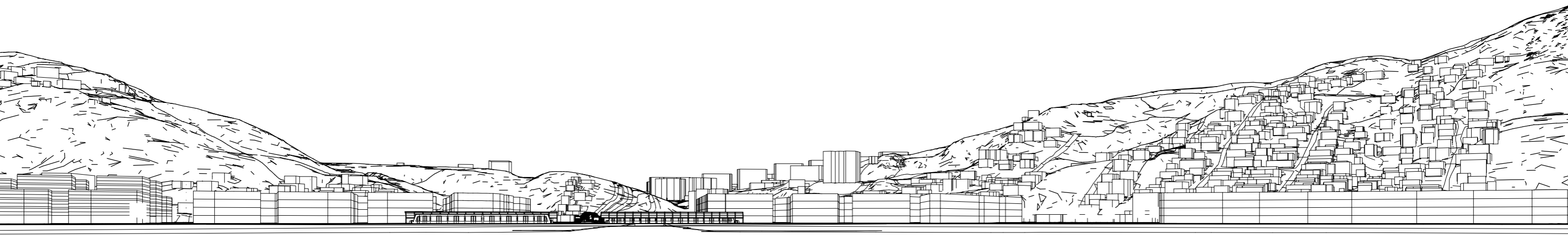


Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável

para a Região Metropolitana de Florianópolis



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Trabalho de Conclusão de Curso

Departamento de Arquitetura e Urbanismo

César Floriano dos Santos
Chefe de Departamento

Paulo Marcos Borges Rizzo
Coordenador do Curso

Lesy Duarte de Andrade
Acadêmica

Arnoldo Debatin Neto
Orientador

Florianópolis, fevereiro de 2017

Índice

Introdução

Introdução	4
Justificativa	4
Objetivos	5

Fundamentação teórica

Histórico Urbano de Florianópolis	6
Análise da área	8
Diretrizes de Projeto (Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável)	13
O caso Curitiba	17

Proposta Sistema

Proposta Sistema	18
Diferenciação dos modos	19
Transporte aquaviário	20
Transporte rodoviário - Bus Rapid Transit	21
Transporte sobre trilho - Veículo Leve sobre Trilhos	22
Linha E - Amarela	23

Proposta urbana

Definição da Área de Intervenção	25
Sistema viário proposto	27
Microzoneamento	29
Espaços verdes	30
Seções urbanas	31
Seções das vias	32
Detalhe de intersecção	35
Perspectivas	36

Referências bibliográficas	37
---	-----------

Introdução

O Desenho Urbano e o Planejamento de Transportes são dois vieses do Planejamento Urbano capazes de atingir diretamente o cidadão, tanto para a melhora quanto para a piora de sua qualidade de vida. Um bom planejamento urbano prioriza o acesso da população a seus bens culturais e materiais, criando cidadãos conscientes e fomentando um senso de comunidade.

'O transporte público é reconhecido como um fator essencial para a inclusão social, cabendo às autoridades públicas a responsabilidade de garantir a mobilidade para todos os cidadãos, quaisquer que sejam suas condições econômicas.' (ALOUICHE, 2005)

No caso da Região Metropolitana de Florianópolis, principalmente a partir da segunda metade do século XX, os dois eixos de planejamento não são conectados. A cidade se torna dispersa, pouco densa e conseqüentemente mais custosa para a operação de transportes.

Há falta de comunicação dos órgãos públicos de planejamento das prefeituras, juntamente com as empresas responsáveis pelo transporte coletivo. As conseqüências da falta do diálogo são sentidas no preço dos transportes, na falta de integração tarifária e no traçado das linhas de ônibus, que muitas vezes atendem à área de abrangência da empresa mas não à necessidade da população.

No mapa à direita é possível evidenciar a falta de conexão da Ilha com o Continente observando o trajeto dos ônibus intermunicipais da região. Os ônibus intermunicipais chegam a atravessar a ponte, somente para chegar a seu destino final (o TICEN ou o Terminal Urbano Cidade de Florianópolis), forçando parte considerável da população a pegar um segundo ônibus, pagando uma segunda tarifa para poder chegar a seu destino.

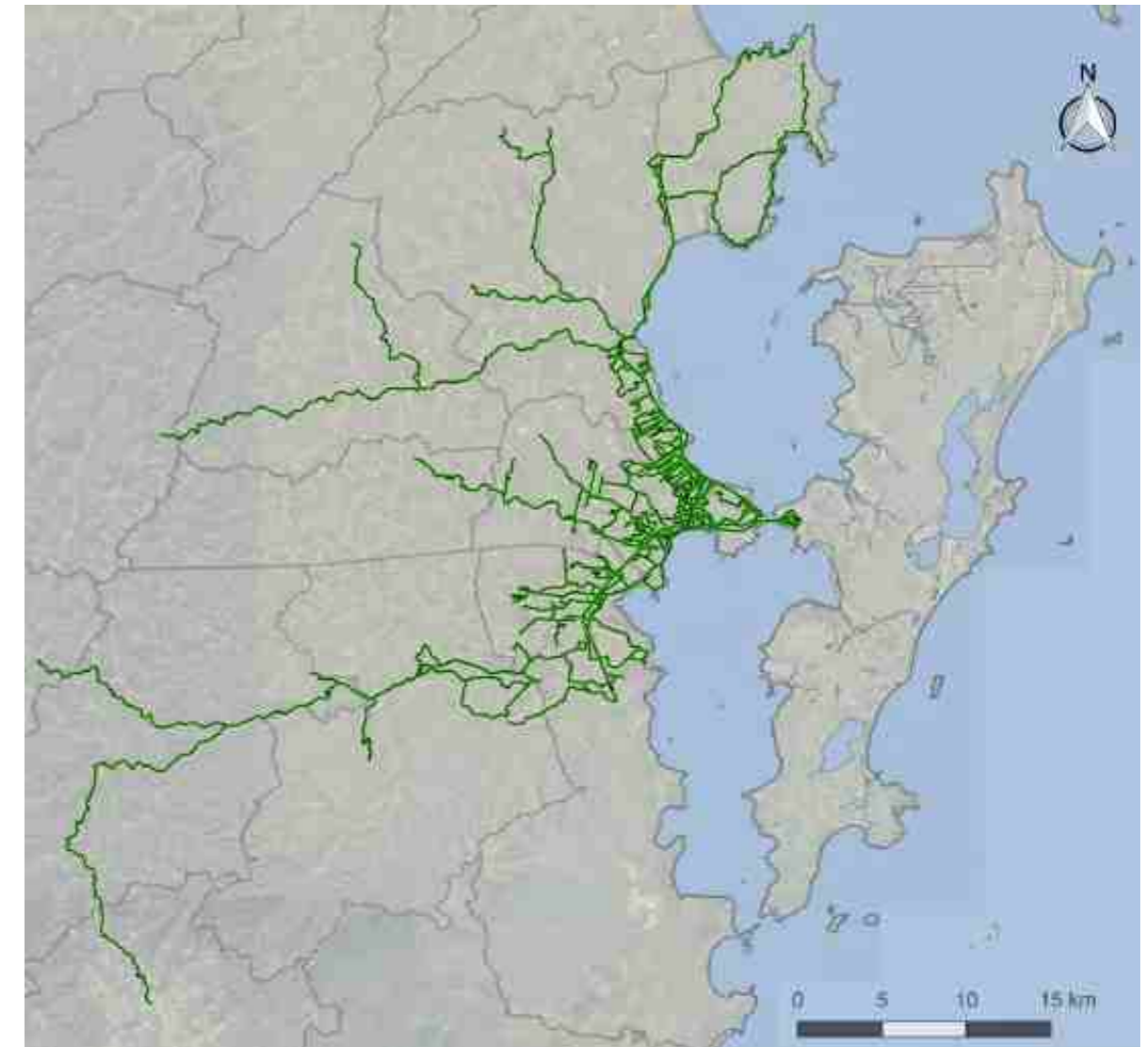


Figura 1. Linhas intermunicipais de ônibus da grande Florianópolis. Fonte: Observatório da Mobilidade Urbana UFSC, 2016

Justificativa

É impossível impedir o crescimento urbano e o aumento da população. Sendo assim se não houver incentivo público para que a metrópole seja mais compacta, ela continuará se dispersando. Tendo como conseqüência a expulsão da população mais carente das áreas centrais e aumento do tempo de deslocamento.

É preferível que se oriente a expansão urbana para áreas livres mais próximas ao centro já consolidado levando em consideração a malha de transporte, os aspectos ambientais e o acesso (principalmente da população de baixa renda, historicamente na periferia da urbe) à cidade.

Objetivos

Objetivos Gerais

1. Propor um sistema de transporte coletivo de média capacidade para a Região
2. Aliar o planejamento urbano ao planejamento de transportes
3. Direcionar a transformação urbana da cidade a caminho de transformar o **ciclo vicioso** do transporte e do planejamento urbano num **círculo virtuoso**

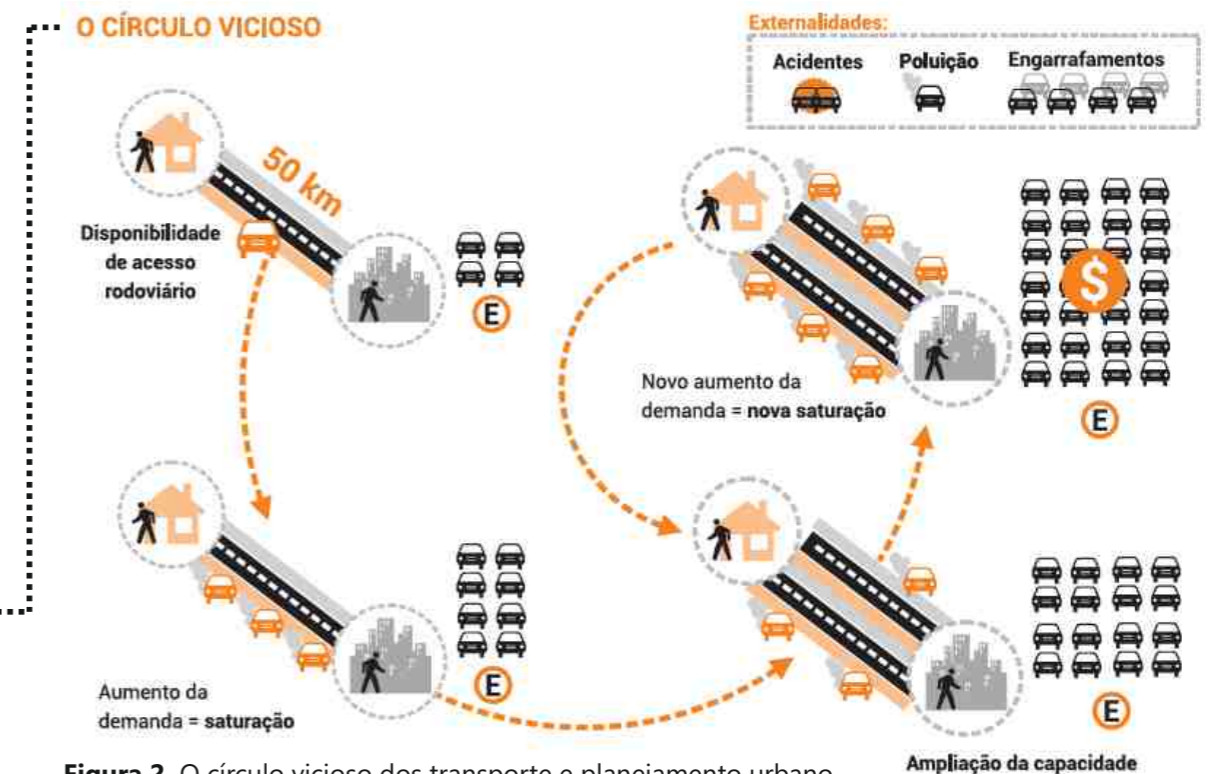


Figura 2. O círculo vicioso dos transportes e planejamento urbano
Fonte: FETRANSPOR, 2015

Objetivos Específicos

- Diminuir o número de viagens realizadas por automóveis
- Densificar as áreas próximas às linhas de transporte respeitando topografia, áreas de inundação, áreas de preservação permanente e ocupação já existente
- Conectar de maneira mais simples o terminal Rodoviário Rita Maria com o Aeroporto Hercílio Luz
- Desenhar bairros que privilegiem o ciclista e o pedestre



Figura 3. O círculo virtuoso dos transportes e planejamento urbano. Fonte: FETRANSPOR, 2015

Histórico Urbano de Florianópolis

É importante compreender o processo de formação socioespacial (SANTOS, 1982), para se perceber como elementos do passado podem acumular-se e mesclar-se a dinâmicas contemporâneas (COCCO, 2016) na análise da Região Estudada.

Geograficamente a maior característica da área é o fato da capital estar situada numa ilha paralela ao continente, com 54 km de extensão sentido Norte-Sul, e 18 km no sentido Leste-Oeste. A Ilha também possui topografia acidentada com três maciços de morros dividindo a malha urbana e 42% do território constituindo-se de Área de Preservação Permanente (APP) e outras unidades de conservação como mangues, dunas, restingas, costões e lagoas (SUGAI, 2002).

No início da colonização portuguesa a condição de Ilha e a proximidade com o mar levaram a ser o transporte marítimo o principal meio de locomoção durante os primeiros anos do assentamento. As precárias condições de mobilidade da época também ajudaram na formação dos primeiros núcleos urbanos da região.

Os colonizadores açorianos que se assentaram na Ilha eram pequenos produtores agrícolas e praticavam a manufatura de maneira autossuficiente. Com o incremento do nível de produção e o aumento da população passa a existir um comércio entre Ilha e Continente, sendo que os grandes pontos de comércio permaneciam na Ilha. Dessa maneira "Florianópolis, São José, Palhoça e Biguaçu cresceram independentemente, mas todas ligadas às suas populações rurais, às quais forneciam bens e serviços em suas atividades de lugar central" (PELUSO JÚNIOR, 1991). Essa nova dinâmica acaba por aumentar a necessidade de transportes diários eficazes entre os núcleos urbanos.

A relação comercial reforçou o caráter central da Ilha, aumentando sua população, que se expandia a partir dos núcleos originais abrindo caminhos precários para a passagem de pedestres e carroças, sem supervisão pública. Esses caminhos conectavam os núcleos urbanos e seus respectivos portos e trapiches.

Diversas ruas atuais de Florianópolis mantêm o traçado original dos caminhos precários dos séculos passados, principalmente no Centro. Esses caminhos foram oficializados como ruas na segunda metade do século XIX (COCCO, 2016). O resultado desse sistema são as numerosas servidões espalhadas pela região, sem conectividade e que dependem de estradas principais para que haja deslocamento, saturando essas vias principais. Esse modelo se dá principalmente em bairros que possuem relevo acentuado, os bairros de características mais plana costumam ter a malha viária em grelha (centro de Florianópolis, Canasvieiras, Daniela, Jurerê, Kobrasol, Campinas etc).

As ruas desse período, que muitas vezes nasceram como desmembramentos não autorizados feitos pelos donos de glebas, não atendem a demanda atual por transporte e dificultam o trânsito das vias troncais abertas posteriormente, como a Avenida Mauro Ramos (1940). No caso desta avenida em específico, a via foi prevista como troncal ligando a praia ao norte da península central à praia ao sul, porém durante o processo várias famílias de baixa renda que moravam na região foram expulsas da área, se realocando nos morros (PELUSO JÚNIOR, 1956). A abertura das vias troncais que ligavam a ponte aos centros de Palhoça, São José e Biguaçu acabaram também por estimular a abertura de vias alimentadoras locais, atrapalhando mais o fluxo, conforme a Teoria de Circulação de Ratzel (1914), que compara a circulação a um rio, demonstrando como uma pequena via pode influenciar todo um sistema.



Figura 4. Planta do Centro de Desterro (Florianópolis) em 1876. Fonte: http://fortalezas.org/?ct=fortaleza&id_fortaleza=13&muda_idioma=PT

O crescimento urbano descontrolado onde ruas são abertas sem o devido planejamento ainda é recorrente na região, principalmente nas áreas de expansão de cidades como Palhoça e Biguaçu. Esse modelo de criação de vias citado se dava à tradição açoriana de repartimento de lotes e à abertura de vielas (servidões), conferindo uma malha urbana insuficiente para a densificação que ocorreu nos séculos seguintes e conseqüentemente segue um caminho incongruente ao de um planejamento de transportes integrado ao planejamento urbano.

Essa estrutura viária combinada às questões geográficas são a base da urbe atual da região e de boa parte de seus problemas de transporte público. A geografia influencia também no custo de muitas das obras de infraestrutura da região (como pontes, túneis etc), tornando-as caras e demoradas de se fazer. A configuração de relevo gera, em suas fases iniciais de desenvolvimento, áreas pouco densificadas e de pouco interesse para as empresas de transporte público.



Figura 5. Ônibus da empresa Ribeironense, na metade do século XX. Fonte: <http://classicalbuses.blogspot.com.br/2014/08/ribeironense.html>

O primeiro meio de transporte público por terra na região foi o bonde puxado à tração animal em 1906. Duas linhas compunham o sistema, passando pelo centro da cidade e chegando ao seu ponto final, a estação da Agrônômica. A companhia “Carris Urbanos e Suburbanos” tinha sua origem na Inglaterra e tinha permissão para atuar por 60 anos na região, porém a empresa se extinguiu na década de 1930, alguns anos após a construção da Ponte Hercílio Luz (1926) quando não conseguiu vencer a concorrência com os ônibus (CASTRO, 2007), cujas linhas muitas vezes se sobrepujam às dos bondes, por falta de planejamento público, e eram mais rápidas, frequentes e longas (COCCO, 2016).

A construção da Ponte Hercílio Luz, citada anteriormente, é o marco da intensificação do sistema viário, marcando também o início do declínio do transporte marítimo, que perdurou até a década de 1960, pelo mesmo motivo que extinguiu o sistema de bondes. Então notamos que se passa do uso de um modo de transporte (marítimo) nos primórdios do assentamento urbano da região, no final do século XIX ganha-se mais um modo (bonde) que atua para uma demanda diferente da do primeiro modo e os dois se extinguem com a ascensão do motor a combustão e do ônibus, tornando o transporte público da cidade monomodal, como permanece até hoje. Quando há a possibilidade de um incremento nos transportes para um sistema mais sofisticado e intermodal, essa mudança é feita extinguindo-se o modo anterior. Como no caso de Florianópolis, é um resultado comum num meio em que não há planejamento e o transporte não é feito para atender às necessidades da população.

Em relação ao crescimento urbano a presença da ponte abre precedente para a densificação dos bairros do continente, principalmente do Estreito, que se vê em um vertiginoso superávit populacional. Esse crescimento se acentua com a construção das pontes Colombo Machado Salles e Pedro Ivo Campos (1975 e 1991 respectivamente). A acessibilidade à Ilha permitiu que o deslocamento pendular diário da população menos abastada da região trabalhasse na Ilha mas morasse no Continente, onde o preço da terra era, e ainda é, menor.

Percebe-se que na década de 1950, o modelo de crescimento urbano de Florianópolis já se mostra insuficiente, e nas décadas seguintes a Ponte Hercílio Luz apresenta congestionamentos de uma hora (VEIGA, 2004). Nessa mesma década Florianópolis se consolida como o grande polo atrator de viagens, com a instalação de diversos órgãos públicos estaduais e federais e o campus da Universidade Federal de Santa Catarina. Instituições que além de trazerem os novos servidores públicos à capital, trouxeram também mão de obra operária, aumentando consideravelmente a população da Ilha e influenciando a mudança de índices do plano diretor (COCCO, 2016). Como efeito do incremento da construção civil, Florianópolis ficou mais atrativa aos olhos da população rural, promovendo uma forte migração do interior para a capital, expandindo os bairros de população de baixa renda (PELUSO JÚNIOR, 1991, p.319).

Já na década de 1940 começa a implantação da BR-101, obra essencial para a consolidação da conurbação das cidades de Florianópolis, São José, Palhoça e Biguaçu, (SUGAI, 2002). Sob os auspícios da nova infraestrutura de transporte, orientando-se o crescimento urbano ao redor da BR-101 e da Via Expressa (BR-282).

A falta de planejamento urbano nos arredores dessas grandes vias (que muitas vezes nasceram de uma divisão espontânea de áreas rurais, feitas pelos proprietários das glebas), não prevê um plano hierárquico de vias, e muito menos os loteamentos que viriam a seguir. Quanto à cidade de Florianópolis em si, o crescimento urbano se deu nos morros e nas proximidades da Universidade Federal de Santa Catarina (SUGAI, 1994).

Quanto ao transporte público, devido à baixa densidade populacional até meados do século XX, muitas linhas de ônibus foram implantadas tardiamente e com horários muito básicos até a década de 1980, quando passaram a ter horários regulares ao longo do dia (COCCO, 2016). É relevante que o serviço de ônibus em Florianópolis sempre foi operado por empresas privadas de origem familiar, o que acarretou num sistema com baixa regulação por parte do Estado e altas tarifas, mas que devido a seu peso na dinâmica da cidade acaba por exercer importante influência política (HENRY, 2003).

A conurbação dos anos de 1970 também foi marcada pelo aumento da expressividade das centralidades do continente, principalmente os bairros de Campinas e Kobrasol em São José. Aumentando a demanda do transporte público e transformando-o num elemento estruturante da cidade, aumenta as interações socioeconômicas dos bairros, juntamente com o crescimento imobiliário. Nesse período o eixo continente-ilha já demonstra um volume de viagens superior ao dos municípios continentais internamente.

Análise da Área

Atualmente a RMF (Região Metropolitana de Florianópolis) encontra-se num estágio de **metápole**, devido à dispersão urbana e ao relativo policentrismo. Porém dentro dessa lógica e devido à falta de planejamento, a Ilha se mantém como local de grande parte dos polos geradores de tráfego (como a Universidade Federal de Santa Catarina, o Instituto Federal de Santa Catarina, o Centro Administrativo do Estado e diversos outros órgãos públicos espalhados pelo centro da cidade).

Enquanto a dinâmica urbana da Grande Florianópolis se torna cada vez mais complexa, o sistema de transportes não consegue acompanhar o ritmo, não se inova e atrai cada vez um número menor de usuários. Que estão cada vez mais motorizados, saturando o sistema de vias e aumentando exponencialmente o tempo de deslocamento de todos os usuários.

Para se atuar devidamente na metrópole é necessário que haja diálogo entre as prefeituras e os diversos órgãos públicos e empresas que compõem a dinâmica do transporte. Dessa maneira, em 2014, é instituída a Região Metropolitana de Florianópolis (RMF) e criada a sua autarquia, a Superintendência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Florianópolis (SUDERF), para lidar com assuntos que ultrapassam o escopo das prefeituras, incluindo o transporte.

Ainda em 2014 são iniciados os trabalhos para Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PLAMUS) que teve financiamento público federal através do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e execução particular por um consórcio de empresas privadas. A partir do levantamento do Plamus pode-se entender mais da dinâmica de deslocamentos da Grande Florianópolis, a pesquisa também foi parte essencial para que esse trabalho se tornasse possível, apresentando muitos dados que serão analisados posteriormente.

Termo dado aos fenômenos urbanos que, indo além da escala metropolitana, se libertam de qualquer meio territorial para se basear em redes de interconexão compostas de meios de transporte visíveis e meios invisíveis de comunicação. Sob a denominação de metápolis, os atributos urbanos são adquiridos por todos aqueles espaços que, pertençam ou não à cidade, cumprem a condição de tributar seus recursos, forças de trabalho e habitat à metrópole garantindo seu funcionamento diário (Atributos Urbanos, 2016).

