

PLANO DE MOBILIDADE URBANA



MUNICÍPIO DE NILÓPOLIS – RJ



LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

www.liderengenharia.eng.br
contato@liderengenharia.eng.br



EMPRESA DE PLANEJAMENTO CONTRATADA



LÍDER
ENGENHARIA &
GESTÃO DE CIDADES

LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA

CNPJ: 23.146.943/0001-22

Av. Antônio Diederichsen, nº 400 – sala 1203

CEP 14020-000 – Ribeirão Preto/ SP

www.liderengenharia.eng.br



PLANO DE MOBILIDADE URBANA DO MUNICÍPIO DE NILÓPOLIS - RJ

ETAPA III – ELABORAÇÃO DO PLANO (PROGNÓSTICO)

EMPRESA LÍDER ENGENHARIA E GESTÃO DE CIDADES LTDA – ME

PREFEITURA MUNICIPAL DE NILÓPOLIS - RJ

Abraão David Neto
Prefeito Municipal



EQUIPE TÉCNICA

Alessandro M. de Araújo
Engenheiro Civil
CREA/CE - 337448

Juliano Mauricio da Silva
Engenheiro Civil
CREA/PR - 117165 - D

Carmem C. M. M. de Oliveira
Economista
CORECON - Nº 36716

Osmani J. Vicente Jr.
Arquiteto e Urbanista
Especialista em Gestão Ambiental em Municípios
Mestre em Geografia
CAU A23196 - 7

Daniel Mazzini Ferreira Vianna
Arquiteto e Urbanista
CAU 107402 - 4

Robson Ricardo Resende
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA/SC - 099639 - 2

Paulo Guilherme Fuchs
Administrador
CRA/SC - 21705

Carolina Bavia Ferruccio Bandolin
Assistente Social
CRESS/PR - 10952

Fernando Luís Velásquez
Arquiteto e Urbanista
Mestre em Engenharia de Transportes
CAU - A81447 - 4

Silvia Midoro Sasaki
Arquiteta e Urbanista
CAU - A19357 - 7

Larissa de Souza Correia
Engenheira Cartógrafa
CREA/PR 119410/D

Roney Felipe Moratto
Geógrafo
CREA/PR - 149021/D

Amanda Firmino de Andrade
Arquiteta e Urbanista

Ana Carolina Oliveira Cruz
Engenharia da Mobilidade

Leticia Rosemilia Andrade da Silva
Arquiteta e Urbanista



EQUIPE TÉCNICA MUNICIPAL



SUMÁRIO

ETAPA III-ELABORAÇÃO DO PLANO (PROGNÓSTICO)	10
1 PLANEJAMENTO URBANO, USO DO SOLO E A MOBILIDADE URBANA ...	11
2 PROPOSTAS PARA A DIFUSÃO, PLANEJAMENTO E GESTÃO DA MOBILIDADE URBANA	13
2.1 DIRETRIZES PARA DIFUSÃO DOS CONCEITOS DE MOBILIDADE URBANA	13
2.2 DIRETRIZES PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E URBANÍSTICOS CAUSADOS PELOS SISTEMAS DE TRANSPORTES	15
2.3 DIRETRIZES PARA PLANEJAMENTO INTEGRADO DA GESTÃO URBANA E DE TRANSPORTE	17
2.4 DIRETRIZES PARA PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO NO PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DA GESTÃO DO TRANSPORTE.....	19
2.5 DIRETRIZES PARA ACESSIBILIDADE UNIVERSAL	20
2.6 DIRETRIZES PARA GESTÃO PÚBLICA DA POLÍTICA DE MOBILIDADE URBANA ..	21
3 SISTEMA VIÁRIO	22
3.1 SINALIZAÇÃO E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	22
3.2 ZONA DE MODERAÇÃO DE TRÁFEGO (ZONA 30).....	10
3.3 DIRETRIZES PARA O SISTEMA VIÁRIO	23
4 TRANSPORTE ATIVO	24
4.1 CALÇADAS, TRAVESSIAS E ACESSIBILIDADE	24
4.1.1 <i>Manutenção e melhoria da sinalização</i>	26
4.1.2 <i>Acessibilidade, conforto e segurança</i>	27
4.1.3 <i>Ações de conscientização e educação no trânsito</i>	28
4.1.4 <i>Diretrizes para calçadas, travessias e acessibilidade</i>	29
4.2 REDE CICLOVIÁRIA	30
4.2.1 <i>Sinalização e infraestrutura de apoio ao ciclista</i>	35
4.2.2 <i>Fiscalização, acessibilidade e segurança</i>	41
4.2.3 <i>Sistema de aluguel e compartilhamento de bicicletas</i>	43
4.2.4 <i>Diretrizes para a rede cicloviária</i>	43
5 TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO	45
5.1 O SISTEMA DE COBERTURA DO TRANSPORTE COLETIVO	46
5.2 MELHORIA DA REDE DO TRANSPORTE COLETIVO	50



5.3	ESTRUTURA DOS PONTOS DE PARADA.....	52
5.4	INTEGRAÇÃO INTERMODAL.....	56
5.5	MONITORAMENTO E GESTÃO DO SISTEMA DO TRANSPORTE COLETIVO.....	62
5.6	MELHORIA DO TRANSPORTE COLETIVO DE TREM.....	65
5.7	DIRETRIZES PARA O TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO.....	66
6	URBANISMO TÁTICO.....	81
6.1	DIRETRIZES PARA O URBANISMO TÁTICO	82
7	ESTACIONAMENTOS.....	84
7.1	DIRETRIZES PARA ESTACIONAMENTOS.....	86
8	TRANSPORTE DE CARGAS.....	88
8.1	DIRETRIZ PARA TRANSPORTE DE CARGAS	89
9	PLANO DE AÇÕES E INVESTIMENTOS – PAI	90
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	106

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de proposta de alteração de sentido das vias	22
Figura 2 - Plano Global da Década de Ação pela Segurança Viária 2021-2030	10
Figura 3 – Efeitos da velocidade na probabilidade de morte em atropelamentos	11
Figura 4 - Mapa de proposta de Sistema viário	22
Figura 5 - Exemplo de Ciclorrota sentido único	31
Figura 6 - Mapa de proposta de infraestrutura cicloviária.....	33
Figura 7 - Exemplos de espaços cicloviários	34
Figura 8 - Exemplo de Ciclorrota.....	35
Figura 9 - Sinalização vertical	36
Figura 10 - Sinalização vertical com orientação.....	36
Figura 11 - Sinalização horizontal	37
Figura 12 - Semáforos Destinados às Bicicletas.....	38
Figura 13 - Estrutura de apoio ao ciclista em São Paulo/SP.	40
Figura 14 - Exemplo de rampa com guia lateral embutida para ciclistas	42
Figura 15 – Classes e capacidade do veículo do Transporte Coletivo	51
Figura 16 – Abrigo para Ponto de Parada Metálicos.....	53
Figura 17 – Terminal de ônibus Dra. Evangelina de Carvalho.	55
Figura 18 – Tipos de Integração Transporte Coletivo x Bicicleta.....	57
Figura 19 – Suporte externo e interno para o transporte de bicicletas em ônibus.....	58
Figura 20 – Suporte externo e interno para o transporte de bicicletas em metrô.....	58
Figura 21 – Tipos de Integração Transporte Coletivo.	59
Figura 22 – Mapa de integração intermodal	61
Figura 23 – Raios de cobertura para caminhada e bicicleta – indicador PNT.....	63
Figura 24 - Entrada da Estação Nilópolis	65
Figura 25 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Cobertura Geral.....	68
Figura 26 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Cobertura Geral área de influência	69



Figura 27 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 01	70
Figura 28 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 001	71
Figura 29 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 001R	72
Figura 30 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 02	73
Figura 31 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 002	74
Figura 32 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 03	75
Figura 33 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 04	76
Figura 34 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 06	77
Figura 35 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 07	78
Figura 36 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 08 (Nova Linha)...	79
Figura 37 – Mapa de proposta para corredores de ônibus do transporte coletivo.....	80
Figura 38 – Mapa de vias caminháveis e requalificação de calçadas	83
Figura 39 - Exemplo de via com veículos estacionados irregular	85
Figura 40 – Mapa de proposta de estacionamento	87
Figura 41 - Exemplo de transporte de carga estacionado irregular	88



LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Tipologia permitida de acordo com o tipo da via	32
Tabela 2 - Passageiros embarcados	47
Tabela 3 - Passageiros embarcados	47
Tabela 4 - Passageiros embarcados	48
Tabela 5 - Plano de Ações e Investimentos do Município de Nilópolis - RJ.....	92



ETAPA III-ELABORAÇÃO DO PLANO

(PROGNÓSTICO)

1 PLANEJAMENTO URBANO, USO DO SOLO E A MOBILIDADE URBANA

As cidades têm enfrentado há anos problemas relacionados à mobilidade urbana, como, por exemplo, sobrecarga do espaço viário, aumento do índice de acidentes, baixa oferta de alternativas de mobilidade e poluição ambiental.

Grande parte desses problemas, são decorrentes da priorização do transporte motorizado individual sobre as demais opções de transporte, que ao longo dos anos promoveu uma política rodoviarista no Brasil, influenciado pela redução de impostos que incentivaram a compra de carros, a construção e o aumento do número de faixas das rodovias.

Outros aspectos importantes, são os relacionados a falta de planejamento urbano e arquitetônico das cidades brasileiras, má qualidade do transporte coletivo, falta de acessibilidade e linearidade das calçadas e falta de segurança para ciclistas e pedestres.

Com a demanda cada vez maior de veículos motorizados individuais, as cidades já não dispõem tão facilmente de espaço e recursos financeiros para a constante necessidade de expansão viária e implantação de novas vias e projetos de melhoria urbana.

