



**Elaboração do Plano Municipal de  
Mobilidade Urbana e do Plano Municipal  
de Transporte Público Coletivo de  
Paranaguá - PR**

**Produto 3.1 – Diretrizes do Plano de  
Mobilidade Urbana**

**Etapa 3 – Propostas do Plano de Mobilidade**

**URB  
TEC™**



**PREFEITURA DE  
PARANAGUA**  
CIDADE MÃE DO PARANÁ

## APRESENTAÇÃO

A composição e organização deste relatório estão estruturadas para atender as solicitações indicadas no Termo de Referência (TR), que orienta a elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana - PMMU e do Plano Municipal de Transporte Público Coletivo de Paranaguá - PMTPC. Este relatório corresponde ao Produto 3.1 – Diretrizes do Plano de Mobilidade, e seu conteúdo versa sobre as diretrizes que irão nortear as proposições para o Sistema de Mobilidade de Paranaguá.

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PARANAGUÁ**

**MARCELO ELIAS ROQUE**

*PREFEITO MUNICIPAL*

**JOSÉ CARLOS BORBA**

*VICE PREFEITO MUNICIPAL*

**MARCELA PAULA HENRIQUE DA SILVA**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO E RECURSOS HUMANOS*

**ANTONIO RICARDO DOS SANTOS**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E PESCA*

**ANA PAULA LEAL LOIOLA FALANGA**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE ASSISTÊNCIA SOCIAL*

**CAMILA CORDEIRO ROQUE**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE COMUNICAÇÃO SOCIAL*

**MARIA ÂNGELA PLAHTYN TORRES**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE CULTURA E TURISMO*

**OSEIAS DE PAULA BISSON**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL*

*DE ALEXANDRA E DEMAIS COLÔNIAS*

**TENILE CIBELE DO ROCIO XAVIER**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E ENSINO INTEGRAL*

**HELTON PEREIRA AMBRÓSIO**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE ESPORTES*

**MAURÍCIO DOS PRAZERES COUTINHO**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE FAZENDA E ORÇAMENTO*

**CHRISTIANE DE SOUZA YARED**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE GABINETE INSTITUCIONAL*

**CAMILA CRISTINE ALMEIDA DA COSTA LEITE**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE INCLUSÃO*

**HENRIQUE DANIEL BLANKENBURG ALMADA**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE INDÚSTRIA E COMÉRCIO*

**DIEGO DELFINO**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE*

**VANDECY SILVA DUTRA**

*SECRETARIA MUNICIPAL DA MULHER*

**ILDEIVAN DA SILVA JUNIOR**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS PÚBLICAS*

**RICARDO FEITOSA ANTUNES**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E GESTÃO*

**LÍGIA REGINA DE CAMPOS CORDEIRO**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE*

**JOÃO CARLOS DA SILVA**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA*

**CHRISTIANARA FOLKUENIG**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS URBANOS*

**JOÃO ANTÔNIO LOZANO BAPTISTA**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE TRABALHO, EMPREGO E ASSUNTOS*

*SINDICAIS*

**KOITI CLÁUDIO TAKIGUTI**

*SECRETARIA MUNICIPAL DE URBANISMO*

**BRUNNA HELOUISE MARIN DE OLIVEIRA SANTOS**

*PROCURADORIA GERAL DO MUNICÍPIO*

**RAUL DA GAMA E SILVA LUCK**  
*CONTROLADORIA GERAL DO MUNICÍPIO*

VERSÃO PRELIMINAR

## **EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL –ETM**

**RITA DE KÁSSIA NANAMI ABE**

*GESTORA DO CONTRATO | SEMSU | ARQUITETA E URBANISTA*

**MÁRCIA MACEDO DA ROCHA LOURES JAMNIK**

*SEMSA | ARQUITETA E URBANISTA*

**OTÁVIO HENRIQUE GUIMARÃES SOUZA**

*SEMUR | FISCAL URBANISTA*

**VÂNIA PESSOA RODRIGUES FOES**

*SECULTUR | ARQUITETA E URBANISTA*

**PAULO EMMANUEL DO NASCIMENTO JUNIOR**

*SEMOP | ENGENHEIRO CIVIL*

**RUY JOSÉ RIBEIRO**

*UGP | ENGENHEIRO CIVIL*

**RODRIGO DELONGA**

*SEMMA | ENGENHEIRO FLORESTAL*

**CLODOALDO LEANDRO ALVES**

*SEMSEG | GUARDA CIVIL MUNICIPAL*

**MARIA EDUARDA SILVA DE MIRANDA**

*SEMSU | ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA E URBANISMO*

**GRAZIELLE POLETTI SCHWARZBACH**

*SEMSU | ESTAGIÁRIA DE ARQUITETURA E URBANISMO*

## GRUPO DE ACOMPANHAMENTO – GA

ORIVALDO OLIVEIRA

*ABALINE*

MARCELO COELHO

*TITULAR | ASSOCIAÇÃO DE CICLISTAS*

ALESSANDRA VELOZO

*SUPLENTE | ASSOCIAÇÃO DE CICLISTAS*

MARCOS EDUARDO TAVARES DE ANDRADE

*TITULAR | ACIAP*

AMAURI DOMINGUES

*SUPLENTE | ACIAP*

SAID KALED OMAR

*TITULAR | ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO CENTRO HISTÓRICO*

EDILSON SANTOS

*SUPLENTE | ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO CENTRO HISTÓRICO*

JAMILE LUZZI ELIAS

*TITULAR | APPA | DIRETORIA DE ENGENHARIA*

GUSTAVO MADALOZO LAFFITTE

*SUPLENTE | APPA | DIRETORIA DE ENGENHARIA*

THALES SCHWANKA TREVISAN

*TITULAR | APPA | DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE*

VADER ZULIANE BRAGA

*SUPLENTE | APPA | DIRETORIA DE MEIO AMBIENTE*

ATAIR ALVES

*ASSOCIAÇÃO DE TAXISTAS*

**ERON FARNEY BRITO NASCIMENTO**

*BARCOPAR*

**OSEIAS BISSON**

*TITULAR | CÂMARA DE VEREADORES*

**WELINGTON FRANDJI**

*SUPLENTE | CÂMARA DE VEREADORES*

**SANDRA CORREA**

*IPHAN*

**MARCELO CHAMBERLAIN**

*TITULAR | VIAÇÃO ROCIO*

**DIEGO DE ALMEIDA ALBINI**

*SUPLENTE | VIAÇÃO ROCIO*

VERSÃO PRELIMINAR

**COMISSÃO MULTIDISCIPLINAR DE MOBILIDADE URBANA –  
CMMU**

*ALTERADA PELO DECRETO Nº 1.445/2019*

**CLODOALDO ALVES LEANDRO**

*PRESIDENTE | GUARDA CIVIL MUNICIPAL*

**MÁRCIA MACEDO DA ROCHA LOURES JAMNIK**

*SECRETÁRIA | ARQUITETA E URBANISTA*

**RITA DE KÁSSIA NANAMI ABE**

*COORDENADORA | ARQUITETA E URBANISTA*

**OTÁVIO HENRIQUE GUIMARÃES SOUZA**

*FISCAL URBANISTA*

**PAULO EMMANUEL DO NASCIMENTO JUNIOR**

*ENGENHEIRO CIVIL*

**RUY JOSÉ RIBEIRO**

*ENGENHEIRO CIVIL*

**ALANA APARECIDA VILARINHO BORGES**

*GUARDA CIVIL MUNICIPAL*

## **CONSELHO MUNICIPAL DE TRANSPORTE COLETIVO – CMTC**

*INSTITUÍDO PELO DECRETO Nº 118/2017, E ALTERADO PELO*

*DECRETO Nº 3.772/2022*

**CHRISTIANARA FOLKUENIG**

*PRESIDENTE | SECRETARIA MUNICIPAL DE SERVIÇOS URBANOS*

**JUSSARA PRESTES LINHARES**

*TITULAR | PODER LEGISLATIVO*

**SANDRA MERI MAFRA BAPTISTA**

*SUPLENTE | PODER LEGISLATIVO*

**JULIO CEZAR CHRISTAKIS SANTOS**

*TITULAR | PODER EXECUTIVO*

**VANESSA CRISTINA DOS SANTOS SILVA**

*SUPLENTE | PODER EXECUTIVO*

**MARIO EBRES DOS SANTOS**

*TITULAR | USUÁRIOS*

**ELAINE GONÇALVES**

*TITULAR | USUÁRIOS*

**HORTÊNCIA BOTELHO**

*SUPLENTE | USUÁRIOS*

**PAULO SÉRGIO DE CARVALHO**

*SUPLENTE | USUÁRIOS*

**NILSON ANTONIO CORDEIRO**

*TITULAR | ENTIDADE CIVIL DA ZONA RURAL*

**JAFAR OMAR EL TASSI**

*SUPLENTE | ENTIDADE CIVIL DA ZONA RURAL*

**ADEMIR SCOMASSON**

*TITULAR | SINDICATO*

**MARCOS ANTONIO DE SOUZA**

*SUPLENTE | SINDICATO*

VERSÃO PRELIMINAR

## **EQUIPE TÉCNICA URBTEC™**

**GUSTAVO TANIGUCHI**

*COORDENADOR GERAL | MSc. ENGENHEIRO CIVIL*

**MANOELA FAJGENBAUM FEIGES**

*COORDENADORA ADJUNTA | MSc. ARQUITETA URBANISTA*

**CLAUDIO MARCELO RODRIGUES IAREMA**

*ADVOGADO*

**LUCIANE LEIRIA TANIGUCHI**

*MBA Esp. ADVOGADA*

**CECÍLIA GOMES DA ROCHA FERRAZ PEREIRA**

*APOIO TÉCNICO*

**RENATO STALL FILHO**

*ARQUITETO URBANISTA*

**MARIANO DE MATOS MACEDO**

*Dr. ECONOMISTA*

**CECÍLIA PAROLIM FERRAZ**

*ENGENHEIRA CARTÓGRAFA E AGRIMENSORA*

**MAXIMO ALBERTO S. MIQUELLES**

*ENGENHEIRO CARTÓGRAFO*

**ALCEU DAL BOSCO JUNIOR**

*MSc. ENGENHEIRO CIVIL*

**HELENA PAULINE SCHULZE**

*ENGENHEIRA CIVIL*

**RODRIGO OTÁVIO FRAGA PEIXOTO DE OLIVEIRA**

*ENGENHEIRO CIVIL*



**MATHEUS ROCHA CARNEIRO**

*JORNALISTA*

**SÉRGIO LUIZ ZACARIAS**

*MSc. JORNALISTA*

**HELLEN DE SOUZA FRACARO**

**LÍRIA ÁUREA DO NASCIMENTO SILVA PONTE**

**MARIA EDUARDA SAQUETTO MICHELINI**

*ESTAGIÁRIAS DE ENGENHARIA CIVIL*

VERSÃO PRELIMINAR

## Lista de Figuras

Figura 1 - Metas para Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030.....	21
Figura 2 – Quatro dimensões da estruturação do DOTS.....	27
Figura 3 – Os elementos dos DOTS e seus benefícios .....	28
Figura 4 – Exemplo de como o desequilíbrio de faixas (esquerda) pode ser resolvido retirando faixas em uma das aproximações ou criando faixas apenas para conversão (direita) .....	30
Figura 5 – Comparação após a construção de minipraça pública na cidade de Nova Iorque .....	31
Figura 6 – Princípios da abordagem de sistema seguro .....	36
Figura 7 – Benefícios Ambientais e de Saúde da Abordagem de Sistema Seguro .....	37
Figura 8 – A esquerda uma sinalização urbana de trajeto e direita uma sinalização interpretativa.....	41
Figura 9 – Mapa das Áreas de Intermodalidade e Acesso ao Centro Histórico .....	43
Figura 10 – Mapa de Tipologias Viárias propostas para o Centro Histórico (Proposta 2) .....	44
Figura 11 – Mapa de Prioridade de Implantação dos Projetos Viários.....	45
Figura 12 - Mapa de sentido das vias .....	46
Figura 13 - Esquema de exemplo de Rua Completa.....	49
Figura 14 - Esquema ilustrativo dos diferentes tipos de vias interiores .....	51
Figura 15 - Esquema ilustrativo do trajeto hidroviário realizado na Grande Vitória .....	52
Figura 15 – Objetivos Estratégico do Plano de Mobilidade Urbana de Paranaguá. ....	62

## Lista de Quadros

Quadro 1 — Aplicação das Metas Globais de Desempenho para a Segurança no Trânsito .....	23
Quadro 2 – Normativas voltadas para padronização dos sistemas de circulação .....	33
Quadro 3 - Perspectivas Tradicional e da Visão Zero em Segurança Viária .....	37

Quadro 4 - Exemplos de Tipos de Intervenções que podem produzir um Sistema Seguro ..... 38

Quadro 5 – Programas Sugeridos e os Eixos de Atuação originados da Oficina Participativa..... 46

Quadro 6 – Pilares do sucesso do transporte interno por hidrovia ..... 50

VERSÃO PRELIMINAR

## Lista de Siglas

ACIAP	Associação Comercial, Industrial e Agrícola de Paranaguá
APPA	Associação dos Portos de Paranaguá e Antonina
CMMU	Comissão Multidisciplinar de Mobilidade Urbana
CMTC	Conselho Municipal de Transporte Coletivo
ETM	Equipe Técnica Municipal
GA	Grupo de Acompanhamento
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
PMMU	Plano Municipal de Mobilidade Urbana
PMTPC	Plano Municipal de Transporte Público Coletivo
SECULTUR	Secretaria Municipal de Cultura e Turismo
SEMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SEMOP	Secretaria Municipal de Obras Públicas
SEMSA	Secretaria Municipal de Saúde
SEMSEG	Secretaria Municipal de Segurança
SEMSU	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos
SEMUR	Secretaria Municipal de Urbanismo
UGP	Unidade de Gerenciamento de Programas

## Sumário

<b>Introdução.....</b>	<b>19</b>
<b>1. Referências Metodológicas .....</b>	<b>20</b>
1.1. Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021 - 2030 .....	20
1.2. Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável - DOTS...26	
1.3. Desenho Urbano.....	29
1.4. Desenho Universal.....	32
1.5. Visão Zero Mortes no Trânsito.....	35
1.6. Caderno de Referência para Elaboração de Planos de Mobilidade em Cidades Históricas – IPHAN, 2014.....	38
1.7. Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá - PR 42	
1.8. Ruas Completas.....	47
1.9. Transporte Hidroviário .....	49
<b>2. Diretrizes Existentes.....</b>	<b>53</b>
2.1. Política Nacional de Mobilidade Urbana – Brasil, 2012.....	53
2.2. Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado – Paranaguá, 2022	54
<b>3. Objetivos Estratégicos.....</b>	<b>62</b>
<b>4. Diretrizes do PMMU .....</b>	<b>64</b>
4.1. Diretriz 1 – Incentivo às Boas Práticas Governamentais no Âmbito da Mobilidade .....	64
4.2. Diretriz 2 – Reestruturação do Sistema Viário e Organização da	

<b>Circulação.....</b>	<b>65</b>
<b>4.3. Diretriz 3 – Redução do Risco e Gravidade dos Sinistros Urbanos</b>	<b>66</b>
<b>4.4. Diretriz 4 – Incentivo aos Modais Ativos e Coletivos em Detrimento do Modo Motorizado Individual.....</b>	<b>66</b>
<b>4.5. Diretriz 5 – Promoção da Acessibilidade Universal.....</b>	<b>67</b>
<b>4.6. Diretriz 6 – Fomento à Preservação, Acesso e Atratividade dos Setores Tombados.....</b>	<b>68</b>
<b>4.7. Diretriz 7 – Garantia de Apoio Logístico à Área Portuária e Mitigação os Impactos Ambientais.....</b>	<b>70</b>
<b>Referências.....</b>	<b>71</b>

## Introdução

O documento técnico apresentado neste relatório compõe o Produto 3.1 – Diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana Diretrizes, elaborado na Etapa 03 – Propostas do Plano de Mobilidade, do processo de Elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana – PMMU de Paranaguá, no Estado do Paraná, Brasil, decorrente da Tomada de Preços Nº 005/2021 e Contrato de Prestação de Serviços Nº 165/2022, celebrado no dia 29 de agosto de 2022. O Produto 3.1, aqui apresentado, atende fundamentalmente o conteúdo solicitado pelo Termo de Referência (TR) – Anexo I do Edital de Tomada de 005/2021.

