

Rionegro / Colômbia – 11 de diciembre de 2014

**CURITIBA**



## La Movilidad Urbana en Curitiba

ING. CLÉVER UBIRATAN TEIXEIRA DE ALMEIDA

1

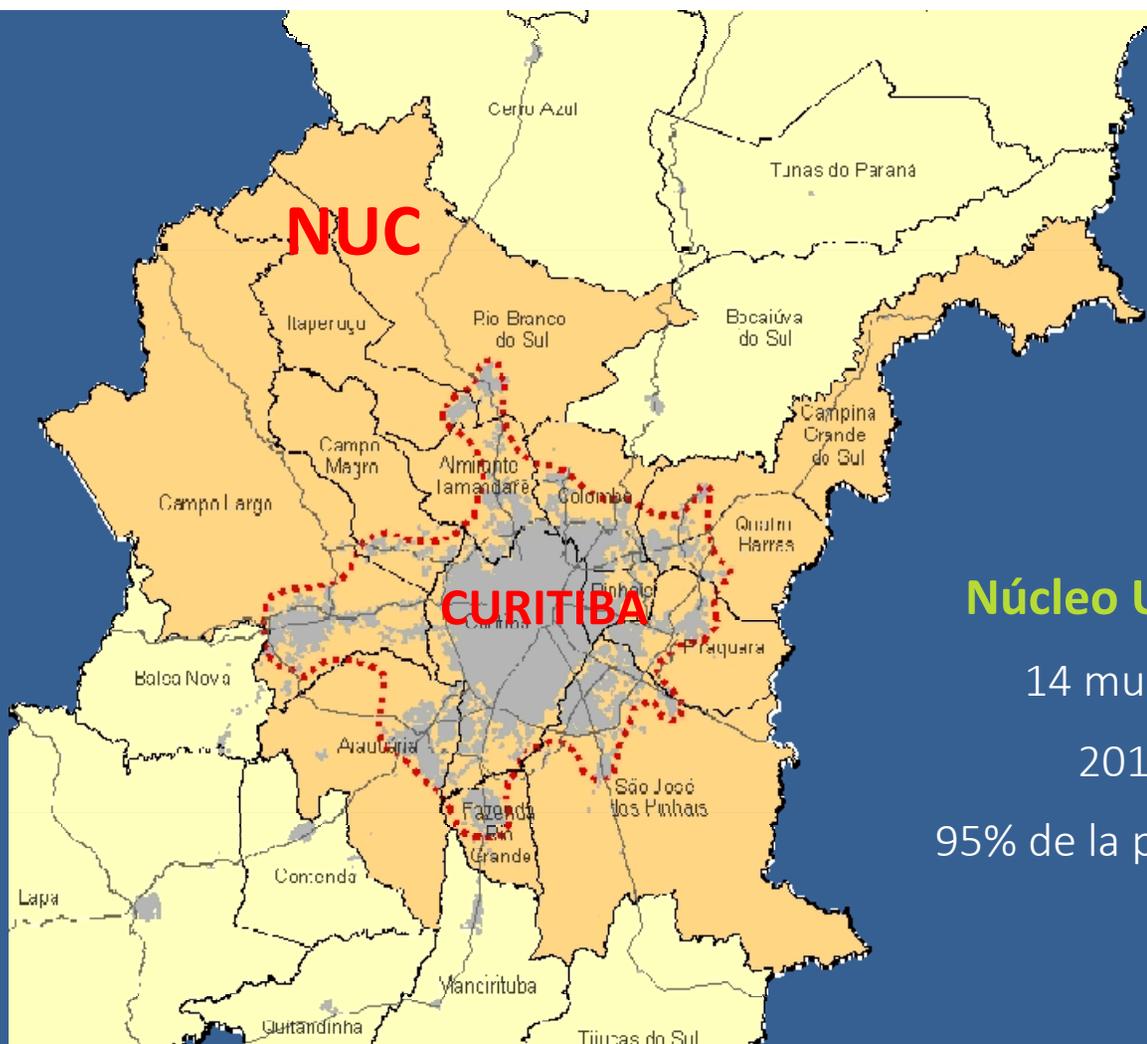
---

# Curitiba y Región Metropolitana

Movilidad Urbana

# CURITIBA Y REGIÓN METROPOLITANA

## Datos Generales



### Núcleo Urbano Central - NUC

14 municípios - 6.019,23 km<sup>2</sup>

2014: 3.220.652 habitantes

95% de la población metropolitana

## Movilidad Urbana

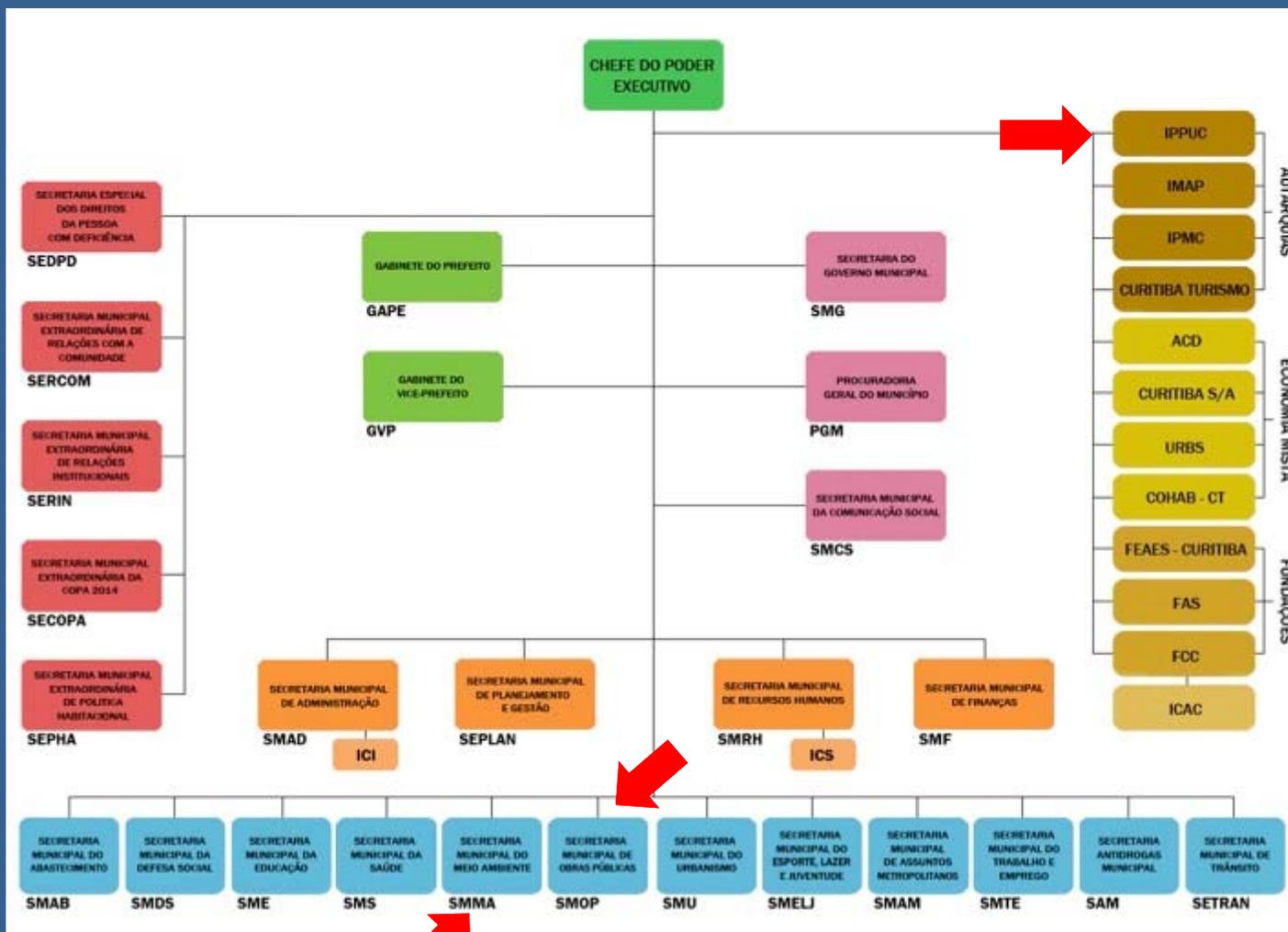
# 2

## Estructura Organizacional

Movilidad Urbana

# ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

## Instituciones involucradas con la Movilidad



Movilidad Urbana



# 3

## Planeamiento Urbano

Movilidad Urbana

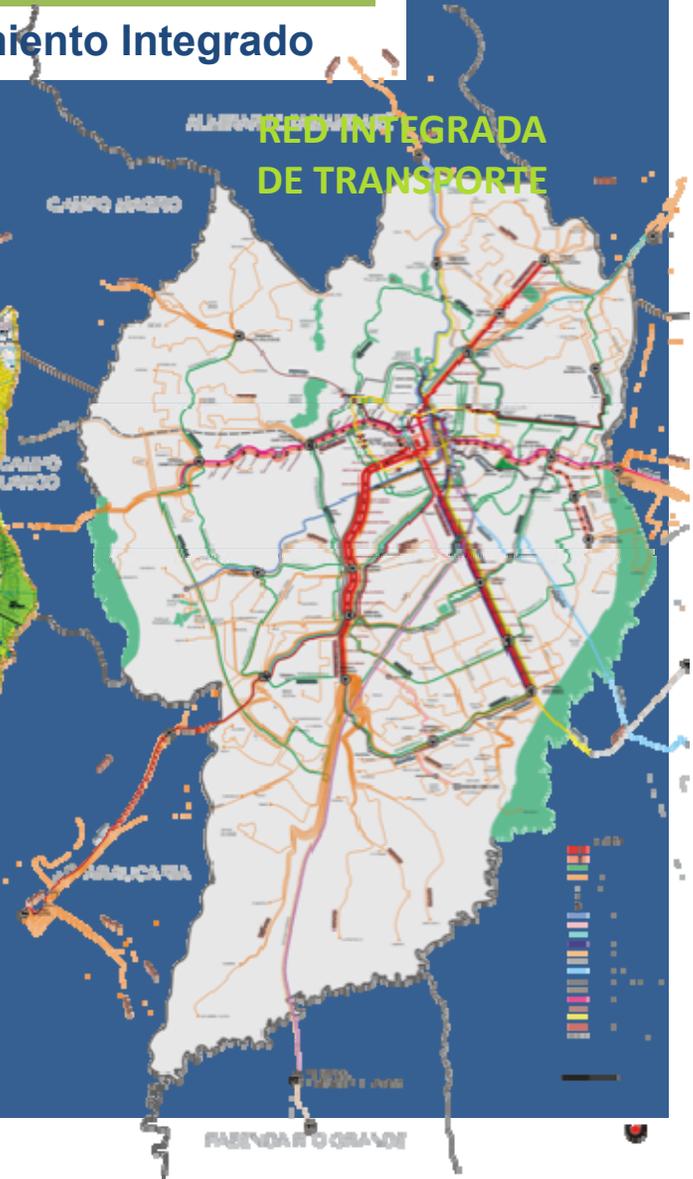
# EVOLUCIÓN DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO

## Planeamiento Integrado

### SISTEMA VIAL

### ZONIFICACIÓN Y USO DEL SUELO

### RED INTEGRADA DE TRANSPORTE



Movilidad Urbana

## PLAN DIRECTOR DE 2004

### Principales Directrices de la Movilidad Urbana y Transporte

#### Capítulo II – De la Movilidad Urbana y Transporte:

- Ordenar el sistema vial, priorizando la circulación del transporte colectivo sobre el individual;
- Promover atractividad del uso del transporte colectivo, garantizando desplazamientos rápidos, seguros, confortables a costos compatibles;
- Adecuar la oferta del transportes a la demanda;
- Estructurar medidas reguladoras para uso de otros sistemas de transportes de pasajeros;
- Adoptar tecnologías apropiadas de baja, media y alta capacidad de acuerdo con las necesidades de cada demanda;
- Estimular la adopción de nuevas tecnologías que tengan por objetivo la reducción de contaminantes.

# 4

---

## La Movilidad Urbana

Movilidad Urbana

# PLAN DE LA MOVILIDAD URBANA - *PlanMob Curitiba*

## Capítulos

- Sistema Vial, Circulación y Tránsito
- Accesibilidad & Movilidad de los Peatones
- Sistemas de Transporte Colectivo & Comercial
- Sistema de Transporte de Cargas



Movilidad Urbana

## PLAN DE LA MOVILIDAD URBANA - *PlanMob Curitiba*

### Principales Directrices

- Perfeccionar y ampliar la accesibilidad en el ámbito del municipio de Curitiba para la población en general e para personas minusválidas, ancianos y personas con movilidad reducida;