É importante citar, que a mobilidade urbana é somada à inúmeras condições inerentes ao deslocamento de pessoas e cargas do Município. Em vista disso, este cenário, torna explícita a relação entre o planejamento urbano, o uso do solo e as questões voltadas à mobilidade urbana.

Tendo consciência dessa complexidade, a produção da cidade deve ser orientada pelo Poder Público por meio dos instrumentos urbanístico promulgados através da Lei 10.257/01, o Estatuto da Cidade. O correto planejamento das regiões do município e as relações que ocorrerão neles permite que o espaço e a infraestrutura sejam utilizados de forma racional ao, por exemplo, diminuir as distâncias dos deslocamentos (ou até mesmo evitá-las) através do incentivo à descentralização das ofertas de emprego.

Diversas ações podem ser firmadas no sentido de articular o planejamento dos sistemas de transporte com o uso do solo, garantindo um sistema viário mais seguro



e eficiente, além de desenvolver, de forma saudável, as diversas regiões do espaço urbano.

Integrar o planejamento do uso do solo com o da mobilidade torna os projetos, a construção e a operação das redes de transporte mais eficientes e seguras. Esse ambiente ajuda a desenvolver a economia local, abre espaço para a mobilidade ativa e traz benefícios para o meio ambiente (WRI, 2022).

Nilópolis é um município do estado do Rio de Janeiro, faz parte da Região Metropolitana do município do Rio de Janeiro que possui o comércio como um dos principais eixos econômicos presente na região.

A cidade desde 2006 conta com um Plano Diretor Municipal (PDM), ele é regulamentado pela Lei nº 68 de 09 de outubro de 2006, com alterações no texto pela Lei nº 148 de 26 de junho de 2019 que, entre outras qualificações, tem como objetivo ordenar o desenvolvimento das funções sociais do município garantindo o bem-estar de seus habitantes.

No que concerne aos objetivos inerentes ao Plano de Mobilidade Urbana, o PDM de Nilópolis, aponta objetivos básicos e diretrizes para a Infraestrutura Urbana e o Sistema Viário da cidade de forma a padronizar as estruturas viárias e proporcionar aos usuários uma melhor caminhabilidade, inclusive com investimentos, principalmente na área de acessibilidade universal.

2 PROPOSTAS PARA A DIFUSÃO, PLANEJAMENTO E GESTÃO DA MOBILIDADE URBANA

2.1 DIRETRIZES PARA DIFUSÃO DOS CONCEITOS DE MOBILIDADE URBANA

Para direcionar o plano, foi elaborado um conjunto de diretrizes com base nas dificuldades e oportunidades da mobilidade urbana observados em Nilópolis. Essas diretrizes atendem ao exposto na legislação federal e detalham demandas específicas da cidade. Dentre as diretrizes gerais, foram relacionadas:

- Integração à política de desenvolvimento urbano municipal;
- Democratização de acesso e uso do espaço viário;
- Prioridade aos pedestres e ao transporte ativo;
- Gestão integrada do trânsito, do transporte de pessoas e do transporte de bens e serviços;
- Incentivo ao desenvolvimento técnico;
- Qualificação do sistema de transporte coletivo;
- Promoção do acesso aos serviços básicos;
- Promoção do desenvolvimento sustentável.

Os princípios que fundamentam a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) sinalizam a necessidade da promoção do desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômica e ambiental; da gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional; e a justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços de transporte.

As diretrizes que orientam a PNMU apontam a necessidade da sua 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, a prioridade dos modos de transportes ativos sobre os motorizados



e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado e a mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos decorrentes dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade.

Os objetivos visam reduzir as desigualdades e promover a inclusão social, proporcionando a melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade, além de promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades.

Em uma análise sistemática da PNMU, pode-se afirmar que este atribui à política de mobilidade urbana o papel de catalisar quatro principais finalidades:

- Viabilizar a acessibilidade, por meio do fornecimento de serviços e infraestrutura de transportes eficientes e de qualidade;
- Efetivar o direito à cidade e a minimização das desigualdades socioeconômicas, à medida em que se estabelece de forma integrada ao ordenamento do uso do solo urbano;
- Contribuir para o controle e redução da poluição ambiental nas cidades, por meio do desincentivo ao consumo de combustíveis fósseis.

Os princípios, as diretrizes e os objetivos são orientadores de todas as ações das administrações nas três esferas de governo e devem pautar a elaboração de projetos e a definição de seus investimentos desde a sanção da lei.

2.2 DIRETRIZES PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E URBANÍSTICOS CAUSADOS PELOS SISTEMAS DE TRANSPORTES

Conforme o Caderno de Referência para Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana, elaborado pela Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade, os Planos Diretores de Transporte e de Mobilidade devem também contemplar o transporte de cargas urbanas e suas operações associadas (carga e descarga, estacionamento, rotas), de maneira a mitigar os impactos ambientais inerentes a estas atividades (vibrações, ruído, poluição do ar, contaminação do solo, resíduos sólidos e líquidos, acidentes com cargas perigosas, etc.).

A correlação do sistema de logística e transporte de cargas urbanas com o padrão de organização do uso do solo urbano é evidente. As atividades produtivas necessitam de apoio logístico que envolve movimentação, armazenamento e transporte de cargas, em volume e dimensões nem sempre compatíveis com os demais usos da cidade: habitação, lazer, estudos, comércio, trabalhos de escritório ou com equipamentos urbanos como escolas e hospitais, causando impactos negativos sobre elas.

Parte desses problemas pode ser minimizado, preventivamente, pela gestão do uso e da ocupação do solo, estabelecendo um zoneamento adequado das indústrias e outros polos geradores de tráfego de veículos pesados. A medida tem o intuito de segregar as atividades que produzem maiores impactos ambientais das áreas mais sensíveis do território. Em conjunto com o zoneamento, todos os acessos também devem ser pensados de maneira articulado, visto que estas atividades necessitam de abastecimento de suprimentos e de escoamento da produção, podendo gerar um tráfego de passagem pelo sistema viário urbano.

Outras atividades, mesmo de menor impacto ambiental, podem causar transtornos ao tráfego de seu entorno imediato, seja para recebimento ou ainda despacho de mercadorias e demais produtos. Nestes casos, são necessárias medidas de regulamentação e gestão da circulação urbana, a fim de se administrar os conflitos gerados. Em alguns casos, a simples regulamentação de espaços e horários para as operações de carga e descarga pode ser suficiente para controlar seus efeitos negativos, outros podem exigir medidas mais abrangentes.

Para mitigar esses impactos, devem ser desenvolvidos estudos específicos sobre a circulação de carga urbana, identificando os tipos, o volume e as especificidades da movimentação gerada em cada local, e desenvolver programas específicos de transporte e trânsito relacionados ao transporte de cargas que contemplem, pelo menos, os seguintes aspectos:

- Regulamentação do transporte de carga e das operações associadas;
- Definição de rotas preferenciais e das vias de uso proibido;
- Sinalização específica para veículos de carga (orientação e restrição).

Podemos considerar as seguintes medidas, entre outras restrições de trânsito:

- Limitação de horários e locais de circulação de veículos pesados;
- Localização de áreas de estacionamentos públicas ou privadas;
- Determinação de horários para operação de carga e descarga na via pública;
- Medidas com caráter de orientação com sinalização de rotas para o tráfego de passagem dentro do centro. Em ambos os casos, o suporte da sinalização de trânsito, de regulamentação ou de orientação, e a operação e fiscalização do sistema viário são fundamentais;
- Reduzir os vetores da poluição atmosférica que prejudicam a qualidade do ar e redução de Gases de Efeito Estufa (GEE).

Neste caso, a gestão da mobilidade também envolve a engenharia, demandando projetos e planos de circulação de veículos de carga, gerais ou localizados, que definam rotas preferenciais ou vias de uso proibido a veículos de carga como produto de estudos específicos das matrizes de origem e destino dos produtos movimentados na área urbana e da análise das características e da capacidade da estrutura urbana, em termos de uso e ocupação do solo e de infraestrutura viária.

2.3 DIRETRIZES PARA PLANEJAMENTO INTEGRADO DA GESTÃO URBANA E DE TRANSPORTE

Para que seja garantida a continuidade do monitoramento das intervenções aqui propostas e de futuras decisões em relação à mobilidade urbana de Nilópolis, é de suma importância que haja um órgão responsável pela sua gestão. Dessa maneira, a institucionalização da gestão da mobilidade tem a finalidade principal de promover ações normativas e reguladoras que possibilitem a organização necessária da mobilidade urbana municipal.

É de suma importância enfatizar a necessidade de articulação e integração entre os órgãos envolvidos direta e indiretamente com a mobilidade urbana e seus serviços, como os setores de trânsito e transportes e de planejamento urbano, entre outros. Para que tal resultado seja alcançado, propõem-se as seguintes diretrizes:

- Promoção e implementação de um projeto educativo no trânsito;
- Implantação de totens de conscientização sobre a mobilidade urbana sustentável no espaço público;
- Criação de canais interinstitucionais entre a mobilidade urbana e o planejamento urbano;
- Criação e garantia de atribuições e funções conjuntas entre o Conselho de Mobilidade Urbana e as áreas de Planejamento Territorial Municipal.

Sobre a criação do Conselho de Mobilidade Urbana, a ação é encorajada em diversas publicações do restituído Ministério das Cidades, visto que a gestão integrada é de suma importância para que haja a efetividade no cumprimento das ações previstas, articulação entre as políticas públicas setoriais, além do correto monitoramento e desempenho dos encargos do Poder Público.

