38
3.2.	Caso Internacional - Transbay Transit Center, San Francisco/EUA... 39	
3.3.	Caso Nacional - Terminal Sacomã, São Paulo/SP	47
3.4.	Caso Local – Terminal Cabral	58
3.5.	Análise das obras correlatas	70
3.5.1.	Acessos, fluxos e acessibilidade	70
3.5.2.	Serviços ao usuário.....	71
3.5.3.	Concepção das baias e plataformas	72
3.5.4.	Partido Arquitetônico	72
3.5.5.	Relação com o entorno	73

3.5.6.	Tratamento dos espaços livres remanescentes	73
3.5.7.	Síntese dos Estudos de Caso	74
4.	INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE	75
4.1.	Planejamento Urbano em Curitiba.....	75
4.2.	Transporte Coletivo em Curitiba.....	80
4.2.1.	A Rede Integrada de Transportes – RIT.....	80
4.2.2.	Composição das linhas	83
4.2.3.	O Metrô Curitiba.....	86
4.2.4.	A bicicleta como modal de transporte.....	91
4.3.	Terminais de Integração de Curitiba.....	94
4.4.	A problemática da mobilidade em Curitiba	96
4.5.	A área central de Curitiba.....	99
4.5.1.	Delimitação espacial	99
4.5.2.	O papel desempenhado pela área central na RMC.....	100
4.6.	O Terminal Central	101
4.7.	O Rebouças	105
5.	DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO	108
5.1.	Considerações Iniciais.....	108
5.2.	Escolha do Terreno	108
5.3.	Condicionantes	109
5.3.1.	Modais e linhas de transporte a serem atendidas	109
5.3.2.	Fluxos e sistema viário.....	110
5.3.3.	Relação com o entorno imediato.....	112
5.4.	Arquitetura.....	113
5.5.	Programa básico de necessidades.....	116
5.6.	Organogramas e Fluxogramas.....	118
6.	REFERÊNCIAS	120

1. INTRODUÇÃO

1.1. Delimitação do Tema e Objetivos Gerais

Esta pesquisa busca o embasamento necessário para a elaboração de diretrizes de projeto para um terminal urbano multimodal de transferência de passageiros a ser localizado no bairro Rebouças, município de Curitiba/PR.

Pretende-se estudar as relações deste equipamento com o entorno urbano, bem como a arquitetura dos terminais de transporte público urbano, buscando bons exemplos e melhor compreensão do funcionamento e conformação de um terminal, com uma arquitetura de qualidade e inserção adequada no tecido urbano, aliados ao compromisso de oferecer conforto, segurança, serviços, informações e acessibilidade universal para o usuário do transporte coletivo.

1.2. Objetivos Específicos

Este trabalho tem como objetivo primordial abordar o sistema de transportes coletivos de Curitiba e a função desempenhada por seus terminais, de modo a embasar a implantação de terminal multimodal de transferência de passageiros na região central da cidade.

Especificamente, pretende-se:

- a) identificar soluções que contribuam para uma otimização no sistema de transporte coletivo de Curitiba e Região Metropolitana, enfatizando a implantação dos terminais de integração;
- b) estudar a evolução do transporte público em Curitiba, seu planejamento, a situação atual e futura com a implantação do sistema de metrô e a utilização da bicicleta como modal de transporte, de modo a propor a localização mais adequada para um terminal de integração multimodal que abranja modos motorizados e não motorizados;

- c) entender a evolução do bairro Rebouças e suas necessidades atuais, de modo a propor um equipamento que seja condizente com sua atual realidade; e
- d) analisar os elementos que caracterizam o espaço arquitetônico dos terminais de transporte coletivo, a fim de definir características pertinentes à realidade de Curitiba e do bairro Rebouças.

1.3. Justificativas

A questão do transporte exerce sobre a sociedade uma influência muito maior do que aquela comumente percebida. A grande mudança da urbanização que vem ocorrendo no mundo demonstra tanto a tendência da população mundial em se tornar urbana quanto as longas distâncias que o cidadão terá de percorrer para satisfazer suas necessidades econômicas, sociais e culturais no espaço urbano.

A maneira como as cidades enfrentam o problema da demanda de deslocamento urbano vem ocasionando grandes impactos sobre o meio ambiente, a economia e a qualidade de vida nas grandes aglomerações urbanas. Tradicionalmente, os planejadores urbanos costumam responder às demandas de viagens com a ampliação do sistema viário a fim de atender ao conseqüente aumento dos meios de transporte, principalmente individuais.

No entanto, o crescimento da adesão aos modos motorizados individuais, especialmente com relação ao automóvel, tem se mostrado insustentável, ocasionando obstáculos, principalmente devido a acidentes de trânsito, ao congestionamento das vias, alto consumo de energia, elevados custos econômicos, sociais e mesmo ambientais e aumento das poluições do ar e sonora, o que leva a uma exclusão social devido à péssima qualidade do transporte e equipamentos envolvidos e disponibilizados à população que não possui acesso aos meios individuais.

A realidade de Curitiba não é diferente. O transporte coletivo acha-se subdimensionado em relação à demanda, os espaços voltados ao usuário, em especial os terminais de integração, são motivo de insatisfação geral, por serem degradados e inadequados para atender à necessidade atual e causarem a sensação de insegurança,

além de planejados apenas como local de trânsito de veículos e não de permanência de pessoas, por vezes com acessibilidade universal inexistente ou, no mínimo, questionável.

Some-se a isso a ausência de inter-relação com o entorno imediato, a não ser pela estritamente necessária para o acesso dos veículos de transporte presente nos terminais de Curitiba como um todo.

A necessidade de uma maior qualidade do sistema de transporte e seus equipamentos agregados é evidente e vem como forma de valorização do usuário do transporte coletivo e incentivo à adoção deste em detrimento do transporte individual. Sendo assim, é necessário repensar os modos de transporte, atingindo uma maior parcela da população e agregando uma maior capacidade de usuários.

Em consequência, há que se alterar o modelo de terminal adotado em Curitiba, buscando sua adequação aos novos modais propostos, incentivando o uso dos modos não motorizados e possibilitando as diversas integrações modais, bem como um maior contato com as áreas vizinhas ao seu local de implantação, de modo que estabeleçam uma interação adequada, em busca de uma maior qualidade de vida da cidade e de seus habitantes.

1.4. Metodologia

O método de pesquisa inicia-se por uma revisão de acervo bibliográfico e webgráfico relativos ao tema transporte coletivo, buscando embasamento teórico para conceituar o tema proposto. Segue-se a análise de casos correlatos ao tema, comparando teoria e projetos existentes para, posteriormente, elaborar partido e programa de necessidades condizentes com a realidade estudada.

Como complemento, são realizadas entrevistas junto a profissionais da área, de forma a interpretar suas aspirações e sugestões para a melhoria da tipologia do sistema e dos terminais de transporte na área urbana do município e região metropolitana.

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1. Mobilidade Urbana e os modos de transporte

O conceito de mobilidade que vem sendo construído nas últimas décadas é base para o desenvolvimento de políticas públicas e tem por finalidade proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, de forma segura, socialmente inclusiva e sustentável.

De acordo com o MINISTÉRIO DAS CIDADES (2004), a Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável define mobilidade como um atributo associado às pessoas e aos bens, corresponde às diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento, consideradas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas.

“Mobilidade Urbana é um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano. Tais deslocamentos são feitos por meio de veículos, de vias e de toda a infra-estrutura (passarelas, calçadas, etc.)... É o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade.”
(MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004)

A mobilidade é essencial para o bom desenvolvimento de todas as atividades urbanas. Sendo assim, decisões relativas a ela podem trazer grandes benefícios ou prejuízos para os indivíduos, para as atividades econômicas ou para regiões inteiras da cidade.

Vários fatores podem influenciar na mobilidade urbana, como, por exemplo, a disponibilidade e possibilidade de acesso às infraestruturas urbanas, tais como o sistema viário ou as redes de transporte público, as distâncias a percorrer, as características da população, como quantidade, idade, sexo, renda, habilidade motora, presença ou não de deficiência física ou mental, etc.

A opção individual por um modo de transporte específico ainda é algo bastante influente na mobilidade urbana de determinada região. Entre o mais simples equipamento não motorizado, como a bicicleta, e o mais complexo equipamento

motorizado coletivo, como o metrô, existe uma grande variedade de possibilidades. A opção entre cada uma delas vai depender de vários fatores: distância a percorrer; tempo disponível; conforto desejado; e disponibilidade de recursos para ter o equipamento adequado.

Conforme VASCONCELLOS (2000), os modos não motorizados geralmente mencionados na literatura são relacionados a dois tipos de transporte: a pé; e por bicicleta.

Em todas as cidades, independentemente de estrutura física, renda ou disponibilidade de transporte, andar é uma forma primária de deslocamento. Qualquer pessoa, seja cadeirante, usuária de muletas ou pedestre sem necessidade de algum tipo de apoio, em algum momento do dia, precisa se deslocar de forma autônoma, seja para alcançar seu destino final ou para complementar uma viagem por meio de outro modal de transporte.

Segundo o MINISTÉRIO DAS CIDADES (2007), a bicicleta é o veículo mais utilizado nos pequenos centros do país onde o transporte coletivo é praticamente inexistente e o acesso aos meios automotivos individuais não é viável para a grande maioria da população. Nos grandes centros, o uso da bicicleta não é tão disseminado, estando restrito à população de mais baixa renda.

“ ... a bicicleta apresenta como características favoráveis: baixo custo de aquisição e manutenção; realização de viagens porta a porta; eficiência energética e baixa perturbação ambiental; flexibilidade; e rapidez para viagens curtas, em distâncias até 5 km. Como características negativas: tem raio de ação limitado; deixa o usuário exposto às intempéries; e é vulnerável em acidentes de trânsito ... Do ponto de vista urbanístico, o uso da bicicleta nas cidades: reduz o nível de ruído no sistema viário; propicia maior equidade na apropriação do espaço urbano destinado à circulação; libera mais espaço público para o lazer; contribui para a composição de ambientes mais agradáveis, saudáveis e limpos; contribui para a redução dos custos urbanos devido à redução dos sistemas viários destinados aos veículos motorizados; e aumenta a qualidade de vida dos habitantes, na medida em que gera um padrão de tráfego mais calmo.” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007)

VASCONCELLOS (2000), aponta, ainda, que o uso da bicicleta tem limitações biológicas e requer cuidado em relação à segurança, dificultando sua

utilização pelos idosos, por pessoas portadoras de deficiência e crianças muito pequenas.

Os meios não motorizados, embora sejam acessíveis à grande maioria da população e necessários para o desenvolvimento de uma mobilidade urbana eficaz, são os mais frágeis no cenário urbano, por terem suas necessidades permanentemente negligenciadas pelo planejamento do transporte, que lhes oferece calçadas ou ciclovias inadequadas, seja pelo seu dimensionamento ou por sua qualidade, por riscos de acidentes pelos veículos devido às suas velocidades e pesos diferenciados, bem como pela ausência de travessias adequadas de vias, falta de segurança quando da utilização do espaço público, poluição sonora e atmosférica, dentre outros.

Os meios motorizados englobam veículos de uso coletivo e individual. São meios que demandam grande quantidade de espaço para a infraestrutura condizente com suas necessidades.

Para VASCONCELLOS (2000), embora representem uma frota pequena se comparada com a quantidade de veículos individuais, os modos motorizados de uso coletivo englobam uma variedade de veículos com grande capacidade de transporte de passageiros agregada.

O meio de transporte coletivo motorizado mais utilizado no Brasil é indiscutivelmente o ônibus e suas variações. De acordo com o MINISTÉRIO DAS CIDADES (2007), o ônibus convencional transporta cerca de 90 passageiros e sua variação biarticulada possui capacidade de até 270 passageiros. A opção pela variante micro-ônibus tem sido bastante adotada, devido ao custo operacional inferior aos apresentados pelo ônibus, principalmente para linhas com baixa demanda de passageiros ou que atendam locais de difícil acesso ao ônibus comum ou, ainda, na tentativa de ofertar serviços diferenciados, geralmente com tarifa superior à do ônibus, na tentativa de atrair usuários do transporte individual para o sistema público.

Os sistemas do tipo VLT (Veículo Leve sobre Trilhos) e VLP (Veículo Leve sobre Pneus) têm sido amplamente adotados devido aos seus altos níveis de capacidade e atendimento agregados, ao custo de implantação reduzido se comparado ao metrô, ao baixo impacto ambiental e à integração adequada com o meio urbano. Podem ser constituídos de tecnologias que abrangem desde bondes modernizados ou

equipamentos semelhantes ao metrô, no caso do VLT, ou ônibus, bi ou articulados elétricos ou movidos a combustíveis fósseis, no caso do VLP. Sua forma de implementação mais comum e eficaz é caracterizada pelo estabelecimento da prioridade de tráfego dada ao transporte coletivo, seja através de via exclusiva, como ocorre em Curitiba ou São Paulo, ou Bogotá na Colômbia e Quito no Equador.

Por sua vez, os sistemas do tipo metrô e trens urbanos são geralmente implantados em grandes aglomerações urbanas que possuam demanda elevada de transporte coletivo. De acordo com o MINISTÉRIO DAS CIDADES (2007), uma linha de metrô pode prover, com regularidade, o transporte da ordem de 60 mil passageiros/hora por sentido, uma vez que opera em via exclusiva e segregada dos demais meios de transporte. Ainda segundo o MINISTÉRIO DAS CIDADES (2007), é um modo de transporte que apresenta características relevantes:

- a) viabiliza a possibilidade de uma intermodalidade expressiva mediante integrações com sistemas de ônibus, automóveis e táxis;
- b) vale-se de novos espaços urbanos, aéreos e subterrâneos, não sobrecarregando a infraestrutura viária;
- c) causa baixas vibrações, emissões e ruídos na superfície, reduzindo a poluição ambiental; e
- d) permite transportar grandes contingentes de usuários, com alta velocidade.

Esse modal é bem aceito pela população, inclusive aquela adepta dos veículos motorizados individuais, pois atende a quesitos de qualidade, eficiência, rapidez, regularidade, conforto e segurança. No entanto, os custos para implantação, operação e manutenção deste sistema são bastante elevados, o que o torna inacessível para a grande maioria dos municípios brasileiros.

Os modos motorizados individuais englobam motos e automóveis e têm obtido rápido crescimento nas cidades brasileiras, principalmente pelo símbolo de liberdade e independência e pelo status que a posse desses meios representa, causando grandes impactos negativos no que diz respeito à mobilidade urbana.

De acordo com o MINISTÉRIO DAS CIDADES (2007), o Brasil possui uma frota estimada de 17 milhões de automóveis e a frota de motocicletas já atingiu os 5

milhões de unidades, os quais circulam diariamente por malhas urbanas incapazes de atender a esta demanda, que ocupa muito espaço público no sistema viário e ocasiona grandes congestionamentos nas cidades e metrópoles, prejudicando a mobilidade urbana. Além disso, o automóvel é responsável por parte significativa da poluição sonora e atmosférica e potencializa acidentes de trânsito.

A Figura 1 demonstra um comparativo entre o espaço ocupado por 60 pessoas utilizando diferentes modos de transporte. Nela é possível perceber que o uso massivo do automóvel individual acarreta grandes impactos no sistema viário, demandando um maior espaço para que seja mantida uma mobilidade mais adequada às necessidades de deslocamento.

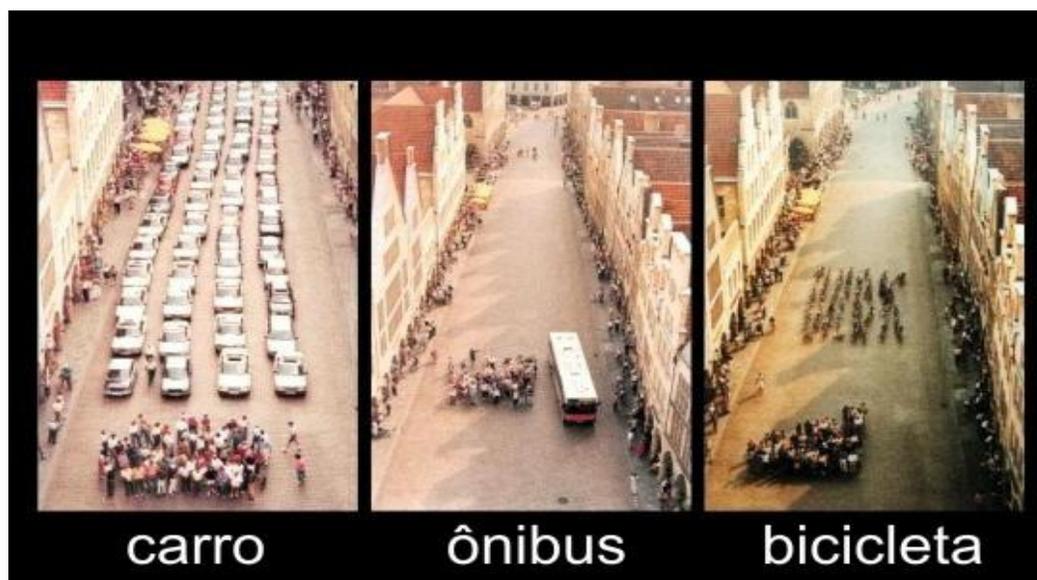


Figura 1: Espaço viário ocupado por diversos modos para transportar cerca de 60 pessoas.

FONTE: IPPUC (2010)

A política de mobilidade vigente na absoluta maioria das cidades brasileiras foi orientada pelo e para o transporte motorizado e individual. Hoje, tudo indica que esse modelo se esgotou. Não há recursos e, se houvesse, não haveria espaço físico para alimentar a contínua massificação do uso do automóvel implementada a partir da virada do século XIX. O crescimento horizontal das cidades foi, por um lado, viabilizado pela disponibilidade desse novo meio de circulação, mas, por outro lado, tornou a sociedade dele dependente. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007)

Essa adesão massiva ao uso do transporte motorizado individual legitimou a destinação de enormes recursos públicos para investimentos em ampliação do sistema viário voltado quase que exclusivamente para o uso dos meios motorizados, em busca de garantir fluidez para um modelo de mobilidade insustentável em médio prazo. As cidades passaram a ser planejadas para o automóvel em detrimento de espaços voltados às pessoas e a uma melhor qualidade de vida no meio urbano.

Para dotar as cidades e metrópoles de uma mobilidade adequada às necessidades dos usuários e ainda possibilitar um alto índice de qualidade de vida, com espaços públicos que propiciem a apropriação do meio urbano pela população, os gestores devem buscar propostas que valorizem os habitantes, incentivar o uso do transporte coletivo e dos modos não motorizados e viabilizar a integração entre os diversos modos que operam na cidade.

2.2. Sistemas Integrados de Transporte

Segundo FERRAZ e TORRES (2004), a história do desenvolvimento das cidades está diretamente ligada à evolução dos meios de transporte.

“As cidades, ao longo da história, tomaram proporções em que os deslocamentos a pé ou por veículos de tração animal não atendiam mais às necessidades da população. Neste contexto, surgiram os veículos movidos a motor de explosão, tanto para cargas quanto passageiros. Eles venciam grandes distâncias com rapidez e eficiência e contruíram para a dinamicidade dos centros urbanos e seu crescimento... Descentralização das atividades econômicas, mudança do perfil de emprego nas grandes cidades e ampliação do número de instituições de ensino, distanciamento físico das funções da cidade de trabalhar, habitar, circular e lazer, entre outras tantas razões, aumentam a diversidade e a demanda por viagens, afirmando a importância de sistemas de transporte coletivo integrados.” (FALCÃO, 2009)

As grandes cidades brasileiras são caracterizadas pelo crescimento desordenado, criando fluxos desiguais de viagem, tanto relativo ao tempo de deslocamento, quanto ao volume de pessoas. Estas cidades, de modo geral, são

vítimas de modais de transporte que operam de forma desarticulada, atendendo a demandas nem sempre compatíveis com as necessárias.

A integração dos sistemas de transporte urbano constitui uma nova forma para sua organização, otimizando os recursos disponíveis ou previstos a fim de promover a hierarquização dos modais de acordo com suas características operacionais e suas respectivas faixas de eficiência.

Para NESPOLI (1989), a efetiva integração dos sistemas de transporte depende de uma nova organização institucional, operacional, tarifária e física.

A integração tarifária consiste na utilização dos sistemas integrados mediante pagamento de tarifa única, de valor fixo. Por sua vez, a integração operacional reside na compatibilização dos diversos modais integrados, de modo a permitir a transferência de passageiros entre eles com maior facilidade. A integração física é a conjugação de duas ou mais modalidades de transporte, de forma a permitir a transferência de usuários entre elas. Por fim, a integração institucional é a coordenação de esforços e ações de todos os agentes e órgãos envolvidos na organização do sistema de transporte, de modo a garantir a integração efetiva.

Atualmente, existem dois modelos de integração dos sistemas de transporte efetivos, ou seja, que englobam as integrações física, operacional, tarifária e institucional: os sistemas aberto e fechado.

O sistema aberto é caracterizado pela integração configurada por meios eletrônicos de cobrança tarifária, de modo que o usuário tenha direito a uma quantidade determinada de embarques dentro de um dado período de tempo. Esta tipologia de sistema é adotada no município de Porto Alegre/RS, por meio do chamado sistema TRI, onde os usuários, com a utilização de cartão próprio do sistema integrado de transporte local para pagamento da tarifa, possuem até 30 minutos para realizar o embarque em outra modalidade de transporte sem a cobrança de nova tarifa. Deste modo, a integração ocorre em qualquer ponto ao longo do trajeto das linhas, de acordo com a necessidade do usuário, com grande dinamicidade e multiplicidade de alternativas.

Por sua vez, o sistema fechado é caracterizado pela presença de áreas onde os passageiros dispõem de acesso às diversas linhas integradas para realizar

baldeações e troca de modais sem a necessidade de pagamento de nova tarifa. A estas áreas se dá a denominação de terminais e/ou estações de integração.

2.3. Terminal de Integração Multimodal

Entende-se por Terminal de Integração uma área construída e coberta que se preste ao deslocamento de passageiros entre diversos meios de transportes, tais como ônibus, metrô e/ou demais modais de transporte urbano. Estes deslocamentos podem ocorrer tanto a nível municipal quanto intermunicipal, o que pressupõe um sistema viário que conecte a cidade e região onde está inserido.

De acordo com a CMTC (1985), terminais são áreas fechadas, destinadas ao agrupamento de um ou mais pontos de ônibus, acrescidos das áreas de apoio necessárias à sua operacionalização, onde o passageiro pode realizar transferências intramodais com integração física e tarifária.

Segundo FERRAZ e TORRES (2004), os terminais são componentes importantes dos sistemas de transporte público, pois representam os pontos de contato com as áreas vizinhas e com outros modos de transporte, sejam eles privados ou públicos.

FERRAZ e TORRES (2004) afirmam, ainda, que o terminal é o local onde são implantadas as instalações apropriadas para embarque e desembarque de passageiros.

A implantação de terminais permite que o usuário se desloque por meio das linhas interterminais, para qualquer ponto da cidade, com uma única tarifa dentro do sistema de transporte. Trata-se da racionalização do sistema de transporte, de modo a melhor aproveitar o potencial dos recursos disponíveis. (CMTC, 1985)

Os terminais causam grande impacto na ocupação e no uso do solo e meio ambiente em seu entorno. Portanto, exigem atenção e planejamento cuidadoso na escolha dos locais de implantação de suas instalações.

De acordo com LEITE (1985), o projeto de um terminal deve levar em consideração o movimento dos coletivos, dos pedestres, dos carros de passeio e de

outros modos de transporte, além da área de terreno disponível e do impacto sobre o uso do solo.

2.4. Programa e Projeto dos Terminais de Integração

Os Terminais de Integração requerem diversas especificidades para elaboração de projeto, com particularidades locais envolvendo a configuração da cidade.

Para FERRAZ e TORRES (2004), o projeto de um terminal adequado é essencial para fornecer aos usuários: segurança; conforto e comodidade; acesso à informação; facilidade para identificação das linhas; e serviços de apoio. Além disso, devem conter facilidade de acostamento para os ônibus, de modo a melhor abrigar suas operações de embarque e desembarque, bem como de instalações operacionais adequadas e facilidade de integração entre as diferentes linhas e modais.

Localização, dimensionamento, adequação ao sistema viário e entorno existentes e atendimento às necessidades dos usuários são aspectos deveras relevantes na concepção dos terminais e requerem análise profunda e detalhada visando ao melhor desempenho de seu papel na operação do sistema de transporte coletivo.

2.4.1. Programa Arquitetônico

Para NESPOLI (1989), o projeto de um terminal deve cumprir diversos requisitos básicos a fim de bem atender a usuários, operadores e à comunidade residente no entorno do local de implantação de suas instalações.

Em relação ao usuário, deve-se considerar a distância mínima de caminhada, áreas para espera e formação de filas, sistemas de proteção contra acidentes e intempéries, acessibilidade universal, sinalização de forma a facilitar a orientação do usuário no interior do terminal e travessias pensadas de modo a permitir a máxima segurança do pedestre.

Para os operadores do terminal, são de extrema importância: a otimização dos investimentos; custos reduzidos de manutenção e operação; projeto com

flexibilidade operacional que atenda à demanda de usuários e veículos; e facilidade para expansão caso haja necessidade.

Por sua vez, quanto à comunidade local, deve-se considerar a relação entre o terminal e o meio urbano onde está inserido, de modo a minimizar seus impactos e não incentivar a degradação da qualidade de vida lindeira.

Além disso, o sistema viário do local de implantação do terminal deve ser considerado, de modo que atenda à capacidade de tráfego necessária aos fluxos de veículos e pedestres, apresente pavimentação adequada e tenha o mínimo de cruzamentos com vias de tráfego pesado.

De acordo com a CMTTC (1985) e FALCÃO (2009), um terminal de integração é dividido em quatro grandes setores:

a) Área operacional

É conformada por dois subsetores, o de veículos responsáveis pelo transporte e o de pedestres. Nos casos do modal rodoviário, o primeiro subsetor abriga: faixa de circulação de veículos; estacionamento dos veículos inoperantes, denominado faixa de regulação de fluxo; faixa de rolamento ou faixa de circulação dos veículos no interior do terminal; e o espaço destinado ao estacionamento, chamado baía. (Figura 2)

Para o modal ferroviário, metroviário e/ou transportes sobre trilhos em geral, devido à impossibilidade de manobras destes tipos de veículos, o subsetor abriga somente a faixa de rolamento e estacionamento, fundida num único elemento.(Figura 3)

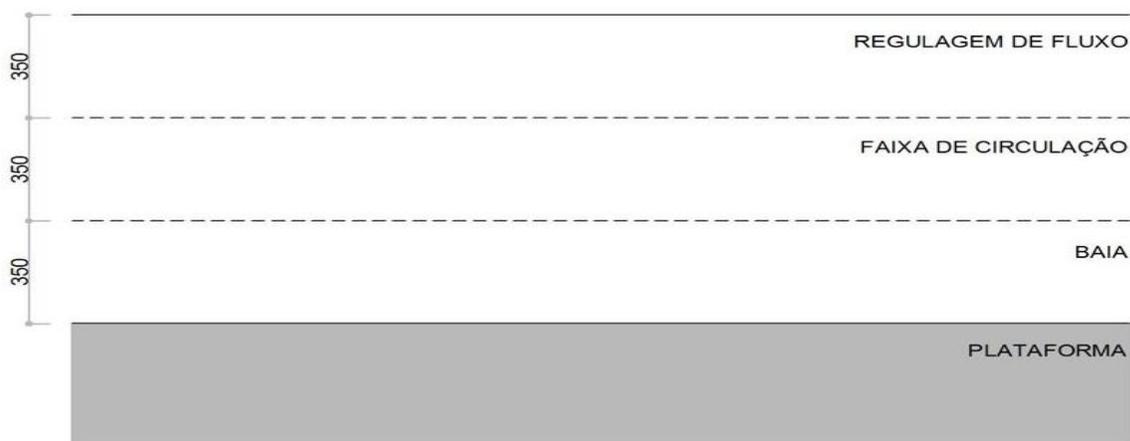


Figura 2: Esquema em planta da área operacional destinada a atender ao modal rodoviário.

