

4º PRÊMIO TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO METROFERROVIÁRIOS

CATEGORIA 1

TERMINAIS ESTRUTURANTES COMO BASE PARA  
DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS TOD: APLICAÇÃO À  
MALHA FERROVIÁRIA DE PASSAGEIROS DO RIO DE  
JANEIRO

PEDRO PAULO SILVA DE SOUZA

INTRODUÇÃO

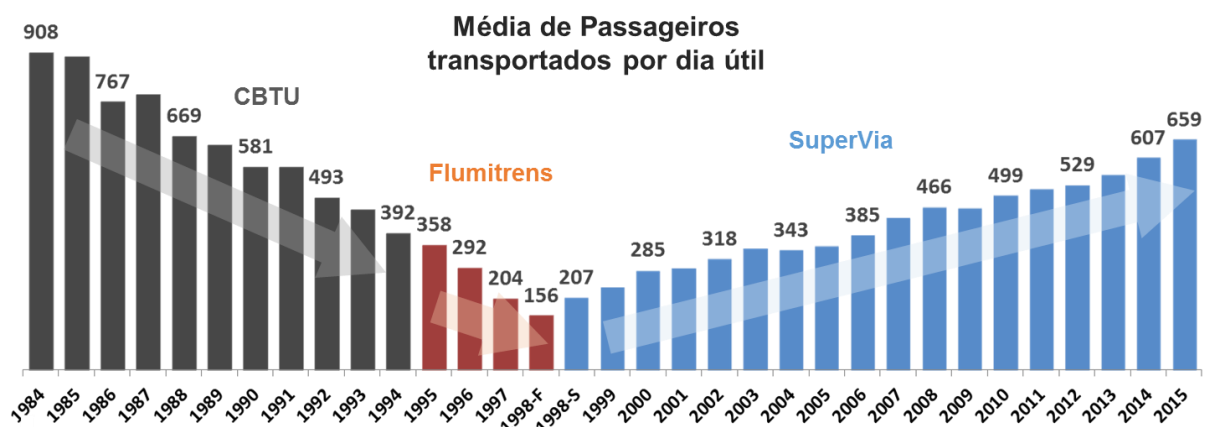
O sistema ferroviário de passageiros da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, com uma extensão de 270 km de linhas e 102 estações, é o segundo maior do país, atrás apenas da Cia. Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM).



Figura 1 – Mapa Esquemático da Rede Ferroviária do Rio de Janeiro

Esta atual malha de trens urbanos é o resultado da fusão e incorporação de diversas ferrovias ao longo dos séculos XIX e XX, em especial a E.F. Central do Brasil e a E. F. Leopoldina. Com a criação da Rede Ferroviária Federal, em 1957, a malha em questão tornou-se Divisão Especial de Subúrbios do Rio de Janeiro. Em 1984, com a criação da Cia. Brasileira de Trens Urbanos – CBTU, o sistema ficou sob responsabilidade da Superintendência de Trens Urbanos do Rio de Janeiro – STU/RJ (RODRIGUES, 2004).

Em 1994 o sistema foi estadualizado, ficando sob a égide da estatal Cia. Fluminense de Trens Urbanos – Flumitrens. Em 1998 o sistema foi concedido à iniciativa privada, para a SuperVia, situação que se mantém até os dias atuais. Trata-se, portanto, do único sistema de trens de subúrbio administrado pela iniciativa privada em todo o país.

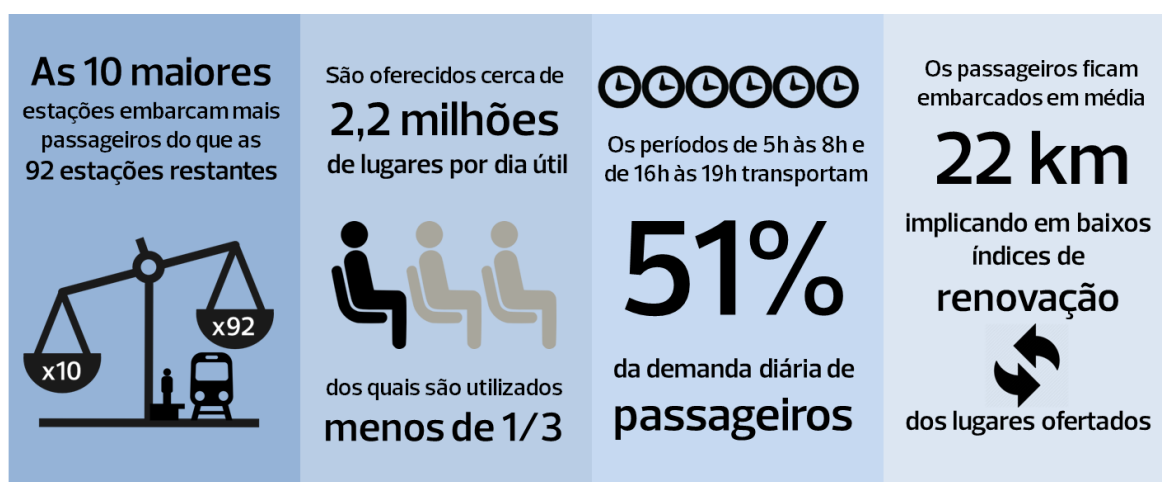


**Figura 2 – Evolução da Média de Passageiros Transportados pelo Sistema Ferroviário**

Neste contexto, surge o desafio de reverter a imagem historicamente negativa de um sistema antigo, que ao ser passado de mão para mão acabou por sofrer décadas de

desinvestimento, cenário que começou a ser revertido apenas após a concessão no final da década de 90.

Como agravante, a evolução desordenada do desenho urbano da região metropolitana faz com que, diariamente, milhares de pessoas se desloquem longas distâncias para alcançar o Centro da capital, de forma pendular, implicando em baixos índices de renovação das rotas e desequilíbrio entre as taxas de ocupação de fluxo e contrafluxo, que chega a ter a proporção 95%/5%.



**Figura 3 – Cenário atual de desequilíbrio da demanda do sistema ferroviário**

Deste modo, conseguimos entender que um uso do solo mais racional, e tendo o sistema ferroviário como sua espinha dorsal, é essencial para termos mais mobilidade e acessibilidade para a população, criando novas centralidades e melhorando a qualidade de vida de modo geral, ao mesmo tempo em que se aumenta a eficiência da infraestrutura já instalada.

Ao enxergarmos a estação ferroviária como um Polo Gerador de Viagens (PGV), nos deparamos com a dualidade de identidades deste elemento dentro da rede de transporte,

3

de certa forma até contraditória (GONÇALVES, PORTUGAL, & CARDOSO, 2012). A estação desempenha, simultaneamente, a função de nó da rede de transportes e de indutora de viagens, a partir do momento que passa a oferecer facilidades que modelam tanto a sua própria edificação quanto o uso do solo de seu entorno imediato.