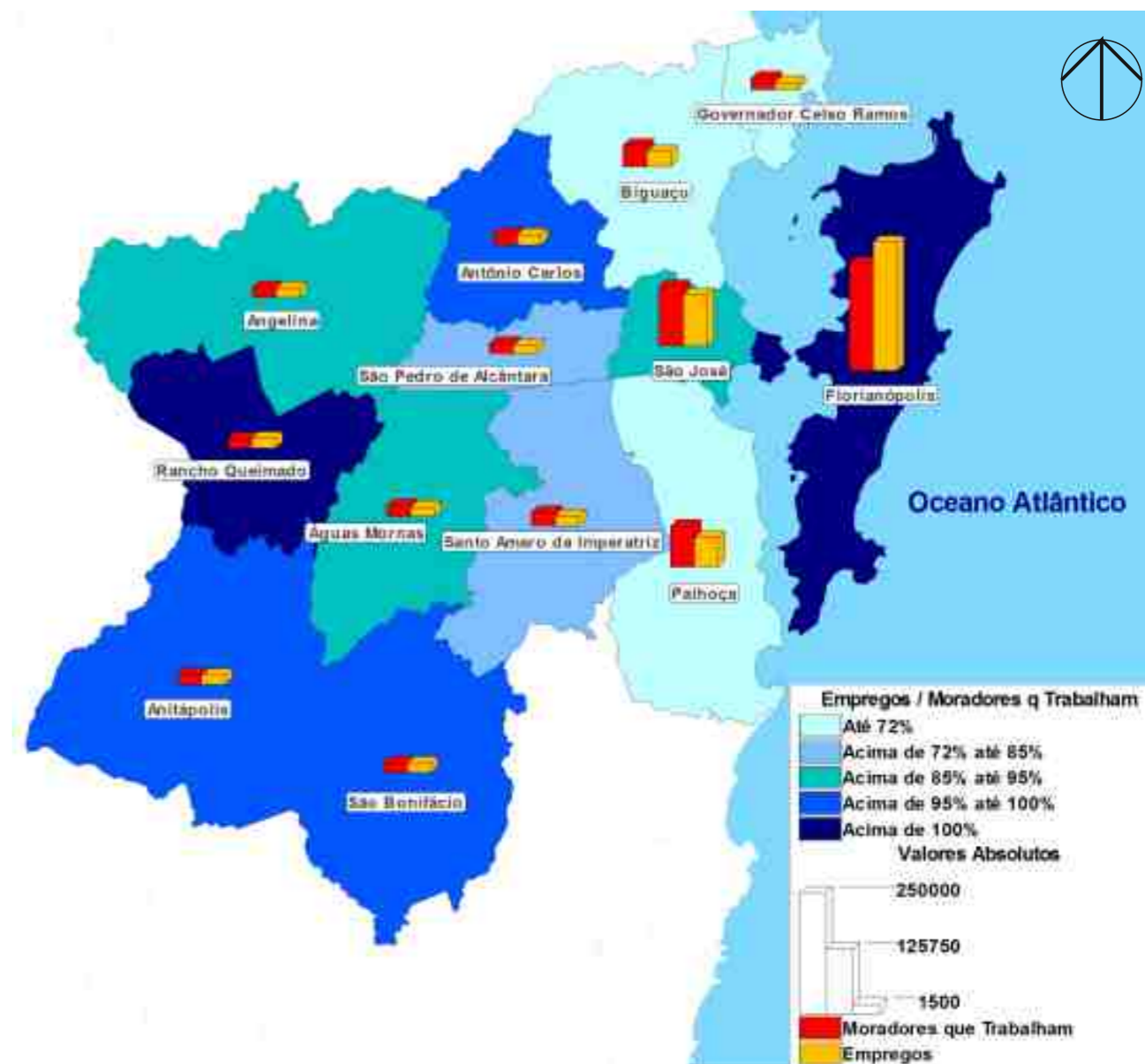


Figura 6. Mapa relativo a geração de emprego e origem dos trabalhadores da RMF. Fonte: PLAMUS, 2015.

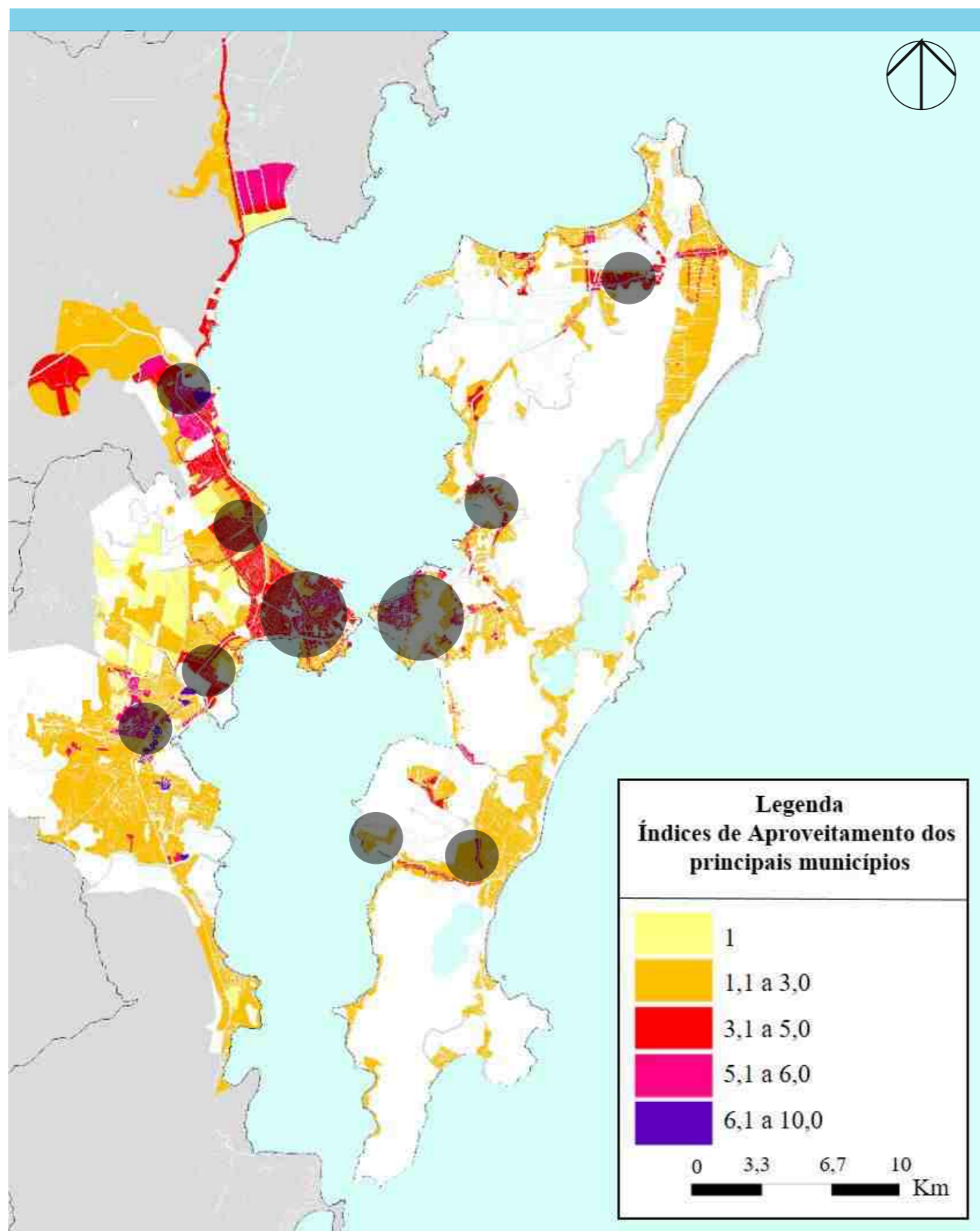


Figura 7. Índices de aproveitamento das cidades conurbadas. Fonte: PLAMUS, 2015 (modificado pela autora)



Figura 8. Capacidade viária das cidades conurbadas. Fonte: PLAMUS, 2015

Analisando os mapas de índice de aproveitamento e capacidade viária das cidades conurbadas da grande Florianópolis é possível ver com clareza o crescimento ao redor da infraestrutura de transportes. Em destaque para a BR-101, Via Expressa e SC-401 (sentido Norte)

SIT

O Sistema de Integração de Transportes de Florianópolis foi implantado no ano de 2003, no governo da prefeita Ângela Amin. O SIT implantou os atuais terminais da cidade de Florianópolis, porém sem executar os corredores exclusivos para ônibus e as implementações tecnológicas previstas inicialmente (COCCO, 2016). Apesar do sistema troncal terminal-terminal ser ligeiramente mais eficiente que o sistema em vigor anteriormente, a ausência dos corredores e da melhoria da tecnologia não tiveram a eficácia esperada para o usuário e acabaram por aumentar as tarifas e o tempo de deslocamento.

Outro ponto a ser considerado ao analisar o SIT é a inatividade dos terminais que foram construídos e seguem vazios. Inclusive: o terminal de Capoeiras, o terminal do Jardim Atlântico e o **terminal do Saco dos Limões**. A configuração do SIT é baseada na área de atuação de cada uma das empresas que compõem o Consórcio Fênix (Canasvieiras, Emflotur, Estrela, Insular e Transol) e não há grandes linhas transversais à configuração inicial, fazendo que boa parte das linhas chegue ao TICEN. Dessa maneira o TICEN é o único terminal do sistema com variedade de destinos dentro e fora de Florianópolis.

A operação de manobras dentro dos terminais tem custado tempo de deslocamento segundo as próprias empresas operadoras, sendo que estas também são acionistas dos terminais (COCCO, 2016).

Em relação aos pontos de ônibus, só a cidade de Florianópolis possui mais de 2000, com pouquíssimas informações em cada. Os pontos de ônibus da cidade não possuem horários, mapas ou linhas disponíveis. O PLAMUS também afirma que nos bairros mais dispersos, tanto de Florianópolis quanto das outras cidades da região, há parada de ônibus somente em um lado da rua, sugerindo o fato desses bairros funcionarem apenas como bairros-dormitório (PLAMUS, 2014).

Mais recentemente, com a mudança da identidade visual dos ônibus o sistema passou a se chamar SIM (Sistema Integrado de Mobilidade) mas continua não envolvendo os outros municípios da Região Metropolitana, nem em questões de identidade visual, nem em questão tarifária. O resultado dessa política somado ao crescimento expressivo da frota de veículos individuais nos últimos anos resultou na estagnação do sistema de ônibus e no aumento dos tempos de deslocamento.

A inauguração de novos equipamentos de infraestrutura urbana, como a duplicação de algumas rodovias, sem o acréscimo de uma política pública cabível à mobilidade (no caso os corredores exclusivos de ônibus) denotam que o Estado ainda reproduz seu modelo de contradição entre território e transporte (COCCO, 2016).

Tabela 1. Evolução de indicadores de eficácia do serviço de transporte público coletivo de Florianópolis, entre 2004 e 2011.

Ano	Passageiros transportados	Quilometragem percorrida	IPK	Viagens realizadas
2004	61066658	30441626	1,59	1980753
2005	62626617	28716204	1,64	1872330
2006	64923817	28360676	1,78	1751897
2007	65914066	31315854	1,82	1841961
2008	66761734	33623994	1,69	1936804
2009	64260180	32613400	1,62	1888131
2010	64374171	31417769	1,65	1783536
2011	64576617	31806656	1,65	1783308
Crescimento (%)	6	4	4	-11

Fonte: Secretaria de Transportes de Florianópolis, 2012.

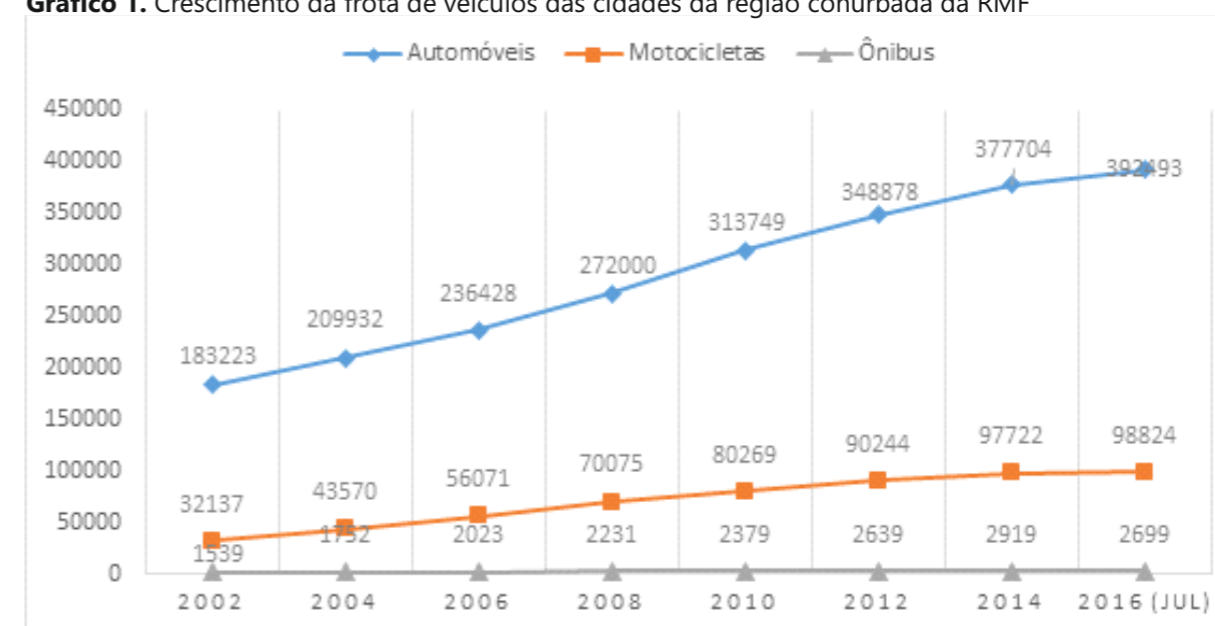


Figura 9. O Terminal inativo do Saco dos Limões. Fonte: autora

A frota de ônibus nesse período cresceu mais de 20% (de 380 para 470 veículos) para compensar a baixa velocidade comercial e a impontualidade que os congestionamentos causam, porém não aumentou o número de passageiros. O aumento de gastos com combustível e as horas adicionais dos funcionários acabam por aumentar as tarifas. É importante que se tenha em mente que mesmo com a ineficiência, as empresas do capital de transportes conseguem compensar os baixos índices de produtividade, mantendo-se indiferentes ao usuário.

A cada ano a velocidade comercial média dos ônibus vem decaindo devido ao aumento da frota de veículos particulares, já que não existem faixas exclusivas para transporte público. O aumento da frota também não acompanha proporcionalmente o aumento da população. Os dados sobre a quantidade de automóveis, motocicletas e ônibus é apresentada no gráfico a seguir:

Gráfico 1. Crescimento da frota de veículos das cidades da região conurbada da RMF



Fonte: Departamento Nacional de Trânsito, 2016.

Mais especificamente a frota de automóveis, em 12 anos, cresceu 81% em Florianópolis, 125% em São José, 179% em Biguaçu e impressionantes 201% em Palhoça (DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO, 2015).

Qualidade

Quanto à qualidade e a confiabilidade dos ônibus o PLAMUS desenvolveu uma Pesquisa de Imagem e uma Pesquisa de Preferência Declarada, ambas no ano de 2014.

A confiabilidade reportada na Pesquisa de Preferência Declarada informa que em 43,5% das viagens feitas por ônibus o usuário chega atrasado a seu destino. Um exemplo descrito por Cocco em sua tese de 2016 é o caso dos ônibus com origem no TICEN e que tem como destino a UFSC. Essas linhas tiveram seu tempo de trajeto aumentado de 20 para 60 minutos desde 2003, como consequência dos congestionamentos. Esse dado é importante para constatar a pouca confiabilidade do usuário, um dos principais aspectos para a fidelização ao transporte público.

A Pesquisa de Imagem analisa 8 aspectos do transporte público, sendo eles: tempo de viagem, tempo de espera, regularidade, pontualidade, segurança, conforto, limpeza e informações sobre as viagens. Como se pode perceber no gráfico a seguir o aspecto com menor nota é o tempo de viagem, o qual 80% dos usuários destacaram como ruim ou péssimo. O aspecto melhor avaliado é a limpeza dos ônibus e terminais, e mesmo assim, para uma escala de 1 a 5, apresenta uma nota baixa.

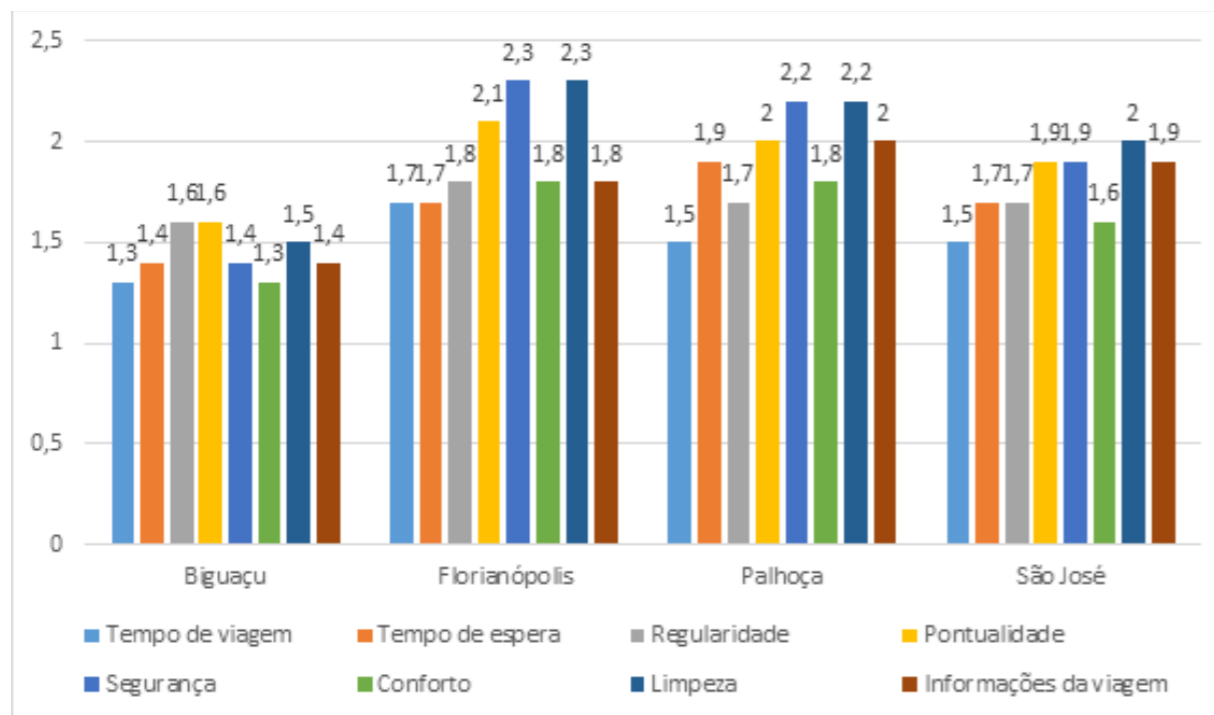
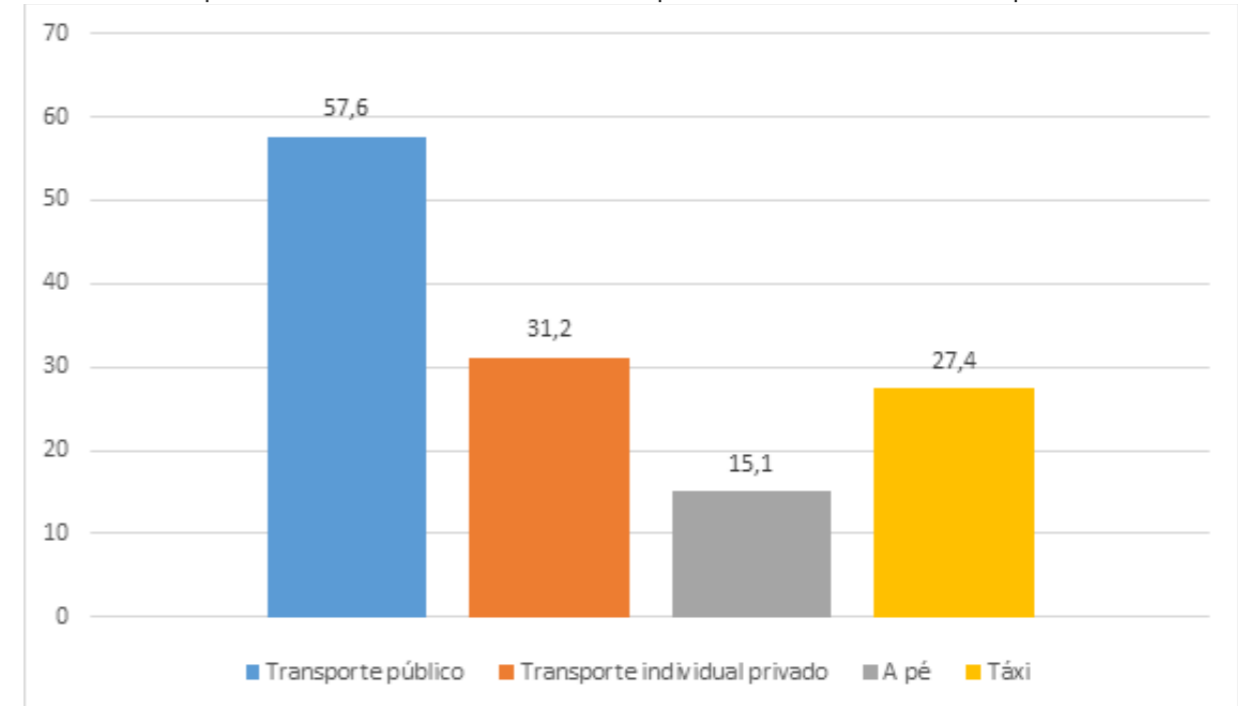


Gráfico 2. Avaliação pelos usuários, de tempo de viagem, tempo de espera, regularidade, pontualidade, conforto, segurança, acesso a informação e limpeza, dos transportes públicos na RMF, em 2014.

O alto tempo de deslocamento no geral depende da localização do indivíduo, já que sua moradia depende muito de sua renda. Quanto menos renda, maior o tempo de deslocamento, quanto mais renda mais próximo do sistema viário principal e do alcance do transporte público.

A nota entre ruim e péssimo dos tempos de deslocamento dos ônibus pode ser explicada pelo fato da viagem de ônibus durar em média quase duas vezes o tempo do mesmo deslocamento feito por transporte individual, como se exprime no gráfico a seguir.

Gráfico 3. Tempos médios de deslocamento na RMF, por diferentes modos de transporte, em 2014.



Fonte: PLAMUS, 2015.

Tarifa

Percebe-se na RMF que a integração tarifária só ocorre dentro do território da cidade de Florianópolis, por meio de bilhete eletrônico com prazo de duas horas e dentro do escopo dos ônibus da empresa Jotur, através do terminal Estação Palhoça (PLAMUS, 2015). Para todas as outras integrações o usuário é obrigado a pagar duas tarifas, aumentando o valor diário gasto com transporte, diminuindo a velocidade do sistema e no mínimo dobrando o trabalho de quem precisa dos dois sistemas. Nesse ponto a integração tarifária é medida fundamental para a adesão e fidelização de novos usuários ao sistema e para facilitar o uso do transporte público para os usuários já cativos.

A integração não se deve dar apenas no sistema de ônibus mas se expandir para os outros modais sugeridos, como o VLT e a barca. A tarifa pode ser cobrada por um sistema de zoneamento, na qual o usuário passa o cartão quando entra e quando sai do sistema, cobrando a tarifa de acordo com o uso que ele fez naquele momento.