FONTE: Elaboração própria com base em dados de CMTC (1985).



Figura 3: Esquema em planta da área operacional destinada a atender a modais sobre trilhos.

FONTE: Elaboração própria com base em dados de FALCÃO (2009).

O subsetor de pedestres consta de plataforma com faixa de segurança para manutenção da distância, espaço para estocagem e formação de filas e faixa de circulação livre. (Figura 4)

FERRAZ e TORRES (2004) afirmam que a largura mínima recomendada para as plataformas é de 3 metros e que seu comprimento deve considerar o tipo de veículo operante e a demanda de espaços de embarque e formação de filas por parte dos usuários.

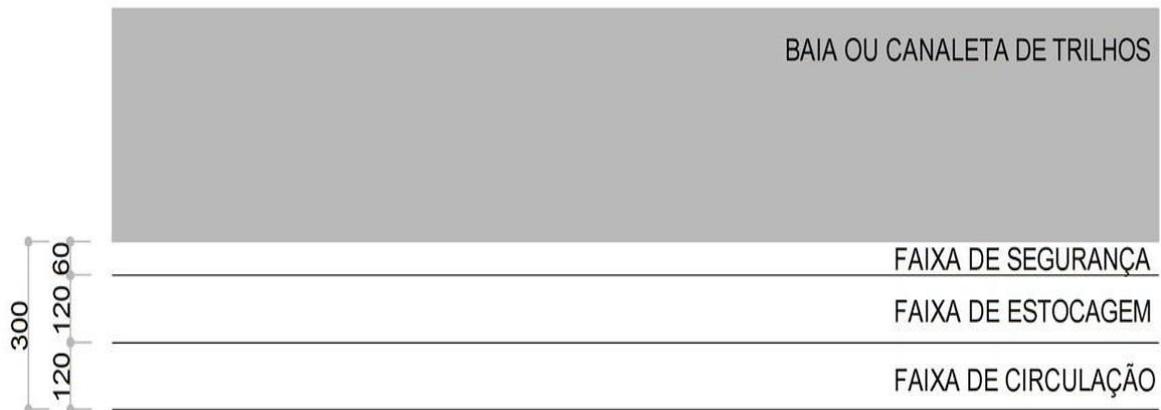


Figura 4: Esquema em planta da área destinada a pedestres com dimensões mínimas recomendadas.

FONTE: Elaboração própria com base em dados de FERRAZ e TORRES (2004).

b) Circulação e Acessos

Geralmente, representam 20% da área operacional total do terminal para acessos de veículos e pedestres. Neste setor estão inclusos escadarias, passarelas elevadas e travessias para facilitar e garantir a circulação de pedestres com maior segurança e minimizar os conflitos entre usuários e veículos de transporte.

Os acessos de pedestres são as pontes responsáveis por grande parte da percepção, pelo usuário, da relação entre a cidade e o terminal, portanto devem representar marcos na paisagem para que sejam facilmente localizados.

Devem, ainda, considerar as atividades do entorno, a disponibilidade e os custos do terreno, os pontos de concentração e percursos dos pedestres, acessibilidade, visibilidade, saídas de emergência, segurança, manutenção e controle de acessos.

Também integram o setor de circulação e acessos a bilheteria, recolhimento dos bilhetes para permissão de acesso ao terminal, painéis de informação, atendimento ao usuário, etc. Por vezes, a bilheteria e o recolhimento dos bilhetes acontecem de forma conjunta, caso dos terminais de Curitiba, exemplificados na Figura 5.



Figura 5: Bilheteria dos Terminais de Curitiba é conjunta ao recolhimento dos bilhetes.

FONTE: Acervo da autora (2012)

As circulações devem ser preservadas de modo que os usuários possam desenvolver suas atividades sem prejudicar o escoamento de pedestres e a capacidade do terminal.

c) Centro de Apoio e Administração

Trata-se de área reservada para as atividades administrativas de operacionalização dos modos e de apoio aos funcionários, como cabine de controle, sanitários, vestiários, depósito de material de limpeza, posto de segurança, salas técnicas e de energia elétrica e central de comunicações. Recomenda-se a sua disposição em locais de acesso e circulação mais restritos, haja vista ser vetado ao acesso dos usuários.

d) Serviços ao usuário

Área destinada a lanchonetes, bancas de revista, banheiros, telefones públicos, postos de informação, bicicletários, caixas eletrônicos, pontos de táxi e demais atividades de apoio ao usuário a serem instaladas no terminal. É importante que a trajetória de pessoas envolvidas nestas atividades não entre em conflito com a trajetória das pessoas presentes na área operacional implantada, preferencialmente, nas extremidades de percursos. (Figura 6)



Figura 6: Lanchonete no interior do Terminal Cabral, em Curitiba/PR.

FONTE: Acervo da autora (2012)

2.4.2. Fluxos

Haja vista as duas funções primordiais de um terminal de integração, de atendimento a pedestres e a veículos, deve-se levar em conta a movimentação dos modos coletivos e individuais existentes, bem como a movimentação dos pedestres presentes no terminal.

A Figura 7 demonstra as atividades executadas pelos modos coletivos, com os trajetos possíveis para cada tipologia de veículo a ingressar no terminal.



Figura 7: Fluxo dos coletivos no interior do terminal.

FONTE: Elaboração própria com base em dados de CMTTC (1985).

Na Figura 8 estão as movimentações de usuários, considerando as diversas possibilidades de acessos e saídas e as possíveis atividades a serem desenvolvidas no interior do terminal.

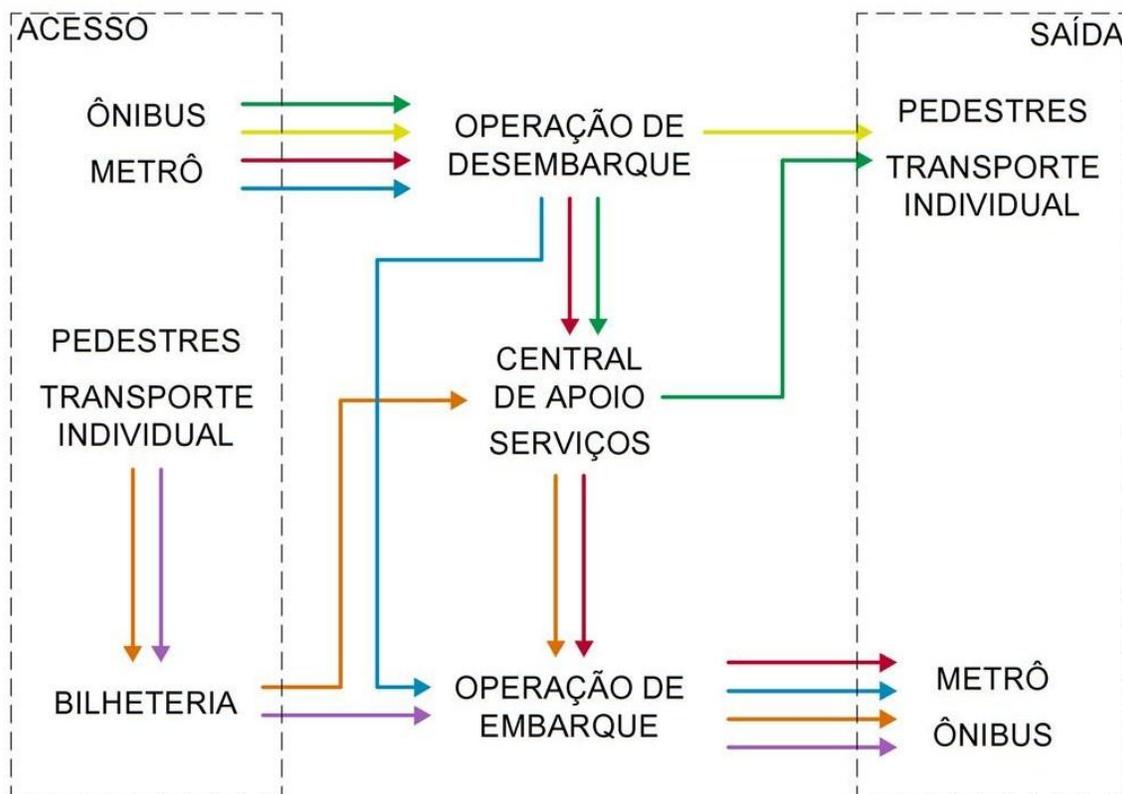


Figura 8: Fluxo dos usuários no interior do terminal.

FONTE: Elaboração própria com base em dados de CMTC (1985).

2.4.3. Concepção das baias e plataformas nos terminais

Para o modal rodoviário, as baias mais comumente empregadas são mostradas na Figura 9.

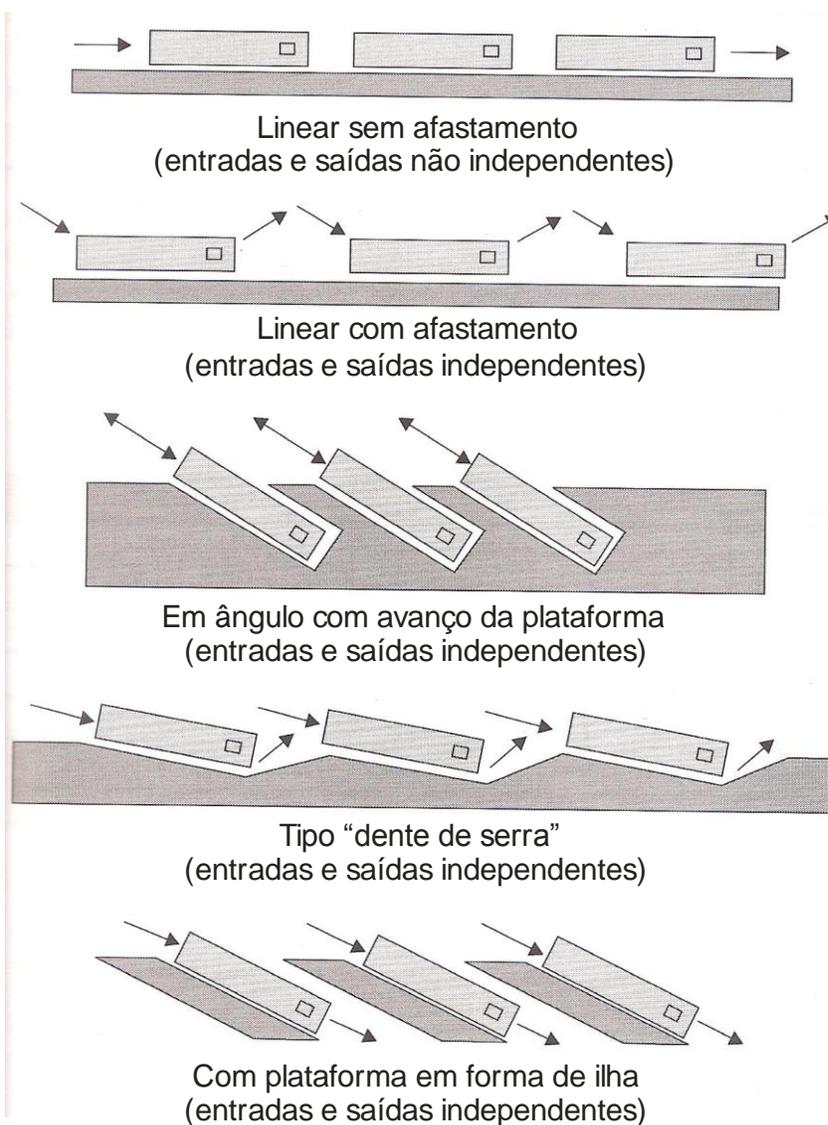


Figura 9: Diferentes tipos de baía empregados nos terminais.

FONTE: FERRAZ e TORRES (2004)

De acordo com FERRAZ e TORRES (2004), o tipo de baía adotado depende da forma de operação no terminal, das dimensões e da forma do lote onde o terminal está implantado e da localização dos acessos e saídas.

Os veículos podem estacionar junto às plataformas em paralelo ou em ângulo, sendo em ângulo a opção mais recomendada quando há espaço suficiente para

execução de manobras com facilidade, tendo em vista evitar a necessidade da execução de baliza no interior dos terminais.

Segundo a CMTTC (1985), a plataforma do tipo longitudinal com baias de ambos os lados, paralela ao sistema viário de entorno do terminal, é a mais recomendada, haja vista que permite a integração direta, porta a porta, evitando-se totalmente conflitos entre veículos e pedestres.

Segundo FALCÃO (2009), a concepção das baias e plataformas deve considerar, também, a cota da estação em relação ao terreno, podendo ser classificadas como de superfície, elevada ou subterrânea.

Os terminais de superfície possuem acesso no nível da rua, sem necessidade de circulações verticais. Podem requerer passarelas elevadas ou túneis para circulação de pedestres no caso de existir duas ou mais plataformas de embarque/desembarque de passageiros. O impacto físico e visual na paisagem urbana, causados pela cobertura e estrutura correspondente ao terminal, e as operações dos veículos em superfície, é bastante significativa. Possuem custo de implantação e manutenção reduzido em relação aos demais tipos e sua implantação é indicada para sistemas com baixo volume de passageiros. (Figura 10)

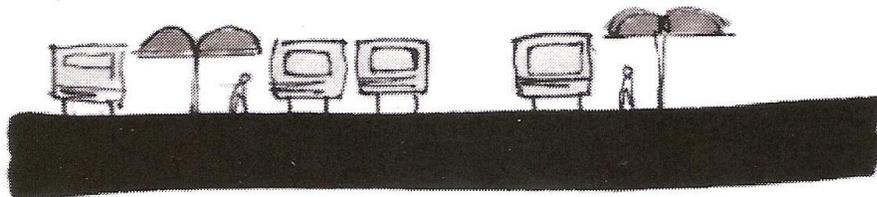


Figura 10: Esquema de terminal de superfície.

FONTE: FALCÃO (2009)

Os terminais elevados, por sua vez, necessitam de circulações verticais para funcionamento. São geralmente implantados em sistemas com capacidades altas de passageiros, permitindo que estes circulem no nível elevado e mantendo a rua livre para circulação de modos individuais e/ou coletivos de mais baixa capacidade. Seu

impacto visual é maior que o das estações de superfície e, portanto, demandam um maior cuidado na sua concepção formal. (Figura 11)

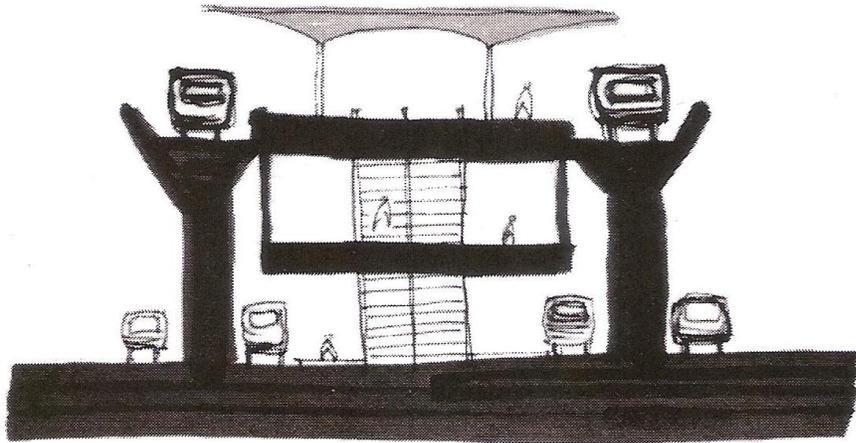


Figura 11: Esquema de terminal elevado.

FONTE: FALCÃO (2009)

Por fim, os terminais subterrâneos possuem funcionamento semelhante ao dos terminais elevados. Nestes, no entanto, os sistemas de transporte de alta capacidade ocupam o subsolo. Seu impacto visual é quase nulo, sendo por vezes imperceptível no contexto urbano. O custo de implantação desta tipologia é elevadíssimo, devido à necessidade massiva de escavações, impermeabilizações e estruturas. (Figura 12)

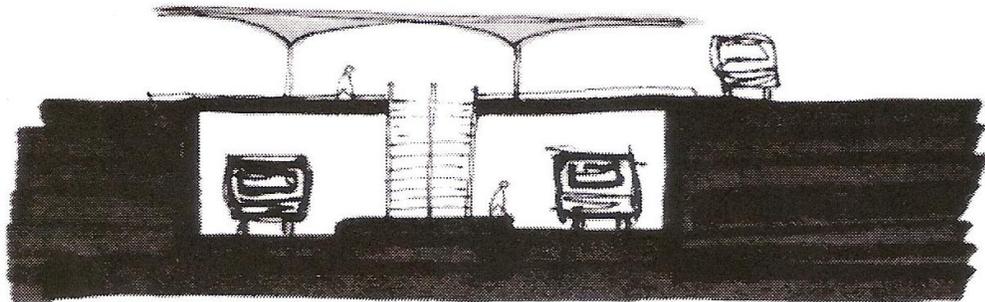


Figura 12: Esquema de terminal subterrâneo.

FONTE: FALCÃO (2009)

2.4.4. Considerações técnicas

Para a elaboração de um projeto de terminal existem, ainda, diversas questões de ordem técnica a se considerar: materiais de construção; estrutura; tratamento dos espaços livres; sinalização; instalações elétricas e hidráulicas; dentre outros que serão explanados a seguir.

a) Sistema estrutural e materiais de construção

A estrutura proposta deve considerar a geometria do terreno escolhido, questões de sustentabilidade, como pouco desperdício de materiais e facilidade de execução e manutenção, e os diversos modais a que se destina o espaço dos terminais, possibilitando a conformação de vãos variados, de acordo com o modal a ser atendido, e buscando a máxima desobstrução dos espaços de circulação de usuários, bastante caóticos nos horários de pico.

A CMTTC (1985) propõe como alternativas viáveis a utilização de estruturas em aço convencional ou especial ou alumínio, que possibilitam grande variedade e adaptabilidade, embora o aço necessite de manutenção periódica para evitar o enferrujamento, ou estruturas em concreto pré-moldado que possibilitam grandes vãos e rapidez na execução, embora apresentem pouca flexibilidade quanto à disposição geométrica do terminal.

Com relação aos materiais construtivos, a CMTTC (1985) faz diversas recomendações, tais como o emprego de materiais de alta durabilidade e resistência, tendo em vista a manutenção precária prestada a estes espaços, o alto tráfego de veículos pesados e de pedestres e a possibilidade de ações de vandalismo. Ademais, devem ser resistentes a intempéries e possibilitar lavagens simples devido à ação da fumaça expelida pelos veículos e possíveis pichações.

O pavimento também deve ter fácil manutenção e boa durabilidade, especialmente nas áreas destinadas ao tráfego de veículos, em que o pavimento rígido de concreto é o mais indicado. No entanto, para os acessos de veículos, recomenda-se a utilização de pavimento articulado de concreto, pela necessidade de execução de

curvas de concordância vertical para adequação com o sistema viário existente no entorno, o que dificulta a implantação de placas rígidas.

As bilheterias e administração do terminal devem ser planejadas de modo a prever o emprego de materiais como vidros de segurança ou outros materiais resistentes a armas de fogo, tendo em vista a possibilidade de assaltos.

b) Tratamento dos espaços livres

A existência e tratamento de espaços livres são de extrema importância para obtenção de um menor impacto ambiental e para evitar a deterioração da região vizinha ao local de instalação do terminal.

O bom tratamento das áreas livres, além de ocasionar uma substancial melhoria das condições de conforto térmico e acústico e da qualidade do ar para o terminal, ainda gera uma sensação de bem estar e valorização aos usuários do terminal, possibilitando uma maior apropriação do espaço por parte destes e, conseqüentemente, uma menor degradação do equipamento.

c) Sinalização

Deve ser estabelecido um projeto de sinalização bem planejado, que possibilite a boa operação das atividades desenvolvidas no terminal, abrangendo tanto as movimentações de veículos quanto as de pedestres. Para tanto, são necessárias sinalizações horizontais e verticais.

A sinalização horizontal abrange: demarcações de piso para delimitar pistas de rolamentos e de estacionamento de veículos, bem como das faixas de segurança e de estocagem nas plataformas; setas direcionais; faixas de pedestres; pisos podotáteis para orientação de deficientes visuais; dentre outras indicações e avisos para os motoristas e usuários.

A sinalização vertical, por sua vez, abrange placas de orientação e indicação para pedestres, tais como indicações de: entrada e saída do terminal; bilheterias; sanitários; saídas de emergência; pontos, linhas e itinerários dos ônibus; etc. Nesta categoria, estão englobados, também, marco com nome do terminal, locado na área externa e em ponto estratégico de fácil visualização, e relógios.

Vale ressaltar a extrema importância da existência de sinalizações verticais próprias para deficientes visuais, como totens de orientação com instruções em braile e/ou indicações direcionais em alto relevo.

d) Instalações Elétricas e Hidráulicas

As instalações elétricas e hidráulicas devem ser planejadas conforme os padrões das concessionárias locais e dimensionadas conforme o estabelecido nas normas brasileiras.

De acordo com MELLO (2009), as instalações elétricas consistem em: fornecimento de energia; distribuição de força; iluminação padrão e para emergências; e serviços auxiliares. É normal os terminais possuírem geradores de energia próprios, para o caso de queda no fornecimento da rede pública.

As instalações hidráulicas englobam: instalações de água fria e esgoto; drenagem de águas pluviais; e instalações de proteção e combate a incêndio.

3. ESTUDOS CORRELATOS

3.1. Método de Análise

Considerando a revisão teórica apresentada no capítulo anterior, far-se-á a análise de casos correlatos ao tema proposto.

Para analisar um projeto é necessário compreender o contexto em que ele foi desenvolvido e a que o mesmo se dispõe a solucionar. Os procedimentos adotados para análise dos terminais escolhidos consistem no seguinte:

- a) apresentação do autor do projeto e do local de implantação, definindo as condicionantes, relação da obra com a cidade e o contexto em que está inserida;
- b) apresentação do programa arquitetônico e soluções adotadas, considerando os sistemas estruturais e materiais utilizados, sinalização, partido, espacialidade, acessibilidade, modais empregados e formas de integração, alternativas de sustentabilidade empregadas, fluxos etc; e
- c) análise comparativa dos terminais apresentados, considerando acessos, fluxos e acessibilidade, serviços ao usuário, concepção das baias e plataformas, partido arquitetônico, relação com o entorno e tratamento dos espaços livres remanescentes.

Para estas análises são utilizadas plantas, cortes, vistas e imagens fotográficas. Os objetos de análise são três projetos arquitetônicos destinados à integração de modais de transporte urbano a nível internacional, nacional e local.

A escolha dos dois primeiros exemplos se justifica pelas soluções para a intermodalidade, a inserção urbana e a qualidade arquitetônica propostas, como forma de enriquecer os conhecimentos para a elaboração de projeto de terminal.

O último exemplo se justifica por se aproximar da realidade de Curitiba, o que possibilita identificar as problemáticas existentes na generalidade destes equipamentos

e as soluções mais adotadas para responder às necessidades do transporte coletivo no município e região metropolitana.

3.2. Caso Internacional - Transbay Transit Center, San Francisco (EUA)

O Transbay Transit Center é uma estação multimodal de transporte coletivo, com inauguração prevista para o ano de 2017, localizada na região central da cidade de San Francisco, no estado da Califórnia, nos Estados Unidos, responsável pela interligação de onze sistemas de transporte que conectam a cidade à região, ao estado e ao país.

Alvo de concurso de projeto em 2007, que propunha a revitalização do centro da cidade por meio da renovação do chamado Transbay Terminal, um terminal de transporte coletivo, com projeto datado da década de 1939, altamente degradado pelo uso e pelo tempo (Figura 13). O projeto vencedor, de autoria do escritório Pelli Clarke Pelli, do arquiteto César Pelli, e projeto paisagístico do escritório de Peter Walker, tem como centro um parque linear de acesso público com 5,4 hectares em sua cobertura. (Figura 14)



Figura 13: Vista aérea do Transbay Terminal.

FONTE: GRACE ZENG (2011)

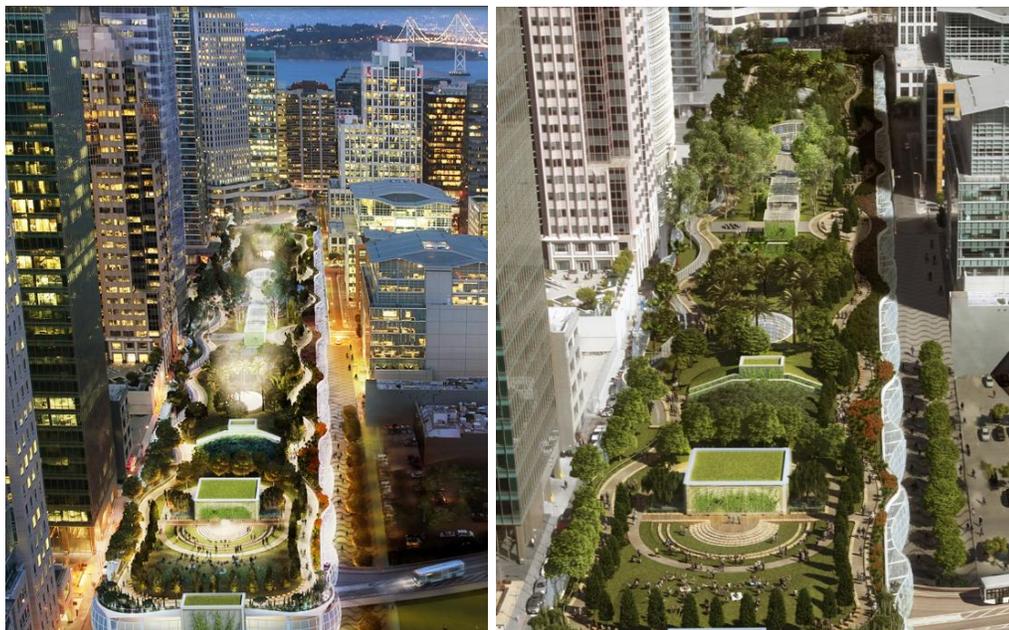


Figura 14: Perspectivas do Parque Linear

FONTE: PELLI CLARKE PELLI ARCHITECTS (2010)

De acordo com o escritório Pelli Clarke Pelli, o Transbay Transit Center será a peça central da nova identidade da área central de San Francisco, um centro ativo que alimenta a vida urbana complexa, característica de uma cidade pólo como San Francisco.

O novo terminal se estenderá por cinco quadras na parte sul do distrito financeiro da cidade. Externamente, a edificação é demarcada por uma pele de vidro levemente ondulada, flutuando acima da rua, sustentada por colunas de aço inclinadas em formas que remetem à estrutura de árvores. Atuando como marco urbano, será visível à distância, criando uma imagem graciosa, luminosa e acolhedora. (Figura 15)



Figura 15: Vistas do novo terminal a partir do nível da rua.

FONTE: PELLI CLARKE PELLI ARCHITECTS (2010)

O espaço interno do Transbay Transit Center é caracterizado por grandes vazios e alta incidência de iluminação natural devido à presença de várias clarabóias estruturalmente expressivas, denominadas de “Colunas de Luz” pelos arquitetos responsáveis pelo projeto.

A maior Coluna de Luz (Figura 16) constitui o elemento central do espaço do Transbay Transit Center, com 36 m de altura, localizada no principal *hall* de acesso. Ela parte do parque, onde é marcada por uma grande cúpula de vidro, passa pelo terminal de ônibus e térreo e segue para as plataformas de trem no subsolo.