Sendo assim, várias são as estratégias e dimensões do teor regulatório adotados por comitês de gestão de prefeituras em todo o país. Como elencado no caderno de Gestão Integrada da Mobilidade Urbana (2006), do Ministério das Cidades, as principais áreas de intervenção em que um Comitê de Gestão da Mobilidade Urbana poderia agir seria na:

- Delimitação das atividades/serviços a serem geridos e regulados;
- Definição de condições para entrada e saída de empresas e instituições do acesso ao gerenciamento da rede de transportes e serviços, assim como a determinação do tipo e quantidade de serviços a serem ofertados;
- Discussões a respeito da política de preço;
- Criação/adoção de indicadores de desempenho e qualidade do sistema;
- Regulação não-econômica sobre fatores operacionais, em especial ligados aos recursos humanos e medidas de segurança, a serem empregados no setor da mobilidade;
- Outros aspectos pertinentes às especificidades de cada município.

O restituído Ministério das Cidades, complementa ainda que o tema é amplamente e tradicionalmente discutido e adotado pela municipalidade, e que o mesmo deve ser resultado de um plano de ações específico.

Dessa forma, há de se garantir a integração entre as administrações públicas e a multidisciplinariedade por trás da gestão da mobilidade, a fim de promover a efetividade na articulação entre as políticas setoriais.

2.4 DIRETRIZES PARA PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO NO PLANEJAMENTO E ACOMPANHAMENTO DA GESTÃO DO TRANSPORTE

O Plano de Mobilidade Urbana de Nilópolis tanto para sua execução, quanto para as revisões e atualizações, sempre deverá contar com a participação da sociedade. Para que tal resultado seja alcançado, propõem-se as seguintes diretrizes:

- Realização de audiências e consultas públicas com intuito de aprofundar enfoques temáticos ou regionais do plano;
- Capacitação periódica dos técnicos da Prefeitura Municipal a respeito das questões ligadas à mobilidade, sobretudo às questões presentes no plano;
- Estímulo à participação popular por meio de encontros e ouvidorias regionais para o devido acompanhamento da execução do plano;
- Divulgação da política de paz no trânsito, respeitando o pedestre;
- Divulgação das ações contidas no Plano de Mobilidade Urbana em todos os materiais gráficos produzidos pelo poder público municipal.

No âmbito da participação social por meio digital, podem ser realizadas pesquisas, enquetes, entre outros congêneres, para possibilitar a participação social em temas específicos ou gerais do Plano de Mobilidade Urbana.

Em relação à democracia representativa, inerente ao Poder Legislativo, pode ser realizada a participação e o controle social de tal forma que o poder Executivo disponibilize as informações à Câmara de Vereadores, que, por meio de suas comissões permanentes, desenvolva os processos legislativos pertinentes.

2.5 DIRETRIZES PARA ACESSIBILIDADE UNIVERSAL

O espaço urbano, em suas diversas escalas, pode ser considerado mais acessível quanto mais abrangentes e adequadas forem suas infraestruturas de acesso. Cada região da cidade tem maior ou menor acessibilidade em função do padrão da infraestrutura de transporte e deslocamento. Ao mesmo tempo, a acessibilidade, em suas concepções variadas, é instrumento de equiparação das oportunidades. Sendo assim, a grande importância da acessibilidade universal é a garantia do acesso a todas as pessoas, inclusive aquelas com mobilidade reduzida, possibilitando o direito de circularem e se utilizarem dos espaços de forma plena e livre de barreiras.

A proposta para a acessibilidade universal em Nilópolis é a integração e aplicabilidade da infraestrutura para a obtenção da acessibilidade a todos no espaço público. A normatização, aplicação e execução dos projetos, apresentando a legislação de acessibilidade NBR 9050 é uma medida de urgência para a cidade, visto que a ausência de acessibilidade no espaço público é bastante perceptível no quadrilátero estudado.

A seguir, são apresentadas algumas diretrizes em relação a inclusão social e acesso à cidade:

- Solução para os problemas de barreiras físicas na circulação de pedestres;
- Sinalização no passeio público com piso tátil;
- Acessibilidade no passeio público;
- Circulação acessível ao transporte público;
- Adaptação dos veículos do transporte público coletivo criando acessibilidade universal;
- Banheiros acessíveis e acesso universal em estabelecimentos comerciais e órgãos públicos;
- Execução de obras que satisfaçam os quesitos de acessibilidade universal.

2.6 DIRETRIZES PARA GESTÃO PÚBLICA DA POLÍTICA DE MOBILIDADE URBANA

Diante do contexto local, esse aspecto visa a definição das diretrizes necessárias para viabilizar em Nilópolis os principais aspectos para a implementação da mobilidade urbana dentro dos moldes do que é recomendado pela Política Nacional de Mobilidade e pela cartilha PlanMob, do restituído Ministério das Cidades.

A seguir, são apresentadas algumas diretrizes em relação à gestão pública da política de mobilidade urbana:

- Definição dos objetivos de curto, médio e longo prazo;
- Identificação dos meios financeiros e institucionais para implantação e execução dos sistemas de mobilidade;
- Avaliação e monitoramento dos objetivos predefinidos;
- Monitoramento, por meio de indicadores, das metas de atendimento e universalização da oferta de transporte público coletivo;
- Fortalecimento Institucional;
- Estruturação da Gestão;
- Monitoramento e Controle.

3 SISTEMA VIÁRIO

3.1 SINALIZAÇÃO E READEQUAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Através do levantamento realizado a partir da poligonal de estudo, foi analisado que em sua maioria o sistema viário do município se encontra em um bom estado e somente alguns trechos estão com uma conservação fora do adequado, uma vez que todas as vias do quadrilátero central são asfaltadas com exceção apenas do calçadão, que possui sua pavimentação em pedra, diante disso, propõem-se a manutenção corretiva de vias que apresentam irregularidade na pavimentação de modo que as mesmas se enquadrem ao padrão das demais vias da cidade.

Além das condições das vias é preciso realizar manutenção em alguns locais no que diz respeito à na sinalização horizontal, como por exemplo no trecho da rua Pracinha Wallace Paes Leme, onde a faixa de pedestres se encontra desgastada, necessitando de um reforço na pintura viária, assim como a sinalização vertical na rua São Luiz onde as placas de sinalização se apresentam desgastadas, devendo ser feita a troca das mesmas e a colocação e distribuição em outros pontos uma vez que foi detectado quantidades insuficientes de sinalizações.

Outra proposição a ser levantada para o município de Nilópolis é a colocação de um semáforo para pedestres no cruzamento da rua Alberto Teixeira da Cunha com a rua Alfredo Gonçalves Figueira (calçadão), pois os veículos que estão na rua Frei Ludolf sentido calçadão podem fazer a conversão à direita ou à esquerda na rua Alberto Teixeira da Cunha, dificultando a travessia de pedestres, uma vez que por se tratar do acesso ao calçadão, local com vários polos geradores de viagem, possui um alto fluxo de transeuntes, favorecendo dessa forma a segurança dos mesmos.

Também existe a necessidade de semáforo para pedestres no cruzamento da rua Alfredo Gonçalves Figueira com a rua Pedro Álvares Cabral, uma vez que esse trecho origina o acesso ao calçadão, portanto possui alto fluxo de transeuntes, apesar de uma pequena parte da rua Alfredo Gonçalves receber veículos, para se chegar ao calçadão é preciso passar por esse trecho, nesse sentido também se sugere o fechamento desse segmento da Rua Alfredo Gonçalves Figueira para veículos, fazendo o prolongamento do calçadão até o seu cruzamento, visto que apesar de

possuir área de estacionamento, a rua é estreita e os veículos que entram por ela precisam retornar pelo mesmo caminho, tornando um ponto de conflito, dessa forma ficaria restrita a entrada de veículos, sendo autorizado apenas veículos de carga e descarga.