A estrutura do documento é formada por quatro capítulos, sendo eles: (i) Referências Metodológicas, que apresenta o subsídio técnico necessário para prover as ferramentas de planejamento do PMMU; (ii) Diretrizes Existentes, que fornece o arcabouço legal referente às diretrizes para a mobilidade desenvolvidas na Política Nacional da Mobilidade Urbana (PNMU), o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) de Paranaguá e as especificações do Termo de Referência (TR); (iii) Objetivos Estratégicos, que estabelece os conceitos norteadores das diretrizes, propostas e ações do PMMU e, por fim; (iv) Diretrizes do PMMU, que apresenta de forma mais detalhada as sete diretrizes do planejamento da mobilidade em Paranaguá.

A partir da demonstração de ferramentas conceituais, legais e institucionais, o Produto 3.1 – Diretrizes pretende fornecer os meios necessários para guiar a elaboração das propostas e ações específicas, de forma que o Plano de Mobilidade não deixe de responder às potencialidades e deficiências do sistema de mobilidade urbana de Paranaguá, identificados na Etapa 02. As instruções e orientações presentes neste relatório deverão ser contempladas e consultadas durante o processo de elaboração do Plano, assim como durante a sua implementação.

Paranaguá, 19 de setembro de 2023.

## **1. Referências Metodológicas**

As referências metodológicas apresentadas a seguir são conceitos, guias e práticas consolidadas e amplamente utilizadas na área da mobilidade urbana, seja no Brasil ou em outros países, e abordam temas como a segurança viária, o desenho urbano, acessibilidade, sustentabilidade e preservação de bens históricos. Os conceitos fornecem ferramentas de planejamento para o Plano de Mobilidade Urbana de Paranaguá e podem ser aplicados de forma a trazer benefícios para a realidade parnanguara.

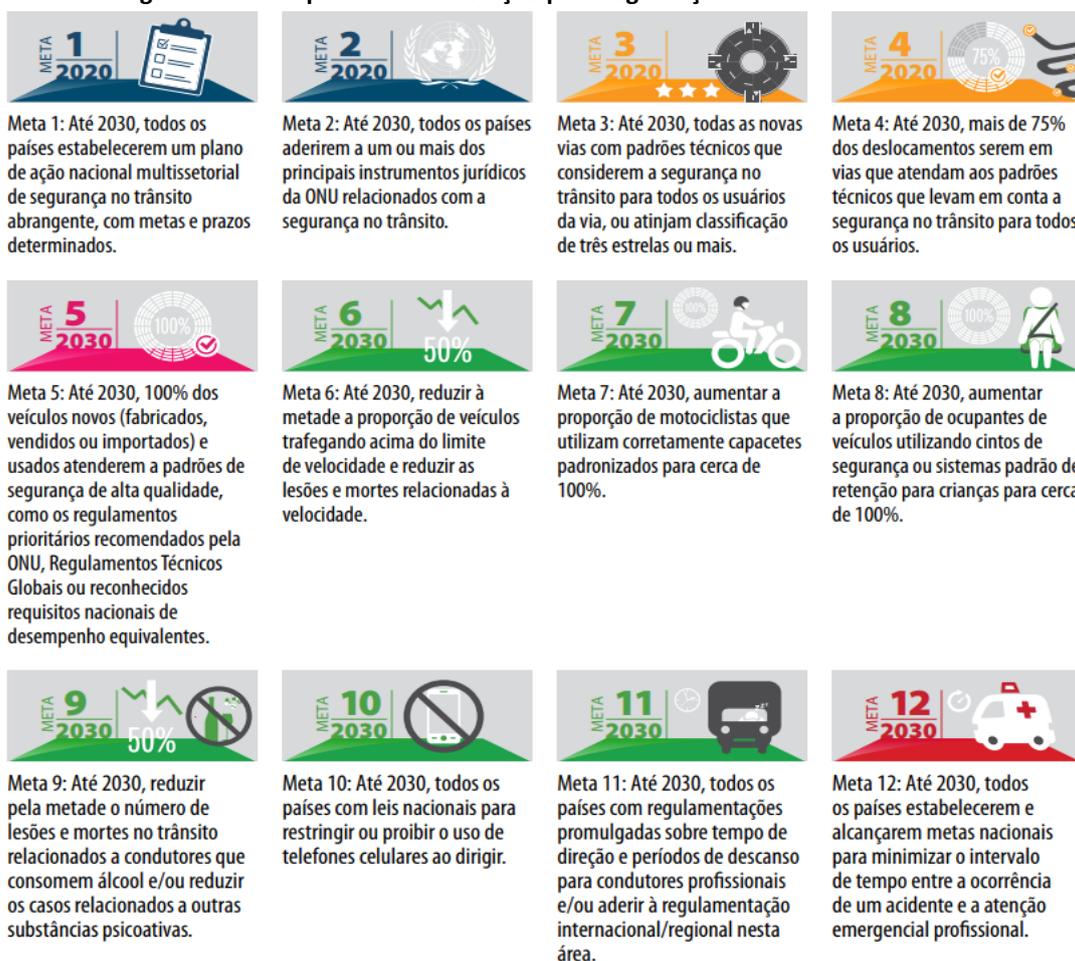
### **1.1. Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021 - 2030**

Dada a importância do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Paranaguá para o desenvolvimento sustentável e seguro do município, bem como a relevância de Paranaguá no cenário da Região Litorânea do Paraná (PARANÁ, 2020), a presente etapa de elaboração do Plano considera as metas definidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelas Comissões Regionais das Nações Unidas, a partir da definição da Segunda Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030, que têm como objetivo reduzir em 50% o número de mortes e lesões no trânsito até 2030, além de buscar a Visão Zero (tratada no subcapítulo 1.5) a longo prazo (ONU, 2021).

Em resposta às altas taxas de mortalidade no trânsito em todo o mundo, foi criada em 2010 a Década de Ação pela Segurança no Trânsito, para o período de 2011 a 2020. Essa agenda de segurança no trânsito incluiu um Plano Global que descreveu as ações necessárias para reduzir as mortes e lesões no trânsito, garantindo vias, veículos e comportamentos seguros; priorizar a segurança de pedestres, ciclistas e usuários de transporte público; bem como fornecer atendimento de emergência oportuno e eficaz.

Para a atual Década foram definidos cinco pilares: I - gestão da segurança no trânsito, II - vias e mobilidade mais seguras, III - veículos mais seguros, IV - usuários da via mais seguros, e V - atenção após o acidente. A Figura 1 apresenta as doze metas definidas para Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030.

**Figura 1 - Metas para Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030**



Fonte: OMS (2021)

É importante destacar o papel da governança nacional e local na promoção da segurança viária como uma prioridade política. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2021), cabe aos governos locais a responsabilidade de:

- Estabelecer um quadro legislativo para a segurança viária e fornecer mandato legal para as diferentes agências do governo e fora dele;
- Desenvolver um plano de ação com metas claras, monitorar a atividade de segurança viária de diferentes atores e garantir o financiamento adequado para apoiar a sua implementação;
- Incentivar a conformidade com as normas, como as práticas de aquisição por parte de operadores e usuários do transporte;
- Fornecer coordenação geral para essas atividades.

Essas ações orientadas estão fortemente baseadas em duas ODS: 3 - Bem Estar e Saúde; e 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis. Ainda, visto o contexto do Porto de Paranaguá como o sexto maior em movimentações e sétimo em receita tarifária média por atracação (ANTAQ, 2022), é possível relacionar a elaboração do plano com a ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura. A ação 9.1 trata do desenvolvimento de uma infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos. Desse modo, considera-se como essencial tratar no presente plano a melhoria de infraestrutura para a região portuária, conforme previsto pela Diretriz 7, que será apresentada no subcapítulo 4.7.

Neste sentido, o Quadro 1 aponta os níveis de competência das metas. Para fins de hierarquização e organização das intenções elaboradas, sugere-se que as diretrizes do PMMU também sejam definidas a partir das metas estabelecidas pela OMS. A utilização das metas se justifica pela possibilidade do entendimento das condições do Município frente ao panorama global.

**Quadro 1 – Aplicação das Metas Globais de Desempenho para a Segurança no Trânsito**

Meta	Descrição	Aplicação no Brasil	Âmbito	Órgãos Responsáveis
Meta 1	Até 2030, todos os países estabelecerem um plano de ação nacional multissetorial de segurança no trânsito abrangente, com metas e prazos determinados.	Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito 2018 – 2028 (PNATRANS) (BRASIL, 2018).	Nacional.	DENATRAN, DETRAN e Conselho Estadual de Trânsito.
Meta 2	Até 2030, todos os países aderirem a um ou mais dos principais instrumentos jurídicos da ONU relacionados com a segurança viária.	<p>Convenção de 1968 sobre a circulação rodoviária;                      Convenção de 1968 sobre a sinalização rodoviária;                      Acordo de 1958 relativo à adoção dos regulamentos técnicos harmonizados das Nações Unidas aplicados aos veículos de rodas, aos equipamentos e às peças suscetíveis de serem montadas ou utilizadas nos mesmos e às condições de reconhecimento recíproco das homologações emitidas com base nesses regulamentos das Nações Unidas;                      Acordo de 1997 relativo à adoção de condições uniformes aplicáveis à inspeção técnica periódica dos veículos de rodas;                      Acordo de 1998 relativo ao estabelecimento de regulamentos técnicos globais aplicáveis aos veículos de rodas, aos seus equipamentos e peças;                      Acordo de 1957 relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por estrada (ADR) Acordo de 1970 relativo ao trabalho das tripulações dos veículos que efetuam transporte rodoviário internacional (AETR).</p>	Nacional.	DENATRAN, Ministério da Saúde e Municípios.
Meta 3	Até 2030, todas as novas vias com padrões técnicos que considerem a segurança no trânsito para todos os usuários da via, ou atinjam classificação de três estrelas ou mais.	Avaliação pela metodologia de estrelas desenvolvida pelo Programa Internacional de Avaliação de Estradas (iRAP). A avaliação no Brasil é feita pelo Programa BrazilRAP, lançado em 2019.	Nacional, Estadual, Municipal.	DENATRAN, Ministério da Infraestrutura, ANTT, DNIT, DER e Municípios.

Meta	Descrição	Aplicação no Brasil	Âmbito	Órgãos Responsáveis
Meta 4	Até 2030, mais de 75% dos deslocamentos serem em vias que atendam aos padrões técnicos que levam em conta a segurança no trânsito para todos os usuários.			
Meta 5	Até 2030, 100% dos veículos novos (produzidos, vendidos ou importados) e usados atenderem a padrões de segurança de alta qualidade, como os regulamentos prioritários recomendados pela ONU, Regulamentos Técnicos Globais ou reconhecidos requisitos nacionais de desempenho equivalentes.	Acordo de 1958 relativo à adoção dos regulamentos técnicos harmonizados das Nações Unidas aplicados aos veículos de rodas, aos equipamentos e às peças suscetíveis de serem montadas ou utilizadas nos mesmos e às condições de reconhecimento recíproco das homologações emitidas com base nesses regulamentos das Nações Unidas; Acordo de 1997 relativo à adoção de condições uniformes aplicáveis à inspeção técnica periódica dos veículos de rodas; Acordo de 1998 relativo ao estabelecimento de regulamentos técnicos globais aplicáveis aos veículos de rodas, aos seus equipamentos e peças.	Nacional.	DENATRAN, Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio e Secretaria Nacional do Consumidor (Senacon).
Meta 6	Até 2030, reduzir à metade a proporção de veículos trafegando acima do limite de velocidade e reduzir as lesões e mortes relacionadas à velocidade (*).	Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, artigos 65, 218, 220, 291 e 311.	Nacional, Estadual, Municipal.	DENATRAN, AND, ABDER, Ministério da Justiça e Segurança Pública e Municípios.
Meta 7	Até 2030, aumentar a proporção de motociclistas que utilizam corretamente capacetes padronizados para cerca de 100% (*).	Resolução CONTRAN nº 453 de 26 de setembro de 2013, que disciplina o uso de capacete para condutor e passageiro de motocicletas, motonetas, ciclomotores, triciclos motorizados e quadriciclos motorizados.	Nacional, Estadual, Municipal.	DENATRAN, Ministério da Infraestrutura e Ministério da Justiça, AND, ABDER e Municípios.
Meta 8	Até 2030, aumentar a proporção de ocupantes de veículos utilizando cintos de segurança ou sistemas padrão de retenção para crianças para cerca de 100% (*).	Resolução CONTRAN nº 819 de 17 de março de 2021, que dispõe sobre o transporte de crianças com idade inferior a dez anos que não tenham atingido 1,45 m (um metro e quarenta e cinco centímetros) de altura no dispositivo de retenção adequado;	Nacional, Estadual, Municipal.	Ministério da Infraestrutura, DENATRAN, DETRAN e Municípios.

Meta	Descrição	Aplicação no Brasil	Âmbito	Órgãos Responsáveis
		Resolução nº 760, de 20 de dezembro de 2018, que dispõe sobre a obrigatoriedade da instalação de dispositivo de aviso de não afivelamento dos cintos de segurança em veículos automotores; Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, artigos 64, 65, 105 e 167.		
Meta 9	Até 2030, reduzir pela metade o número de lesões e mortes no trânsito relacionados a condutores que consomem álcool e/ou reduzir os casos relacionados a outras substâncias psicoativas (1)	Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, artigos 165, 269, 276, 277, 291, 302, 303 e 306.	Nacional, Estadual.	DENATRAN, Ministério da Infraestrutura, DETRAN, Municípios, Coordenações Estaduais da Operações Lei Seca e Ministério da Justiça.
Meta 10	Até 2030, todos os países com leis nacionais para restringir ou proibir o uso de telefones celulares ao dirigir.	Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, artigo 252.	Nacional.	DENATRAN, Ministério da Infraestrutura e Ministério da Justiça.
Meta 11	Até 2030, todos os países com regulamentações promulgadas sobre tempo de direção e períodos de descanso para condutores profissionais e/ou aderir à regulamentação internacional/regional nesta área.	Resolução CONTRAN nº 525 de 29 de abril de 2015, que dispõe sobre a fiscalização do tempo de direção do motorista profissional.	Nacional.	DENATRAN, Ministério da Infraestrutura, Ministério do Trabalho.
Meta 12	Até 2030, todos os países estabelecerem e alcançarem metas nacionais para minimizar o intervalo de tempo entre a ocorrência de um acidente e a atenção emergencial profissional.	Indefinido.	Nacional.	Ministério da Saúde.

Nota: (1) Para o atingimento dessas metas, deve-se ir além das legislações, com fiscalizações, programas de conscientização e incentivo do cumprimento e definição de metas intermediárias pelos responsáveis.

Fonte: OMS (2021), ONSV (2019), adaptado por URBTEC™ (2023)

## **1.2. Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável - DOTS**

O panorama geral das cidades brasileiras aponta a predominância de um desenvolvimento e crescimento desordenado, com urbanização dispersa e ocupação de áreas desarticuladas da mancha urbana e infraestrutura. Esse molde resulta em uma série de problemas para a população, visto a concentração de comércios e serviços em regiões centrais, aumentando a distância e tempo de deslocamento dos usuários, especialmente das populações periféricas. Esse modelo é chamado de 3D – distante, disperso e desconectado (EVERS et al., 2018).

Em oposição ao modelo 3D, idealiza-se cidades 3C – compactas, conectadas e coordenadas. Para isso, utiliza-se o Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS), uma estratégia de planejamento que atua na articulação do uso e ocupação do solo com as infraestruturas de transporte. O DOTS busca mitigar problemas urbanos como: o aumento da ocupação das áreas de periferia, a distância entre a oferta de emprego e moradia, a falta de equipamentos públicos em bairros mais afastados e a degradação de áreas centrais das cidades. Essa estratégia tem como objetivo fomentar áreas urbanas compactas e com densidades adequadas, situadas próximas a eixos ou estações de transporte de alta ou média capacidade. Isso permite que as pessoas tenham acesso a uma ampla variedade de serviços, oportunidades de emprego, opções de lazer, habitação e espaços públicos, todos a uma distância que pode ser percorrida a pé (EVERS et al., 2018).

Essa abordagem de planejamento urbano é baseada na combinação de medidas de mobilidade mais eficientes e menos poluentes, com a noção de adensamento urbano por meio de empreendimentos de uso misto. Para que esse resultado seja alcançado, é necessária uma regulamentação urbana capaz de viabilizar essa estratégia (EVERS et al. 2018).