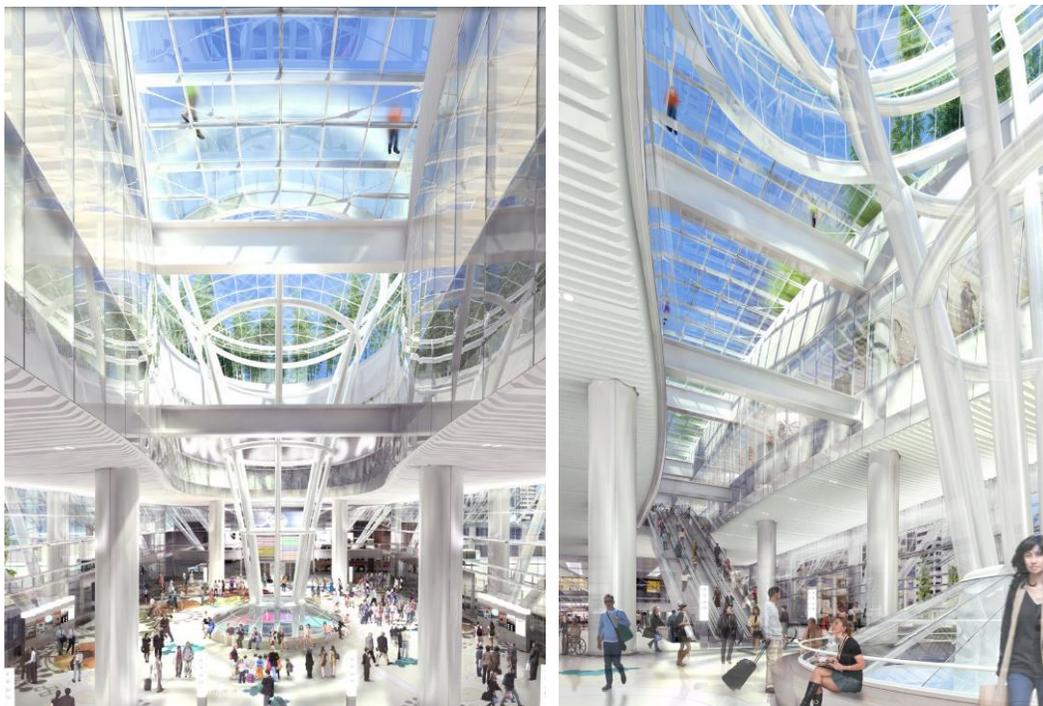


Figura 16: Coluna de Luz principal

FONTE: PELLI CLARKE PELLI ARCHITECTS (2010)

Como pode ser observado na Figura 17, a edificação é dividida em 5 pavimentos, sendo dois subterrâneos, além da cobertura onde se desenvolve o parque urbano.

O primeiro subsolo (Figura 18) abriga o acesso e distribuição de usuários por meio de escadas e elevadores, bilheteria do sistema ferroviário, espaço administrativo solicitado no programa de necessidades do concurso e alguns estabelecimentos comerciais para atendimento e apoio dos usuários. Além disso, dispõe de espaço de estacionamento para ônibus, que funciona como setor de regulação de fluxo do terminal, conectado ao térreo por meio de rampa específica.

O segundo subsolo (Figura 18), por sua vez, é composto pelas áreas de plataformas de embarque e desembarque, bem como por canaletas de trilhos, dos diversos sistemas de transporte ferroviário a que os usuários têm acesso no terminal. As plataformas são dispostas paralelamente entre si e possuem 10 m de largura e aproximadamente 400 m de comprimento cada. Uma fileira de pilares de sustentação

da edificação do terminal acima está locada ao longo do comprimento de cada plataforma, com espaçamento de 13 m entre cada pilar.

No nível térreo, a implantação de vias exclusivas ao tráfego de pedestres juntamente a lojas e cafés pretende chamar visitantes e dinamizar a zona circundante, valorizando o entorno (Figura 19). Em uma das extremidades serão instaladas plataformas de embarque e desembarque de ônibus tradicionais, voltadas para o funcionamento do transporte da região central (alimentadores da região).



Figura 17: Corte transversal do Transbay Transit Center

FONTE: PWP LANDSCAPE ARCHITECTURE (2011)

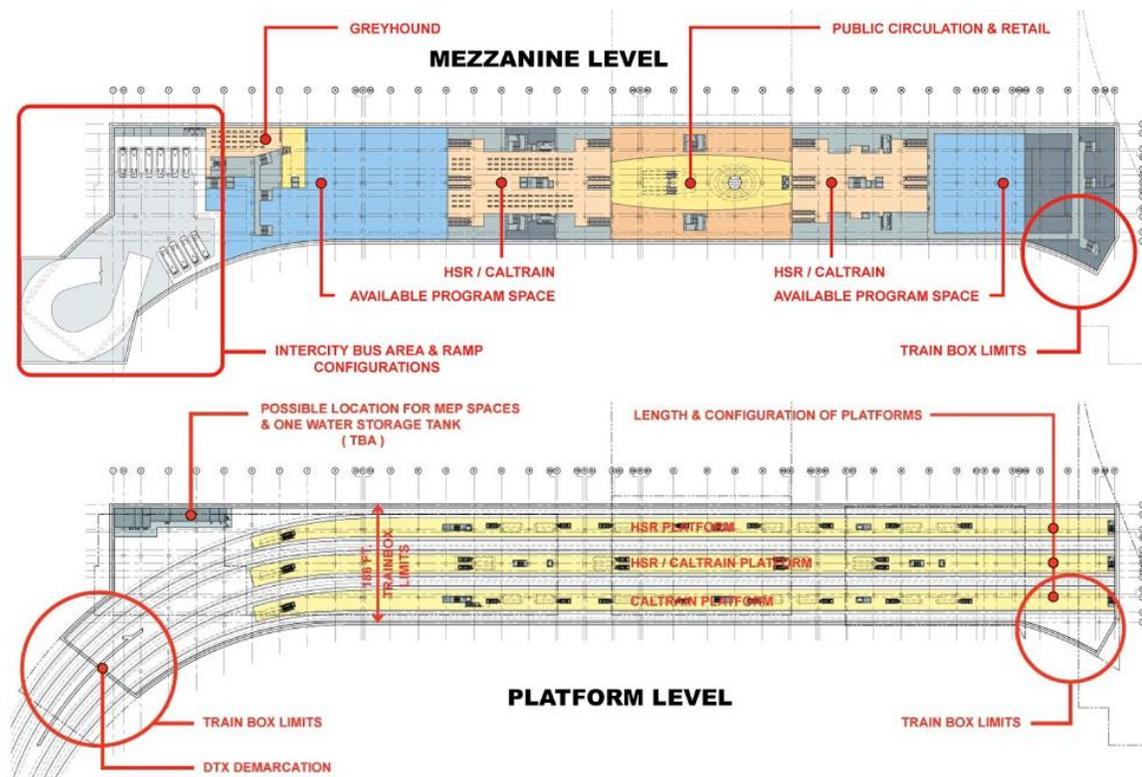


Figura 18: Plantas do primeiro e segundo subsolo
 FONTE: PELLI CLARKE PELLI ARCHITECTS (2010)



Figura 19: Incentivo a grande circulação de pedestres no nível térreo
 FONTE: PELLI CLARKE PELLI ARCHITECTS (2010)

Ainda neste pavimento, encontram-se as docas de carga e descarga, para uso dos estabelecimentos comerciais, e os principais acessos ao terminal, por meio de escadarias e elevadores, que levam tanto ao subsolo quanto aos pavimentos superiores, e um elevador panorâmico para acesso ao parque linear na cobertura. (Figura 20)

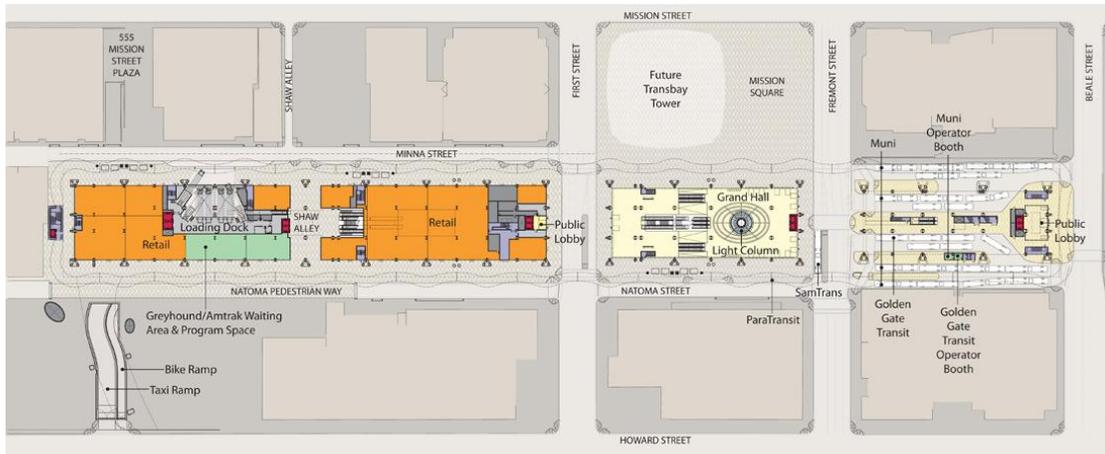


Figura 20: Planta do pavimento térreo.

FONTE: PELLI CLARKE PELLI ARCHITECTS (2010)

O primeiro pavimento trata-se de um mezanino, que abriga espaços administrativos e de apoio ao usuário, semelhante aos que se encontram no primeiro subsolo, porém voltados ao atendimento dos usuários dos sistemas de transporte por ônibus.

O segundo pavimento é composto pelas áreas de embarque e desembarque do sistema de ônibus, voltado à conexão da região central com o restante da cidade e da região de San Francisco. É conformado por plataforma de embarque e desembarque central, com baias nas duas laterais.

A cobertura, por fim, abriga o parque linear público, considerado, segundo o autor do projeto, o centro de todo o complexo. De acordo com o projeto, ele possuirá mais de uma dezena de acessos, tanto através do sistema viário circundante quanto de pontes advindas de edificações vizinhas.

É composto de ampla variedade de elementos naturais, usos ativos e passivos (Figura 21), incluindo um anfiteatro para 1.000 pessoas, cafés, um parque

infantil, bem como áreas silenciosas para leitura, piqueniques ou simplesmente repouso. O parque apresenta uma grande variedade ecológica da área da baía, desde árvores de carvalho a espécies da região de pântanos.

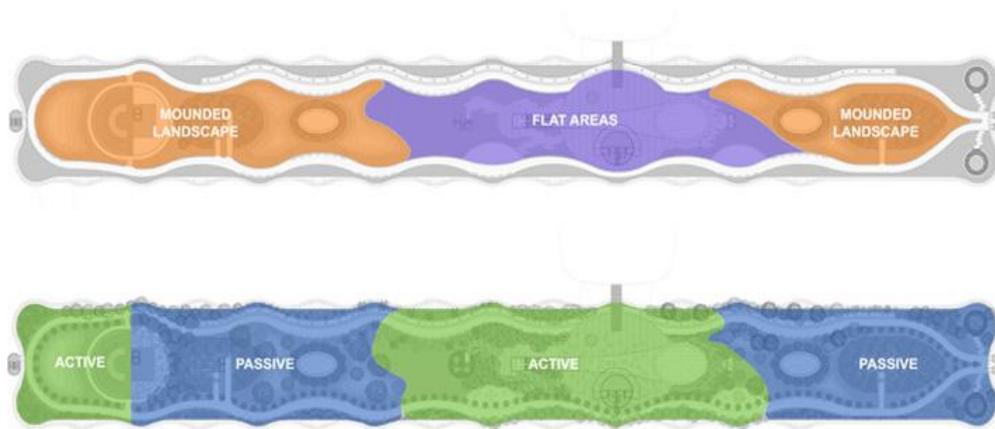


Figura 21: Separação de usos e atividades no parque

FONTE: PWP LANDSCAPE ARCHITECTURE (2011)

“O parque vai melhorar ativamente o meio ambiente através da absorção de dióxido de carbono do escapamento dos ônibus, tratar e reciclar a água, e criar um lugar no centro de San Francisco para pássaros, borboletas e outros polinizadores. Água de chuva advinda do parque na cobertura, bem como a água das pias no edifício do terminal, serão coletadas e tratadas em uma zona húmida de subsuperfície construída na extremidade leste do parque. A água será então utilizada nas instalações sanitárias de todo o terminal.” (WALKER. 2011)

Ainda de acordo com Peter Walker, o parque na cobertura irá convidar as pessoas a visitar o terminal por períodos mais longos, transformando o centro de trânsito de um mero espaço de passagem em um destino urbano, foco de concentração e permanência de pessoas. Além disso, vai servir como um elemento essencial para o crescimento do bairro e fornecer alta qualidade em uma área que carece de espaços livres significativos.

3.3. Caso Nacional - Terminal Sacomã, São Paulo/SP

O Terminal Sacomã faz parte de uma das maiores obras de infraestrutura viária implantada na cidade de São Paulo, o Expresso Tiradentes. Como pode ser observado na Figura 22, trata-se de estrutura elevada destinada exclusivamente à operação de um sistema de transporte urbano, que interliga a Zona Leste da cidade ao Centro, atendendo cerca de 90.000 habitantes por dia, de acordo com a Prefeitura de São Paulo.

O projeto da via elevada do Expresso Tiradentes, bem como os demais equipamentos componentes, foram desenvolvidos pelo arquiteto paulistano Ruy Ohtake. Segundo este, houve grande preocupação com o impacto da obra no entorno, devido à possível degradação e sombreamento excessivo que poderia causar, no desenvolvimento do projeto.



Figura 22: Vista aérea do Expresso Tiradentes.

FONTE: FIGUEIREDO FERRAZ (2010)

De acordo com FIGUEIREDO FERRAZ (2008), o Terminal Sacomã é a parte mais importante e complexa deste projeto, carregando num mesmo edifício a estação

terminal do Expresso Tiradentes, um terminal de ônibus metropolitano, e permitindo ao usuário uma rápida integração com a linha 2 do metrô. Através do Terminal Sacomã, além do Expresso Tiradentes, o usuário tem acesso a 31 linhas municipais e 29 linhas metropolitanas.

Segundo SERAPIÃO (2007), a arquitetura dos terminais que integram o Expresso Tiradentes é o ponto de destaque do projeto urbano.

O Terminal Sacomã foi projetado para constituir um marco na paisagem onde está inserido, de modo a dinamizar a região do Ipiranga e Sacomã e integrar áreas como a Favela do Heliópolis ao tecido urbano do município de São Paulo (Figura 23), dignificando a condição de cidadão de seus moradores ao oferecer, ao mesmo tempo, um espaço funcional marcante e arrojado, proporcionando conforto ao usuário, com sua generosa cobertura, e reduzindo o tempo gasto em seus trajetos diários.



Figura 23: Inserção do Terminal Sacomã.

FONTE: RUY OHTAKE (2007)

Sua forma oval suspensa, demarcada externamente por cores vibrantes que sobressaem no entorno (Figura 24), possui um grande vazio interno que abriga as escadarias de circulação vertical, amplamente iluminado com aberturas zenitais, que remete à espacialidade paulistana (Figura 25). A estrutura de contraventamento aparente dialoga com as passarelas de acesso, seja pela forma seja pelo revestimento na cor amarela. (Figura 26)



Figura 24: Vista do Terminal Sacomã.

FONTE: RUY OHTAKE (2007)

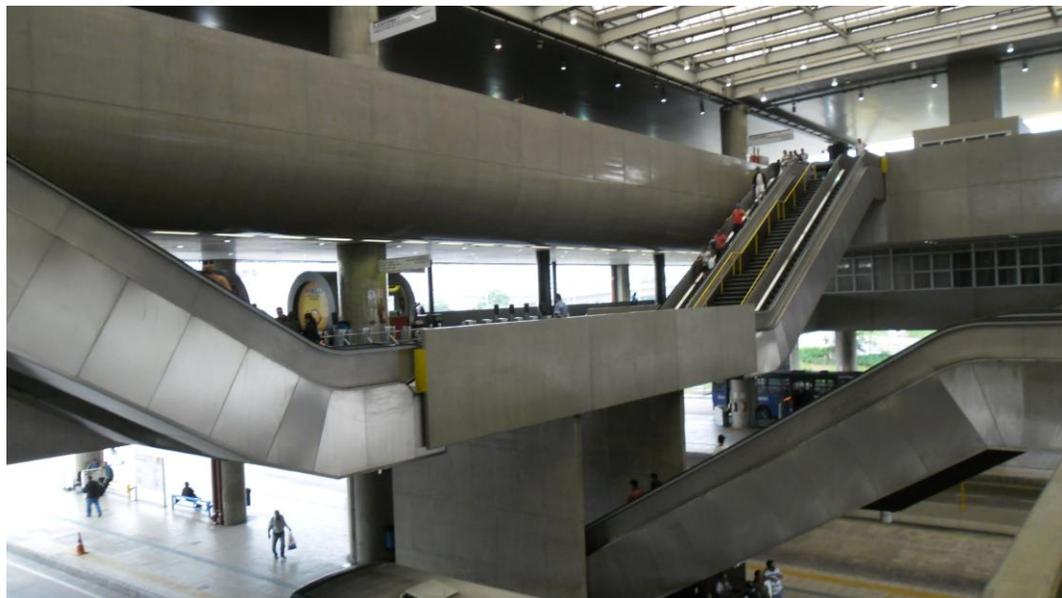


Figura 25: Vazio interno central

FONTE: Acervo da autora (2012)

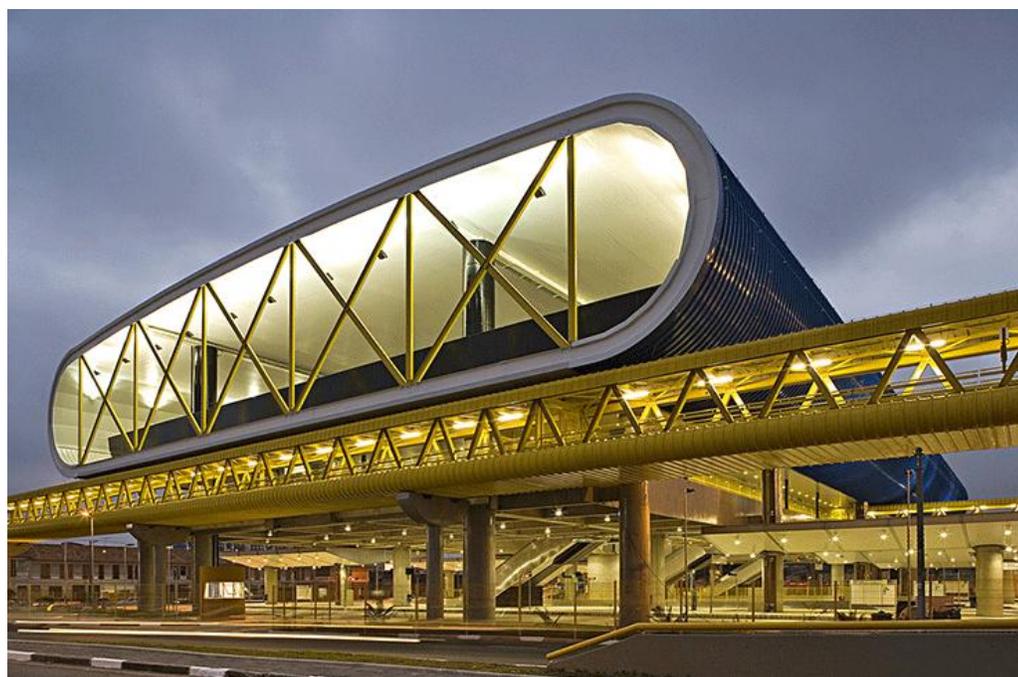


Figura 26: Passarelas de acesso dialogam com o volume principal

FONTE: RUY OHTAKE (2007)

O edifício possui três grandes pisos onde são divididas suas funções. O térreo e segundo pavimento possibilitam o acesso aos modos de transporte integrados ao terminal, enquanto o primeiro pavimento funciona como acesso e realiza a distribuição dos fluxos.

O pavimento térreo (Figura 27) abriga as funções relativas ao serviço de ônibus, o bloco administrativo, operacional e de controle de fluxos de coletivos. As plataformas são posicionadas paralelas entre si, com baias contíguas. O acesso dos usuários se dá por rampas espirais e elevadores (Figura 28 e Figura 29), inseridos próximos às vias principais circundantes, que se conectam ao primeiro piso por passarelas elevadas, por onde o passageiro pode, também, ter acesso à estação Sacomã da linha 2 do metrô.

Uma vez no primeiro pavimento, o usuário tem acesso às bilheterias e aos serviços de apoio ao usuário, como caixas bancários e sanitários, além de lanchonetes, bancas de revistas, central de informações e segurança, distribuídos em quiosques no saguão de embarque e desembarque, que permite o acesso para o serviço de ônibus, no térreo, e o serviço de VLP, no segundo pavimento, por meio de escadarias junto ao vazio central. (Figura 30)

Por fim, como pode ser observado na Figura 31, no segundo pavimento encontram-se as plataformas de embarque e desembarque do VLP e espaço de manobras para retorno dos veículos ao itinerário.

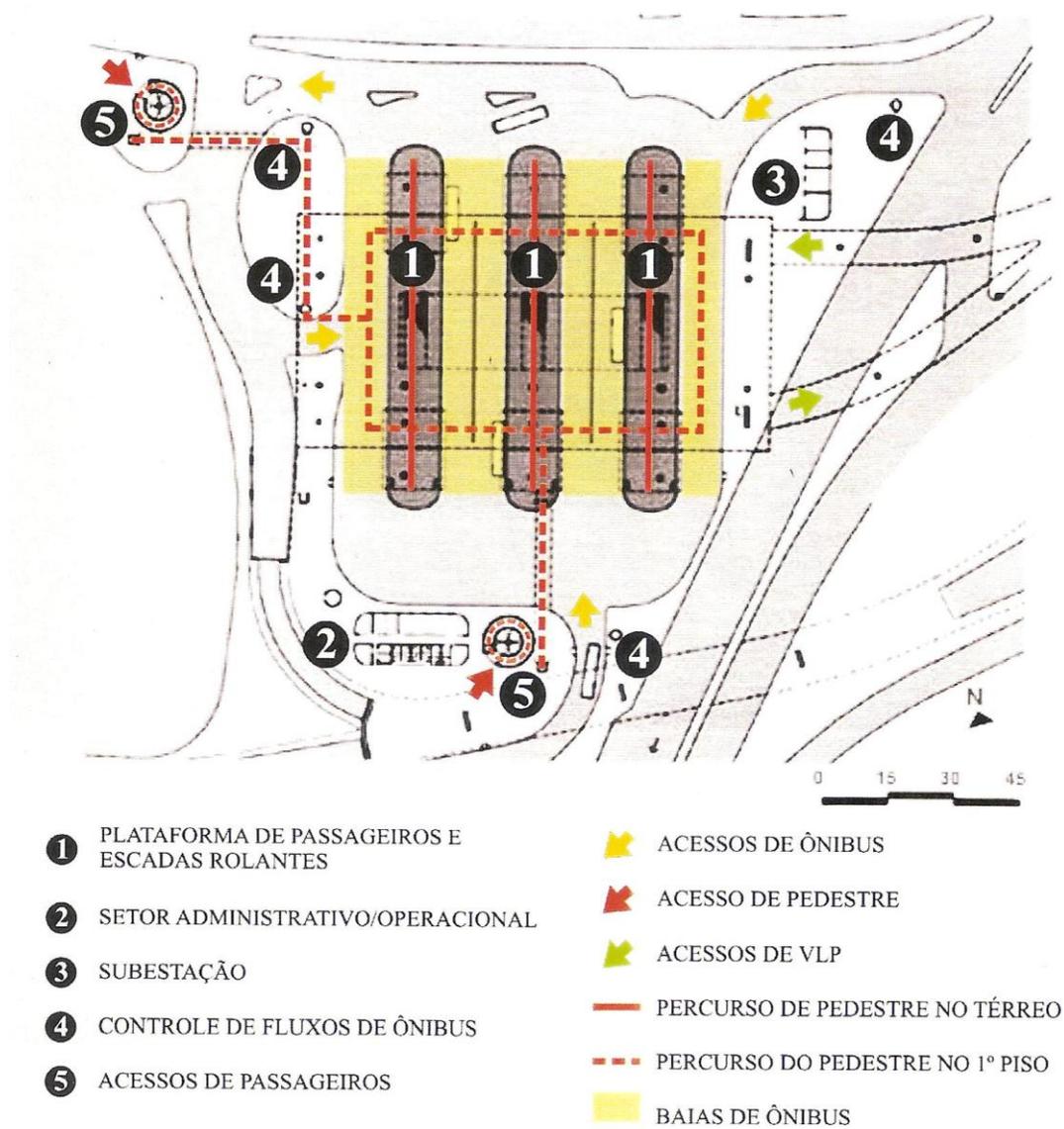


Figura 27: Planta do pavimento térreo do Terminal Sacomã.