- Promover la movilidad urbana en Curitiba y sus conexiones metropolitanas en forma sustentable, priorizando los desplazamientos a pié, por bicicletas y por transporte colectivo;
- Establecer y perfeccionar acciones de planeamiento, operación y gestión del transporte colectivo y comercial, en forma integrada con las políticas de uso y ocupación del suelo, sistema vial, medio ambiente y sostenibilidad;
- Facilitar la accesibilidad y la circulación de bienes y mercaderías a nivel local y metropolitano, con seguridad y atendiendo las limitaciones legales y directrices ambientales, como forma de disminuir sus impactos sobre la vida cotidiana de las ciudades.

## A MOBILIDADE NA CURITIBA METROPOLITANA

### Dados Gerais

- Extensión del sistema vial - 4.740 Km
- Cruces semaforizados - 1.140
- Intersecciones en desnivel - 70
- Extensión de vías para bicicletas - 150 Km
- Extensión de vías o carriles exclusivos para ómnibus (*canaletas*) - 81 Km
- Líneas RIT - 356
- Flota Operante de Ómnibus - 1.945
- Flota de vehículos / Curitiba (julio/2014) - 1.378.792
- Flota de automóviles / Curitiba (julio/2014) - 960.165
- Flota de motocicletas y motonetas / Curitiba (julio/2014) - 143.282
- Flota de vehículos / NUC (julio/2014) - 2.057.467
- Flota de automóviles / NUC (julio/2014) - 1.392.293
- Flota de motocicletas y motonetas / NUC (julio/2014) - 253.231

Movilidad Urbana

# LA MOVILIDAD EN LA CURITIBA METROPOLITANA

## Datos Generales

La mayoría de los desplazamientos diarios aun es realizada por el sistema de **transporte colectivo**, cerca del **45%**. Apenas **27%** de los desplazamientos son realizados por **carros o motocicletas**, y el resto por modos no motorizados – **22% a pié** y **6%** por medio de **bicicletas**.

De los que utilizan el sistema de **transporte colectivo** todos los días, **60%** dicen que poseen **automóvil**, pero prefieren los ómnibus para sus desplazamientos diarios.

La gran mayoría de los desplazamientos se realizan por **motivo de trabajo** – más del **70%**, mientras que las **escuelas** son los destinos de poco más del **20%**. Los viajes por motivo de **recreación** responde por **5%** del total.

Los **tiempos promedios utilizados en los desplazamientos casa-trabajo** realizados en la región metropolitana de Curitiba, según el estudio “Indicadores de Movilidad Urbana de la PNAD 2012”, elaborado por el IPEA, **variaron de 30,2 minutos para 32,0 minutos entre los años de 1992 y 2012**.