A evolução da Região Metropolitana do Rio de Janeiro nos mostra este potencial do transporte ferroviário como indutor do desenvolvimento urbano. Até meados do século XX, praticamente todas as ocupações urbanas da região cresceram e prosperaram às margens das Estradas de Ferro Central do Brasil, Leopoldina e Rio de Ouro (RODRIGUES, 2004). Não por acaso, os trilhos aparecem em brasões de cinco municípios da região, corroborando esta importância histórica do trem no surgimento destas cidades.



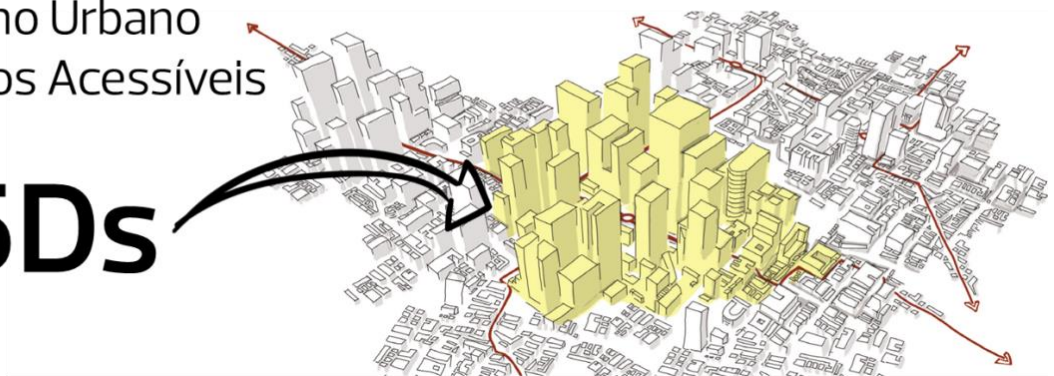
**Figura 4 – Brasões dos municípios de Mesquita, Queimados, Japeri, Paracambi e Guapimirim, que contém referências ferroviárias em sua concepção**

Ou seja, para as grandes aglomerações urbanas, a retomada dos investimentos em sistemas ferroviários representa também a retomada da descentralização consciente das cidades, promovendo a moradia, o emprego e os serviços em regiões mais afastadas do Centro. Palavra da moda no mundo inteiro, o processo de moderação das viagens somente será atingido por meio do conjunto de políticas públicas que reordenem o uso do solo, o chamado Desenvolvimento Orientado ao Transporte Público (TOD)

Por conseguinte, ao longo do processo foram identificadas as potencialidades para o desenvolvimento de novas centralidades orientadas ao transporte público, por meio da redefinição dos parâmetros urbanísticos, em consonância com o conceito de TOD como definido por Cervero e Kockelman (1997), equilibrando e diversificando o uso do solo ao redor da estação ferroviária.

Diversidade  
Densidade  
Distância ao Transporte  
Desenho Urbano  
Destinos Acessíveis

**5Ds**



**Figura 5 – Parâmetros principais para implantação de um projeto TOD**

## DIAGNÓSTICO

O conceito inicial para desenvolvimento do trabalho vem do princípio de que, embora o TOD deva ser entendido como uma política pública, a estação ferroviária pode e deve agir como catalisador deste processo, incentivando a sua propagação para o entorno.

Para tal, se faz necessário a escolha de áreas que possuíssem espaço no entorno para incentivo ao adensamento qualificado, que fossem pontos de interconexão da rede de transportes de massa e que possuíssem localização adequada para a racionalização da rede alimentadora. Além disso, também foram levantados os empreendimentos existentes ou planejados no entorno, cuja sinergia com a estação ferroviária pudesse ser potencializada.



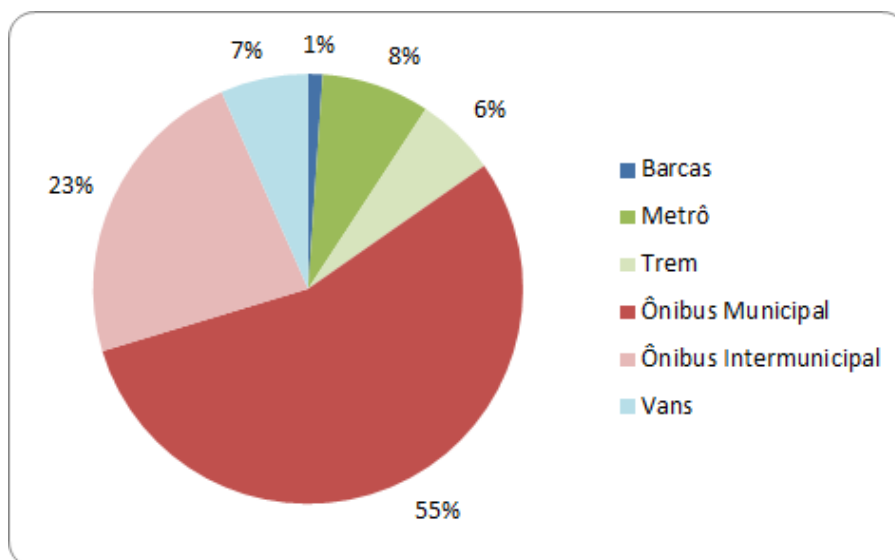
**Figura 6 – Exemplo do Shopping Nova América, que agrega comércio, serviços, salas comerciais e hotel em um centro multiuso integrado fisicamente ao Metrô**

Um primeiro passo nesse processo é identificação dos principais pontos de articulação da rede de transporte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, apontando oportunidades de melhorias de integração física e operacional com o sistema ferroviário, constituindo HUBs

tronco-alimentados que possam agir como ponto focal para o desenvolvimento urbano sustentável ao seu redor.

Dentro do conceito de tronco-alimentação, os modos de transporte de grande capacidade, tais como metrô e trem, são alimentados pelos modos de baixa capacidade, tipicamente ônibus ou transporte não motorizado. Deste modo, a composição da mobilidade adequada passa, necessariamente, pelo atendimento adequado dos deslocamentos de curta, média e longa distância.