FONTE: FALCÃO (2009)



Figura 28: Acessos ao Terminal Sacomã são de fácil identificação no meio urbano

FONTE: Acervo da autora (2012)

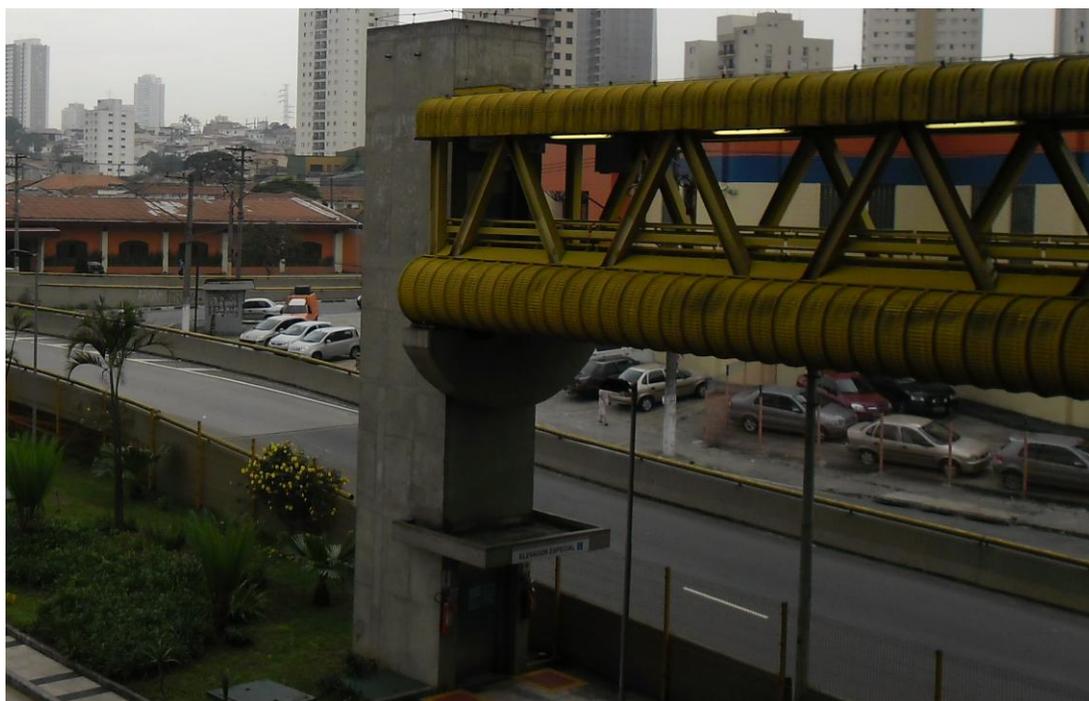


Figura 29: Elevador de acesso ao Terminal Sacomã

FONTE: Acervo da autora (2012)

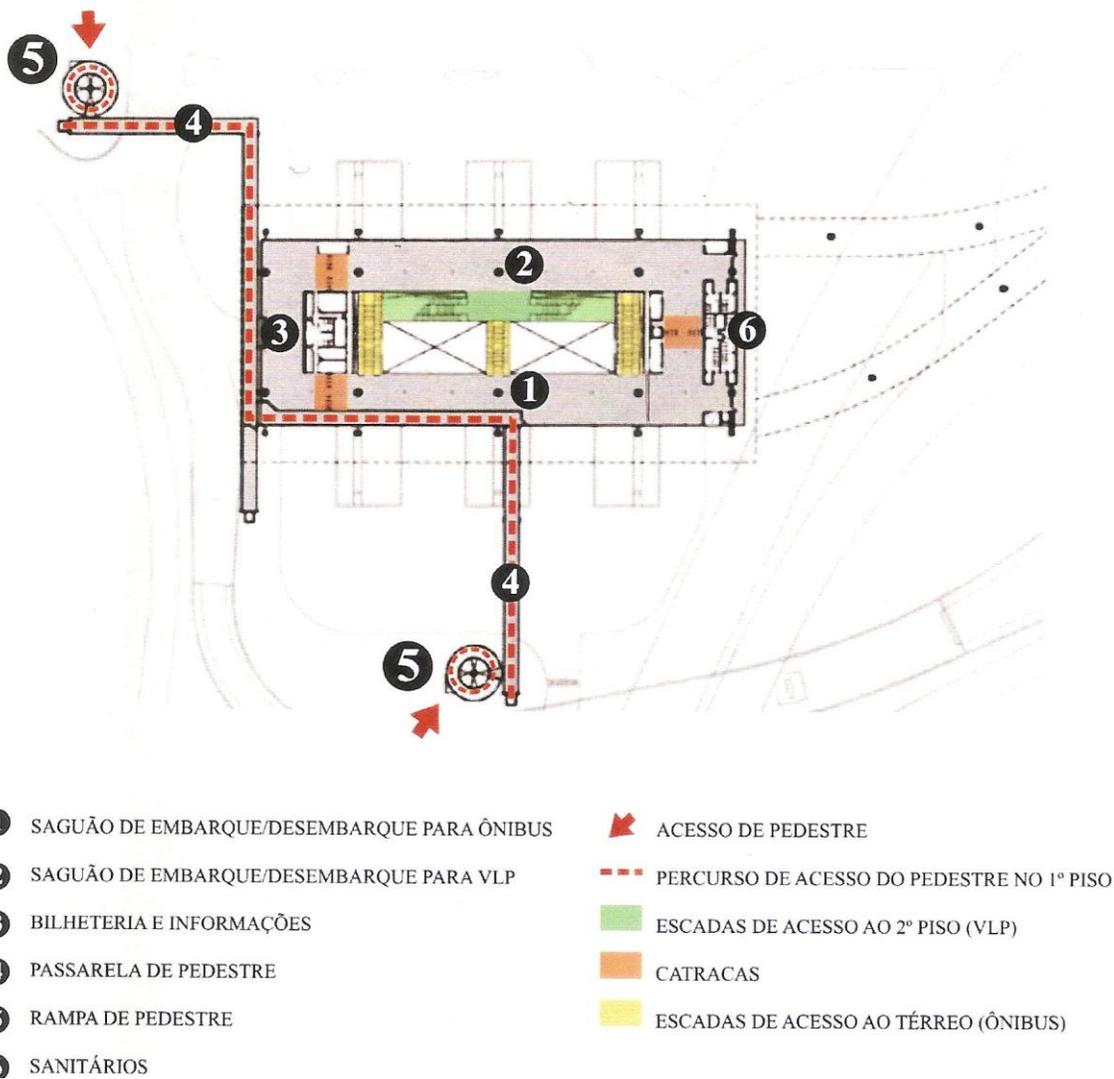
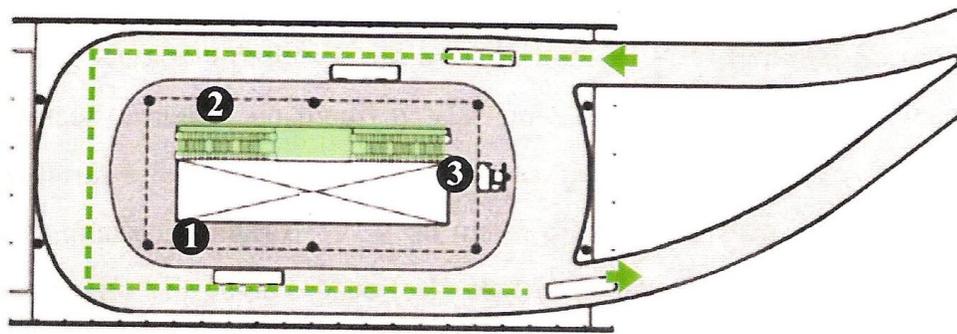


Figura 30: Planta do primeiro pavimento do Terminal Sacomã

FONTE: FALCÃO (2009)



- | | |
|------------------------------------|---|
| ❶ PLATAFORMA DE EMBARQUE DE VLP | ➤ ACESSO DE VLP |
| ❷ PLATAFORMA DE DESEMBARQUE DE VLP | - - - PERCURSO DE VLP |
| ❸ CONTROLE | ■ ESCADAS DE ACESSO AO 1º PISO (BILHETERIA) |

Figura 31: Planta do segundo pavimento do Terminal Sacomã.

FONTE: FALCÃO (2009)

A integração no terminal é realizada por meio de sistema de tarifação com bilhetagem eletrônica, existente no município de São Paulo e na região metropolitana, denominado Bilhete Único. Com o pagamento de tarifa única, o usuário tem acesso a três ônibus e a um metrô, trem ou VLP, no período de até 2 horas em dias de semana e de até 8 horas em fins de semana.

A sinalização no interior do terminal segue padrão adotado nas demais estações de transporte público em São Paulo (Figura 32), sendo de fácil apreensão para o usuário e diminuindo consideravelmente a necessidade de utilização da central de informações existente no primeiro pavimento.



Figura 32: Sinalização padrão dos equipamentos de transporte de São Paulo.

FONTE: Acervo da autora (2012)

Ainda é importante ressaltar a presença de um sistema eletrônico de informação ao usuário, relativo ao serviço de ônibus. Letreiros digitais são dispostos ao longo das plataformas em postes de design simples, informando os tempos de chegada previstos para os próximos ônibus. (Figura 33)



Figura 33: Sinalização eletrônica no Terminal Sacomã.

FONTE: Acervo da autora (2012)

De acordo com o escritório FIGUEIREDO FERRAZ (2008), responsável pelo projeto executivo estrutural, o Terminal Sacomã possui dimensões em planta de 97,60 x 49,40 m, totalizando 12.600 m² de área construída em concreto armado e protendido, sem juntas de dilatação, com cobertura metálica.

Devido à impossibilidade de implantação de pilares intermediários no piso térreo, visto que isso prejudicaria o funcionamento do sistema de ônibus no interior do terminal, o piso do primeiro pavimento, executado em concreto armado com laje de 15 cm de espessura sobre grelha de vigas, foi atirantado no segundo pavimento, conforme demonstrado na Figura 34, acarretando a necessidade de inversão da ordem de execução dos pavimentos em obra.

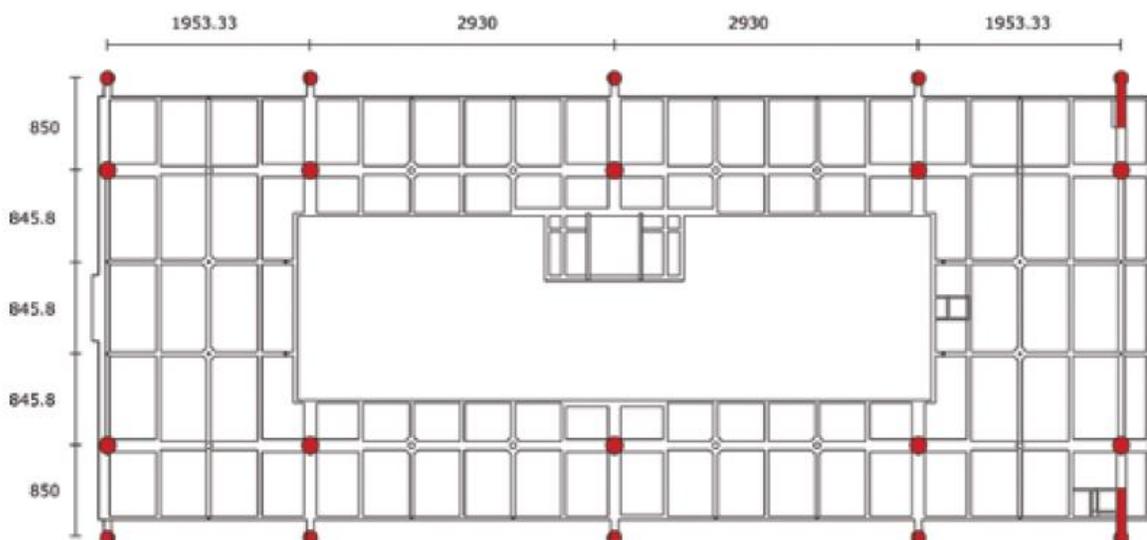


Figura 34: Distribuição dos tirantes estruturais no primeiro pavimento do Terminal Sacomã.

FONTE: FIGUEIREDO FERRAZ (2010)

O piso do segundo pavimento, por sua vez, foi executado em concreto armado com laje de 20 cm sobre grelha de vigas, que sustentam, além do peso do piso do segundo pavimento, de veículos e de passageiros, grande parcela da carga do primeiro pavimento transferida por meio dos tirantes.

As grelhas de vigas possuem dimensões variadas, de acordo com os esforços e cargas a que estão submetidas. No primeiro piso, são todas executadas em concreto armado, com altura de 90 cm, vencendo vãos da ordem de 9,76 m. Já no segundo piso, as vigas longitudinais principais são protendidas, com 1,80 m de altura, vencendo vãos da ordem de 29,30 m, e as demais vigas são executadas em concreto armado e possuem altura igual a 1,60 m.

3.4. Caso Local – Terminal Cabral

O Terminal Cabral é um terminal de transferência de passageiros integrante da Rede Integrada de Transporte (RIT) do município de Curitiba e Região Metropolitana. Localizado na Avenida Paraná nº 10, está próximo à área central do município e é um terminal intermediário da rede de transportes local. (Figura 35)

Segundo diagnósticos da TC/BR (2002), o Terminal Cabral é vital na integração do transporte público da região Norte de Curitiba. Transportando 460.000 pessoas por dia e atendendo diversos bairros da cidade e de municípios da Região Metropolitana, por meio de 21 linhas que passam pelo terminal e operam no sistema da Rede Integrada de Transporte.

A construção do terminal data do ano de 1982 e desde então, mesmo após sua última reforma em 2011, a constituição original do terminal se mantém com poucas alterações.

A arquitetura do Terminal Cabral é caracterizada pela reprodução massiva da cobertura em domus de fibra de vidro opaca (Figura 36), na cor branca, sustentada por estrutura metálica em treliça espacial. A cobertura não abriga os ônibus, o que provoca desconforto aos usuários em dias chuvosos e/ou frios. Como aspecto positivo da cobertura utilizada, pode-se citar o fato de ela proporcionar facilidade para a troca de ar e dispersão dos gases poluentes provenientes do tráfego de veículos.

Os acessos de usuários ao terminal (Figura 37), realizados no nível da rua, são pouco sinalizados, sendo apenas demarcados por totem vertical de altura reduzida. A bilheteria, catracas e sala da segurança estão localizadas junto aos acessos, sendo permitido aos usuários adentrarem o espaço do terminal apenas após o pagamento da tarifa.

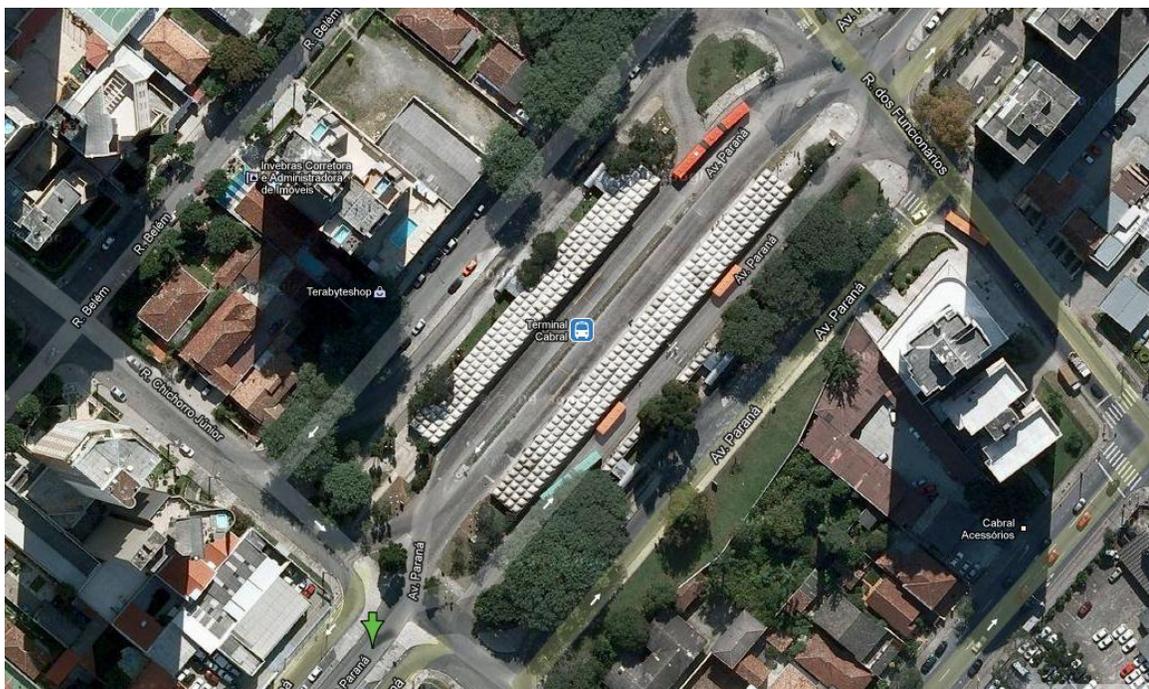


Figura 35: Imagem de satélite do Terminal Cabral

FONTE: GOOGLE EARTH (2012)



Figura 36: Vista do Terminal Cabral

FONTE: GOOGLE EARTH (2012)



Figura 37: Acesso do Terminal Cabral

FONTE: Acervo da autora (2012)

Como o sistema de transporte em Curitiba é caracterizado apenas pela utilização do modal ônibus, o terminal do Cabral não contempla transferências intermodais, comportando apenas de passageiros de um ônibus a outro.

O terminal é constituído por pavimento único, onde são dispostas 3 plataformas longitudinais de embarque e desembarque de passageiros, paralelas entre si. As plataformas são intercaladas por vias de circulação interna que comportam área de circulação de veículos e baía. A disposição das baias criou a necessidade de realizar baliza para o estacionamento dos veículos. (Figura 38)

A circulação de pedestres entre as plataformas é realizada através de passarelas subterrâneas, acessíveis apenas por escadarias, ou atravessando as faixas de circulação de veículos no nível da rua, situação inaceitável haja vista o risco a que expõe os pedestres. No subsolo, observa-se ainda a disposição de estabelecimento comercial anexo à passarela.

“Na época da elaboração e implantação dos projetos arquitetônicos destes terminais, pouca ou nenhuma ênfase era dada ao usuário com deficiência ou mobilidade reduzida, situação esta que não se difere do contexto nacional. Ao longo da década de 1990, mas de forma pontual,

os terminais foram sendo equipados com alguns itens de acessibilidade, como sanitários, rampas de acesso às estações tubo e rampas para travessia. Tais procedimentos nem sempre atendiam plenamente as normas técnicas da ABNT.” (IPPUC, 2008)

As plataformas voltadas a embarque e desembarque de passageiros dos Expressos e/ou Linhas Diretas são elevadas em relação ao solo, conforme pode ser observado na Figura 39. Para as Linhas Diretas, o procedimento ocorre dentro de estações-tubo interligadas ao terminal (Figura 40). As demais linhas possuem plataformas no nível da rua.

Na extremidade das duas plataformas periféricas e no subsolo junto à travessia de pedestres, estão localizadas as lanchonetes, sanitários e caixas eletrônicos para apoio aos usuários e funcionários.

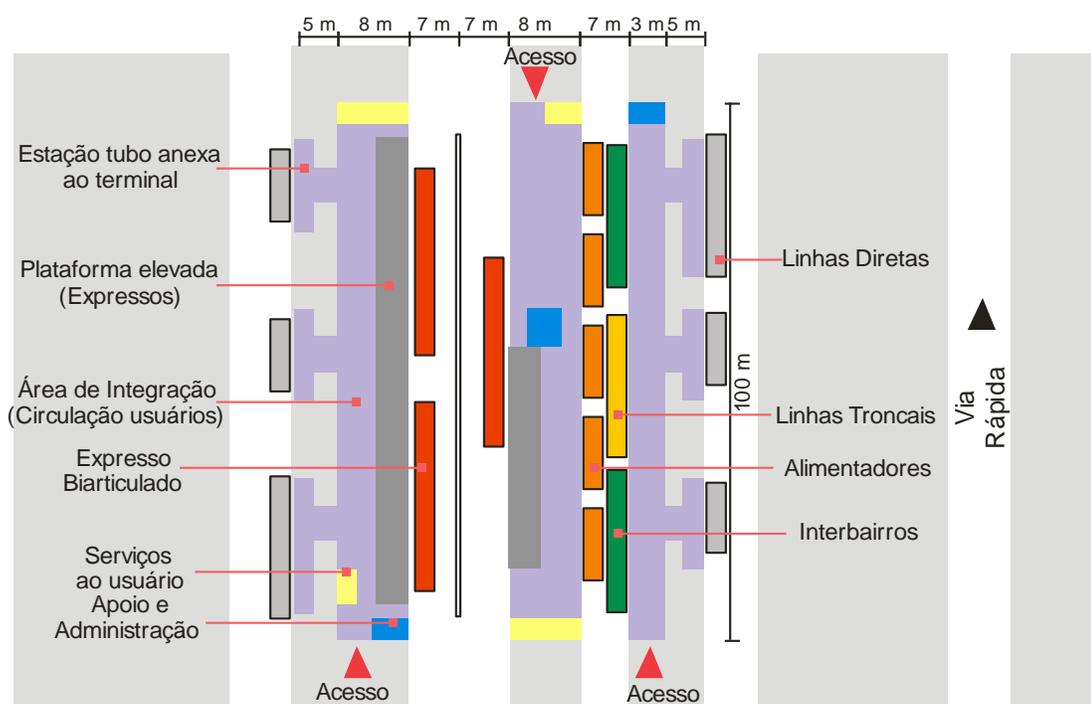


Figura 38: Planta Esquemática do Terminal Cabral

FONTE: Acervo da autora (2012)



Figura 39: Tipologia de plataforma de embarque das Linhas Expressas.

FONTE: Acervo da autora (2012)



Figura 40: Tipologia de plataforma de embarque das Linhas Diretas.

FONTE: GOOGLE EARTH (2012)

A área operacional voltada aos veículos e aos fluxos de coletivos não possui espaço específico para a regulação de fluxo no interior do terminal, o que ocorre em garagens externas localizadas nas proximidades do terminal.

Assim sendo, a Figura 41 representa o esquema da área operacional destinada a atender ao modal rodoviário no terminal do Cabral.



Figura 41: Esquema em planta da área operacional destinada a atender ao modal rodoviário.

FONTE: Acervo da autora (2012).

A Figura 42 demonstra os fluxos de veículos existentes, considerando as garagens de regulação de fluxo.

A sinalização adotada no Terminal Cabral segue o padrão adotado nos demais terminais de transporte de Curitiba, no entanto ela se encontra depredada, tornando difícil sua compreensão pelo usuário (Figura 43). A sinalização utilizada para demarcação das baias de estacionamento dos veículos se caracteriza por placas presas à estrutura de cobertura (Figura 44) e alguns painéis, onde são colocadas informações dos horários de saída dos ônibus, bem como oferta de empregos e demais informações sobre atividades e serviços que possam interessar aos usuários. Atualmente, o terminal apresenta totens eletrônicos, em fase de teste, que apresentam informações sobre as linhas operantes, como o tempo de chegada ao terminal, obtidas por sincronização com *GPS* instalados nos veículos. (Figura 45)



Figura 42: Fluxo dos coletivos para terminal de Curitiba.

FONTE: Acervo da autora (2012)



Figura 43: Sinalização no Terminal Cabral

FONTE: Acervo da autora (2012)



Figura 44: Sinalização padrão encontrada nos terminais de Curitiba.

FONTE: Acervo da autora (2012)



Figura 45: Sinalização eletrônica em teste adotada no terminal do Cabral.

FONTE: Acervo da autora (2012)

De acordo com a TC/BR (2002), a estrutura existente no terminal, construída há mais de 20 anos, não comporta melhoria estrutural ou operacional, tanto pelo estado de desgaste apresentado nos componentes da edificação, quanto pela disposição insuficiente de plataformas e pelas condições do acesso e das vias internas de circulação.

Muito embora o diagnóstico da TC/BR (2002) tenha descartado a possibilidade de aproveitar qualquer elemento construtivo existente no terminal em caso de requalificação, toda a estrutura de cobertura e passarelas subterrâneas foi mantida após a reforma de 2011.

Atualmente, o terminal passa por sérios problemas relativos ao espaço insuficiente nas plataformas de embarque e desembarque, seja para comportar a quantidade de usuários, seja para estacionar e manobrar os ônibus das linhas operantes. Desta forma, surgem problemas que comprometem o desempenho operacional do terminal, como o mau estado da pavimentação nas áreas de embarque e desembarque e de tráfego de veículos, a falta de capacidade para absorver o tráfego dos ônibus e a quantidade de passageiros, dentre outros.

O Terminal Cabral possui infraestrutura precária e seus mobiliários são inadequados para acomodação, conforto e deslocamento dos usuários. Longos períodos de espera podem tornar-se desgastantes, seja pela exposição ao frio ou pela falta de assentos.

De acordo com a TC/BR (2002), as plataformas não mais comportam a quantidade de usuários nas horas de pico, quando o terminal opera com cerca de cinco usuários por metro quadrado de área. Assim, os espaços de circulação e de faixas de segurança são ocupados por filas de espera, que impossibilitam o deslocamento dos demais usuários no interior do terminal. (Figura 46)

Os espaços de apoio ao usuário possuem infraestrutura precária. As instalações sanitárias são degradadas, mal iluminadas e sujas, inadequadas ao uso. Os estabelecimentos comerciais são pequenos e ocupam espaços impróprios para suas atividades. O controle de acessos é frágil e vulnerável à invasão de usuários devido às vedações deficientes e à falta de vigilância nos acessos de ônibus.

Por fim, a relação do terminal com seu entorno imediato é bastante conflitante. A segurança e a circulação do usuário no perímetro do terminal são precárias e o deixa vulnerável a assaltos (Figura 47).

O trânsito nas imediações do terminal é confuso e conturbado devido à convergência de nove fluxos de carros e ônibus na saída do terminal (Figura 48). Os espaços livres imediatos ao terminal não possuem tratamento, conformando meramente canteiros com vegetação, sem apresentar um uso que beneficie a população residente no entorno do terminal ou os usuários (Figura 49).



Figura 46: Plataforma de embarque em horário de pico no Terminal Cabral

FONTE: Acervo da autora (2012)



Figura 47: Circulação precária no entorno do Terminal Cabral

FONTE: Acervo da autora (2012)

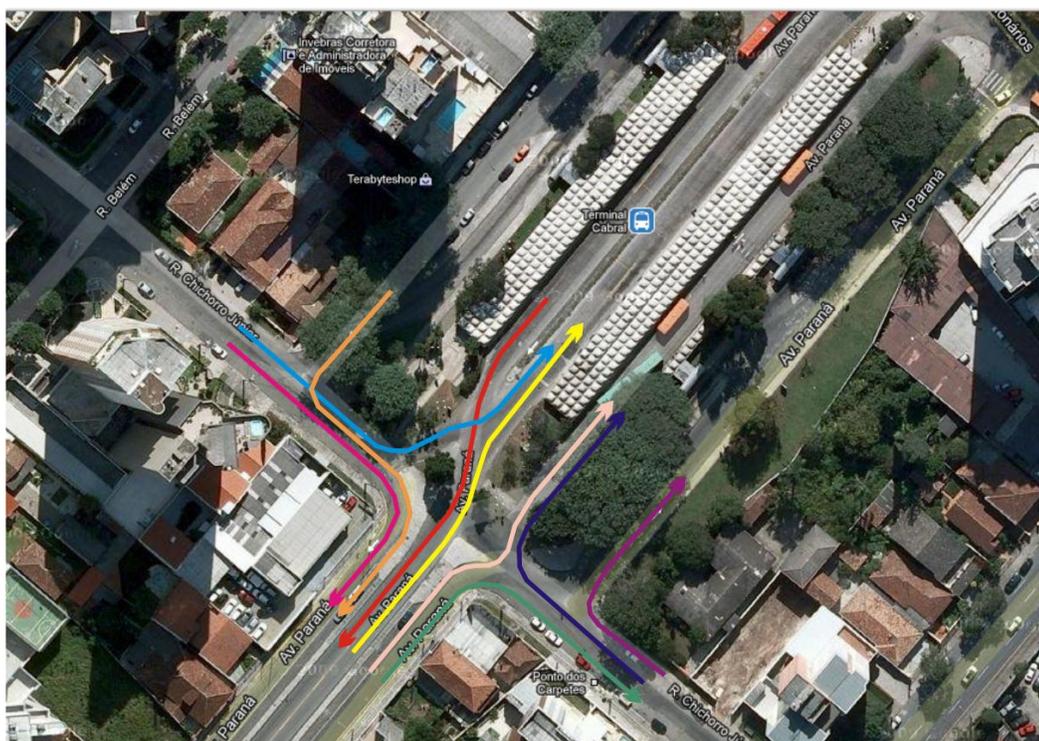


Figura 48: Convergência de fluxos no acesso/saída de veículos do Terminal Cabral

FONTE: Elaboração própria com base em imagem do Google Earth (2012)



Figura 49: Espaços livres precários e/ou sem tratamento no Terminal Cabral

FONTE: Acervo da autora (2009)

3.5. Análise das obras correlatas

3.5.1. Acessos, fluxos e acessibilidade

No Transbay Transit Center, os acessos são bem distribuídos ao longo da extensão do terminal, possibilitando o acesso do usuário tanto aos níveis inferiores quanto superiores, dependendo da tipologia de transporte de seu interesse, por meio de escadas rolantes ou elevadores. Existe sempre um pavimento intermediário para distribuição dos diversos fluxos de usuários entre as plataformas de embarque e o pavimento de acesso, onde se concentram os serviços aos usuários, tanto os relativos ao sistema de transporte quanto às demais atividades, evitando o choque entre os mesmos.

Questiona-se a forma de acesso do Terminal Sacomã, onde o usuário, localizado no nível da rua, deve se deslocar até o primeiro pavimento, por meio de rampas ou elevadores, para utilizar as bilheterias e obter acesso ao terminal e

posteriormente retornar ao nível térreo para proceder à operação de embarque no transporte coletivo tradicional. Este deslocamento, no entanto, faz-se necessário para melhor adequação dos fluxos internos, evitando conflitos dos usuários com o tráfego de veículos.

O Terminal Cabral, assim como os demais terminais da Rede Integrada de Transportes de Curitiba, devido ao fato de suas atividades se desenvolverem, primordialmente, num pavimento único, possui acesso facilitado às plataformas de embarque e desembarque. No entanto, este desenvolvimento em pavimento único acaba por gerar conflitos entre as diversas atividades, principalmente nos horários de pico. Além disso, haja vista a inexistência de elevadores ou rampas para a passarela subterrânea, a necessidade de deslocamento dos portadores de necessidades especiais entre as plataformas os obriga a transitar nas faixas de rolamento e baias de estacionamento dos veículos, gerando conflitos e riscos aos usuários.

3.5.2. Serviços ao usuário

O Transbay Transit Center possui uma alta variedade de serviços ao usuário, distribuídos no pavimento térreo, tais como cafés e lanchonetes, livrarias, bancas de revistas, sanitários, etc, além dos serviços ligados ao sistema de transporte, como bilheteria, central de informações e outros localizados em pavimentos intermediários, de modo a não gerar conflitos de tráfego com as atividades de embarque e desembarque de passageiros, setores administrativos, etc.