## LA MOVILIDAD EN LA CURITIBA METROPOLITANA

## Flota de Vehículos

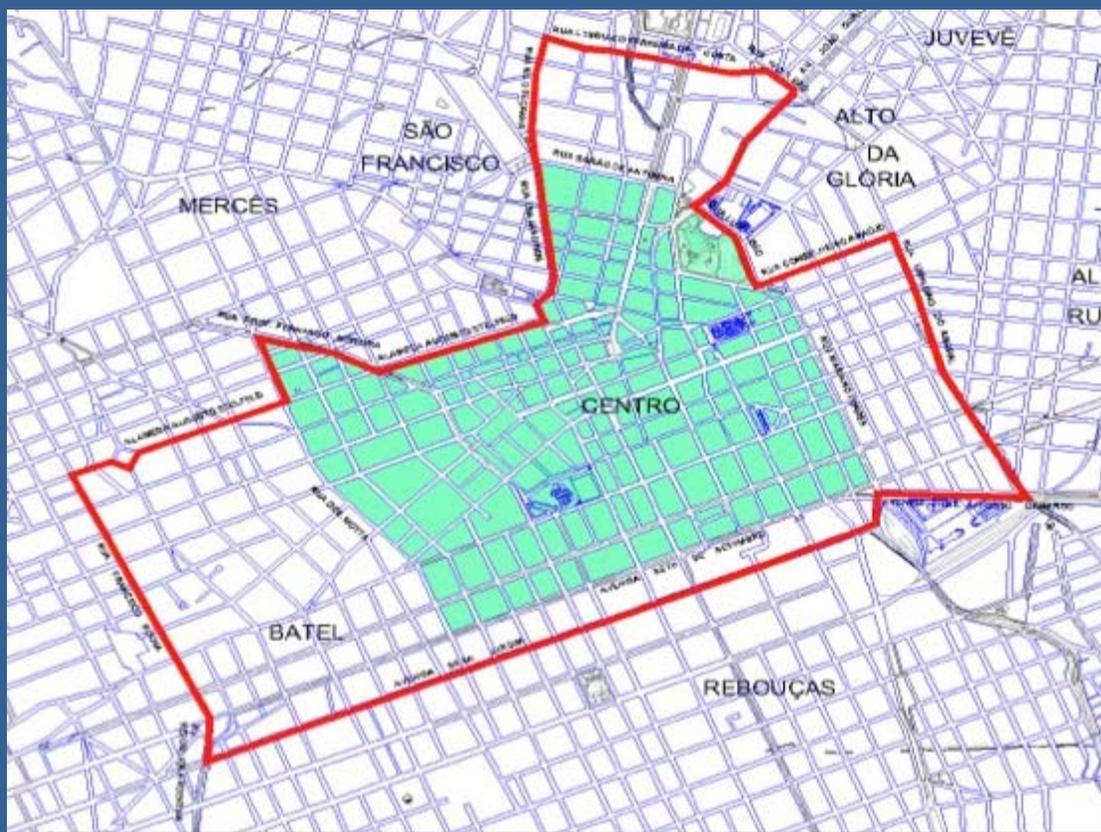
Año	Flota	Población	Hab / Vehíc	Vehíc /100 hab
1980	226.613	1.024.975	4,52	22,11
2000	675.450	1.587.315	2,35	42,55
2010	1.197.974	1.751.907	1,46	68,38
2012	1.304.753	1.776.761	1,36	73,43
<b>2014</b>	<b>1.378.972</b>	<b>1.864.416</b>	<b>1,35</b>	<b>73,96</b>

Fuente: Detran - PR / Ipardes / IBGE / IPPUC

Movilidad Urbana

# ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD DE LOS PEATONES

## Zona Central de Tráfico - ZCT



### Decreto nº 934/97

Establece el perímetro y las restricciones de acceso de vehículos de carga y descarga a la ZCT, con énfasis para las calles peatonales.

# ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD DE LOS PEATONES

## Vías Preferenciales de los Peatones

### Área Central

Ecenario de Encuentros

Priorización para los peatones



Movilidad Urbana

## ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD DE LOS PEATONES

### Sistema Integrado de Transporte Escolar de Enseñanza Especial - SITES



Creado en 1988

49 líneas

2.500 personas atendidas

Movilidad Urbana

# ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD DE LOS PEATONES

Transporte Colectivo / Taxi Especial



Movilidad Urbana

# PLAN DIRECTOR CICLOVIARIO

## Red Ciclovitaria



### VÍAS CICLABLES

Actual : 150 Km

Previsto : 400 Km

**CICLOPISTAS**

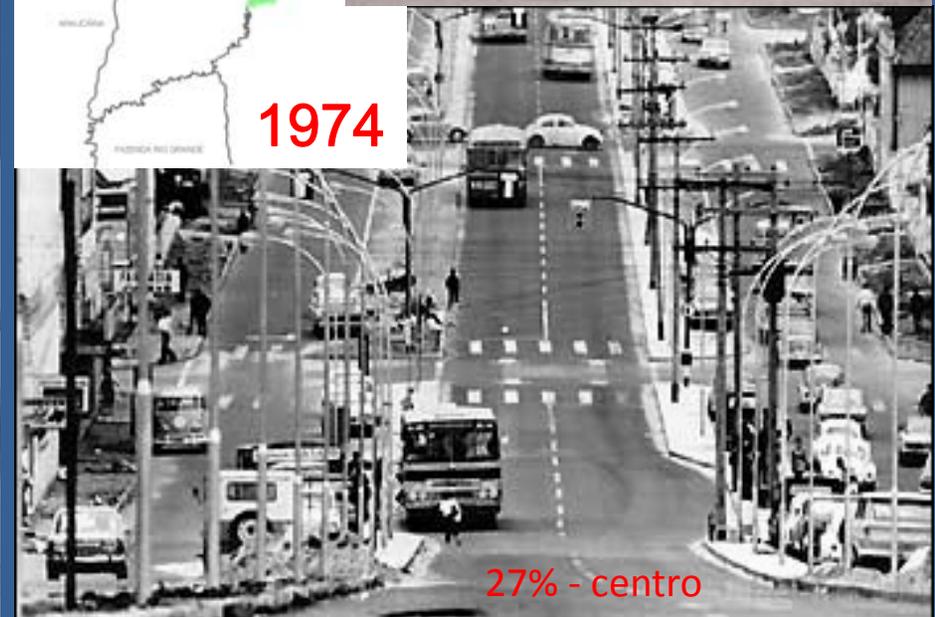
Av. Mal. Floriano



Movilidad Urbana

# EVOLUCIÓN DE LA RIT - 1974

## Início del Sistema Actual



1974



Expreso - 100 pass



Eje Norte / Sur - 54.000 pas./dia

1991



Línea Directa

1996

Integración Metropolitana

2005

Tarifa Dominguera

## EVOLUCIÓN DE LA RIT

1979



Interbairros

1992



Articulado - 160 pasajeros



Biarticulado - 260 pasajeros

2002



Tarjeta Transporte

# TRANSPORTE COLECTIVO

Evolución de la RIT

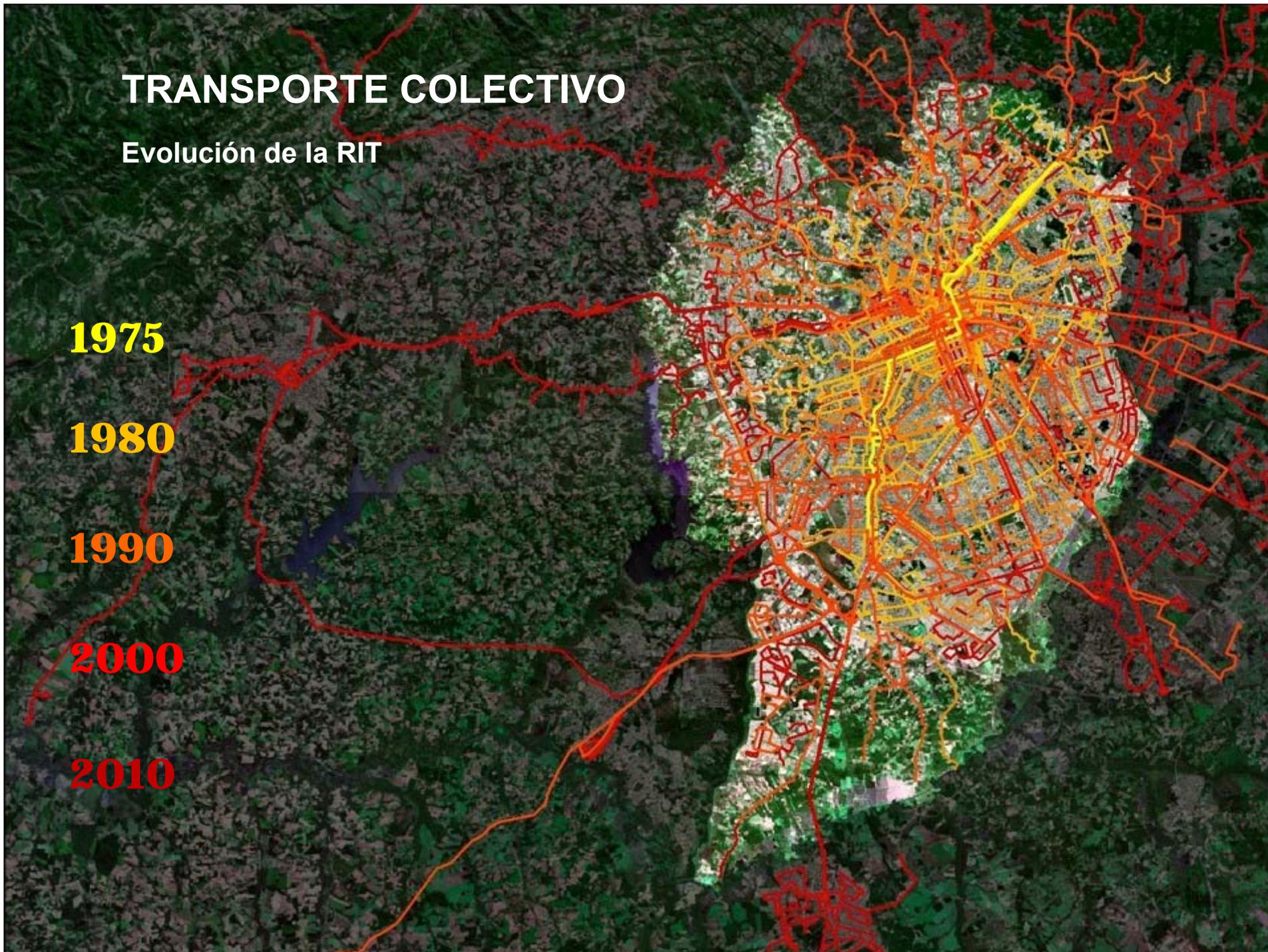
**1975**

**1980**

**1990**

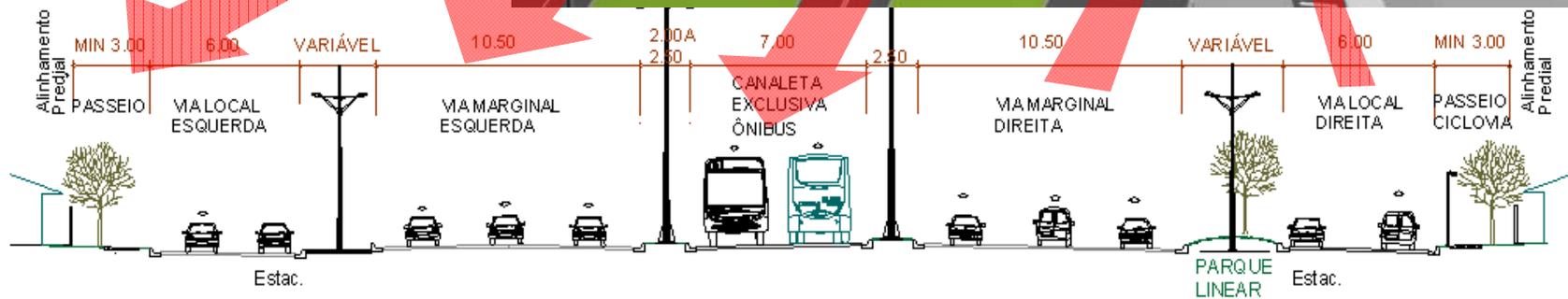
**2000**

**2010**



# EVOLUCIÓN DE LA RIT - 2009

## Línea Verde



## EVOLUCIÓN DE LA RIT - 2009

### Línea Verde



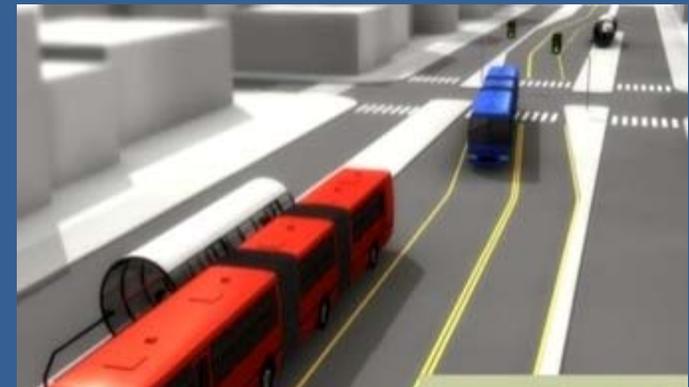
- 18 km de extensión
- 18 km de ciclovías
- Utilización de Biocombustible B100
- Parque Lineal
- Plantación de Arboles
- 23 barrios beneficiados

Movilidad Urbana

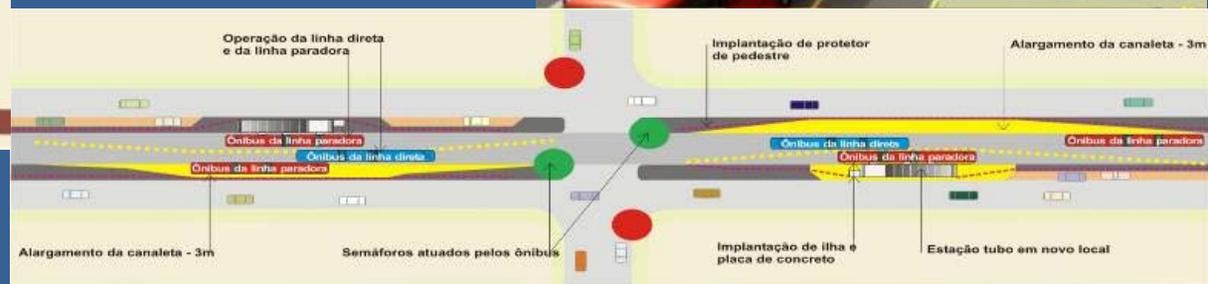
# EVOLUCIÓN DE LA RIT - 2010

## Sobrepaso en el Eje Boqueirão

- Desplazamiento de las Estaciones Tubo;
- Construcción del tercer carril para sobrepaso;
  - Prioridad semafórica;
- Implantación del Expreso *Ligeirão*;
  - 100% Biocombustible.



Sobrepaso  
En las Estaciones - Tubo



# EVOLUCIÓN DE LA RIT - 2012

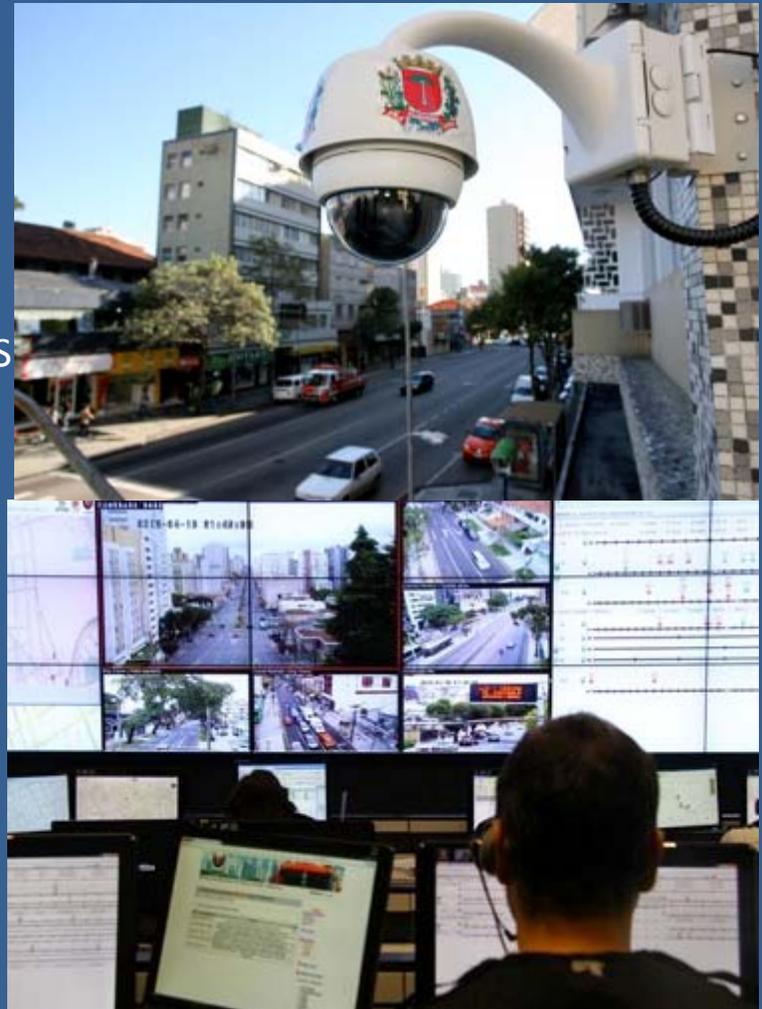
## Sistema Integrado de Monitoreo - SIM

### TRANSPORTE COLECTIVO

1. CFTV en estaciones-tubo y terminales
2. PMVs en estaciones-tubo y terminales
3. PDAs para fiscales del transporte colectivo
4. Flota de ómnibus equipada con comunicación 3G y GPS
5. Conectividad

