



SEMINÁRIO

Perspectivas dos Estudos Geográficos no Brasil

TEMA: Estudos Geográficos do Meio Ambiente e dos Espaços Urbanos

Sessão de Debates: A Geografia, o Planejamento Municipal e a Agenda 2030 de Teresina

Plano Diretor de Transportes e Mobilidade Urbana de Teresina e o Impacto na Estrutura Física da Cidade

Prof^a Ms. Gracielly Portela da Siva
e-mail: graciellyportela@hotmail.com



APRESENTAÇÃO

1. Introdução
 2. Visão Geral do Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Teresina
 3. Agenda 2030 e Impacto do Plano Diretor de Transportes na Estrutura Física de Teresina
 4. Considerações Finais
- Referências

1. Introdução

- A mobilidade urbana refere-se as condições de deslocamento da população no espaço geográfico das cidades;
- A principal causa dos problemas de mobilidade urbana no Brasil, relaciona-se ao aumento do uso de transportes individuais em detrimento da utilização de transportes coletivos;
- O Plano Diretor de Transporte e Mobilidade de Teresina tem como prioridade a circulação do transporte coletivo, a pé e de bicicleta;
- O Plano foi publicado em 2008, tendo portanto um diagnostico do setor até o ano de 2007, e um cenário de propostas para os anos horizonte de 2017 e 2037;
- O Plano Contém:
 1. Padrão de Mobilidade e a oferta de infraestrutura existente;
 2. Transporte Individual;
 3. Transportes Coletivo;
 4. Transporte Não-motorizado

2. Visão Geral do Plano Diretor de Transportes e Mobilidade Urbana de Teresina

- **Estrutura do Plano Diretor:**

1. Introdução;

2. Diagnóstico

2.1 Sócio-Economia do Município

2.2 Características da mobilidade da população com base na Pesquisa Origem-Destino 2007

2.3 Sistema Viário e circulação

2.4 Transporte Coletivo

2.5 Transporte não-motorizado

3. Cenários

4. Diretrizes

5. Alternativas Propostas

6. Resultados

6.1 Cenário Ano-base 2007

6.2 Cenário Ano 2017

6.3 Cenário Ano 2037

1. Introdução:

- **Plano de mobilidade e oferta de infraestrutura existente:**
 - Coletas de dados pela STRANS;
 - Pesquisas de Origem Destino Domiciliar; de infraestruturas; Pesquisas de velocidades; Pesquisa de estacionamento; Pesquisa de opinião e etc.
- **Transporte Individual:**
 - Priorização da circulação de transporte coletivo;
 - Ampliação de capacidade viária;
 - Articulação da malha viária e etc.
- **Transportes Coletivos;**
 - Concepção da configuração espacial da rede de linhas;
 - Modelo tarifário de serviço alimentador, troncal e integrado.
- **Transporte Não-motorizado:**
 - Priorização da circulação do transporte a pé e de bicicleta;
 - Maior número de rotas cicloviárias;
 - Organização do fluxo de bicicleta e de pedestres, e etc.

2. Diagnóstico

- Faz um detalhamento da demografia, do emprego e das matriculas escolares, pois são variáveis que mais condicionam a demanda de transporte, juntamente com a variáveis de renda e de posse de automóvel.

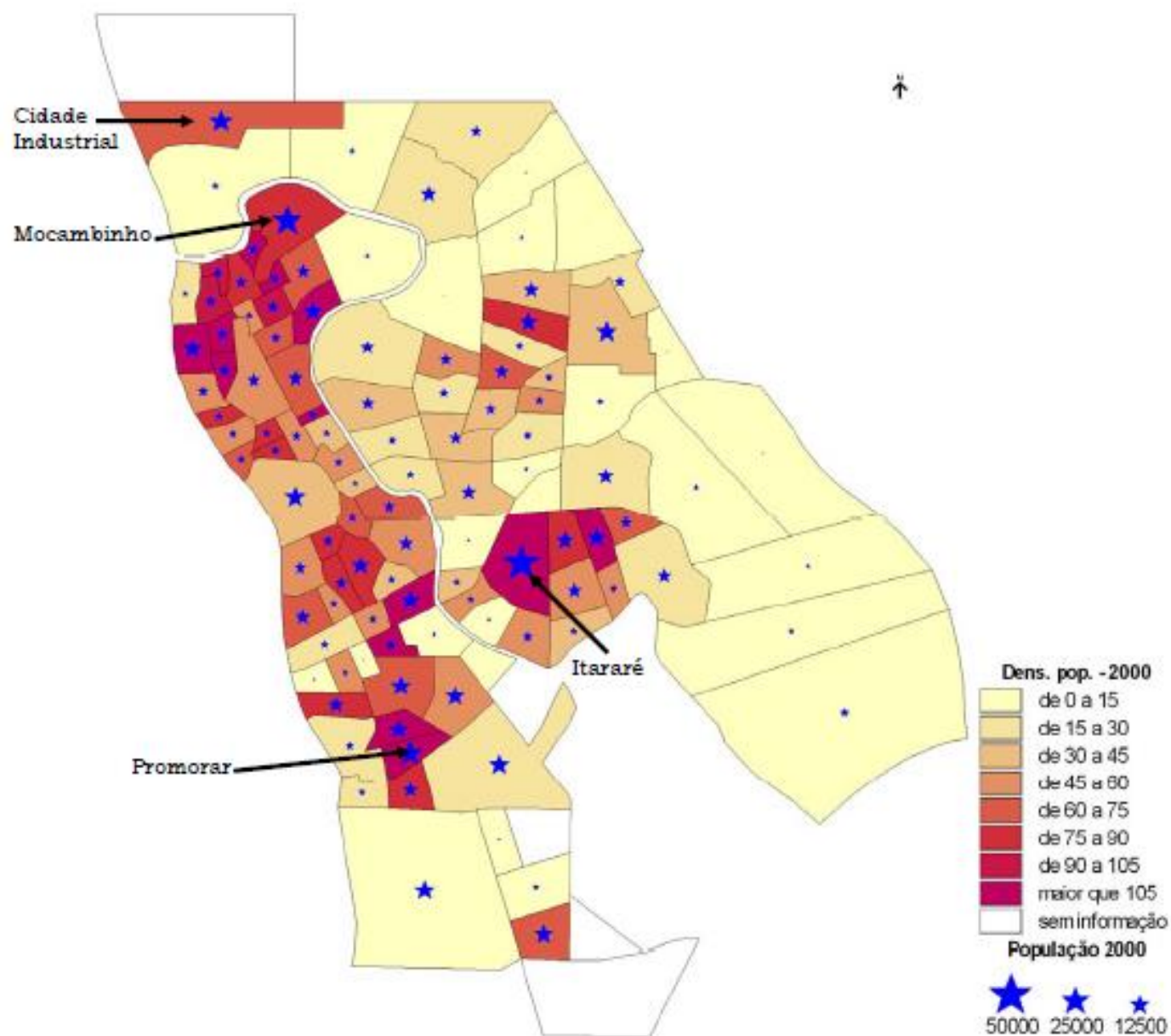
❖ **Demografia:**

Tabela 2.1.1.1 – Evolução das taxas de crescimento populacional nas últimas décadas

Ano	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2007
Teresina	63.684	93.352	122.289	220.487	377.771	599.272	715.360	778.341
Taxa	-	3,90%	2,74%	6,07%	5,53%	4,28%	1,99%	1,21%