No Terminal Sacomã, os serviços ao usuário se concentram no primeiro pavimento, mas são mais limitados e em menor quantidade que aqueles previstos no Transbay Transit Center. Muito embora se localizem no mesmo pavimento que os acessos ao terminal, o conflito de tráfegos é inexistente devido à grande dimensão do hall de distribuição de fluxos.

No Terminal Cabral, a variedade de serviços ao usuário existente é bem semelhante àquela presente no Terminal Sacomã, no entanto em quantidade reduzida e com a qualidade das instalações e serviços oferecidos bastante questionáveis. Por se localizarem junto às plataformas de embarque e acessos ao terminal, considerando as dimensões reduzidas das plataformas, acabam por gerar um grande conflito de fluxos.

3.5.3. Concepção das baias e plataformas

Nos três terminais, a tipologia de plataforma adotada para o modal rodoviário é a longitudinal, com baias paralelas à plataforma de ambos os lados.

O Terminal Sacomã possui características de terminal elevado, por utilizar a superfície para atendimento do sistema de ônibus tradicional, com acesso dos veículos no nível da rua, e o nível elevado para atendimento do Expresso Tiradentes.

Por sua vez, o Transbay Transit Center é um terminal de tipologia mista, agregando características de terminal subterrâneo e elevado. Em seu nível subterrâneo, atende às funções relativas ao modal ferroviário e, no nível elevado e na superfície, estão localizadas as funções relativas ao transporte rodoviário.

O Terminal Cabral obedece à tipologia de terminal de superfície, com acesso no nível da rua, com a presença de passarelas subterrâneas. Assim, seu custo de manutenção é bastante reduzido em relação aos outros dois, ainda que suas instalações se encontrem com alto nível de degradação. É importante observar que, por esta tipologia ser indicada para sistemas de transporte com baixo volume de passageiros, não é adequada às necessidades de um sistema de transporte de uma sede metropolitana, como é o caso de Curitiba.

3.5.4. Partido Arquitetônico

Os projetos do Transbay Transit Center e do Terminal Sacomã buscam uma arquitetura de excelência, de modo a propiciar a valorização do usuário e constituir marcos na paisagem circundante, tanto pelas dimensões, quanto pelo arrojo dos partidos formais e aplicação de sistemas estruturais de alta tecnologia.

No caso do Terminal Cabral, assim como em vários outros terminais urbanos de Curitiba e região metropolitana, o partido arquitetônico se resume à repetição massiva de elementos de cobertura, aplicados antigamente nos pontos de ônibus distribuídos pela cidade. Além disso, a cor branca, escolhida para os elementos de cobertura, é de difícil manutenção, adquirindo aparência degradada com facilidade. Os vidros, escolhidos para a vedação do terminal, muito embora permitam uma maior visibilidade e interessante relação interior x exterior, também são facilmente degradados pelo vandalismo.

3.5.5. Relação com o entorno

Como dito anteriormente, o Transbay Transit Center e o Terminal Sacomã constituem marcos na paisagem, possuindo relação bem definida com o entorno. Sua implantação foi pensada de modo a evitar os conflitos de tráfego dos veículos operantes no terminal com veículos que trafegam nas vias circundantes, tanto devido à total segregação das vias de circulação do transporte público, quanto à alta capacidade das vias do entorno.

Além disso, é interessante notar que estes terminais foram instalados tendo como um dos objetivos a revalorização de áreas degradadas da cidade. Para tal, foi implantada uma arquitetura de excelência, que busca a valorização do usuário e da paisagem, em conjunto com a possibilidade de usufruto dos serviços ao usuário por parte da comunidade local, como lanchonetes, panificadoras, bancas de revista, etc. No Transbay, ainda é possível observar a presença do parque na cobertura, com acesso público, de modo a incentivar a permanência de pessoas e apropriação por parte da população em geral.

Em contrapartida, no Terminal Cabral não há preocupação quanto à relação da edificação com o entorno e os serviços disponíveis são exclusivos daqueles que subsidiam a tarifa para utilização do transporte público, o que ocasiona a não apropriação do equipamento pela comunidade local. Além disso, a operação do terminal gera conflitos de fluxos de veículos que trazem consequências a todo o sistema viário do entorno, agregando problemas, principalmente nos horários de fluxo.

3.5.6. Tratamento dos espaços livres remanescentes

Tanto no Terminal Sacomã quanto no Cabral, não há preocupação com o tratamento dos espaços livres. Os espaços remanescentes conformam canteiros vegetados, sem adicionar atrativos aos usuários do terminal e à população local.

No Transbay Transit Center, a realidade é bastante distinta, a cobertura do terminal será aproveitada para a criação de parque linear de modo a criar um espaço de permanência de pessoas e evitar que o espaço do terminal se torne área destinada à mera circulação de pessoas e veículos. Além disso, as vias circundantes ao terminal serão transformadas em vias pedonais, proporcionando um espaço de maior qualidade

para o usuário e os habitantes da região central de San Francisco. O espaço do terminal conformará um lugar passível de apropriação pelos habitantes, de modo a valorizar a região onde está inserido.

3.5.7. Síntese dos Estudos de Caso

A Tabela 1 apresenta a síntese das análises e conclusões dos estudos de caso realizados.

Tabela 1: Síntese da análise dos estudos de caso

FONTE: Acervo da autora (2012)

TABELA SÍNTESE - ANÁLISE DOS ESTUDOS DE CASO			
Característica	Transbay Transit Center	Terminal Sacomã	Terminal Cabral
Tipologia do terminal	Misto: elevado, subterrâneo e superfície	Misto: elevado e superfície	Superfície
Modais Integrados	Metrô, trem e ônibus	Ônibus	Ônibus
Concep. das plataformas	Longitudinal	Longitudinal	Longitudinal
Largura das plataformas	Sem informação	10 - 12m	3 - 8m
Circ. entre plataformas	Segregada	Segregada	Segregada
Circulação vertical	Elevador, escada normal e escada rolante	Elevador, rampas, esc. normal e rolante	Escada normal
Acessibilidade universal	Sim	Sim	Não
Estrutura	Metálica	Metálica	Metálica
Relação com o entorno	Impacto - Revitalização	Impacto - Revitalização	Apenas Funcional
Trat. dos espaços livres	Sim	Não	Não
Sustentabilidade	Iluminação e ventilação natural, teto verde, reaproveitamento de água da chuva	Iluminação e ventilação natural	Iluminação e ventilação natural

4. INTERPRETAÇÃO DA REALIDADE

4.1. Planejamento Urbano em Curitiba

Curitiba é a principal cidade de uma região metropolitana composta por 29 municípios, com cerca de 3,2 milhões de habitantes (IBGE, 2010). O município tem seu território de 432 km² quase totalmente ocupado pela cidade com 1,8 milhão de habitantes (IBGE, 2010), que se expande até as divisas municipais, fundindo-se com as manchas urbanas dos municípios vizinhos.

Tendo em vista ser uma sede metropolitana e a capital do estado do Paraná, Curitiba recebe um grande contingente populacional em busca de serviços de infraestrutura, saúde, transporte e opções de trabalho e lazer.

Em se tratando de planejamento urbano, Curitiba é tida como exemplo nacional e conhecida internacionalmente. Sua concepção está fundamentada em um tripé de conceitos urbanos: transporte coletivo; sistema viário; e uso do solo.

De acordo com o IPPUC (2012), a primeira experiência de planejamento urbano em Curitiba se deu no início da década de 1940, com o Plano Agache (Figura 50). O plano previa uma configuração viária radiocêntrica, constituída por largas avenidas em sentidos radial e perimetral, definição de zoneamento com setores especializados e medidas de saneamento e drenagem.

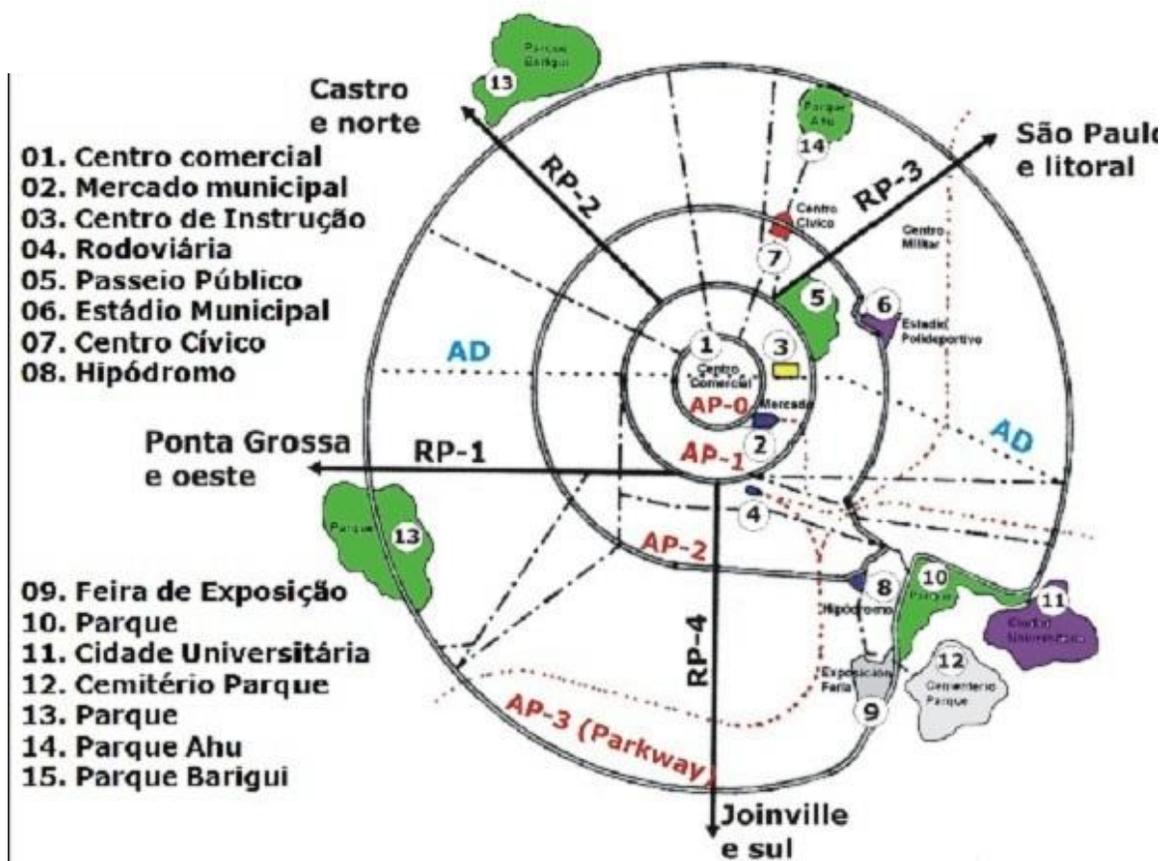


Figura 50: Esquema do Plano Agache

FONTE: IPPUC (2012)

Em 1964, devido ao crescimento acelerado e à necessidade de implantação de novas políticas urbanas, surge o Plano Preliminar de Urbanismo, que propunha um modelo linear de expansão urbana no sentido Norte-Sul.

Em 1965, é criado o Instituto de Planejamento e Pesquisa de Curitiba (IPPUC), ao qual foi atribuído o detalhamento e execução do Plano Preliminar que, em 1966, deu origem ao Plano Diretor de Urbanismo (Figura 51).

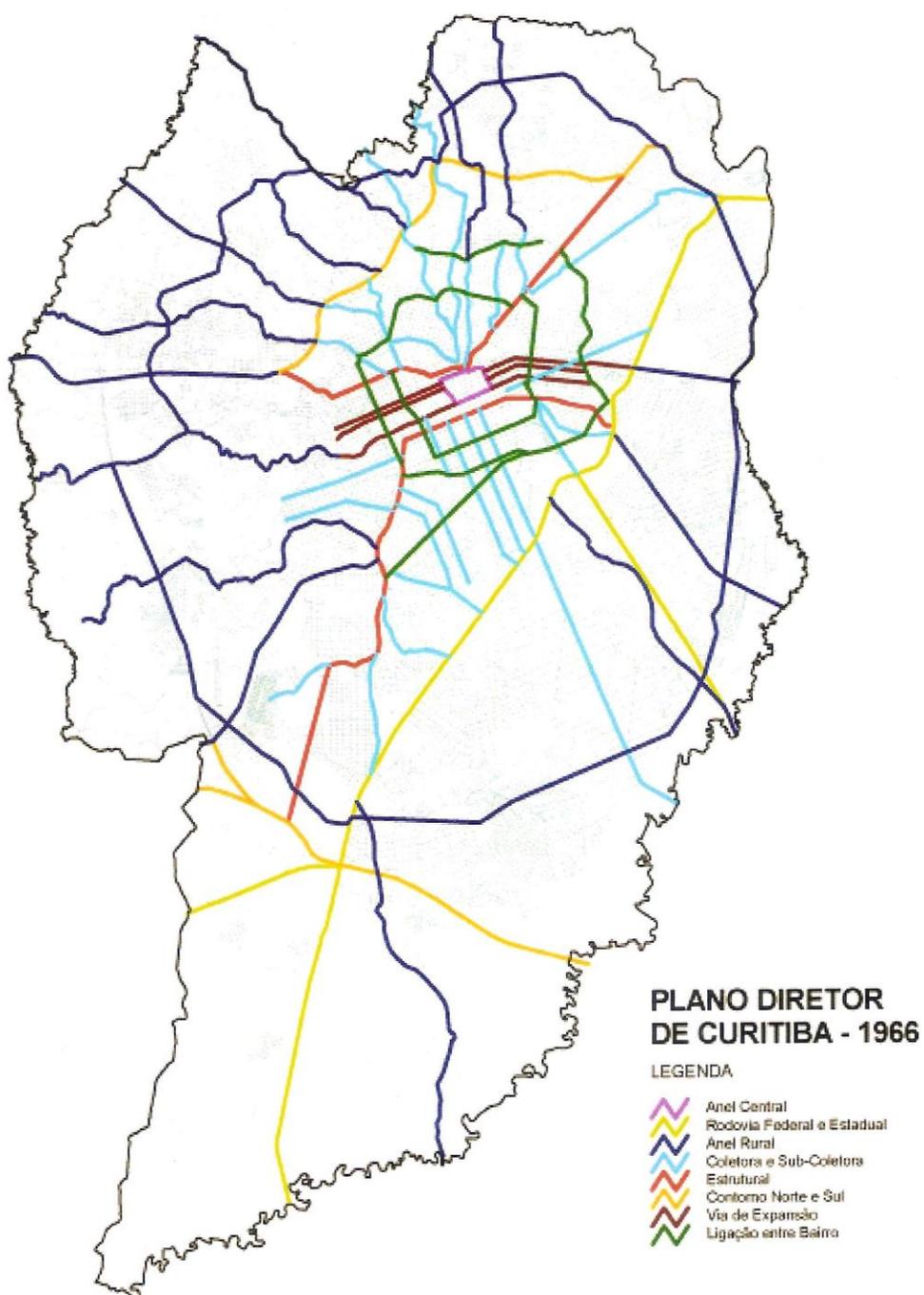


Figura 51: Plano Diretor de Urbanismo de 1966

FONTE: IPPUC (2012)

O Plano Diretor de 1966 estabeleceu diretrizes que contemplavam a hierarquização do sistema viário, o zoneamento de uso do solo, a regulamentação dos

loteamentos, a revitalização dos setores históricos, o crescimento linear preferencialmente na direção NE-SO, o adensamento dos eixos de crescimento, o desenvolvimento de centros regionais (poli-centrismo), a extensão e adequação das áreas verdes e a criação de uma paisagem urbana própria, entre outros.

A implantação do Plano de 1966 gerou alterações físicas, econômicas, culturais e sociais, alcançadas pelo tratamento global da cidade, que tem em seus Eixos Estruturais (Figura 52) sua espinha dorsal, com a materialização do tripé de planejamento urbano de Curitiba.



Figura 52: Corte esquemático dos Eixos Estruturais de crescimento de Curitiba

FONTE: URBS (2012)

Os eixos estruturais radiais distribuem a oferta de comércio e serviços, antes concentrada no centro, ao longo da cidade, por meio da criação dos Setores Estruturais pela lei 2.822/66 que define o Zoneamento e Uso do Solo em Curitiba.

Cada eixo estrutural é composto por uma via central, conformada por três eixos viários, sendo uma canaleta central exclusiva para o transporte coletivo de alta capacidade e duas vias de tráfego lento, destinadas aos usuários dos serviços locais, ao comércio e a moradores.

Paralelamente ao eixo estrutural, conformando o chamado Sistema Trinário do Setor Estrutural (Figura 53), são implantadas vias de tráfego rápido, sendo uma no sentido centro e outra no sentido bairro.

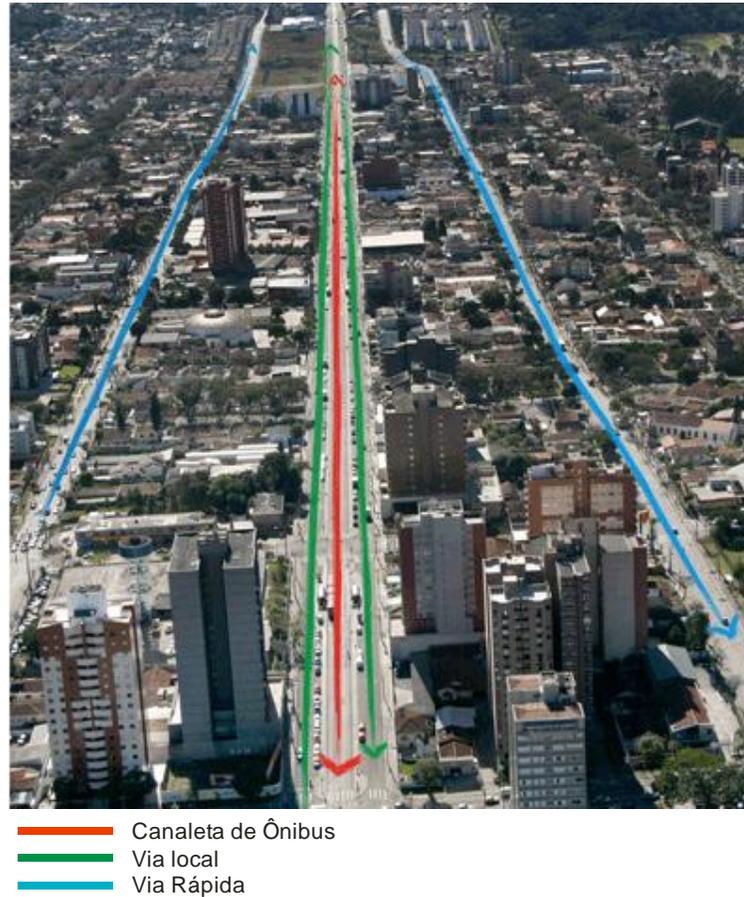


Figura 53: Sistema Trinário

FONTE: URBS (2012)

O zoneamento, ao longo destes eixos estruturais, é estipulado de modo que a densidade ocupacional cresce na medida em que se aproxima do serviço de transporte coletivo de alta capacidade, diluindo a concentração populacional na medida em que há o afastamento das canaletas exclusivas para ônibus.

De acordo com a URBS (2012), o zoneamento dos setores estruturais são referências no planejamento de Curitiba, pois ordenam o crescimento linear do centro, caracterizam as maiores densidades demográficas, priorizam a instalação de

equipamentos, concentram a infraestrutura urbana, definem uma paisagem urbana própria, promovem uma ordenação do sistema viário e do transporte coletivo e constituem uma grande parcela dos destinos dos usuários do sistema de transporte coletivo.

4.2. Transporte Coletivo em Curitiba

4.2.1. A Rede Integrada de Transportes – RIT

De acordo com o IPPUC (2012), até a década de 1960 o transporte coletivo de Curitiba era composto apenas de linhas diametrais ou de ligação entre bairros.

Ao definir os eixos estruturais e a integração entre transporte coletivo, sistema viário para a livre circulação e o uso do solo, o Plano Diretor de 1966 propôs a implantação de um sistema integrado de transporte que possibilitasse múltiplos deslocamentos com o pagamento de tarifa única.

O primeiro eixo de transporte que fazia uso da canaleta exclusiva proposta no setor estrutural foi implantado em 1974 no eixo Norte-Sul da cidade, conforme se observa na Figura 54.

O sistema de transporte coletivo da cidade passou a ser composto por 21 linhas expressas, 8 linhas alimentadoras e 2 terminais, que atendiam cerca de 54.000 passageiros por dia.

As linhas troncais do eixo Boqueirão foram implantadas em 1977 e a primeira linha interbairros iniciou seu funcionamento em 1979, atendendo a viagens sem a necessidade de cruzar o centro da cidade. (Figura 54)

A consolidação definitiva da Rede Integrada de Transportes (RIT) ocorre em 1981, com a implantação do eixo Leste-Oeste. Nesta época, o sistema de transporte era composto por 13 linhas expressas, 3 linhas interbairros e 33 linhas alimentadoras, atendendo cerca de 37% da demanda de transporte da cidade.

Com a implantação da RIT, foram instalados os terminais de transferência de passageiros, que visavam a possibilitar a integração física e tarifária do sistema, com a

adoção de uma tarifa única, onde os deslocamentos mais curtos subsidiam os mais longos.

Pressionado pela crescente demanda, o sistema de transporte evolui e se amplia continuamente, buscando uma cobertura mais efetiva da malha urbana.

Em 1991, foram implantadas as Linhas Diretas, conhecidas como Ligeirinhos, com pagamento antecipado da tarifa, viabilizado pela realização das operações de embarque e desembarque nas estações tubo. (Figura 54)

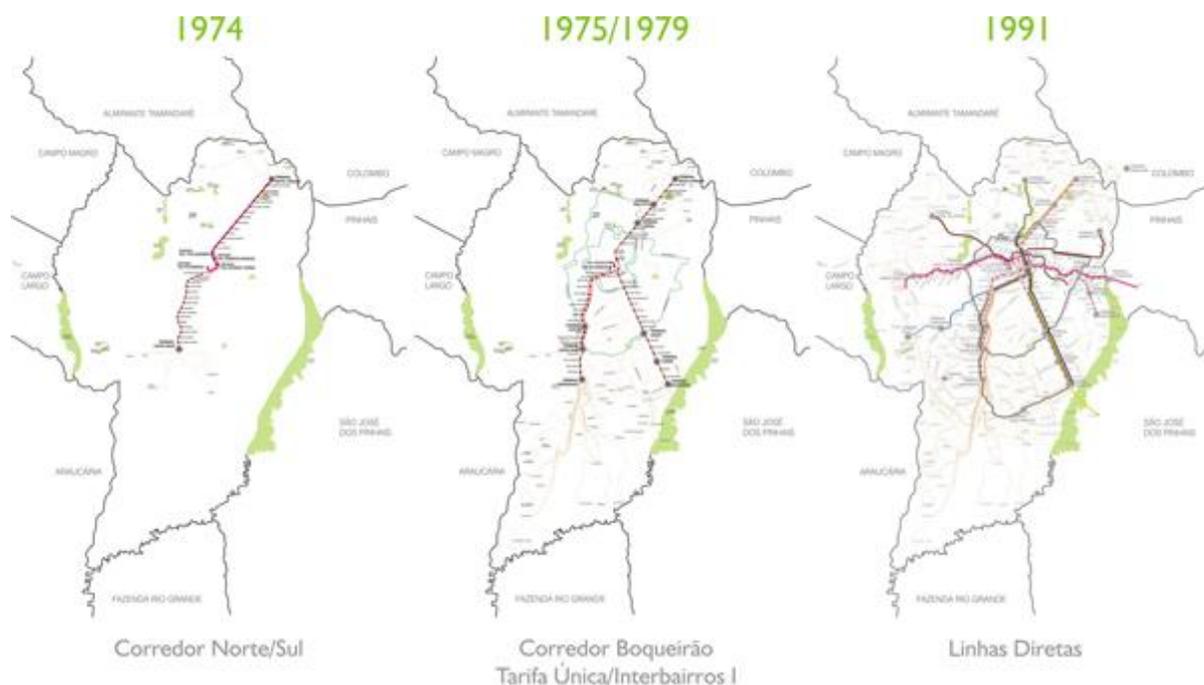


Figura 54: Evolução da RIT entre 1974 e 1991

Fonte: URBS (2012)

No ano de 1992, as canaletas das estruturais passam a operar com veículos do tipo biarticulado, agregando uma maior capacidade ao sistema de transporte.

Em 1996, mediante convênio com o Governo do Estado, a integração do sistema de transporte se estende para 13 municípios vizinhos, passando a englobar a região metropolitana. (Figura 55)

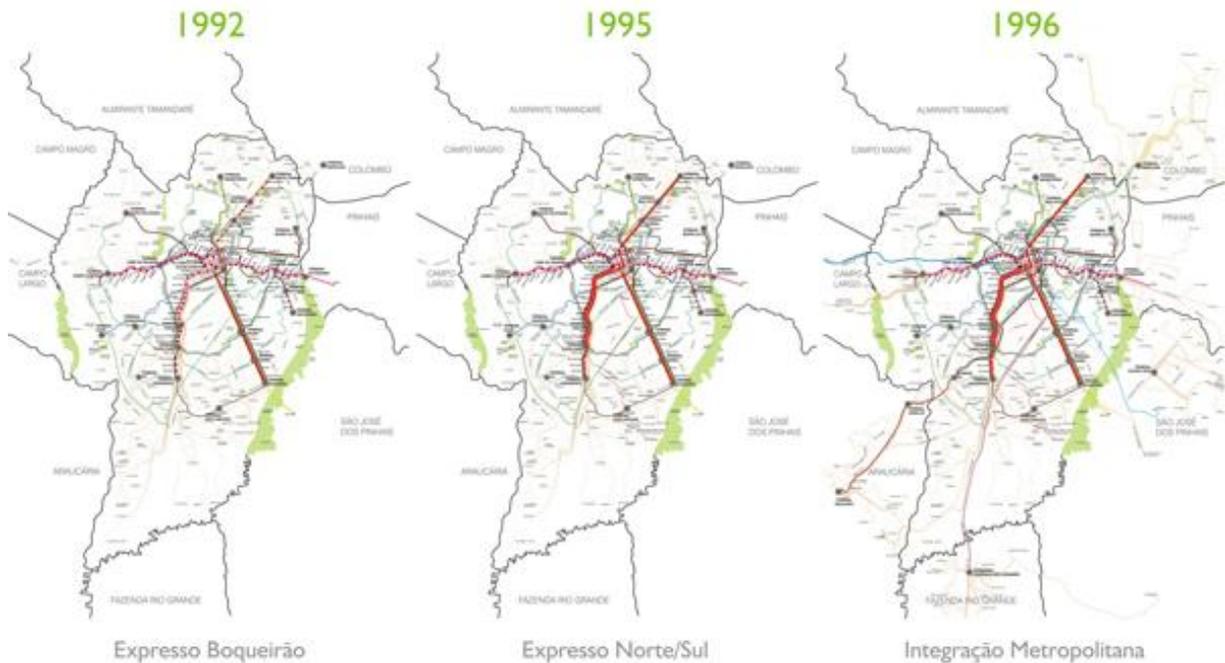


Figura 55: Evolução da RIT entre 1992 e 1996

Fonte: URBS (2012)

No ano de 2009, entrou em operação o novo eixo de transporte de Curitiba, que compreende o trecho urbano da antiga BR-116, conhecido como Linha Verde. Tal qual outros eixos estruturais, a Linha Verde é formada por uma pista central, exclusiva para o transporte coletivo, e 2 pistas para circulação de veículos, contando ainda com rede de ciclovias de 10 km de extensão e um parque com cerca de 21.000 m².

De acordo com ALMEIDA (2007), a implantação da Linha Verde tem por objetivo, além de urbanizar e contribuir para o desenvolvimento da antiga BR-116, absorver parte da demanda por transporte dos eixos estruturais Norte e Sul, possibilitando uma melhora nas condições de operação desses eixos.

Também em 2009, foi implantada a integração por cartão transporte da linha Vila Velha – Buriti, na Estação Santa Quitéria, onde os passageiros podem desembarcar no ponto de ônibus e embarcar na estação tubo sem a necessidade de pagamento de nova tarifa. A prática foi expandida em 2011 para algumas estações da Linha Verde, onde os passageiros, seguindo para o centro, podem desembarcar do ônibus e embarcar na estação sentido bairro sem pagar outra tarifa.