### TRÁNSITO

1. Modernización del do Sistema CTA – eje sur
2. Circuito cerrado de TV - CFTV
3. Paneles de mensaje variable - PMV
4. Contadores de tráfico
5. PDAs para agentes de tránsito
6. Conectividad



# 5

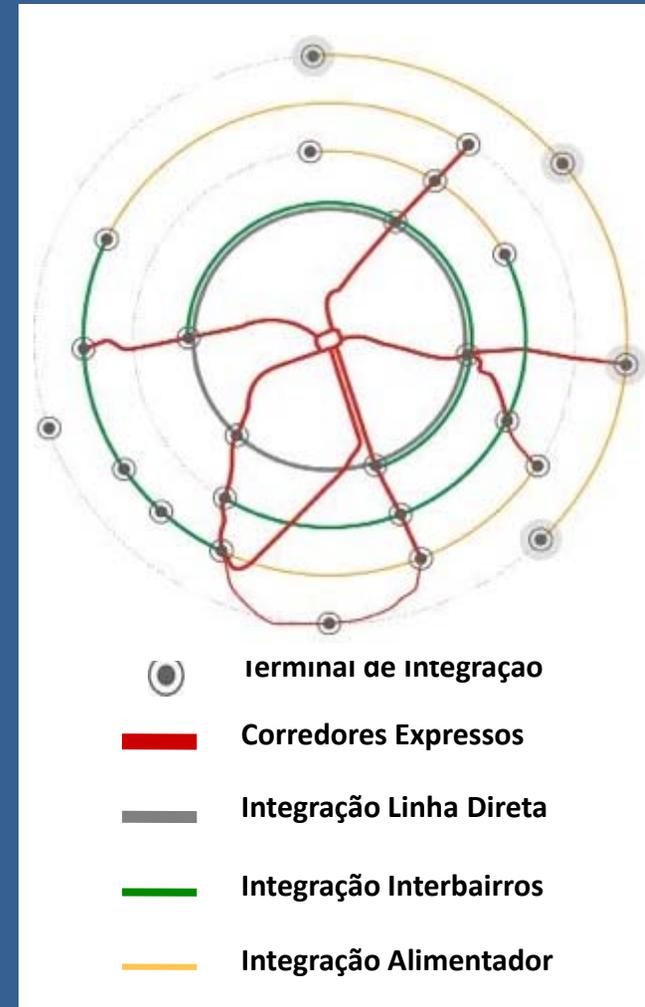
## La Estructura del Sistema de Transporte

Movilidad Urbana

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

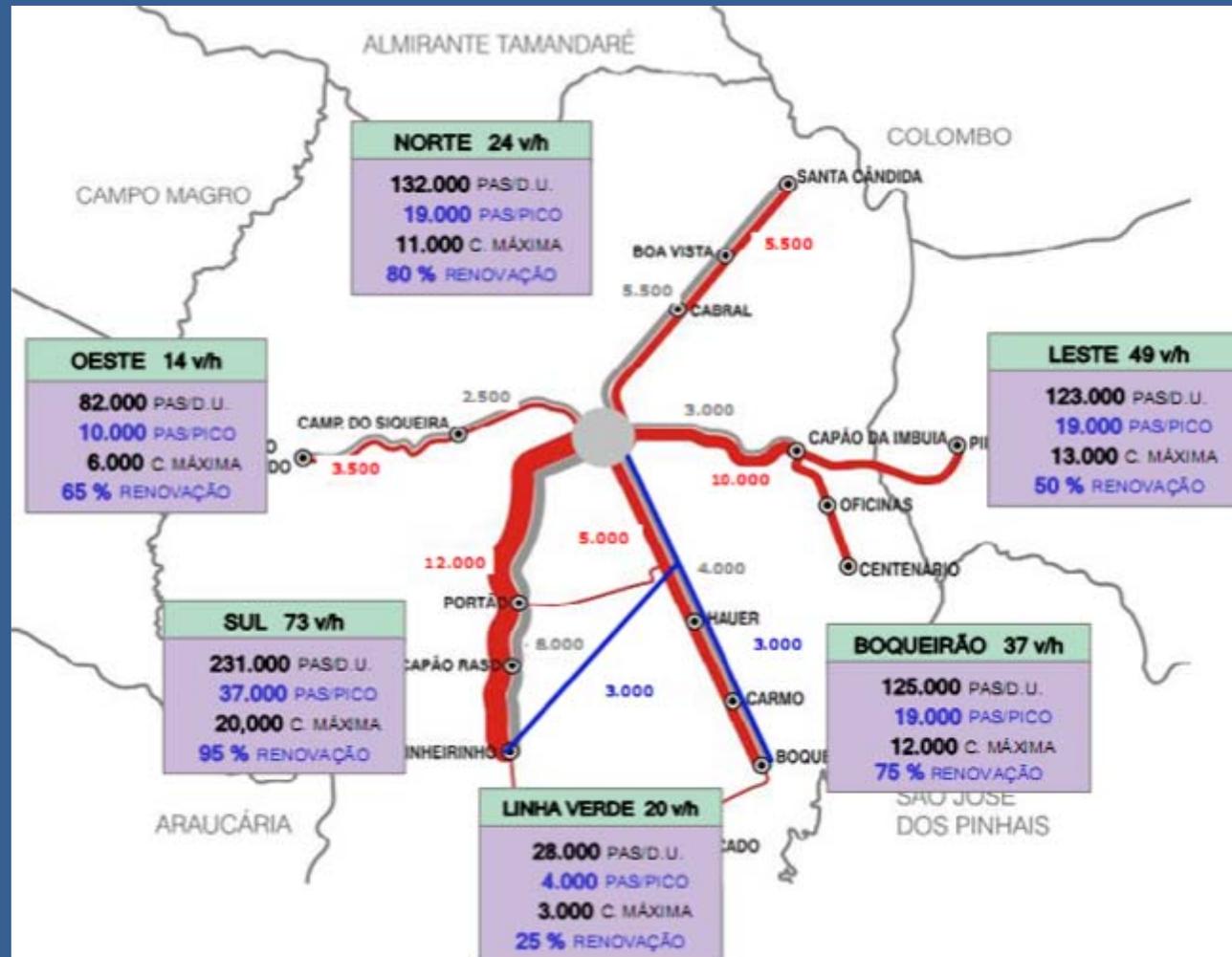
## Principales Características

- Integración con el uso del suelo y sistema vial, configurando una ciudad con crecimiento lineal;
- Amplia accesibilidad con el pago de una única tarifa (R\$ 2,70 / R\$ 1,50 - DOM);
- Caracterización tronco/alimentador con terminales cerradas para integración;
- **81 km** de carriles, vías o pistas exclusivas, caracterizando corredores de transporte;
- Embarque a nivel / cobro anticipado;
- Cobertura espacial de 500 metros;
- Cobertura metropolitana – 14 municipios;
- 73% de los usuarios metropolitanos.



# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

## Ejes de Transporte - Carga



Movilidad Urbana

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

## Carriles Exclusivos



← Via Rápida  
Carril Ônibus  
→ Via Rápida



# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

## Tipos de Líneas



**EXPRESA**



**EXPRESA DIRECTA  
"LIGEIRÃO"**



**DIRECTA  
"LIGEIRINHO"**

Movilidad Urbana

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

## Tipos de Líneas



**INTERBARRIOS**



**ALIMENTADORA**



**TRONCAL**

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO

## Tipos de Líneas



**CONVENCIONAL**



**TURISMO**



**CIRCULAR  
CENTRO**



**INTERHOSPITALES**

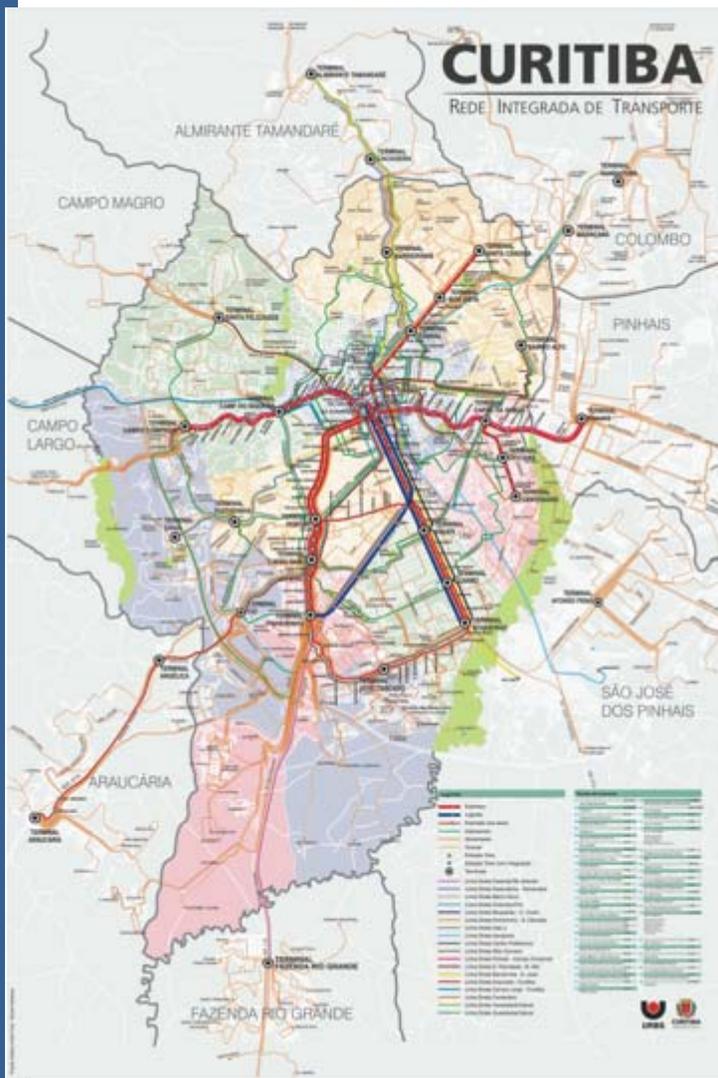


**SITES**

Movilidad Urbana

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

Mapa / Flota



CATEGORIA DE LINHA	TIPOS DE VEÍCULO	CAPACIDADE / VEÍCULO	FROTA OPERANTE		QTDE LINHAS
			Subtotal	Total	
<b>EXPRESSO LIGEIRÃO</b>	BIARTICULADO 	250	24	24	02
<b>EXPRESSO</b>	BIARTICULADO 	230 / 250	149	161	06
	ARTICULADO 	170	12		
<b>LINHA DIRETA</b>	ARTICULADO 	150	51	395	18
	PADRON 	110	344		
<b>INTERBAIRROS</b>	ARTICULADO 	140	105	122	07
	PADRON 	100	17		
<b>ALIMENTADOR</b>	ARTICULADO 	140	119	785	221
	COMUM 	85	635		
	MICRO ESPECIAL 	70	31		

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

## Sustentabilidade



### BIOCOMBUSTIBLE B100



ÔNIBUS HÍBRIDOS

Ônibus Híbridos – 30 veículos em 2012

- Economia de Diesel: 35,35%
- Redução de Emissões:

CO<sub>2</sub> = 35,55%

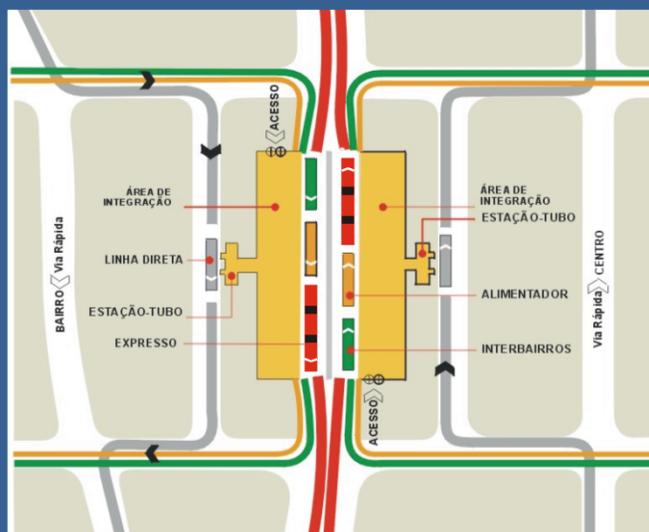
Nox = 80,33%

PM = 89,06%

## Mobilidade Urbana

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

## Terminales de Integración



- Permiten la integración entre las diversas líneas que conforman la RIT (expresas, interbarrios, alimentadoras y líneas directas);
- Posibilitan la implantación de líneas alimentadoras más cortas, con mejor atención a los barrios;
- Estructuran los barrios, con la concentración de actividades diversas.

30 terminales

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

## Terminales de Integración



**Terminal  
Santa Cândida**

Movilidad Urbana

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

## Estaciones Tubo



357 estaciones

Movilidad Urbana

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

## Paradas



9.050 paradas

Movilidad Urbana



# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

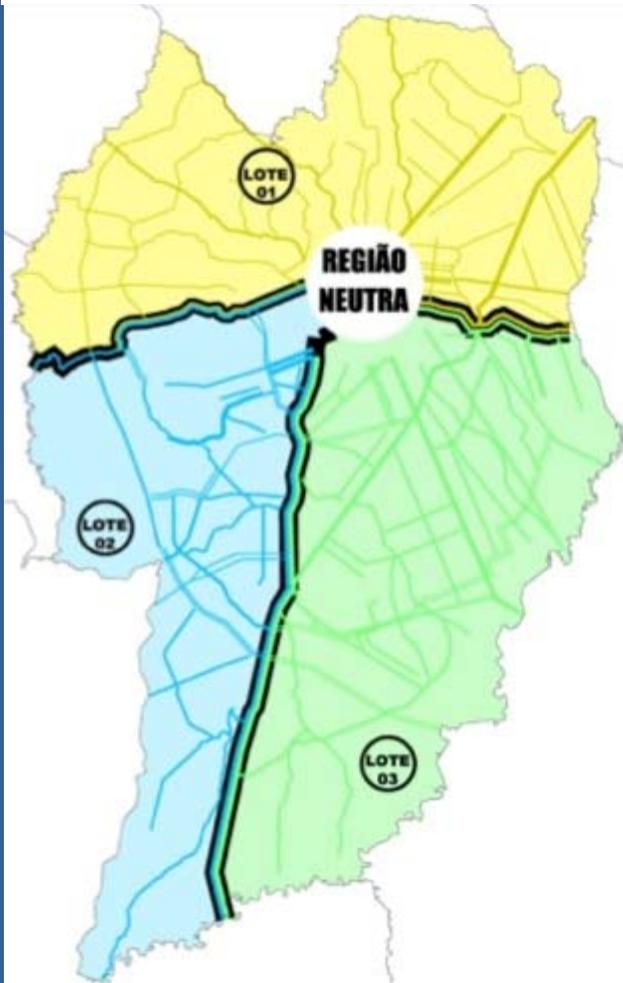
## Gestión del Sistema

### URBS – Urbanização de Curitiba S/A

- Programa la implantación y operación de todas las líneas del Sistema estableciendo un estándar de calidad.
- Determina:
  - Itinerarios das líneas
  - Paradas
  - Horarios e intervalos entre vehículos
  - Modelos y características de los vehículos
- Fiscaliza el cumplimiento de las Normas de Operación (220 fiscales).
- Controla periódicamente toda flota.
- Define Costo / km y calcula la tarifa técnica.
- Controla Kilometraje Pasajeros Pagadores y Pasajeros Transportados.
- Administra la Tarjeta Transporte.
- Remunera las Empresas por las tarifas pagadas con la Tarjeta Transporte.

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

Operación del Sistema



- Contratos con validez de 15 años ;
- Red de Líneas Urbanas distribuídas en tres lotes;
- Mantenimiento de la Red Integrada con el Sistema Metropolitano con integración priorizada en terminales cerrados.
- Remuneración de los operadores de acuerdo con la tarifa técnica y número de pasajeros pagantes equivalentes;
- Costo / Km de la tarifa técnica calculada a través de planilla tarifaria;
- Tarifa Técnica – costo mensual total del sistema / nº mensual de pasajeros pagantes equivalentes.
- La integración con los diferentes modales de transporte y con los municipios de la Región Metropolitana.