A eliminação do balcão de vendas e cadastramento no TICEN, constantemente com filas para estudantes e professores, também seria possível com a instalação de pontos de venda por máquinas que pudessem vender passagens individuais e recarregar o cartão dos usuários nas futuras estações de BRT e VLT.

Park and ride

Devido a configuração da Região Metropolitana de Florianópolis e sua baixa densidade, principalmente nas cidades não-conurbadas, será proposto um sistema de park and ride. Esse sistema permite uma área para estacionamentos nos pontos mais afastados do sistema de transporte de médio porte, permitindo que os usuários advindos de cidades com restrições à viabilidade econômica de transporte público (COCCO, 2016) cheguem de carro ao sistema principal e partir dali utilizem o sistema BRT/VLT/barca para alcançar seu destino final, retirando automóveis e motocicletas do sistema viário da região central.

Esse tipo de sistema seria aplicado na ponta sul do sistema de BRT na Palhoça, atendendo as cidades de Garopaba, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas e Rancho Queimado. Já no extremo norte, em Biguaçu, poderia atender os municípios de Antônio Carlos, Governador Celso Ramos, Tijucas, entre outros.

Os dados do PLAMUS mostraram que em 2014 o município de Santo Amaro da Imperatriz teve apenas 16% de suas viagens feitas por transporte público. O município é disperso a ponto de ser comum o uso de carona para se chegar aos pontos de ônibus (COCCO, 2016), transformando também esse tipo de localidade em um mercado não interessante para as empresas de transporte público.

Frequências

A análise do PLAMUS comprova que o volume de ônibus cai exponencialmente nos entrecpicos e muitas vezes são suprimidos nos finais de semanas, ou seja, o sistema está concebido para atender a demanda das viagens a trabalho, de preferência em horário comercial. Os serviços são frequentemente reduzidos em 30% (dias úteis), 50% (sábados) e 73% (domingos e feriados), em muitos casos até suprimidos, como em 24 localidades apresentadas no estudo (PLAMUS, 2015).

As linhas que tem menor redução são as que passam por trajetos mais densos, tem maior IPK (Índice de Passageiro por Kilometro) e maior IR (Índice de Renovação de Passageiros). Esses locais também são considerados subcentros pela sua maior gama de usos.

Quanto aos subsídios governamentais que poderiam melhorar as frequências de certas linhas do sistema Cocco diz que em Santa Catarina não se sabe exatamente o quanto as operadoras necessitam de recursos, tanto para saber o quanto seria o subsídio quanto para justificar a drástica diminuição do volume de ônibus. O Estado não tem controle sobre as finanças das empresas devido à pouca fiscalização e à própria legislação que não exige maior controle e transparência das empresas. Só recentemente o Ministério Público e o Tribunal de Contas do Estado começaram a fazer auditorias sobre o assunto.

Um sistema que praticamente inviabiliza o deslocamento nas cidades fora do período de trabalho é um indício de uma sociedade exploratória dos trabalhadores e que não se interessa pelo seu lazer e qualidade de vida.

IPK e IR

A seguinte tabela do PLAMUS em relação aos IPK e IR de cada empresa pode ser analisada em contexto com o uso do solo da região de atuação.

Tabela 2. Passageiros embarcados, IPK e Índice de Renovação das empresas operadoras de transporte público da RMF, em 2014.

Empresa	Embarque de passageiros/dia (médio)	Extensão pesquisada de linhas (km)	IPK médio (1)	IR médio (2)
Biguaçu	2.313	854	2,71	1,16
Canasvieiras	2.085	512	4,07	1,23
Estrela	1.712	391	4,38	1,10
Imperatriz	219	130	1,69	1,30
Insular	1.492	417	3,58	1,25
Jotur	1.554	364	4,27	1,14
Transol	2.916	443	6,58	1,49

Fonte: PLAMUS, 2015.

(1) Reflete os passageiros embarcados por quilômetro rodado, e média de todas as linhas, por empresa.

(2) Reflete a frequência maior ou menor de embarques e desembarques, ao longo das linhas, em média de todas as linhas, por empresa.

Por exemplo, a empresa de maior IPK, Transol, também atende a região de maior densidade, diversidade de uso, concentração de empregos e polos geradores da região, o Distrito Sede de Florianópolis, portanto é natural que esta empresa possua o maior IPK entre todas.

Já as empresas com menores IPKs são as que atuam nas áreas menos densas, como Imperatriz (áreas menos densas de Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz) e Biguaçu, que além da baixa densidade também possui um grave problema de sobreposição de linhas.

Quanto ao IR, a Transol também possui o melhor índice, mesmo notando-se que a diferença entre seu IPK para as outras companhias é bem maior que a diferença de IR. Nota-se que quando o IR equivale a 1 é porque a linha é expressa, sem embarques e desembarques a não ser em seus pontos iniciais e finais.

Há necessidade de se melhorar esses dois índices, através de linhas que atendam melhor a demanda e de mudanças na produção do espaço da região.

Diretrizes de projeto

“Ordenar o espaço da cidade significa também determinar as áreas que devem ser valorizadas monetariamente a partir de investimentos em infraestrutura e que tenham a garantia de manutenção e até de ampliação do seu valor. E o valor do espaço está associado, fundamentalmente, aos investimentos em equipamentos urbanos. Ocorre que a intensidade e a qualidade desses investimentos pela administração pública está diretamente ligada ao tipo de população que ocupa ou ocupará um determinado espaço.” (SOUZA, 2011)

A fala de Nelson Rosário de Souza torna evidente o papel do urbanista e do Estado no desenvolvimento das cidades e no valor do solo para as mesmas. As infraestruturas de transportes têm grande influência no conjunto da urbe. Elas articulam eixos de desenvolvimento urbano, sendo estes planejados ou não. No caso da RMF o desenvolvimento fica evidente ao longo da BR-101 e das SCs estruturantes da Ilha, mas também nesse caso o planejamento urbano não foi aliado ao eixo de transportes planejado e construído. É necessário que se pare o modo de produção de espaço histórico recorrente na RMF de bairros e cidades dispersos, distantes e desconectados (EMBARQ, 2015). Para isso a integração entre o desenvolvimento da infraestrutura de transportes precisa ser feito com o planejamento urbano da Região Metropolitana como um todo.

O transporte público não pode ter um fim em si mesmo, precisa alcançar o maior número de pessoas possível, atender suas necessidades no espaço da cidade com acessibilidade, mantendo altos índices de eficiência. Para passarmos do ciclo vicioso do transporte para o círculo virtuoso. Uma maneira de se alcançar esse objetivo é a aplicação de princípios DOTS (Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável) nos projetos urbanos.

Princípios DOTS

Escalas de implementação

Fonte: EMBARQ, 2015

Baseadas direta ou indiretamente na escala do bairro, as estratégias para cada um dos elementos visam atuar de maneira local, sem perder de vista o contexto urbano e regional. Para isso, a abordagem para a aplicação da metodologia DOTS adota as seguintes quatro diferentes escalas territoriais:



Escala da cidade

Vinculação à infraestrutura de serviços e com sua mancha urbana. Recomendações centradas em aspectos físicos, políticos, econômicos, ambientais e sociais. Em casos como o da RMF, onde ocorre conurbação essa escala passa a ser regional.



Escala interbairros

Correlação entre bairros e centros de bairros. Formação de redes de mobilidade conectoras interbairros, tornando-os complementares dentro da larga escala.



Escala do bairro

Área compreendida dentro de um raio de 500 metros ou de 675 metros de percurso na escala de pedestres e ciclistas, o que corresponde a 10 minutos de caminhada. Centro da área de intervenção seria o centro do bairro ou estação de transporte coletivo.



Escala da rua

Precisam ofertar múltiplos usos e atividades. A rua também é o primeiro ponto de acesso ao transporte coletivo e privado, e o principal meio de acesso à informação sobre a cidade.

Figura 10. Ilustrações. Fonte EMBARQ, 2015

1. Transporte coletivo de qualidade

Um transporte público de qualidade é fundamental para o desenvolvimento urbano. Por qualidade entende-se um serviço cômodo, eficiente e acessível. Já a viabilidade dos sistemas de transporte depende de bairros densos e conectados, que permitam viagens mais convenientes entre os pontos de origem e destino da cidade. Este também assegura o direito de ir e ver dos cidadãos dentro e fora de seus bairros, sem que para isso necessitem utilizar transporte motorizado particular.

Esse objetivo é alcançado através de alta frequência de veículos, horários confiáveis e infraestrutura adequada. Densidades adequadas e diversidade do uso do solo com comércio e serviços multiplicam os motivos de viagens em transporte público. É possível se trabalhar em vazios urbanos para melhorar a conectividade entre áreas, assim como aumentar a densidade de áreas já bem atendidas por equipamentos públicos. Essas medidas otimizam a infraestrutura consolidada e reduzem custos de manutenção para o poder público.

- | | |
|--------------|--|
| Cidades | <ul style="list-style-type: none">• Proximidade com a mancha urbana• Continuidade à área já ocupada• Recomendação que a maioria dos acessos se dê em vias secundárias ou locais |
| | <ul style="list-style-type: none">• Demanda mínima de potenciais usuários• Densidades urbanas médias ou altas• Acesso facilitado e priorizado em relação ao transporte individual• Densidades mais altas próximas às estações• Equipamentos públicos dentro de um percurso de no máximo, 675m a partir das estações |
| Interbairros | <ul style="list-style-type: none">• Estações localizadas de maneira atrativa e segura para pedestres• Distância máxima de 1km de deslocamento (15min para pedestres ou 5 para ciclistas). Distância ideal 500m• Vias conectoras com calçadas e ciclovias adequadas |
| Bairros | <ul style="list-style-type: none">• Infraestrutura viária que atenda às necessidades dos passageiros• Faixas de rolamento exclusivas para transporte público com no mínimo 3,3m de largura• Sinalização horizontal indicando a prioridade, ou exclusividade do transporte público• Comunicação visual e sonora nas estações e no veículo sobre itinerário e frequência• Estações com proteção contra chuva e vento, calçada larga e desimpedida e bicicletário |
| Ruas | |

Estratégias de desenho urbano

2. Mobilidade não motorizada

Aumentar com eficácia o número de viagens feitas a pé e de bicicleta é fundamental para promover a mobilidade sustentável, além de melhorar a saúde da população e diminuir a emissão de dióxido de carbono. A experiência para o usuário deve ser confortável, segura e atrativa para motivar a população, principalmente os usuários de veículos automotores individuais, a fazerem suas viagens curtas a pé ou de bicicleta. O objetivo também inclui qualificar a “**last mile**” dos usuários do sistema de transporte público. O aumento no volume de pedestres na rua também aumenta a qualidade da vida urbana e a segurança dos transeuntes.

Last mile (última milha) é um conceito usado no estudo de transporte para descrever o último trecho que o usuário faz entre o transporte público e seu destino final. Por exemplo: entre o ponto de ônibus e a residência. Comumente o 'last mile' é feito a pé.



Figura 11. Last mile do centro para a e entrada do TICEN. Fonte: Click RBS, 2009

- Cidades**
 - Continuidade das redes de vias para ciclistas e pedestres
 - Vias novas com continuidade viária e conexão com a área ocupada
 - Vias de acesso com infraestrutura adequada para pedestres e ciclistas
 - Ruas sem saída que dão preferência ao acesso para automóveis não devem ser construídas
 - Podem ser previstas passagens exclusivas para pedestres e ciclistas
- Interbairros**
 - Redes para pedestres e ciclistas
 - Rotas cicloviárias que interliguem os centros de bairro entre si
 - Espaços reduzidos entre edifícios
 - Zonas com baixo fluxo veicular
 - Rotas diretas e eficientes
- Bairros**
 - Traçado viário que favoreça as viagens a pé ou em bicicleta
 - Alta conectividade (sem ruas sem saída)
 - Quadras com menos de 250m
- Ruas**
 - Faixa livre isenta de interferências e obstáculos: 0,8m
 - Faixa de serviço com mobiliário urbano e vegetação, infraestruturas subterrâneas e redes de serviços urbanos: 1,2m
 - Faixa de transição, junto às edificações, local entre o espaço construído privado e o espaço público sem construções: 0,45m
 - Implantação de ciclovias ou ciclofaixas no nível do leito viário ou em nível intermediário entre a via e a calçada
 - Ciclovias/ciclofaixas unidirecionais: 1,2 m
 - Ciclovias/ciclofaixas bidirecionais: 2,5 m
 - Calçadas protegidas por vegetação ou mobiliário urbano em vias arteriais
 - Ciclovias segregadas do tráfego em vias arteriais

3. Gestão do uso do automóvel

Na RMF o desenho urbano é voltado para o carro, o que explica as altas taxas de motorização da região. É preciso reverter essa situação desenhando cidades para pedestres e ciclistas e diminuindo o espaço do carro, desestimulando seu uso.

Reduzir a velocidade máxima permitida em certas vias também é fundamental para minimizar acidentes e promover a segurança para pedestres e ciclistas.

Em locais com grande movimentação de pedestres é recomendado estabelecer, “Zonas 30” nos bairros onde predominam as vias locais, desenhadas para que os automóveis não ultrapassem os 30 km/h, priorizando a mobilidade não motorizada e fomentando a convivência comunitária.

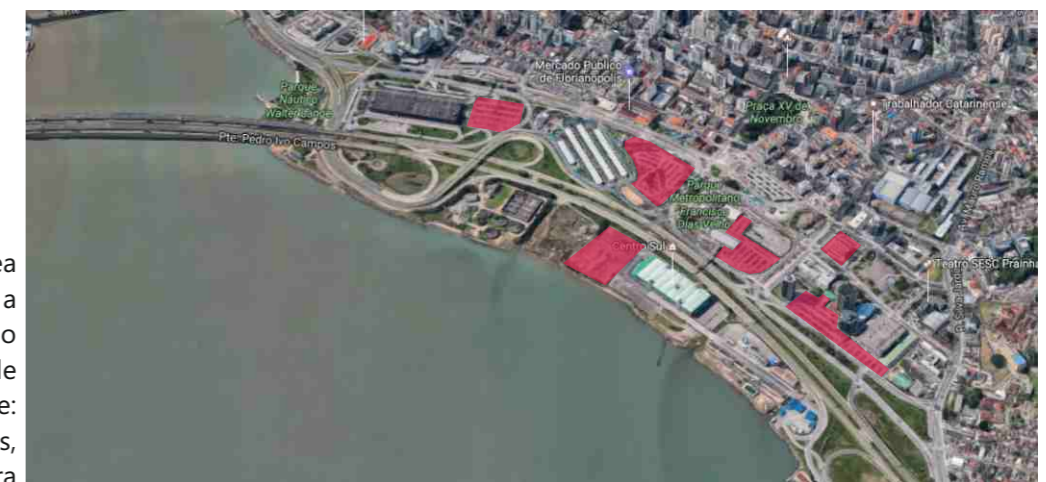


Figura 12. Área dedicada a estacionamentos no aterro do Centro de Florianópolis. Fonte: Google Maps, modificado pela autora

- Cidades**
 - Otimização dos percursos diários
 - Reduzir as distâncias percorridas entre moradias e locais de trabalho (equipamentos, comércios, serviços, indústrias)
 - Um emprego formal por moradia dentro de uma distância de 7km, a partir de qualquer ponto da comunidade
 - Transporte coletivo atendendo empresas e escolas
 - Caronas entre moradores de um mesmo bairro
 - Mão de obra localizada dentro de um raio 7km
- Interbairros**
 - Vias seguras e ordenadas
 - Vias dispostas em forma de rede
 - Velocidades inferiores a 50 km/h
 - Hierarquia viária definida
- Bairros**
 - Diminuição da oferta de estacionamento
 - Estacionamento em via pública: bem definidos e sinalizados, de preferência com vagas rotativas
 - Ampliação dos passeios públicos utilizando o espaço dos estacionamentos
 - Paraciclos nos centros de bairro
- Ruas**
 - Interseções e os cruzamentos desenhados de maneira clara, amigável e orientados aos pedestres
 - Sinalização viária que transmita uma mensagem pertinente, clara e seja disposta em local apropriado
 - Infraestrutura adequada para os distintos usuários, especialmente as pessoas com mobilidade reduzida, possam acessar a interseção sem enfrentar obstáculos
 - Interseção a curtas distâncias curtas, para que o cruzamento de pedestres seja rápido
 - Cruzamentos de pedestres estejam sempre no nível da calçada ou do fluxo veicular
 - Vias que formem ângulos de 90° nas interseções e que tenham sinalização horizontal adequada
 - Reduzir o número de vias que compõem a interseção e os movimentos veiculares nela permitido

Estratégias de desenho urbano

4. Uso misto e edifícios eficientes

O uso misto do solo promove a junção da oferta de comércio e serviços junto a seu público consumidor. Dessa maneira torna a movimentação mais heterogênea e também seu horário de uso, gerando ocupação em diversas horas do dia, melhorando a segurança. Gera também viagens mais curtas, promovendo o uso de modos não motorizados e diminuindo o consumo de energia e água. A diversidade também promove atratividade ao local, dando vida aos espaços públicos e melhorando a economia local.



Figura 13. Rua Vidal Ramos em Florianópolis. Fonte: Agência Sebrae, 2015

- Cidades**
 - Identificar o nível de cobertura dos equipamentos já existentes ou em construção nas mediações da comunidade urbana
 - Escola de ensino médio a não mais que 2,5km
 - Delegacia ou um posto da polícia a não mais que 3,5km
 - Supermercado a não mais que 3,5km
 - Centro ou unidade básica de saúde a não mais de 6km
 - Centro cultural a não mais de 6km
 - Planejar a construção de novos equipamentos quando estes faltarem originalmente
- Interbairros**
 - Assegurar no bairro os diferentes usos de solo que os habitantes necessitam no seu dia a dia
 - Comércio varejista a não mais que 600m
 - Áreas de lazer infantil a não mais que 600m
 - Escola de educação infantil e de ensino fundamental a não mais de 1km
 - Espaço destinado a feiras ou mercados itinerantes a não mais de 1km
 - Destinar espaços para pequenas escolas, comércio de abastecimento básico nas esquinas de quadras, sobre as vias arteriais ou coletoras e nas suas interseções principais
- Bairros**
 - Edifícios eficientes
 - Instalação de sistemas com eficiência energética e redução de custos de manutenção na maior parte das edificações construídas
 - Captação e reutilização de águas residuais e da chuva ou através do tratamento em estações próximas
 - Certificar edifícios como sustentáveis ou energeticamente eficientes
- Ruas**
 - Fileiras contínuas de árvores e vegetação de pequeno e médio portes
 - Evitar árvores com raízes proeminentes que possam danificar o pavimento da calçada
 - Iluminação pública para pedestres, orientada à iluminação completa de calçadas e interseções, para que seja seguro caminhar à noite
 - Sinalização homogênea e visível para os pedestres
 - Bancos, degraus, canteiros ou mobiliário urbano que permitam assento ao longo da calçada, especialmente em frente a comércios e serviços e ajudem a delimitar o espaço público da rua
 - Espaços para postos, bancas ou locais móveis para a venda de alimentos, jornais, artesanatos, entre outros comércios de varejo de baixo impacto
 - Lixeiras e contêineres para reciclagem ou compostagem em, pelo menos, cada interseção e em frente a serviços públicos e comércios
 - Telefones públicos, caixas de correio, paraciclos e outros tipos de infraestrutura de serviços urbanos, adicionando, pelo menos, 1,2 metro de largura adicional na calçada

5. Centro de bairro e pisos térreos ativos

Os centros de bairros devem ser reconhecíveis pela comunidade e estimular a interação social nas ruas e no espaço público, assim como gerar empregos e suprir o número de viagens longas. Fomentar uma comunidade urbana mais unida onde os vizinhos se conheçam e prezem uns aos outros.



Figura 14. Rua Nelson Mandela com suas fachadas ativas e vida noturna, em Botafogo, Rio de Janeiro. Fonte: Carioca DNA, 2015

- Cidades**
 - Orientar o planejamento da economia local
 - Oferecer residências integradas a pontos com atividades produtivas
 - Permitir a conversão de edificações habitacionais em prédios de uso misto, conciliando a função de moradia com equipamento local
 - Construir ou atrair investimentos para gerar centros de emprego
- Interbairros**
 - Existência de pelo menos um centro de bairro reconhecido pela comunidade urbana.
 - Estabelecimento de equipamentos e comércios ao redor de um espaço público que se encontra bem conectado com outros centros de bairro
 - Mínimo quatro atividades não residenciais distintas, ao longo de percurso de 600m
 - Maiores densidades que o restante do bairro
 - Transporte coletivo que faz a ligação com os outros centros de bairro e do resto da cidade
 - Iluminação pública adequada
 - Espaço público consolidado, com ao menos uma rua de uso misto, calçadas amplas, rua de pedestres, praça ou parque
 - Promover, nos centros de bairro, equipamentos com atividades noturnas saudáveis, tais como restaurantes, bares, hospitais, cinemas, farmácias, teatros, ginásios, escritório, etc
 - Imagem urbana específica ou marco urbano que lhe dê identidade própria
 - Implantar uma linha de transporte coletivo noturna ou, pelo menos, com serviços até a meia-noite
- Bairros**
 - Pisos térreos ativos (as fachadas dos edifícios devem interagir com a rua e com os espaços públicos que as rodeiam)
 - Pisos térreos comerciais e demais pavimentos de uso residencial ou serviços nos edifícios, especialmente aqueles que rodeiam os espaços públicos
 - Comércios que estimulem a convivência da vizinhança (lanchonetes, cafés, mercados, confeitarias, etc)
- Ruas**
 - Desenhar as transições entre o ambiente público e as áreas privadas, levando em conta o contexto arquitetônico, a escala do pedestre e a percepção de segurança pública
 - Os pisos térreos comerciais que tangenciam as calçadas ou espaços públicos tenham em torno de 60% de suas fachadas principais transparentes
 - Moradias tenham em torno de 40% de suas fachadas principais ou muros perimetrais transparentes
 - Cerca com recuos de, no máximo, 5m em edifícios privados e 10m em edifícios públicos
 - Cerca/muro não superior a 3 metros de altura
 - Materiais que permitam a permeabilidade visual, façam jogo de textura e vegetação
 - Aberturas e interrupções frequentes na continuidade do muro
 - Prioridade para acessos de pedestres nas calçadas
 - Evitar interrupção da circulação de pessoas com rampas de acesso a estacionamentos
 - Abertura de todas as vias da comunidade urbana, evitando cabines de vigilância privada

Estratégias de desenho urbano

6. Espaços públicos e recursos naturais

A criação de espaços públicos é fundamental na consolidação de uma comunidade por ser local de encontro e trocas. Pode ser definido como um espaço público um local onde qualquer sujeito pode permanecer, sem preconceitos sociais, pessoais ou econômicos. Não obstante, o espaço público também deve ser considerado como uma ferramenta e um recurso ambiental. Áreas verdes urbanas são zonas de amortização de riscos, superfícies de escoamento, etc.

Espaços públicos são ideais para manter a comunicação entre população e natureza, além de poderem abrigar atividades recreativas e educacionais. São ótimos lugares para a expressão da cidadania quando bem projetados, conservados e utilizados.