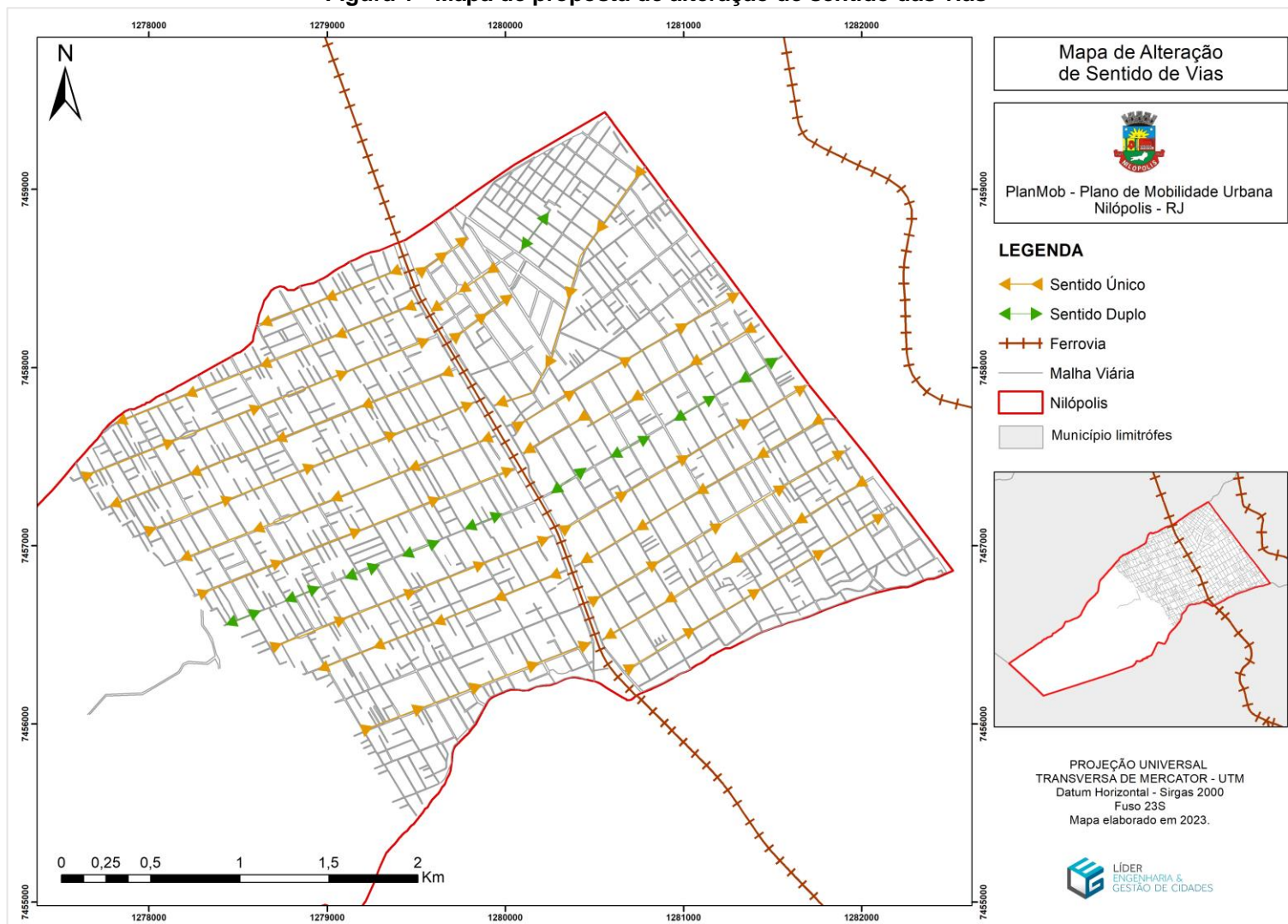
Por meio do estudo observou-se ainda um conflito existente no trecho que compreende o Viaduto de Nilópolis e o acesso às ruas Frei Ludolf e João Antônio Mendonça. Os veículos que cruzam o viaduto em direção ao leste da cidade necessariamente precisam passar pela rua Frei Ludolf, pois a Rua João Antônio Mendonça possui apenas um sentido de fluxo, dessa maneira propõe-se que este sentido seja duplo, afim de oferecer aos motoristas outra opção de rota nesta travessia. Devido a este trecho ser o principal acesso que liga os lados da cidade, separados geograficamente pela linha férrea, concentra-se nele uma alta quantidade de veículos, portanto visando organizar e direcionar melhor os deslocamentos sugerem-se a implantação de uma rotatória no local.

Depois de análise do sistema viário e fluxo de veículos observou-se conflito em determinadas vias de sentido duplo, dessa forma visando uma maior fluidez no trânsito, sugere-se alterações de sentido das vias, formando um sistema binário, conforme demonstra no mapa a seguir.

Ademais, visando melhoria no acesso entre os municípios vizinhos, consolidar o prolongamento das vias citadas no Plano Diretor Urbano Municipal, com a sua requalificação.

Outro ponto interessante seria a implementação de uma legislação referente a estacionamentos, principalmente na área correspondente ao quadrilátero central e seu entorno, inclusive com áreas de estacionamento rotativo mediante pagamento, cujo fundo seria destinado a investimentos em sistema de transporte ativo, estimulando o uso de modais mais sustentáveis em detrimento ao uso excessivo de veículos individuais, assim como a fiscalização por parte dos órgãos municipais de trânsito, visto que foi observado no município como um todo, diversos veículos estacionados de maneira irregular, em cima da calçada, como por exemplo no trecho da rua Getúlio de Moura entre as ruas Pedro Álvares Cabral e Mário de Araújo.

Figura 1 - Mapa de proposta de alteração de sentido das vias



Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

3.2 ZONA DE MODERAÇÃO DE TRÁFEGO (ZONA 30)

A implementação de áreas de Zona 30, ou também conhecidas como Áreas Calmas, segue como parâmetros os objetivos estabelecidos pela OMS no programa “Década de Ação pela Segurança no Trânsito 2021-2030” (OMS, 2021), lançado em outubro de 2021, no intuito de reduzir os acidentes e mortes no trânsito, assim como, as estratégias para tornar o espaço das cidades mais convidativos e seguros aos pedestres e ciclistas.

Figura 2 - Plano Global da Década de Ação pela Segurança Viária 2021-2030

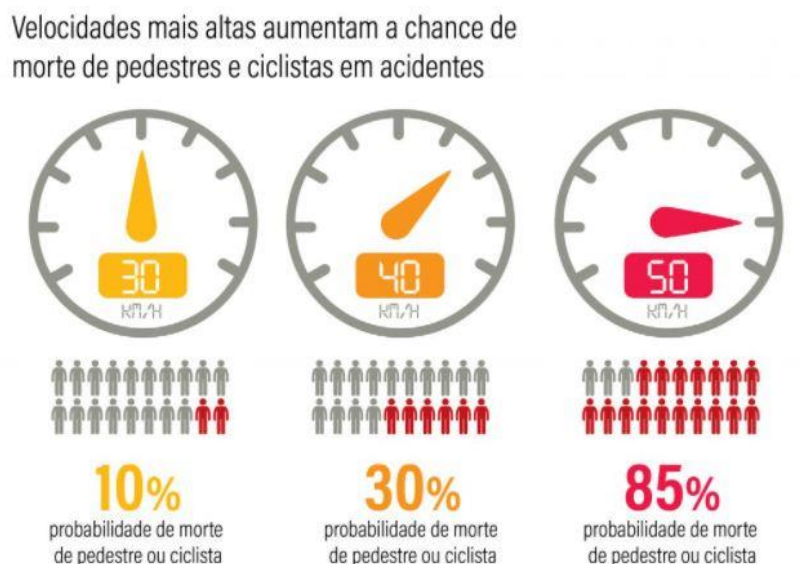


Fonte: Organização Mundial da Saúde.

Dessa maneira, os manuais de tráfego trazem que as áreas de Zona 30 são aquelas que apresentam como velocidade máxima permitida 30km/h, sendo essa uma velocidade segura compatível com o dos modos ativos (pedestres e ciclistas) de modo

a reduzir a severidade dos traumas nas vítimas de acidentes e evitar mortes. O gráfico da figura abaixo ilustra os impactos da velocidade na probabilidade de morte das vítimas de atropelamentos, reforçando a efetividade de ações de redução de velocidade como forma de atenuar a gravidade dos acidentes.

Figura 3 – Efeitos da velocidade na probabilidade de morte em atropelamentos



Fonte: Cities Safer by design apud WRI Brasil

Com base nestes preceitos, desde os últimos 10 anos, inúmeros municípios brasileiros já vêm implementando projetos de vias calmas e Zonas 30/Zonas 40, como é o caso de Curitiba, Florianópolis, Belo Horizonte, entre outros, em especial em áreas centrais e próximos a importantes Polos Geradores de Viagens.

A partir de análises do mapa da evolução urbana, disposição do uso e ocupação do solo e características viárias da região central do município, verificou-se a possibilidade de implementação de uma Zona 30 na região central, que traz estratégias de moderação de tráfego, ou *traffic calming*, em inglês.

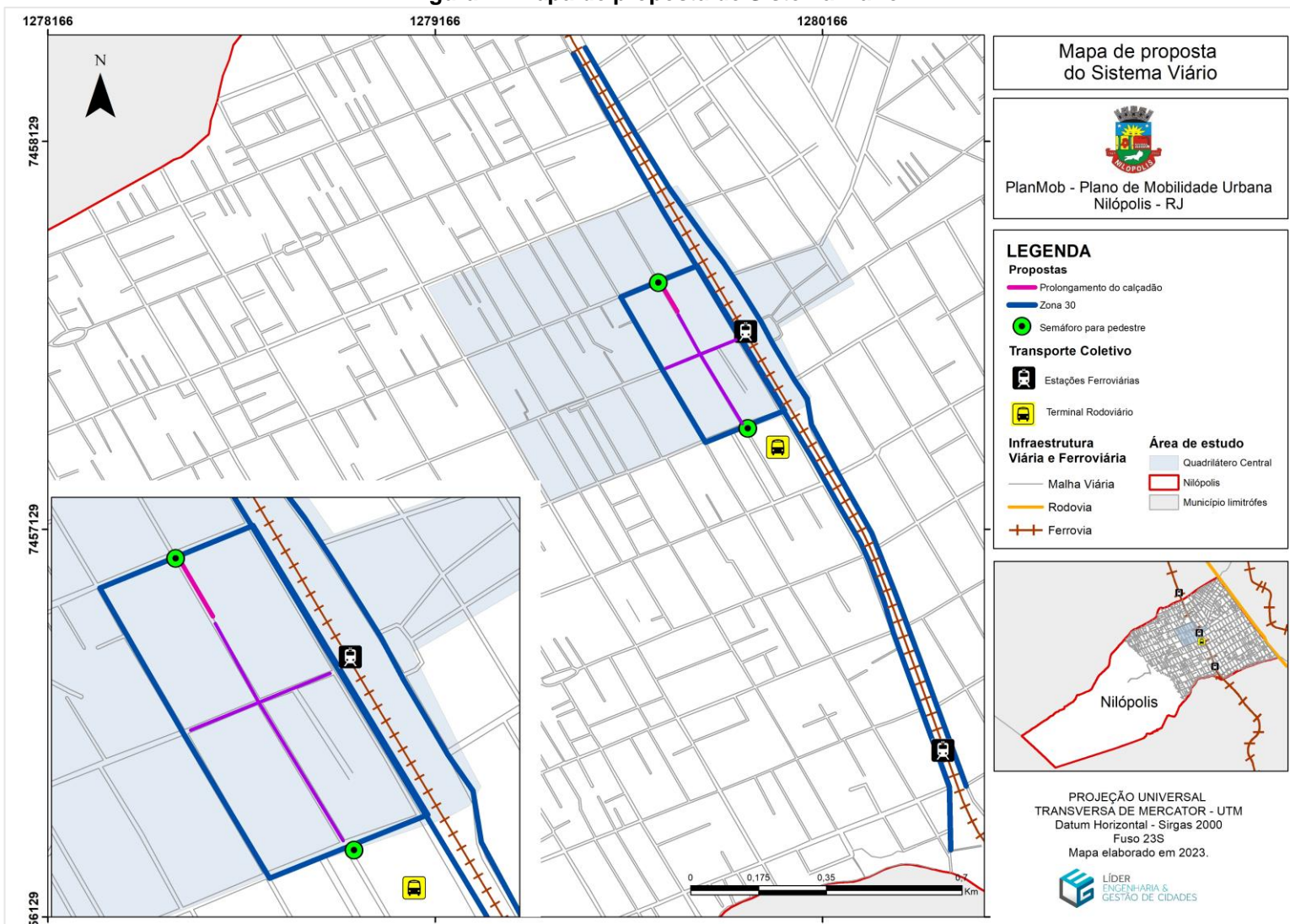
A implementação de Zonas 30 também possui a capacidade de estimular o aumento do trânsito de pedestres e ciclistas, visto que as pessoas se sentirão mais seguras para ocupar os espaços que antes eram direcionados aos carros. Essa característica pode ser bastante benéfica para regiões onde se quer incentivar a ocupação do espaço urbano pelas pessoas.