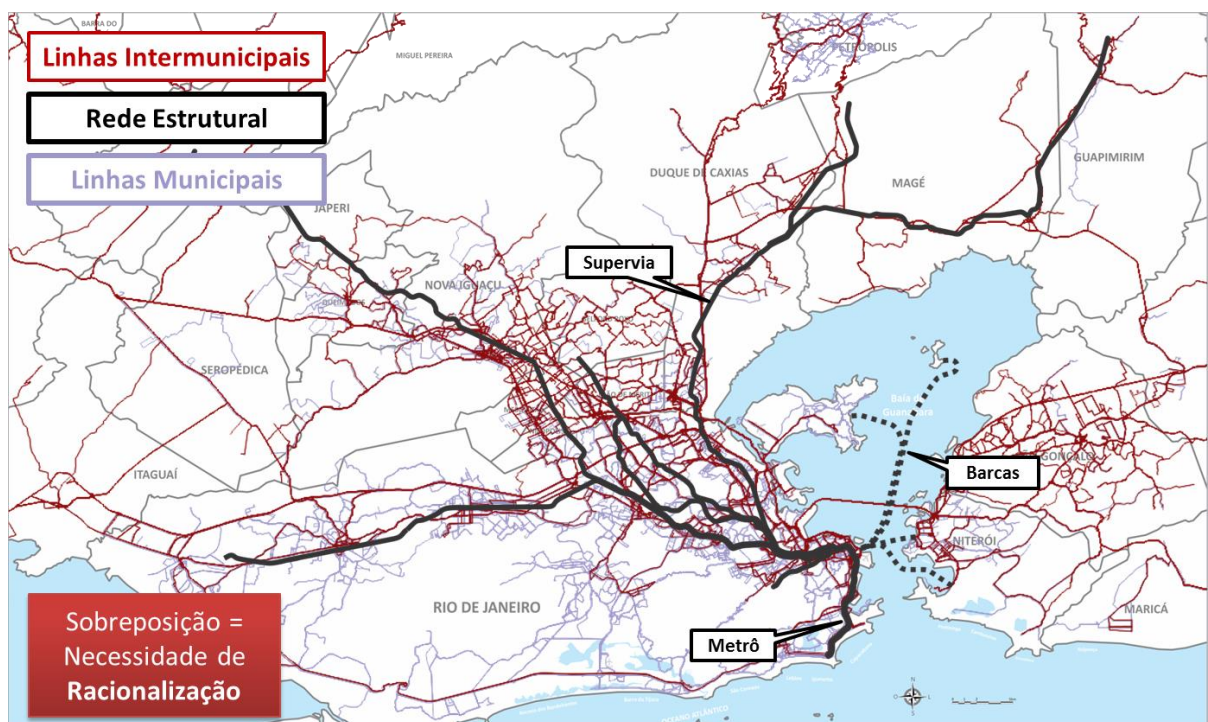
Observado isto, a análise da divisão modal de dada região sempre incorrerá em grandes percentuais de viagens sendo transportados pelo modo rodoviário, tendo em vista sua maior capilaridade e distribuição espacial. A Região Metropolitana do Rio de Janeiro não é uma exceção neste caso, como nos aponta o Plano Diretor de Transportes Urbanos (CENTRAL, 2013) em seus resultados de divisão modal, ilustrados a seguir.



**Figura 7 – Distribuição Modal (2014) de Transporte Público para a RMRJ**

Em uma rede racionalizada, esta maior participação do modal rodoviário no total de viagens não necessariamente implica em uma não-troncalização dos deslocamentos, dado o perfil de complementaridade e alimentação que ônibus e vans podem ter em relação aos modos metroferroviários. Em uma sociedade onde o paradigma da última milha (L.A. Metro, 2013) se mostra cada vez mais presente, esta relação complementar intermodal é importante para aumentar a atratividade do transporte coletivo em relação ao transporte individual.

No entanto, no caso do Rio de Janeiro, o que observamos é uma intensa sobreposição de itinerários rodoviários e metroferroviários. O modelo de bilhete único atualmente vigente, embora tenha sido importante ferramenta de transição, não reflete o grau de otimização ideal que se espera da rede de alimentação a um modo de grande capacidade que é o sistema de trens urbanos.



**Figura 8 – Sobreposição de itinerário das redes rodoviárias e metroferroviárias**

Ao permitir a integração temporal indistinta entre todas as linhas de transporte coletivo, sem estabelecer hubs de integração física, o modelo atual de bilhete único favorece a existência de uma multiplicidade de itinerários dentro de atendimentos muito similares. Deste modo, pequena é a distinção entre as linhas alimentadoras de fato e as demais do sistema, dificultando a regulação dos headways e a implantação de carrosséis que atendam adequadamente os passageiros integrados.

Esta irracionalidade, além de reduzir a qualidade do serviço prestado ao passageiro integrado, também impacta no custo de operação dos concessionários, que acabam sendo remunerados com tarifa parcial para operar traçados longos, muitas vezes incompatíveis com a tipologia de alimentação necessária.

Deste modo, além de onerar desnecessariamente o sistema viário da cidade com viagens que apresentam pequenos trechos carregados, a inviabilidade econômica deste modelo de operação acaba, em última instância, impactando no nível do serviço oferecido ao usuário.

Neste contexto, a constituição de uma rede de alimentação adequada é essencial para o melhor aproveitamento do sistema ferroviário atualmente existente na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Exemplo evidente desta irracionalidade da rede de transportes é o projeto do TransBrasil, corredor BRT que está sendo implantado na Avenida Brasil ao custo de cerca de R\$2,7 bilhões, que não prevê nenhuma integração com os modos troncais de alta capacidade ao longo do seu trajeto. Partindo do terminal Deodoro, onde está planejada integração com os Ramais Santa Cruz, Deodoro e Japeri da SuperVia, o projeto do corredor BRT atravessa os



Terminais de integração multimodal são importantes elementos estruturantes da rede de transporte pública de uma cidade. Além de permitir a conexão entre os modos metroferroviários e rodoviários, estes terminais também oferecem uma infinidade de serviços e conveniências, consolidando verdadeiros polos TOD em seus entornos. Na cidade de São Paulo observamos este nível de infraestrutura nos terminais Tietê, Barra Funda, Jabaquara e Tatuapé, por exemplo.

De fato, enquanto a cidade paulistana possui trinta e cinco terminais rodoferroviários que permitem a integração intermodal entre trem, metrô e ônibus, a cidade do Rio de Janeiro concentra todo seu fluxo de integrações nos dois terminais existentes na região da Central do Brasil, com pequena participação dos diversos pontos finais existentes na cidade, que apenas oferecem infraestrutura ao nível do meio-fio viário, apresentando precárias condições de integração física.