Figura 15. Ilustração de espaço público verde. Fonte: EMBARQ, 2015

- Cidades**
 - Consultar os relatórios do território para determinar a estratégia de urbanização adequada
 - Dispor de áreas naturais estratégica de tamanho suficiente para a provisão de serviços ambientais ou para sua utilização como espaço recreativo ou de contemplação natural
 - Incorporar nas áreas verdes equipamentos urbanos de baixo impacto
 - Assegurar a existência de pelo menos duas árvores por moradia da comunidade urbana
 - Permitir a entrada do público em geral, ainda que controlada, priorizando os meios de transporte não motorizados
- Interbairros**
 - Ao menos 70% da iluminação pública conte com fontes econômicas de energia
 - Ao menos 80% da superfície das áreas verdes tenha solo permeável
 - Ao menos 90% da água para irrigação seja obtida pela armazenagem de água da chuva
 - Tratar 100% da água residual da comunidade urbana no local ou em uma estação próxima
 - Operação de coleta seletiva e instalações que facilite a separação de resíduos sólidos, acompanhada de um programa comunitário de gestão dos resíduos
 - Utilizar materiais locais nas construções e sua manutenção
 - Otimizar o uso do solo incentivando construções altas e aproveitando edificações existentes
 - Arborizar áreas verdes com vegetação endêmica
 - Criar centros de compostagem comunitários
 - Utilizar os fundos obtidos com a venda de resíduos recicláveis para melhorar a comunidade
 - Privilegiar a iluminação pública para pedestres e não para automóveis, reduzindo custos de manutenção e consumo de energia elétrica
- Bairros**
 - Jardim local a não mais de 400m de distância para acesso a pé ou em bicicleta
 - Praça a não mais de 800m de distância para acesso a pé ou em bicicleta
 - Quadra de esportes pública a não mais de 1.200m de distância
 - Criar espaços públicos comunitários
 - Conectar os espaços públicos entre si e com os principais locais de atração da população através de um sistema de calçadas, ciclovias ou calçadões comuns a pedestres e ciclistas
 - Articular as atividades desenvolvidas nos espaços públicos com o comércio e equipamentos públicos localizados no interior ou nas proximidades desses locais
- Ruas**
 - Prever atividades essenciais que se realizam diariamente por necessidade e não dependam do clima
 - Atividades opcionais, que são praticadas por prazer e dependem do clima e da qualidade do contexto
 - Prever a conexão entre o âmbito público e o privado
 - Projetar e construir os espaços com materiais de qualidade, detalhes interessantes e experiências sensoriais agradáveis
 - Prover a proteção contra intempéries
 - Proporcionar áreas de permanência e de reunião, com mobiliário adequado
 - Planejar a manutenção desse ambiente

7. Participação e identidade comunitária

Promover a maior interação comunitária é peça chave para integrar o bairro, fazendo os moradores de diferentes origens conviverem de forma harmônica e preservarem o espaço.

A participação popular também é de grande interesse no desenvolvimento do projeto urbano. Afinal, são os moradores que mais conhecem o espaço e suas próprias necessidades. O acompanhamento do processo de projeto pela comunidade também é uma importante forma de aceitação deste.



Figura 16. Ilustração de reunião de planejamento comunitário. Fonte: EMBARQ, 2015

- Cidades**
 - Construir um tecido social integrado às dinâmicas sociopolíticas da cidade
 - Convidar os cidadãos para participarem das consultas ou oficinas públicas
 - Comunicação válida, vigente e ativa durante as etapas do projeto e operação da comunidade urbana
 - Informação disponível constantemente em diferentes meios de comunicação (reuniões, cartazes, folhetos, página web) que permitam seu acesso indiscriminado
 - Consultas realizadas através de métodos comprovados (visita de campo, grupos focados de trabalho, pesquisas de satisfação, reuniões públicas, exposições, oficinas participativas)
- Interbairros**
 - Fomentar a sensação de pertencimento dos moradores
 - Conservar integridade dos elementos locais particulares de identidade da comunidade
 - Proteger as áreas naturais e buscar a revalorização desses espaços para a recreação de seus habitantes
 - Preservar os locais históricos do território para poder transmiti-los a seus habitantes, para seu cuidado, aproveitamento e uso coletivo
 - Proporcionar locais adequados para atividades culturais típicas (festas, procissões, mercados)
 - Levantar em conta características locais no projeto de novas edificações
 - Restaurar a flora e a fauna local, introduzindo espécies endêmicas nas áreas verdes
 - Restaurar os sítios arqueológicos ou zonas patrimoniais, e prover seu melhor aproveitamento, como locais de entretenimento cultural
 - Restaurar tradições locais ou regionais que foram deixadas de lado, incorporando-as nas atividades culturais cotidianas da comunidade
 - Restaurar edificações preexistentes que se encontrem dentro dos limites da comunidade urbana, incluindo as que foram danificadas
 - Administração comunitária
 - Garantir a manutenção contínua e sustentável de uma comunidade urbana
- Bairros**
 - Gerar e difundir informação que instrua os habitantes sobre o funcionamento do bairro
 - Organizar dos moradores em comitês de vizinhança em diferentes escalas (privadas, quarteirões, bairro), assembleias gerais de condomínios e associações de produtores
 - Construção de espaços públicos concebidos sob o princípio de vigilância passiva
 - Uma pessoa designada à disposição da organização administrativa de bairro
 - Promover cursos e oficinas de conscientização, capacitação e ação comunitária
 - Gerar de empregos locais para serviços de manutenção do entorno construído
- Ruas**
 - Assegurar que a rua seja um lugar atrativo, onde se desenvolvem programas de convivência cidadã
 - Promover atividades de planejamento, melhoria e transformação coletiva do espaço público (limpezas, hortas comunitárias etc)
 - Realizar parcerias com organizações civis existentes e autoridades municipais para a implementação de políticas públicas sociais

O caso Curitiba

Pioneirismo no sistema BRT aliado ao uso do solo

As décadas de 1960 e 1970 no Brasil são caracterizadas como o auge do planejamento urbano racional no país. Nesse período são criados o Serfau, o BNH e as agências metropolitanas de planejamento. Também são feitos os vultosos investimentos em infraestrutura. Nessas mesmas décadas o projeto urbano que consolidou a cidade de Curitiba como ela é hoje e a colocou no foco do planejamento urbano nacional se articula e começa a ser executado. Para poder colocar esse projeto em execução é criado o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) em 1965, e uma década depois a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC).

O crescimento da Grande Curitiba, marcado como início do processo de conurbação com os municípios vizinhos também formaliza a região como metrópole em 1973 (pela Lei Federal nº 14/1973) (STROHER, 2014). É aprovado um Plano de Desenvolvimento Integrado (PDI). A proposta do plano se centrava na redistribuição dos efeitos do processo de desenvolvimento, que vinha se revelando concentrado no município polo, a fim de atenuar os desequilíbrios regionais (COMEC, 1978). O plano metropolitano do COMEC acaba por não ser executado, e em seu lugar é executado o Plano Preliminar de Urbanismo (PPU).

O PPU contém as raízes de uma das ideias centrais do planejamento urbano em Curitiba: a proposta dos eixos estruturais (STROHER, 2014). O projeto continha muitas características extraídas do urbanismo moderno e colocava como proposta o crescimento linear privilegiando o desenvolvimento no eixo nordeste-sudoeste, hierarquia de vias destinadas à circulação, adensamento, policentrismo, alterações no zoneamento, espaços exclusivos para pedestres, espaços para lazer, ampliação e adequação das áreas verdes e criação de uma paisagem específica da cidade. A execução do plano se inicia em 1971, quando o arquiteto Jaime Lerner é nomeado prefeito (BENVENUTTI, 2014).

Os eixos estruturais primordialmente concebidos eram dois: o nordeste-sudoeste, o primeiro e mais longo, e o leste-oeste, mais curto. Os eixos tangenciavam o centro e funcionariam como vias expressas além de um anel viário em torno da área central, como formas de desafogar o trânsito nessa área (CURITIBA, 1965). Essas linearidades foram pensadas para combinar o sistema viário, o transporte de massa e o uso do solo, formando um tripé integrado (SOUZA, 2001).

Baseando-se nessa proposta o IPPUC desenvolve o plano diretor de 1966, acrescentando a ideia de um adensamento construtivo ao longo dos novos eixos. Os setores de adensamento se tratam de faixas especiais do zoneamento (abrangendo de uma a duas quadras paralelas às vias estruturais) onde foi permitida maior verticalização. Na década de 1970, um novo zoneamento para estes setores e um plano de massas é feito, dando continuidade às diretrizes anteriores, acrescentando uma proposta de transporte coletivo de massa e o incentivando o uso misto. As obras do sistema trinário são iniciadas em 1974.

São três os pontos a serem notados quando se trata do plano de adensamento por eixos de Curitiba. O primeiro é que o crescimento da metrópole não se desenvolveu da maneira prevista no PPU nem no PDI. A expansão da cidade ocorreu de forma multidirecional, inclusive sobre os territórios ambientalmente frágeis no leste metropolitano (SOUZA, 2001). O segundo é que o adensamento ao longo dos eixos não se deu de maneira uniforme e nem prevista pelo IPPUC. A verticalização prevista ocorreu em um raio de até 4km do centro da cidade, onde zonas de maior renda já eram consolidadas. O último ponto diz respeito às zonas adensadas, sobretudo em regiões periféricas, que não foram previstas pelo plano (STROHER, 2014).

O transporte coletivo de massa aplicado em Curitiba é o de corredores exclusivos de ônibus, integrados num sistema Bus Rapid Transit (BRT). Segundo o então prefeito Jaime Lerner (2009) tem entre suas grandes vantagens o custo relativamente baixo e a rapidez de implantação, menor consumo de combustível, menor quantidade de ônibus nas vias, aumento de velocidade e ganho de tempo para as pessoas e frota renovada que significa tecnologia moderna e com menor emissão de poluentes. O sistema BRT na forma da Rede Integrada de Transporte (RIT) é então implementado em paralelo à construção dos eixos previstos pelo plano. Ao final dos anos 1970 já era possível usar o sistema integrado utilizando-se da tarifa única dentro da cidade de Curitiba. Contudo, o RIT só seria aplicado às demais cidades da Região Metropolitana de Curitiba em 1996 por meio de uma determinação feita pelo governo estadual do Paraná que firma um convênio entre a Empresa de Urbanização de Curitiba (URBS) e a COMEC para a gestão metropolitana do transporte coletivo. Em 1991, são implantados um dos cartões-postais de Curitiba, as “estações-tubo” e o sistema de transporte de ônibus conhecido como “ligeirinho” (STROHER, 2014).

Em 2014 o RIT abrangia 13 municípios da Região Metropolitana de Curitiba. Porém, algumas ressalvas ainda são feitas ao sistema: grande número de linhas nos municípios conectados ao RIT que ainda não estão integrados no sistema, falta de linhas de transporte entre os municípios periféricos, mesmo havendo demanda e evidenciando um polocentrismo (como também é perceptível na Região Metropolitana de Florianópolis).



Figura 17. Demonstração do sistema trinário com seu maior adensamento e eixo estruturante. Fonte: URBS, 2016.

Sistema Troncal Proposto

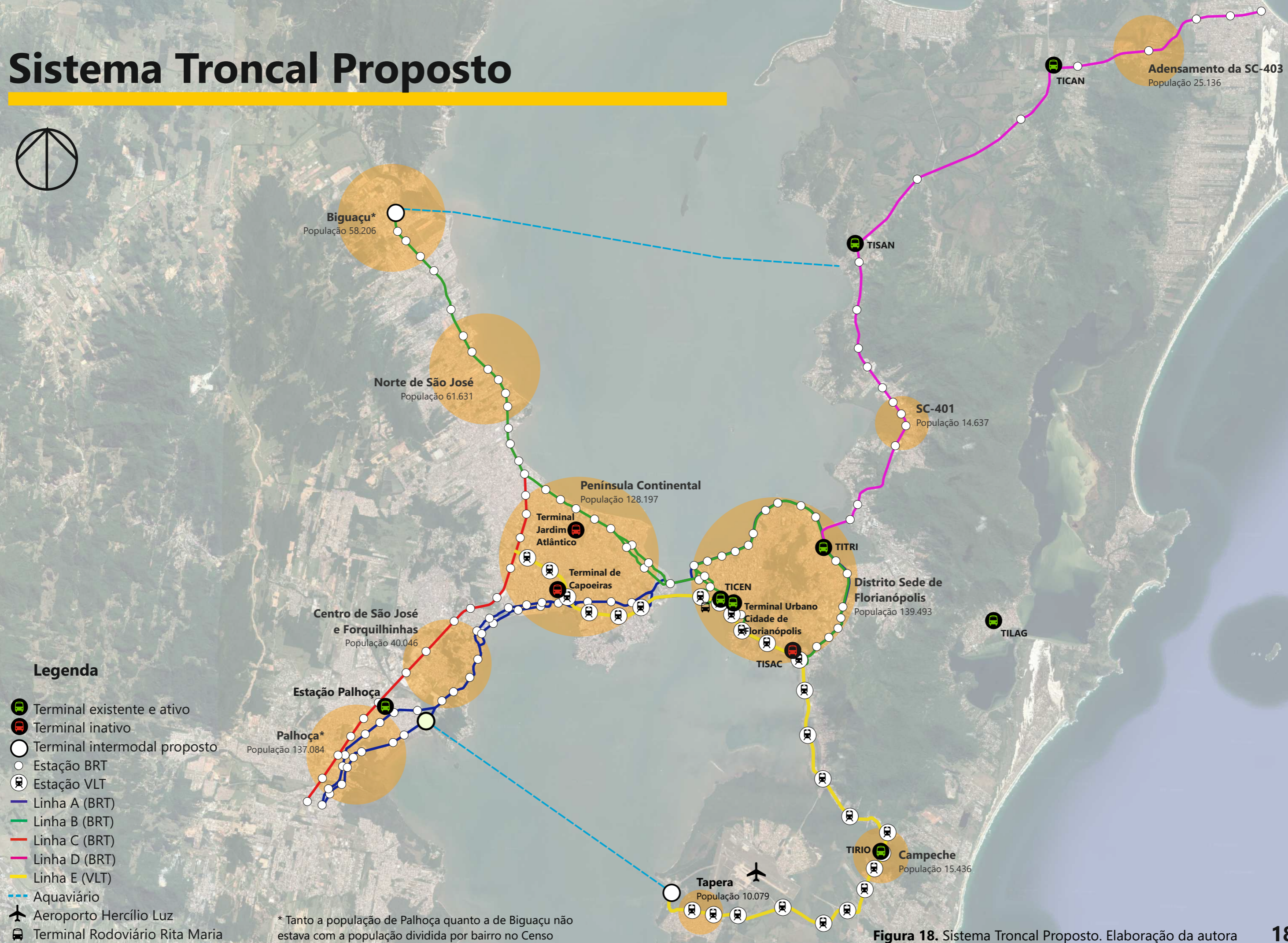


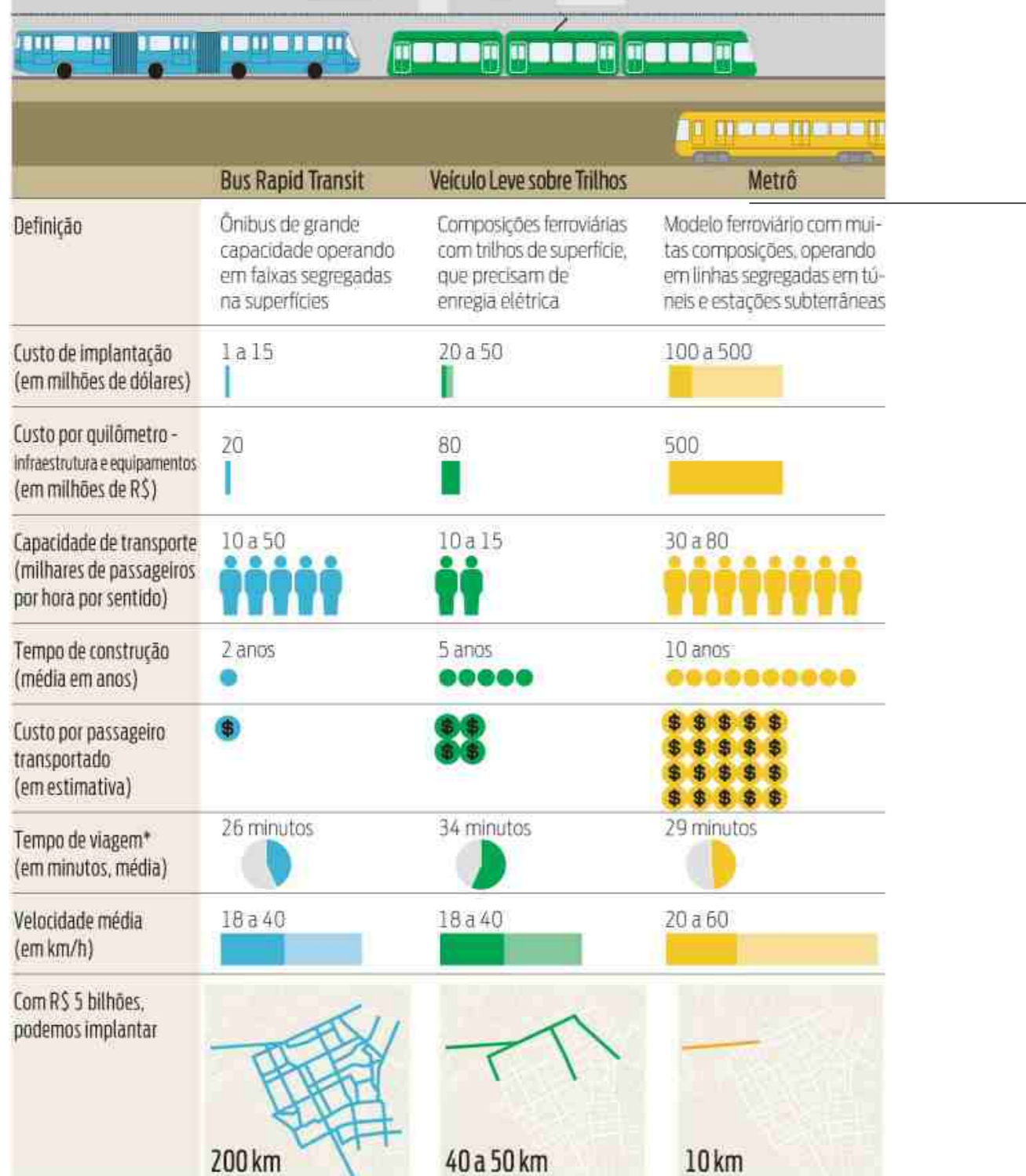
Figura 18. Sistema Troncal Proposto. Elaboração da autora

Modos

Figura 19. Comparação entre modais

MULTIMODAL

Para escolher o modal de transporte mais adequado para a cidade, é preciso avaliar o custo, a velocidade de implantação e a capacidade de transporte. Compare os principais meios usados nas grandes cidades do mundo:



*conta tempo de acesso à estação, viagem de 10 km e acesso à rua.

Fonte: Guia Mobilidade Inteligente Volvo. Infografia: Gazeta do Povo.

É impossível atender a demanda diversificada da região metropolitana apenas com um modo de transporte. Os ônibus, e até mesmo o BRT, são opções úteis, que podem e devem ser usadas, mas não podem ser únicas. Num ambiente que incorpora uma grande ilha o transporte marítimo se faz necessário.

A diversificação dos modais é um fator importante para atrair novos usuários para o sistema. Veículos Leves Sobre Trilhos passam uma imagem de modernidade à população, muito contrária à imagem precária de poluição e barulho que os ônibus passam (imagem essa historicamente construída por anos de descaso das empresas operadoras com os próprios veículos).

Por isso foi optado por três modos básicos de transporte coletivo para a RMF. Dois terrestres e um aquaviário. A RMF, apesar da notável quantidade de filas de carros, não tem demanda populacional bruta para arcar com a construção e manutenção de um metrô.



Figura 20. Keleti Pályaudvar, estação de Trem de Budapeste já apresenta intermodalidade na década de 1970. Na foto é possível observar a estação de trem ao fundo, os VLTs (Trams) e a escavação da estação de metrô. Fonte: Tram's hikers guide to Budapest, 2016.

Transporte aquaviário



Figura 21. Saída do Rio Maruim para o mar. Localização da parada de barcas. Fonte: Autora

Transporte marítimo é a maior demanda da população da Região Metropolitana. Porém as barcas não têm capacidade de levar a mesma quantidade de passageiros nem de manter a velocidade dos modos terrestres. Por esse motivo a linha de transporte marítimo proposta atende a uma demanda que não seria vantajosa fazer via terrestre.

Por esses fatores de eficiência, até em cidades com intermodalidade onde o uso do transporte marítimo é utilizado com sucesso, este representa uma pequena participação no total de viagens realizadas.

A demanda existente no centro de Florianópolis, bairros Estreito e Kobrasol no Continente é facilmente atendida pelo modo terrestre de maneira mais eficiente.

É proposta uma linha de transporte marítimo entre o bairro Ponte do Imaruim, um dos mais populosos da Palhoça e a estação/terminal da Base Aérea, atendendo rapidamente ao bairro da Tapera e ao Terminal 2 do Aeroporto Hercílio Luz a ser construído.