Movilidad Urbana

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

Empresas Operadoras

- 03 Empresas Urbanas (Consortios);
- 18 Empresas Metropolitanas.

Algunas obligaciones de las Operadoras:

- Adquirir la flota de ómnibus;
- Mantenimiento de los vehículos;
- Contratar y remunerar personal de operación ;
- Manter a limpeza dos veículos;
- Ejecutar las órdenes de servicios de URBS;
- Recibir la tarifa;
- Enviar informe sobre el recaudo diario a URBS.



Movilidad Urbana

## SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

### Remuneración de las Empresas Operadoras

**Base de Remuneración** - Número efectivo de pasajeros pagantes equivalentes diario.

**Valor recibido por las empresas** - Número efectivo de pasajeros pagantes en un determinado día, considerando las diferencias tarifarias entre las diversas líneas del sistema, multiplicada por la tarifa técnica calculada por URBS para las líneas urbanas y metropolitanas integradas. Este monto es dividido entre las empresas operadoras según el porcentaje de participación de cada una en el sistema de transporte.

**Tarifa Técnica** - depende de la cantidad programada de pasajeros pagantes equivalentes, del kilometraje total del sistema y del costo/km promedio total indicado por cada uno de los consorcios en sus propuestas.

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

## Tarifa Técnica

**TARIFA TÉCNICA - CUSTO DA RIT** (Rede integrada de Transporte) - VIGÊNCIA A PARTIR DE **26/02/2014**.

COMPONENTES	Custo Médio R\$ / km	Variação %
COMBUSTÍVEL / LUBRIFICANTES	R\$ 1,0590	15,61%
RODAGEM	R\$ 0,1299	7,92%
PEÇAS E ACESSÓRIOS	R\$ 0,3449	-0,23%
PESSOAL E BENEFÍCIOS <sup>1</sup>	R\$ 2,1775	9,16%
ENCARGOS SOCIAIS E CPRB <sup>3</sup>	R\$ 0,8773	11,34%
CUSTO DE ADMINISTRAÇÃO	R\$ 0,2706	-11,97%
AMORTIZAÇÃO	R\$ 0,4133	-1,31%
RENTABILIDADE JUSTA	R\$ 0,7252	4,93%
IMPOSTOS E TAXAS <sup>2</sup>	R\$ 0,3403	6,83%
<b>CUSTO / km - TOTAL</b>	<b>R\$ 6,3380</b>	<b>7,41%</b>



1 - Pessoal, Benefícios, Encargos Sociais e CPRB - **48,20%**.

2 - Os impostos e taxas refletem diretamente em cada componente.

3 - CPRB - CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE RECEITA BRUTA

PASSAGEIROS PAGANTES EQUIVALENTES / MÉDIA MÊS ..	24.974.556	-0,90%
QUILOMETRAGEM / MÉDIA MÊS ..	12.538.869,74	0,02%

IPK :: **1,9918** **-0,92%**

$$IPK = \frac{\text{Passageiros Pagantes Equivalentes}}{\text{Quilometragem média mês}}$$

TARIFA TÉCNICA FEV / 2014 :: **R\$ 3,1821** **8,41%**

$$TARIFA = \frac{\text{Custo / km}}{IPK}$$

VALOR DA TARIFA - RIT - COBRADO DO USUÁRIO DESDE AS 00h00 DO DIA 11 / 11 / 2014 = **R\$ 2,85**

**US\$ 1,12**

## SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

### Cámara de Compensación

Número promedio de pasajeros pagantes equivalentes diario - 1.030.000.

Recaudo medio diario - R\$ 2.900.000,00 / US\$ 1.137.254,90.

60% Tarjeta Transporte / 40% dinero

Las empresas operadoras retienen diariamente el monto recaudado por ellas en dinero y reciben el restante de URBS por medio de la Cámara de Compensación en hasta 48h.

Si el valor retenido diariamente fuera mayor que el valor que debe ser recibido por la empresa, ésta aportará la diferencia a la Cámara de Compensación.

# SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO - RIT

## Resumen Operativo

RESUMO OPERACIONAL - Projeção/2014			
DADOS OPERACIONAIS	URBANO	METROPOLITANO INTEGRADO	TOTAL RIT
Frota Operante	1.362	583	1.945
Frota Total (operante + reserva)	1.500	645	2.145
Passageiros Transportados (d.u.)	1.811.000	459.000	2.270.000
Passageiros Pagantes Equivalentes (d.u.)	828.500	201.500	1.030.000
Passageiros Pagantes Equivalentes (Média Mês Ano)	19.950.000	5.050.000	25.000.000
Linhas	250	106	356
Terminais	21	9	30
Estações tubo	345	12	357
Pontos de parada	6.500	2.550	9.050
Km percorrida (d.u.)	330.000	150.000	480.000
Viagens (d.u.)	15.400	6.048	21.448
Idade Média da Frota (anos)	4,18	4,89	4,39
Consórcios / Empresas	03 Consórcios (11 Empresas)		12

13,99% - gratuidades

# 6

---

## Los Nuevos Proyectos

Movilidad Urbana

## LOS NUEVOS PROYECTOS

### Principales Acciones

- La mejora de las condiciones de los andenes para peatones por toda la ciudad;
- La ampliación de la red existente de vías ciclables, no solo dentro de Curitiba, sino también extendiéndola a los municipios vecinos, creando una red ciclovitaria metropolitana;
- La implantación de la primera línea de metro de la ciudad;
- La ampliación de la capacidad de ejes de BRT;
- La extensión de los principales ejes de BRT hasta los municipios vecinos;
- A implantação do Corredor Metropolitano;
- El perfeccionamiento del sistema de información al usuario del sistema de transporte, sistema semafórico y controle de tránsito y de transporte público;
- Estudio de la Logística Urbana.