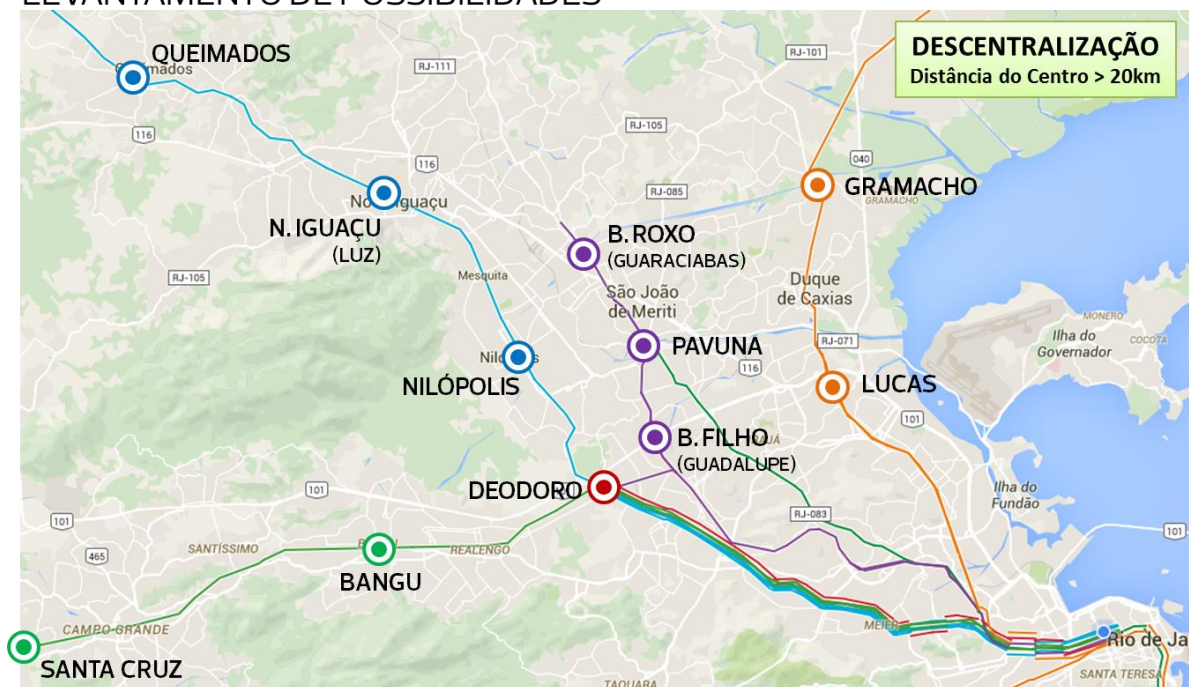


**Figura 10 – Integração Trem-Ônibus no Terminal do Grajaú, em São Paulo**

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Ao total foram selecionados 11 possíveis pontos para implantação de terminais estruturantes, todos a uma distância superior a 20 km do centro da capital, permitindo a promoção de uma descentralização qualificada. Para cada um deles foi realizado o diagnóstico de uso de solo, demográfico e de movimentação de transportes, permitindo entender o seu potencial de seu entorno.

### LEVANTAMENTO DE POSSIBILIDADES



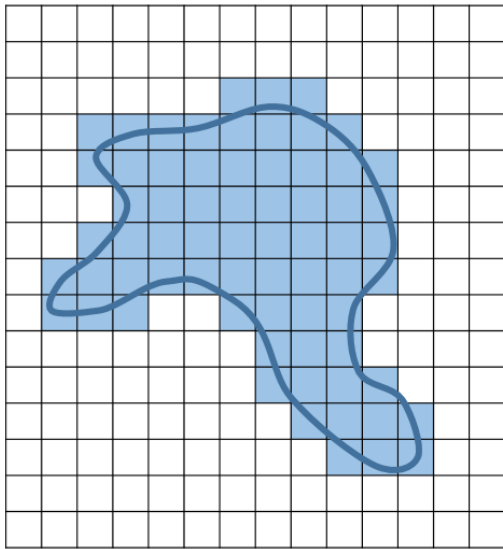
**Figura 11 – Localização dos 11 possíveis pontos para implantação de Terminais Estruturantes ao longo da malha ferroviária da RMRJ**

No caso do transporte metro ferroviário, tipicamente é adotada a referência da meia milha (800m) como a abrangência aceitável de dada estação (GUERRA & CERVERO, 2013), embora



- V002 - Moradores em domicílios particulares permanentes ou população residente em domicílios particulares permanentes.

Como a delimitação dos setores censitários nem sempre coincide com os limites definidos no raio de 800m, a interpolação espacial dos dados foi realizada por meio de processo de rasterização (Figura 7), permitindo que os dados de densidade populacional sejam ponderados adequadamente entre os diferentes setores censitários, levando em consideração as fronteiras do círculo de influência estabelecido.



**Figura 13 – Exemplo esquemático do processo de rasterização de um polígono**

Tratamento semelhante foi realizado com os dados da pesquisa origem-destino, realizada no âmbito do PDTU (2013). Neste caso, a menor unidade geográfica indivisível são as zonas de tráfego, obtidas a partir do agrupamento de um ou mais setores censitários. Com base nessas informações, é possível obter dados de geração de viagens por automóvel e de modo de acesso às estações.

A seguir será listado o produto final contendo as análises de entorno e as propostas elaboradas para sete terminais selecionados, incluindo breves estudos volumétricos para cada estação, propondo a consolidação de hubs metropolitanos com as facilidades de um polo mixed use, tais como áreas comerciais, terminais de linhas alimentadoras e Park-&-Ride integrados ao sistema de transportes, que poderiam ser desenvolvidos por meio de operações urbanas consorciadas, sem incorrer em maiores custos para o poder público.

## 1. Terminal Estruturante Lucas

Para este terminal, foi proposta a implantação de terminal rodoviário integrado ao sistema ferroviário nas proximidades da estação Parada de Lucas, às margens da Av. Brasil, promovendo a integração de linhas alimentadoras.

### DIAGNÓSTICO

-  2,4 mil embarques por dia  
(Ref. Set/2016)
-  Estação localizada às margens da Avenida Brasil
-  Ponto de interseção com o **BRT TransBrasil** (em obras)
-  33 mil habitantes na área de influência<sup>(1)</sup>
-  Densidade = 16 mil hab/km<sup>2</sup>  
+57% em relação à região<sup>(2)</sup>
-  1.550 automóveis/dia  
com origem/destino nas Zonas de Tráfego adjacentes<sup>(4)</sup>



## POLOS GERADORES/ATRATORES ASSOCIADOS EXISTENTES E PLANEJADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA



### Condomínios MCMV

Parque Retiro da Serra – 439 unidades  
Parque Retiro das Rosas – 367 unidades  
Parque Retiro dos Pinheiros – 99 unidades  
*Em construção*



### BRT TransBrasil

1ª Etapa: Deodoro - Caju  
*Em construção*



### IBGE

Diretoria de Geociências

## POTENCIALIDADES



Melhoria física das integrações → Terminal fechado para ônibus alimentadores



Requalificação da relação com o BRT TransBrasil

- Projeto atual não prevê integração com trem;
- Possibilidade de deslocamentos transversais;
- Remanejamento da rede de alimentação prevista apenas para os terminais Margaridas e Missões.