Em constante transformação e inovação, no ano de 2011 a RIT passa a operar algumas linhas com o chamado Ligeirão. Considerado o maior ônibus do mundo, o Ligeirão possui 28 m de comprimento e uma capacidade para 250 passageiros.

No ano corrente, em busca de uma maior agilidade e aumento na capacidade de passageiros do transporte coletivo nos eixos estruturais, a Prefeitura de Curitiba prossegue com obras de desalinhamento das estações tubo e alargamento das canaletas exclusivas, de modo a permitir a ultrapassagem, e implantação de outras linhas de ônibus com quantidade de paradas menor que as existentes.

De acordo com a URBS (2012), atualmente a RIT conta com 6 eixos estruturais de transporte, atendendo a 92% dos passageiros do transporte coletivo da cidade de Curitiba e a 74% da demanda por transporte coletivo na RMC, num total de 2,3 milhões de passageiros transportados por dia. É formada por 30 terminais de integração com uma frota de 1915 ônibus.

4.2.2. Composição das linhas

A estruturação da Rede Integrada de Transportes, operante em Curitiba e Região Metropolitana, conta com uma composição de linhas de transporte bastante específica, de modo a atender à demanda existente. (Figura 56)

RIT - REDE INTEGRADA DE TRANSPORTE						
CATEGORIA DE LINHA	TIPOS DE VEÍCULO	CAPACIDADE / VEÍCULO	FROTA OPERANTE		QTDE LINHAS	
			Subtotal	Total		
EXPRESSO LIGEIRÃO	BIARTICULADO 	250	24	24	02	
EXPRESSO	BIARTICULADO 	230/260	149	161	06	
	ARTICULADO 	170	12			
LINHA DIRETA	ARTICULADO 	150	51	395	18	
	PADRON 	110	344			
INTERBAIRROS	ARTICULADO 	140	105	122	07	
	PADRON 	100	17			
ALIMENTADOR	ARTICULADO 	140	119	785	221	
	COMUM 	85	635			
	MICRO ESPECIAL 	70	31			
TRONCAL	ARTICULADO 	140	23	147	21	
	COMUM 	85	120			
	MICRO ESPECIAL 	70	4			
CONVENCIONAL	COMUM 	85	136	267	78	
	MICRO ESPECIAL 	70	108			
	MICRO 	40	23			
CIRCULAR	MICRO 	40	9	9	01	
TURISMO	DOUBLE-DECK 	65	5	5	01	
TOTAL			1.915		355	

Figura 56: Composição das Linhas

FONTE: URBS (2012)

De acordo com a Urbanização de Curitiba S.A. – URBS (2012), as linhas da RIT são compostas da forma que se segue.

a) Linhas Expressas Diretas

Operadas por veículos biarticulados na cor azul, com 28 m de comprimento e capacidade para cerca de 250 passageiros. Trafegam em canaletas exclusivas, com quantidade de paradas reduzida. As operações de embarque e desembarque são feitas

em nível nas estações tubo ou plataformas específicas existentes nos terminais de integração.

b) Linhas Expressas

São operadas por veículos biarticulados vermelhos, com capacidade para cerca de 230 passageiros e aproximadamente 24,5 m de comprimento. Trafegam em canaletas exclusivas, com embarque e desembarque em nível, interligando terminais de integração ao centro de Curitiba.

c) Linhas Diretas

Operam com veículos prata, tipo padron, com 12 m de comprimento e capacidade para 110 passageiros, ou articulado com 18 m de comprimento e capacidade para 150 passageiros. Atendem itinerários complementares aos das linhas expressas e interbairros. Trafegam em vias compartilhadas, possuem média de 3 Km entre paradas e as operações de embarque e desembarque são realizadas em nível.

d) Linhas Interbairros

Interligam diversos bairros e terminais sem cruzar o centro de Curitiba, através de vias compartilhadas. Operam com veículos verdes, tipo padron, ou articulados.

e) Linhas Alimentadoras

Responsáveis por interligar os terminais de integração aos bairros da região, operam com veículos de cor laranja do tipo micro, comum ou articulado, de acordo com a demanda do itinerário.

f) Linhas Troncais

Interligam os terminais de integração ao centro da cidade através de vias compartilhadas. Operam com veículos tipo padron ou articulados na cor amarela.

g) Linhas Convencionais

Ligam bairros ao centro de Curitiba, sem integração através dos terminais. Operam com veículos de cor amarela do tipo micro ou comum.

h) Linha Circular Centro

Interliga os principais pontos da área central de Curitiba, com tarifa diferenciada e sem integração. Opera com veículos brancos do tipo micro.

i) Linha Turismo

Oferece um passeio com duração de cerca de 2 horas e 30 minutos, interligando 25 pontos turísticos de Curitiba. Opera com tarifa diferenciada, sem integrações, em veículos tipo *double-deck* na cor verde.

j) Linha Inter-hospitais

Interliga os principais hospitais e laboratórios, em um raio de 2,5 km da área central, à Estação Rodoferroviária de Curitiba. Opera com veículos tipo comum de cor branca.

k) Linhas SITES

O Sistema Integrado do Ensino Especial atende à rede de escolas especializadas para portadores de deficiência física ou mental. São 43 linhas que atendem a 38 escolas, realizando o transporte gratuito de seus usuários.

4.2.3. O Metrô Curitibano

Como é possível observar pela leitura do Subtítulo 4.2.1, Curitiba possui um sistema de planejamento integrado que passa por contínuo processo de monitoramento e aperfeiçoamento, principalmente no que diz respeito ao transporte coletivo do município e região.

A necessidade de aperfeiçoar continuamente o sistema de transporte coletivo da cidade de Curitiba tem levado a municipalidade à adoção de tecnologias apropriadas ao atendimento dos patamares de demanda, com o uso dos ônibus Padron, articulado e biarticulado,

além de melhorias operacionais, como a implementação das linhas Direta, linhas que operam com reduzido número de paradas, com o embarque e desembarque em nível nas estações tubo e o pagamento antecipado da tarifa (ALMEIDA, 2007)

Ainda segundo ALMEIDA (2007), atualmente o sistema de transporte de Curitiba transporta cerca de 2.200.000 passageiros/dia útil, sendo 416.000 somente nas linhas que compõem os eixos Norte e Sul, os mais carregados de todo o sistema, cujas linhas operam próximas ao limite da capacidade, chegando a transportar 21.000 passageiros/hora/sentido.

De acordo com o IPPUC (2010), a frota de veículos que circulam diariamente por Curitiba obteve crescimento drástico nos últimos anos, com o número de veículos particulares ultrapassando um milhão e índice de motorização de 1,66 habitantes/veículo.

Em consequência, a velocidade de todo o sistema viário reduz a cada ano, afetando também a velocidade do sistema de transporte coletivo. As linhas expressas, operadas por ônibus biarticulados que circulam em canaletas exclusivas nos eixos Norte e Sul, possuem velocidade comercial de 17,5 km/h, valor bem abaixo do que em tempos anteriores, segundo ALMEIDA (2007).

“Com o aumento do tráfego, o transporte público torna-se mais lento e menos confiável, reduzindo sua demanda e sua receita. São necessários mais veículos para prestar o mesmo serviço e os custos aumentam. Os usuários cativos do transporte público são prejudicados e os usuários potenciais são desestimulados. Aqueles que podem transferem-se para o transporte particular, aumentando o congestionamento e alimentando o círculo vicioso.” (ANTP, 1997 Appud IPPUC, 2010)

Acrescido a estes fatores, há ainda o aumento populacional, a consolidação dos eixos estruturais e a integração com a RMC, que acabam por tornar necessária a busca por novas tecnologias de transporte.

É neste contexto que surgem os estudos para o chamado Metrô Curitiba. Muito embora existam propostas para o metrô de Curitiba desde a década de 1970, só a partir de 2005, com a participação de técnicos da Prefeitura de Curitiba e da Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU), órgão do Ministério das Cidades, são

oficialmente iniciados estudos sobre alternativas de modais de transporte de alta capacidade de passageiros para implantação em Curitiba e região metropolitana.

De acordo com ALMEIDA (2007), considerando as características dos eixos estruturais Norte e Sul, onde há significativas ocupações residencial e comercial, o que gera a necessidade de travessias e de grande quantidade de interseções em nível, optou-se pela implementação do modal metroviário subterrâneo, considerado mais adequado do ponto de vista da inserção urbana, já que não compromete a paisagem, como ocorre com a opção de superfície e/ou elevado, e não entra em conflito com o tráfego de veículos existente no sistema viário.

De acordo com o projeto básico apresentado pelo IPPUC, a primeira linha do metrô de Curitiba, denominada Linha Azul, será constituída de 21 estações, com distância média de 1.000 m entre elas. A partir de determinadas estações será possível realizar a integração com outros tipos de linhas do sistema de transporte. São elas: Santa Cândida; Boa Vista; Cabral; Portão; Capão Raso; Pinheirinho; e CIC Sul. A estação Eufrásio Correa, por sua vez, permitirá a integração com os outros eixos de transporte da cidade de Curitiba que podem vir a ser operados futuramente por modal do tipo metrô. (Figura 57)

Ainda segundo ALMEIDA (2007), a Linha Azul possuirá cerca de 22 km de extensão, sendo subterrânea numa extensão de 19 km, entre o Terminal Santa Cândida e 500 m após o Terminal Pinheirinho. O restante do percurso será constituído por metrô elevado, até o seu ponto final, no Terminal CIC Sul.

Do trecho subterrâneo, 16,5 km serão implantados pelo sistema construtivo denominado “Cut and Cover” raso, sob a canaleta exclusiva existente nos eixos Norte e Sul, e 2,5 km deverão ser implantados em túnel tipo NATM – New Austrian Tunnelling Method, em função da qualidade do solo e interferências existentes, na região central da cidade, entre as Estações Passeio Público ou Centro Cívico, dependendo do trajeto a ser escolhido, e Eufrásio Correa, sob as ruas Riachuelo e Barão do Rio Branco, antigo corredor do ônibus expresso. (ALMEIDA, 2007)

O sistema “Cut and Cover” ou Túnel Raso é um método construtivo mais simples e conseqüentemente mais barato que a implantação de outros tipos de obras viárias subterrâneas com profundidade de até 17 metros. Consiste da execução das

paredes laterais, seguida da remoção da terra e só então a construção das estruturas definitivas, como paredes, lajes e pilares. (Figura 58)

Por sua vez, o sistema NATM é utilizado com sucesso na construção de túneis e de estações subterrâneas de grandes dimensões. Consiste na escavação seqüencial do maciço, utilizando concreto projetado como suporte, associado a outros elementos. (Figura 59)

Tendo em vista a substituição dos biarticulados operantes nos eixos Norte e Sul pelo modal metroviário e a conseqüente inutilização das canaletas exclusivas existentes nos mesmos, será criado um *boulevard* que deverá receber tratamento paisagístico e abrigar ciclovia, calçadão para pedestres, arborização, equipamentos de *playground*, entre outros. (Figura 60)

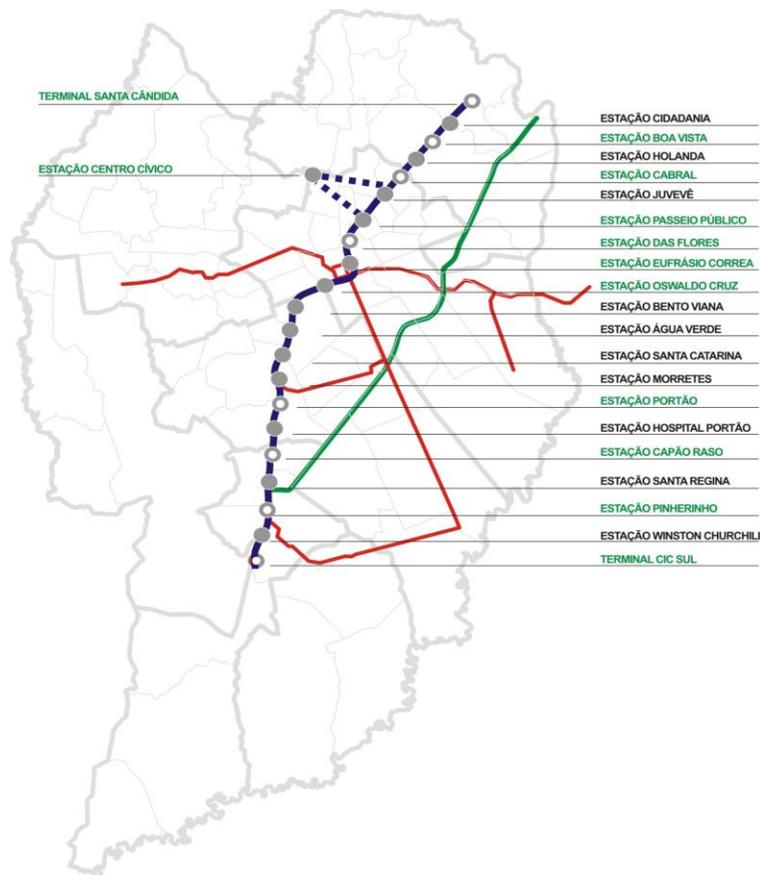


Figura 57: Traçado esquemático da Linha Azul

FONTE: ALMEIDA (2007)

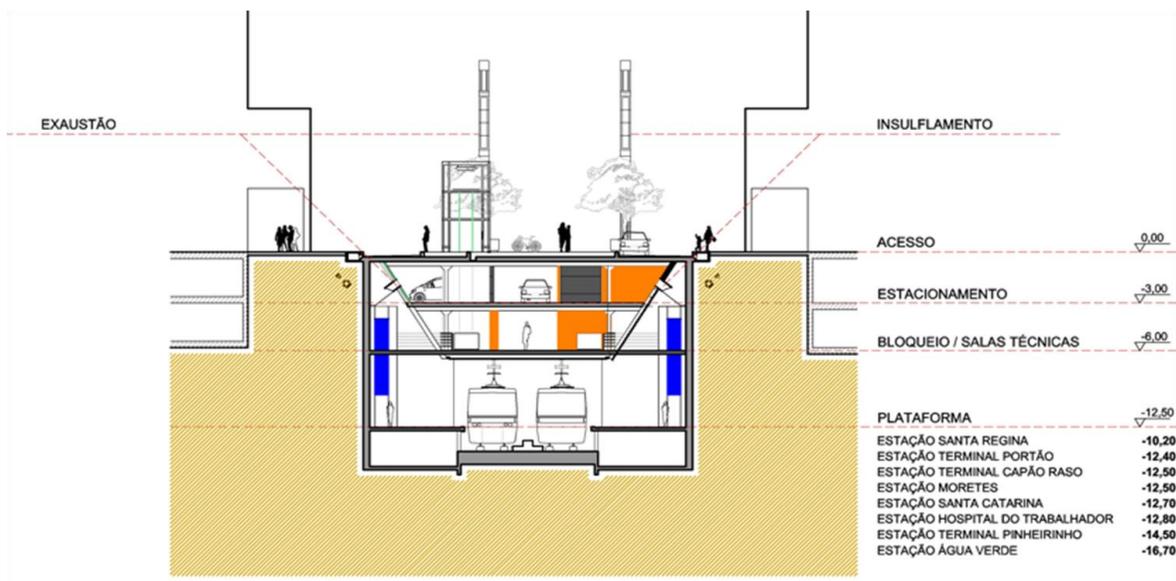


Figura 58: Corte transversal esquemático de estação rasa.

FONTE: ALMEIDA (2007)

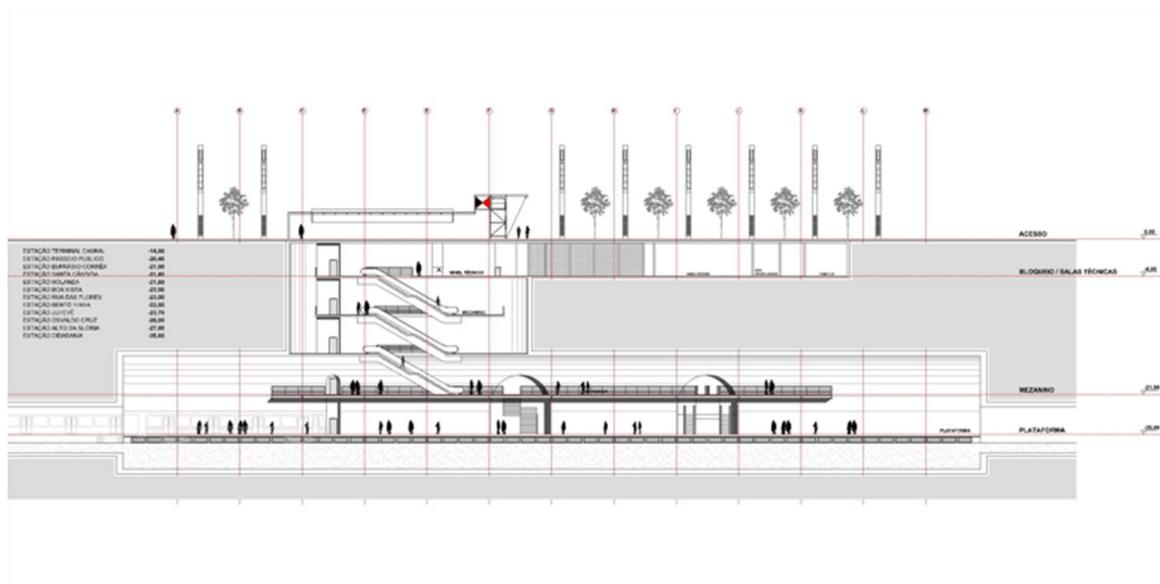


Figura 59: Corte Longitudinal esquemático de estação profunda.

FONTE: ALMEIDA (2007)



Figura 60: Proposta de boulevard nas atuais canaletas de transporte público.

FONTE: ALMEIDA (2007)

4.2.4. A bicicleta como modal de transporte

As primeiras propostas públicas de incentivo ao uso da bicicleta para fins de transporte e lazer em Curitiba datam do final da década de 1970.

Um estudo realizado pelo IPPUC, em 1978, descreveu o potencial de uso da bicicleta na cidade para fins de lazer e de transporte, sendo apontada para viagens locais, já que o custo para deslocamentos locais se torna caro, devido à tarifa integrada, para viagens entre bairros e para viagens de alimentação, visto que as linhas alimentadoras em geral possuem percursos de até 6 km.

Posteriormente, o IPPUC elaborou o plano cicloviário de Curitiba, que previa a implantação de 174 km de ciclovias ao longo de faixas de ferrovias, de cursos d'água, de eixos de transporte, de vias de acesso importantes e da interligação com a Cidade Industrial. O plano previa, ainda, a implantação de quiosques que abrigariam lanchonete, bicicletário e oficina de reparos.

O primeiro trecho implantado foi de 34 km sentido Norte-Sul, ligando o Parque da Barreirinha ao Norte da cidade, com características de lazer, e à Cidade Industrial ao Sul, com função de deslocamento moradia-trabalho.

Na década de 1990, foram implantados cerca de 120 km de ciclovias ao longo dos ramais ferroviários, fundos de vale e algumas vias, integrando-as ao sistema viário da cidade.

Em 2000, foi feito um plano de recuperação e ampliação das ciclovias existentes, no entanto o mesmo nunca foi executado.

Em 2007, foram implantados bicicletários e estacionamentos para bicicletas, desenvolvidos pela empresa Clear Channel Adshel, responsável pelo mobiliário urbano de Curitiba, em alguns pontos próximos à rede cicloviária existente. Estes, no entanto, encontram-se abandonados e sem uso, visto não oferecerem um vigia ou segurança para que o ciclista mantenha sua bicicleta ali sem maiores preocupações.

Atualmente, a infraestrutura existente para o atendimento do modal cicloviário em Curitiba é bastante precária e recebe pouco investimento por parte do poder público. A rede cicloviária é descontínua e falha em pontos essenciais, com pavimentação comprometida, má iluminação e falta de sinalização adequada.

De acordo com o Jornal Gazeta do Povo, Curitiba teve um corte de 99,6% no orçamento voltado à implantação e revitalização da rede cicloviária em 2010.

As poucas melhorias existentes para o atendimento do modal se materializam na implantação de paraciclos nas proximidades dos terminais de integração e locais de grande movimento e permanência de pessoas, como as praças centrais da cidade.

O IPPUC está desenvolvendo um Plano Diretor Cicloviário, que tem como objetivo interligar os equipamentos urbanos e integrar a bicicleta como modal de transporte, haja vista a ampla cobertura da RIT. (Figura 61)

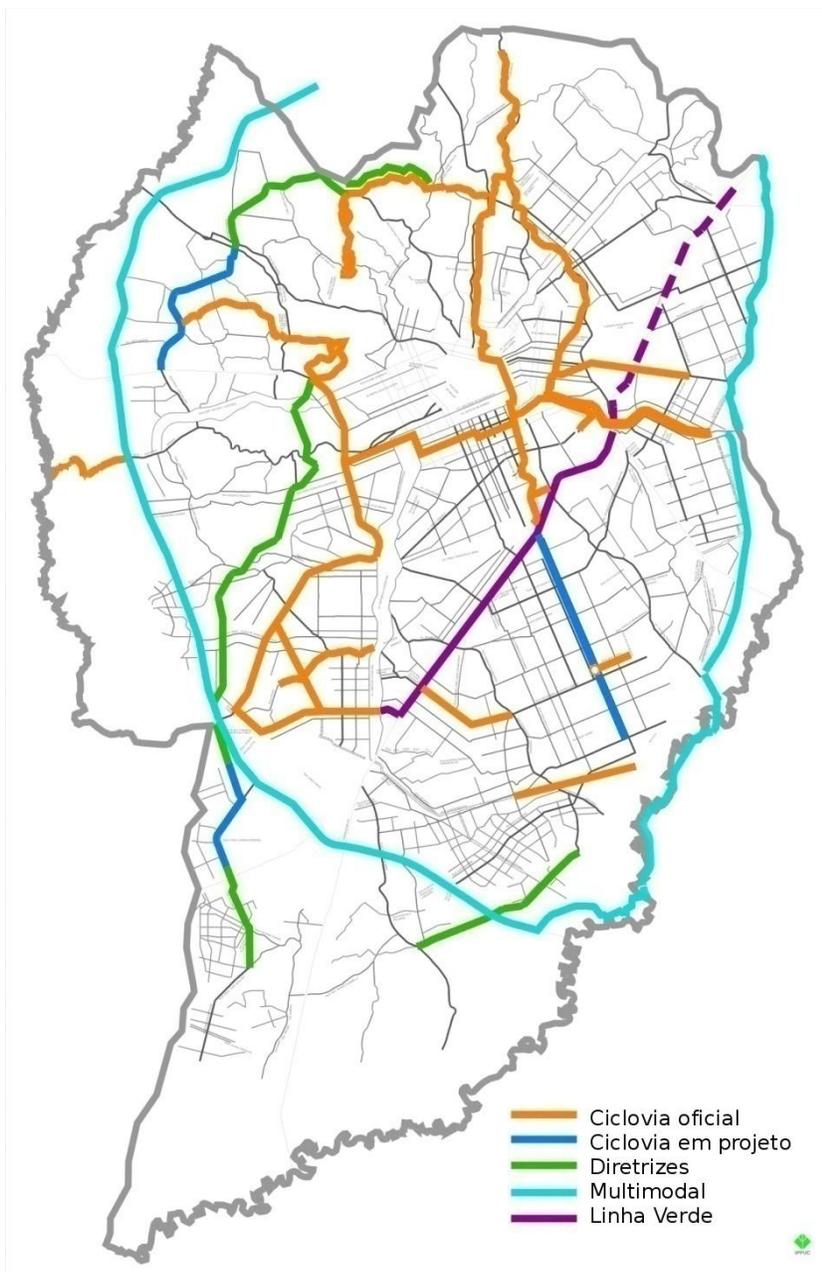


Figura 61: Rede Ciclovária de Curitiba

Fonte: IPPUC (2012)

Especificamente para a região central de Curitiba, está prevista a priorização de deslocamentos por bicicletas e a pé, por meio da ampliação dos passeios e da rede ciclovária, além da oferta de equipamentos para estacionamento e aluguel de bicicletas e da integração com o transporte coletivo.

De acordo com LUÍS (2011), o uso de bicicletas no centro, do ponto de vista da integração do modal cicloviário ao transporte público, tem grande potencialidade por tratar-se de área rica em referenciais, com distâncias confortáveis, onde o usuário do transporte coletivo teria a oportunidade de completar seu deslocamento por meio do uso da bicicleta.

A importância de prever espaços para a bicicleta em Curitiba é evidente quando se observa os ciclistas utilizarem as canaletas dos ônibus para se deslocar, tendo como resultado o conflito com o sistema expresso. Ainda, a utilização do transporte por bicicletas na RMC tem íntima relação com questões sócio-econômicas, devido a dificuldades de pagamento das tarifas de transporte público por grande parcela da população com menores rendimentos, enfatizando ainda mais a necessidade de implementação de infraestrutura adequada para sua utilização como modal de transporte.

4.3. Terminais de Integração de Curitiba

O desenvolvimento dos Terminais de Integração de Curitiba está intimamente ligado à evolução da Rede Integrada de Transportes.

Os terminais foram inicialmente concebidos como ponto final das linhas de ônibus que operavam no município, funcionando como abrigo para os passageiros, contra as intempéries, e eventualmente possuíam serviços ou comércios. Não possuíam, no entanto, a função de integração que os caracteriza atualmente, visto se tratarem de espaço totalmente aberto, onde o usuário tinha total liberdade de acesso.

Com o advento da RIT e a consequente implantação da integração tarifária, a partir da década de 1980 os terminais passaram a ser concebidos como áreas de acesso controlado por meio de catracas, onde os usuários poderiam realizar a integração entre linhas de ônibus sem a necessidade do pagamento de uma nova tarifa.

De acordo com o IPPUC, o sistema de transporte opera com 21 terminais classificados como de ponta, intermediários e de alimentação e mais 3 terminais abertos na área central, onde não há integração tarifária: o Terminal Guadalupe; a Praça Rui Barbosa; e a Praça Carlos Gomes. Há 8 terminais metropolitanos integrados

ao sistema localizados nos municípios de Almirante Tamandaré, Araucária, Fazenda Rio Grande, Colombo, Pinhais, Piraquara e São José dos Pinhais.

Os terminais de Curitiba podem ser caracterizados de acordo com suas três categorias de classificação:

a) Terminais de Alimentação

São externos aos eixos estruturais de transporte, recebem e distribuem os passageiros para os bairros próximos e proporcionam integração com outros terminais por meio de suas linhas de transporte.

b) Terminais Intermediários

Localizam-se ao longo dos eixos estruturais de transporte, compondo a estrutura de suporte para o bom funcionamento da RIT, realizando a integração das linhas operantes nos eixos estruturais com as demais linhas integrantes da RIT. Quando próximos às pontas dos eixos de transporte, podem dar suporte à integração metropolitana.

c) Terminais de Ponta

Localizados nas extremidades dos eixos estruturais, são os que possuem maior estrutura dentre as tipologias de terminais em Curitiba. São responsáveis pela maior parte das conexões metropolitanas e abrigam os pontos finais e áreas de manobras das linhas estruturais da RIT.

As diferentes tipologias de terminais são distribuídas por Curitiba de acordo com a demanda, linhas operantes na região e estruturação urbana presente, conforme pode ser observado na Figura 62.