Diante desse cenário, sugere-se a delimitação de um quadrilátero abrangendo o entorno do calçadão, assim como as avenidas que margeiam a estação ferroviária,



área de maior concentração de pedestres devido à grande quantidade de polos geradores de viagens na região e a presença do calçadão, além da própria estação, conforme demonstra o mapa da figura a seguir.

Figura 4 - Mapa de proposta de Sistema viário



Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

3.3 DIRETRIZES PARA O SISTEMA VIÁRIO

- Manutenção corretiva das vias públicas de grande movimentação e/ou com necessidade de reparo,
- Manutenção preditiva nas demais vias urbanas;
- Manutenção corretiva da pavimentação do calçadão;
- Manutenção e padronização de todo o sistema de sinalização horizontal e vertical da cidade, com substituição e implantação de nova sinalização onde se julgar necessário;
- Implantação de semáforo para pedestres no cruzamento da rua Alberto Teixeira da Cunha com a rua Alfredo Gonçalves Figueira (calçadão);
- Implantação de semáforo para pedestre no cruzamento da rua Alfredo Gonçalves Figueira com a rua Pedro Álvares Cabral;
- Prolongamento de segmento do calçadão na rua Alfredo Gonçalves Figueira até o cruzamento com a rua Pedro Álvares Cabral;
- Consolidar o prolongamento das vias já existentes citadas no Plano Diretor Urbano Municipal de Nilópolis com a sua devida requalificação estrutural.
- Implantação de medidas de moderação de tráfego (medidas de *traffic calming*); próximo à área do calçadão e nas avenidas paralelas a estação ferroviária;
- Implantação de uma rotatória nos cruzamentos entre o Viaduto de Nilópolis e o acesso às ruas Frei Ludolf e João Antônio Mendonça.

4 TRANSPORTE ATIVO

Sendo uma das maneiras mais democráticas de locomoção, a caminhada a pé e o deslocamento por bicicleta, constituem uma forma mais saudável de mobilidade não somente para as pessoas, mas também para o meio urbano, por promover a atividade física e não gerar poluentes para a atmosfera (WRI Brasil). Além disso, outra consequência da valorização do transporte ativo é a geração de economias substanciais das cidades.

Ainda de acordo com WRI Brasil, para que os benefícios sociais e econômicos da mobilidade ativa possam ser utilizados pelas cidades e sua respectiva população, as gestões municipais necessitam garantir que pedestres e ciclistas sejam priorizados na organização da mobilidade urbana. Entre muitos fatores, é importante destacar que esta situação é dependente da qualificação da infraestrutura e da distribuição equilibrada do espaço viário, dos quais estão vinculados à legislação urbana.

4.1 CALÇADAS, TRAVESSIAS E ACESSIBILIDADE

As calçadas e travessias urbanas são elementos essenciais do sistema de circulação pedonal na cidade, que representa a forma mais básica e natural de deslocamento do ser humano. Sendo assim, “a qualidade das calçadas deveria ser uma prioridade das políticas públicas, de modo a atrair mais pedestres e a tornar o espaço público agradável, atrativo e convidativo à permanência das pessoas” (WRI BRASIL, p. 15, 2017).

As análises sobre as travessias e calçadas do município, apresentadas na seção de diagnóstico, apontaram para uma recorrente necessidade de manutenção e correção de aspectos técnicos das mesmas. Muitas das travessias de pedestres, principalmente na região central, evidenciam sérios problemas de manutenção e posicionamento de implantação, questões essas que podem contribuir ativamente para a exposição de pedestres a riscos de atropelamentos. Além disso, em algumas situações, a faixa de pedestres encontra-se implantada em posição não adequada segundo o manual técnico do DNIT, que indica a importância de uma distância de

segurança da faixa de estacionamento, a fim de assegurar visibilidade e tempo de reação para os motoristas.

Em relação às calçadas, a inexistência de uma padronização de dimensionamento, elementos e pavimentação, colabora para a diminuição da acessibilidade aos espaços da cidade. Nos levantamentos feitos, nas pesquisas realizados com os moradores, apontam que a situação geral da conservação das calçadas do quadrilátero é considerada ruim ou péssima, onde 39% e 25% da população respectivamente avaliaram, como exemplo o trecho da Travessa Ramos que possui calçada estreita e fora do padrão mínimo recomendado, ou até mesmo o trecho da rua Mário de Araújo que não possui pavimentação adequada.

De acordo com as informações levantadas, é possível detectar que, a maioria das calçadas possuem material inadequado, conforme apontado no diagnóstico, "o material da calçada deve ser regular, firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição", e isso exige também que essas atribuições sejam contínuas ao longo de todo o passeio. Os resultados mostram a relevância de se pensar a rede de calçadas e travessias urbanas como um sistema integrado.

A acessibilidade do quadrilátero levantado é deficitária. A partir dos estudos observa-se que 55% das calçadas apresentam pelo menos um tipo de acessibilidade, entretanto, a maioria das rampas existentes não atendem a NBR 9050. A vista desse cenário é imprescindível a regularização e a implantação de novos elementos, atentando-se para questões como inclinação ideal, sinalização por meio de pintura e adoção de equipamentos de segurança, como a colocação de corrimãos, pisos táteis e sinalização vertical bem como, estabelecer agentes de fiscalização afim de garantir acessibilidade adequada na região em questão, com intuito de influenciar e expandir estes parâmetros em todo o município.

De modo a organizar a construção e promover a padronização das calçadas urbanas, sugere-se a elaboração de manuais e cartilhas que possibilitem a compreensão, adoção e execução das instruções por parte da população. O Manual de Calçadas deve apresentar à população as dimensões, afastamentos, inclinações e dispositivos necessários à correta construção da calçada, conforme é indicado nas Normas Técnicas Brasileiras, que trata sobre a acessibilidade.

Um segundo manual, também de grande importância para o ordenamento urbano e construção das calçadas, é o Manual de Arborização Urbana. Ele traz

diretrizes para a escolha de espécies e o plantio de árvores no espaço da calçada. Assim, é essencial que os dois manuais sejam complementares, trazendo informações claras e acessíveis. Considerando que a vegetação é um dos elementos imprescindíveis para o conforto térmico nos municípios, trazendo agradabilidade ao pedestre e incentivando o transporte ativo. No município observou-se um déficit da arborização na região, até mesmo foi possível encontrar ruas sem nenhum tipo de arborização.

A elaboração dos Manuais de Calçadas e Arborização Urbana são ferramentas importantes, assim como campanhas de conscientização e incentivo ao uso e cuidado das calçadas.

4.1.1 Manutenção e melhoria da sinalização

Assim como funciona para os veículos, a sinalização voltada para o pedestre é essencial para o conforto e segurança dos indivíduos que optam a deslocar-se por meio da caminhada. Ao considerar aspectos como a fragilidade dos pedestres em meio aos outros modos de transporte, por exemplo, pode-se observar ainda mais a urgência e o cuidado ao se pensar a infraestrutura voltada para os deslocamentos a pé.

As faixas de travessias, por exemplo, sinalizam pontos em que o pedestre tem prioridade ao atravessar a via de maneira segura, assim como sinaliza também, um local de conflito entre pedestres e os demais veículos (WRI, 2017). Dessa forma, o sistema de circulação pedonal deve ser planejado de maneira integrada, tratando as faixas de pedestres de maneira complementar às calçadas, escadarias e demais elementos, assim como à sinalização.

Outro aspecto importante em relação à sinalização é a necessidade de uma boa iluminação nos locais de travessia. Tal medida se deve à alta incidência de assaltos noturnos em locais com deficiência na iluminação pública. Além disso, é altamente indicado que a mesma medida seja adotada nas áreas de entorno dos polos geradores de viagens, com alto fluxo de pedestres.