Diversificação da densidade → Serviços

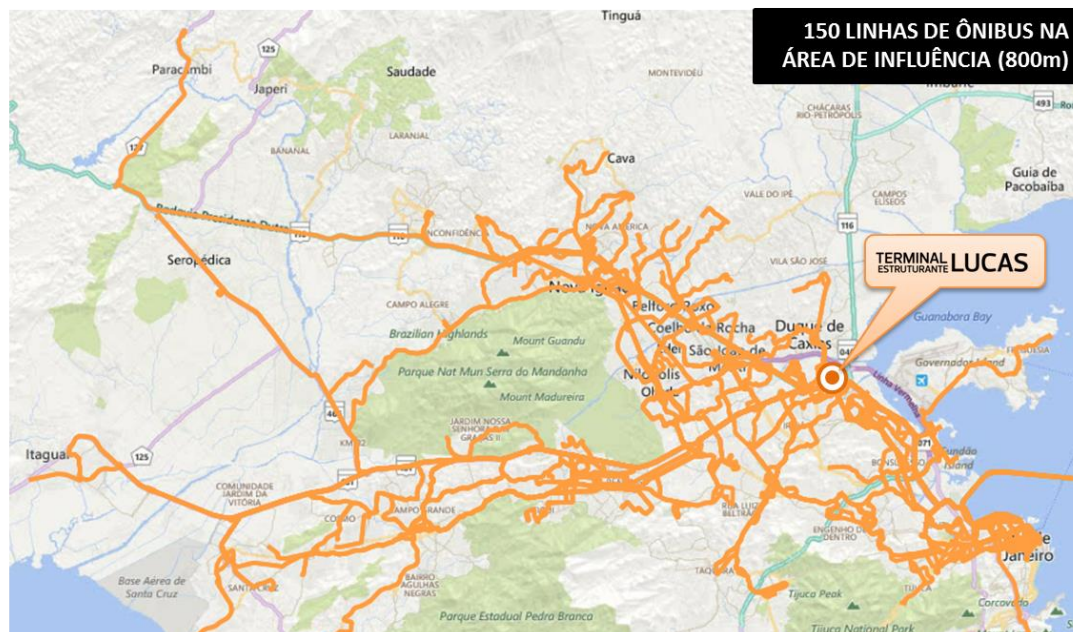


Incentivo ao *Park-&-Ride* para interceptar o Fluxo da Avenida Brasil com destino ao Centro



Ilustração: Croquis de esboço volumétrico.

# RACIONALIZAÇÃO DA REDE ALIMENTADORA



## 2. Terminal Estruturante Deodoro

O Terminal Deodoro é importante ponto de integração entre as linhas da SuperVia, e futuramente irá receber o Terminal dos BRT TransBrasil e TransOlímpico.

### DIAGNÓSTICO

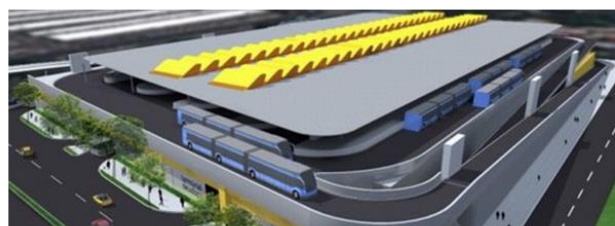
-  8,1 mil embarques/dia + 12 mil transbordos/dia<sup>(1)</sup>  
(Ref. Set/2016)
-  Estação localizada próxima à Avenida Brasil
-  Ponto focal de integração e transferência:
  - Ramais Deodoro, Japeri, Santa Cruz e Belford Roxo
  - BRTs TransBrasil (em obras) e TransOlímpico (planejado)
-  13 mil habitantes na área de influência<sup>(2)</sup>
-  Densidade = 6 mil hab/km<sup>2</sup>  
-31% em relação à região<sup>(3)</sup>
-  2.101 veículos/dia  
com origem/destino nas Zonas de Tráfego adjacentes<sup>(5)</sup>



## POLOS GERADORES/ATRADORES ASSOCIADOS EXISTENTES E PLANEJADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA



**CMD Deodoro**  
SuperVia  
Centro de Manutenção



**Terminal BRT**  
Prefeitura do Rio de Janeiro  
Integrará BRT TransBrasil e Transolímpico  
*Em estudo*



**Autódromo de Deodoro**  
Ministério dos Esportes  
Planejado em substituição ao Autódromo de Jacarepaguá  
*Em estudo*

## POTENCIALIDADES



Melhoria física das integrações → Garantir a plena integração física do terminal planejado para a região



Promover o adensamento diversificado



Fortalecimento da prática do *Kiss-&-Ride*, já praticado na região



Incentivo ao *Park-&-Ride* para interceptar o Fluxo da Avenida Brasil com destino ao Centro

Ilustração: Croquis de esboço volumétrico.



## RACIONALIZAÇÃO DA REDE ALIMENTADORA



### 3. Terminal Estruturante Nilópolis

Para o Terminal de Nilópolis, nota-se que já existe um terminal rodoviário em remodelação nas proximidades da estação Ferroviária já se situam próximos, porém sem integração física.

Propõe-se que ambos sejam integrados em uma única estação multimodal.

### DIAGNÓSTICO



11,7 mil embarques por dia  
(Ref. Set/2016)



Próximo à Terminal Rodoviário Local/Regional  
Com cerca de 600 acostamentos/dia e 11 mil pax/dia<sup>(1)</sup>



27 mil habitantes na área de influência<sup>(2)</sup>



Densidade = 13 mil hab/km<sup>2</sup>  
+47% em relação à região<sup>(3)</sup>



676 veículos/dia  
com origem/destino nas Zonas de Tráfego adjacentes<sup>(5)</sup>

Modo de acesso à estação<sup>(4)</sup>:



41%



55%



1%



2%



1%



## POLOS GERADORES/ATRATORES ASSOCIADOS EXISTENTES E PLANEJADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA



### Calçada da Mirandela

Governo do Estado/Prefeitura de Nilópolis  
200m de extensão  
50 mil pessoas/dia



### Shopping SPV

6.900 m² de ABL  
*Em estudo*



### Terminal de Nilópolis

Projeto RioTerminais  
*Em estudo*

## POTENCIALIDADES



Garantir a integração física adequada entre os projetos de terminais ferroviário e rodoviário



Possibilidade de compartilhamento de estruturas de *Park-&-Ride* com o terminal rodoviário



Alargamento de calçadas e melhoria da caminhabilidade no eixo entre terminais



Analisar possibilidade de incentivo à integração com **motos**, diminuindo o seu uso em estradas

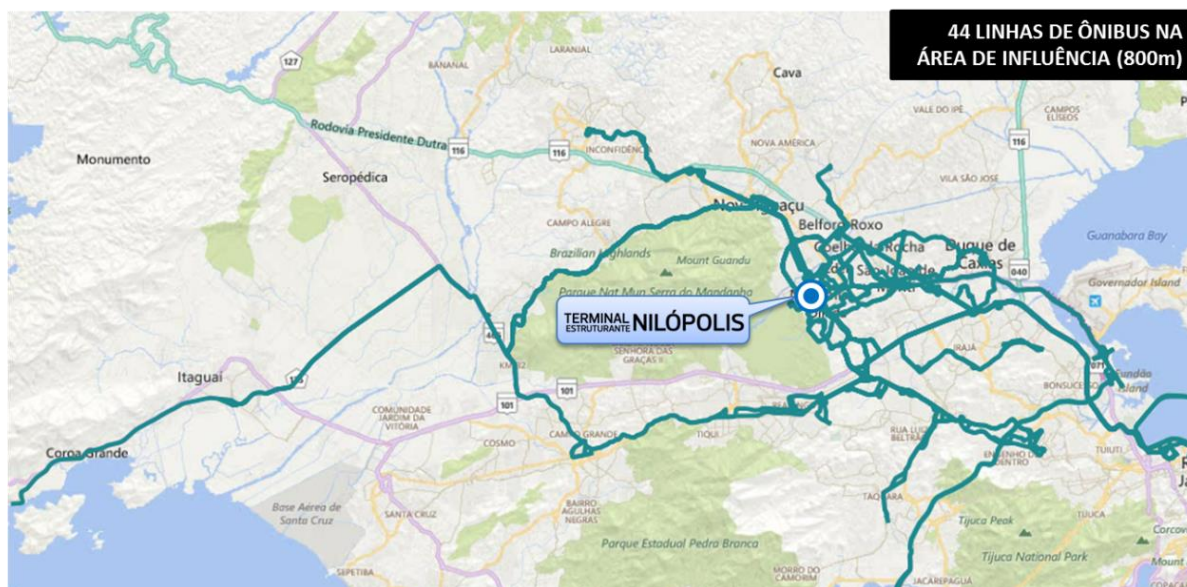


Analisar a região quanto ao potencial **ciclovário**



Ilustração: Croquis de esboço volumétrico.