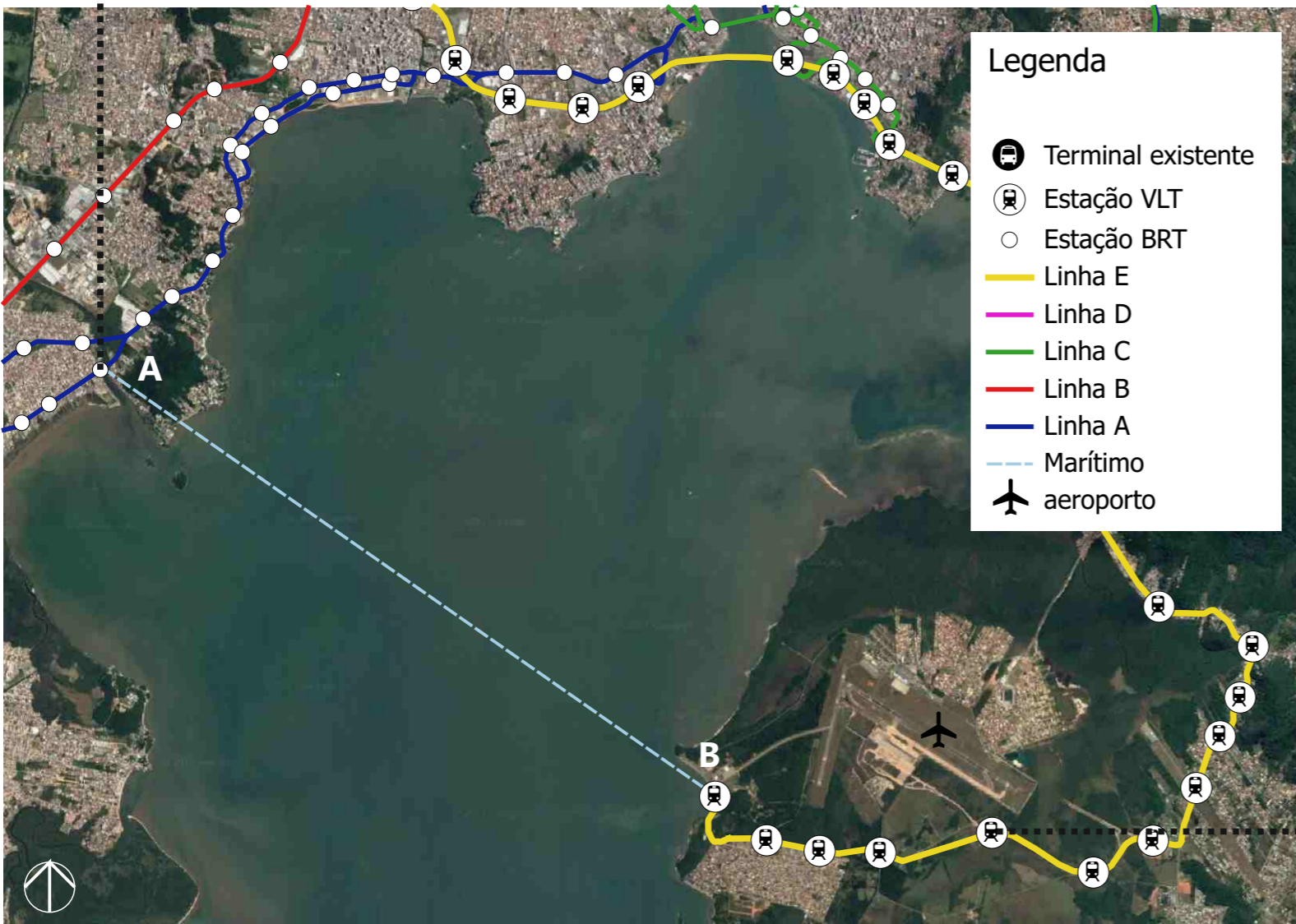
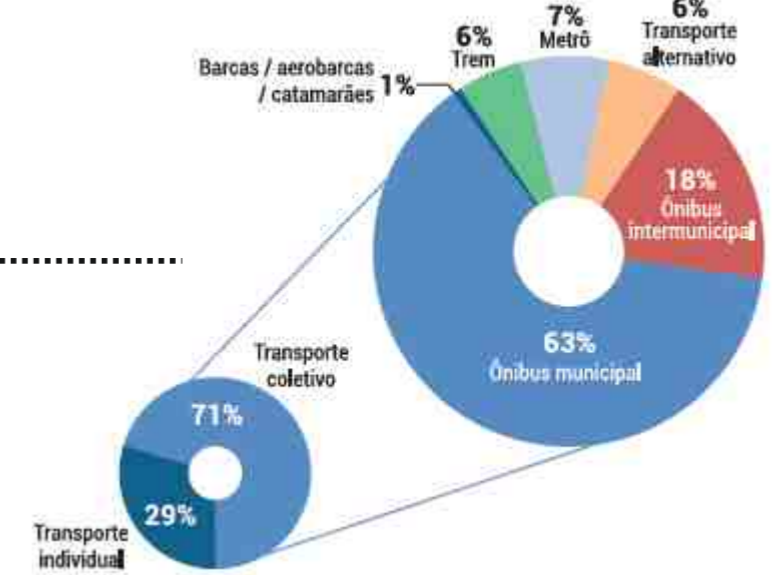


Figura 23. Trecho do sistema proposto com foco na linha de transporte aquaviário. Elaboração da autora

Figura 22. Participação dos modos de transporte motorizados no total de viagens da Região Metropolitana do Rio de Janeiro



Fonte: FETRANSPOR

Tabela 3. Comparação de viagem feitas em dois modos. Trecho A-B

Modo (veículo)	Terrestre (VLT + BRT)	Aquaviário (barca/catamarã)
Distância total	30km	9km
Velocidade máxima	40km/h	37km/h
Tempo percorrido	45min*	15min

*Não foi considerado o tempo de espera nas estações/terminais nem o tempo de parada do VLT e do BRT nas estações

Fonte dos dados: PLAMUS, 2014. Elaboração da tabela pela autora

Estação VLT interligada com o Terminal 2 do Aeroporto Hercílio Luz (a ser construído)

Transporte rodoviário Bus Rapid Transit



Figura 24. Estação do Sistema BRT do Rio de Janeiro. Fonte: Embarq, 2015



Figura 25. Vista interna de uma Estação Tubo do Sistema BRT de Curitiba. Fonte: PET Engenharia Civil UFPR, 2014

O Bus Rapid Transit (BRT), tem ganhado mais espaço no mercado de transporte coletivo brasileiro por ser relativamente mais fácil de implantar e bem mais barato do que as opções sobre trilhos. O sistema tem sido o escolhido por parte considerável das prefeituras das grandes cidades como solução de mobilidade. Entre elas a própria Florianópolis, Rio de Janeiro e São Paulo.

A implantação do BRT é também uma grande estratégia de marketing para as prefeituras. A prefeitura do Rio de Janeiro se utilizou do BRT para dar acesso ao Parque Olímpico pelo público, vendendo-o como um sistema rápido e confortável. Obras de implementação de Sistema BRT também faziam parte das promessas de campanha dos candidatos a prefeito de Florianópolis no ano de 2016.

Principais características do sistema

- Vias segregadas e exclusivas (pistas dedicadas a ônibus, separadas fisicamente das demais);
- Rede integrada de corredores e linhas de ônibus;
- Estações com embarque em nível (no caso do BRT a estação está acima do nível do solo para alcançar a altura das portas dos veículos)
- Serviços expressos e frequentes entre as principais origens e destinos;
- Ampla capacidade para demanda de passageiros ao longo do corredor;
- Cobrança e controle de pagamento antes do embarque;

Pela adaptabilidade do sistema, custo e tolerância a declives, o BRT foi pensado para 4 das 5 linhas de transporte público troncais propostas. Sendo elas:

- **Linha A Azul.** Contorno do morro da Cruz, ponte Hercílio Luz, Avenida Ivo Silveira, Avenida Presidente Kennedy, Beiramar de São José, Centro de São José, Ponte do Imaruim, Centro da Palhoça
- **Linha B Verde.** Contorno do morro da Cruz, ponte Hercílio Luz, Estreito, Avenida Marinheiro Max Schramm, Avenida Leoberto Leal, BR-101, Centro de Biguaçu
- **Linha C Vermelho.** Trevo de Barreiros, BR-101, BR-282 sentido oeste
- **Linha D Rosa.** TITRI, SC-401 sentido norte, TICAN, SC-403, Ingleses

Transporte sobre trilhos Veículo Leve Sobre Trilhos

O desenvolvimento da ferrovia no Brasil começa atrelado ao nome Barão de Mauá, um dos grandes investidores da indústria no Brasil numa época que a economia do país era essencialmente agrária. O Barão foi também o primeiro investidor do sistema ferroviário brasileiro, procurando incentivos junto ao governo britânico e brasileiro. A partir de seus esforços a primeira ferrovia no Brasil é inaugurada em 1854 e ligava o Porto de Mauá a Fragoso, numa extensão de 14,5km. No período da segunda metade do século XIX o número de ferrovias cresce no país, principalmente na Região Sudeste, onde eram construídas para escoar a produção de café para os portos. Parte desse crescimento se deve ao Decreto Imperial nº 2450 de 1873, que concedia uma quantia financeira para a construção de ferrovias. Dessa maneira a malha ferroviária chega a 16.775 km no ano de 1900 e 30.000 km em 1930 (BRITO, 2005).

O declínio da ferrovia nacional se dá na década de 1930 com a crise do café e se consolida no governo Juscelino Kubitchek na década de 1950. O período JK foi marcado por uma política chamada desenvolvimentista, com a implantação do "Plano de Metas", que acreditava que o crescimento do setor automotivo traria desenvolvimento para o Brasil (GARBOGGINI; ALMEIDA, 2008). Por essa ideologia foi investido uma enorme quantidade de dinheiro em rodovias. Nos anos de 1960 a 1970 a malha ferroviária fica limitada ao transporte de carga (BRITO, 2005), e finalmente em 1974 é inaugurado o Metrô de São Paulo, primeiro sistema de transporte público sobre trilhos do Brasil.

No ano de 2016, 13 regiões metropolitanas no Brasil contam com transporte público sobre trilhos, operados por 16 sistemas diferentes. Dessas, 4 regiões metropolitanas se localizam na Região Sudeste (Belo Horizonte, Rio de Janeiro, Santos e São Paulo), operando em 7 sistemas diferentes (Metrô – SP, CPTM, Via Quatro, Opportrans, SuperVia, Metrô – BH e EMTU, VLT - Rio). Sete regiões metropolitanas do Nordeste (Fortaleza, João Pessoa, Maceió, Natal, Recife Salvador e Teresina) com sete sistemas diferentes (MetroFor, CBTU – João Pessoa, CBTU – Maceió, CBTU – Natal, CBTU – Recife, CBTU – Salvador e CBTU – Teresina). As regiões Centro-Oeste e Sul tem cada uma região metropolitana contemplada com trilhos, sendo elas: Brasília e Porto Alegre, operadas respectivamente por: Metrô DF e TrensUrb (ANTP, 2005; com dados complementados pela autora).

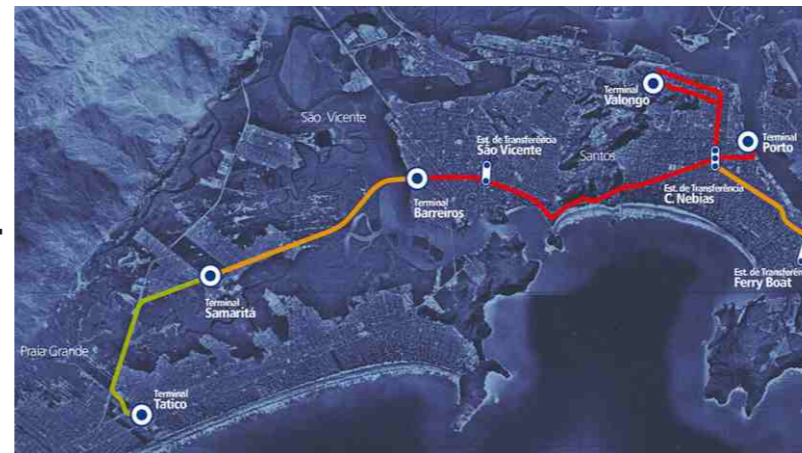


Figura 26. Traçado do VLT da Região Metropolitana da Baixada Santista. Fonte: Governo do Estado de São Paulo, 2013



Figura 27. Terceira Estação do VLT da Região Metropolitana da Baixada Santista. Fonte: Mobilize Brasil



Figura 28. Veículo Leve Sobre Trilhos recém-inaugurado no Rio de Janeiro. Fonte: autora

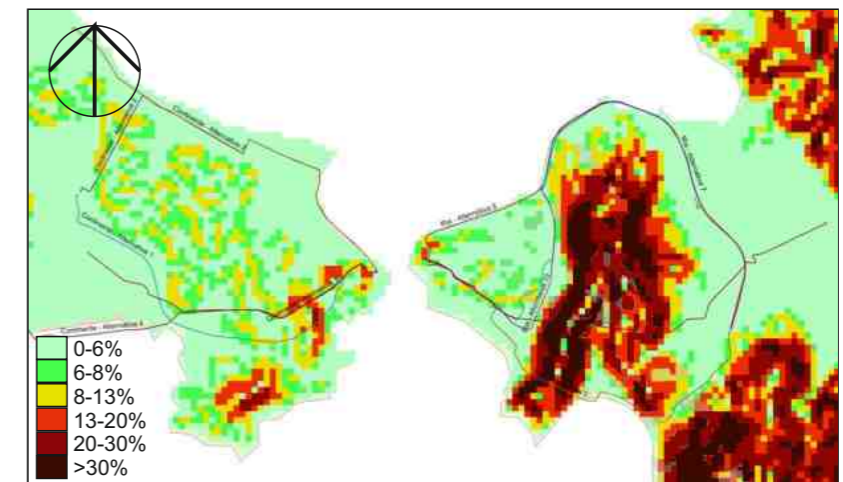


Figura 29. Declividade da Região Metropolitana de Florianópolis. Fonte: Gonçalves e Tavares, 2009.

Apesar de eficiente, o VLT é um veículo pensado para trafegar no plano, já que não vence grandes declividades.

Essa característica somada à geografia da Região Metropolitana de Florianópolis limita seu uso de maneira contundente. Diversos pontos da linha proposta não poderiam ser operados por VLT, entre eles:

- Ponte Hercílio Luz, já que o veículo não conseguiria subir o morro de acesso às cabeceiras
- Avenida Ivo Silveira
- Centro de São José
- Subida do João Paulo no trecho Norte da SC-401
- Subida do morro dos Ingleses

Dessa maneira foi delimitado que a **Linha E - Amarela**, seria a única do sistema a ser operada por VLT.

Principais características do sistema

- Vias segregadas e exclusivas
- Estações com embarque no nível da rua (garantia de maior acessibilidade para usuários com mobilidade reduzida)
- Ampla capacidade para demanda de passageiros ao longo do corredor;
- Cobrança e controle de pagamento antes do embarque.

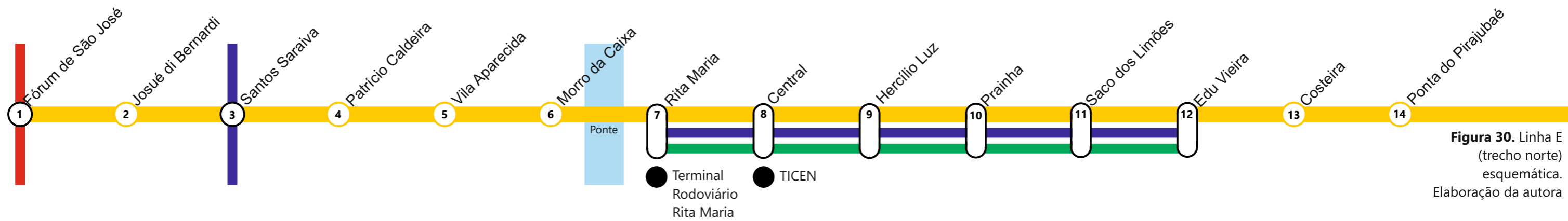


Figura 30. Linha E (trecho norte) esquemática. Elaboração da autora

1. Fórum de São José; 2. Josué di Bernardi; 3. Santos Saraiva; 4. Patrício Caldeira; 5. Vila Aparecida; 6. Morro da Caixa

Áreas urbanas consolidadas e densas ao redor da Via Expressa. Necessidade de melhoria na acessibilidade em escala humana das Estações, já que a Via Expressa se encontra completamente segregada do acesso de pedestres.

7. Rita Maria; 8. Central, 9. Hercílio Luz 10. Prainha, 11. Saco dos Limões; 12. Edu Vieira

Região central, densa e verticalizada. Via de passagem para o restante da Ilha. Alta concentração de empregos e matrículas escolares. Abastecida por três diferentes linhas originárias de diferentes pontos da RMF. Acesso a importantes polos geradores de tráfego como o Terminal Rodoviário Rita Maria, o Instituto Estadual de Educação, o Hospital de Caridade, Terminal Urbana Cidade de Florianópolis.

13. Costeira; 14. Ponta do Pirajubáé.

Área pouco densa por estar cercada por APP e AVL e uma grande área de inundação. Pouca possibilidade de densificação

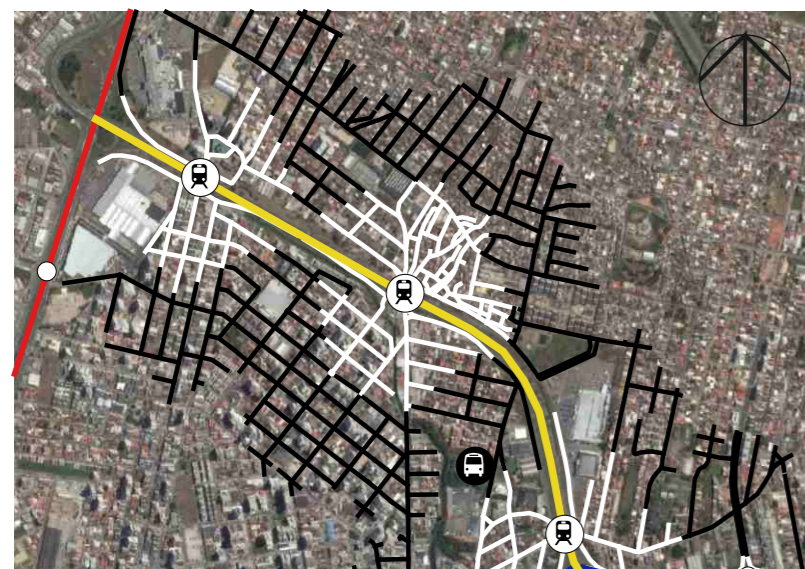


Figura 31. Análise de Caminhabilidade. Destaque à Estação 2. Josué di Bernardi 1/25.000

Elaborado pela autora

— 400m a partir da estação
— 800m a partir da estação

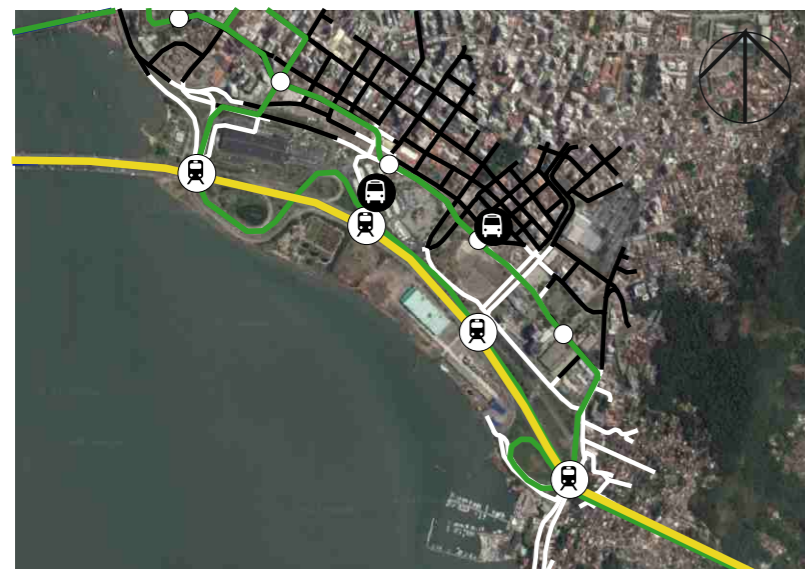


Figura 32. Análise de Caminhabilidade das Estações Centrais 1/25.000

Elaborado pela autora

— 400m a partir da estação
— 800m a partir da estação

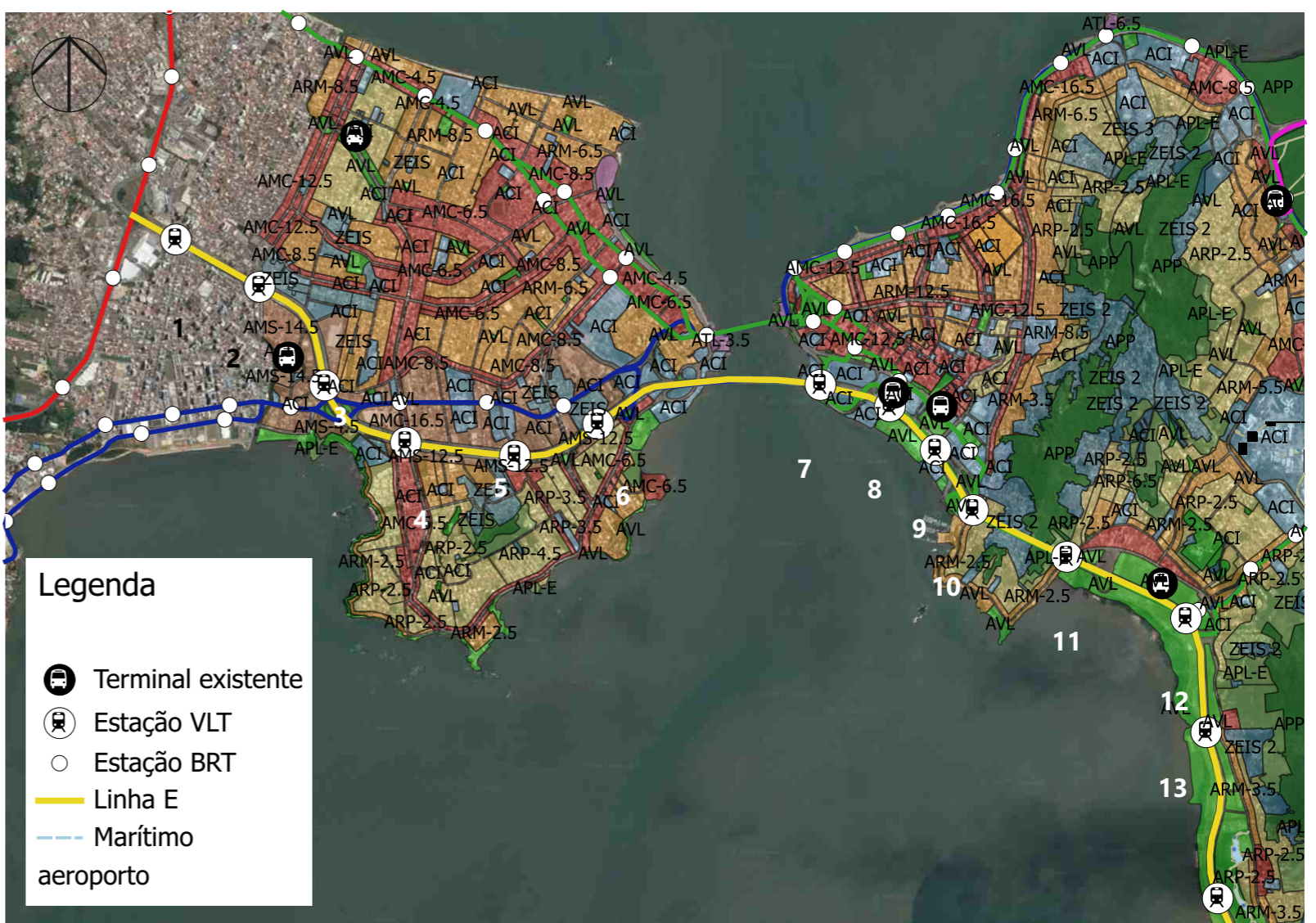
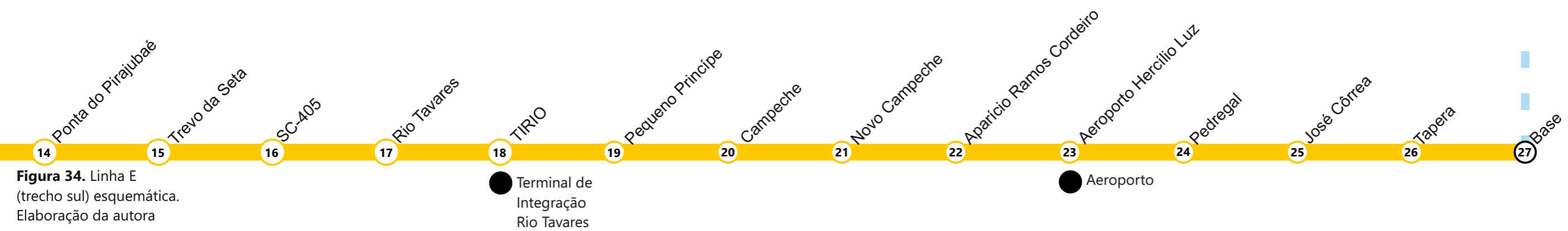


Figura 33. Trecho Norte da **Linha E - Amarela** 1/5000. Localização das estações e uso do solo previsto pelo Plano Diretor de Florianópolis 2014. Fonte: Georreferenciamento da Prefeitura de Florianópolis, modificado pela autora



14. Ponta do Pirajubaé; 15. Trevo da Seta; 16. SC-405; 17. Rio Tavares; 18. TIRIO

Área pouco densa por limitantes físicos (APP, AVL, áreas de inundação). Pouca possibilidade de densificação

19. Pequeno Príncipe; 20. Campeche; 21. Novo Campeche

Área em atual expansão urbana, porém com índices de aproveitamento baixos para a possibilidade de transportes. Acesso ao extremo sul da ilha, à praia do Campeche e à Avenida arterial Pequeno Príncipe

22. Aparício Ramos Cordeiro; 23. Aeroporto Hercílio Luz; 24. Pedregal

Área não edificada, com urbanização especial. Região que poderia ter suas estações construídas ao fim do processo de obras. Acesso ao Terminal 2 do Aeroporto Hercílio Luz previsto no PLAMUS