Do ponto de vista da implementação, o DOTS é estruturado em 4 eixos interligados, conforme mostra a Figura 2, e que estão descritos abaixo:

- **Financiamento:** Estrutura financeira que viabilizará todo projeto, correlacionando as esferas sociais e privadas dando seus devidos benefícios para que o projeto seja possível.
- **Legislação urbana:** Contém o poder necessário para o incentivo do desenvolvimento de acordo com a direção almejada.
- **Desenho urbano:** A área do ambiente construído urbano. Para modifica-los torna-se necessário a produção de projetos urbanísticos que trarão uma paisagem urbana harmônicos tanto em estética, acessibilidade quanto com uma relação com o DOTS.
- **Governança:** A gestão que realizará de forma efetiva o projeto, articulando com todos os atores envolvidos entre esferas do governo, privado e civil.

**Figura 2 – Quatro dimensões da estruturação do DOTS**



Fonte: EVERS *et al.* (2018)

Ainda, o DOTS é constituído por 8 itens essenciais para possibilitar o desenvolvimento urbano pretendido, presentes na Figura 3. A aplicação desses elementos de forma articulada possibilita a sua implementação de maneira mais efetiva.

A partir da elaboração do presente plano, busca-se atender primariamente o transporte coletivo de qualidade, a priorização do transporte ativo e a gestão do uso do automóvel, a partir de diretrizes que priorizem modais mais sustentáveis. Frisa-se a importância da compatibilização das propostas do plano de mobilidade com o previsto em Plano Diretor, para que sejam garantidos todos os elementos do DOTS de maneira adequada.

**Figura 3 – Os elementos dos DOTS e seus benefícios**



Fonte: EVERS *et al.* (2018)

### 1.3. Desenho Urbano

O desenho urbano compreende toda a área de paisagismo, urbanismo e arquitetura, envolvendo 4 atividades básicas: (i) a percepção do meio ambiente; (ii) identificação do comportamento ambiental; (iii) composição da morfologia urbana e; (iv) a análise visual da área urbana. Tal conceito reúne as atividades de forma a integrar e trazer harmonia para o espaço dividido por pedestres e veículos, permitindo ainda identificar atividades econômicas locais, relação com o meio ambiente, uso social etc. (AMARAL *et al.*, 2021).

A construção de cidades mais seguras se beneficia do uso do conceito de Desenho Urbano, visto que sua evolução neste aspecto não significa apenas melhorar as vias, mas também fomentar o transporte coletivo, as caminhadas, e o uso de bicicletas, desincentivando as viagens motorizadas desnecessárias (WELLE *et al.*, 2016).

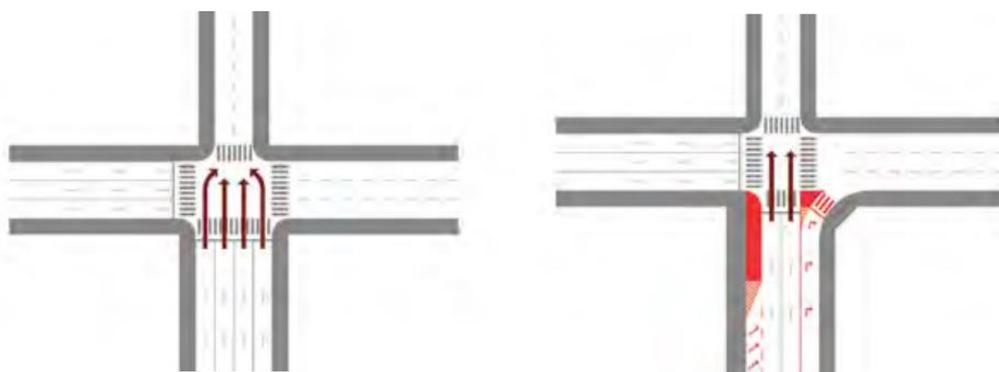
A presença de ruas sem saída e superquadras são fatores que desencorajam pedestres e ciclistas, por conta da malha viária desconectada. Entende-se que quanto maior a velocidade dos veículos maior também o risco de acidentes graves, principalmente quando são estimuladas por locais propícios, como grandes quarteirões, devido ao percurso ininterrupto. Isso é um fator chave no desenho urbano, que preza pelas conectividades das vias, e, por consequência, o quão diretas serão as rotas para modos não motorizados (WELLE *et al.*, 2016).

Outra medida que promove a redução de velocidade é a implementação de moderadores de tráfego, tais como lombadas, travessias elevadas, estrangulamentos, entre outros. Essa tipologia de intervenção física busca aumentar a atenção do condutor, e se integra com o conceito de vias compartilhadas, praças, calçadas mais largas, ciclofaixas, entre outras medidas de priorização de modos ativos (WELLE *et al.*, 2016).

Já com relação à hierarquização viária e velocidades regulamentares, WELLE *et al.* (2016) comenta sobre como geralmente vias arteriais estão associadas a velocidades mais altas e poucos dispositivos de segurança para pedestres, aumentando a sensação

de insegurança. Ressalta-se que o fator de risco causado pela negligência em alguns movimentos no trânsito está bastante associado ao desenho urbano, pela divisão de faixas de rolamento de maneira não intuitiva, como aponta a Figura 4 (WELLE et al., 2016).

**Figura 4 – Exemplo de como o desequilíbrio de faixas (esquerda) pode ser resolvido retirando faixas em uma das aproximações ou criando faixas apenas para conversão (direita)**



Fonte: (WELLE et al., 2016)

A desvalorização dos pedestres acontece em diferentes aspectos, como a ausência de calçadas ou a falta de manutenção, e a redução de espaços públicos direcionados aos habitantes, por exemplo. O Conselho Europeu de Segurança Viária aponta a necessidade de políticas de prioridade de modais sustentáveis, especialmente em ambiente urbanos, e a idealização de uma hierarquia baseada em sustentabilidade e na promoção de segurança para usuários mais vulneráveis (ETSC, 2014; PAEZ e MENDEZ, 2014 apud WELLE, 2016).

Diversas medidas podem ser tomadas para equalizar a situação e conferir mais segurança, como zonas de pedestres. Esses espaços são conhecidos como calçadões, e trazem benefícios estéticos, econômicos, sociais etc. Outra medida seria a construção de minipraças, também chamadas de praças de pedestres ou “*pocket parks*”, representam pequenas áreas urbanas convertidas em espaços públicos de convivência. Possibilitam travessias encurtadas, além de prover e estimular ambientes de encontro da comunidade, melhorando a paisagem da via por meio da vegetação, como exemplificado na Figura 5.

Figura 5 – Comparação após a construção de minipraça pública na cidade de Nova Iorque



Fonte: WELLE *et al.* (2016)

O planejamento urbano deve também levar em consideração a vulnerabilidade dos ciclistas no trânsito, uma vez que esses usuários estão expostos a maiores riscos de morte e lesões. Bjornskau (1993 apud WELLE, 2016) aponta que a taxa de acidentes envolvendo ciclistas é de seis a nove vezes maior em relação aos usuários de automóveis. Visto isso, investir em medidas que garantam a segurança dos ciclistas e incentivem o uso da bicicleta são de grande importância para redução do risco de mortes no trânsito. Além de serem medidas que diminuem os riscos de acidentes, podem gerar benefícios significativos para a saúde e o meio ambiente, dado que o modal incentiva o exercício físico e não é poluente (WELLE *et al.*, 2016).

Embora as ciclofaixas protegidas possam aumentar a percepção de segurança e proporcionar mais proteção aos usuários entre as interseções, é crucial que haja uma atenção especial ao projeto desses pontos para obter uma melhoria real na segurança. Isso inclui aprimorar a visibilidade entre ciclistas e motoristas, além de solucionar conflitos nas interseções por meio de sinalização horizontal e semafórica adequada. A

combinação dessas medidas garante um trânsito de bicicletas mais seguro, agradável e, acima de tudo, eficiente (WELLE *et al.*, 2016).

#### **1.4. Desenho Universal**

A Lei Nacional nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, apresenta o conceito de desenho universal, conceito que se aplica para diversas dimensões, desde produtos a ambientes e serviços, atendendo a todos, sem necessidade de adaptação ou projeto específico, do qual outras legislações se utilizam para definir padrões. Em sua versão de 2020 a NBR 9050 definiu os seguintes princípios para o desenho universal:

- **Uso equitativo:** o uso deve ter o mesmo significado para todos, independentemente da idade ou habilidade, promovendo a atratividade do ambiente para o usuário, sem causar segregação e estigmatização, mantendo o uso com privacidade, segurança e conforto;
- **Uso flexível:** atendimento as diferentes preferências e habilidades dos usuários, possibilitando diferentes maneiras de uso, independente do tempo de reação a estímulo;
- **Uso simples e intuitivo:** dispensa a necessidade de conhecimentos, habilidades, experiência ou grande concentração para utilização;
- **Informação de fácil percepção:** apresentação da informação de diversas maneiras, tanto visuais, verbais e táteis, sendo compreendida por pessoas com diferentes habilidades;
- **Tolerância ao erro:** minimização de riscos no caso de ações acidentais, agrupando-se os elementos que apresentam insegurança, tentando, na medida do possível, removê-los;
- **Baixo esforço físico:** deve-se exigir o mínimo de fadiga física do usuário para a utilização;
- **Dimensão e espaço para aproximação e uso:** a aproximação, alcance, manipulação e uso por parte do usuário deve ser possível, independentemente do tamanho do corpo, postura ou mobilidade.

A partir desses princípios, é possível uma padronização do sistema viário pensando em uma cidade inclusiva e acessível, tornando os diversos meios de transporte atrativos e permitindo os diversos usos das infraestruturas de circulação. Baseadas nos princípios citados, uma série de normativas representam referências importantes para a criação de manuais consultivos voltados à mobilidade, como pode ser observado no Quadro 2. As normativas padronizam diversos dos elementos do sistema de circulação, todos baseados primordialmente no Código de Trânsito Brasileiro, com as devidas descrições, além de serem caracterizadas a partir do elemento pertinente, como sinalização e calçadas, por exemplo.

**Quadro 2 – Normativas voltadas para padronização dos sistemas de circulação**

Normativa	Elemento	Descrição	Pontos de interesse
Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 – Código de Trânsito Brasileiro (CTB)	Trânsito no geral	Institui o Código de Trânsito Brasileiro	Classificação das vias (Art. 60); Velocidades máximas permitidas (Art. 61); Regulamentação das sinalizações de trânsito (Capítulo VII).
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação (2007)	Sinalização	Padroniza a sinalização vertical de regulamentação em território brasileiro	Padronização de formatos, cores, padrões e posicionamento (Capítulo 4); Padronização na utilização (Capítulo 5); Diagramação dos sinais (Apêndice).
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume II – Sinalização Vertical de Advertência (2007)	Sinalização	Padroniza a sinalização vertical de advertência em território brasileiro	Padronização de formatos, cores, padrões e posicionamento (Capítulo 4); Critérios de locação (Subcapítulo 4.13); Padronização na utilização (Capítulo 5); Diagramação dos sinais (Apêndice).
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume III – Sinalização Vertical de Indicação (2014)	Sinalização	Padroniza a sinalização vertical de indicação em território brasileiro	Padronização cores, padrões e posicionamento (Capítulo 3); Elementos das placas (Capítulo 4); Padronização de utilização (Capítulo 5).
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume IV – Sinalização Horizontal (2007)	Sinalização	Padroniza a sinalização horizontal em território brasileiro	Padronização cores, formas, dimensões e classificação (Capítulo 4); Marcas longitudinais (Capítulo 5); Marcas transversais (Capítulo 6); Marcas de canalização (Capítulo 7); Marcas de estacionamento e parada (Capítulo 8);

Normativa	Elemento	Descrição	Pontos de interesse
			Inscrições (Capítulo 9).
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume V – Sinalização Semafórica (2014)	Sinalização	Padroniza a sinalização semafórica em território brasileiro	Padronização, componentes e relação com outras sinalizações (Capítulo 3); Estudos e critérios de implantação (Capítulo 4); Programação e controle (Capítulos 7, 8 e 9).
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume VII – Sinalização Temporária (2017)	Sinalização	Padroniza a sinalização temporária em território brasileiro	Requisitos básicos (Capítulo 6); Sinalizações vertical temporária (Capítulo 7), horizontal temporária (Capítulo 8), semafórica temporária (Capítulo 10).
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume VIII – Sinalização Ciclovária (2021)	Sinalização	Padroniza a sinalização cicloviária em território brasileiro	Elementos de projeto (Capítulo 4); Sinalização vertical (Capítulo 5); Sinalização horizontal (Capítulo 6); Dispositivos auxiliares (Capítulo 7); Sinalização semafórica (Capítulo 8); Ciclofaixa na pista (Capítulo 9); Ciclovía (Capítulo 10); Ciclofaixa partilhada com pedestre (Capítulo 11); Trânsito compartilhado – pedestres e ciclistas (Capítulo 12); Rota de bicicleta ou ciclorrota (Capítulo 13); Ciclofaixa operacional (Capítulo 14); Estacionamento de bicicletas (Capítulo 15); Estação de bicicletas compartilhadas (Capítulo 16).
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume IX – Cruzamentos Rodoferroviários (2021)	Sinalização	Padroniza os elementos de sinalização e proteção dos cruzamentos rodoferroviários	Conceitos de proteção e sinalização, requisitos de projeto, elementos de sinalização e projetos tipo para cruzamentos com trens (Seção I); Sinalização para cruzamentos com VLTs (Seção II).
ABNT NBR 9050/2020 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos	Calçadas	Estabelece critérios e parâmetros técnicos às condições de acessibilidade	Sinalização (Capítulo 5); Padrões de calçadas (Capítulo 6); Mobiliários urbanos (Capítulo 8).
Resolução CONTRAN nº 600, de 24 de maio 2016	Medidas moderadoras de tráfego	Estabelece os padrões e critérios para a instalação de ondulação transversal (lombada física) em vias	Ondulações tipo A: redução para 30 km/h em trechos urbanizados de rodovias, vias coletoras e locais; Ondulações tipo B: redução para 20 km/h em vias locais, apenas;

Normativa	Elemento	Descrição	Pontos de interesse
		públicas, disciplinada pelo parágrafo único do art. 94 do Código de Trânsito Brasileiro e proíbe a utilização de tachas, tachões e dispositivos similares implantados transversalmente à via pública	Características para implantação (Art. 5); Sinalização necessária (Art. 6).
Resolução CONTRAN nº 704, de 10 de outubro de 2017	Sinalização	Estabelece padrões e critérios para sinalização semafórica com sinal sonoro para travessia de pedestres com deficiência visual	Condições da botoeira (Art. 5); Especificações dos sinais sonoros (Quadro 1); Regras de funcionamento (Art. 7); Sinalizações necessárias (Art. 9).
Resolução CONTRAN nº 738, de 06 de setembro de 2018	Medidas moderadoras de tráfego	Estabelece os padrões e critérios para a instalação de travessia elevada para pedestres em vias públicas	Projeto tipo (Anexo I); Dimensões mínimas e máximas (Art. 4); Sinalização necessária (Art. 6).

Fonte: URBTEC™ (2023)

## 1.5. Visão Zero Mortes no Trânsito

O conceito de Visão Zero foi criado na década de 1990, na Suécia, se popularizando por diversos países que também se interessaram em adotar políticas semelhantes. O conceito é embasado na não aceitação de lesões graves ou mortes decorrentes do trânsito, e se ampara na visão de um ambiente futuro com zero mortes no trânsito.

O sucesso da política em certos países chamou a atenção globalmente e levou ao Plano de ação Global das Nações Unidas (ONU) para a Década de Ação pela Segurança do Trânsito 2011-2020 (OMS, 2011), conforme comentado no subcapítulo 1.1. Mesmo que na prática as ações em cada país sejam diferentes, e adaptadas para a realidade em questão, o cerne da política é envolvido em conceitos universais e podem ser aplicadas em diferentes contextos.