## RACIONALIZAÇÃO DA REDE ALIMENTADORA



### 4. Terminal Estruturante Gramacho

O Terminal Gramacho já é, atualmente, um importante ponto focal de integração e transferência intermodal, condição que deverá ser fortalecida.

### DIAGNÓSTICO



17,1 mil embarques por dia  
(Ref. Set/2016)



Ponto focal de integração e transferência:

- Ponto de integração para o fundo da baía (via BR-040)
- Transferência para o trecho Gramacho-Saracuruna
- Antigo terminal das linhas de bitola métrica



24 mil habitantes na área de influência<sup>(1)</sup>



Densidade = 12 mil hab/km<sup>2</sup>  
+77% em relação à região<sup>(2)</sup>



1.779 automóveis/dia  
com origem/destino nas Zonas de Tráfego adjacentes<sup>(4)</sup>

Modo de acesso à estação<sup>(3)</sup>:



43%



55%



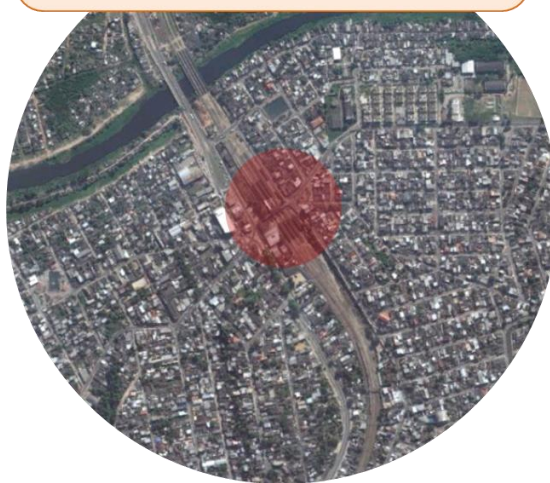
1%



1%



-





## Transbaixada

Secretaria Estadual do Ambiente  
Via Expressa ao longo do Rio Sarapuí  
Duque de Caxias – Belford Roxo – S. J. Meriti  
*Em Projeto*



## BRT Duque de Caxias

Prefeitura de D. Caxias/Min. das Cidades(PAC)  
Corredor Santa Cruz da Serra - Gramacho  
*Em Projeto*

## POTENCIALIDADES

-  Melhoria física das integrações → Terminal fechado para ônibus alimentadores
-  Ampliar a oferta de serviços e de emprego
-  Incentivo ao *Park-&-Ride* para interceptar o Fluxo da BR-040 com destino ao Centro
-  Analisar a região quanto ao potencial ciclovário
-  Potencial como hub para trens regionais



Ilustração: Croquis de esboço volumétrico.

## RACIONALIZAÇÃO DA REDE ALIMENTADORA



### 5. Terminal Estruturante Luz

Este Terminal envolve a proposta de construção de novo terminal rodoviário ao norte do atual, próximo ao local de implantação futura da estação Luz da SuperVia.

#### DIAGNÓSTICO

 23,8 mil embarques por dia  
(Na estação Nova Iguaçu - Ref. Set/2016)

 Proposta de estação às margens da Via Light

 Novo ponto focal para integração trem-ônibus, evitando o trânsito do Centro de Nova Iguaçu

 18 mil habitantes na área de influência<sup>(1)</sup>

 Densidade = 9 mil hab/km<sup>2</sup>  
+62% em relação à região<sup>(2)</sup>

 2.169 veículos/dia  
com origem/destino nas Zonas de Tráfego adjacentes<sup>(4)</sup>

Modo de acesso à estação Nova Iguaçu<sup>(4)</sup>:



45%



54%



-



1%



-



## POLOS GERADORES/ATRADORES ASSOCIADOS EXISTENTES E PLANEJADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA



**Estação da Luz**  
SuperVia  
Estação Planejada (2008)  
*Em Estudo*



**BRT Via Light**  
Governo do Estado  
Nova Iguaçu - Guadalupe  
*Em Estudo*



**Aeromóvel de Nova Iguaçu**  
Prefeitura de Nova Iguaçu/Ministério das Cidades(PAC)  
Linha Luz – Aeroporto – Santa Rita  
*Projeto Suspenso*

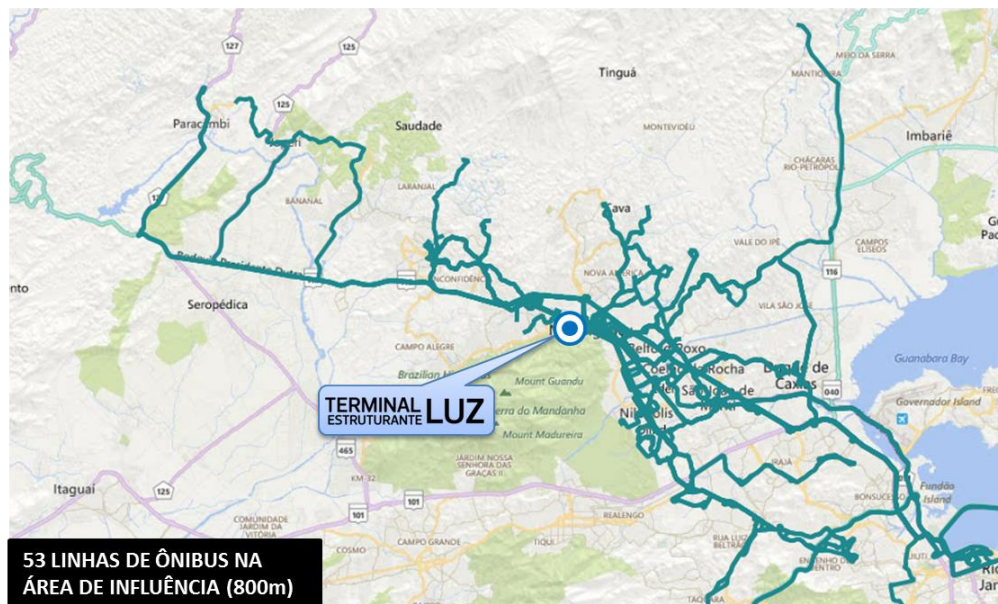
## POTENCIALIDADES

-  Viabilizar a construção de nova estação ao mesmo tempo em que se constitui um hub
-  Melhorar condições de integração trem-ônibus, em substituição ao terminal existente
-  Novo serviço de alimentação de baixa/média capacidade em área de fácil intervenção
-  Diversificação da densidade → Serviços
-  Incentivo ao *Park-&-Ride* para interceptar o Fluxo da Via Light e BR-116 com destino ao Centro
-  Analisar a região quanto ao potencial **ciclovário**

Ilustração: Croquis de esboço volumétrico.