De acordo com o levantamento feito e indicado no Diagnóstico, apesar de haverem trechos dos quais a sinalização, tanto vertical quanto horizontal se

apresentam mais próximas ao ideal sugerido pelo CONTRAN, existem muitas áreas que se encontram defasadas nesse sentido, sendo necessário a implementação de sinalização para pedestres consistente, que forneça uma linguagem visual universalmente compreensível, assim como placas que oferecem informações aos usuários, com indicação de tempo e distância a pé e em bicicleta nos mapas de orientação e semáforos.

4.1.2 Acessibilidade, conforto e segurança

A acessibilidade está intrinsecamente ligada à qualidade e às condições de acesso ao meio urbano. Como foi constatado nos levantamentos realizados, grande parte das calçadas e travessias do município, principalmente na região do quadrilátero central, não atendem aos padrões mínimos de acessibilidade e acesso universal da população, trazidos pela NBR 9050. Isso significa, literalmente, que alguns espaços da cidade podem se mostrar completamente inacessíveis para a parcela da população que apresente qualquer tipo de restrição à mobilidade, sejam eles idosos, gestantes, deficientes visuais, auditivos, físicos, obesos, convalescentes cirúrgicos, entre outros. Sendo assim, os direitos básicos dos indivíduos de ir e vir e de exercer suas atividades com independência, autonomia e dignidade são feridos.

Novamente, a importância da elaboração do Manual de Calçadas é ressaltada de modo a corrigir os problemas observados na construção e manutenção dos passeios, além da instalação de pavimentação adequada e demais dispositivos essenciais para a acessibilidade de todos, como rampas e pisos táteis.

Além das calçadas, as travessias, semáforos, sinalização e demais infraestruturas também devem ser adaptadas às necessidades de todos. No caso da sinalização por exemplo, ela pode ser transcrita também em braile. Nas vias mais movimentadas e com a presença de semáforos, recomenda-se que o semáforo possua também sinal sonoro, de modo a permitir que o pedestre saiba o momento de atravessar a via em segurança, dentre outras medidas.

Os pedestres PcD enfrentam uma grande dificuldade quanto aos acessos em algumas vias, onde as calçadas não possuem um revestimento adequado, rampas em mal estado de conservação sem a devida sinalização, como exemplo da rua



Zezinho e Estrada Mirandela. Além disso, muitas das calçadas não possuem uma devida padronização, o que também acarreta na dificuldade de passagem do pedestre, uma vez que muitas das vezes tem ao longo do seu percurso trechos com obstrução. Nestes casos, se faz pertinente definir um melhor método de fiscalização, afim de garantir que a padronização das calçadas seja seguida por toda a cidade.

4.1.3 Ações de conscientização e educação no trânsito

Apesar de a caminhada ser a forma de se locomover mais essencial e antiga da sociedade, ela tem perdido adesão das pessoas ao longo do tempo. Seja pelo fato de as cidades estarem cada vez mais dispersas, ou pelo aumento da dependência dos automóveis, a atividade pedonal já não é mais tratada como antes.

Nesse sentido, sugere-se que campanhas de conscientização sobre os benefícios da caminhada como modo de transporte sejam feitas, assim como de educação no trânsito. Atividades como grupos de caminhada e fechamento de trechos de vias aos finais de semana para o uso exclusivo de pedestres também são indicadas.

4.1.4 Diretrizes para calçadas, travessias e acessibilidade

- Manutenção de todo sistema de sinalização vertical e horizontal voltado para pedestres, com substituição, reparos e nova instalação quando necessário;
- Elaboração de Manual de Calçadas, com instruções claras e concisas sobre a correta construção e manutenção das calçadas, dando ênfase às questões de acessibilidade e segurança aos transeuntes. Este manual deve estar de acordo com os dimensionamentos trazidos pela NBR 9050, sobre acessibilidade;
- Realização de campanhas de conscientização e fiscalização sobre as práticas instituídas no Manual de Calçadas;
- Construção do Manual de Arborização Urbana, com enfoque na importância da vegetação urbana para o conforto da população (em especial para os pedestres) e na relevância da correta articulação com o Manual de Calçadas, a fim de se evitar eventuais problemas de rachaduras e defeitos nos passeios públicos;
- Correção e instalação de rampas e pisos táteis que estiverem fora dos padrões da NBR 9050, conforme constatado no diagnóstico, inclusive passarelas que fazem a travessia sobre a linha férrea, devem fazer as adequações necessárias;
- Instalação de sinal sonoro junto aos semáforos da cidade, indicando o tempo de travessia, especialmente, às pessoas com deficiência visual e baixa visão;
- Implementação de sinalização nas áreas de maior incidência de casos de desrespeito dos veículos;
- Organização de campanhas e eventos de incentivo às caminhadas e atividades ao ar livre, com atividades voltadas à educação no trânsito e acessibilidade aos espaços da cidade.

4.2 REDE CICLOVIÁRIA

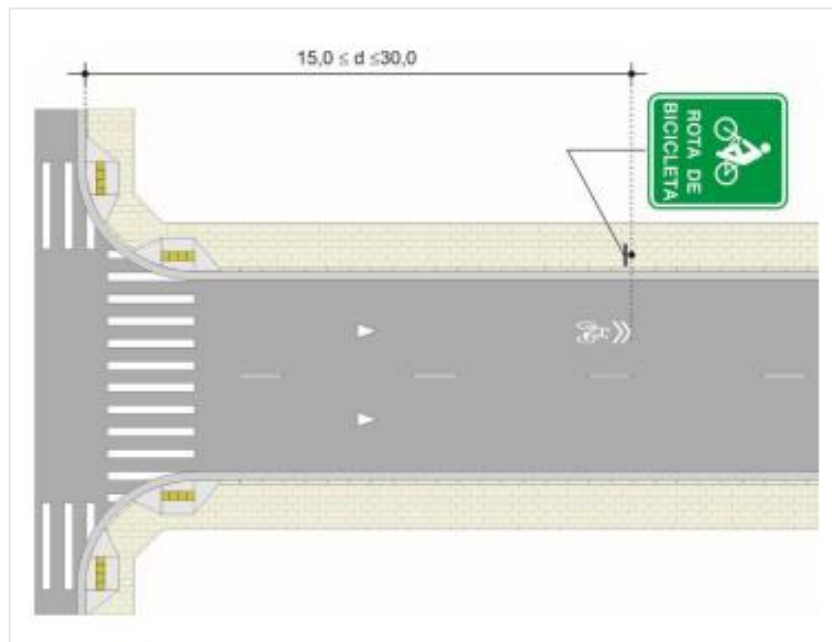
Estimular o ciclismo como meio de locomoção eficiente e atrativo, demanda a viabilização de instalações que promovam a segurança dos que utilizam esse modal, conforme aponta o Guia Global de Desenhos de Ruas (2016). Sendo uma modalidade da qual dispõe inúmeros benefícios às pessoas e aos municípios, o mesmo pode impactar positivamente na segurança viária, na economia local e na redução do congestionamento.

Ainda de acordo com o Guia Global de Desenhos de Ruas (2016), as cidades das quais investiram no incentivo e acessibilidade de bicicletas, principalmente ampliadas em seus centros comerciais, atraem novos consumidores, além de usuários potenciais, sendo possível gerar mais empregos e receitas.

Desse modo, a partir das análises feitas, observou-se a inexistência da rede cicloviária no município de Nilópolis, destacando-se a necessidade e a importância da implantação dessa estrutura, principalmente ciclorrotas, com sinalização viária, representando uma rota favorável ao ciclista, não possuindo segregação do tráfego comum de forma a indicar o compartilhamento do espaço viário entre veículos motorizados e bicicletas, assim como implantação de estrutura de apoio, com paraciclos, bicicletários, etc., em alguns pontos da cidade, incentivando dessa maneira o transporte ativo com a consolidação da rede cicloviária.

O município como um todo apresenta a maioria das vias sem espaço físico suficiente, vias estreitas e sem área de estacionamento, portanto dessa maneira a indicação mais adequada seriam as ciclorrotas, assim como a mudança de sentido das vias onde serão implantadas as mesmas, para sentido único e não sentido duplo como se encontram hoje, facilitando o fluxo de veículos, melhorando a segurança dos usuários.

Figura 5 - Exemplo de Ciclorrota sentido único



Fonte: Manual de sinalização urbana: Espaço Cicloviário – CET, 2020

Foi observado durante o diagnóstico que as vias da área de estudo não apresentam rotas cicloviárias, assim uma das primeiras ações a serem tomadas é a de planejamento e projeto de implementação, de forma a se ter uma cobertura do serviço, em especial no centro da cidade que foi apontado nas pesquisas como o local onde se tem a maior concentração principalmente de destinos de viagens. A implantação da infraestrutura cicloviária permite não só uma outra opção de meio de transporte para a população, como também garante a integração do tecido urbano, possibilitando deslocamentos entre as diversas regiões da cidade e a diminuição da quantidade de veículos assim como a melhora da qualidade do ar.

A rede cicloviária deve ser contínua e conveniente, tendo como objetivo conectar os locais de interesse das pessoas (EMBARQ BRASIL, 2014). Dessa forma, a proposta de distribuição busca atender os locais com maior fluxo de geração de viagens e outros locais de atividades coletivas, facilitando o acesso de funcionários e usuários que optarem por utilizar a bicicleta para deslocar-se.

Como as ruas e avenidas, as ciclorrotas também podem ser uni ou bidirecionais, assim poderiam ser de mão única de acordo com a configuração das vias onde elas serão implantadas, ou de mão dupla se assim for necessário. A decisão de qual deve ser o modelo de vias para a circulação das bicicletas devem basear-se de acordo com a velocidade média da via na qual será implementada.