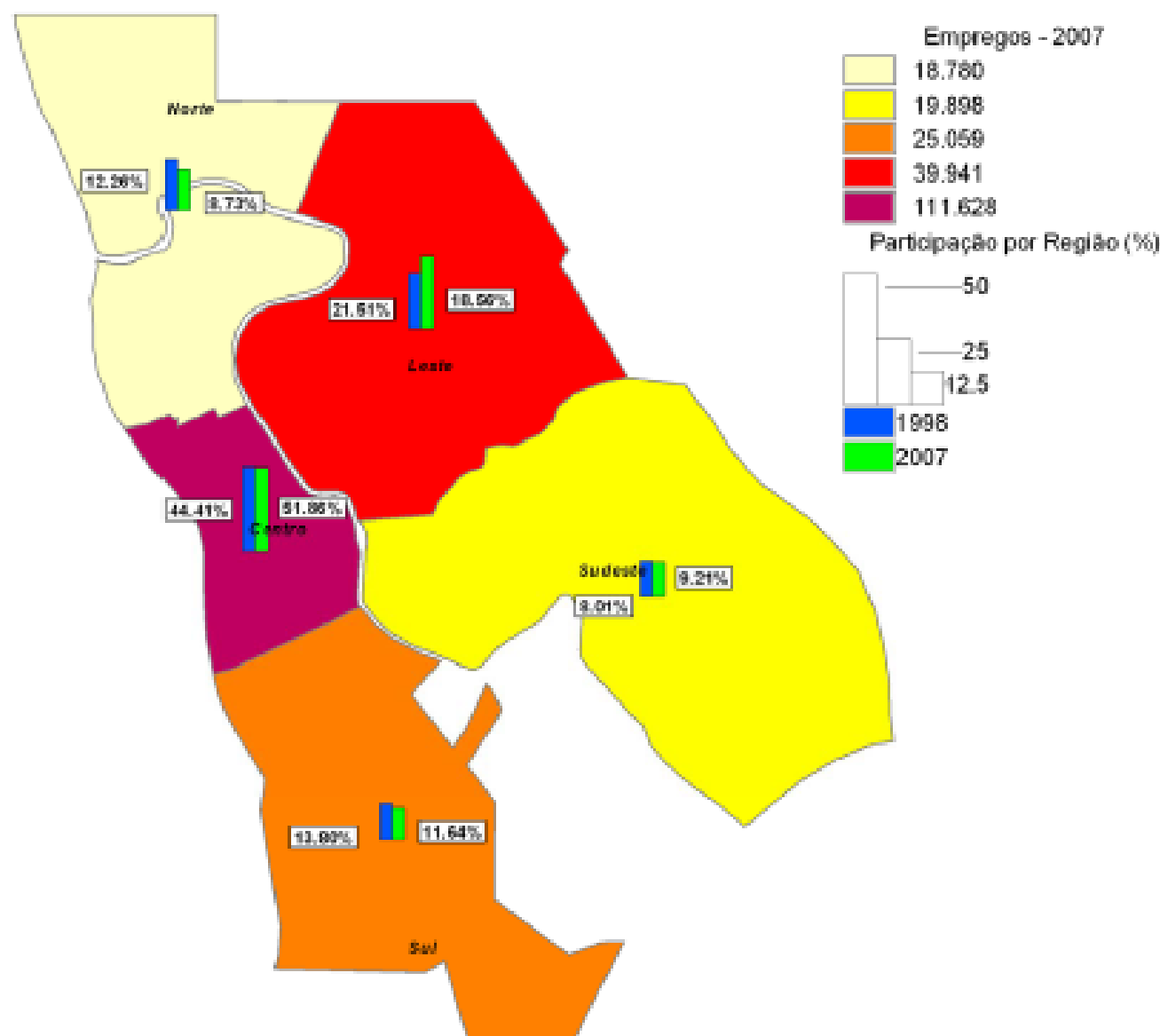
Fonte: IBGE, Censos Demográficos e Contagem da População, 2007

Figura 2.1.1.1 - Densidade populacional por bairro em 2000



❖ **Empregos:** concentração de empregos na área central e na região Leste

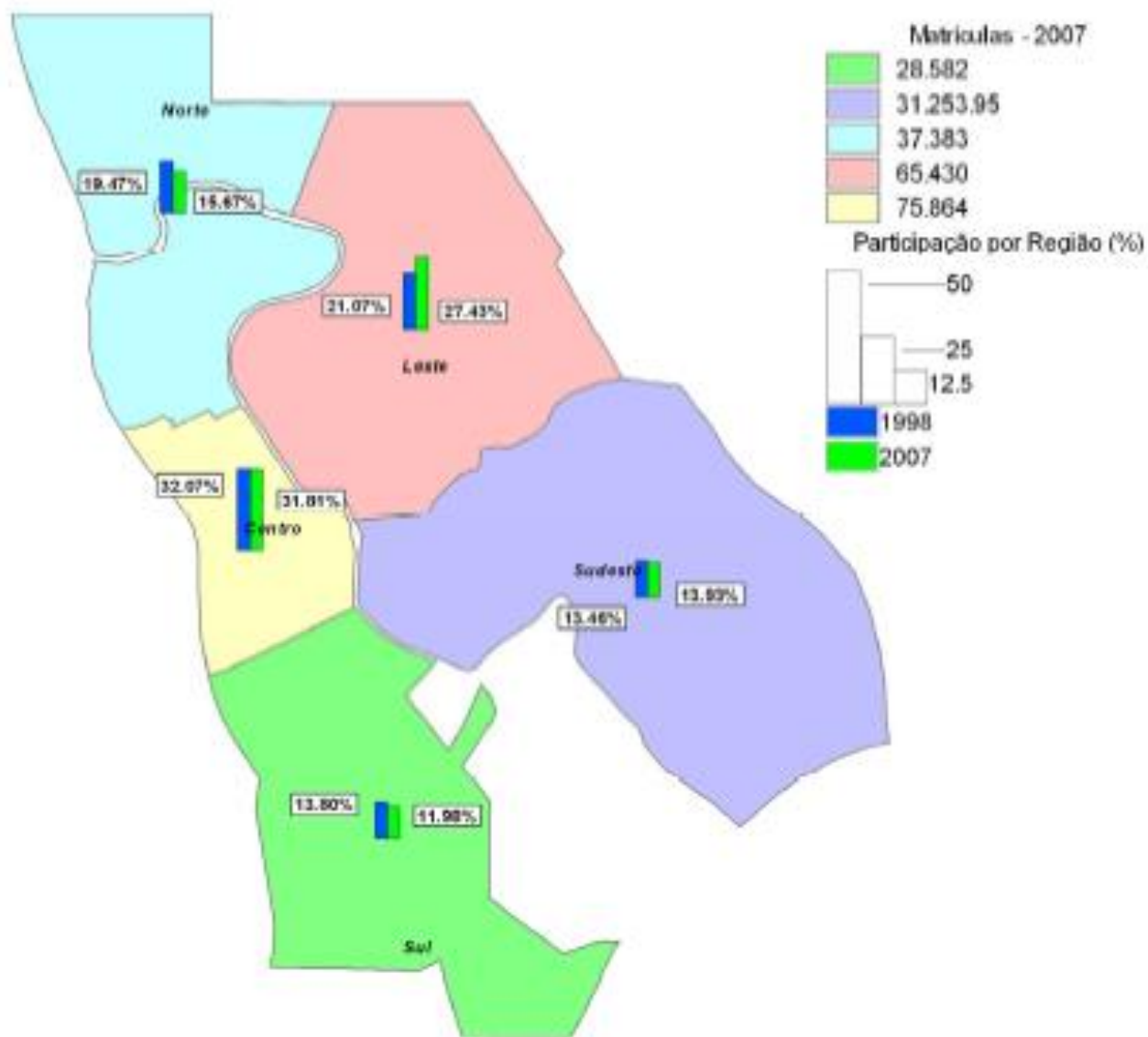
Figura 2.1.2.1 - Evolução da distribuição espacial do número de empregos - Período entre 1998 e 2007



Fonte: Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Teresina (2008)

❖ Matrículas

Figura 2.1.3.1 - Evolução da distribuição espacial do número de matrículas - Comparativo entre 1998 e 2007



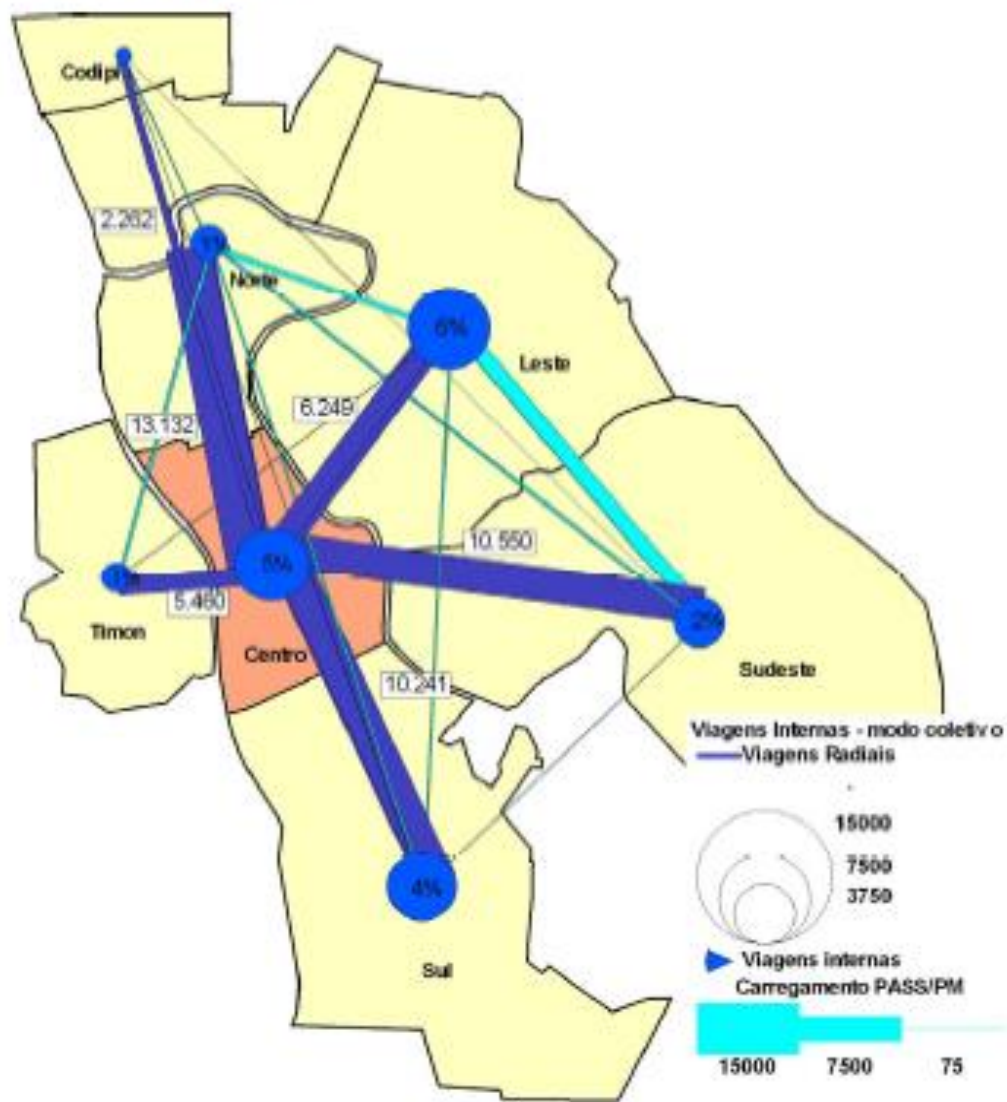
Fonte: Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Teresina (2008)