25. José Córrea; 26. Tapera

Presença de população de baixa renda dependente do transporte público

26. Base

Base aeronáutica à beira-mar. Área de ACI

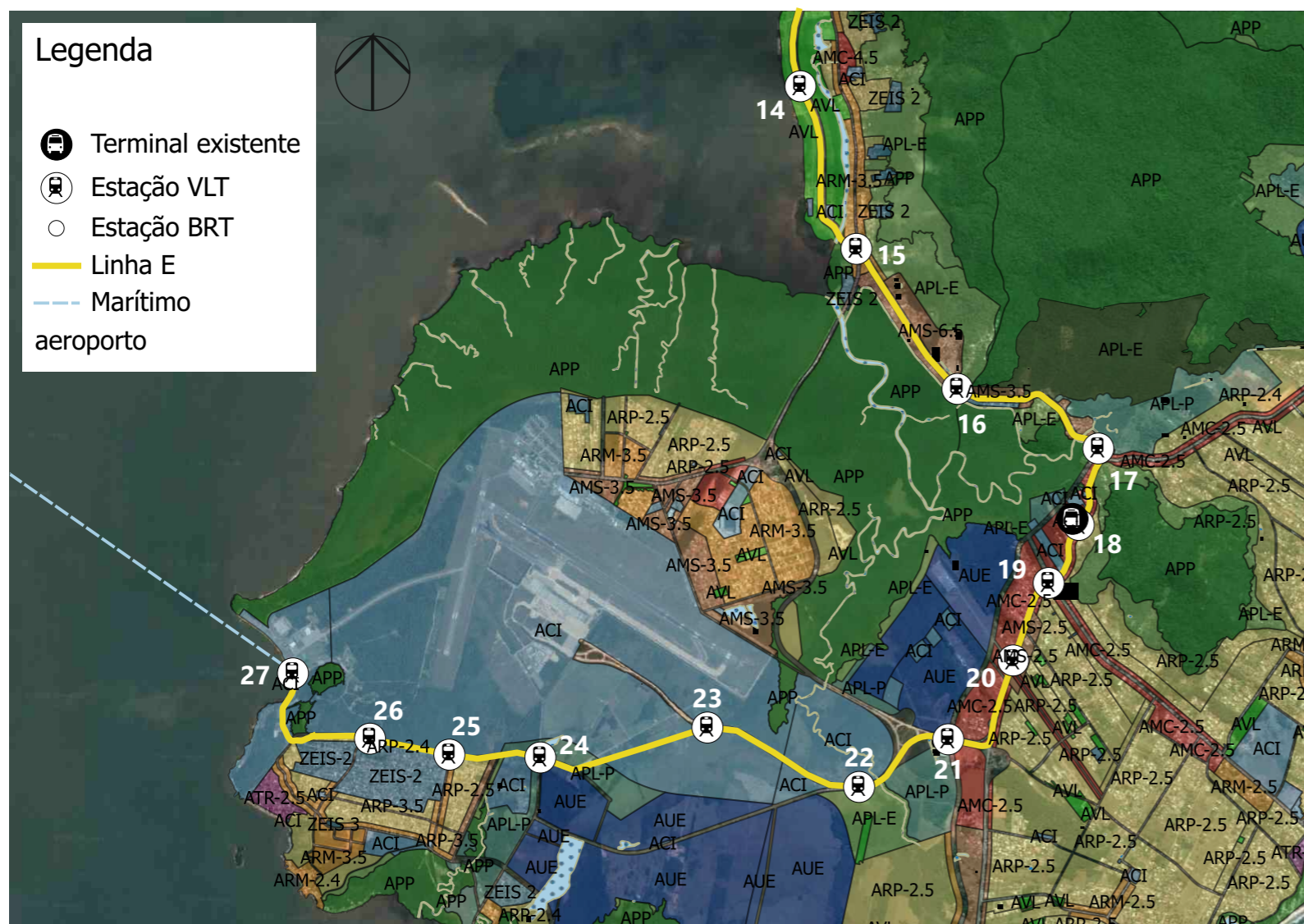


Figura 35. Trecho Sul da **Linha E - Amarela** 1/5000. Localização das estações e uso do solo previsto pelo Plano Diretor de Florianópolis 2014. Fonte: Georreferenciamento da Prefeitura de Florianópolis, modificado pela autora

Figura 36. Análise de Caminhabilidade. Com destaque para a Estação Campeche Centrais 1/25.000. Elaborado pela autora



Figura 37. Análise de Caminhabilidade. Com destaque para a Estação Tapera 1/25.000. Elaborado pela autora



Definição da Área de Intervenção

Dentre as possibilidades de trabalhar o entorno das estações de transporte coletivo propostas, uma delas se destacou: A estação Edu Vieira da Baía Sul. A área foi escolhida por ter grande potencial de aplicação dos princípios do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável. Entre eles:

- Proximidade ao centro da cidade e à UFSC;
- Continuidade à área já ocupada, proximidade com a mancha urbana existente do Saco dos Limões;
- Densidade urbana média ou alta;
- Área plana e ociosa nas mãos do poder público; e
- Ocupação irregular morro acima (conter as ocupações irregulares).

Princípios legais

O Estatuto da Cidade (Lei número 10.257/2001) regulariza a política urbana nacional, dando as ferramentas necessárias para que o poder municipal equilibre os interesses públicos e privados quando se tratando do uso do solo e da infraestrutura urbana no âmbito da cidade. Essa máxima é observada quando o direito à propriedade particular é garantido, mesmo esta tendo que atender à sua função social. A função social seria a possibilidade da propriedade urbana de interferir diretamente na convivência e no relacionamento urbanos, cumprindo sua função social (OLIVEIRA, 2001).

Também é previsto pelo Estatuto que as grandes e médias cidades, com mais de 500.000 habitantes, precisam elaborar um plano de transporte urbano integrado com o Plano Diretor, ou fazendo parte deste. Somente a cidade de Florianópolis conta com aproximadamente 420.000 habitantes (IBGE, 2017), não chegando ao mínimo necessário para a elaboração do plano de transporte. No entanto, devido à complexidade da geografia da área e a conurbação com as cidades da região metropolitana, o plano de transporte se faz necessário.

O Estatuto da Cidade prevê instrumentos aplicáveis a terrenos particulares que estejam ociosos, não cumprindo sua função social e aguardando investimento em infraestrutura do poder público. O proprietário de solo não utilizado ou subutilizado fica sob pena, gradualmente, de ter seu terreno parcelado, edificado ou utilizado compulsoriamente, além da cobrança de IPTU progressivo no tempo e em último caso desapropriação com pagamento em títulos da dívida pública.

Porém, esses princípios não podem ser simplesmente aplicados no caso do aterro da baía sul por esse se tratar de um terreno da União. Então temos um grande terreno federal, num local de acesso privilegiado, próximo ao centro da cidade, próximo à Universidade Federal, cortado pela Rodovia SC-401 (DEINFRA, 2011), onde o Plano Diretor prevê uma Área Verde de Lazer. Só que do mesmo modo é previsto que o aterro da Baía Sul é uma “Área Prioritária para Operação Urbana Consorciada” (Florianópolis, 2014).

Uma Operação Urbana Consorciada é um conjunto de ações para garantir grandes transformações urbanas, contando com a participação de proprietários, moradores, usuários e investidores privados. O objetivo geral de uma Operação desse tipo é melhorar a estrutura urbana, a estrutura social e promover valorização ambiental. Também é uma forma de tratar diferentes questões urbanas e atrair recursos para infraestrutura (OLIVEIRA, 2001).

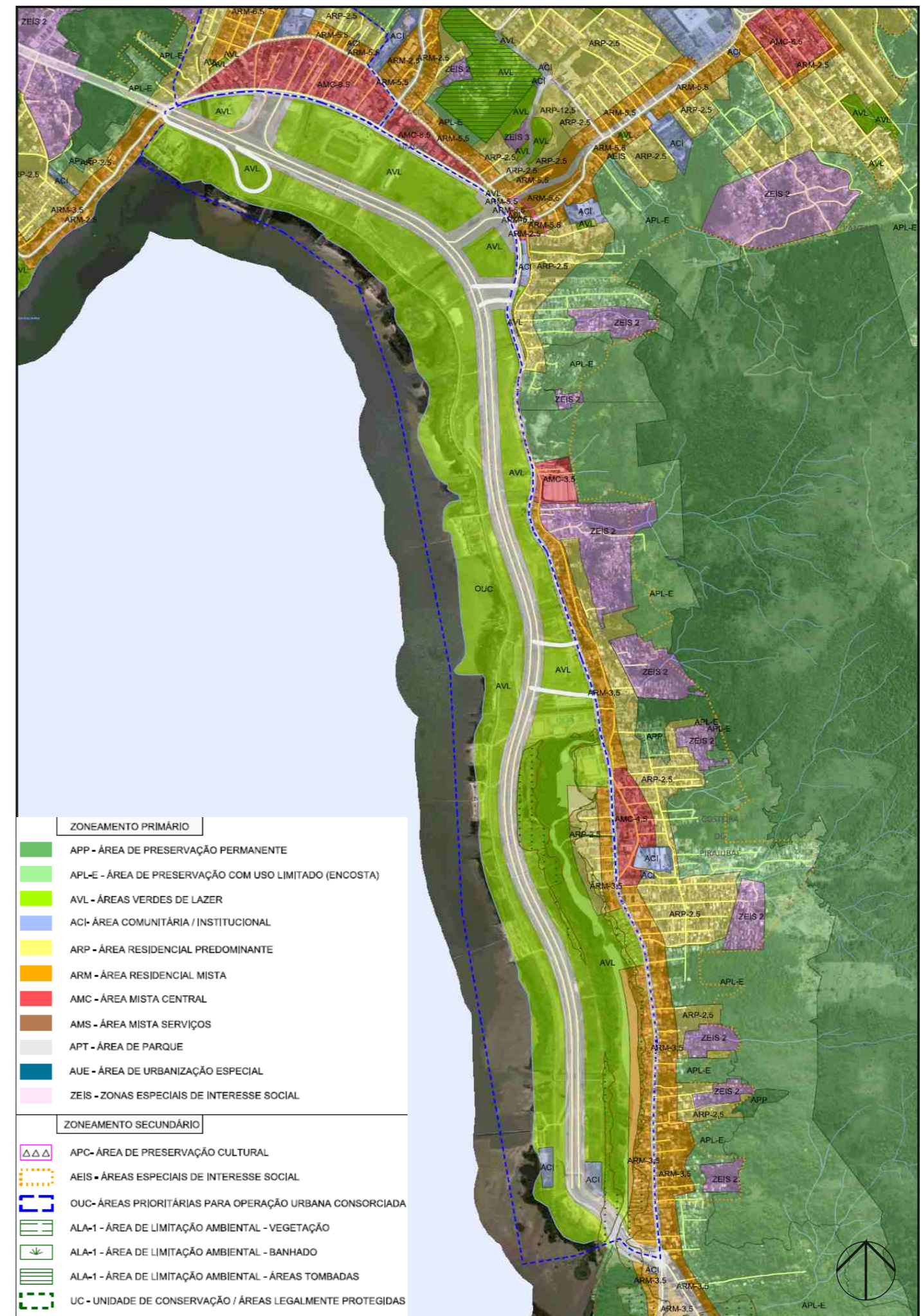


Figura 38. Plano Diretor de Florianópolis, 2014. Fonte: Prefeitura de Florianópolis

O município pode consolidar as ações desse tipo de operação modificando índices e características do parcelamento, uso e ocupação do solo, alterando normas para edificações, regularizações e reformas, além de poder ceder outorga onerosa do direito de construir, dependendo da área a ser tratada.

No caso do aterro da Baía Sul, minha proposta consiste em realizar uma Operação Urbana Consorciada para a construção da Linha E de VLT do Sistema Integrado de Transporte, através de uma Parceria Público Privada (PPP).

“A Parceria Público-Privada (PPP) é um contrato de prestação de obras ou serviços não inferior a R\$ 20 milhões, com duração mínima de 5 e no máximo 35 anos, firmado entre empresa privada e o governo federal, estadual ou municipal.” (Brasil, 2012)

Dessa maneira, a infraestrutura de trilhos, faixas exclusivas, estações de paragem, assim como a reforma urbana de calçada, abertura e ampliação de vias da Linha E do VLT seriam patrocinadas pelo poder privado. Em contrapartida o poder público doaria a parte leste do terreno para que a iniciativa privada possa construir, mediante cumprimento das propostas públicas estabelecidas.

Em uma parceria desse tipo é importante ressaltar que o serviço executado pelo sócio privado é avaliado periodicamente ao longo da obra, tanto em questão de seu andamento em geral quanto na qualidade do produto desenvolvido e compatibilidade com o projeto original (Brasil, 2012).

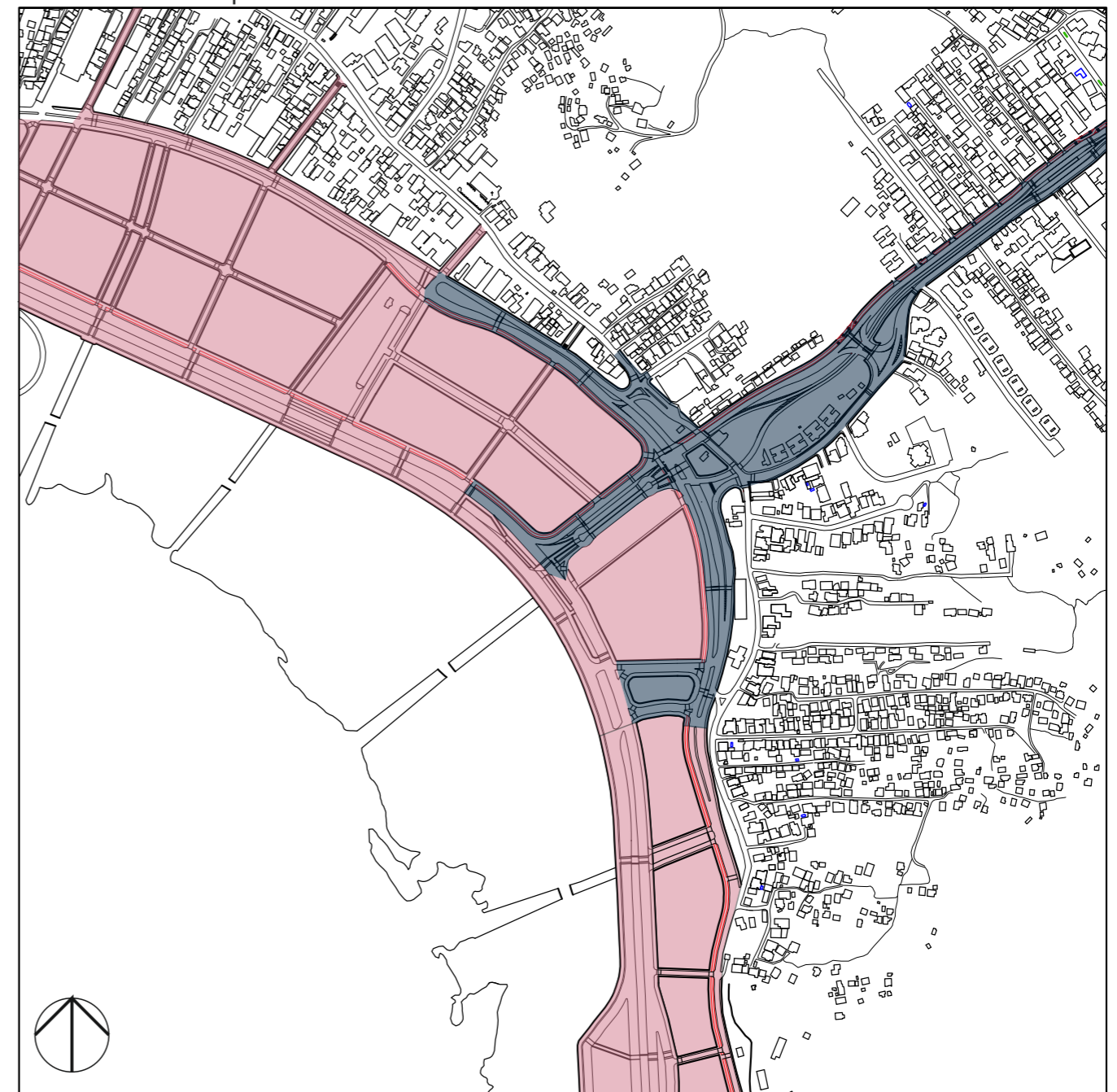


Figura 39. Caminhabilidade a partir da Estação Edu Vieira de VLT, com o traçado atual das ruas 1/20.000. Elaborado pela autora



Figura 40. Caminhabilidade a partir da Estação Edu Vieira de VLT com traçado proposto 1:20/000. Elaborado pela autora

Figura 41. Exemplificação de que parte do projeto é da ProSul e que parte é proposta da autora. Elaborado pela autora



■ Duplicação da Avenida Edu Vieira. Proposta pela PROSUL

■ Área de abrangência das mudanças propostas pela autora

Sistema viário proposto

Como já citado anteriormente, uma das grandes questões da RMF é a hierarquia viária de uma região repleta de servidões, sem conectividade e sem a caixa de rua necessária. Essas servidões formam ruas incompletas, diminuindo a densidade e perdendo eficácia operacional, já que o itinerário de muitas linhas é dobrado para ir e voltar dos bairros. O estado atual da hierarquia viária se dá pela falta de investimento e de fiscalização sobre novas edificações e aberturas de novas servidões, principalmente em bairros afastados da Palhoça, Biguaçu e no Norte e Sul da Ilha. Inclusive os próprios operadores de transporte público denunciam esse tipo de produção de espaço.

Devido à falta de hierarquia viária, vias desenhadas como rodovias, são utilizadas como avenidas de tráfego metropolitano, como é o caso da BR-101 e das vias estaduais da Ilha (SC-401 principalmente no trecho norte).

Tabela 4. Extensões dos diferentes tipos viários e porcentagem do total de vias na RMF

Tipo de via	Extensão (km)	(%)
Expressa	175.054	3,60
Arterial 1	141.750	2,90
Arterial 2	541.457	11,20
Coletora	578.585	12,00
Local	3.203.382	66,30
Pedestre	6.956	0,14
Ciclovia	6.090	0,13
Via desativada	874	0,02
Conectores	178.004	3,70
Total	4.832.583	100,00

Fonte: PLAMUS, 2015.