Tabela 1 - Tipologia permitida de acordo com o tipo da via

Tipo de via	Tipologia permitida
Via de trânsito rápido	<ul style="list-style-type: none">• ciclovia;
Via arterial com velocidade de 50km/h.	<ul style="list-style-type: none">• ciclovia;• ciclofaixa partilhada com veículo automotor;• ciclofaixa partilhada com pedestre• espaço compartilhado entre ciclistas e pedestres, sinalizado, separado fisicamente do tráfego de veículos automotores.
Via arterial ou coletora, com velocidade de até 40km/h;	<ul style="list-style-type: none">• ciclovia;• ciclofaixa partilhada com veículo automotor;• ciclofaixa partilhada com pedestre (excepcional)• espaço compartilhado entre ciclistas e pedestres, sinalizado, separado fisicamente do tráfego de veículos automotores;• rota de bicicleta .
Via coletora ou local com velocidade de até 30 km/h	<ul style="list-style-type: none">• ciclovia;• ciclofaixa partilhada com veículo automotor;• ciclofaixa partilhada com pedestre (excepcional)• espaço compartilhado entre ciclistas e pedestres, sinalizado, separado fisicamente do tráfego de veículos automotores;• rota de bicicleta
Via de pedestres	<ul style="list-style-type: none">• espaço compartilhado.

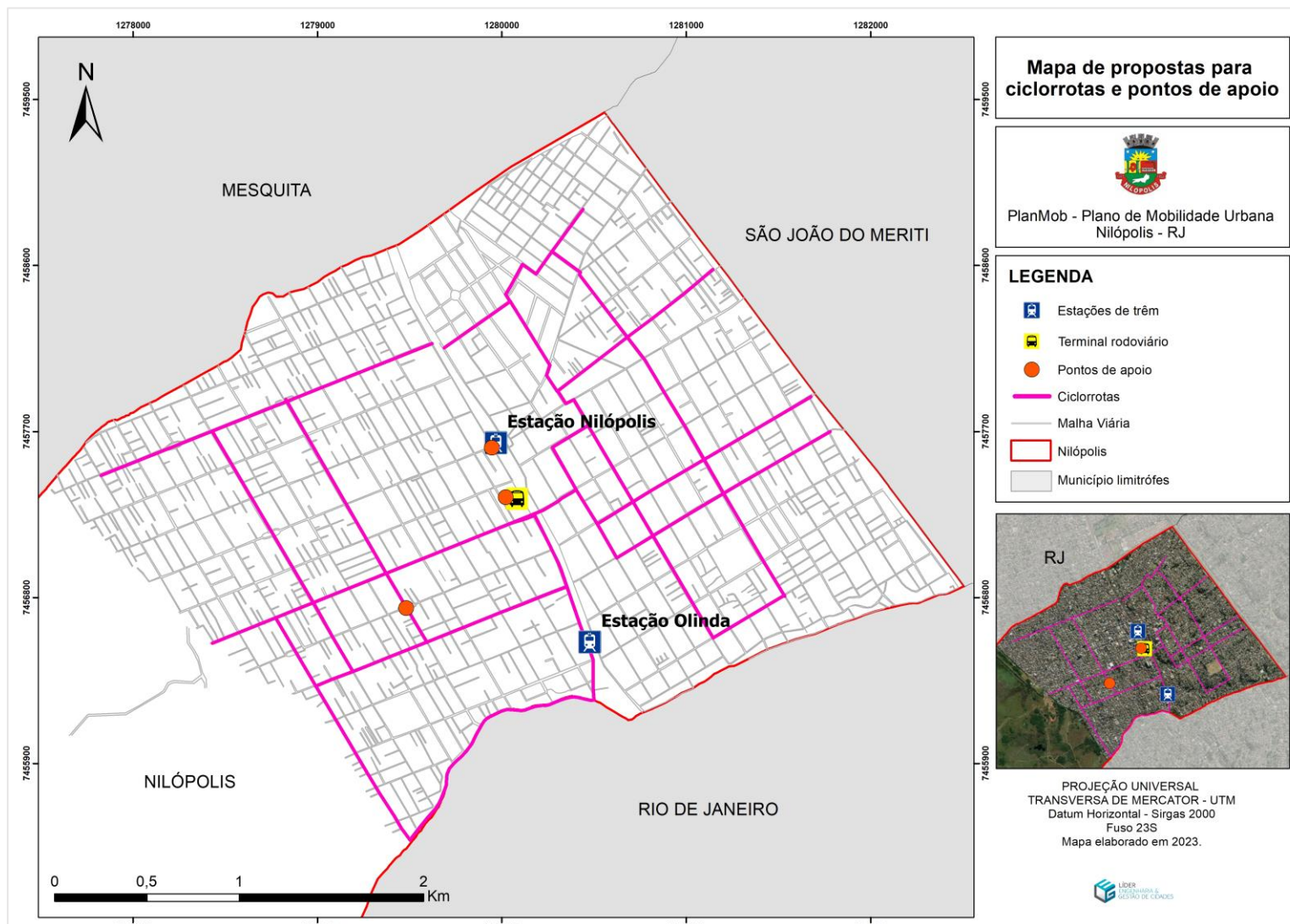
Fonte: Manual de sinalização urbana: Espaço Cicloviário – CET, 2020.

Atualmente o município não possui projetos de implementação de rotas cicloviárias, sendo assim, propõe-se que seja feito a implantação de ciclorrotas que crie comunicação entre elas, passando dentro dos bairros, para assim criar meios alternativos de locomoção, inclusive com rotas que lavam até a estação ferroviária de Nilópolis fazendo a interação intermodal.

A rede proposta está levando em consideração, além da necessidade de ligação entre os trechos de ciclorrotas, os locais apontados na pesquisa de Origem e Destino como sendo os principais locais de deslocamento, dando assim a população alternativas secundárias e mais sustentáveis de transportes.

As propostas para o sistema estão mapeadas na figura a seguir.

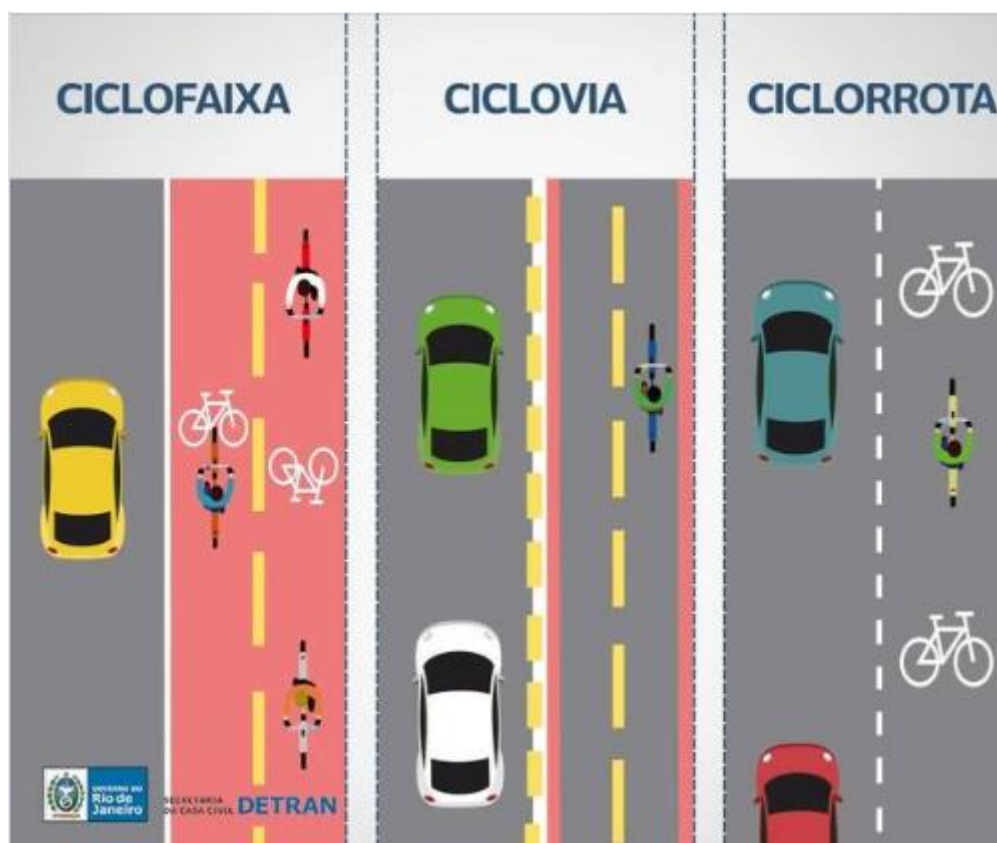
Figura 6 - Mapa de proposta de infraestrutura ciclovária



Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023

Conforme exposto no mapa anterior, segue sugestão de rede cicloviária, devendo ela ser devidamente sinalizada e ter a velocidade da via reduzida, com o malha cicloviária, cortando o município em eixos horizontais e verticais, passando pelo viaduto de Nilópolis possibilitando a travessia de um lado ao outro do município uma vez que ele é cortado pela linha férrea, além de uma rota que leva até o Parque Natural Municipal do Gericinó Prefeito Farid Abrão David, gerido pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, como opção de rota de lazer para população, proporcionando aos usuários mais segurança nos seus deslocamentos. Para isso é proposto que sejam adotadas ciclorrotas com sentido único, devido as condições físicas das vias do município.

Figura 7 - Exemplos de espaços cicloviários



Fonte: Governo do Rio de Janeiro

A rede cicloviária, assim como está sendo proposto, deve ser contínua e conveniente, tendo como objetivo conectar os locais de interesse das pessoas (EMBARQ BRASIL, 2014). Dessa forma, a proposta de distribuição busca atender os diversos polos geradores de viagens e locais de maiores influência de origem e destino, facilitando assim, o acesso de diversos usuários que optarem por utilizar a bicicleta para deslocar-se.