## RACIONALIZAÇÃO DA REDE ALIMENTADORA



### 6. Terminal Estruturante Guadalupe

Proposta de implantação de terminal multimodal integrado às margens da Via Expressa TransBaixada, no bairro de Guaraciabas, abrangendo rodoviária e estação ferroviária para os trens do Ramal Belford Roxo.

#### DIAGNÓSTICO

 460 embarques por dia  
(Na estação Barros Filho - Ref. Set/2016)

 Proposta de remanejamento da estação Barros Filho para próximo da Avenida Brasil

 Ponto de interseção com o **BRT Via Light** (em projeto) e com o **BRT TransBrasil** (em construção)

 22 mil habitantes na área de influência<sup>(1)</sup>

 Densidade = 11 mil hab/km<sup>2</sup>  
-3% em relação à região<sup>(2)</sup>

 595 veículos/dia  
com origem/destino nas Zonas de Tráfego adjacentes<sup>(4)</sup>

Modo de acesso à estação Barros Filho<sup>(4)</sup>:



98%



1%



-



1%



-



## POLOS GERADORES/ATRATORES ASSOCIADOS EXISTENTES E PLANEJADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA



### Parque Madureira

Prefeitura do Rio de Janeiro  
Expansão Norte (Honório Gurgel)  
*Em Obras*



### Shopping Jardim Guadalupe

Saphyr Shopping Centers  
40.699m² de ABL



### Expansão da Via Light

Governo do Estado  
Nova Iguaçu - Guadalupe  
*Em Projeto*

## POTENCIALIDADES



Viabilizar a construção de nova estação ao mesmo tempo em que se constitui um hub



Permitir a integração com os BRTs TransBrasil e Via Light, alimentando o sistema ferroviário



Oportunidade de reurbanização das comunidades locais por meio de adensamento



Ampliar a oferta de serviços e de emprego



Incentivo ao *Park-&-Ride* para interceptar o Fluxo da Via Light e Av. Brasil com destino ao Centro

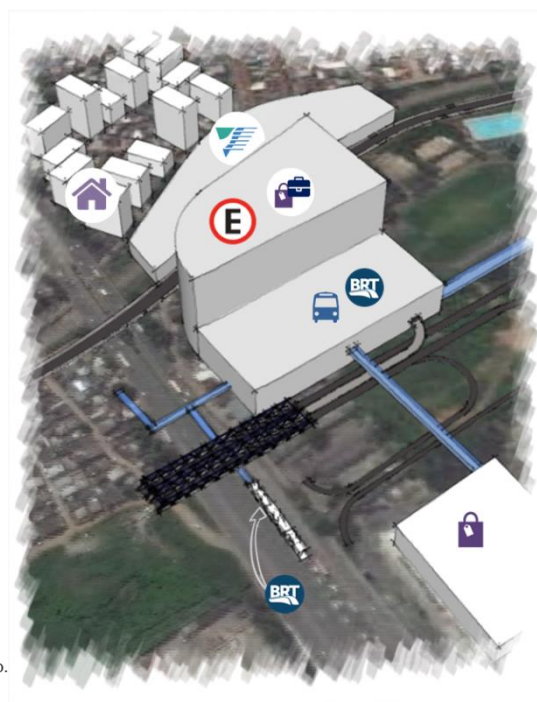
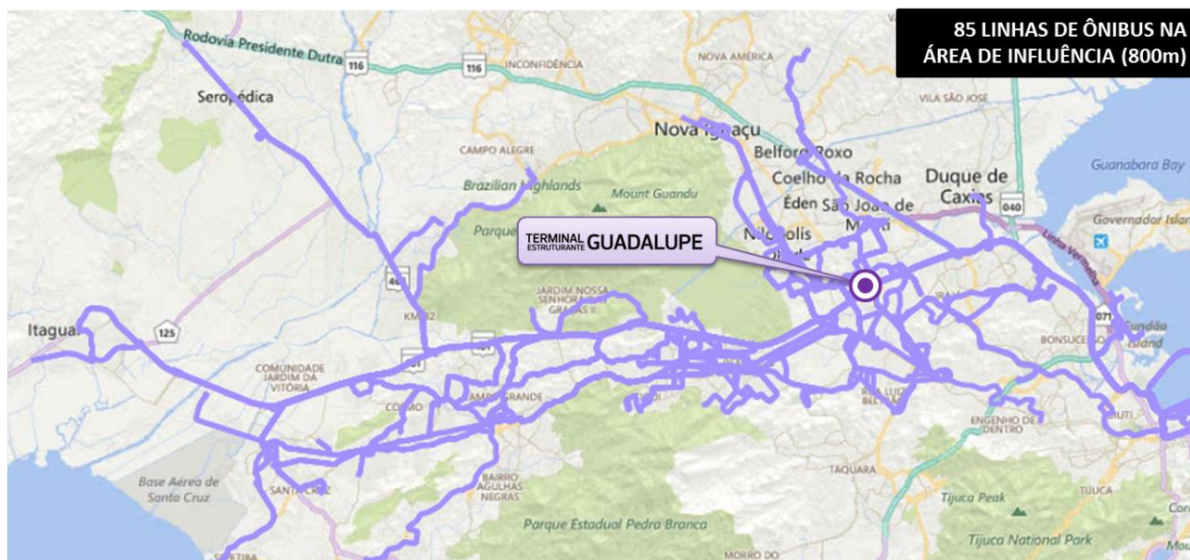


Ilustração: Croquis de esboço volumétrico.

## RACIONALIZAÇÃO DA REDE ALIMENTADORA



### 7. Terminal Estruturante Guaraciabas

Proposta de implantação de terminal multimodal integrado às margens da Via Expressa TransBaixada, no bairro de Guaraciabas, abrangendo rodoviária e estação ferroviária para os trens do Ramal Belford Roxo.