As principais conclusões da leitura destas figuras são relacionadas a seguir:

Transporte Coletivo	<p>o principal eixo é no sentido Norte – Centro com cerca de 13.000 passageiros hora sentido, seguido dos eixos Sudeste – Centro e Sul - Centro com cerca de 10.000 passageiros hora sentido. Os eixos Leste - Centro e Timon – Centro situam-se em patamares de 6.000 a 5.000 passageiros hora sentido respectivamente. As viagens internas a cada região são de pequena monta chegando ao máximo de 6% na região leste.</p> <p>Observa-se, também que as viagens diametraais são inexpressivas indicando a necessidade de revisão das linhas diametraais. Por fim cabe destaque a atratividade da região leste para todas as regiões da cidade.</p>
Transporte Individual	<p>o principal eixo é no sentido Leste – Centro com cerca de 12.000 veículos hora sentido, seguido dos eixos Norte – Centro com cerca de 7.000 veículos hora sentido. Os eixos Centro - Leste e Sul – Centro situam-se no patamar de 5.000 veículos hora sentido indicando que a região Leste é também atratora de viagens pelo modo individual. Os eixos Sudeste - Centro e Timon – Centro estão no patamar de 1.000 veículos hora sentido. As viagens internas pelo modo individual são, como era de se esperar, mais expressivas no centro 13%</p>
Transporte por Bicicletas	<p>o principal eixo é Timon – Centro seguido de perto pelo eixo Norte - Centro situam-se em patamares de 3.000 bicicletas hora sentido. Observa-se no caso de bicicleta que as viagens internas são mais expressivas chegando a 9% no caso de Timon.</p>

Figura 2.2.15.1 - Fluxo de viagens entre as regiões

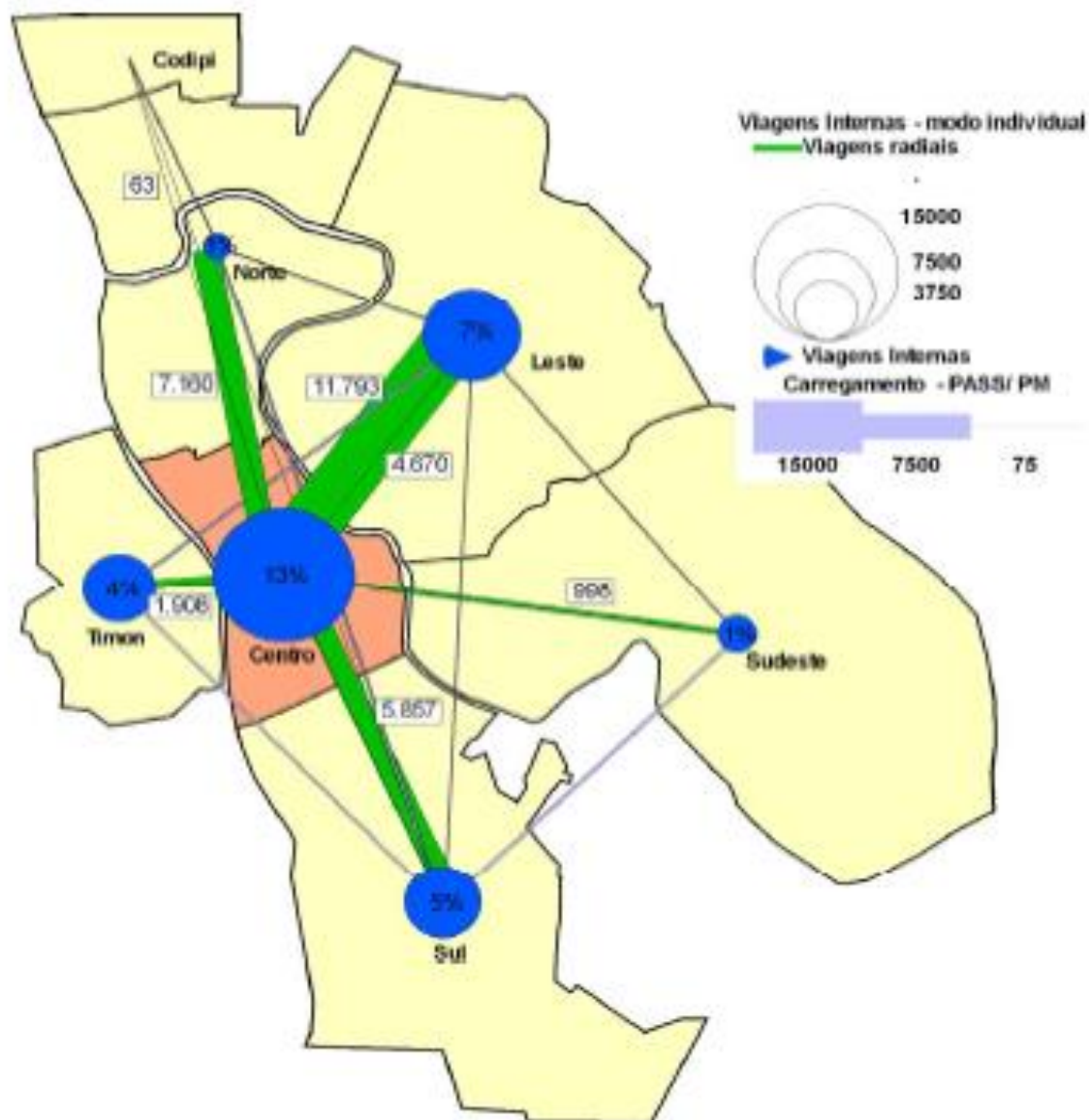
Transporte Coletivo - Passageiros hora pico manhã



Fonte: Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Teresina (2008)