Aliado ao Visão Zero, há o conceito de Sistema Seguro, que se baseia na noção da vulnerabilidade humana, averiguando o motivo pelo qual o sistema leva aos erros

cometidos. Este sistema deriva dos princípios publicados no relatório pelo Fórum Internacional de Transportes da OCDE (ITF/OECD, 2015), ilustrados na Figura 6:

1. As pessoas cometem erros que podem levar a acidentes de trânsito.
2. O corpo humano tem uma capacidade limitada de tolerar as forças de uma colisão sem que ocorram lesões.
3. Existe uma responsabilidade compartilhada entre aqueles que projetam, constroem, gerenciam e utilizam a rede viária e os veículos, incluindo aqueles que fornecem atendimento após os acidentes, para prevenir acidentes que causam lesões graves ou morte.
4. Uma abordagem proativa deve ser adotada para tornar o sistema de mobilidade seguro, ao invés de esperar que os eventos ocorram para reagir. Todas as partes do sistema devem ser reforçadas para multiplicar seus efeitos, de tal forma que, se uma parte falhar, os usuários da rede viária ainda assim estejam protegidos.
5. Nenhuma morte ou lesão grave é aceitável no sistema de mobilidade. A falta de segurança não deve ser o preço a pagar por uma mobilidade mais veloz. Ao invés disso, o sistema de mobilidade deve ser tão seguro quanto eficiente. (WELLE *et al.*, 2019, p. 16)

Figura 6 – Princípios da abordagem de sistema seguro



Fonte: WELLE *et al.* (2019)

Diferente da abordagem tradicional, que foca na educação e fiscalização como medida de segurança, o Sistema Seguro representa uma quebra de paradigma. Seu foco está na segurança dos usuários mais vulneráveis, como pedestres e ciclistas. Atribui-se também uma maior responsabilidade aos projetistas da via, promovendo desenhos de vias que reduzam velocidades veiculares, espaços públicos seguros, uso misto do solo, desenvolvimento de transporte coletivo compacto, entre outras ferramentas (WELLE *et al.*, 2019). A diferença entre as abordagens pode ser observada no Quadro 3.

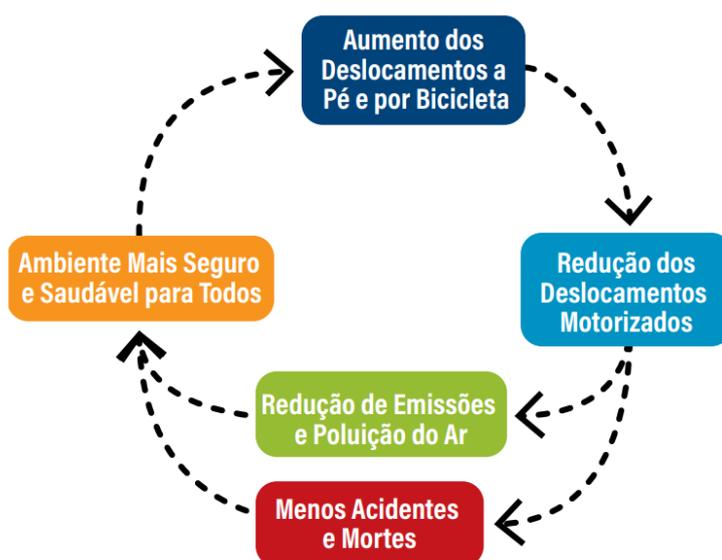
**Quadro 3 - Perspectivas Tradicional e da Visão Zero em Segurança Viária**

Item	Abordagem Tradicional	Abordagem da visão zero (Suécia)
<b>Qual é o problema?</b>	Risco de acidentes	Mortes e lesões graves
<b>O que causa o problema?</b>	Fatores humanos	Os seres humanos cometem erros. Os seres humanos são frágeis
<b>Quem é responsável?</b>	Cada usuário da rede viária	Projetistas do sistema
<b>Demanda pública por segurança viária?</b>	As pessoas não querem segurança	As pessoas querem segurança
<b>Qual é o objetivo adequado?</b>	Otimizar o número de mortes e lesões graves	Eliminar as mortes e lesões graves

Fonte: WELLE *et al.* (2019)

Junto do benefício que o método se propõe, que é a diminuição das fatalidades no trânsito, traz consigo um ciclo de mudança do cenário urbano e incentivos ao uso de modais ativos, conforme é demonstrado na Figura 7.

**Figura 7 – Benefícios Ambientais e de Saúde da Abordagem de Sistema Seguro**



Fonte: WELLE *et al.* (2019)

Além de salvar vidas, a abordagem do Sistema Seguro traz inúmeros benefícios sociais mais amplos, como a transposição de barreiras econômicas para o desenvolvimento, visto que os indivíduos em situação de pobreza estão mais vulneráveis a acidentes, uma vez que regiões periféricas geralmente carecem de infraestrutura de qualidade.

O Quadro 4, apresenta algumas diretrizes para a implementação do Sistema Seguro, que serão consideradas na elaboração do presente plano.

**Quadro 4 - Exemplos de Tipos de Intervenções que podem produzir um Sistema Seguro**

Meta da Intervenção	Exemplos
Reduzir a exposição a riscos de acidentes	Planejamento do uso do solo e da mobilidade para diminuir a quilometragem percorrida em viagens motorizadas; separação do tráfego de pedestres e de veículos para evitar atropelamentos.
Reduzir as velocidades para diminuir probabilidades e gravidades dos acidentes	Veículos com sistemas de controle inteligente da velocidade, lombadas, travessias de pedestres elevadas e fiscalização de velocidade.
Reduzir as forças as quais os seres humanos são expostos na eventualidade de um acidente	Gradis no canteiro central, gradis nos acostamentos laterais, airbags, cintos de segurança e capacetes.
Ajudar os usuários da rede viária a evitar erros	Fiscalização da condução de veículos sob efeito do álcool e da aplicação de outras leis; placas de “pare” e semáforos mais visíveis; iluminação pública e travessias de pedestres seguras e frequentes.

Fonte: WELLE *et al.* (2019)

## 1.6. Caderno de Referência para Elaboração de Planos de Mobilidade em Cidades Históricas – IPHAN, 2014

As construções da antiguidade não refletem os padrões de acessibilidades atuais, e por isso adaptá-las sem que elas percam as suas características torna-se um desafio. As barreiras impostas por tais monumentos muitas vezes podem ser transpostas por meio de adaptações adequadas. Pensando nisso, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) elaborou o Caderno de Referência para Elaboração de Planos de Mobilidade em Cidades Históricas, com o intuito de trazer estudos de caso e propostas para adaptar locais tombados.

Deve-se, primariamente, atender ao previsto em normativas vigentes, tais como a NBR 9.050/2020, que trata da acessibilidade e define o conceito de desenho universal, explanado no subcapítulo 1.4. Apesar de todas as especificidades técnicas, é pontuado pelo Instituto que algumas situações podem não estar descritas em norma, então o bom senso e a criatividade se fazem primordiais na criação de um desenho universal. A chamada ajuda técnica tem por finalidade justamente a transposição de obstáculos que normalmente não possuem solução. Ressalta-se, ainda, que garantir a autenticidade dos locais históricos deve ser um aspecto importante na proposição de ações de melhoria do acesso (IPHAN, 2014).

Ao procurar soluções para os problemas encontrados no espaço urbano, os projetistas devem adotar propostas simples, de fácil execução, que possam atender às necessidades contemporâneas e ao mesmo tempo valorizar o patrimônio cultural. No planejamento das intervenções nas vias, em praças, logradouros, parques e demais espaços de uso público dos centros históricos, deverão ser consideradas as seguintes orientações (IPHAN, 2014):

- Privilegiar ações com o mínimo de impacto e máxima acessibilidade.
- Estabelecer um paralelo entre a Lei de Uso do Solo e Ocupação do Solo, com viés de espaços para pedestres, acesso ao transporte público entre outras estruturas.
- Alterações contemporâneas visivelmente destacadas.
- As intervenções devem estabelecer uma relação de proporção, cor textura, etc.
- As adaptações devem possuir a característica da reversibilidade, para posteriores alterações.
- A sinalização deve apontar barreiras, acessos, sentidos, rotas etc.
- Prever a disposição de semáforos com dispositivo sonoro em conjuntos urbanos de valor cultural.
- Incluir representações gráficas e maquetes táteis que permitam a leitura integral do patrimônio.
- Conter calçadas.

- Quando necessário, prever o rebaixamento de calçadas ou elevação da pista para travessia de pedestres.
- Instalar piso tátil direcional e de alerta.

O pavimento desempenha um papel fundamental na acessibilidade e segurança do pedestre, tendo diversas características, como aspecto simbólico, orientador, visual, operacional e organizativo. Além disso, compõe um espaço ativamente, contribuindo para a sinalização e orientação do percurso (IPHAN, 2014).

O tipo de pavimento utilizado em espaços públicos deve ser escolhido considerando as necessidades dos usuários e a função do espaço. Por exemplo, uma praça ou parque pode ter caminhos com pavimentação em saibro, enquanto um parque infantil deve ter um piso emborrachado para evitar lesões em quedas. Em centros históricos, é importante considerar a história e a forma do espaço ao escolher a pavimentação.

No caso de redes de transmissão elétrica, as linhas subterrâneas são preferíveis devido aos benefícios estéticos e técnicos. Além disso, parcerias com a iniciativa privada podem ser feitas para ajudar a cobrir os custos de implantação em troca de colocar junto serviços privados como TV a cabo e telefonia. Isso ajuda a preservar conjuntos urbanos ao evitar a proliferação de antenas parabólicas e outras estruturas nas coberturas de edificações históricas. (IPHAN, 2014)

A sinalização urbana tem a função de educar e orientar o uso do espaço urbano. Na turística, além dessas funções, é importante que seja compatibilizada com a sinalização de trânsito e valorize o patrimônio cultural em cidades históricas tombadas. A estratégia de sinalização deve considerar como foco os pedestres, pessoas com deficiência e usuários de bicicletas, entre outros veículos que possam utilizar a infraestrutura urbana para atingir os atrativos existentes, por meio da escolha dos melhores trajetos.

No caso de centros históricos, a sinalização urbana pode definir trajetos interessantes a serem percorridos para visitação de bens patrimoniais, delimitando

circuitos temáticos e rotas de figuras históricas, entre outras opções. A definição de caminhos turísticos para pedestres e pessoas com deficiência deve considerar os aspectos de segurança, acessibilidade, conforto e atratividade. Se houver espaços adequados, o sistema de sinalização deve conter placas de sinalização interpretativa, que apresentam informações históricas e ilustrações, possibilitando maior interação do visitante com o objeto de interesse e melhor planejamento de seu tempo para visitação.

A sinalização interpretativa é aquela que busca a interpretação do patrimônio e pode ser realizada com a participação da comunidade. A interpretação do patrimônio cumpre uma dupla função de valorização, pois a experiência do visitante o leva a uma melhor compreensão e apreciação do lugar visitado e evidencia o próprio patrimônio, incorporando-o como atração turística. Isso influencia o próprio desenho urbano, já que a identificação de áreas e elementos valorizados pelos moradores e sua interpretação incentivam que os urbanistas e as instituições públicas e privadas reconheçam e protejam marcos importantes da paisagem.

Na Figura 8 são apresentados exemplos de sinalizações que podem ser utilizadas em regiões históricas, apresentando trajetos de interesse e características interessantes.

**Figura 8 – A esquerda uma sinalização urbana de trajeto e direita uma sinalização interpretativa**



Fonte: IPHAN (2014)

Assim como a sinalização e pavimento, o mobiliário é relevante no contexto do espaço público. Atualmente integra a paisagem urbana de forma ativa, contribuindo com sua identidade, história e cultura. Deve ao mesmo acompanhar as questões contemporâneas, como também salvaguardar as suas peculiaridades, que conferem a identidade de um local, trazendo um desenho contemporâneo.

### **1.7. Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá - PR**

O Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá foi desenvolvido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e a empresa TC URBES, em 2010, e possui três produtos: Produto 1A – Relatório de Diagnóstico Técnico; Produto 1B – Relatório de Diagnóstico Participativo e Matriz de Planejamento e; o Produto 2 – Relatório Técnico Propositivo.

Para atender o objetivo do presente relatório, serão analisadas as principais considerações e programas elaborados no Produto 2 – Relatório Técnico Propositivo que estão focados no entorno do Sítio Histórico de Paranaguá, e em alguns importantes elementos para a conexão centro-bairro como o Terminal Urbano de Transporte Coletivo, a Estação Ferroviária e o Terminal Rodoviário.

Devido às especificidades de traçado e pavimentação estabelecidas no Centro Histórico, características das primeiras ocupações urbanas, com ruas estreitas e a presença de paralelepípedos, a circulação de veículos motorizados individuais não é adequada e deve ser desincentivada. A circulação desse modal entra em conflito com os pedestres, ciclistas e a própria paisagem que, muitas vezes, pode ser ofuscada pelos veículos circulantes, principalmente quando estacionados em frente às fachadas históricas.

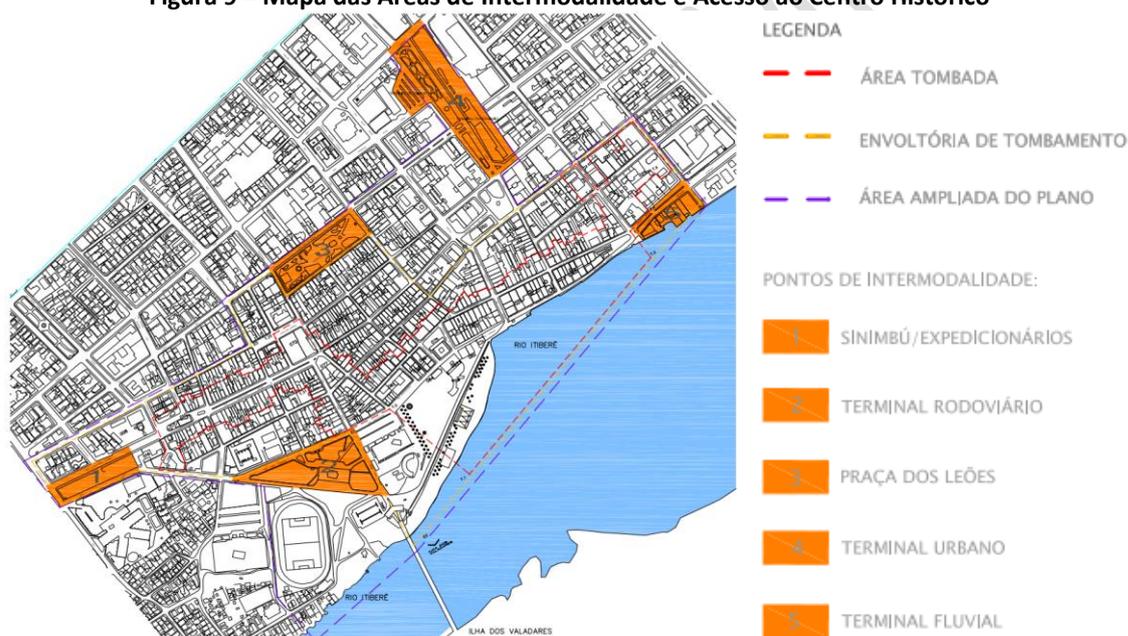
Apesar das especificidades físicas da área e os conflitos de tráfego gerados pela circulação de veículos motorizados, se faz necessário a integração do transporte urbano do restante da cidade com o transporte no Centro Histórico. Visto isso, o Plano de Mobilidade e Acessibilidade (2010) propõe:

“A criação de um subsistema de transporte no centro, integrado ao sistema de mobilidade da cidade.

A implementação de áreas estratégicas para acesso ao centro, chamadas neste plano de pontos de intermodalidade, onde poderão ser feitas as trocas intermodais entre o centro e o restante do sistema. “(IPHAN, 2010, p. 13).

As áreas de intermodalidade e acesso ao Centro Histórico citadas estão apresentadas na Figura 9. Nota-se que são áreas de maior fluxo de pessoas, como o Terminal Rodoviário, a Praça dos Leões, o Terminal Urbano, Fluvial e a R. Conselheiro Sinimbú, e que já se caracterizam como pontos de intermodalidade com o transporte coletivo, rodoviário, aquaviário e o motorizado individual.