#### DIAGNÓSTICO

 10,8 mil embarques por dia  
(Na estação Belford Roxo - Ref. Set/2016)

 Proposta de estação às margens da Via Transbaixada

 Novo ponto focal para integração trem-ônibus, evitando o trânsito do Centro de Belford Roxo

 17 mil habitantes na área de influência<sup>(1)</sup>

 Densidade = 8 mil hab/km<sup>2</sup>  
-19% em relação à região<sup>(2)</sup>

 1.292 veículos/dia  
com origem/destino nas Zonas de Tráfego adjacentes<sup>(4)</sup>

Modo de acesso à estação Belford Roxo<sup>(4)</sup>:



27%



68%



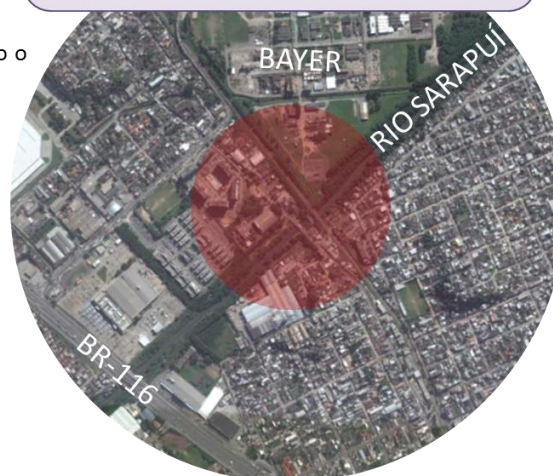
1%



3%



1%



## POLOS GERADORES/ATRATORES ASSOCIADOS EXISTENTES E PLANEJADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA



### Bayer

Planta Química-Farmacêutica  
2.300 funcionários



### Transbaixada

Secretaria Estadual do Ambiente  
Via Expressa ao longo do Rio Sarapuí  
Duque de Caixas – Belford Roxo – S. J. Meriti  
*Em Projeto*



### Condomínios MCMV

Líber Residencial Clube – 780 unidades  
Portal do Sol – 928 unidades

## POTENCIALIDADES



Viabilizar a construção de nova estação ao mesmo tempo em que se constitui um hub



Permitir a integração com a rede alimentadora da Dutra (BR-116) e da TransBaixada



Promover o adensamento diversificado



Incentivo ao *Park-&-Ride* para interceptar o Fluxo da BR-116 com destino ao Centro



Ilustração: Croquis de esboço volumétrico.

## RACIONALIZAÇÃO DA REDE ALIMENTADORA

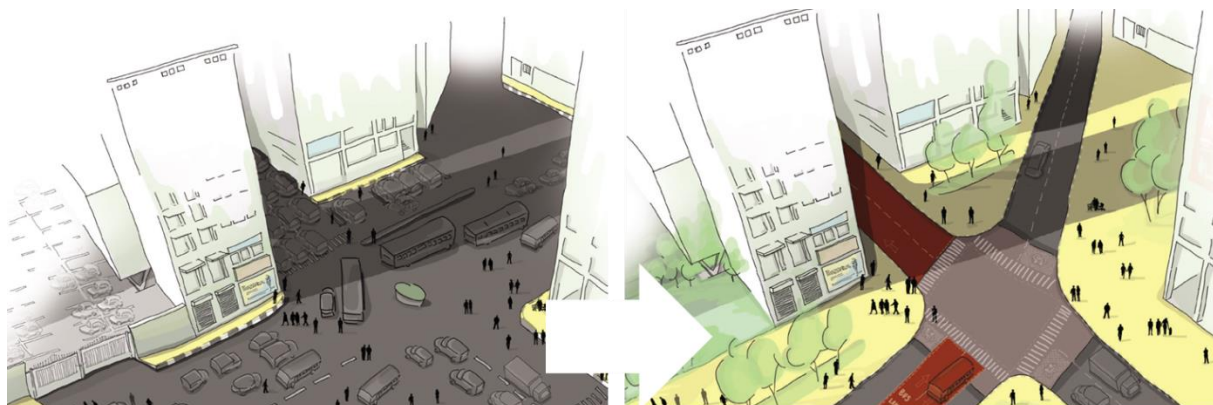


## CONCLUSÕES

Como modo de transporte de massa, o sistema ferroviário deve sempre transportar número de passageiros que seja compatível com a sua tipologia de veículo, garantindo a viabilidade da rede como um todo. Embora a princípio possa parecer contrassenso desejar atrair mais passageiros para sistemas que já operam próximo da sua saturação nos horários de pico, é possível incentivar ocupações de solo que gerem um uso mais equilibrado do transporte, fomentando as viagens no contrafluxo e no horário de vale.

Os Terminais Estruturantes aqui propostos são apenas um ensaio das mudanças urbanísticas que são desejadas para cada região. É vital a iniciativa do poder público no redesenho dos

espaços urbanos, realizando as intervenções inerentes às boas práticas de TOD, tais como ampliação de calçadas e ciclovias.



**Figura 14 – Processo de redesenho urbano (ITDP, 2016)**

Mais do que viabilizar investimentos, o poder público também deve ser participativo no âmbito legislativo e administrativo, tanto estabelecendo novos parâmetros de uso de solo (gabaritos, potenciais construtivos, exigência de fachadas ativas, etc.) quanto desburocratizando as ações de desapropriação e reordenamento do uso do solo, permitindo a criação de Operações Urbanas Consorciadas (OUC) que viabilizem a reurbanização.

Além disso, as ações do poder público deverão prover mecanismos e espaços físicos adequados de integração entre os modos, buscando a racionalização do sistema. Ao limitar a extensão máxima das linhas rodoviárias e garantir que elas funcionem como alimentadoras aos modos troncais, aproveita-se ao máximo a eficiência das linhas, reduzindo os custos de todo o sistema.

Como regra geral, temos que em muitas cidades brasileiras, as redes de transporte público são definidas apenas no nível do planejamento operacional, sem qualquer visão estratégica ou tática. Procedendo dessa forma, são muito altos os riscos de um afastamento progressivo

dos serviços da rede em relação às exigências mais amplas do mercado, implicando perda de atratividade e de passageiros.

Apenas estabelecendo novas centralidades, que reduzam a necessidade de deslocamento das pessoas, torna-se possível atingir real incremento na qualidade de vida da população. Caso contrário, investiremos bilhões de reais para que os cidadãos continuem desperdiçando preciosas horas de sua vida na viagem casa-trabalho, só que agora em meios de transporte cada vez mais confortáveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CENTRAL. (2013). Minuta do Relatório 4: Planejamento e Execução das Pesquisas: Parte 3 - Diagnóstico da Situação Atual. In: Halcrow/Sinergia/Setepla, *Plano Diretor de Transporte Urbano da Região Metropolitana do Rio de Janeiro* (3.0 ed.). Rio de Janeiro: Secretaria de Estado de Transportes.

CERVERO, R., & KOCKELMAN, K. (1997). Travel Demand and the 3Ds: Density, Diversity and Design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, pp. 199-219.

GONÇALVES, J. A., PORTUGAL, L. S., & CARDOSO, B. C. (2012). Estações Metroferroviárias. In: L. Portugal, *Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental* (pp. 261-286). Rio de Janeiro: Editora Interciência.

GUERRA, E., & CERVERO, R. (Spring de 2013). Is a Half-Mile Circle the Right Standard for TODs? *Acess*(42).

ITDP. (2016). *Princípios do Desenvolvimento Orientado ao Transporte*. Rio de Janeiro.

L.A. Metro. (2013). *First Last Mile Strategic Plan*. Los Angeles: Southern California  
Association of Governments - SCAG.

RODRIGUES, H. S. (2004). *A Formação das Estradas de Ferro no Rio de Janeiro*. Rio de  
Janeiro: Sociedade de Pesquisa para Memória do Trem.

The Institution of Highways and Transportation. (2000). *Guidelines for Providing for Journeys  
on Foot*. London: HQ Design & Print.