Figura 2.2.15.2 - Fluxo de viagens entre as regiões

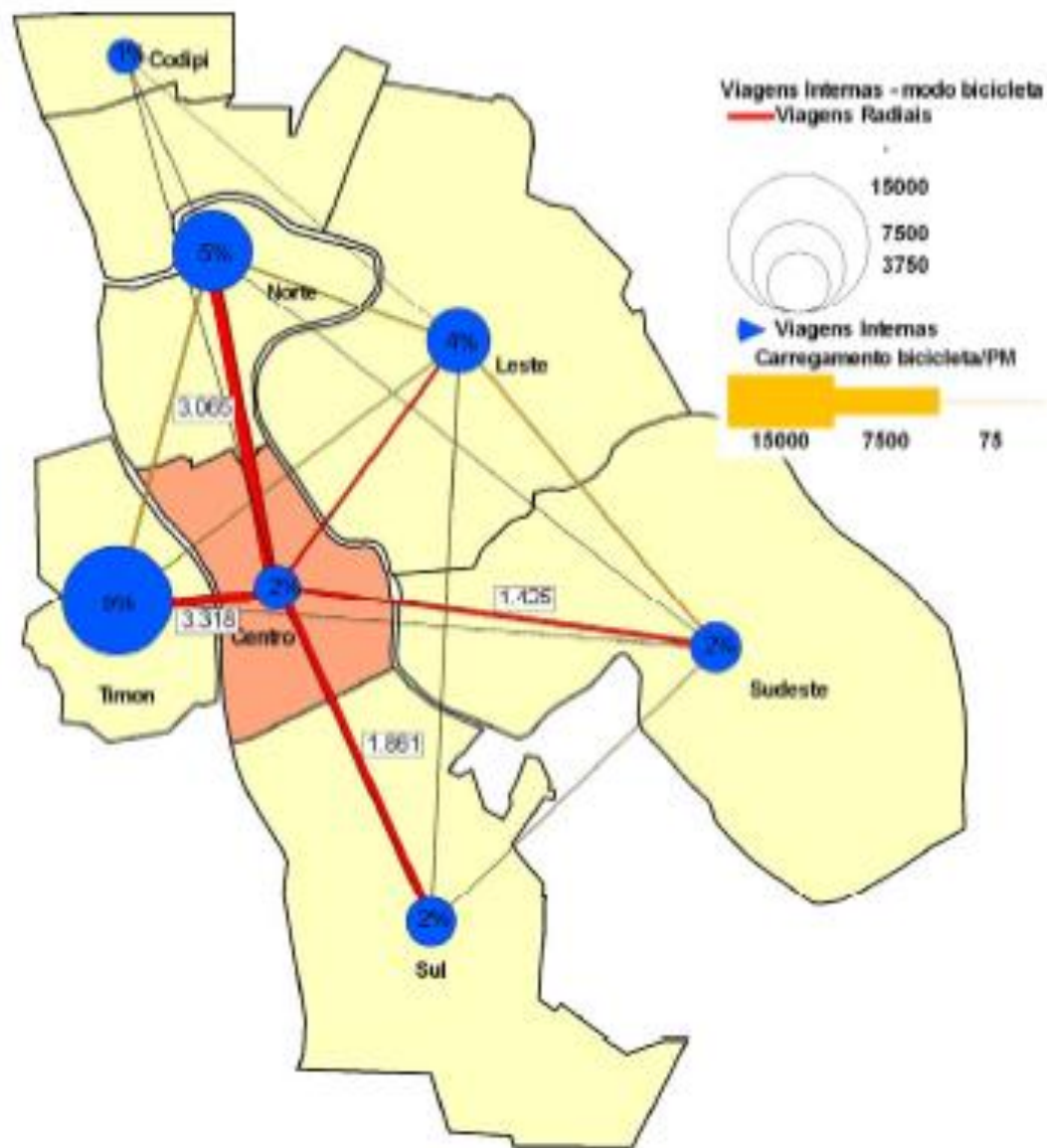
Transporte Motorizado Individual - Veículos hora pico manhã



Fonte: Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Teresina (2008)

Figura 2.2.15.8 - Fluxo de viagens entre as regiões

Bicicletas hora pico manhã



Fonte: Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Teresina (2008)

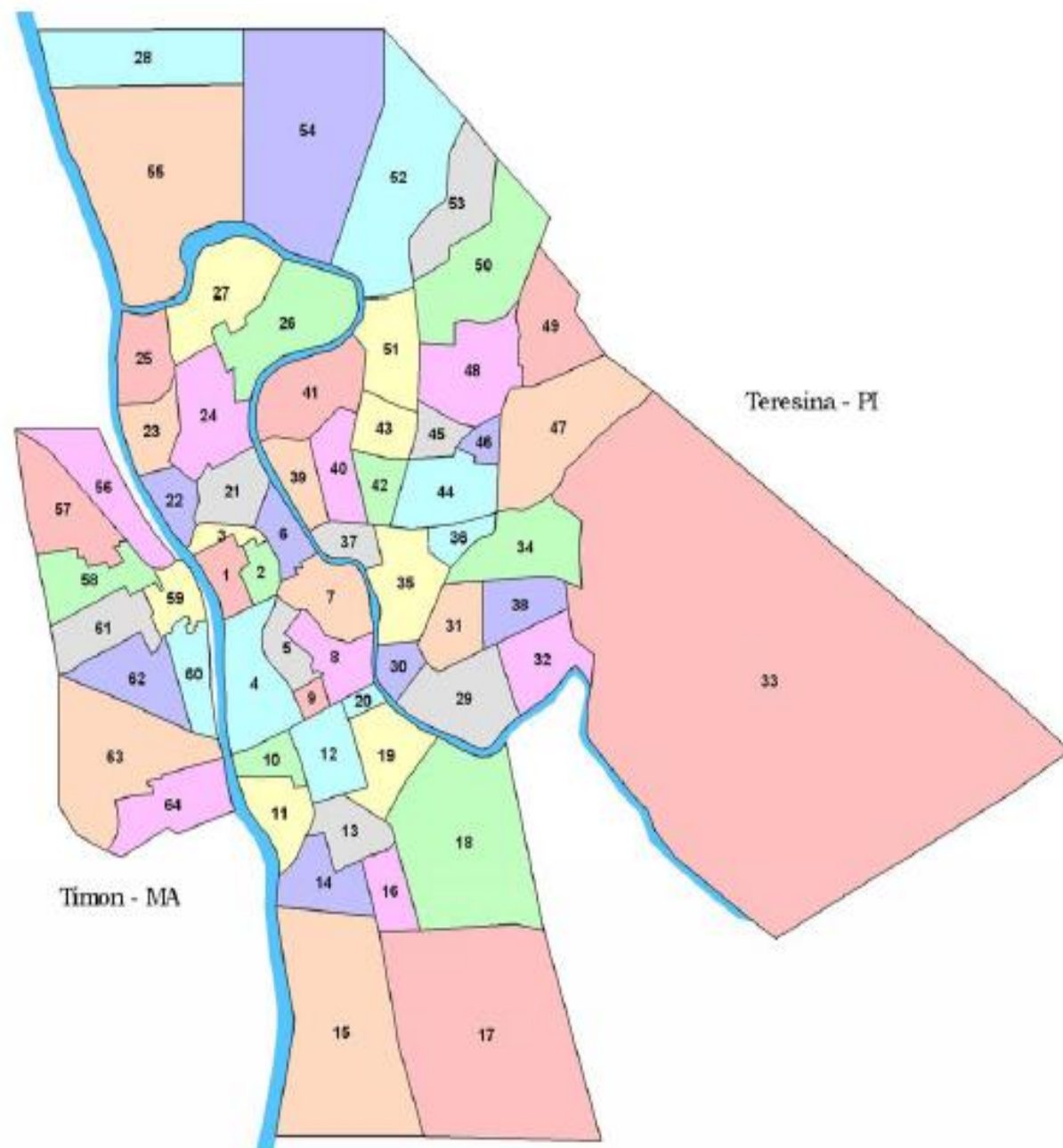
3. Cenários

- Consistem nas análises da evolução dos condicionantes socioeconômicos da demanda de transportes, em termos quantitativos e de distribuição espacial;
- Os cenários contribuem para o planejamento para os horizontes (2007, 2017 e 2037).
- Divide a cidade em **Zonas de Tráfego**: 64 zonas, sendo 55 internas ao município de Teresina e 9 pertencentes ao município de Timon.