**Figura 9 – Mapa das Áreas de Intermodalidade e Acesso ao Centro Histórico**

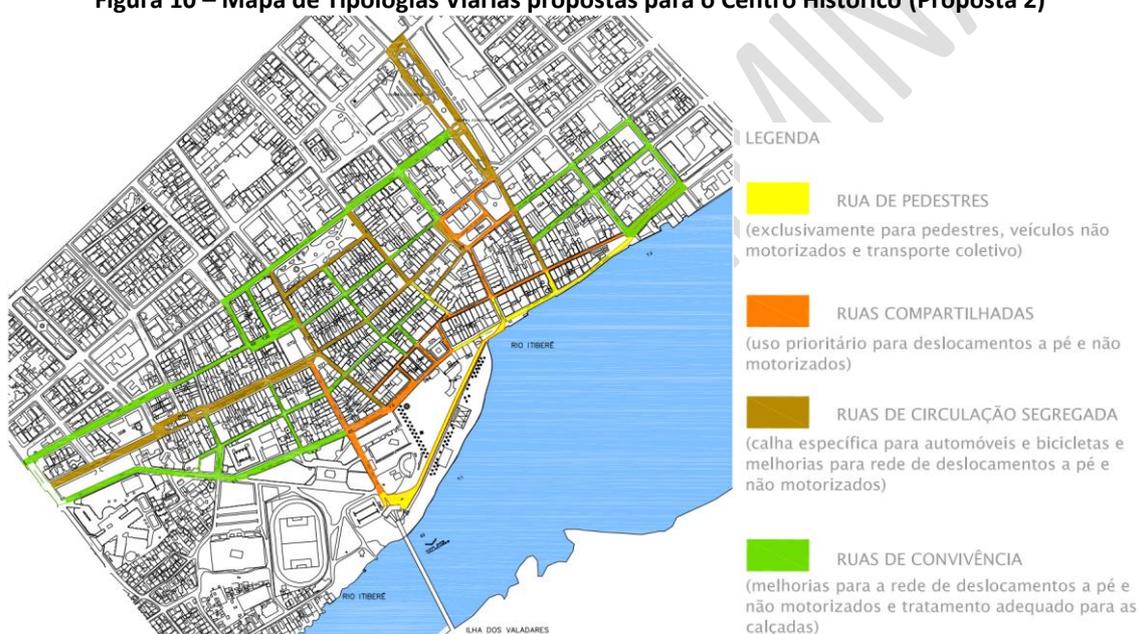


Fonte: Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá – PR (2010) adaptado por URBTEC™ (2023).

O Plano reforça a compreensão de que a caminhabilidade deve ser priorizada no Centro Histórico e estipula que a melhoria dos espaços para o pedestre deve contemplar o conforto ambiental, a segurança e a adequação para o uso, tanto para a passagem como para a permanência e o lazer. A partir disso, são propostas as seguintes tipologias viárias:

- **Ruas de Pedestres:** exclusivas para pedestres e demais modos não motorizados e transporte coletivo;
- **Ruas Compartilhadas:** vias de uso compartilhado entre modais ativos, motorizado individuais e para o transporte coletivo, priorizando os pedestres;
- **Ruas de Circulação Segregada:** vias cujo fluxo é mais intenso com separação física entre a circulação de veículos e bicicletas;
- **Ruas de Convivência:** vias de trânsito local, para circulação de veículo, pedestres e ciclistas, com melhorias para as calçadas e nas estruturas cicláveis.

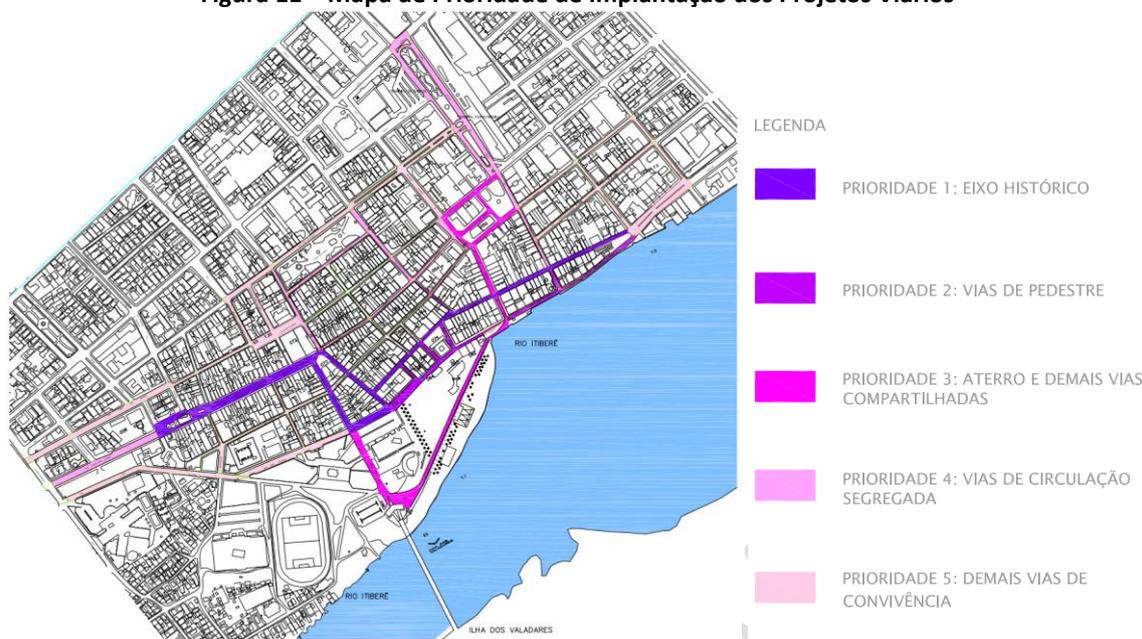
**Figura 10 – Mapa de Tipologias Viárias propostas para o Centro Histórico (Proposta 2)**



Fonte: Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá – PR (2010) adaptado por URBTEC™ (2023).

Ainda, são trazidas as especificações para a acessibilidade e adequação das calçadas e ciclovias, bem como a definição dos locais para estacionamento privado e público e o estabelecimento de prioridades para implementação dos projetos viários, sendo considerado o Eixo Histórico como prioridade 1, conforme mostra a Figura 11.

**Figura 11 – Mapa de Prioridade de Implantação dos Projetos Viários**



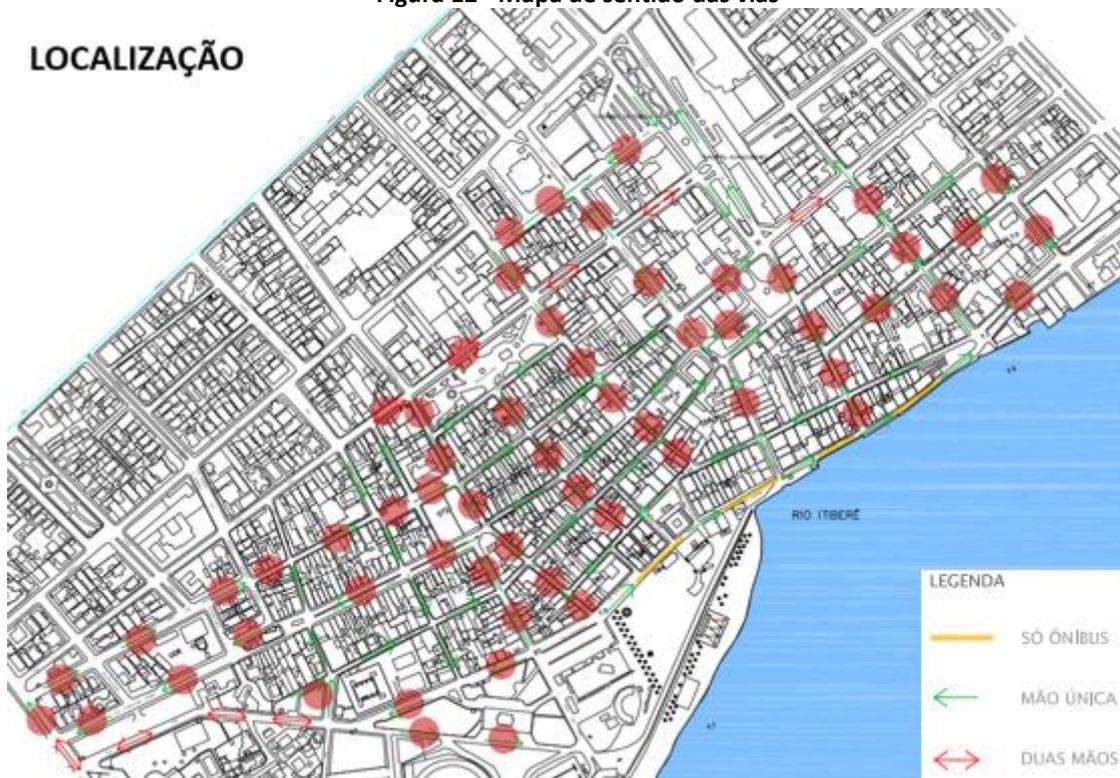
Fonte: Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá – PR (2010) adaptado por URBTEC™ (2023).

O plano ainda traz uma proposta de alteração dos sentidos das vias do Centro Histórico que foram avaliadas e verificou-se que não há viabilidade para aplicação dessas mudanças, visto que o perfil de movimentações seria significativamente impactado e a dinâmica considerada quando foi realizado o plano, em 2010, não é mais a mesma de hoje em dia. Além disso, considerando a nova ponte para veículos motorizados da Ilha dos Valadares, que será construída paralelamente a ponte atual (exclusiva para pedestres) e será responsável por trazer uma grande quantidade de veículos para a região, verifica-se que as mudanças no local de chegada podem acarretar em um caráter de escoamento para as ruas que devem ter características de acesso, visto a caixa reduzida e prioridade que deve ser dada aos transportes não motorizados.

A Figura 12 apresenta os novos sentidos propostos em azul e vermelho, para vias de mão única e mão dupla respectivamente e também a via exclusiva para transporte coletivo também proposta pelo plano. Para a análise das mudanças, os círculos vermelhos foram colocados sob cada quadra que apresentou alteração de sentido, destacando o número de mudanças que estão contempladas na proposta do plano.

**Figura 12 - Mapa de sentido das vias**

**LOCALIZAÇÃO**



Fonte: Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá – PR (2010) adaptado por URBTEC™ (2023).

Por fim, no Quadro 5 abaixo, são apresentados os Programas propostos no Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá. Os programas estão caracterizados pelos seus eixos de atuação (atratividade, conforto, segurança, igualdade social e geração de renda) e os seus objetivos. No âmbito mais específico da mobilidade urbana, destacam-se os programas de educação para a mobilidade e o programa vitrines noturnas.

**Quadro 5 – Programas Sugeridos e os Eixos de Atuação originados da Oficina Participativa.**

PROGRAMAS	EIXOS DE ATUAÇÃO	OBJETIVOS
<b>Despoluição Visual</b>	Atratividade	Criação de Identidade Visual para o Centro;
<b>Educação para a Mobilidade</b>	Atratividade	Facilitar a compreensão do sistema de transporte público no centro; Regular o estacionamento no centro; Regular e ordenar o sistema de carga e descarga;
	Conforto	Melhorar a condição de conforto para pedestres e ciclistas
	Segurança	Promover a educação e boa convivência no trânsito e nos espaços públicos;

PROGRAMAS	EIXOS DE ATUAÇÃO	OBJETIVOS
		Aumentar a segurança de pedestres e ciclistas no centro;
	Igualdade Social	Democratização do espaço para a circulação
<b>Feira da Bicicleta</b>	Segurança	Promover a educação e boa convivência no trânsito e nos espaços públicos; Aumentar a segurança de pedestres e ciclistas no centro;
<b>Locação Social para a moradia</b>	Igualdade Social	Moradia no centro
<b>Locação Social para a economia solidária</b>	Geração de Renda	Incentivar atividades produtivas no centro
<b>Centro de exposições para artes e artesanatos</b>	Geração de Renda	Incentivar atividades produtivas no centro
<b>Net-Centro</b>	Geração de Renda	Incentivar atividades produtivas no centro; Aumentar acessibilidade turística ao centro;
<b>Programa Vitrines Noturnas</b>	Segurança	Aumentar a sensação de segurança noturna; Promover a acessibilidade noturna por transporte coletivo.
<b>Programa Dia Sem Carro</b>	Segurança	Promover a educação e boa convivência no trânsito e nos espaços públicos; Aumentar a segurança de pedestres e ciclistas no centro;
<b>Programa de limpeza e conservação da Orla do Itiberê.</b>	Conforto	Despoluição ambiental do centro

Fonte: Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá – PR (2010) adaptado por URBTEC™ (2023).

## 1.8. Ruas Completas

O conceito de Ruas Completas resume-se na melhoria do sistema viário defasado ainda vigente nas cidades brasileiras, de forma intrínseca ao uso de modais motorizados. O objetivo é alcançar um cenário de municípios mais inclusivos e democráticos, em conjunto com instituições públicas e privadas, através de ações que visam priorizar um melhor fluxo viário e infraestrutura adequada. Dessa forma, é possível construir espaços públicos eficientes que estabelecem a possibilidade de aprimoramento da mobilidade ativa, bem como saúde ambiental. Além disso, vale ressaltar que não existe um único modelo correto de rua completa, esse conceito é mutável de acordo com o contexto urbano e identidade cultural (WRI BRASIL, 2017).

Dentre os benefícios das Ruas Completas, destaca-se o fomento à geração de espaços com uma vida urbana mais ativa. As relações interpessoais se tornam mais presentes e seguras, já que esses espaços oferecem, acima de tudo, um ambiente de permanência de qualidade e sentimento de segurança para os cidadãos. Pessoas que se sentem seguras no contexto urbano, tendem a adotar meios de deslocamentos mais sustentáveis e com menos consequência ao meio ambiente, e tendem a fazer parte da vida urbana com maior frequência, priorizando, em muitos casos, a locomoção a pé ou por bicicleta (WRI BRASIL, 2017).

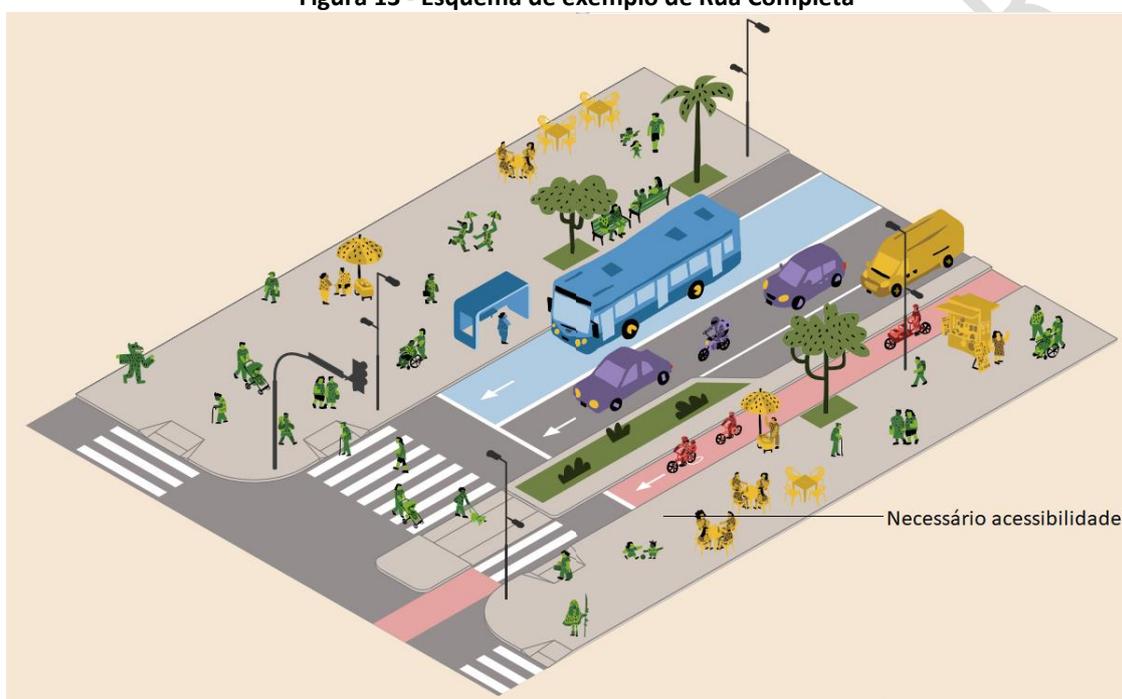
O Manual de Desenho de Rua de Recife (RECIFE, 2023), desenvolvido pela Gestão Municipal, apresenta diretrizes para o planejamento e projetos ligados à mobilidade urbana da cidade, com foco no desenvolvimento sustentável da cidade, a partir de conceitos de acessibilidade, segurança e atratividade. As Ruas Completas devem compreender e dialogar com essas concepções apontadas ao longo do manual, adaptando-se ao cenário inserido.

O desenho urbano deve abarcar condições do direito de ir e vir, por meio de ações que promovam a autonomia do indivíduo no espaço urbano. Para isso, é importante atentar-se às estratégias de desenho de ruas, que, segundo o Manual (RECIFE, 2023), incluem: acessibilidade universal; equilíbrio da distribuição do espaço; promoção de ruas ativas e dinâmicas; promoção de conforto térmico; e desenvolvimento de soluções orientadas pelo contexto.