# EL NUEVOS PROYECTOS

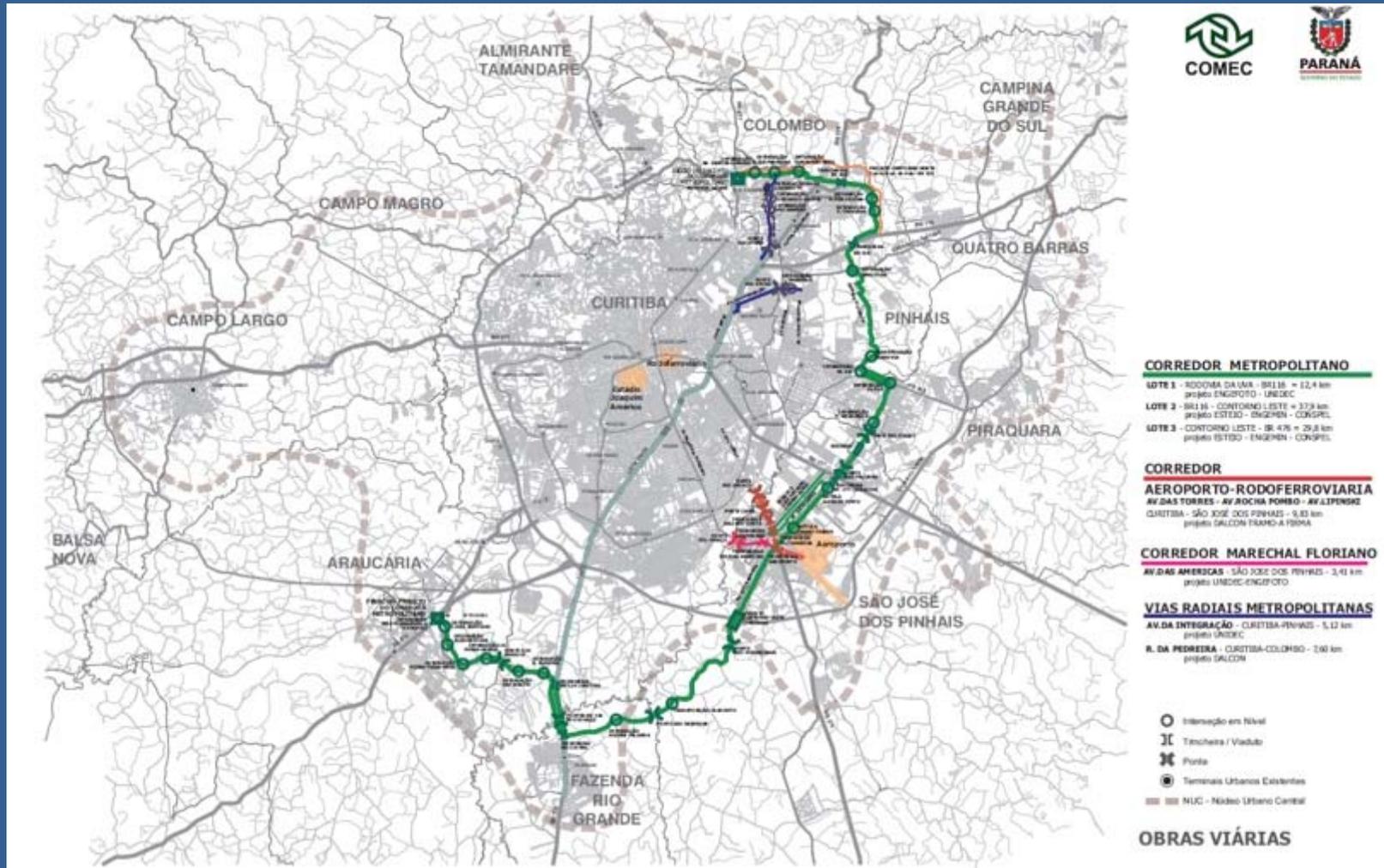
## Mejora de los Andenes para Peatones



Movilidad Urbana

# LOS NUEVOS PROYECTOS

## Corredor Metropolitano



# LOS NUEVOS PROYECTOS

## Estudio de Logística Urbana

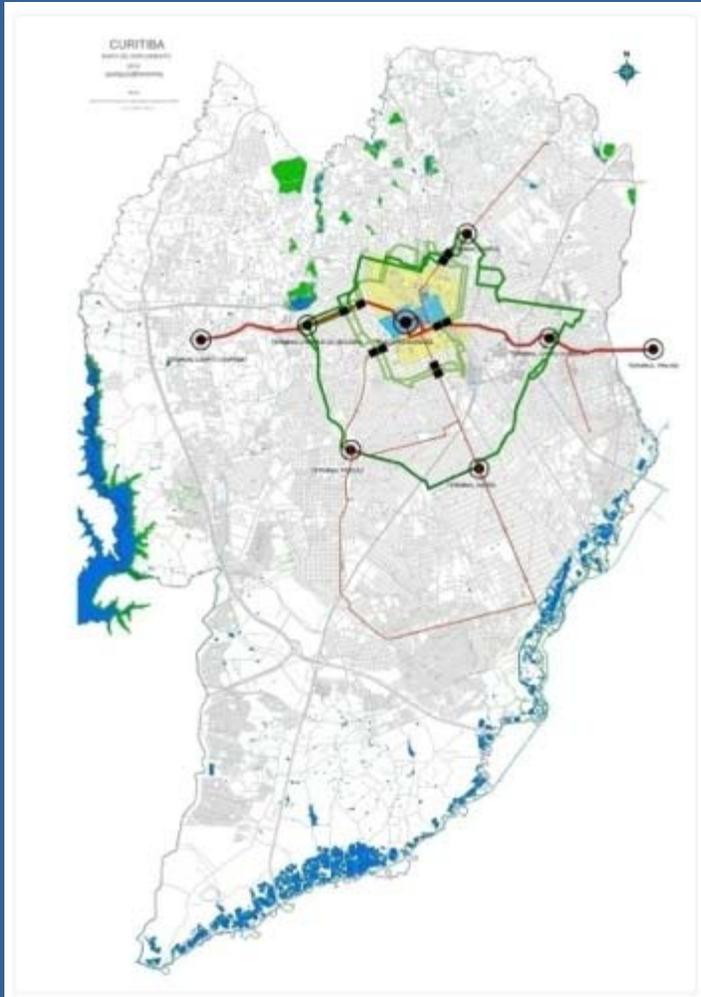
- Plan Director del Transporte de Cargas;
- Ampliación de los espacios para carga y descarga en las vías públicas;
- Redefinición de la Zona Central de Tráfico - ZCT;
- Aumento en las exigencias a los emprendedores privados com referncia a los espacios para carga y descarga;
- Implantación de Centros de Distribución Urbanos;



Movilidad Urbana

## LOS NUEVOS PROYECTOS

### Ampliación de la Capacidad de la RIT



#### Ejes Este y Oeste

Sobrepaso en el carril exclusivo

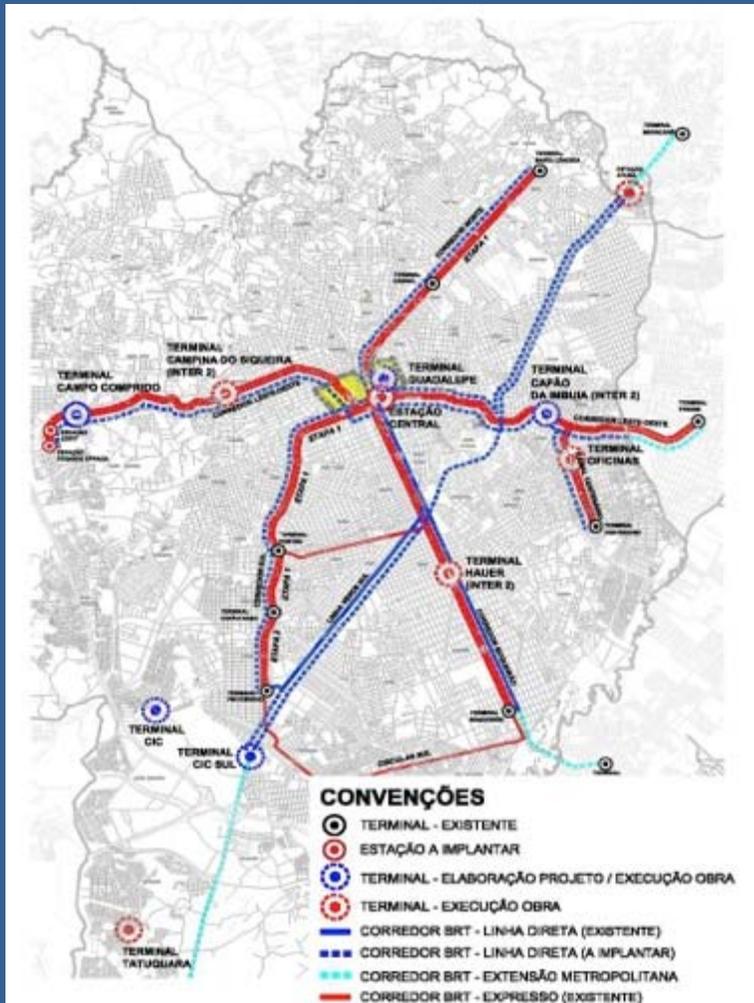
#### Línea Inter II

Pista Exclusiva

Obras de Arte

# EL NUEVOS PROYECTOS

## Extensão dos Eixos BRT



Boqueirão

hasta São José dos Pinhais

Línea Verde

en la dirección de Colombo al norte  
y Fazenda Rio Grande al sur

# METRO DE CURITIBA - LÍNEA AZUL

## Características Generales



22,4 km DE EXTENSIÓN, siendo:

2,2 km - elevado

10,2 km - subterráneo

Nº de Estações - 21

Radio Mínimo Curva Horizontal - 300 m

Radio Mínimo Curva Vertical - 1.000 m

Rampa Máxima - 4 %

Trocha- 1.435 mm

Capacidad del Vagón- 290 pasajeros

Número de Vagones por Tren - 5

Capacidade del Tren - 1.450 pasajeros

Velocidad Máxima - 80 km / h

Velocidad Media - 35 km / h

# METRO DE CURITIBA - LÍNEA AZUL

## Estaciones



ESTACIÓN CIC SUL



Movilidad Urbana

# METRO DE CURITIBA - LÍNEA AZUL

## Esquema de las Estaciones



ESTACIÓN TIPO

# METRO DE CURITIBA - LÍNEA AZUL

## Recalificación del Paisaje Urbano



Movilidad Urbana



¡GRACIAS!

CLÉVER UBIRATAN TEIXEIRA DE ALMEIDA  
cleverubiratan@gmail.com