Tabela 3.1.1 – Zonas de tráfego e seus respectivos bairros

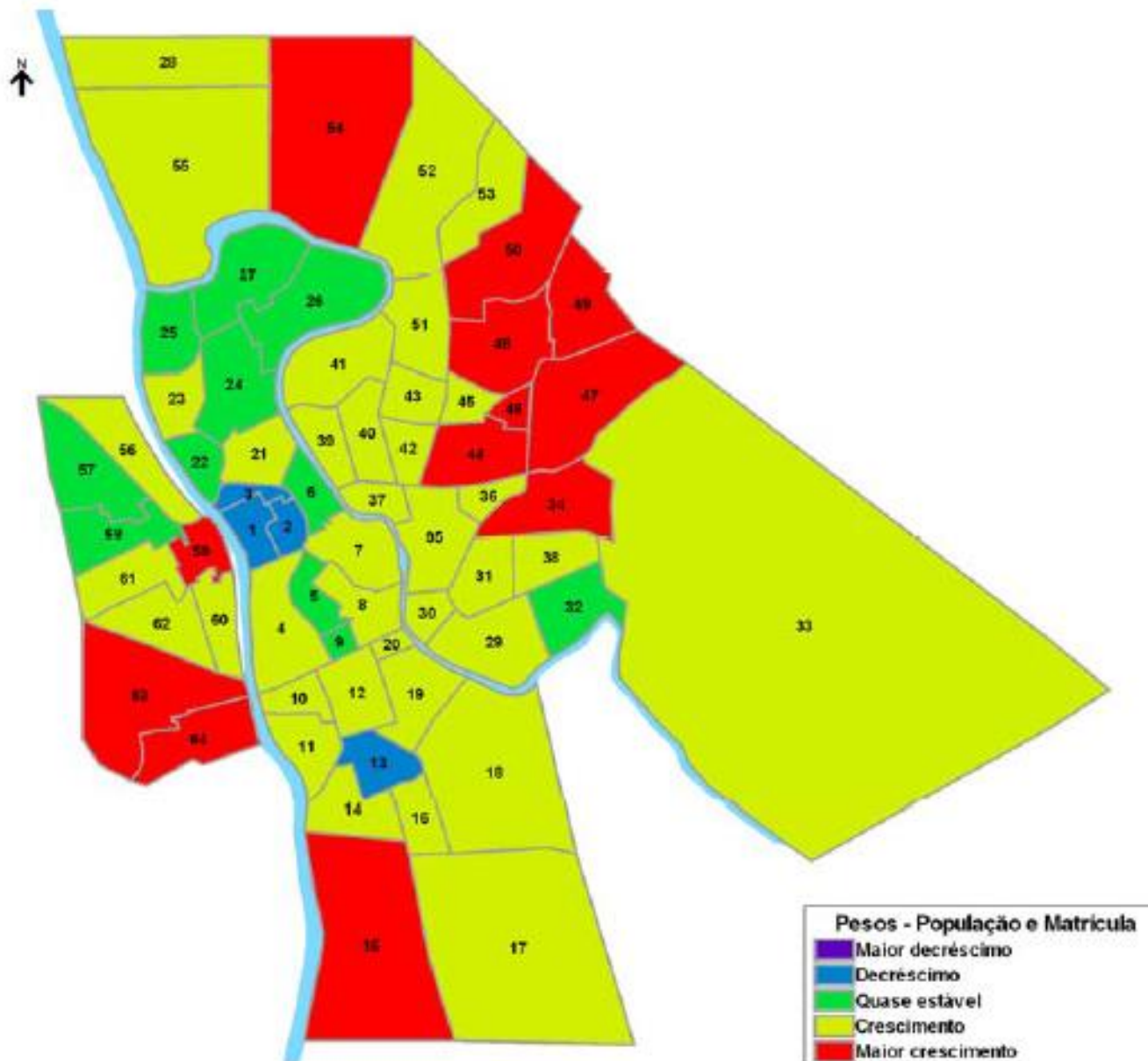
Zona	Bairro	Região	Zona	Bairro	Região
1	Centro	Centro	33	Bom Princípio	Sudeste
2	Centro	Centro	34	Garupá	Sudeste
3	Centro	Centro	35	São João	Leste
4	São Pedro	Centro	36	Recanto das Palmeiras	Leste
5	Monte Castelo	Centro	37	Naivos	Leste
6	Cabral	Centro	38	Ressaca	Sudeste
7	Cristo Rei	Centro	39	Pátim	Leste
8	Cidade Nova	Centro	40	Pátim	Leste
9	Redenção	Centro	41	Inimã	Leste
10	Santa Luzia	Sul	42	São Cristóvão	Leste
11	Distrito Industrial	Sul	43	Pianalto	Leste
12	Lourival Pereira	Sul	44	Santa Isabel	Leste
13	Promotor	Sul	45	Figueira	Leste
14	Arara	Sul	46	Santa Lina	Leste
15	Angelim	Sul	47	Vale Quem Tem	Leste
16	Santo Antônio	Sul	48	Solânea	Leste
17	Expansão	Sul	49	Verde Lar	Leste
18	Santo Antônio	Sul	50	Morros	Leste
19	Rei Vitor	Sul	51	Zoobotânico	Leste
20	Catarina	Sul	52	Tekjornas	Leste
21	Marquês de Paranaguá	Centro	53	Socopo	Leste
22	Pirajá	Centro	54	Cidade Industrial	Norte
23	São Joaquim	Norte	55	Cidade Industrial	Norte
24	Raul Copagpi	Norte	56	Timon	Timon
25	Madreza	Norte	57	Timon	Timon
26	Embrega	Norte	58	Timon	Timon
27	Mocimbinho	Norte	59	Timon	Timon
28	Santa Maria da Codipi	Codipi	60	Timon	Timon
29	Extrema	Sudeste	61	Timon	Timon
30	Beira Rio	Sudeste	62	Timon	Timon
31	Itararé	Sudeste	63	Timon	Timon
32	Parque Poti	Sudeste	64	Timon	Timon

Figura 3.1.1 – Zoneamento adotado no presente estudo



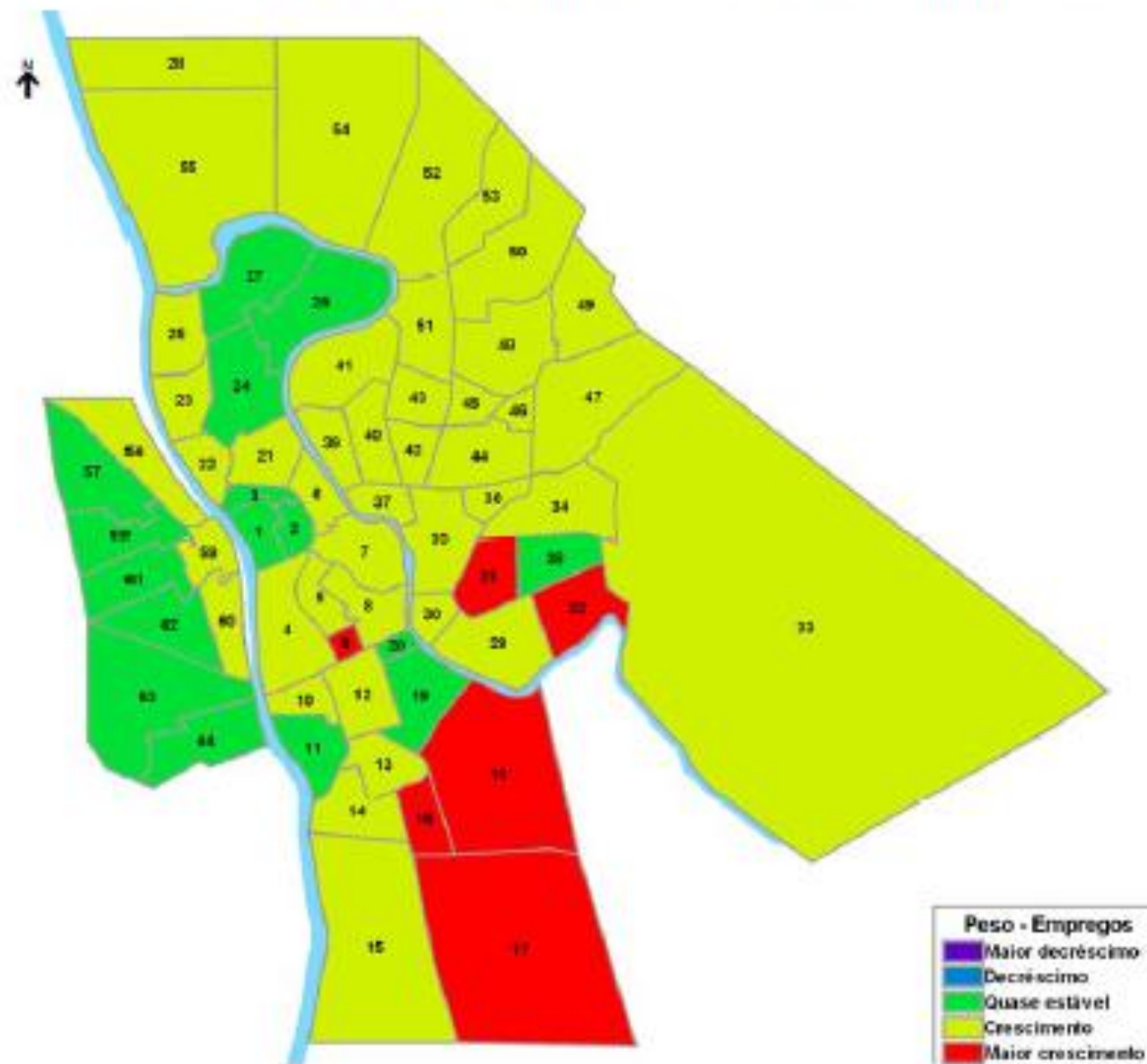
Fonte: Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Teresina (2008)

Figura 3.2.1 – Padrão de graduação adotado para população e matrículas



Fonte: Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Teresina (2008)

Figura 3.2.2 – Padrão de graduação adotado para empregos



Fonte: Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Teresina (2008)

4. Diretrizes

- O Plano segue as diretrizes do Ministério das Cidades:
 - Diminuir a necessidade de viagens motorizadas, posicionando melhor os equipamentos sociais, descentralizando os serviços públicos, ocupando os vazios urbanos, consolidando a multi-centralidade, como forma de aproximar as possibilidades de trabalho e a oferta de serviços dos locais de moradia.
 - Repensar o desenho urbano, estruturando o sistema viário com prioridade para a segurança e a qualidade de vida dos moradores e não só a fluidez do tráfego de veículos.
 - Repensar a circulação de veículos, priorizando os meios não motorizados e de transporte coletivo nos planos e projetos - em lugar da histórica predominância dos automóveis - considerando que a maioria das pessoas utilizam estes modos para seus deslocamentos, e não o transporte individual.