Além disso, é fundamental o planejamento urbano priorizar a mobilidade ativa e considerar a pluralidade de indivíduos que usufruirão do espaço público. Deve-se considerar a dimensão dos espaços e escala dos usuários, velocidade das vias, capacidade de lotação, iluminação, arborização e disposição de mobiliário urbano. Quanto aos passeios, é essencial priorizar a acessibilidade, com distribuição de rampas e aplicação de piso tátil, além de dispor de pavimentação adequada e garantir a manutenção da mesma. Os mobiliários urbanos devem ser alocados respeitando as dinâmicas espaciais com o intuito de gerar conforto e conectividade de forma que

incentive o deslocamento ativo. Refere-se à uma boa iluminação, sinalização adequada, disposição de lixeiras, bancos e/ou vaga viva, paraciclos e mobiliários que promovam a interação e apropriação do espaço, entre outros. A Figura 13 apresenta um esquema que exemplifica a infraestrutura de uma rua completa, com locais dedicados aos pedestres, ciclistas, e faixa para o transporte público e individual, contemplando a segurança e acessibilidade.

**Figura 13 - Esquema de exemplo de Rua Completa**



Fonte: Manual de Desenho de Ruas do Recife (2023) adaptado por URBTEC™ (2023).

## 1.9. Transporte Hidroviário

O transporte hidroviário, modo de transporte em que o movimento é realizado por meio de embarcações aquáticas, tais como navios, barcos e balsas, ocorre sobre corpos d'água, como rios, lagos e o oceano. A Lei nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997, define a navegação interior como o deslocamento realizado em hidrovias interiores, assim considerados rios, lagos, canais, lagoas, baías, angras, enseadas e áreas marítimas consideradas abrigadas.

O Plano Hidroviário Estratégico, elaborado em 2013 pelo Ministério dos Transportes, define quatro pilares para obter êxito do transporte hidroviário interior. Os quatro pilares estão descritos no Quadro 6. O primeiro pilar “Economia de Escala” supõe a redução dos custos médios do transporte na medida em que a escala de operação aumenta, por exemplo, aumentando a quantidade de passageiros ou de carga. O pilar “Sistema de transporte competitivo e sustentável” evidencia que um transporte interno por hidrovia adequado deve ter algumas características, como apresentar baixo custo e risco, além de um bom nível de serviço. O item referente ao “Sistema fluvial navegável/infraestrutura” destaca a necessidade de o corpo d’água ter profundidade mínima segura, vazões máximas adequadas, entre outros parâmetros. Já o último pilar diz respeito à necessidade de governança clara e de instituições focadas na sustentabilidade.

**Quadro 6 – Pilares do sucesso do transporte interno por hidrovia**

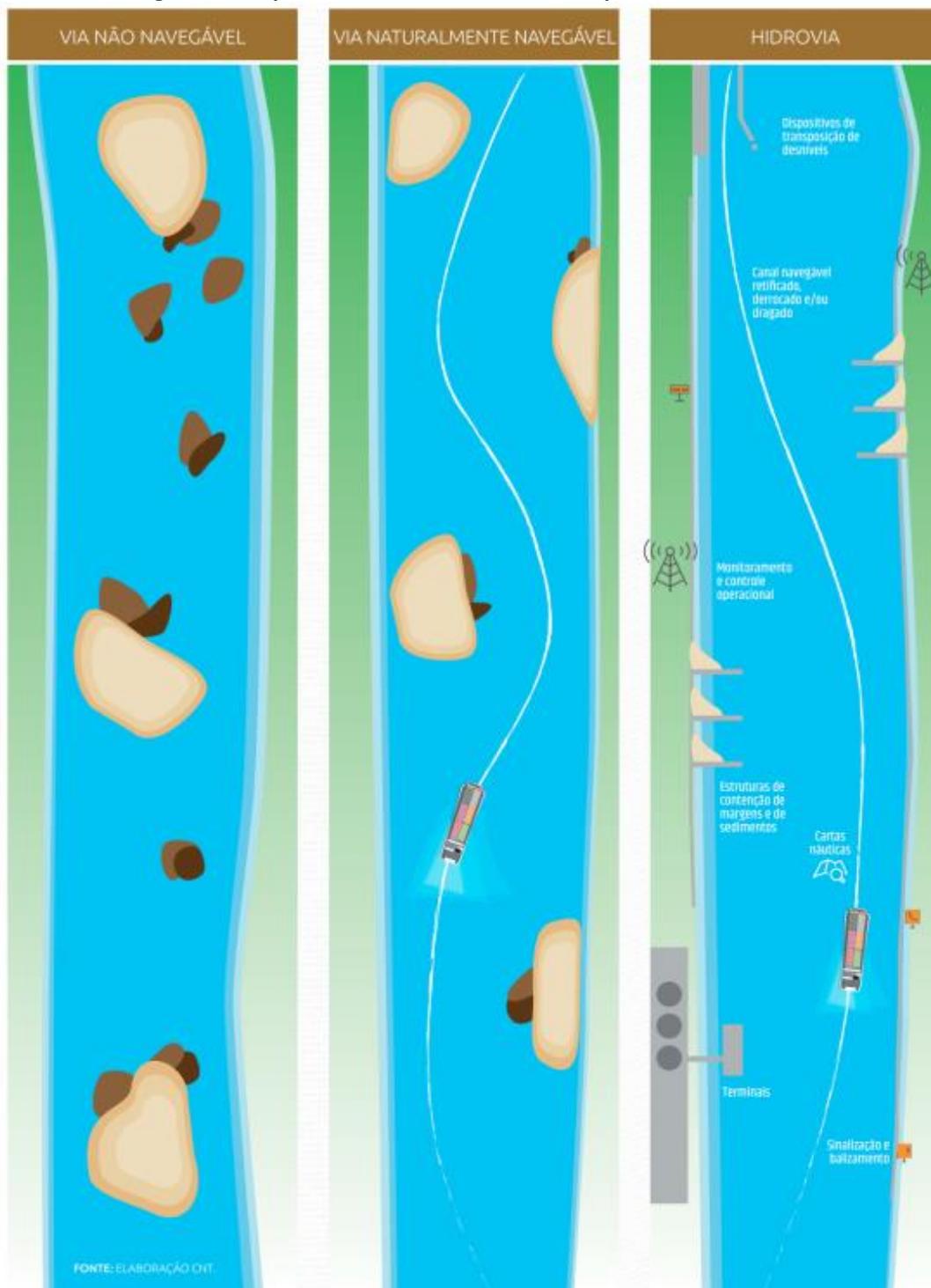
Pilar	Especificações
<b>Economia de Escala</b>	Transporte de grandes volumes de carga Transporte de longa distância Volume de passageiros suficiente
<b>Sistema de transporte competitivo e sustentável</b>	Baixo risco, alta confiabilidade Acessível ao mercado Baixo custo de transporte Nível de serviço adequado Competitivo com os demais modos
<b>Sistema fluvial navegável/infraestrutura (morfologia)</b>	Garantia de profundidade mínima Vazões máximas adequadas à navegação Conexão adequada com os outros modos Garantia de navegação frente às mudanças climáticas Segurança à navegação Controle e segurança à navegação (RIS)
<b>Governança clara e instituições focadas na sustentabilidade</b>	Governo e organização: estrutura institucional eficiente e legislação clara Adoção de políticas para o desenvolvimento sustentável (ex: economia x meio ambiente) Interesse social

Fonte: Ministério dos Transportes (2013)

Por meio de um Caderno Hidroviário, a CNT (Confederação Nacional do Transporte) definiu alguns aspectos gerais da navegação no interior do Brasil. Um dos aspectos observados é a navegabilidade da via, podendo ser não navegável,

naturalmente navegável ou hidrovia. A Figura 14 esquematiza os diferentes tipos de vias interiores.

**Figura 14 - Esquema ilustrativo dos diferentes tipos de vias interiores**



Existem alguns exemplos do uso do transporte hidroviário ao redor do mundo. Souza (2009) cita o transporte hidroviário urbano de passageiros de Sydney, na Austrália, com cerca de 50 linhas de transporte hidroviária com ferry boat e onde existe uma grande integração de modais. No terminal Circular Quay é possível se locomover por meio de sistema ferroviário, metroferroviário, rodoviário e hidroviário.

Já no município de Vitória, no Espírito Santo, há um projeto de sistema aquaviário com quatro barcos e quatro estações. Conforme dados publicados no G1, a balsa tem capacidade para 98 passageiros e dois tripulantes, sendo que o custo mensal por barco totaliza em torno de 612 mil reais. De acordo com a Secretaria de Mobilidade e Infraestrutura (SEMOBI) do Estado, o valor do investimento é de cerca de R\$ 1,5 milhão para cada uma das estações de embarque e desembarque. A integração modal é realizada por meio de um Bilhete Único Metropolitano. A velocidade média da embarcação é de 6 km/h, levando cerca de 10 minutos para um trajeto de 1 km e de 35 a 40 minutos para um trajeto de 4 km.

Figura 15 - Esquema ilustrativo do trajeto hidroviário realizado na Grande Vitória



Fonte: Google e G1, modificado por URBTEC™ (2023).

## 2. Diretrizes Existentes

Além de estar embasado nos conceitos técnicos anteriormente apresentados, o presente relatório aponta as diretrizes de mobilidade urbana já existentes no contexto brasileiro e no município de Paranaguá. A seguir serão apresentadas as principais diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, Lei n.º 294, de 07 de dezembro de 2022, e por fim, o próprio Termo de Referência (TR), que irão direcionar a elaboração das diretrizes e, na sequência, as propostas e ações do PMMU.

### 2.1. Política Nacional de Mobilidade Urbana – Brasil, 2012

A Política Nacional de Mobilidade Urbana, criada pela Lei Federal n° 12.587, de 3 de janeiro de 2012, determina que os municípios com população acima de 20 mil habitantes elaborem um plano de mobilidade, com o intuito de planejar o crescimento da cidade de maneira ordenada e democrática. Segundo o Art. 2° da Lei:

A Política Nacional de Mobilidade Urbana tem por objetivo contribuir para o acesso universal à cidade, o fomento e a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano, por meio do planejamento e da gestão democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana. (BRASIL, 2012, Art. 2º)

A PNMU possui princípios, diretrizes e objetivos que devem ser seguidos para a elaboração dos planos de mobilidade dos municípios, de modo a promover o desenvolvimento integrado.

Os princípios, de maneira geral, visam que as pessoas tenham acesso, de maneira justa, às cidades e ao serviço de transporte público coletivo, e que o façam em segurança. Além disso, garantem uma gestão democrática e um desenvolvimento sustentável das cidades, tanto no âmbito ambiental quanto no socioeconômico.

Já as diretrizes, que são orientações para atender os requisitos da PNMU, visam o incentivo aos modos de transportes não motorizados e o uso do transporte público

coletivo, além de citarem a integração entre os modos de transportes e as cidades, com ações voltadas para sustentabilidade. A Lei apresenta oito diretrizes a serem seguidas, presentes no Art. 6º:

- I - integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;
- II - prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
- III - integração entre os modos e serviços de transporte urbano;
- IV - mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;
- V - incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;
- VI - priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e
- VII - integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.
- VIII - garantia de sustentabilidade econômica das redes de transporte público coletivo de passageiros, de modo a preservar a continuidade, a universalidade e a modicidade tarifária do serviço. (BRASIL, 2012, Art. 6º)

Já os objetivos apresentados na Lei, visam alcançar uma sociedade mais justa, sustentável e melhorar as condições urbanas de acessibilidade e mobilidade.

Visto isso, o Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Paranaguá atende primordialmente às diretrizes previstas em legislação federal, de modo a garantir um espaço urbano mais democrático e seguro aos seus habitantes.

## **2.2. Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado – Paranaguá, 2022**

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, revisado pela Lei Municipal Complementar n.º294, de 07 de dezembro de 2022, é um instrumento da política de

desenvolvimento territorial, abrangendo os aspectos físico, administrativo, socioeconômico e socioambiental.

No Artigo 32 da Lei, é especificado sobre as Diretrizes da Política Municipal de Mobilidade, que considera o transporte de passageiros e cargas, além da circulação de pessoas e do sistema viário regional, municipal e urbano.

Ao todo são 12 diretrizes específicas para o Sistema Viário Municipal, Urbano e Regional, conforme preconizado no Art. 33, e maneira geral visam aperfeiçoamento do transporte ferroviário, a melhoria de vias e do próprio sistema viário, além de ações para acessibilidade e ciclovias:

- I – estabelecer, estruturar e aperfeiçoar vias para a mobilidade regional/portuária, considerando o aspecto microrregional do sistema viário e coordenando trabalhos e projetos com os demais municípios litorâneos;
- II – estabelecer, estruturar e diversificar o sistema viário urbano como meio de qualificar a mobilidade urbana;
- III – intensificar e qualificar a conectividade urbana, entre todas as regiões da Cidade, considerando a interligação/conexão de vias estratégicas e a acessibilidade universal;
- IV – priorizar investimentos para o sistema viário, referentes aos equipamentos de gerenciamento do trânsito, sinalização, operação, fiscalização e infraestrutura propriamente dita, visando a sua estruturação e integração municipal e regional, além das obras de complementação do sistema viário estrutural e correção da geometria, visando à eliminação dos pontos ou trechos com estrangulamento ou insegurança, melhorando a fluidez e a segurança do trânsito;
- V - criar condições para que a iniciativa privada possa, com recursos próprios, viabilizar a implantação de dispositivos de sinalização e obras viárias, necessárias ao sistema viário, inclusive em decorrência dos empreendimentos mencionados no Inciso anterior;
- VI - dinamizar a capacidade da atual ferrovia, solucionar as limitações técnicas e operacionais dos pátios e ramais ferroviários que se encontram dentro do perímetro urbano e minimizar as interferências do modal ferroviário com o sistema viário e tráfego local;

- VII - priorizar a execução das transposições da via férrea, com soluções adequadas ao trânsito e à segurança;
- VIII - promover a melhoria da acessibilidade dos núcleos urbanos isolados e dos centros de bairros à área central, através de intervenções no sistema viário e nos transportes públicos, quando for o caso;
- IX - priorizar a pavimentação das vias arteriais, coletoras e destinadas ao transporte coletivo;
- X - estabelecer a rede cicloviária, com implantação de novas ciclovias e melhoria das atuais;
- XI - garantir a acessibilidade aos portadores de necessidades especiais, através de dispositivos especiais, nos passeios e logradouros públicos;
- XII - buscar a integração de órgãos governamentais com concessionárias de serviços públicos, visando um planejamento racional de intervenção nas vias públicas. (PARANAGUÁ, 2022, Art. 33)

Já as orientações para Circulação e Transporte são apresentadas no Art. 34, visando orientar sobre o incentivo do deslocamento a pé e de bicicletas, a descentralização das estruturas de transporte e a integração, além de outras:

- I - priorizar o pedestre e qualificar os meios para o deslocamento a pé;
- II - desenvolver um plano estratégico de transportes associado à implementação do sistema viário estrutural, estimulando, inclusive, o modo de deslocamento a pé e por bicicleta;
- III - expandir, interligar e qualificar o sistema cicloviário urbano;
- IV - descentralizar as estruturas de transporte (rodoviário e urbano/coletivo);
- V - ordenar, articular e qualificar os sistemas de transporte municipal e regional;
- VI - qualificar o trânsito urbano e estimular o transporte por meio do uso e integração de diferentes modais (rodoviário/urbano, cicloviário, hidroviário e ferroviário);
- VII - estabelecer um sistema de transporte coletivo com integração física, operacional e tarifária;
- VIII - estruturar equipamentos/estabelecimentos existentes para a articulação e integração do transporte coletivo (urbano, ferroviário e hidroviário);

IX - organizar e integrar as modalidades de transportes de maneira a otimizar e facilitar os acessos marítimos e terrestres às áreas de interesse portuário, industrial, comercial e residencial, adequando-as em planejamento estratégico municipal e minimizando conflitos entre as rodovias Estaduais e Federais com o tráfego local e o Sistema Viário Municipal;

X - ampliar a mobilidade urbana para as Ilhas, especialmente para a Ilha dos Valadares e Ilha do Mel;

XI - evitar a sobreposição dos tráfegos local, de longa distância e de cargas de maneira a melhorar o nível de serviço e a capacidade atual da malha viária - redirecionamento dos fluxos Porto/Município/Litoral;

XII - determinar um novo sítio aeroportuário para a implantação de linhas aéreas regulares para transporte de passageiros e exploração do transporte de cargas;

XIII - estabelecer normas e procedimentos que possibilitem a mitigação do impacto da implantação de empreendimentos em polos geradores de tráfego, quanto ao sistema de circulação e de estacionamento, harmonizando-os com o entorno, bem como para a adaptação de polos existentes, eliminando os conflitos provocados;

XIV - promover medidas de redução dos níveis de poluição, tanto do ar quanto a sonora, provocada pela circulação de veículos;

XV - promover a educação no trânsito;

XVI - promover a substituição de combustíveis fósseis por outros de fontes renováveis e menos poluentes, como o biodiesel e o álcool, para o transporte coletivo e para a frota, própria ou terceirizada, de veículos automotivos da municipalidade e de veículos das prestadoras de serviços para a municipalidade;

XVII - regulamentar a circulação de bens e a carga e descarga de mercadorias em regiões urbanas e, em particular, nas áreas centrais e mais congestionadas, de forma a minimizar seus conflitos com o trânsito; (PARANAGUÁ, 2022, Art. 34)

Além das diretrizes voltadas especificamente para mobilidade, dentro das demais diretrizes citadas na Lei é possível encontrar orientações sobre o tema.