Figura 42. **Direcionamento das vias.** Sem escala. Elaborado pela autora

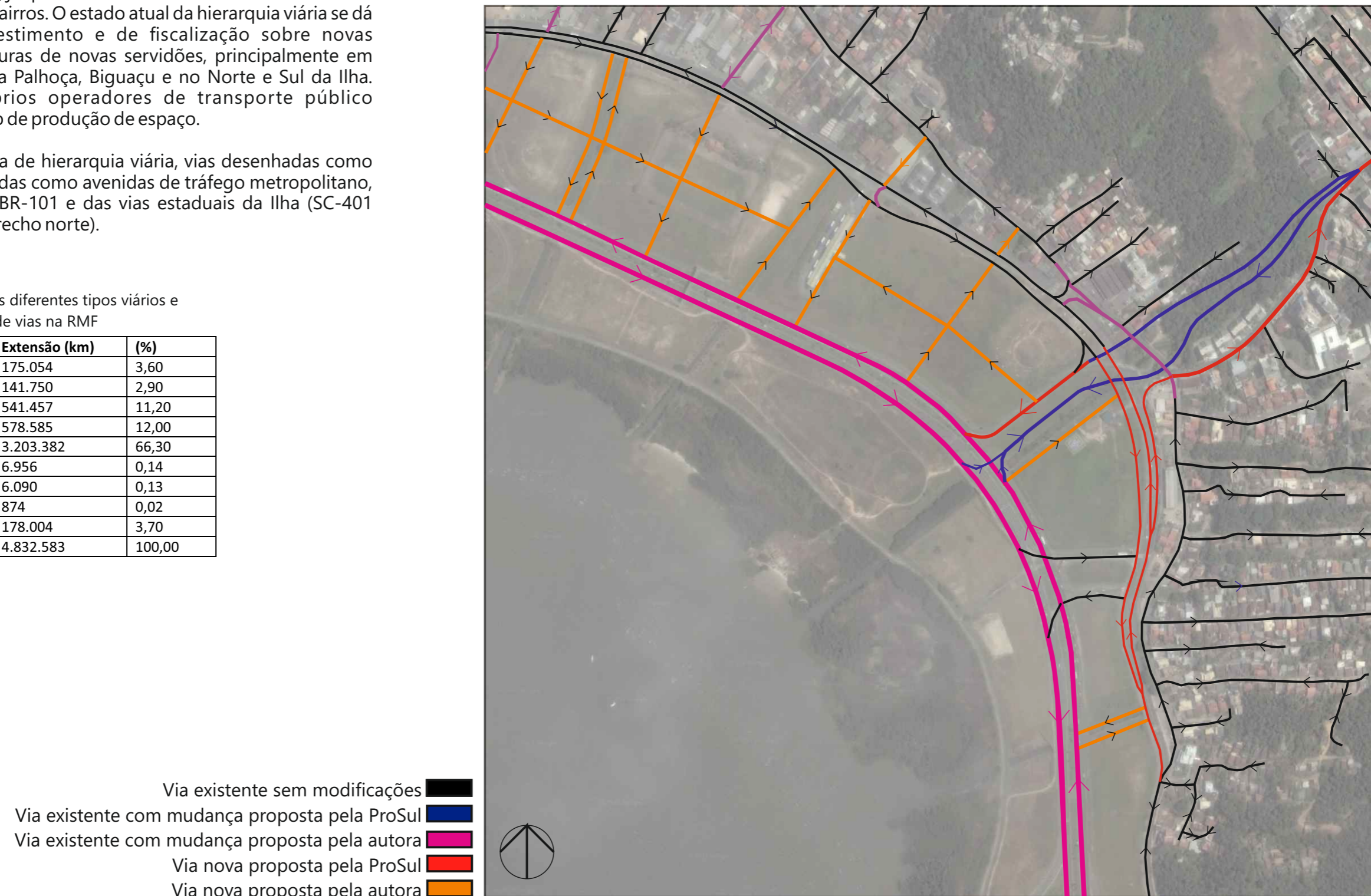




Figura 43. **Hierarquia Viária**

- Via arterial
- Via coletora
- Via alimentadora

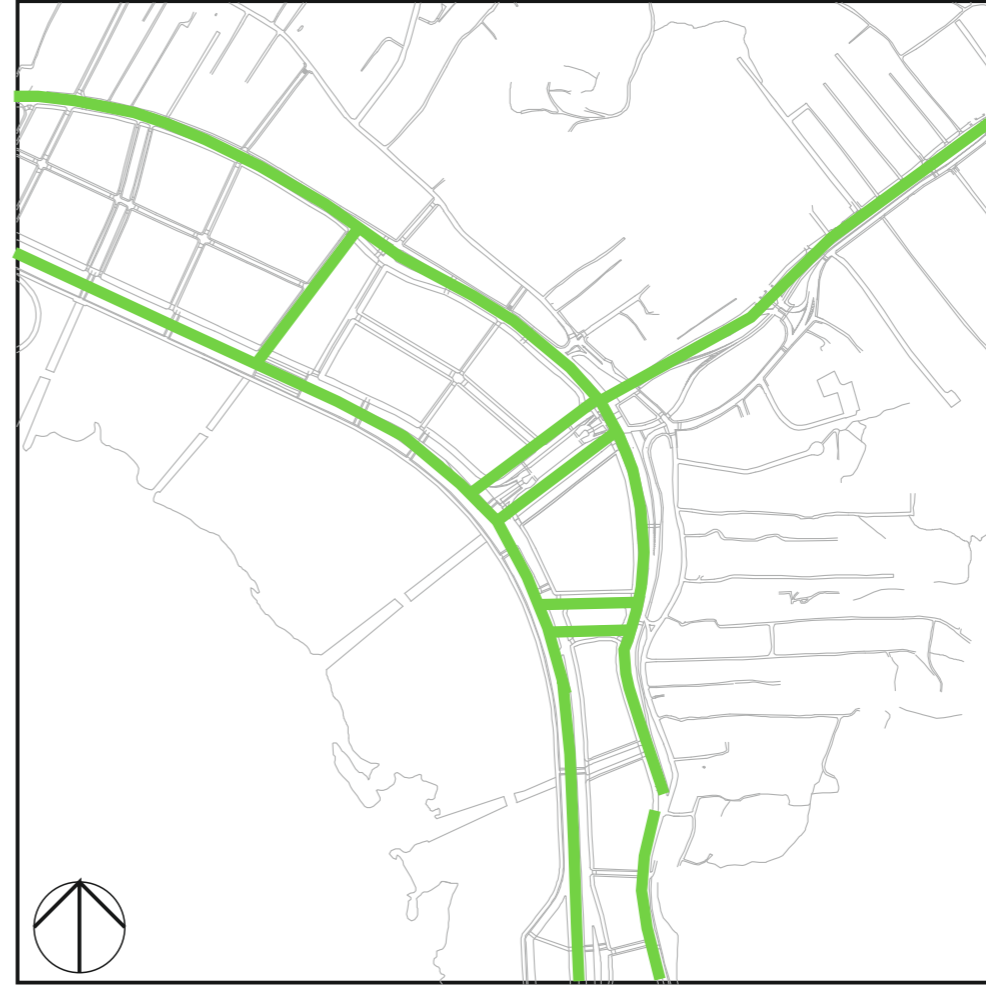


Figura 44. **Vias arborizadas**

- Via arborizada

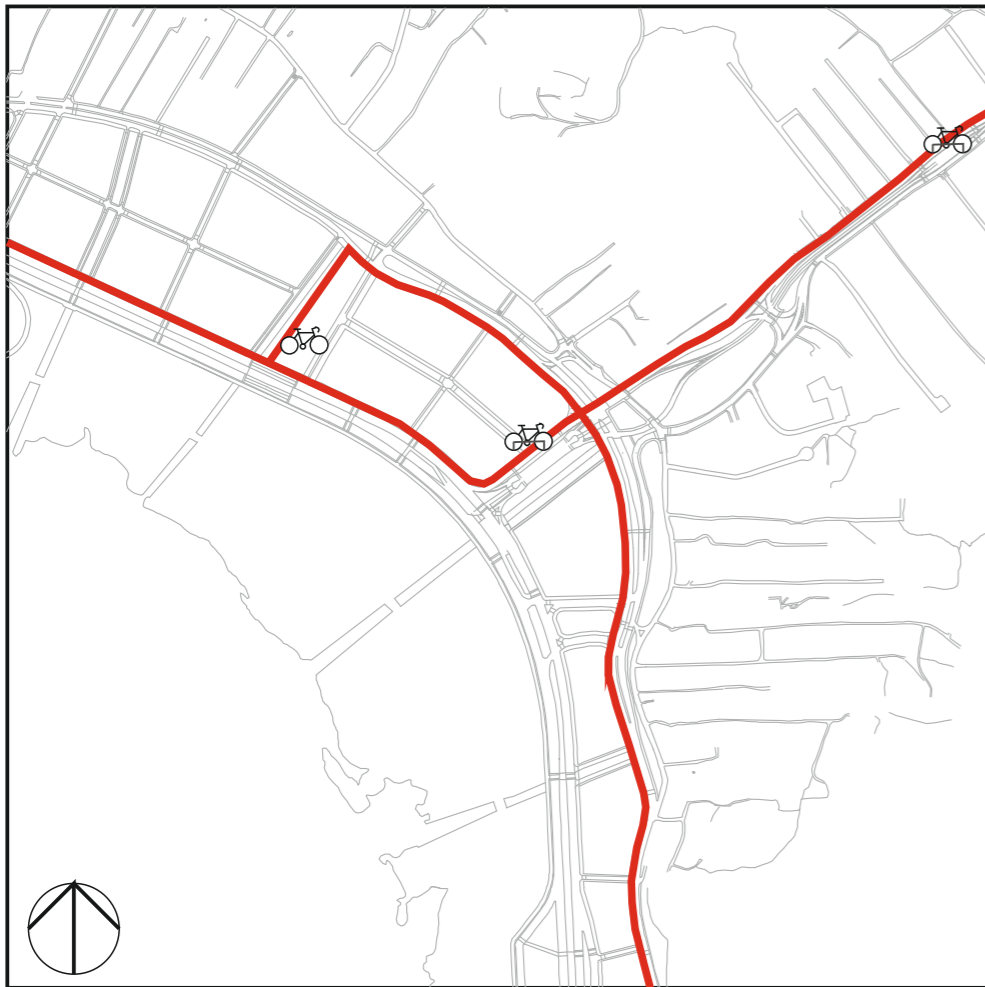


Figura 45. **Ciclovias e paraciclos**

- Ciclovias
- Paraciclos
- Aluguel de bicicletas



Figura 46. **Transporte público**

- VLT
- BRT
- Outros ônibus

Microzoneamento

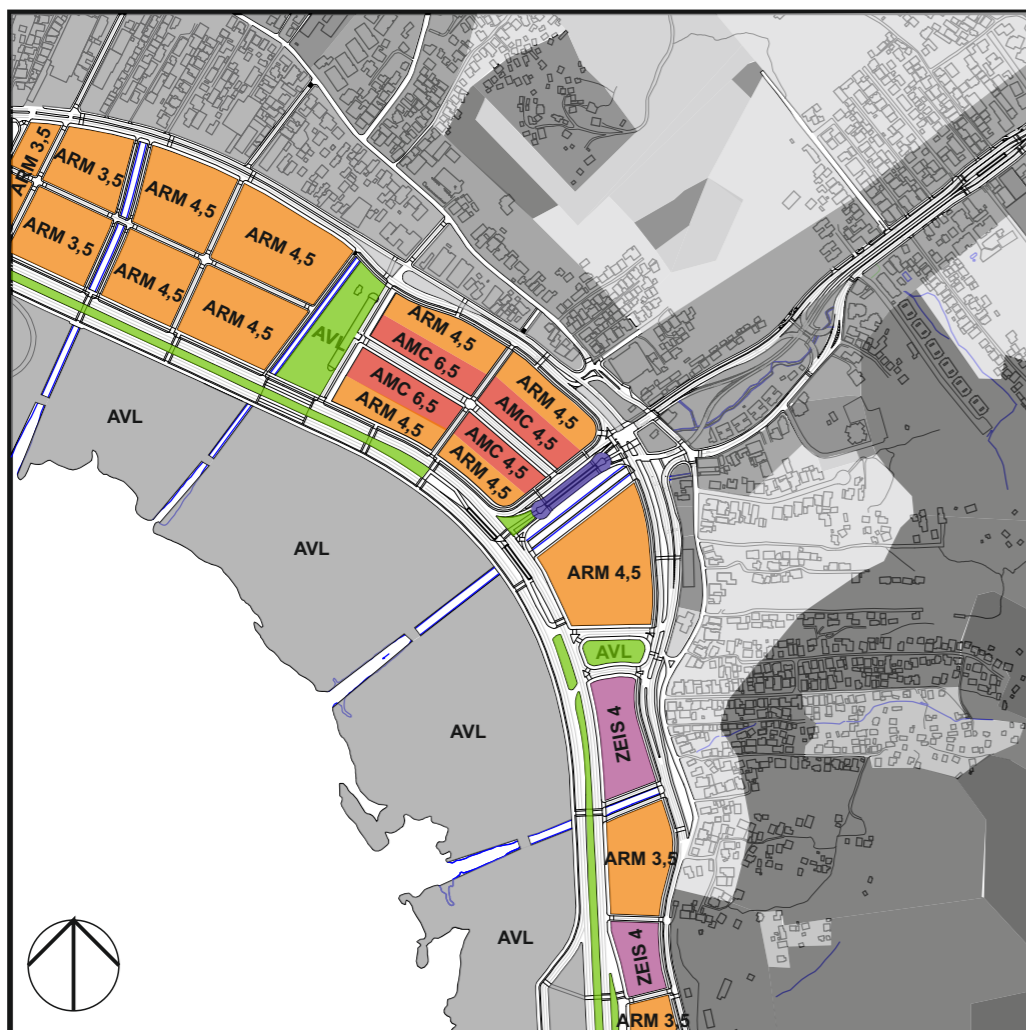


Figura 47. **Microzoneamento proposto 1:10.000**

Legenda

AVL - Área Verde de Lazer

Espaços urbanos ao ar livre, de uso público ou privado, que se destinam à criação ou à preservação da cobertura vegetal, à prática de atividades de lazer e recreação, e à proteção ou ornamentação de obras viárias.

ARM - Área Residencial Mista

Com predominância de residências, porém permitindo a instalação de comércio e serviços

AMC - Área Mista Central

Concentra atividades complementares à função residencial, com predominância de atividades comerciais.

ZEIS 4 - Zona Especial de Interesse Social

Glebas ou terrenos em áreas de proteção aos mananciais dotados de infra-estrutura urbana, nos quais se permite a produção de habitações de interesse social, exclusivamente destinadas à população transferida de áreas de risco e das margens das represas.

Áreas cujo zoneamento não foi alterado pela autora

Grandes áreas de Zona Mista para atender ao princípio 4 do DOTS de Uso Misto do Solo, promovendo diversas atividades na região que a ocupem durante a maior parte do tempo

Aumento da densidade e do gabarito conforme aproximação à estação de transporte público

Exigência de fachadas ativas nas áreas mistas centrais (AMC)

Preferência por fachadas ativas nas áreas mistas residenciais (ARM)

Proposta de ZEIS na parte plana para conter a ocupação da área de risco sobre os morros

Tabela 5. Parâmetros de ocupação	AVL	ARM 3,5	ARM 4,5	ARM 6,5	AMC 6,5	AMC 4,5	ZEIS 4
Densidade líquida (hab/ha)	0	300	370	660	660	370	800
Gabarito máximo permitido*	2	3	4	6	6	4	4
Lote mínimo	-	450m ²	450m ²	600m ²	750m ²	600m ²	40m ²
Taxa de ocupação máxima	5%	50%	50%	50%	50%	50%	60%
Índice de aproveitamento*	-	2	2,5	3,76	4,36	4	1,3
Taxa de permeabilidade mínima	-	30%	30%	30%	30%	30%	20%
Afastamento frontal	-	4	4	5	5	4	4
Afastamento lateral	-	2	3	4	4	3	3
Afastamentos fundos	-	5	5	6	6	5	5

*já consideradas as outorgas onerosas

Espaços Verdes

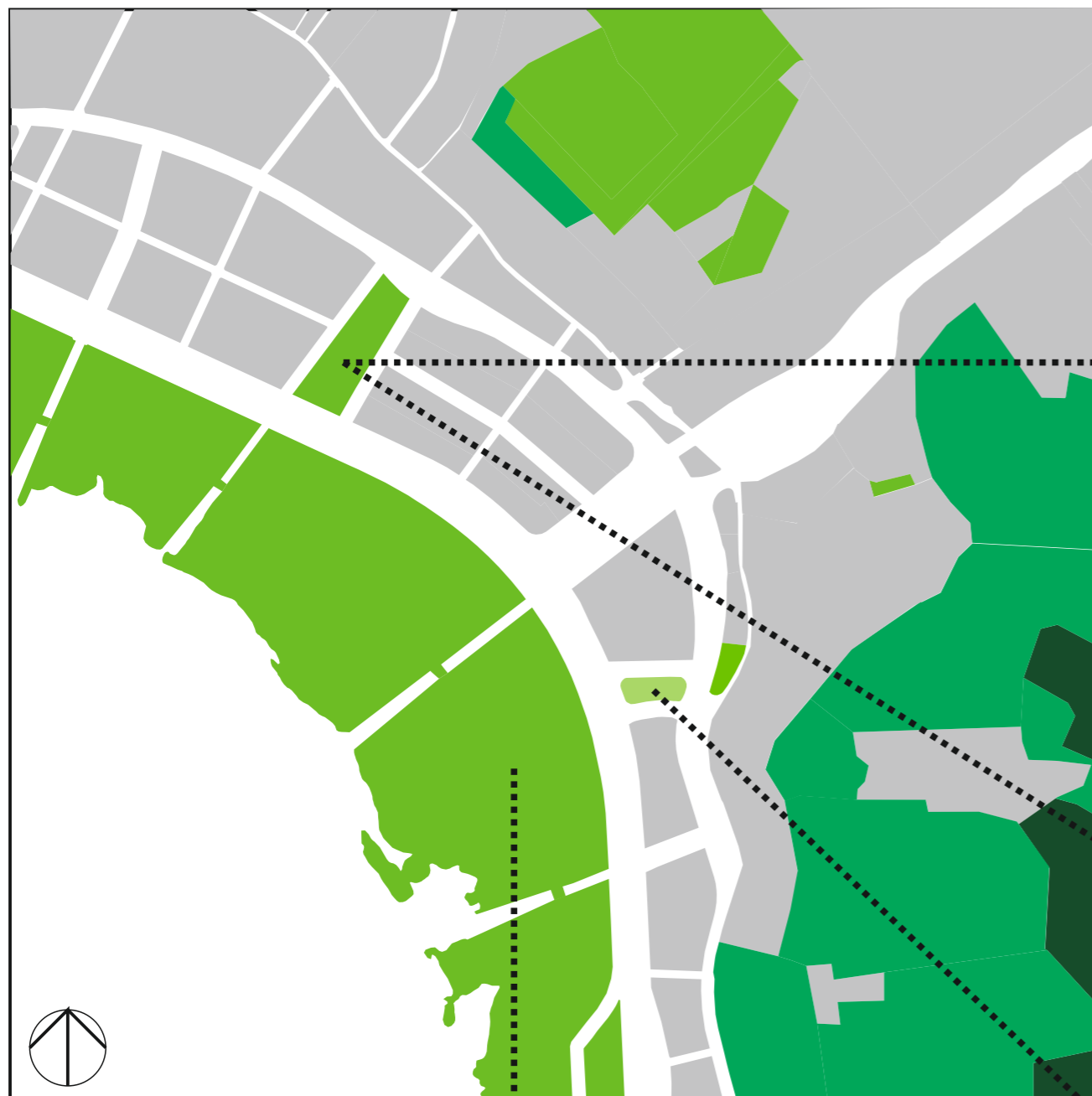


Figura 48. Mapa esquemático das áreas verdes. Sem escala. Elaboração da autora



Figura 49. Perspectiva de uma possibilidade de ocupação da **Área Verde de Lazer** que cerca o Terminal do Saco dos Limões (ao fundo)

Área Verde de Lazer (AVL) delimitada pelo autora. Área que inclui o Terminal do Saco dos Limões, que não funciona como terminal há anos. A proposta inclui a criação de uma praça de bairro para a área, na qual a estrutura do TISAC poderia ser utilizada como espaço de feira livre em dias específicos. Podendo também servir de palco a eventos públicos.

É interessante que se promova o maior número possíveis de atividades públicas no local, como concertos abertos à população, aulas diversas etc.

Área Verde de apoio ao trânsito. Rotatórias, canteiros etc

Área de Preservação com Uso Limitado - Encosta (APL-E). Delimitada de acordo com a cota vertical do relevo pelo Plano Diretor de 2014

Área de Preservação Permanente (APP). Delimitada de acordo com a cota vertical do relevo pelo Plano Diretor de 2014



Figura 50. Conexão do Canal com o mar atravessando a região delimitada como Área Verde de Lazer. Fonte: autora

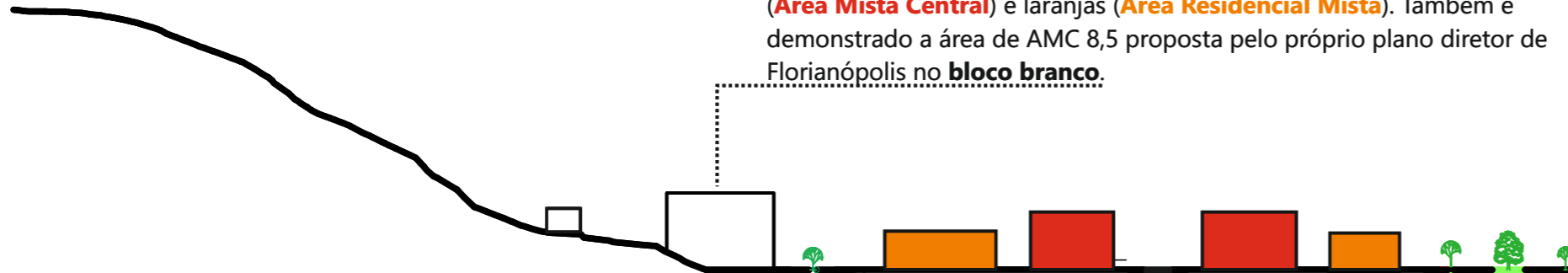
Manter a proposta original da Prefeitura de Florianópolis de se estabelecer um Parque Urbano no Aterro da Baía Sul, delimitando esse Parque ao lado oeste da SC-401.

O Parque deverá conter todos os equipamentos próprios para um espaço público desse porte. Exemplos: quadras de esportes, lanchonetes, banheiros, ciclovia (já existente), área de contemplação etc.

Seções urbanas

Perfil urbano 1. Centro de bairro

Seguindo os princípios DOTS foi criado um centro de bairro com maiores densidades e atividades comerciais. Esse primeiro corte urbano demonstra o aumento da densidade em direção a AVL proposta. É exposto o gabarito máximo e a ocupação propostos pela autora através dos blocos vermelhos (**Área Mista Central**) e laranjas (**Área Residencial Mista**). Também é demonstrado a área de AMC 8,5 proposta pelo próprio plano diretor de Florianópolis no **bloco branco**.



Perfis
Perfil Urbano 1 - Centro de Bairro
Perfil Urbano 2 - Zeis



Perfil urbano 2. ZEIS

As áreas de ZEIS (**Zona Especial de Interesse Social**) foram alocadas mais ao sul do projeto para conter a ocupação vertical que vem ocorrendo nos últimos anos. Mesmo considerando que a maior parte dessa área é uma APL-E (**Área de preservação com uso limitado - Encosta**) e algumas partes são APP (**Área de Preservação Permanente**).



Figura 51. Encosta do morro ocupada por servidões e residências atualmente. Fonte: Autora

Seções das vias

As seções das novas vias foram pensadas a partir de parâmetros baseados na Hierarquia Viária e no Microzoneamento proposto. O dimensionamento foi baseado nos dados apresentados pela EMBARQ em seu Manual do Desenvolvimento Urbano Orientado ao Transporte Sustentável.

Tabela 6. Parâmetros para a composição de vias segundo classe funcional

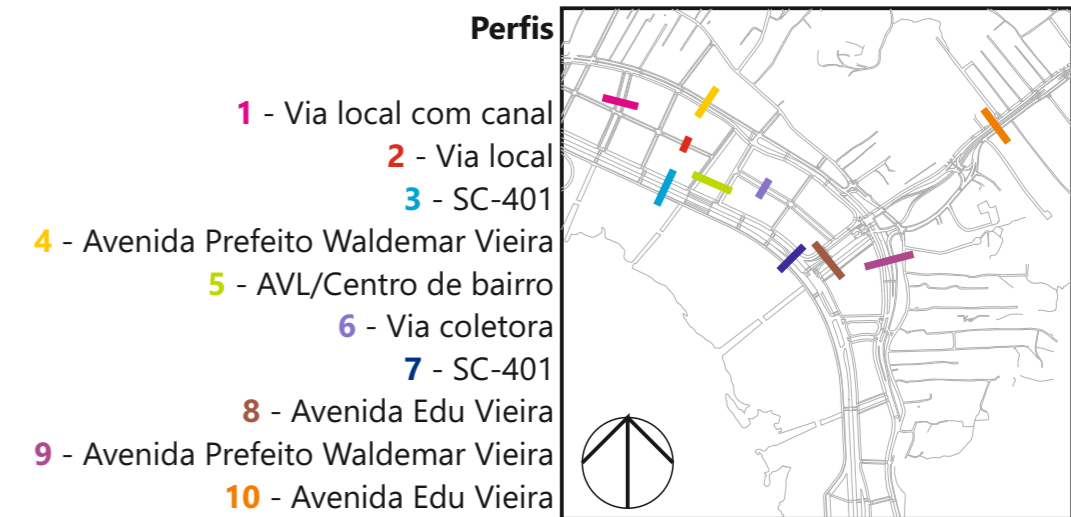
Composição da seção da via	Classe funcional da via		
	Arterial	Coletora	Local
Ciclovía/ciclofaixa (unidirecional: mínimo 1,2m)	Sim	Opcional	Não (trânsito compartilhado)
Canteiro central (mínimo 1,2m)	Sim	Opcional	Não
Estacionamento (mínimo 2,7m)	Opcional	Sim	Opcional
Passeio (mínimo 2m)	Sim	Sim	Sim
Faixa exclusiva transporte coletivo (mínimo 3,3m)	Sim	Opcional	Não
Trânsito de transporte de carga (mínimo 3m)	Sim	Opcional	Não

Fonte: EMBARQ, 2015

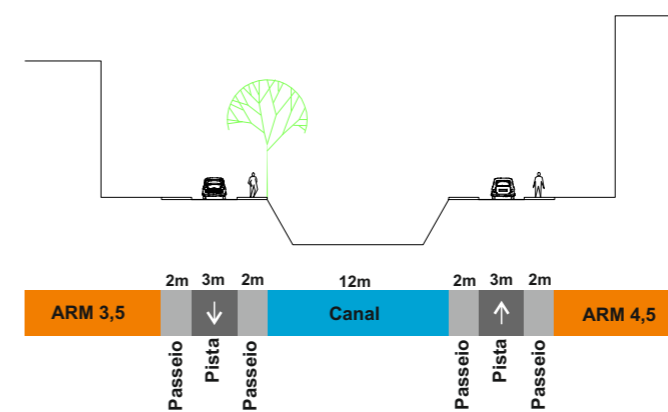
Tabela 7. Parâmetros para a composição de vias segundo classe funcional

Características/Funções	Classe funcional da via		
	Arterial	Coletora	Local
Características/Funções	Privilegiar o deslocamento ao longo da via	Ligar as vias locais ao sistema de vias arteriais	Dar acesso às residências
Limite de velocidade recomendado (km/h)	50	40	30
Número total de faixas (nos dois sentidos)	4 - 6	2 - 4	2
Largura recomendada para cada faixa de rolamento (m)	3,5	3	2,75
Densidade residencial bruta	Média - alta	Média	Média - baixa
Distância máxima entre vias do mesmo tipo (m)	1000	500	250

Fonte: EMBARQ, 2015

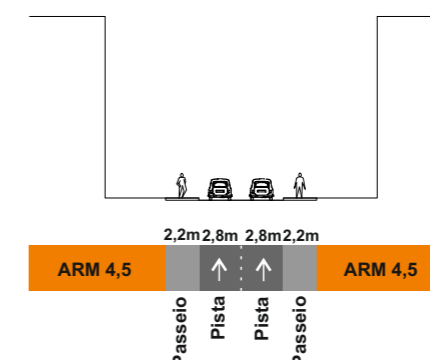


Perfil 1. Via Local com Canal

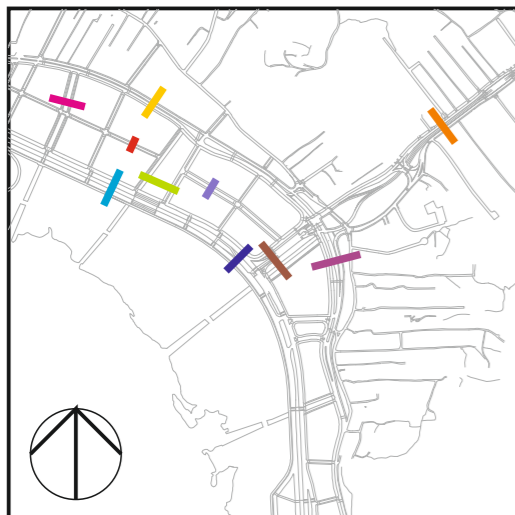


Via local com canal central. Cada lado possui uma caixa de rua de 7 metros. Passeios presentes dos dois lados de cada via. Canteiros pontuais com árvores. Sem estacionamentos.