- Desenvolver os meios não motorizados de transporte, passando a valorizar a bicicleta como um meio de transporte importante, integrado-a com os modos de transporte coletivo.
- Reconhecer a importância do deslocamento dos pedestres, valorizando o caminhar como um modo de transporte e incorporando definitivamente a calçada como parte da via pública, com tratamento específico.
- Propiciar mobilidade às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade, permitindo o acesso dessas pessoas à cidade e aos serviços urbanos.
- Priorizar o transporte coletivo, racionalizando os sistemas públicos e desestimulando o uso do transporte individual.
- Estruturar a gestão local: fortalecendo o papel regulador dos órgãos públicos gestores dos serviços de transporte público e de trânsito.

Alternativas de Intervenção

❖ Transporte Individual:

- O sistema viário de Teresina se estrutura através de quatro principais eixos. A principal característica é que todos estes principais eixos partem dos bairros mais periféricos com destino ao centro de Teresina.



Eixos de acesso do fluxo com origem na zona sul ao centro

São dois eixos (i) Henry Wall de Carvalho e (ii) Pref. Wall Ferraz seguindo pela Barão de Gurguéia ou pela Miguel Rosa acessando o centro através da Frei Serafim ou Maranhão.

Eixo de acesso do fluxo com origem na zona sudeste ao centro

Este eixo é formado pela via Dep. Paulo Ferraz seguindo através da Pres. Getúlio Vargas acessando o centro pela Barão de Gurguéia ou pela Miguel Rosa. A Avenida dos Expedicionários e Frei Serafim é uma segunda opção mais direta de acesso ao centro.

Eixo de acesso do fluxo com origem na zona leste ao centro

Este eixo tem a Pres. Kennedy como principal via de acesso ao centro através da sua ligação com a João XXIII e Frei Serafim. Possui também algumas vias importantes internas aos bairros tais como: Avenida Nossa Senhora de Fátima que estabelece a principal ligação à Universidade e a Visconde da Parnaíba e Dom Severino que garantem a acessibilidade transversal.

Eixo de acesso do fluxo com origem na zona norte ao centro

A ligação da zona norte ao centro se dá através da Rui Barbosa, Avenida Centenário (ambos na região do aeroporto) e Avenida Duque de Caxias que liga o bairro Mocambinho. Estas principais ligações ocorrem através da Santos Dumont, Magalhães Filho e Coelho de Resende até atingirem a Miguel Rosa que distribui em toda área central.

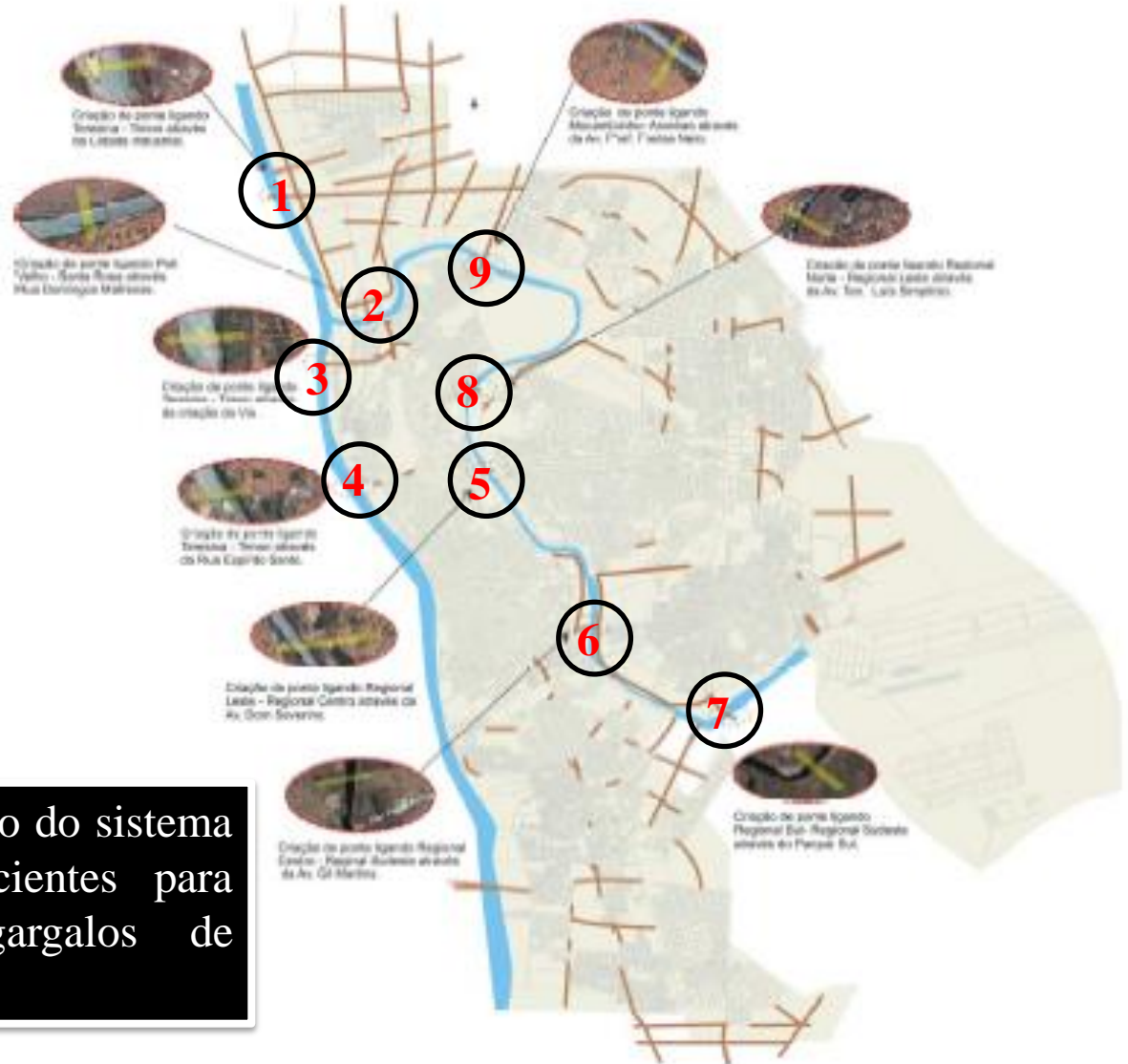
A figura a seguir ilustra os principais eixos citados anteriormente, bem como, apresenta os corredores de interesse metropolitano.

Uma das maiores dificuldades que há na circulação dentro do município está localizada exatamente na necessidade de cruzar-se o Rio Poti para qualquer deslocamento no eixo Leste-Oeste.

1. Criação da ponte ligando THE e Timon;
2. Ponte ligando o Poti Velho – Santa Rosa;
3. Ponte ligando THE e Timon;
4. Ponte ligando THE e Timon;
5. Ponte ligando Regional Leste;
6. Ponte ligando Regional Centro e Regional Sudeste (Av. Gil Martins);
7. Ponte ligando Regional Sul – Regional Sudeste (através do Parque Sul);
8. Ponte ligando Regional Norte – Regional Leste;
9. Ponte ligando o Mocambinho-Aroeira

No intuito de testar as propostas de intervenção no sistema viário constantes do Plano Diretor Urbano representadas na figura 5.4, foi realizado a simulação destas propostas, cujos resultados são mostrados na figura 5.5.