Com isso, ao analisar as Diretrizes Gerais do PDDI, Art. 17, as que remetem ao tema de mobilidade são:

X - fortalecer economicamente o Município e promover o desenvolvimento do setor de serviços, da logística retro portuária e do comércio local;

XI - garantir e adequar as relações entre as funções do Porto e as funções da Cidade;

XII - estabelecer condições para que os fluxos de tráfego ao retro Porto e em direção ao porto não comprometam o desenvolvimento do tráfego da Cidade; (PARANAGUÁ, 2022, Art. 17)

As Diretrizes Regionais apresentadas no Art. 22 que apresentam informações para a mobilidade são:

VI – fortalecer o sistema viário regional que passa pelo Município, visando a acessibilidade regional, a fluidez no trânsito e a segurança viária, de modo a incentivar a implantação de novas áreas retro portuárias em seu território;

VII – estabelecer eixos de transportes coletivo e integrar e articular os diferentes modais de transporte de forma a propiciar maior fluidez nos deslocamentos intermunicipais;

VIII – aproveitar as condições da localização do município, assim como sua vocação portuária, para integração na dinâmica econômica nacional, tendo como estratégia de ação o fortalecimento dos terminais intermodais do município;

X - consolidação do sistema viário regional no município, mediante convênios com os poderes públicos estadual e federal, considerando-se como vias prioritárias. (PARANAGUÁ, 2022, Art. 22)

Já as Diretrizes Municipais de Desenvolvimento, presentes no Art. 23, apresentam:

IV – revitalizar a área central, fortalecendo o comércio local e diminuindo conflitos de tráfego;

VI – ordenar e segregar o tráfego de veículos e trens de carga, de forma a garantir a fluidez dos sistema e a qualidade de vida aos moradores e usuários da malha urbana; (PARANAGUÁ, 2022, Art. 23)

Nas Diretrizes da Política Urbana, no Art. 25, é possível observar que o tópico VIII apresenta condições sobre mobilidade:

VIII – planejar e executar políticas e programas municipais, estaduais e nacionais, habitacionais, de saneamento e de **transporte** levando devidamente em conta os interesses legítimos das pessoas pertencentes às minorias, tais como os índios, as pessoas portadoras de deficiências físicas e mentais e de necessidades especiais, dentre outros. (PARANAGUÁ, 2022, Art. 25)

Dentro das Diretrizes da Política Municipal de Habitação, Art. 27, é citada a necessidade de garantir a mobilidade urbana para população:

II – desenvolver projetos de urbanização de assentamentos precários estabelecendo padrões especiais de uso do solo – desde que haja condições de fixação da população nestas áreas – visando melhorar a sua condição de habitabilidade, propiciando segurança, **garantindo a mobilidade urbana** e promovendo a inclusão social e integração das áreas ao tecido urbano da Cidade; (PARANAGUÁ, 2022, Art. 27)

As Diretrizes da Política Municipal do Patrimônio, Art. 28, trazem a importância de qualificar a mobilidade urbana no Centro Histórico, promovendo os modos ativos:

VII – qualificar a mobilidade urbana e a acessibilidade universal, especialmente no Centro Histórico, por meio do desestímulo ao fluxo de veículos e da promoção da circulação prioritário de pedestres. (PARANAGUÁ, 2022, Art. 28)

A Diretriz da Política Municipal de Desenvolvimento e Seguridade Social, Art. 30, apresenta na 11ª diretriz uma orientação sobre o transporte náutico:

XI – proporcionar o acesso facilitado da população insular à área urbana do Município; (PARANAGUÁ, 2022, Art. 30)

Das Diretrizes da Política Municipal de Desenvolvimento Socioeconômico, Art. 31, a diretriz que remete a ação voltada para mobilidade é:

XII – incentivar ações cooperadas entre APPA (Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina), concessionárias da ferrovia e da rodovia, operadores de terminais privados e operadores portuários para melhoria e desenvolvimento do sistema logístico; (PARANAGUÁ, 2022, Art. 31)

Dentro das Diretrizes da Política Municipal de Uso e Ocupação do Sol, Art. 35, identifica-se duas diretrizes que se incluem nas questões de mobilidade urbana:

IV - i – estabelecimento de exigências e sanções para controle do impacto da implantação de empreendimentos que possam representar excepcional sobrecarga na capacidade de infraestrutura, inclusive viária ou danos ao ambiente natural e construído;

XIII - incentivar o uso do conceito Cidade de 15 minutos (com população mais integrada aos seus bairros, que possa fazer atividades diversas e trabalhar a apenas 15 minutos de sua casa, preferencialmente a pé ou de bicicleta, para reduzir a emissão de poluentes atmosféricos na Cidade); (PARANAGUÁ, 2022, Art. 35)

A Macrozona de Produção Econômica (MPE), área que deve manter as características rurais, também possui diretrizes, Art. 46, e na sétima diretriz aponta a necessidade de melhoria das condições de mobilidade da região:

VII – melhorar a infraestrutura básica e social; comunicação, mobilidade e saneamento na área rural para os atrativos turísticos; (PARANAGUÁ, 2022, Art. 46)

Já a Macrozona de Desenvolvimento Econômico (MDE), Art. 59, que envolve a área de concentração de atividades logísticas, apresenta duas diretrizes pensadas para mobilidade e logística:

II - readequar e implantar novas estruturas logísticas (rodovia e ferrovia);

III - incrementar e qualificar a mobilidade portuária; (PARANAGUÁ, 2022, Art. 59)

As Diretrizes Gerais da Macrozona Histórica, Art. 63, área a qual diz respeito ao núcleo inicial de ocupação urbana da cidade, indica o interesse municipal na priorização dos pedestres e ciclistas em detrimento do modo motorizado individual:

VI – desestimular o fluxo de veículos;

VII – priorizar a circulação de pedestres e promover a mobilidade ativa; (PARANAGUÁ, 2022, Art. 63)

Já as Diretrizes da Macrozona de Consolidação, Art. 68, que é preenchida pelos bairros urbanos mais populosos, apresenta as seguintes diretrizes sobre o tema:

III - qualificar a infraestrutura viária - readequar vias, passeios e equipamentos públicos;

V - intervir junto aos entes governamentais competentes para viabilizar a realocação das estruturas do pátio de manobras ferroviárias e do aeroporto;

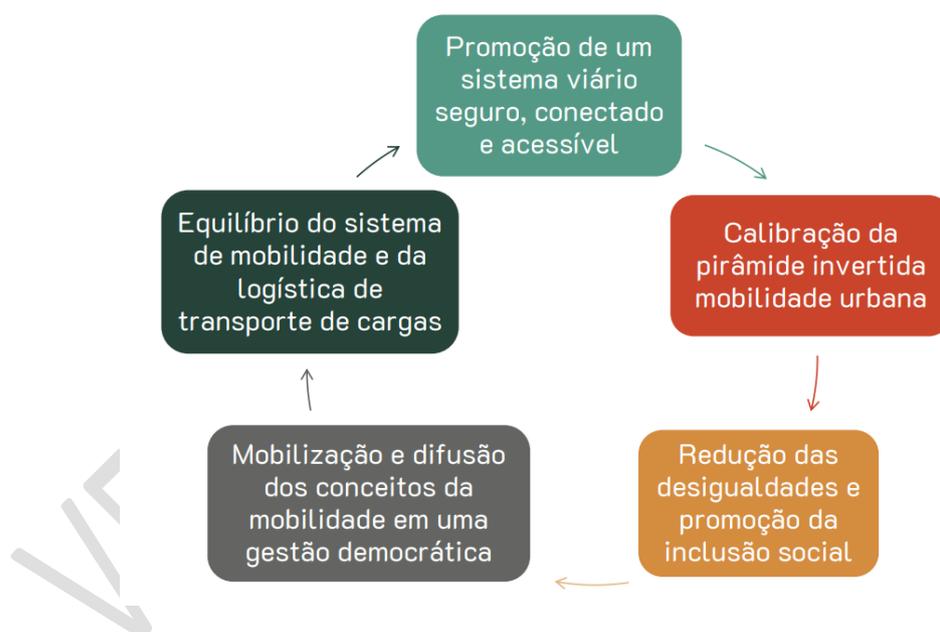
VI - promover a conexão viária entre todas as regiões da Cidade;  
(PARANAGUÁ, 2022, Art. 68)

Visto isso, o presente plano de mobilidade visa integrar o planejamento do uso do solo previsto em plano diretor com melhorias para a mobilidade urbana parnanguara. A partir das diretrizes, apresentadas no Capítulo 4, e em propostas e ações que serão apresentadas nos produtos posteriores, busca-se um sistema de transporte mais acessível e compatível com os usos previstos.

### 3. Objetivos Estratégicos

Amparados pelas ferramentas de planejamento e diretrizes existentes apresentadas nos Capítulos 1 e 2, bem como no extenso diagnóstico e prognóstico realizado na Etapa 02, os Objetivos Estratégicos do Plano de Mobilidade de Paranaguá estabelecem os principais conceitos que irão nortear a definição das diretrizes, propostas e ações a serem demonstradas na presente etapa, de propostas do Plano de Mobilidade. Entende-se que para alcançar um sistema de mobilidade seguro, sustentável e inclusivo no município de Paranaguá, que acompanhe as políticas de desenvolvimento urbano de forma integrada e complementar, o planejamento da mobilidade deve atender os seguintes Objetivos Estratégicos, apresentados na Figura 16:

Figura 16 – Objetivos Estratégico do Plano de Mobilidade Urbana de Paranaguá.



Fonte: URBTEC™ (2023)

Os Objetivos não possuem uma ordem de hierarquização e devem ser atendidos de forma integral pelas diretrizes propostas, visto a transversalidade dos temas abrangidos. Como visto no Capítulo 1 - Referências Metodológicas, a promoção de uma cidade mais sustentável e segura tange diversas temáticas do planejamento urbano, e deve levar em

conta uma racionalização do uso do espaço viário, priorizando modos de transporte mais sustentáveis.

VERSÃO PRELIMINAR

## **4. Diretrizes do PMMU**

A seguir são apresentadas as sete diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana de Paranaguá, as quais pretendem abordar os principais aspectos identificados na Etapa 02, do Diagnóstico e Prognóstico. As diretrizes são apoiadas pelas Referências Metodológicas e Diretrizes Existentes apresentadas nos capítulos anteriores e contemplam em si as estratégias necessárias para atender os Objetivos Estratégicos do PMMU.

### **4.1. Diretriz 1 – Incentivo às Boas Práticas Governamentais no Âmbito da Mobilidade**

A diretriz de incentivo às boas práticas governamentais no âmbito da mobilidade contempla a caracterização do aparato institucional necessário para a implementação do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Paranaguá. Nesse sentido, a diretriz reforça o comprometimento necessário dos diferentes setores da sociedade, ressaltando o papel central do Órgão Gestor municipal responsável, no papel da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos (SEMSU), para a concretização de um sistema de mobilidade que atenda os objetivos estratégicos demonstrados.

O alinhamento entre o setor público, setor privado e a sociedade civil, a partir da participação em debates públicos relacionados à temática da mobilidade, é fundamental para a execução de práticas governamentais efetivas e democráticas. Deve-se fortalecer o Órgão Gestor responsável como a esfera mediadora dos interesses dos atores envolvidos, de tal forma que os programas e projetos relacionados à mobilidade sejam implementados, de modo a priorizar os interesses coletivos. Sendo assim, é fundamental a articulação interna e integrada das atribuições dos órgãos, conselhos e comissões municipais, contando com capacitações técnicas que possam dar embasamento nas tomadas de decisão.

Da mesma forma, as diferentes esferas governamentais: regionais, estaduais e federais, também devem buscar o alinhamento da gestão. O município de Paranaguá é influenciado por um grande envolvimento dessas esferas, dado a existência de rodovias,

áreas da marinha próximas à baía e leitos do rio, áreas de proteção ambiental, patrimônios tombados, e pela área portuária, regulados nessas instâncias. Logo, é importante que o Município possa pleitear a mitigação dos impactos advindos das concessões e eventuais regulamentações normativas das instâncias mencionadas.

#### **4.2. Diretriz 2 – Reestruturação do Sistema Viário e Organização da Circulação**

O sistema viário é o espaço público que acomoda os modais necessários para a circulação de pessoas, veículos e cargas, e conecta os diferentes setores territoriais da cidade, garantindo o acesso ao trabalho, serviços e lazer, e impactando diretamente a qualidade de vida da população. Conforme apresentado durante o diagnóstico desse plano, entende-se que o sistema viário é palco de inúmeros conflitos, e por isso, a sua reestruturação e consequente organização da circulação, é fundamental para o desenvolvimento ordenado, seguro e coeso.

A reestruturação do sistema viário compreende: (i) a definição do papel que cada via desempenha dentro da circulação urbana; (ii) a hierarquização das vias, ao atribuir características geométricas específicas que acomodem as diferentes funções; (iii) a identificação das vias e pontos de intersecção que necessitem conexões, melhorias na infraestrutura e adequação do desenho urbano; (iv) mitigação dos impactos na capacidade viária, regulamentando e readequando a circulação dos diferentes modais; entre outros aspectos que interfiram na ordenação das vias do município.

Outro aspecto importante da diretriz é o seu papel agregador das áreas segmentadas da malha viária, fomentando a inclusão socio-territorial da população moradora em áreas que estão em processo de regularização fundiária, com destaque à Ilha de Valadares.

Ressalta-se ainda a importância da base legal, visto que as intervenções no sistema viário devem estar subordinadas às normas gerais de circulação e conduta fixadas no Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Da mesma forma, ressalta-se a

necessidade de comunicação com as diversas esferas, visto que o município é cortado por rodovias de importância regional, estadual e até mesmo nacional.

### **4.3. Diretriz 3 – Redução do Risco e Gravidade dos Sinistros Urbanos**

Conforme já mencionado no Capítulo 1 deste produto, sobre Referências Metodológicas, e reforçado no Capítulo 3, dos Objetivos Estratégicos, a busca pela redução do risco e gravidade dos acidentes urbanos deve ser prioridade no planejamento do sistema viário urbano. Por isso, a presente diretriz visa dar a atenção necessária às práticas e intervenções possíveis para consolidar a segurança viária no município.

Apesar da busca pela diminuição dos acidentes estar correlacionada a diversas outras questões abordadas no Plano de Mobilidade – como a adequação das vias conforme seu suporte e conflitos modais, a integração modal, o incentivo e valorização da mobilidade ativa, entre outras – a presente diretriz visa indicar as propostas e ações mais diretas e imediatas. Algumas dessas medidas são: o aprimoramento da infraestrutura de sinalização viária, a fiscalização da conduta dos motoristas, o monitoramento dos pontos críticos, e a difusão de conceitos de paz no trânsito a partir de programas educacionais.

Para a execução dessa diretriz, se faz ainda mais necessária a cooperação entre o setor público e a sociedade civil, já que a população sofre o impacto direto das medidas mitigadoras de acidentes e deve ser devidamente orientada sobre as condutas corretas e seguras no trânsito.