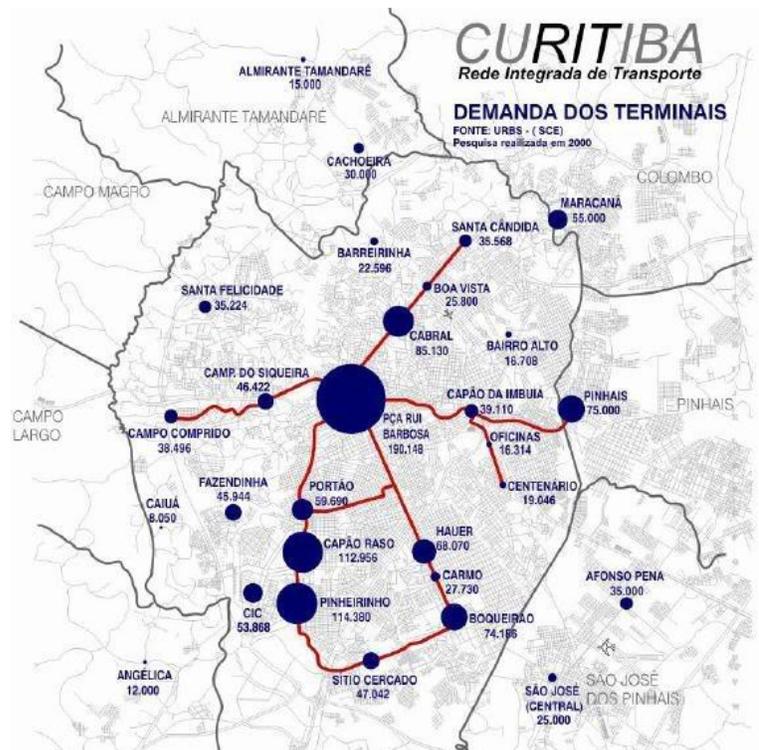


Figura 62: Demanda dos Terminais de Integração em Curitiba.

FONTE: FALCÃO (2009)

Ainda, a partir da Figura 62 é possível perceber a grande demanda a que estão submetidos os terminais da área central, representados pela concentração de pontos de ônibus existentes nas praças centrais de maneira geral e pelo Terminal Guadalupe, todos sem a possibilidade de integração.

4.4. A problemática da mobilidade em Curitiba

O desenvolvimento de Curitiba foi visível, a cidade evoluiu em termos econômicos e urbanísticos com a implantação dos eixos estruturais, da cidade industrial e a criação de parques, ciclovias e ruas exclusivas para pedestres. As transformações se deram no âmbito do meio ambiente, transporte e habitação.

A Região Metropolitana de Curitiba é caracterizada por altas taxas de crescimento populacional desde a década de 1970, sendo uma das regiões metropolitanas brasileiras que mais cresce atualmente.

Assim como a grande maioria das cidades brasileiras, a cidade foi caracterizada pelo crescimento horizontal e, como consequência, a política de mobilidade vigente foi orientada pelo e para o transporte motorizado.

Embora o transporte coletivo no município tenha sido alvo de grande incentivo à implantação de canaletas exclusivas nos eixos estruturais e constante evolução do sistema, este ainda deixa muito a desejar no seu atendimento ao usuário, tanto devido à incapacidade de atendimento da demanda quanto à falta de atrativos dos equipamentos vinculados ao sistema.

Assim, o conforto do veículo individual ganhou força no município, que hoje possui uma média de 1,66 habitantes por veículo, tornando-se, de acordo com o último censo do IBGE, a capital brasileira com a maior proporção de carros por habitante. O tráfego tornou-se mais intenso, exacerbando os problemas de poluição sonora e ambiental.

Na região central de Curitiba, esse problema se faz mais perceptível, tendo em vista a presença simultânea e concentrada das atividades urbanas, tais como comércio, moradia, administração, serviços e produção, constituindo o destino final de grande parcela dos deslocamentos diários da população residente no município e região.

Os congestionamentos de trânsito, que provocam aumento do tempo de deslocamento e de custos operacionais dos veículos utilizados, são cotidianos. Além de deteriorização das condições ambientais na área de influência de tráfego, provocam desconforto durante as viagens e aumento do número de acidentes, comprometendo a qualidade de vida dos cidadãos.

De acordo com a GAZETA DO POVO (2012), existem sete pontos críticos para o tráfego, sendo quatro na região central e o restante em bairros. Embora existam rotas alternativas, estas não são suficientes para a resolução do problema em longo prazo. (Figura 63)

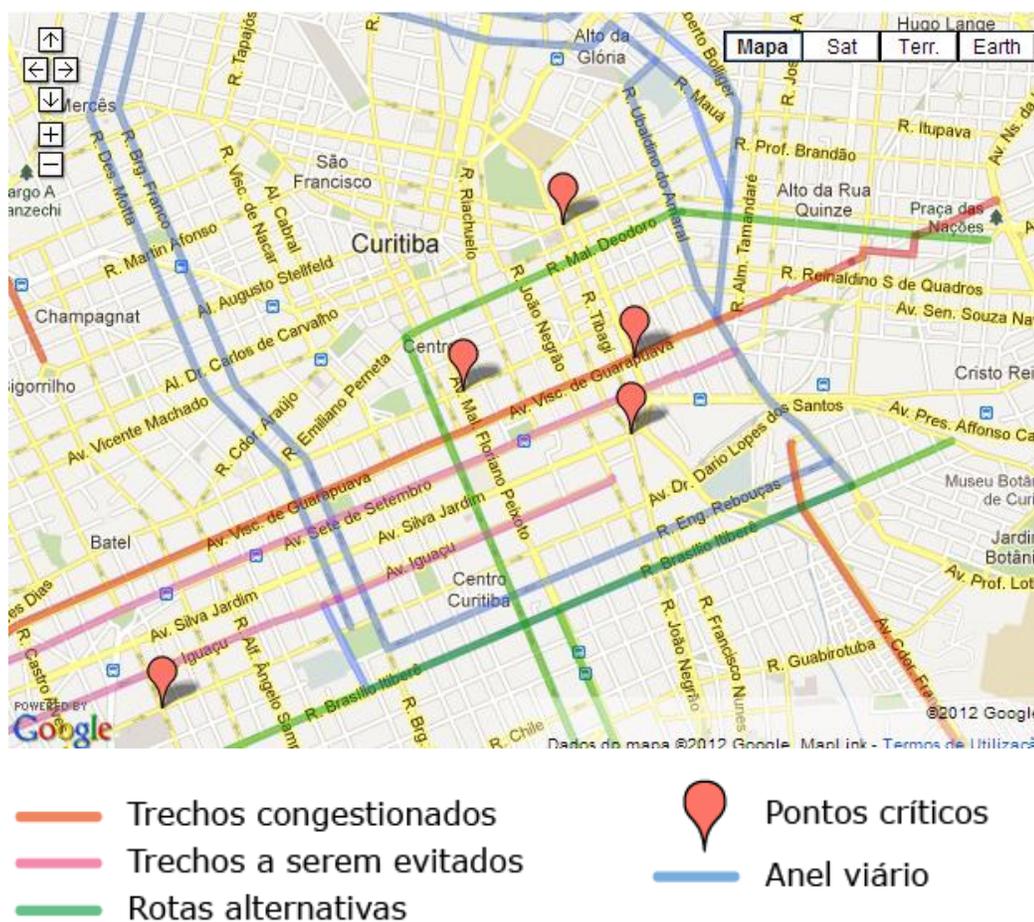


Figura 63: Pontos críticos de tráfego em Curitiba

Fonte: GAZETA DO POVO (2012)

A ausência de recursos e de espaço físico para alimentar a contínua adesão ao transporte individual traz para Curitiba o desafio de resolver os problemas de mobilidade urbana que hoje atingem o município e a Região Metropolitana.

De acordo com FINATTO (2012) o fato de o automóvel ser considerado como o “vilão da história” é endossado por números da Associação Nacional de Transportes Públicos. Enquanto os veículos de transporte coletivo consumiram no ano passado 25% da energia total gasta pelo transporte urbano, automóveis e motocicletas consumiram os outros 75% e responderam por menos da metade do total de deslocamentos. Outros dados mostram ainda que, caso a taxa de crescimento da frota

se mantenha, o número de veículos dobrará nos próximos dez anos, enquanto que a rede viária levará 35 anos para ser duplicada.

O uso individual do automóvel deve ser freado por medidas práticas que priorizem, sobretudo, outros meios de transporte. Para tal, é necessário investimento no transporte coletivo e em modos de transporte individual não motorizados, não apenas no que tange à frota de veículos, como também nos equipamentos vinculados ao sistema de transporte como um todo.

A implementação de equipamentos adequados à demanda, que dignifiquem a condição de cidadão de seus usuários oferecendo um espaço funcional e arrojado, proporciona qualidade, conforto, segurança e auxilia na redução do tempo gasto nos trajetos diários. Isso, aliado a uma possibilidade de transporte de baixo custo, tem grande poder de atratividade de novos usuários, reduzindo a circulação de veículos individuais.

Considerando o modelo de sistema de transporte adotado em Curitiba e região metropolitana, a melhoria da infraestrutura dos terminais de integração vem como forma de facilitar a utilização das diversas formas de deslocamento e o intercâmbio entre elas.

Além disso, as políticas de incentivo ao uso do transporte coletivo e de individuais não motorizados só serão eficazes se acompanhadas por instrumentos de restrição ao tráfego de carros, como a implementação de pedágios urbanos, restrições de estacionamento ou proibição do deslocamento de veículos individuais em horários específicos.

4.5. A área central de Curitiba

4.5.1. Delimitação espacial

A área central não se limita apenas à delimitação espacial do bairro Centro de Curitiba. A noção de “área central” é mais ampla, dependendo de uma percepção física, social e econômica.

Para o MINISTÉRIO DAS CIDADES (2012) o conceito de área central relaciona-se com um significativo acervo edificado e articulado em torno do núcleo tradicional de formação e ocupação inicial da cidade, provido de infraestrutura urbana, equipamentos e serviços públicos, comércio, prestação de serviços e oportunidades de trabalho, relacionados à identidade da população por seu valor memorial e simbólico.

Assim, de maneira geral, pode-se afirmar que a área central de Curitiba engloba não apenas a totalidade do bairro centro, como também parcelas dos bairros Rebouças, Centro Cívico, São Francisco, Alto da Rua XV, Água Verde, Jardim Botânico e Alto da Glória.

4.5.2. O papel desempenhado pela área central na RMC

Como citado anteriormente, a Região Metropolitana de Curitiba é composta por 29 municípios, constituindo a região metropolitana brasileira de maior crescimento quando considerada a média dos últimos 40 anos, como observa-se na Tabela 2.

Tabela 2: Crescimento Populacional das Regiões Metropolitanas Brasileiras

FONTE: Elaboração própria com base em dados do IPEA (2012)

Regiões Metropolitanas	População Total					Tx de Cresc: 1970 - 2010
	1970	1980	1991	2000	2010	
Região Metropolitana de Salvador	1.147.821	1.766.724	2.496.521	3.021.572	3.458.571	2,51%
Região Metropolitana de Fortaleza	1.091.117	1.651.744	2.401.878	2.984.689	3.530.942	2,64%
Região Metropolitana de B. Horizonte	1.719.490	2.676.352	3.515.542	4.349.425	4.874.042	2,39%
Região Metropolitana de Belém	669.768	1.021.473	1.401.305	1.795.536	2.042.417	2,53%
Região Metropolitana de Recife	1.827.173	2.386.453	2.919.979	3.337.565	3.690.547	1,69%
Região Metropolitana de Curitiba	875.269	1.497.352	2.061.531	2.726.556	3.129.269	2,81%
Região Metropolitana do R. de Janeiro	6.891.521	8.772.277	9.814.574	10.894.156	11.703.788	1,29%
Região Metropolitana de Porto Alegre	1.751.889	2.468.028	3.230.732	3.718.778	3.958.985	1,93%
Região Metropolitana de São Paulo	8.139.705	12.588.745	15.444.941	17.878.703	19.683.975	2,07%

Sendo sede metropolitana e a capital do estado do Paraná, Curitiba recebe um grande contingente populacional em busca de serviços de infraestrutura, saúde, transporte e opções de trabalho e lazer.

Atualmente, a área central do município caracteriza-se como receptor de pessoas advindas de diversos bairros da cidade, bem como dos municípios da região metropolitana. De acordo com FERRI (2009), o centro de Curitiba recebe cerca de 8 vezes o equivalente à sua população durante o período comercial.

Esse deslocamento diário em direção à área central de Curitiba se deve, principalmente, à centralização de atividades relacionadas às necessidades da população da RMC, tais como a busca por centro de compras, demanda por serviços relacionados tanto ao consumo individual, quanto o familiar ou empresarial.

Ainda, a estruturação do transporte público não integrado da região metropolitana e da grande maioria da RIT tem o centro como ponto de convergência.

Assim, a área central de Curitiba é alvo de grande demanda de espaços voltados ao transporte público, tanto devido à estruturação do sistema de transporte adotado na RMC quanto pela concentração de atividades, comércio e serviços pela qual a área é caracterizada.

4.6. O Terminal Central

A instalação de um terminal na área central de Curitiba é algo cogitado pelo IPPUC desde a década de 90.

Embora já existam terminais na área central, de acordo com as informações oficiais divulgadas pela URBS e pelo próprio IPPUC, estes não passam de aglomerados de pontos de ônibus, onde não é possível realizar a integração entre diferentes modais.

Conforme citado no Título 4.3, os terminais existentes na área central são a Praça Rui Barbosa, a Praça Carlos Gomes e o Terminal Guadalupe. Estes, no entanto, estão com sua infraestrutura saturada devido a demanda atual, como é o caso do Guadalupe, ou não constituem espaços adequados para atendimento da função de terminal, como é o caso das praças.

De maneira geral, todas as praças centrais de Curitiba transformaram-se em terminais a céu aberto, possuindo a quase totalidade de seu perímetro cercado por pontos de ônibus ou estações tubo. Assim, a praça acaba por perder o seu caráter de espaço de lazer e respiro do caos urbano edificado em detrimento do atendimento das funções voltadas ao transporte público.

Faz-se, portanto, necessária a instalação de terminal de integração de modo a melhor atender a alta demanda por transporte público existente na área central da cidade, devolvendo às praças centrais o seu caráter. Bem como possibilitar a integração das diversas linhas que transitam pela área e entre os diversos modais a serem implementados com o advento do metrô e a utilização da bicicleta como modal de transporte.

Haja vista a maior disponibilidade de infraestrutura viária adequada, a existência de terrenos livres ou ocupados passíveis de aquisição pela Prefeitura Municipal de Curitiba, a presença maciça de edificações importantes e de pólos geradores de tráfego e a confluência de diversos eixos de transporte coletivo, técnicos do IPPUC concluíram que a melhor opção seria a instalação do terminal na área do bairro Rebouças compreendida entre a Estação Rodoferroviária e o Shopping Estação.

Conforme reportagens de 2001 da Gazeta do Povo, o IPPUC previa o uso do Edifício Teixeira Soares, onde a Universidade Federal do Paraná constrói seu Campus Rebouças, como estação central de transporte. Entretanto, impasses com a Rede Ferroviária Federal, proprietária do edifício, relativos ao valor da edificação e do terreno, impediram a concretização da proposta.

Atualmente, o IPPUC executa um projeto de instalação do terminal na antiga garagem de bondes, edificação de interesse de preservação localizada na quadra delimitada pela Rua Barão do Rio Branco, Travessa da Lapa, Av. Sete de Setembro e Av. Visconde de Guarapuava. (Figura 64)

No entanto, de acordo com técnica do IPPUC, há divergências entre técnicos da Prefeitura Municipal de Curitiba, relativas ao posicionamento proposto para o terminal, tendo em vista que uma parcela destes considera mais adequada a instalação deste equipamento em terreno ocupado pelo antigo pátio de manobras da Rede Ferroviária, junto à Estação Rodoferroviária. (Figura 64)



Figura 64: Implantações propostas para o Terminal Rebouças

FONTE: Elaboração própria com base em imagem do Google Earth (2012)

Tais divergências decorrem da afirmação de que o complexo da garagem de bondes não dispõe da área necessária para atender, em longo prazo, à demanda de um terminal central e que sua instalação subterrânea, como está previsto no projeto do IPPUC, poderia comprometer as edificações patrimoniais localizadas no entorno imediato. Afirma-se, ainda, que a disposição do Terminal Central junto à sede da URBS, localizada na Estação Rodoferroviária, viria a facilitar questões operacionais.

O projeto básico para o terminal prevê estacionamento subterrâneo com 125 vagas, instalações sanitárias voltadas ao público e aos funcionários, 4 plataformas de embarque paralelas entre si, baía para estacionamento simultâneo de 12 veículos do tipo biarticulado, áreas administrativas necessárias e estrutura para 2 estabelecimentos comerciais de cunho alimentício, formando um complexo de 11.500 m² de área total. (Figura 65 e Figura 66)

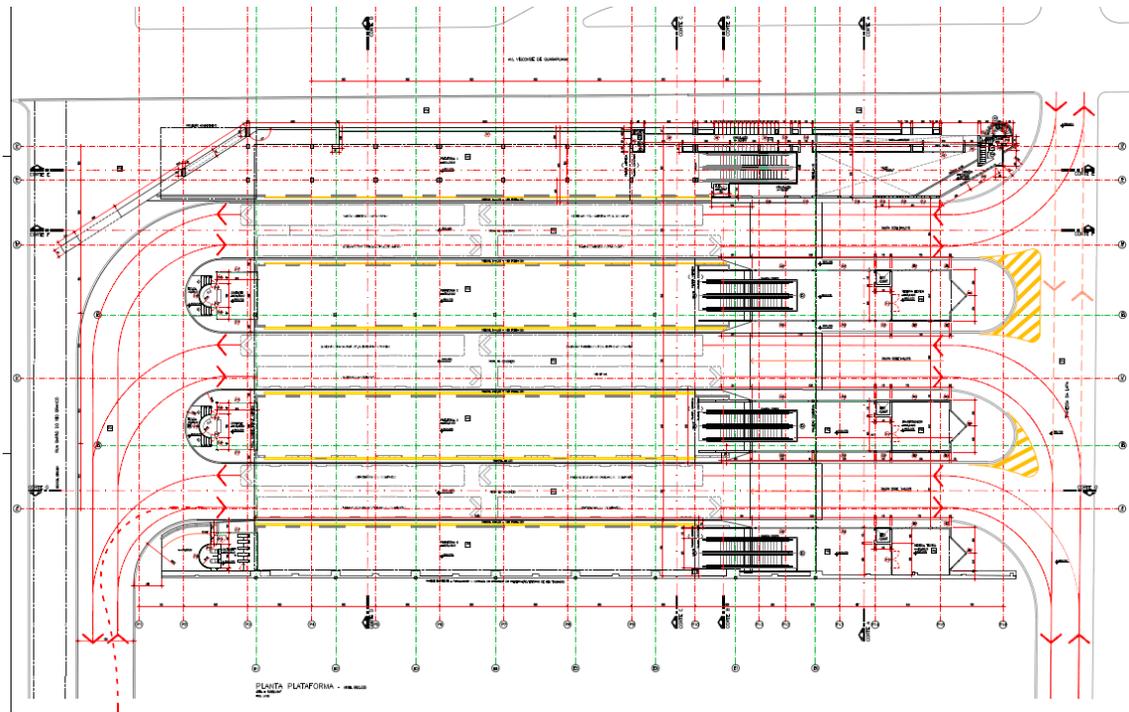


Figura 65: Planta do nível térreo do Terminal Central

FONTE: IPPUC (2012)

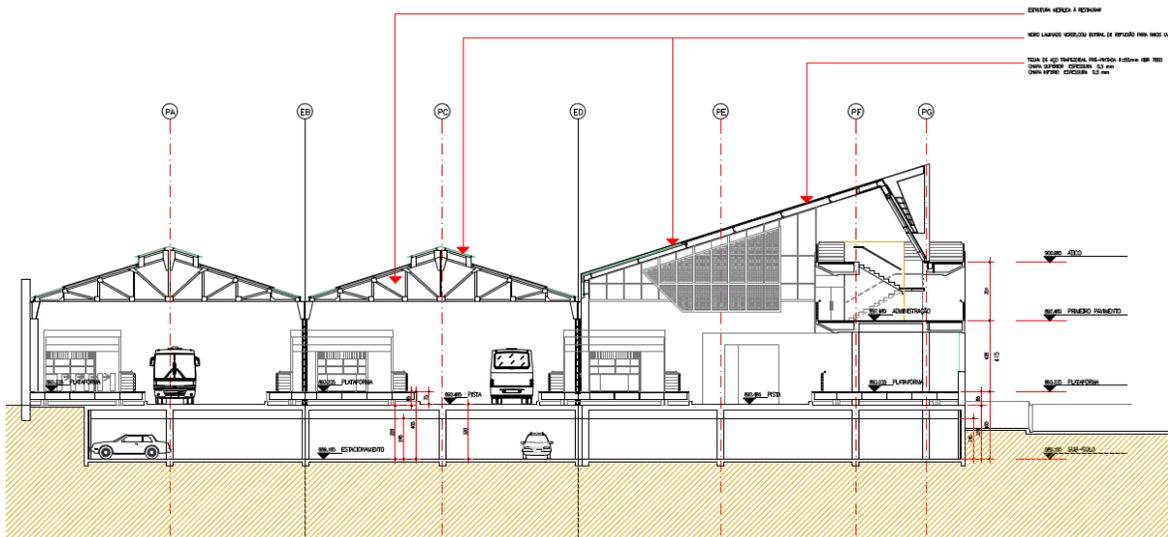


Figura 66: Corte do projeto básico do Terminal Central

FONTE: IPPUC (2012)

4.7. O Rebouças

Localizado na área central, entre os bairros Centro, Parolin, Prado Velho, Água Verde e Jardim Botânico, o bairro Rebouças está inserido na Regional Matriz, que concentra, de acordo com o IPPUC, o principal núcleo histórico do município e constitui um importante e diversificado centro funcional a partir do qual se irradia a economia da Região Metropolitana de Curitiba.

O bairro se encontra a distância inferior a 1 km do centro tradicional da cidade, apresenta boa infraestrutura, como redes de água, esgoto e energia elétrica, ruas pavimentadas e calçadas, além de ser ponto de convergência do sistema de transporte público. (Figura 67)



Figura 67: Inserção do bairro Rebouças

Fonte: IPPUC (2012)

O Rebouças foi um dos núcleos mais importantes da economia do município de Curitiba, suas indústrias movimentaram os ciclos econômicos e geraram a dinamização do território no século XIX. No entanto, após o declínio de suas atividades comerciais o bairro entrou em processo de decadência, perdendo sua vitalidade e vindo a passar por processo de deterioração nas últimas quatro décadas.

De acordo com o IPPUC, a história do bairro tomou novo rumo quando da implantação do Plano Diretor de 1966, que transferia as atividades industriais para a região sul da cidade, na atual Cidade Industrial de Curitiba – CIC, ocasião em que o Rebouças passou a ser caracterizado como “Zona preferencialmente Comercial”.

Ainda segundo o IPPUC, em 1975 uma nova Lei de Uso e Ocupação do Solo reforçou a tendência de crescimento da cidade para outras direções, o que incentivou a transferência de algumas indústrias instaladas no Rebouças para a recém-criada Zona Industrial. Embora o bairro tenha enfatizado o uso residencial de média densidade e criado o Setor de Recuperação, a carência de incentivo a outros usos e o processo de saída das fábricas deixou a área marcada pela falta de identidade e degradação.

O bairro passou a ser caracterizado por grande quantidade de espaços abandonados, com presença de áreas livres deixadas pelas indústrias e trechos desativados de linha férrea, principalmente terrenos junto ao Mercado Municipal, pertencentes à antiga Rede Ferroviária Federal – RFFSA.

Apenas recentemente o Rebouças passou a explorar atividades voltadas ao lazer, com a instalação de bares e restaurantes.

No ano 2000, o Rebouças passou a integrar as Zonas Residenciais 3 e 4 e parte do zoneamento proposto para o Setor Estrutural, de modo a adequar a infraestrutura que o bairro oferece às suas novas tendências.

O bairro tem recebido, também, atividades voltadas à educação com a presença de instituições de ensino e pesquisa e de centros tecnológicos nos bairros adjacentes, tais como a Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, o Centro Universitário Curitiba – UNICURITIBA, o Centro Universitário Campos de Andrade – UNIANDRADE, e outras instituições próximas, como os Campus Jardim Botânico e Central da Universidade Federal do Paraná – UFPR e, no bairro Prado Velho, a Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUC.

Além destas, é possível citar o projeto do Campus Rebouças da UFPR, em processo de implantação no edifício Teixeira Soares, antigo edifício da RFFSA na Rua João Negrão, próximo à Ponte Preta, e o projeto da prefeitura denominado de Tecnoparque, que busca a implantação de um Parque Tecnológico voltado para as áreas de tecnologia, multimídia, artes e ensino.

A presença destas instituições e as propostas existentes auxiliam a potencializar as funções de habitação e lazer no Rebouças, criando pólos geradores de tráfego e atraindo público jovem que contribui para a revitalização da região.

De acordo com o IPPUC, foram desenvolvidos 12 projetos âncora para implementar no Rebouças entre 2000 e 2004. Entre as diretrizes propostas estão: criação de uma imagem característica do Rebouças, que considere seu histórico industrial e sua nova vocação; incentivo aos usos relacionados a lazer, cultura, diversão e serviços; melhoria das interligações viárias da área com seu entorno; e a incorporação de serviços comunitários e espaços públicos, bem como de áreas verdes, visto o bairro possuir uma média de 0,99 m² de áreas verdes por habitante, bem abaixo da média do município de Curitiba, equivalente a 18 m².

Recentemente, alguns empreendimentos voltados ao lazer, como bares e restaurantes, se instalaram no Rebouças, bem como empreendimentos residenciais, como é o caso do chamado Boulevard Rebouças, em construção em terreno vago antes pertencente à RFFSA, confirmando seu processo de revitalização por meio das novas políticas implantadas no bairro.

Várias outras importantes edificações estão inseridas no bairro, como o Shopping Estação, anexo ao antigo terminal ferroviário, o edifício dos Correios e a Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR.

A mobilidade e o transporte são garantidos por importantes eixos viários que cruzam o bairro, como a Av. Sete de Setembro e a Av. Marechal Floriano Peixoto, que possuem canaletas exclusivas para o tráfego dos coletivos, além de diversas linhas de ônibus que conectam o bairro a outras regiões da cidade.

Considerando a proximidade com o centro tradicional da cidade, o potencial do bairro devido a sua boa infraestrutura viária, de fácil adequação ao tráfego dos coletivos, a diversidade de espaços livres propícios a instalação de equipamentos públicos e a existência de espaços de diversas categorias que apresentam atrativos para a população de Curitiba e Região Metropolitana, conclui-se que a área se apresenta como melhor opção para a instalação de terminal na área central de Curitiba.

5. DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO

5.1. Considerações Iniciais

Melhorar o acesso à cidade, especialmente à região central, é a melhor maneira de abordar o problema da mobilidade urbana. Para isso, é necessário um investimento maciço no transporte coletivo e em modos de transporte individual não motorizado, facilitando a utilização das diversas formas de deslocamento e o intercâmbio entre elas, de modo a atrair novos usuários e a reduzir a circulação de veículos individuais.

Quando se oferece possibilidade de transporte de baixo custo, mas com qualidade e segurança, o poder de atratividade de usuários é maior. Assim sendo, impõe-se como condicionante para elaboração das diretrizes de projeto de terminal, a serem apresentadas neste capítulo, a integração do modal metroviário, considerando a Linha Azul em processo de implantação em Curitiba, com o modal rodoviário já existente, e o modal ciclovitário, para melhor atendimento da alta demanda de transporte na região central.

Considerando estes aspectos, somados ao exposto nos capítulos anteriores, serão definidas as diretrizes gerais para a elaboração do projeto de um Terminal de Integração no bairro Rebouças.

5.2. Escolha do Terreno

A proposta de inserção de Terminal de Integração no bairro Rebouças leva em conta a necessidade de espaço para integração das linhas de transporte público na área central, visto se tratar de ponto de convergência da RIT e destino da população, seja por motivo de lazer, de moradia ou de trabalho.

Considera, também, a valorização do usuário do transporte público, mediante o provimento de espaço público com qualidade, conforto e segurança, adequado à demanda e às necessidades de integração dos usuários. Por fim, a proposta do

terminal deve enfatizar a sua relação com o entorno, trazendo benefícios para a região onde será inserido.