Figura 5.4 – Intervenções previstas no Plano Diretor Urbano



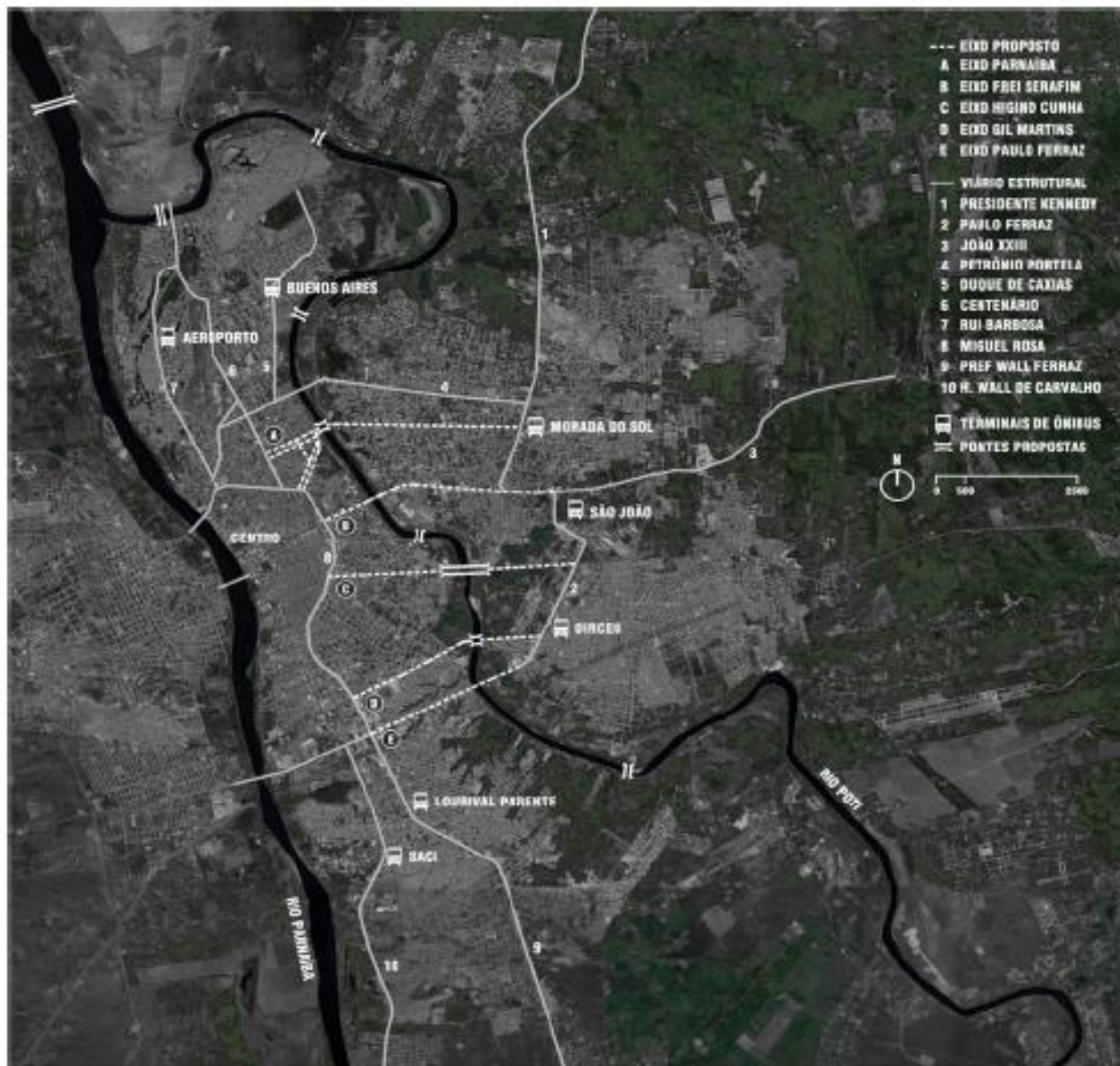
Reduzem o nível de saturação do sistema viário, mas não são suficientes para resolver os principais gargalos de Teresina

❖ Transporte Coletivo:

- O sistema de transporte coletivo de Teresina conta com a maior parte das linhas com características radiais, ou seja, com seu início num bairro periférico e um ponto final na área central, o que gera uma sobreposição de viagens nos principais corredores viários e na área central, com forte impacto urbanístico e ambiental, além de expressivos problemas de circulação;
- A proposta para a rede de transporte de Teresina baseia-se na implantação do modelo clássico de rede tronco-alimentada;
- O objetivo deste sistema é concentrar demandas distribuídas pelos diversos bairros periféricos em um local;
- Busca-se também um rede de linhas de fácil leitura, com hierarquia no uso das vias de bairros, com menor saturação de corredores viários e maior economia para a prestação de serviços

➤ Intervenções no sistema complementar distribuída em seis corredores, considerados como estruturantes dos deslocamento da cidade de Teresina, são eles:

- **Cidade Universitária;**
- **Frei Serafim;**
- **Parnaíba;**
- **Higino Cunha;**
- **Gil Martins;**
- **Dep. Paulo Ferraz.**



Fonte: Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Teresina (2008)

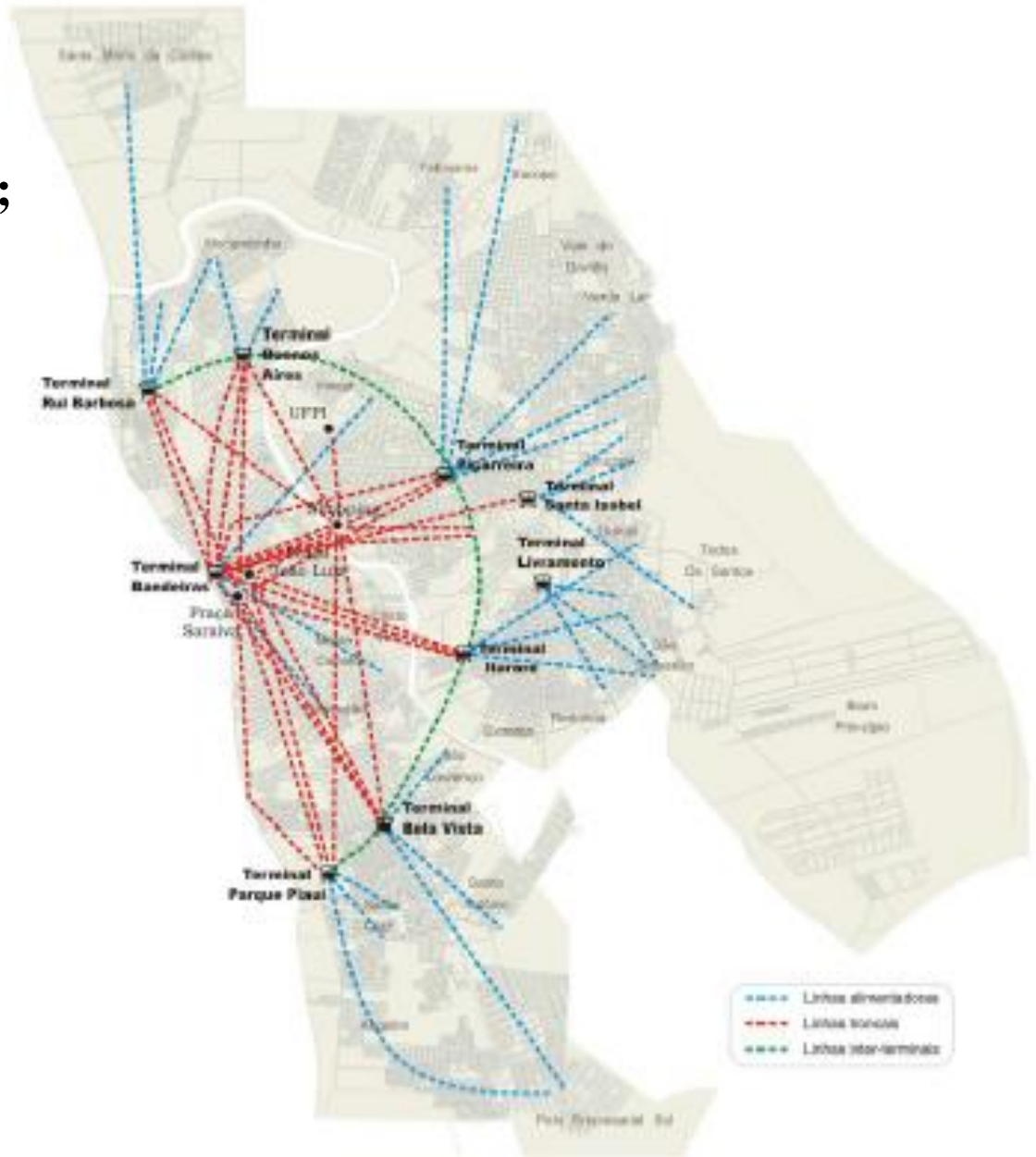


Fonte: cidadeverde.com (2016)



Figura 5.15 – Desenho esquemático da rede proposta

1. Terminal Pça da Bandeira;
2. Terminal Rui Barbosa;
3. Terminal Buenos Aires;
4. Terminal Piçarraia;
5. Terminal Santa Isabel;
6. Terminal Bela Vista;
7. Terminal Parque Piauí
8. Terminal Livramento;
9. Terminal Itararé.