Perfil 2. Via local



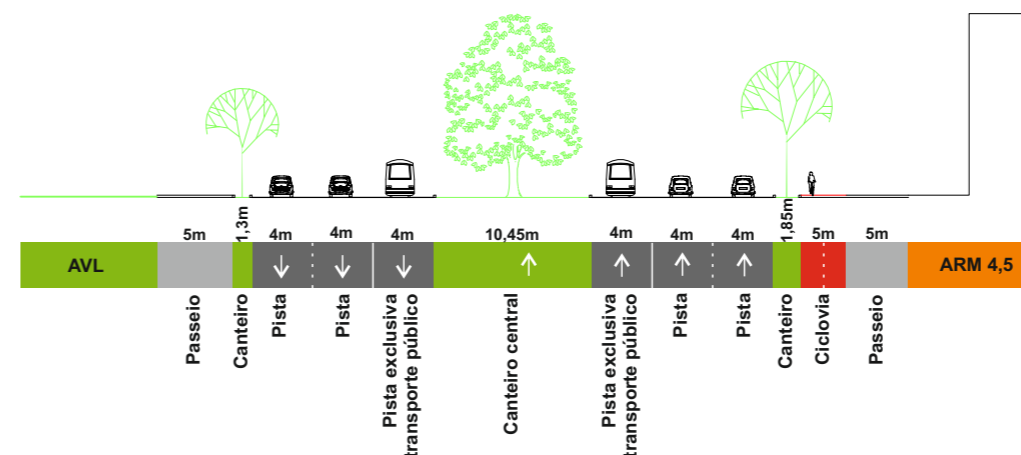
A caixa de rua tem 10 metros de largura. O passeio é presente dos dois lados, sem canteiros ou estacionamentos.



Perfis

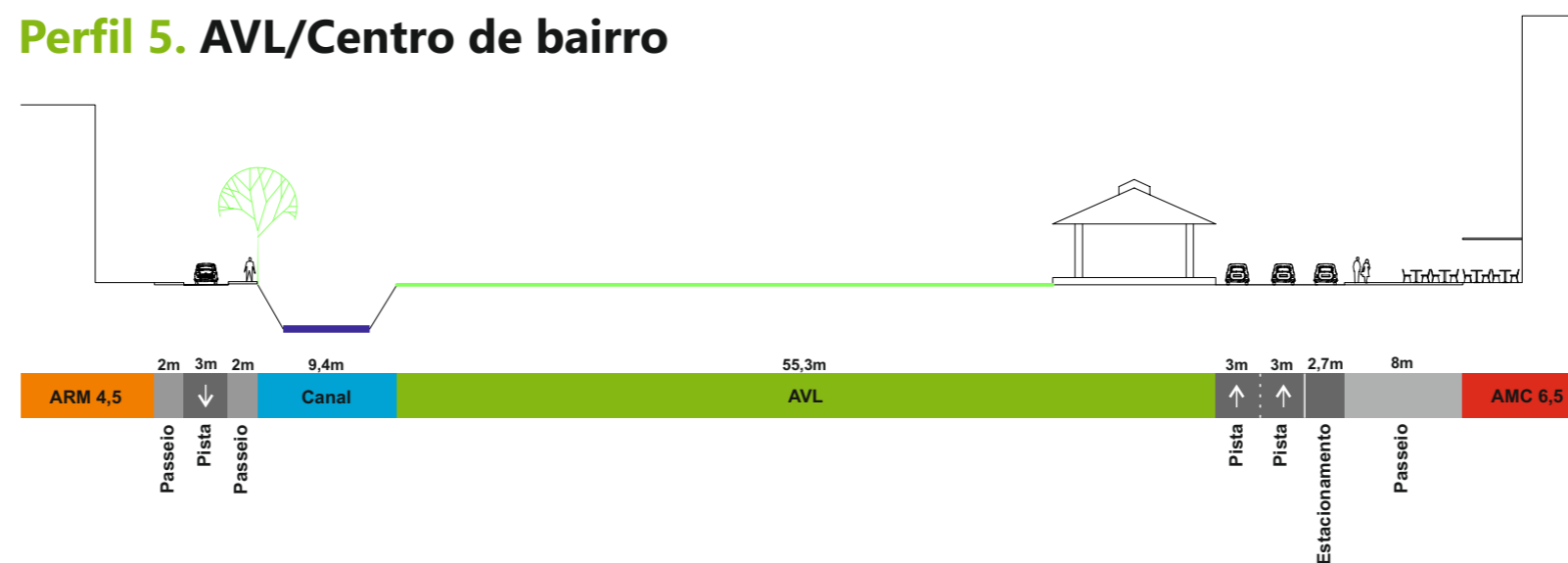
- 1 - Via local com canal
- 2 - Via local
- 3 - SC-401
- 4 - Avenida Prefeito Waldemar Vieira
- 5 - AVL/Centro de bairro
- 6 - Via coletora
- 7 - SC-401
- 8 - Avenida Edu Vieira
- 9 - Avenida Prefeito Waldemar Vieira
- 10 - Avenida Edu Vieira

Perfil 3. SC-401



Caixa de rua com 52,6m de largura. Para este perfil foi aproveitado o canteiro central existente, assim como as faixas de rolamento. Originalmente há três faixas de rolamento para cada sentido, todas podendo ser utilizadas por automóveis. Minha proposta consiste em usar as duas faixas centrais e transformá-las em exclusivas para transporte público. No ponto do corte a faixa é compartilhada entre BRT e VLT

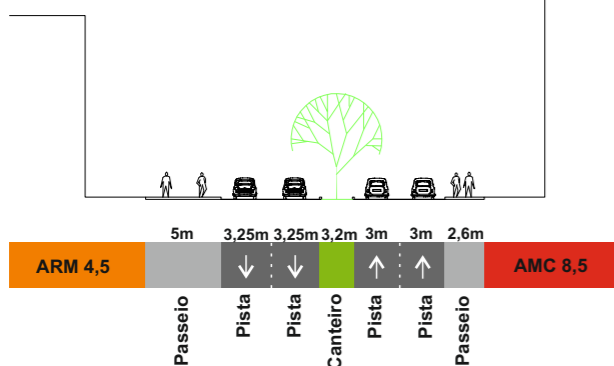
Perfil 5. AVL/Centro de bairro



Seção com a AVL que contém a estrutura do Terminal inativo do Saco dos Limões. O corte também demonstra a rua coletora com fachadas ativas do centro de bairro.

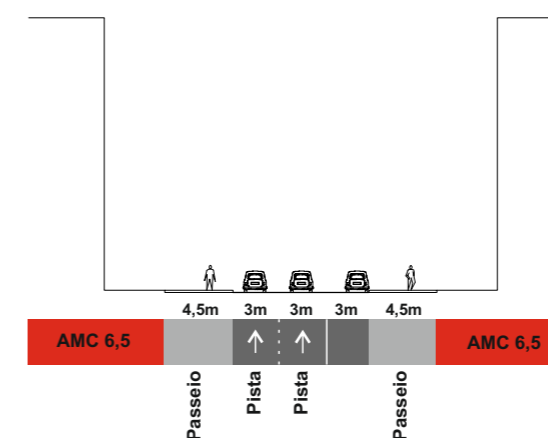
Perfil 4. Avenida Prefeito Waldemar Vieira

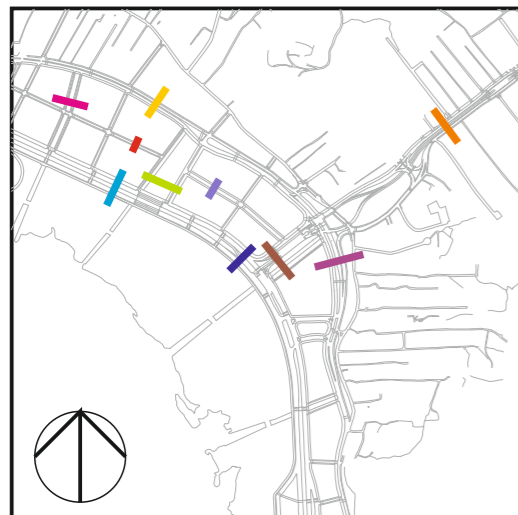
Avenida com canteiro central, duas faixas de rolamento para cada sentido e um passeio de cada lado. Caixa da via: 23,3m.



Perfil 6. Via coletora

Via coletora que liga a AVL do TISAC com a Estação de BRT. Presença de passeios largos para a circulação de pessoas, estacionamento para atender o comércio local e duas faixas de rolamento em somente um sentido. Caixa de via: 18m.

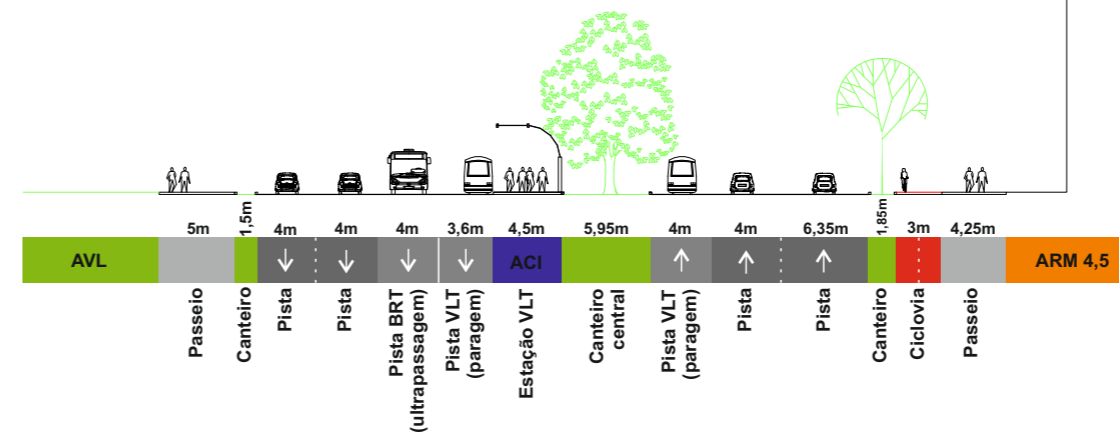




Perfis

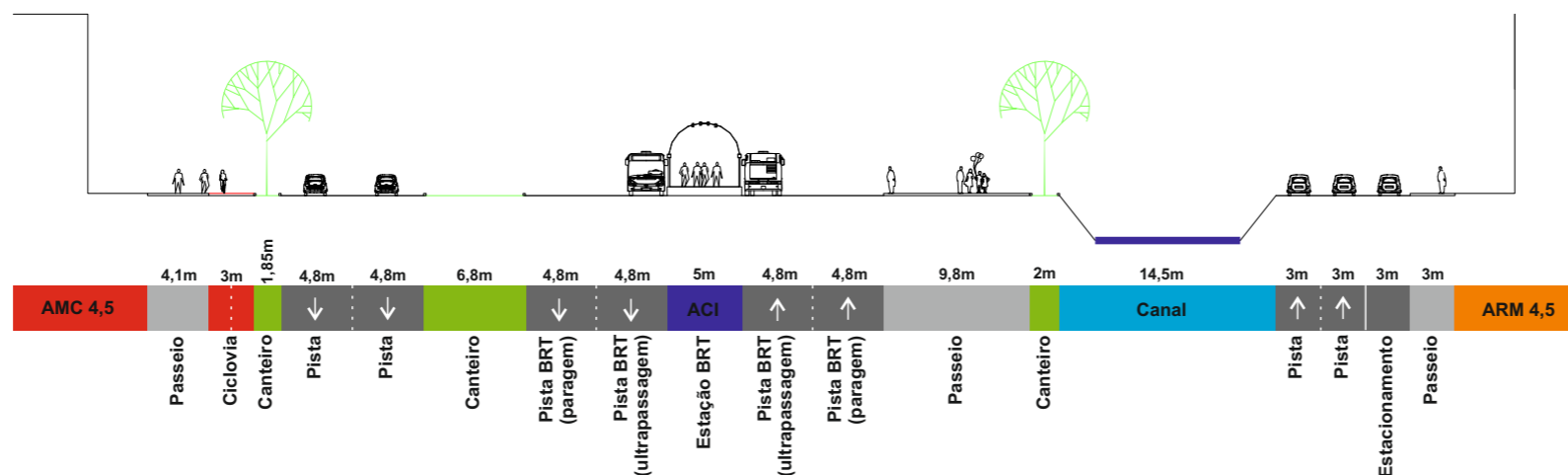
- 1 - Via local com canal
- 2 - Via local
- 3 - SC-401
- 4 - Avenida Prefeito Waldemar Vieira
- 5 - AVL/Centro de bairro
- 6 - Via coletora
- 7 - SC-401
- 8 - Avenida Edu Vieira
- 9 - Avenida Prefeito Waldemar Vieira
- 10 - Avenida Edu Vieira

Perfil 7. SC-401



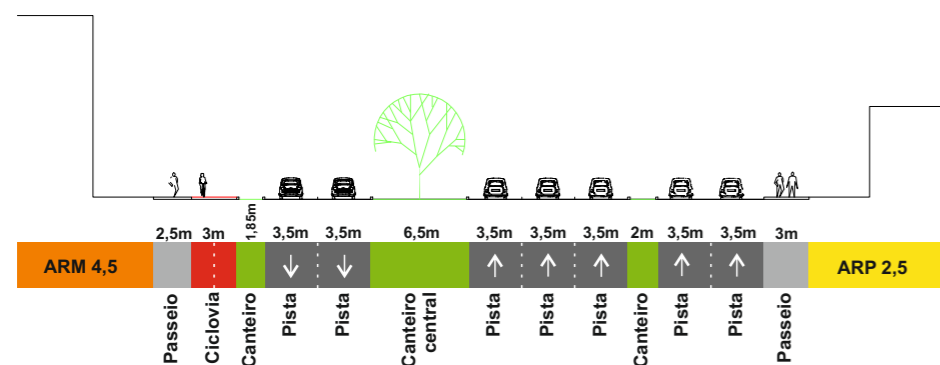
Seção da SC-401 cortando a Estação de VLT. É possível no corte perceber a ultrapassagem do BRT quando o VLT está parado, o canteiro central, canteiros laterais, passeios e ciclovia. Caixa de rua: 56 metros.

Perfil 8. Avenida Edu Vieira



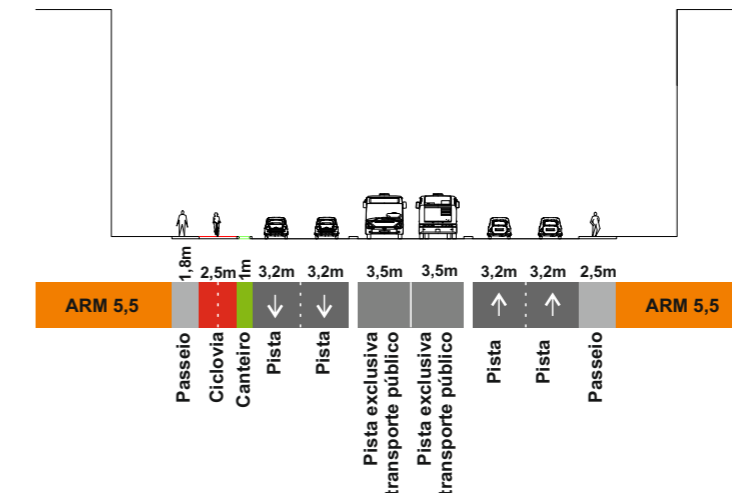
Seção do final da Avenida Deputado Edu Vieira com a presença de passeio, ciclovia, duas faixas de rolamento sentido SC-401, Estação BRT, quatro faixas de rolamento exclusivas para ônibus (uma de paragem e uma de ultrapassagem), passeio largo, canteiro arborizado limitando o acesso ao canal, duas faixas de rolamento sentido Pantanal, faixa de estacionamento e passeio. Caixa da rua: 87,85 metros.

Perfil 9. Avenida Prefeito Waldemar Vieira



Seção da Avenida Prefeito Waldemar Vieira próximo a junção com a Deputado Antônio Edu Vieira. Presença de passeios e canteiros dos dois lados da rua, ciclovia, canteiro central, duas faixas de rolamento sentido sul, três faixas de rolamento sentido centro e duas faixas de rolamento em direção à Edu Vieira. Caixa da rua: 43,35 metros.

Perfil 10. Avenida Edu Vieira



Seção da duplicação da Avenida Deputado Edu Vieira proposta pela ProSul.

Intersecção

Figura 52. **Detalhes da intersecção da Avenida Deputado Antônio Edu Vieira com a SC-401 (trecho Sul) 1/1250**



Figura 53. Detalhes em perspectiva do cruzamento entre Avenida Deputado Antônio Edu Vieira e SC-401. Elaborado pela autora



Perspectivas



Figura 54. Perspectiva do interior da Estação de VLT com o veículo parado à esquerda.
Fonte: elaborado pela autora



Figura 55. Perspectiva de um cliente da AMC para o TISAC. Fonte: elaborado pela autora



Figura 56. Detalhes da intersecção da Avenida Deputado Antônio Edu Vieira com a Avenida Prefeito Waldemar Vieira. Fonte: elaborado pela autora



Figura 57. Detalhes do Centro de Bairro. Fonte: elaborado pela autora

Referências Bibliográficas

ALOUCHE, Peter Ludwig. Desenvolvimento tecnológico em sistemas metroferroviários. ANTP. Caderno técnico 2. Transporte metroferroviário no Brasil: Situação e perspectivas (2005)

ANTP (Associação Nacional de Transportes Públicos). Transporte metroferroviário no Brasil: situação e perspectivas. Série Cadernos Técnicos, volume 2, 2005.

Atributos Urbanos. Metapolis. Disponível em <<http://atributosurbanos.es/en/terms/metapolis/>>

BENVENUTTI, Alexandre Fabiano - Planejamento urbano em Curitiba. Interpretações sobre a produção da cidade. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, 3., São Paulo, 2014

BRITO, Paloma de Santos. Ascensão e queda de um ideal: o Barão de Mauá e seu legado para o sistema ferroviário brasileiro. REIC. Revista Eletrônica de Iniciação Científica, v. 01, p. 01, 2005.

CASTRO, Cássio Uribe - Transporte público urbano, a tarifa única no município de Florianópolis. Monografia submetida ao Departamento de Ciências Econômicas para obtenção de carga horária na disciplina CNM5420 – Monografia. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007

Classical Buses. Riobeirense. Classical Buses Blogspot, 2014. Disponível em <<http://classicalbuses.blogspot.com.br/2014/08/ribeironense.html>>

COCCO, Rodrigo Giraldo - Transporte público e mobilidade urbana. Contradições entre políticas públicas e demandas por mobilidade na Região Metropolitana de Florianópolis-SC. Tese Defendida pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia na Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2016.

DEINFRA. Denominação de trechos de Rodovias sob jurisdição do DEINFRA. Florianópolis, 2011. Disponível em <http://www.deinfra.sc.gov.br/jsp/relatorios_documentos/doc_rodoviario/download/denominacao_de_trechos_por_rodovias.pdf>

EMBARQ. DOTS Cidades: manual de desenvolvimento urbano orientado ao transporte sustentável, 2015.

FETRANSPOR. Guia da Mobilidade Sustentável. Rio de Janeiro, 2014

FORTALEZAS.ORG. Forte da Ponta das Almas. Acessado em 16 de maio de 2016. Disponível em <http://fortalezas.org/?ct=fortaleza&id_fortaleza=13&muda_idioma=PT>

GARBOGGINI, F. B.; **ALMEIDA**, F. B. B. - A propaganda na era JK. Um estudo exploratório da publicidade em jornal da região de Campinas. VI Congresso de História da Mídia, Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2008

GONÇALVES, D. C.; **TAVARES**, T. J. S. Diretrizes para a concepção de um transporte de massa sobre trilhos. Estudo de caso: Florianópolis/SC. Trabalho de Conclusão de Curso defendido pelo Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2009

HENRY, Etienne. Gigantisme metropolitain et gestion des transports à São Paulo. Revue Française D'Administration Publique, vol. 107, n.3, p. 409-419, 2003. Disponível em: <<http://www.cairn.info/revue-francaise-d-administration-publique-2003-3-page-409.htm>>

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo 2010.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Estimativa populacional 2017. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2016/estimativa_dou.shtm>

MOBILIZE Brasil. Terceira estação do VLT de Santos é finalizada. Acessado em 9 de agosto de 2016. Disponível em <<http://www.mobilize.org.br/noticias/9463/terceira-estacao-do-vlt-de-santos-sp-e-finalizada.html>>

OLIVEIRA, Isabel Cristina Eiras de. Estatuto da cidade; para compreender... - Rio de Janeiro: IBAM/DUMA, 2001. 64p. Disponível em <http://polis.org.br/wp-content/uploads/estatuto_cidade_compreender.pdf>

PELUSO JÚNIOR, Victor. Estudos de Geografia Urbana de Santa Catarina. Florianópolis: Editora da UFSC, 1991. _____. Tradição e plano urbano: cidades portuguesas e alemãs no Estado de Santa Catarina. Boletim Geográfico, n. 133, vol. 14, 1956.

PLAMUS (Plano de Mobilidade Urbana Sustentável da Grande Florianópolis). P

Portal Brasil. Parceria Público-Privada (PPP). Portal Brasil, 10 de abril de 2012. Acessado em 9 de janeiro de 2017. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2012/04/parceria-publico-privada-ppp>>

Portal do Governo do Estado de São Paulo. Começam as obras do VLT na Baixada Santista. São Paulo-SP, 2013. Acessado em 9 de agosto de 2016. Disponível em <<http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/ultimas-noticias/comecam-as-obras-do-vlt-na-baixada-santista-1/>>

Prefeitura de Curitiba. Plano Diretor de Curitiba. Curitiba, 1965

Prefeitura Municipal de Florianópolis. Geoprocessamento. Florianópolis, 2016. Disponível em <<http://geo.pmf.sc.gov.br/>>

Prefeitura Municipal de Florianópolis. Plano Diretor de Florianópolis. Florianópolis, 2014

SANTOS, Milton. Sociedade e espaço: a formação social como teoria e como método. Boletim Paulista de Geografia, n. 54, 1982.

SOUZA, Nelson Rosário de - Planejamento urbano em Curitiba: Saber técnico, classificação dos cidadãos e partilha da cidade. In: SIMPÓSIO CIDADE E PODER. Curitiba, 2001

STROHER, Laisa Eleonora Marostica. Trajetória do planejamento urbano na Curitiba-Metrópole: o impasse da reforma urbana na cidade modelo. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL RII, 13. Salvador, 2014

SUGAI, Maria Inês. As intervenções viárias e as transformações dos espaços urbanos. A Via de Contorno Norte-Ilha. (Dissertação de Mestrado). São Paulo: FAU-USP, 1994. _____. Segregação silenciosa: investimentos públicos e dinâmica socioespacial na área conurbada de Florianópolis (1970-2000). Editora da UFSC, 2002.

VEIGA, Eliane V. Transporte coletivo em Florianópolis: origens e destinos de uma cidade a beira-mar. Florianópolis: Editora Insular, 2004.