Assim sendo, rejeita-se a localização do terminal na antiga garagem de bondes, proposta pelo IPPUC. Embora constitua local que demande poucas adequações no trajeto das linhas de ônibus expressas que serão integradas no espaço do terminal, trata-se de espaço subdimensionado para a demanda atual e futura.

Ainda, a inserção do terminal nesta área torna contínua a ausência de uma relação do terminal com o entorno que não é estritamente necessária para as atividades de acesso e saída de veículos e usuários. Não há a preocupação de inserção de equipamento que sirva a comunidade local e auxilie na revitalização da região, mas sim a idéia de um espaço com características meramente funcionais voltadas ao trânsito e não à permanência de pessoas.

Opta-se, então, pela instalação do terminal em terreno alternativo, antes ocupado pelo antigo pátio de manobras da Rede Ferroviária, junto a Estação Rodoferroviária.

O terreno dispõe da área necessária para o bom funcionamento do terminal, está localizado próximo a importantes equipamentos urbanos e dos eixos estruturais que cruzam o Rebouças. Ainda, está nas imediações do Terminal Guadalupe, que abriga o ponto final de grande parte das linhas metropolitanas, permitindo a fácil comunicação entre os dois. Constitui, também, espaço intersticial relevante, com potencial para suprir a demanda por áreas verdes e espaços de lazer do bairro, mediante sua tendência de ocupação para usos residenciais e comerciais.

5.3. Condicionantes

5.3.1. Modais e linhas de transporte a serem atendidas

Visando a atender o sistema de transporte de Curitiba, o terminal deve comportar a integração entre os modais metroviário, cicloviário e rodoviário.

O modal metroviário, que substituirá a Linha Expressa Santa Cândida - Capão Raso, deve passar por adequação no traçado de modo a possibilitar a

construção de uma estação subterrânea junto ao terminal. De acordo com o projeto básico do metrô proposto pelo IPPUC, a profundidade média da linha ao passar pelo Rebouças é de 21 metros em relação ao nível do solo.

Com relação ao modal cicloviário, o terminal deverá dispor das instalações necessárias para atendimento dos ciclistas, tais como vestiários e bicicletários para locação e/ou estacionamento de bicicletas. A integração do terminal com a malha cicloviária se dará por meio da ciclovia existente na Rua Conselheiro Laurindo.

Por fim, para atendimento do modal rodoviário foram consideradas as linhas expressas, troncais, interbairros e diretas da RIT que circulam num raio de até 500 m do terreno escolhido. As linhas, quando necessário, terão suas rotas remanejadas para possibilitar a passagem pelo terminal.

Foram consideradas, também, as linhas integradas da RIT com parada no Terminal Guadalupe, de modo que estas terão seu trajeto remanejado visando a aliviar o tráfego de coletivos, já saturado, existente neste terminal.

Assim sendo, o terminal Rebouças deverá comportar a integração das linhas que se seguem.

- a) Linhas Expressas: Pinhais-Rui Barbosa; Boqueirão-Carlos Gomes Centenário-Campo Comprido; Pinheirinho-Carlos Gomes; e Ligeirão Carlos Gomes.
- b) Linhas Diretas: Aeroporto; Barreirinha-São José; Boqueirão-Centro Cívico; Sítio Cercado (Horário); Sítio Cercado (Antihorário); Fazenda Rio Grande; Santa Candida-Pinheirinho; e Pinhais-Campo Comprido.
- c) Linhas Troncais: Pinhais-Guadalupe; e Curitiba/Maracanã.
- d) Linha Interbairros I.
- e) Linha Interhospitais.

5.3.2. Fluxos e sistema viário

Localizado no limite entre o Rebouças e o bairro Jardim Botânico, o terreno está inserido em Zona Residencial 4, cujos parâmetros construtivos podem ser observados na Tabela 3.

Tabela 3: Parâmetros de uso e ocupação do solo – ZR-4

FONTE: Prefeitura Municipal de Curitiba (2000)

USOS			OCUPAÇÃO							
PERMITIDOS	TOLERADOS	PERMISSÍVEIS	PORTE (m²)	COEFIC. APROV.	TAXA OCUP. MÁX. (%)	ALTURA MÁXIMA (PAV.)	RECULO MÍN. ALIN. PREDIAL (m)	TAXA FURTELA MÍN. (%)	AFAST. DAS DIVISAS (m)	LOTE MÍN. (Retido x Área)
- Habitação Coletiva - Habitação Transitória 1 (2) - Habitação Institucional	- Habitação Unifamiliar (1) - Habitações Unifamiliares em Série (1)			2	50%	6	5m	25%	Até 2 pav. = Facultado Acima de 2 pav. = H/6 atendido o mínimo de 2,50m	15x40
	- Comércio e Serviço Vicinal e de Bairro (3)		200m²			2				
	- Comunitário 1 (3)		200m²			2				
- Indústria Tipo 1 (4)			100m²	-	-	-	-	-	-	-

Observações:

- (1) Densidade máxima de 80 habitações/ha.
- (2) Apart-hotel sem centro de convenções.
- (3) A critério do Conselho Municipal de Urbanismo – CMU, poderá ser concedido alvará de localização para Comércio e Serviço de Bairro e Comunitário 1, em edificações existentes e porte superior a 200,00m² desde que com área de estacionamento de no mínimo igual a área construída e porte compatível com a vizinhança e características da via.
- (4) Somente alvará de localização em edificações existentes ou anexas à moradia.

Como consequência das permissões de usos diversificadas, o entorno imediato do terreno é marcado por vários pólos geradores de tráfego, conforme demonstra a Figura 68.

Os fluxos e vias de importância existentes no entorno do terminal também podem ser observados na Figura 68. As linhas vermelhas representam os eixos estruturais, onde estão presentes as canaletas exclusivas para tráfego das Linhas Expressas, que devem ter acesso ao terminal para que seja permitida a integração. A linha laranja indica a Rua Conselheiro Laurindo, via de tráfego intenso, que interliga o terreno ao Centro. A linha amarela indica o Viaduto Colorado, que se sobrepõe ao rio Belém, ambos cortam o terreno escolhido, constituindo importante condicionante de projeto. Por sua vez, a linha azul representa o trajeto previsto do metrô na região, a ser readequado para viabilizar a integração no terminal. A linha verde indica a ciclovia existente, que interliga a área ao centro do município e aos bairros Prado Velho e Jardim Botânico.



Figura 68: Síntese dos fluxos e geradores de tráfego no entorno

FONTE: Elaboração própria com base em imagem do Google Earth (2012)

5.3.3. Relação com o entorno imediato

Tendo em vista a tendência de ocupação de tipologia residencial e comercial apresentada pelo bairro Rebouças, é de extrema importância a garantia de provimento de áreas verdes e de lazer, atualmente escassas no bairro.

Como visto no estudo de caso do Transbay Transit Center, um terminal de integração tem a capacidade de suprir tanto as necessidades de atendimento ao transporte público, fazendo-se de local de trânsito de pessoas e veículos, quanto de local de permanência, por meio do tratamento dos espaços remanescentes e pela

oferta de comércio e serviços que atendam não somente aos usuários do terminal mas também à comunidade local.

Ademais, é importante ressaltar que o acesso da população à região central de uma cidade, principalmente quando massivo, como ocorre em Curitiba em consequência de sua estruturação social, econômica e mesmo de sua rede de transportes, deve ocorrer através de edificações emblemáticas que integrem ou tragam benefícios à paisagem urbana.

Assim, a proposta do Terminal Rebouças tem como elemento norteador a transformação de espaço intersticial relevante, de modo a beneficiar a região em que está inserido ao suprir a demanda por áreas verdes e espaços de lazer do bairro, mediante a criação de parque conjunto às suas instalações e utilização da cobertura, constituindo-se em local de permanência e de ponto de encontro da população.

Ainda, propõe-se a interligação do espaço público que será criado junto ao terminal com as demais praças e pontos de importância da área central por meio de ciclovias e vias arborizadas voltadas ao tráfego de pedestres, propiciando a criação de um sistema de espaços livres adequado às necessidades de deslocamento dos usuários do terminal e demais transeuntes da área central.

5.4. Arquitetura

Como já dito anteriormente no Título 2.4, os Terminais de Integração requerem especificidades para a elaboração de projeto, com particularidades locais que envolvem a configuração urbana da cidade. Em uma metrópole como Curitiba, os terminais e estações compõem uma rede que vai além da cidade, atendem a uma região. Estes edifícios devem facilitar e orientar o deslocamento do usuário e considerar, ainda, a sua inter-relação com a cidade.

Da análise do levantamento das tipologias de terminais de Curitiba e dos modais a serem atendidos, conclui-se que o Terminal Rebouças deverá conformar-se como um misto de terminal de superfície e subterrâneo.

Para a parcela superficial do terminal, a expressividade arquitetônica está na estrutura da cobertura, que deve cumprir a função de abrigo sem que a modulação de pilares fragmente o espaço ao ponto de interferir no funcionamento do terminal.

Considerando-se os estudos de caso e a instalação de parque na cobertura do terminal, propõe-se a utilização de estruturas leves, que permitam transparência e proporcionem fluidez espacial.

É também necessário que a estrutura da cobertura seja executada em materiais resistentes a intempéries, vandalismo e incêndios, além de ser de fácil manutenção e flexibilidade, de modo a ser facilmente ampliável.

A cobertura deve se estender pela totalidade das plataformas de embarque e demais locais de permanência e passagem de usuários.

O interior do terminal deve ser agradável ao usuário, transmitindo conforto e segurança e, para tanto deve ser amplo, provido de iluminação natural e permitir a fácil visualização do entorno. É importante a permanente ventilação, proporcionando a constante renovação do ar, para combater a produção de gases pelos veículos automotores.

Na parcela subterrânea do terminal, o caráter é distinto daquele previsto para o térreo, haja vista a sua concepção estrutural e arquitetônica. Considerando o seu desempenho satisfatório e sua vasta gama de possibilidades, será aplicado o concreto, como é comum nesta tipologia de estação.

Embora de concepção estrutural distinta, é necessária a manutenção da linguagem arquitetônica utilizada no nível térreo para promover a unidade e a criação de identidade no edifício.

No subsolo, a troca de ar também deve ocorrer constantemente para a manutenção da salubridade.

É importante que sejam implementadas algumas complementações referentes a elementos que compõem um terminal de integração, tais como:

a) Travessias de pedestres

As travessias entre calçadas e plataformas de embarque e desembarque serão feitas através de pavimento tipo mezanino, localizado entre o nível térreo e o

subsolo destinado a atendimento do modal ferroviário, garantindo, assim, a segurança dos pedestres e menor influência das intempéries.

b) Acessibilidade Universal

É de extrema importância o provimento de acessibilidade universal para todos os setores do terminal. Para isso, deve-se prever a instalação de rampas entre os diferentes níveis e de escadas comuns e rolantes, assim como de elevadores, para acesso aos pavimentos subterrâneos e parque na cobertura.

c) Pavimentação

A pavimentação a ser prevista deve levar em consideração a tipologia de tráfego de cada setor do terminal. Assim, para as faixas de rolamento e estacionamento dos ônibus deve ser utilizado pavimento de concreto visando à maior durabilidade. Para as áreas de circulação de pedestres, o mesmo cuidado quanto à durabilidade e resistência deve existir.

d) Sinalização

Deve ser estabelecido um esquema de comunicação visual bem planejado, considerando a utilização de sinalização horizontal, com demarcações de piso para pistas, setas, faixas de segurança, dentre outros; e de sinalização vertical, como relógios, totens informativos, demarcações de acesso, sanitários, sinalização das plataformas e respectivas linhas de ônibus, etc.

e) Mobiliário

O terminal deve possuir bancos para permanência de usuários, lixeiras, bebedouros, telefones públicos, etc.

f) Instalações Elétricas e Hidráulicas

O projeto das instalações elétricas e hidráulicas do terminal deve obedecer aos padrões das concessionárias locais, bem como às normas brasileiras. Devem ser

previstos sistemas que permitam a sustentabilidade da edificação, tais como sistemas de captação e reutilização de águas pluviais e utilização de energia solar.

5.5. Programa básico de necessidades

O programa do terminal de integração deve obedecer aos requisitos apresentados no Título 2.4, priorizando os pedestres, seguidos dos ciclistas, depois dos coletivos e, finalmente, dos automóveis individuais. Assim, o programa abrange os quatro setores: Área Operacional; Circulação e Acessos; Central de Apoio e Administração; e Serviços ao Usuário.

a) Área Operacional

Em seu subsetor de veículos, deve possuir área para ônibus, metrô e veículos individuais ou táxis.

Para os ônibus, serão consideradas 34 baias, sendo 10 para atender linhas expressas biarticuladas, 18 para atender linhas diretas com veículos tipo padron ou articulados e 6 para atendimento de linhas troncais e/ou interbairros com veículos tipo padron ou articulados.

As baias serão acompanhadas de faixas de circulação e distribuídas ao longo das plataformas de embarque e desembarque. Considerando as dimensões de plataformas encontradas nos estudos de caso para atendimento dos pedestres, as plataformas do Terminal Rebouças possuirão largura de cerca 12 m, sendo 2 faixas de segurança com 60 cm cada, 2 faixas de estocagem com 2m cada e uma faixa de circulação central.

Para atendimento do modal ferroviário, prevê-se, para cada sentido da linha, uma caixa de trilhos, com plataforma de embarque e desembarque da mesma dimensão daquelas para atendimento do modal rodoviário.

Finalmente, o espaço destinado ao atendimento de veículos individuais ou táxis deve ser composto de espaço de estacionamento e embarque, local de desembarque rápido e plataforma de espera para os usuários.

b) Circulação e Acessos

Considerando o apresentado no Título 2.4, deve-se destinar 20% da área total do terminal para circulação e acessos.

A circulação entre plataformas deve estar bem demarcada, de modo a ser facilmente percebida pelos usuários, e ser totalmente segregada daquela gerada pelos veículos, de modo a preservar a segurança dos usuários. Deve, ainda, ser preservada dos fluxos provenientes dos setores de serviço e central de apoio.

Os acessos devem ser de fácil apreensão do usuário, destacando-se na paisagem. Junto a eles, devem estar as bilheterias, com área suficiente para 2 funcionários cada, catracas para controle de acesso, postos de informação ao usuário e central de segurança.

c) Central de Apoio e Administração

Abriga o espaço administrativo do terminal, copa para funcionários, sanitários e vestiários para funcionários, depósito de material de limpeza, salas técnicas e salas de geradores, transformadores e cisternas.

De acordo com o projeto básico do Terminal Central, elaborado pelo IPPUC, é possível estimar as áreas necessárias para o adequado atendimento destas funções:

- Espaço Administrativo: 350 m²;
- Copa: 20 m²;
- Sanitários e Vestiários: 120 m²;
- Depósito de material de limpeza: 30 m²;
- Salas Técnicas: 150 m²;
- Geradores e transformadores: 45 m²; e
- Cisternas: 45 m².

d) Serviços ao Usuário

No último setor, estão englobados os serviços oferecidos ao usuário, conformado por estabelecimentos comerciais, sanitários, telefones públicos, bicicletários, caixas bancários, etc.

Os espaços para estabelecimentos comerciais devem possuir plantas flexíveis de modo a serem de fácil adaptação às mais variadas atividades, tais como farmácias, bancas de revistas, lanchonetes, etc. De acordo com o projeto básico do Terminal Central proposto pelo IPPUC, cada módulo comercial deve possuir cerca de 35 m².

Os sanitários feminino e masculino devem comportar 6 boxes e ter espaço de vestiário e banho para melhor atendimento do modal ciclovitário. Deve ser contemplada, também, instalação sanitária para atendimento de portadores de necessidades especiais.

Os bicicletários devem estar dispostos próximos aos acessos e junto à ciclovia na Rua Conselheiro Laurindo, além de serem dotados tanto de espaço para estacionamento quanto de locação de bicicletas.

Os caixas bancários e telefones públicos devem estar localizados em locais de fácil visibilidade, de modo a permitir a segurança de seus usuários.

É importante que estes serviços sejam dispostos de modo a serem acessíveis tanto pelos usuários do Terminal quanto pelos transeuntes do entorno, de modo a melhor integrar o terminal à região em que está inserido.

Há também necessidade de previsão de espaço para carga e descarga, de fácil escape, para viabilizar a logística dos estabelecimentos comerciais e dos caixas eletrônicos.

Cabe ressaltar que todos estes estabelecimentos devem estar locados fora das plataformas e áreas de circulações principais, evitando bloqueio visual e de fluxos do terminal.

5.6. Organogramas e Fluxogramas

O funcionamento do terminal deve ocorrer conforme o demonstrado na Figura 69.

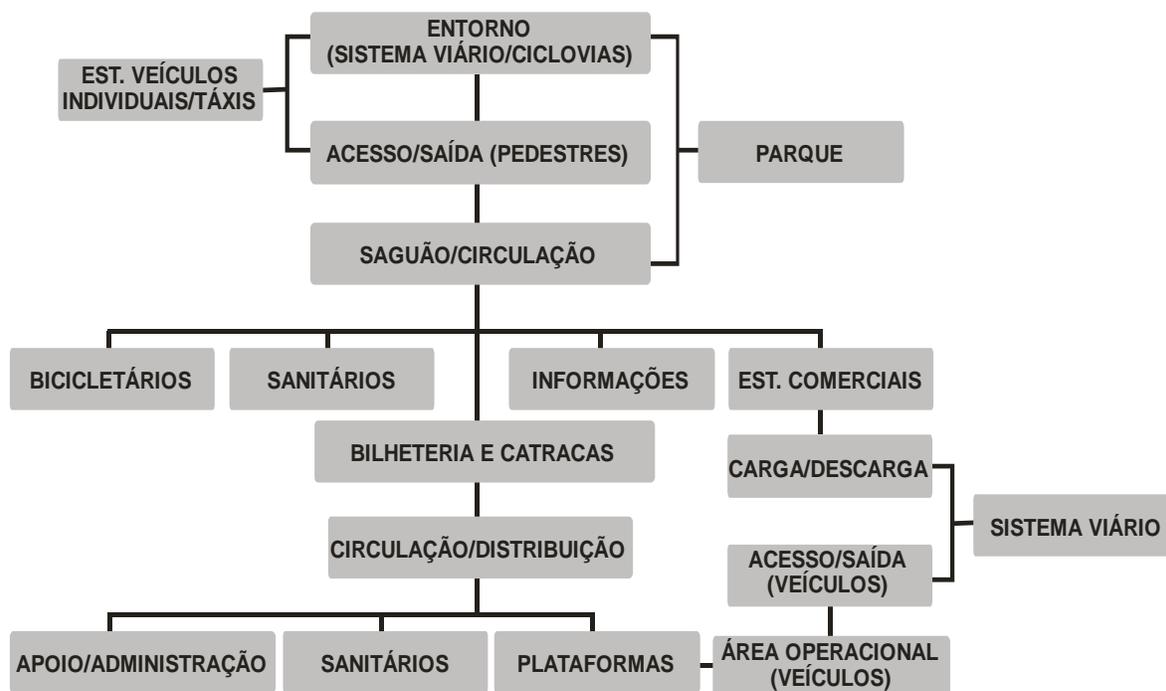


Figura 69: Organograma de operação do terminal

FONTE: Acervo da Autora (2012)

O fluxograma neste espaço deve acontecer conforme o existente nos demais terminais de Curitiba, já explicado nos Títulos 2.4 e 4.3.

6. REFERÊNCIAS

AMOUZOU, K. D. **Qualidade de vida e transporte público urbano**. Dissertação de Mestrado em Administração Pública, FGV, 2000.

ALMEIDA, Clever Ubiratan Teixeira. **O metrô em Curitiba**. Espaço Urbano, Curitiba, nº 9, p 40 – 49, out./nov. 2007.

CADERNOS TÉCNICOS CMTCC. **Terminais de transferência de passageiros**. São Paulo: A Companhia, 1985.

CALTRAIN HSR. **Focus on: SF Transbay Transit Center**. Disponível em <<http://caltrain-hsr.blogspot.com.br/2009/03/focus-on-sf-transbay-transitcenter.html> > Acesso em 15 de maio de 2012.

CANNELL, Alan. **Discussão sobre o transporte público de Curitiba**. Curitiba, 05 Jun. 2012. Transcrita. Entrevista concedida a Ana Claudia Stangarlin Fróes.

FALCÃO, L.C. **Terminal urbano multimodal de passageiros**. Curitiba/PR: Trabalho Final de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFPR, 2009.

FENIANOS, E. **Rebouças: O Bairro da Harmonia**. Curitiba: UniverCidade, 1995.

FERRAZ, A.; TORRES, I. **Transporte público urbano**. São Carlos: Rima, 2004.

FERRI, Lilian Stedile. **Requalificação urbana do centro de Curitiba – PR**. Curitiba/PR: Trabalho Final de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFPR, 2009.

FIGUEIREDO FERRAZ. **Sistemas de Transporte de Massas**. Disponível em <<http://www.figueiredoferrazeng.com.br/attachments/article/203/sistemastransportemassa.pdf>> Acesso em 10 de maio de 2012.

FIGUEIREDO FERRAZ. **Terminal Sacomã**. Disponível em <<http://www.figueiredoferrazeng.com.br/attachments/article/201/terminalsacoma.pdf>> Acesso em 8 de maio de 2012.

FINATTO, P. **A mobilidade de Curitiba depende de quatro fatores**. Disponível em <<http://urbana-pe.com.br/a-mobilidade-de-curitiba-depende-de-quatro-fatores>> Acesso em 26 de outubro de 2012.

FINOTTI, L. **Projetos de estações e terminais marcam corredores de ônibus**. In: PROJETO DESIGN. São Paulo: Arco Editorial Ltda., maio 2007.

GAZETA DO POVO. **O Rebouças ainda pulsa.** Disponível em <<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?id=1126220>> Acesso em 21 de setembro de 2012.

GAZETA DO POVO. **Rebouças, Soho, Montparnasse.** Disponível em <<http://www.gazetadopovo.com.br/opinioao/conteudo.phtml?tl=1&id=1018946&tit=Reboucas-Soho-Montparnasse>> Acesso em 21 de setembro de 2012.

GAZETA DO POVO. **Cenários da Região Central.** Disponível em <<http://www.gazetadopovo.com.br/imobiliario/conteudo.phtml?tl=1&id=1206642&tit=Cenarios-da-regiao-central>> Acesso em 21 de setembro de 2012.

GAZETA DO POVO. **Rebouças Estudantil.** Disponível em <<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?tl=1&id=876371&tit=Reboucas-tem-vocacao-para-polo-estudantil>> Acesso em 22 de setembro de 2012.

GAZETA DO POVO. **Curitiba cada vez mais lenta.** Disponível em <<http://www.gazetadopovo.com.br/vidaecidadania/conteudo.phtml?tl=1&id=1254037&tit=Curitiba-esta-cada-vez-mais-lenta>> Acesso em 22 de setembro de 2012.

GRACE ZHENG. **Transbay Transit Center - San Francisco, California, USA.** Disponível em <<http://www.gracezheng.com/portfolio.html>> Acesso em 15 de maio de 2012.

IBGE. **Curitiba.** Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em 15 de setembro de 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA – IPPUC – INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. **Plano Diretor de Curitiba: Mobilidade Urbana e Transporte Integrado – Análise de desempenho 1970 a 2009.** Curitiba: IPPUC, 2010

IPPUC – INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. **Programa de Transporte Urbano de Curitiba.** Curitiba: IPPUC, 2002.

IPPUC - INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. **Transporte Coletivo.** Disponível em <<http://ippucweb.ippuc.org.br/ippucweb/sasi/home/mostrarpagina.php?pagina=32&%20idioma=1>> Acesso em 9 de julho de 2012.

- LEMOS, A. **Portais Urbanos – Rodoviários**. Porto Alegre: Dissertação de Mestrado em Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Universidade Católica de Goiás, 2007.
- LEITE, J. **Transporte público. Teoria e prática**. São Paulo: EBTU, 1985.
- LUÍS, I.C. **Integração entre o modal cicloviário e o transporte público em Curitiba**. Curitiba/PR: Trabalho Final de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFPR, 2011.
- MANZI, Ariadne G. Mattei. **Informações sobre o bairro Rebouças**. Curitiba, 18 Set. 2012. Gravado. Entrevista concedida a Ana Claudia Stangarlin Fróes e Maria Fernanda Willy Fabro.
- METRÔ CURITIBANO. **Linha Azul**. Disponível em < <http://www.metro.curitiba.pr.gov.br/publico/linhaazul.aspx> > Acesso em 25 de agosto de 2012.
- MELLO, G. D. **Terminal Urbano de Integração de Transportes Coletivos**. Curitiba/PR: Trabalho Final de Graduação em Arquitetura e Urbanismo. UFPR, 2009.
- MEISSNER, Edeimar. **O Planejamento**. Curitiba: IPPUC, 2009.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Caderno de referência para elaboração de um plano de mobilidade urbana**. Brasília, 2007.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável**. Brasília, 2004
- NESPOLI, Luiz Carlos. **Integração dos Transportes Urbanos**. São Paulo: Companhia do Metropolitano de São Paulo – Metrô, 1989.
- NEVES, L.S. **Movimento popular e transporte coletivo em Curitiba**. Curitiba: Editora Gráfica Popular: CEFURIA, 2006.
- PEDRO RIBAS. **Transporte público de Curitiba é modelo para o Brasil e o mundo**. Disponível em <<http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/noticia/urbs-faz-uma-apresentacao-a-cada-tres-dias-no-brasil-e-no-exterior>> Acesso em 9 de julho de 2012.
- PEDRO RIBAS. **Cartão por tempo permite embarques nos dois sentidos com tarifa única**. Disponível em <<http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/noticia/cartao-por-tempo-permite-embarques-nos-dois-sentidos-com-tarifa-unica>> Acesso em 9 de julho de 2012.

PELLI CLARKE PELLI ARCHITECTS. **Transbay Transit Center**. Disponível em <<http://pcparch.com/project/transbay-transit-center-and-tower>> Acesso em 15 de maio de 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Plano de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado**. Curitiba: Prefeitura Municipal de Curitiba, 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Expresso Tiradentes completa três anos com rapidez, conforto e segurança**. Disponível em <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/transportes/noticias/?p=16040>> Acesso em 10 de maio de 2012.

PWP LANDSCAPE ARCHITECTURE. **Transbay Transit Center**. Disponível em <<http://pwpla.com/projects/transbay-transit-center/&details>> Acesso em 15 de maio de 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Linha Verde terá binários, trinários e passarelas**. Disponível em <<http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/PORTAL/noticias/index.php?cod=217>> Acesso em 9 de julho de 2012.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Curitiba terá ônibus novos, reforma de terminais e Ligeirão em 2008**. Disponível em <<http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/PORTAL/noticias/index.php?cod=51>> Acesso em 9 de julho de 2012.

PREFERÊNCIA A VIDA. **O uso dos espaços: carro, ônibus ou bicicleta?** Disponível em <<http://www.preferenciaa vida.com.br/tag/tolerancia/page/2/>>. Acesso em 5 de maio de 2012.

RUY OHTAKE. **Expresso Tiradentes**. Disponível em <<http://www.ruyohtake.com.br/index.html>> Acesso em 8 de maio de 2012.

SERAPIÃO, Fernando. **Terminais de Transporte Público Expresso Tiradentes, São Paulo**. In: PROJETO DESIGN. São Paulo. Arco Editora Ltda. Maio, 2007.

TRANSBAY TRANSIT CENTER. **The Project: Program Overview**. Disponível em <<http://transbaycenter.org/project/program-overview>> Acesso em 15 de maio de 2012.

TRI – TRANSPORTE INTEGRADO. **Passagem integrada**. Disponível em <http://www.tripoa.com.br/passagem_integrada.htm> Acesso em 9 de abril de 2012.

URBS – URBANIZAÇÃO DE CURITIBA S.A.. **Rede Integrada de Transportes**. Disponível em <<http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/transporte/rede-integrada-de-transporte>> Acesso em 9 de julho de 2012.

VARGAS, Heliana C. **Mobilidade e adensamento urbano**. In: URBS. São Paulo: LDC Editora e Comunicação Ltda. Julho, 2008.

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