### **4.4. Diretriz 4 – Incentivo aos Modais Ativos e Coletivos em Detrimento do Modo Motorizado Individual**

Dado a importância da calibração da pirâmide invertida da mobilidade urbana, trazida como um Objetivo Estratégico do presente Plano de Mobilidade, a presente diretriz vem de encontro com a necessidade de inverter a lógica de priorização do transporte individual, vastamente disseminada na nossa sociedade (VASCONCELLOS,

2013), e objetiva valorizar os modais ativos e coletivos que promovem o desenvolvimento sustentável e a inclusão social.

Para tanto, é fundamental a implementação de intervenções que diminuam a exposição desses modais ativos ao risco e melhorem sua utilização no espaço público. Deve-se buscar o aprimoramento das estruturas específicas para o deslocamento a pé e por bicicleta (principais modais ativos), garantindo a sua atratividade e segurança. A disponibilização da infraestrutura necessária deve ser acompanhada da devida regulamentação normativa, estabelecendo os parâmetros de execução adequados e regulações quanto à circulação desses modais.

A integração modal é outro importante fator para a viabilização da presente diretriz, visto que, ao entregar as condições necessárias para que uma única viagem seja realizada de forma integrada, como a pé, por bicicleta e transporte coletivo, a utilização desses modais se torna mais acessível e viável para a população. Vale lembrar que Paranaguá oferta diferentes alternativas para os modais coletivos, como o transporte coletivo aquaviário, porém que necessita regulamentação.

Por fim, destaca-se ainda que as diretrizes para o transporte coletivo de passageiros de Paranaguá foram melhor especificadas no Produto 4.1 do Plano Municipal de Transporte Público Coletivo de Paranaguá (PMTPC).

#### **4.5. Diretriz 5 – Promoção da Acessibilidade Universal**

Presente como diretriz na PNMU, citado no subcapítulo 2.1, a Promoção da Acessibilidade Universal é o direito de acessar e usufruir de um lugar de maneira livre e independente, sem barreiras, de maneira a garantir o direito à cidade para todas as pessoas. O sistema de mobilidade deve ser planejado e implementado de forma a permitir o acesso de todos aos bens e serviços disponíveis na cidade e, para isso, além de ser suprido da infraestrutura necessária, o mesmo deve ser adaptado para as pessoas com dificuldade de locomoção, sejam elas portadoras de deficiência motora, visual, auditiva ou mental, permanente ou temporária (as acidentadas, com condições

cardíacas, respiratórias, de obesidade, grávidas, com carrinhos de compras, de bebê etc.).

Ao promover um sistema de mobilidade acessível, promove-se também a inclusão social e a democratização dos espaços. Para tanto, as cidades devem ser planejadas a fim de garantir a possibilidade de se alcançar com autonomia e segurança os destinos desejados, sem obstáculos, no modal de preferência.

Um exemplo de aplicação de intervenções acessíveis é definido pelos padrões de desenho universal, apresentados no subcapítulo 1.4, que mostram ferramentas para aumentar a caminhabilidade para todos os usuários da via. Nesse sentido, nota-se que a promoção da acessibilidade universal está diretamente relacionada ao incentivo ao pedestrianismo. No entanto, a acessibilidade universal também deve contemplar todos os meios de transporte, do individual ao coletivo.

Em relação à base legal, a NBR 9050/2020, que trata da acessibilidade às edificações, ao mobiliário, aos espaços e aos equipamentos urbanos, traz parâmetros técnicos para execução de calçadas. As NBR 15.570:2021 e NBR 14.022:2011 definem parâmetros para o transporte coletivo. Além disso, as intervenções devem também atender às especificações do Código de Trânsito Brasileiro (CTB – Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997), da Lei nº 10.098/2000 e o Decreto Federal nº 5.296/2004, que tratam de acessibilidade, e das demais normas pertinentes (CONTRAN, CONMETRO, CONAMA).

#### **4.6. Diretriz 6 – Fomento à Preservação, Acesso e Atratividade dos Setores Tombados**

Conforme mostrado no diagnóstico desse plano, o município de Paranaguá é marcado por sua relevância histórica. O núcleo urbano mais antigo do Paraná, o Centro Histórico de Paranaguá, bem como algumas de suas construções, é tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional assim como bens tombados individualmente: Antigo Colégio dos Jesuítas (atual MAE/UFPR), Igreja da Ordem

Terceira de São Francisco de Chagas e Igreja de São Benedito, sendo sua preservação regida pelo Decreto-Lei nº 25/1937 (BRASIL, 1937).

A Estação Ferroviária de Paranaguá, que está localizada próxima ao Centro Histórico, é valorada como Patrimônio Cultural Ferroviário, pela Lei Federal 11.483/07 (BRASIL, 2007), e é tombada pelo Estado do Paraná. Ainda, em relação às celebrações tombadas, o Fandango Caiçara é registrado como Patrimônio Imaterial pelo IPHAN e é regido pelo Decreto 3.551/2000 (IPHAN, 2000), já a Festa do Rocio está em processo de registro como Patrimônio Cultural Imaterial e se for aprovado seguirá o mesmo decreto. Esses bens e celebrações de valoração histórica e cultural estão em diferentes áreas do município, e se encontram cerceados pelos demais usos da cidade, principalmente o retroportuário.

Para mitigar esse problema, a mobilidade urbana tem papel fundamental para permitir a acessibilidade e atratividade desses locais, propiciando o seu uso e a sua preservação. Segundo o Caderno de referência apresentado no subcapítulo 1.6, deve-se proteger a visibilidade dos bens tombados, mantendo a autenticidade dos locais históricos.

Assim, a presente diretriz visa dar destaque às intervenções necessárias nos setores tombados do município com o intuito de, não apenas readequá-los, mas garantir a sua permanência e acesso, tendo em vista as ameaças presentes nos seus respectivos entornos, tornando-os atrativos para os munícipes e turistas. São definidas, portanto, as adequadas orientações para a pavimentação de vias e passeios, instalação de mobiliários, bem como para os acessos restritos na área, as áreas de transição, e para o incentivo ao uso compartilhado das vias entre diferentes modais, privilegiando os modais ativos e a acessibilidade, conforme preconiza o parágrafo VII, Art. 28 da Lei Complementar nº 294/ 2022.

Ressalta-se que as áreas são regidas por legislações estaduais e federais e as intervenções devem, portanto, responder a essas instâncias e às normativas de tombamento.

#### **4.7. Diretriz 7 – Garantia de Apoio Logístico à Área Portuária e Mitigação os Impactos Ambientais**

O sistema de transporte de cargas em Paranaguá possui grande relevância para o planejamento da mobilidade urbana, dado que o Porto de Paranaguá tem importância logística para as relações comerciais internacionais do país. Desse modo, a diretriz visa a garantia dos meios necessários para suprir a demanda da atividade portuária, de maneira que não pressione o entorno e reprima os demais usos do município, além da mitigação os impactos ambientais inerentes à atividade.

Dessa forma, deve-se atentar ao fluxo de veículos pesados que atende o Porto de Paranaguá, bem como os armazéns, terminais de carga e os equipamentos de apoio ao porto, que caracterizam os principais Polos Geradores de Viagem do município, localizados na área retroportuária. Ressalta-se ainda, a área do Novo Porto e Porto Guará, em cuja região estão em estudo as implantações de dois empreendimentos privados.

Nota-se, portanto, a importância de estabelecer conexões e diretrizes viárias que atendam os novos empreendimentos, e aprimorar os acessos terrestres já existentes, a fim de comportarem a demanda já existente e a prevista, visto que os principais acessos já operam acima das suas capacidades. Deve-se ainda, identificar as vias que demandam restrições de circulação para veículos pesados, para compatibilizar e racionalizar o tráfego de diferentes modais nas principais vias do município.

A gestão portuária deve ser outro objeto de atenção para o Órgão Gestor municipal, que deverá fiscalizar as atividades portuárias e realizar o monitoramento dos aspectos ambientais. É necessário o acompanhamento das legislações ambientais e a promoção de medidas mitigadoras dos impactos sonoros e de poluição do ar que afetam a qualidade de vida dos moradores de Paranaguá. O Município deve estar atento aos processos de aprovação dos EIVs e concessões para pleitear contrapartidas benéficas à coletividade.

## Referências

AMARAL, L. et al. **Desenho Urbano: o que é? Veja 4 tipos**. Disponível em: <<https://arquitetoleandroamaral.com/desenho-urbano/>>. Acesso em: 24 de mar. de 2023.

ABNT. **ABNT NBR 14.022/2011**. Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros. Rio de Janeiro, 2011.

ABNT. **ABNT NBR 15.570/2021**. Rio de Janeiro, 2021.

ABNT. **ABNT NBR 9050/2020**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

ANTAQ. Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Estatístico Aquaviário 2.1.4**. Disponível em: <<http://ea.antaq.gov.br/QvAJAZZfc/opendoc.htm?document=painel%5Cantaq%20-%20anu%C3%A1rio%202014%20-%20v0.9.3.qvw&lang=pt-BR&host=QVS%40graneleiro&anonymous=true>>.

BJORNSKAU, T. 1993. **TOI-rapport 216**. Oslo: Transporto konomisk institutt.

BRASIL. **Decreto Federal Nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2004.

BRASIL. **Decreto-Lei Nº 25, de 30 de novembro de 1937**. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Brasília, 1937.

BRASIL. **Lei Federal Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2000b.

BRASIL. **Lei Federal Nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nºs 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. Brasília, 2012.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília, 1997.

BRASIL. **Lei Nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997.** Dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Brasília, 1997.

BRASIL. **Lei Nº 11.483, de 31 de maio de 2007.** Dispõe sobre a revitalização do setor ferroviário, altera dispositivos da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001, e dá outras providências. Brasília, 2007.

BRASIL. **Lei nº 13.614, de 11 de janeiro de 2018.** Cria o Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (PNATRANS) e acrescenta dispositivo à Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997 (Código de Trânsito Brasileiro), para dispor sobre regime de metas de redução de índice de mortos no trânsito por grupos de habitantes e de índice de mortos no trânsito por grupos de veículos. Brasília, 2018.

CNT. **Aspectos Gerais da Navegação Interior no Brasil.** Volume 1 – Cadernos Hidroviários CNT. 2019.

CONTRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume II - Sinalização Vertical de Advertência.** 2007.

CONTRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume III - Sinalização Vertical de Indicação.** 2014.

CONTRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume IV - Sinalização Horizontal.** 2014.

CONTRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume V - Sinalização Semafórica.** 2014.

CONTRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume VII - Sinalização Temporária.** 2017.

CONTRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume VII - Sinalização Cicloviária.** 2021.

CONTRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume IX - Cruzamentos Rodoviários.** 2021.

CONTRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação.** 2007.

CONTRAN. **Resolução Nº 453, de 26 de setembro de 2013.** Disciplina o uso de capacete para condutor e passageiro de motocicletas, motonetas, ciclomotores, triciclos motorizados e quadriciclos motorizados. Brasília, 2013.

CONTRAN. **Resolução Nº 525, de 29 de abril de 2015.** Dispõe sobre a fiscalização do tempo de direção do motorista profissional. Brasília, 2015.

CONTRAN. **Resolução Nº 600, de 24 de maio de 2016.** Estabelece os padrões e critérios para a instalação de ondulação transversal (lombada física) em vias públicas, disciplinada pelo parágrafo único do art. 94 do Código de Trânsito Brasileiro e proíbe a utilização de tachas, tachões e dispositivos similares implantados transversalmente à via pública. Brasília, 2016.

CONTRAN. **Resolução Nº 704, de 10 de outubro de 2017.** Estabelece padrões e critérios para sinalização semafórica com sinal sonoro para travessia de pedestres com deficiência visual. Brasília, 2017.

CONTRAN. **Resolução Nº 738, de 06 de setembro de 2018.** Estabelece padrões e critérios para sinalização semafórica com sinal sonoro para travessia de pedestres com deficiência visual. Brasília, 2018.

CONTRAN. **Resolução Nº 760, de 20 de dezembro de 2018.** Dispõe sobre a obrigatoriedade da instalação de dispositivo de aviso de não afivelamento dos cintos de segurança em veículos automotores. Brasília, 2018.

CONTRAN. **Resolução Nº 819, de 17 de março de 2021.** Dispõe sobre o transporte de crianças com idade inferior a dez anos que não tenham atingido 1,45 m (um metro e quarenta e cinco centímetros) de altura no dispositivo de retenção adequado. Brasília, 2021.

ETSC. **Integrating Safety into the EU's Urban Transport Policy: ETSC's Response to the EC's Urban Mobility Package.** Belgium: ETSC, 2014.

EVERS, H.; BETTI, L.; AZEREDO, L.; FERNANDES, C. S.; RODRIGUES, G. P.; MONTANDON, D. T. **DOTS nos planos diretores: Guia para inclusão do desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável no planejamento urbano.** Porto Alegre: WRI Brasil, 2018.

G1. **Segundo barco do aquaviário chega à Grande Vitória.** Disponível em: <<https://g1.globo.com/es/espírito-santo/noticia/2023/07/15/segundo-barco-do-aquaviario-chega-a-grande-vitoria.ghtml>>. Acesso em: 19 set. 2023.

IPHAN. **Decreto Nº 3.551, de 4 de agosto de 2000.** Institui o registro de bens culturais de natureza imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o programa nacional do patrimônio imaterial e dá outras providências.

IPHAN. **Caderno de Acessibilidade em Centros Históricos.** 2ª ed. Brasília: IPHAN, 2014.

IPHAN. **Plano de Mobilidade e Acessibilidade do Sítio Histórico de Paranaguá – PR.** Paranaguá. 2010.

ITF Working Group on Cycling Safety. **ITF Transport Outlook 2015.** Paris: OECD. 2015.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. **Plano Hidroviário Estratégico - PHE**. Produto 1 – Relatório do Plano de Trabalho. 2012.

ONSV. **Observatório divulga declaração de Estocolmo** – Diretrizes mundiais para a segurança viária 2020 – 2030. Disponível em: <<https://www.onsv.org.br/observatorio-divulga-declaracao-de-estocolmo-diretrizes-mundiais-para-a-seguranca-viaria-2020-2030/>>. Acesso em: 14 jun. 2021.

OMS. **Plano Global**: Década da ação pela segurança no trânsito. 2021.

ONU BRASIL. **OMS lança Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030**. 2021. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/156091-oms-lan%C3%A7a-d%C3%A9cada-de-a%C3%A7%C3%A3o-pela-seguran%C3%A7a-no-tr%C3%A2nsito-2021-2030>>. Acesso em: 24 mar. 2023.

PAEZ, F.; MENDEZ, G. 2014. **Mexico City's New Mobility Law Shifts Focus Towards People, Not Cars**. Disponível em: <http://thecityfix.com/blog/mexico-city-mobility-law-shifts-focus-people-cars-sprawl-traffic-safety-fernando-paez-gisela-mendez/>.

PARANÁ. **PDS Litoral**: Plano para o Desenvolvimento Sustentável do Litoral do Paraná. 2019.

PARANAGUÁ. **Lei Nº 294, de 07 de dezembro de 2022**. Institui o PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no município de Paranaguá e dá outras providências. Paranaguá, 2022.

RECIFE. **Plano de Mobilidade do Recife. Manual de Desenho de Ruas do Recife**. Recife, 2023.

SEMOBI. **Aquaviário**. Disponível em: <<https://semobi.es.gov.br/aquaviario>>. Acesso em: 19 set. 2023.

SOUZA, Marly Honda de. **Contribuição metodológica para localizar terminal de integração de passageiros do transporte hidro-rodoviário urbano**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2009.

WELLE, B.; LI, W.; ADRIAZOLA, C.; KING, R.; SARMIENTO, C.; LIU, Q; OBELHEIRO, M. **Desenho de cidades seguras**: Diretrizes e exemplos para promover a segurança viária através do desenho urbano. São Paulo: WRI, EMBARQ, 2016.

WELLE, B.; SHARPIN, A. B.; ADRIAZOLA-STEIL, C.; BHATT, A.; ALVEANO, S.; OBELHEIRO, M.; IMAMOGLU, C. T.; JOB, S.; SHORTTEN, M.; BOSE, D. **Sustentável e Seguro: Visão e diretrizes para zerar as mortes no trânsito**. São Paulo: WRI, EMBARQ, GRSF, 2019.

WRI BRASIL. **Ruas Completas.** 2017. Disponível em:  
<https://www.wribrasil.org.br/projetos/ruas-completas>.

WRI BRASIL. **Afinal, o que são ruas completas.** 2017. Disponível em:  
<https://www.wribrasil.org.br/noticias/afinal-o-que-sao-ruas-completas>.

VERSÃO PRELIMINAR