TERMINAL ITARARÉ



TERMINAL LIVRAMENTO





Clemilton Rodrigues
BUSPOTTER / RADIOAMADOR PUBRCR



Tabela 5.21 - Padrões Tarifários adotados nas simulações

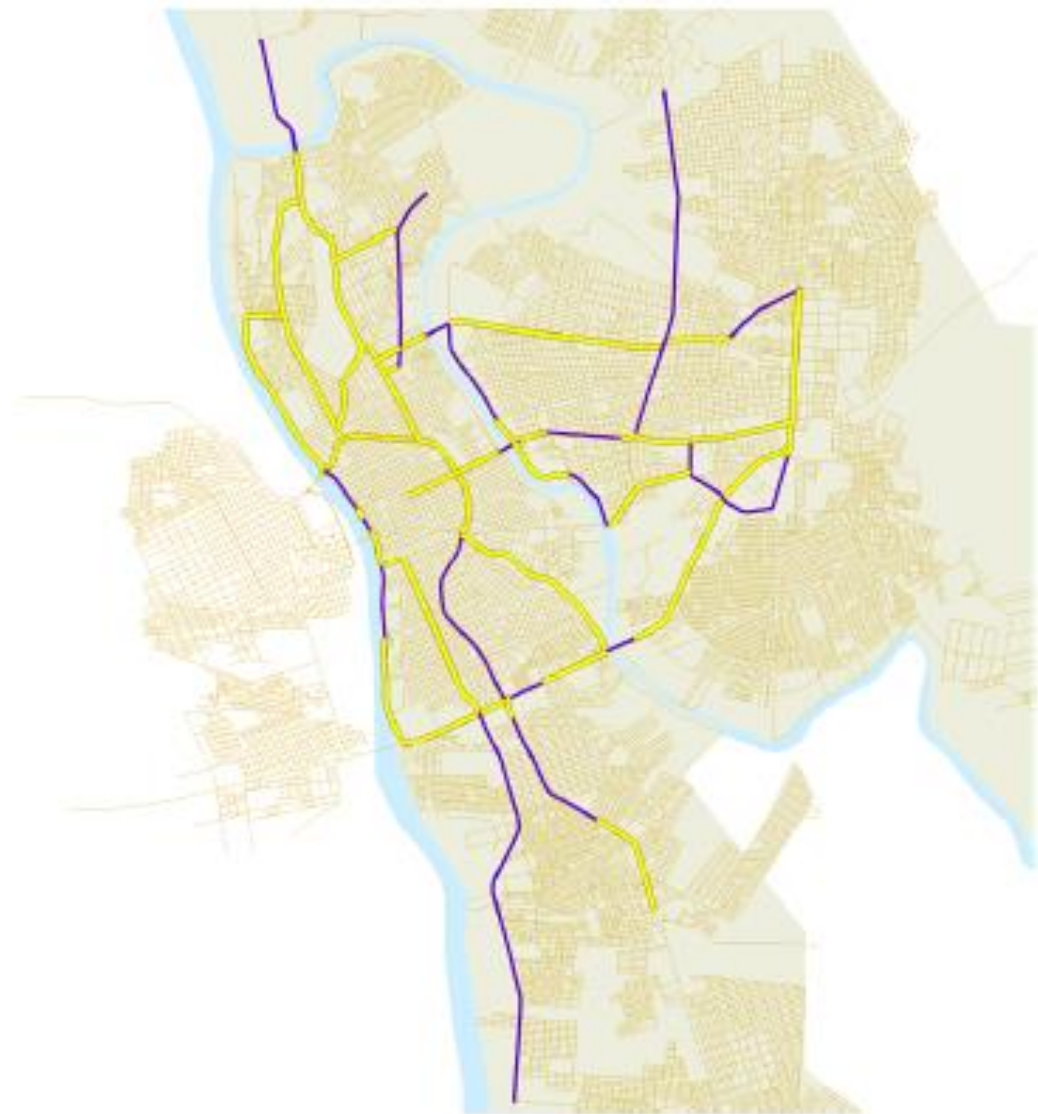
Transferências entre sistemas		Tarifa (R\$)	
Sistema de origem	Sistema de destino	Do sistema de origem	Adicional de transferência
Alimentadora	Troncal	1,20	0,45
Metrô	Troncal	0,75	0,85
Alimentadora	Metrô	0,75	0,85
Metrô	Alimentadora	1,20	0,45
Troncal	Metrô	1,60	0,00
Troncal	Alimentadora	1,60	0,00
Alimentadora	Alimentadora	1,20	0,00
Troncal	Troncal	1,60	0,45

A tabela visa permitir a simulação de processos de decisão dos usuários com relação à forma de utilização do sistema proposto de transporte coletivo. Não configura uma proposta de política tarifária e tampouco explicita os instrumentos necessários para sua implantação.

❖ Transporte Ciclovitário

- Melhorar as condições de segurança dos cruzamentos e interseções da cidade;
- Melhorar as condições da rede e a qualidade da infraestrutura;
- Implantar um programa de manutenção continuada;
- Desenvolver um amplo programa de implementação de estacionamento em várias partes do seu território, a começar nas praças, no seu centro urbano, escolas públicas;
- Implantar os instrumentos de gestão da educação de ciclistas e motoristas.

Figura 5.35 - Rede cicloviária proposta



Fonte: Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Teresina (2008)

❖ Transporte a Pé

- Reconhecer a importância do deslocamento dos pedestres, valorizando o caminhar como modo de transportes e incorporando definitivamente a calçada como parte da via pública, com tratamento específico;
- Propiciar mobilidade às pessoas com deficiência e com restrição de mobilidade, permitindo o acesso dessas pessoas à cidade e aos serviços urbanos.

❖ Resultados

- Apresenta indicadores de avaliação de transporte coletivo e individual, como custo, tempo de espera, tempo no veículo, tempo de transferência, tempo de viagem (transporte coletivo), e tempo de velocidade, distancia, veículo x hora x km (transporte individual);
- Faz simulações com o ano base (2007), horizontes (2017-2037):
 - Indicadores de desempenho da rede;
 - Indicadores de demanda;
 - Carregamentos.

3. Agenda 2030 e Impacto do Plano de Diretor de Transportes na Estrutura Física da Cidade

**Mobilidade urbana e
transporte**



**Primeiro Eixo da Agenda
2030: Cidade Sustentável**

- O Plano Diretor de Transportes e Mobilidade Urbana de Teresina está presente na Agenda 2030;
- A agenda 2030 dá ênfase ao transportes público (Rodoviário);
- Em 2014, o tempo de viagem do ônibus em Teresina passou de 68 minutos (em 2008) para 96 min;
- Segundo a Agenda 2030, um dos fatores que agrava a mobilidade em Teresina é o congestionamento de veículos motorizados de uso individual, que tem como principal causa o crescimento vertiginoso da frota –aproximadamente 2.400 veículo ao mês;
- Outro fator importante, que explica a formação dos congestionamento em Teresina, é a concentração de grande parte dos serviços públicos no centro da cidade;
- **O QUE A AGENDA 2030 PROPÕE?**

❖ **Diretrizes:** Descentralização da prestação dos serviços públicos e privados.

➤ **Ações:** 1. Implantar centrais de serviços públicos à população nos 8 Terminais de Integração;

2. Incentivar a iniciativa privada a estender a prestação dos seus serviços (educação, saúde, serviços de cartório) em áreas próximas aos terminais de integração, mediante o mecanismo de incentivo fiscal.



**Impactos na Estrutura Física da
Cidade**

- ❖ **Prioridade para o transporte público e para os meios não motorizados;**
- ❖ **Ações estruturantes para maior fluidez do tráfego nas vias públicas:**
 - Implementar o sistema BRT (Bus Rapid Transit) ligando as zonas norte, leste, sul e sudeste ao centro;
 - Implementar o sistema VLT (Veículos Leves sobre Trilhos), ligando a periferia ao centro;
 - Ampliar o pré-metrô, que deverá alcançar o rodoanel, ligando as quatro zonas;
 - Ampliação de diversas avenidas: Jockey Club, Noé Mendes, José Soares e etc;
- ❖ **Promoção de um maior adensamento populacional:**
 - Ocupar os vazios urbanos com a construção de conjuntos habitacionais próximos dos futuros terminais de integração e dos corredores de ônibus.

5. Considerações Finais

- O Sistema de Transportes terá um enorme impacto na infraestrutura de Teresina, principalmente em virtude da construção dos terminais que proporcionará um descentralização das atividades comerciais e de serviço em toda a cidade;
- Com a efetivação do Novo Sistema de Transporte, a cidade de Teresina ganhará 08 novos centros. E isso vai contribuir para o adensamento populacional e residencial, contribuindo para a diminuição da expansão urbana horizontal.
- Localizações dos terminais em bairros específicos (Estratégico de demanda populacional/serviços/comercial).

Referências

TERESINA. Prefeitura Municipal. **Agenda Teresina 2030**: A cidade desejada. Teresina: PMT/SEMPPLAN, 2014.

_____. Prefeitura Municipal. **Plano Diretor de Transporte e Mobilidade Urbana de Teresina**. SEMPLAN. Oficina: Consultoria Associados, 2008. Disponível em <<http://semplan.teresina.pi.gov.br/>> Acesso em: 15 de Ago de 2015.