Figura 8 - Exemplo de Ciclorrota



Fonte: Kiko Silva/Pref. Fortaleza, 2011.

4.2.1 Sinalização e infraestrutura de apoio ao ciclista

A respeito da infraestrutura, é indicado que seja realizada implantação das sinalizações vertical e horizontal, uma vez que, como parte integrante do sistema viário, a rede cicloviária também possui sinalização específica e a mesma é de suma importância para a correta compreensão e segurança dos usuários do sistema. Foi verificado que por não haver uma rede cicloviária no município também não possui sinalização para esse tipo de modal. Dessa maneira, estudos mais aprofundados são necessários para a definição dos critérios de projeto para a sinalização da rede cicloviária do município, assim como para identificação e complementação/correção

da sinalização desses locais, de acordo com os padrões de sinalização estabelecidos pelo CTB.

A exemplo da sinalização vertical é necessário que as ciclorrotas possuam identificação no início e término das rotas, da mesma maneira que indicação de velocidade das vias, sinalização de advertência, orientação de destinos, indicando aos ciclistas pontos de interesse, podendo ser acompanhado de informações como tempo e distância de deslocamento, sendo assim a sinalização horizontal também se faz necessária, devendo ser feita em via pavimentada, informando o ciclista sobre a continuidade do percurso conforme consta no Manual de sinalização urbana, Espaço Ciclovário - CET.

Figura 9 - Sinalização vertical



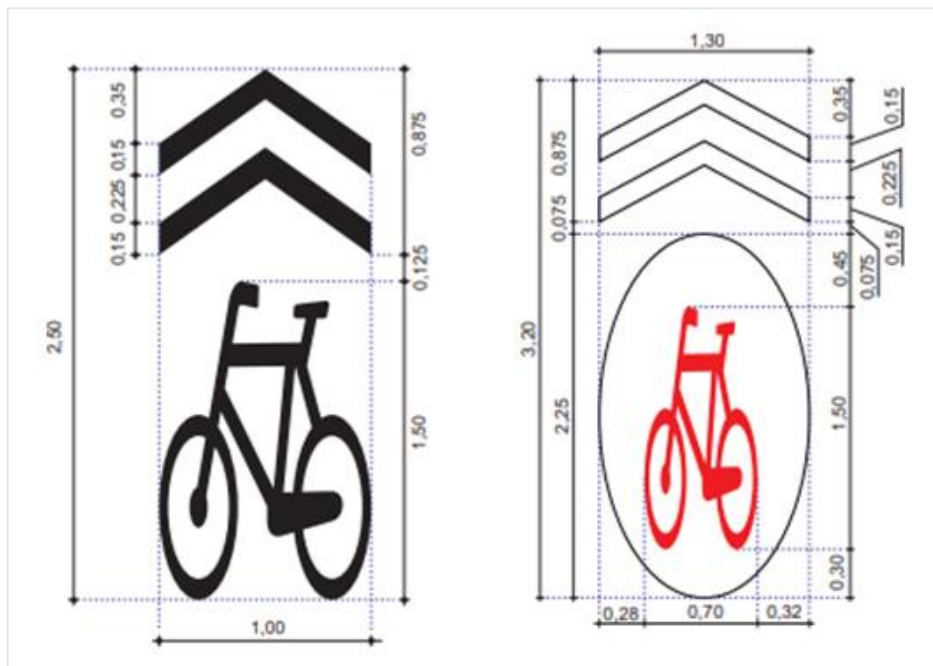
Fonte: Manual de sinalização urbana: Espaço Ciclovário – CET, 2020.

Figura 10 - Sinalização vertical com orientação



Fonte: Manual de sinalização urbana: Espaço Ciclovário – CET, 2020.

Figura 11 - Sinalização horizontal



Fonte: Manual de sinalização urbana: Espaço Ciclovitário – CET, 2020.

Importante destacar que os ciclistas devem respeitar e seguir a sinalização de veículos da via em que circulam, quanto à preferência, sinalização semafórica, sinalização vertical e horizontal, e todas as regras que abrangem a circulação de veículos, de forma que os ciclistas tem preferência sobre os veículos automotores.

Para orientar melhor os ciclistas, é sugerido a implantação de semáforos com luzes intermitentes, destinados a bicicletas, em zonas com fluxos mais intensos de veículos, como por exemplo próximo ao centro, com o intuito de amenizar a ansiedade dos condutores e pedestres, aumentar a segurança e evitar manobras imprevistas.

Figura 12 - Semáforos Destinados às Bicicletas

Interval	Motor Vehicle	Bicyclist	Pedestrian
1		Flashing Red	
2	Flashing Yellow		
3			
4			
4			
5			
6			
7			
8	Alternating Flashing Red		
1		Flashing Red	

Fonte: ArchDaily

Além da sinalização, outros atributos que também aparecem como requisito de segurança e conforto para os usuários são a arborização e a iluminação pública. O plantio de árvores ao longo da rede cicloviária é indicado, a fim de garantir proteção e comodidade às pessoas que optarem por utilizar a bicicleta, assim como melhoria de infraestrutura de iluminação pública, trazendo maior visibilidade aos ciclistas sobre a pista de rolamento, evitando situações de risco como acidentes, uma vez que parte dos entrevistados se dizem inseguros para pedalar no período noturno.

É sugerido que se torne obrigatório a previsão de infraestrutura de apoio aos ciclistas, como bicicletários, paraciclos, vestiários, etc., nos projetos de empreendimentos de médio e grande porte, tanto residenciais, quanto comerciais, a serem licenciados pela prefeitura municipal, assim como pontos específicos de grande circulação como o centro do município.

Além dos estacionamentos para as bicicletas, recomenda-se também a instalação de pontos com equipamentos de segurança e manutenção para uso dos ciclistas, tendo em vista que algumas dessas ferramentas podem ter alto custo e de difícil acesso à população. Esses pontos de manutenção podem ser anexados juntos aos bicicletários e locais de maior movimento no intuito de atender as necessidades das pessoas que utilizam a bicicleta como meio cotidiano de deslocamento, sendo sua instalação mais indicada, próximo da estação ferroviária de Nilópolis, facilitando a integração intermodal, e na praça Osmar S. de Carvalho, abrangendo maior número de ciclistas, além de oferecer local seguro com ferramentas para pequenos reparos, calibragem de pneus, bebedouros, venda de acessórios, e outros serviços, estimulando ainda mais o uso desse meio de transporte, diante disso se faz possível uma adequação no bicicletário existente no Terminal Rodoviário, trazendo mais conforto e segurança aos usuários desse modal.

Figura 13 - Estrutura de apoio ao ciclista em São Paulo/SP.



Fonte: Bike Magazine, 2018.

A EMBARQ Brasil (2014) explica ainda que a presença de boa sinalização e placas com instruções de uso das ferramentas, de forma clara e acessível, é essencial para a efetividade dos pontos de apoio aos ciclistas. Os serviços de pequenos reparos e manutenção podem ser igualmente oferecidos durante atividades de incentivo ao ciclismo, eventos sociais e, também, estarem distribuídos em pontos estratégicos da cidade.

Além dessas estruturas, é indicado a criação das chamadas zonas de meio-fio, locais que podem ser facilitadores para se abrigar suportes para bicicletas, mapas indicativos e estações de bicicletas compartilhadas ao longo dos trechos cicloviários (GDCI, NACTO E SENAC, 2016).



4.2.2 Fiscalização, acessibilidade e segurança

No município, apesar de não se ter muitos relatos de acidentes ou furto do equipamento, a população relatou a insegurança como fator de empecilho para se utilizar a bicicleta como um meio de deslocamento cotidiano. Tal situação demonstra a grande necessidade de fiscalização quanto ao cumprimento das leis de trânsito por todos os usuários das vias, assim como a importância de bons projetos de infraestrutura, sinalização e segurança viária, como foi descrito anteriormente. Nesse sentido, a rede cicloviária deve sempre ser projetada para ser acessível a usuários de todas as idades e com diferentes níveis de aptidão, podendo acolher, inclusive, crianças e a população idosa da cidade (EMBARQ Brasil, 2014).

Além disso, ações de fiscalização e controle em relação aos limites de velocidades são cruciais para a garantia da segurança dos ciclistas, visto que, veículos trafegando em alta velocidade são os maiores inibidores da prática do ciclismo. Dessa maneira, recomenda-se que os órgãos de controle atuem com maior rigor no controle do tráfego nas vias que fizerem parte das ciclorrotas, além das áreas próximas a escolas e hospitais e outros locais onde haja recorrência de casos de abuso de velocidade.

Ainda dentro dos termos de segurança, assim como citado no tópico anterior, a iluminação é um ponto de suma importância para a segurança daqueles que utilizam bicicletas. Um dos pontos de maior insegurança descrita pelos usuários foi justamente em relação ao uso no período noturno, sendo assim, deve estar previsto junto a implementação das ciclorrotas a melhoria da infraestrutura de iluminação pública de forma a aumentar o nível de segurança dos usuários, assim como melhoria da acessibilidade para os ciclistas, como já vimos no tópico de sistema viário, esse item é deficitário necessitando de melhorias e adequações.

Figura 14 - Exemplo de rampa com guia lateral embutida para ciclistas



Fonte: Manual de sinalização de trânsito – Cicloviário, 2021.

O manual de projetos para rede cicloviária da EMBARQ Brasil (2014) traz as seguintes ações pertinentes aos agentes fiscalizadores do município:

- Treinamento fornecido pelo órgão fiscalizador sobre como pedalar com segurança no trânsito;
- Treinamento fornecido pelo órgão fiscalizador para motoristas, especialmente motociclistas, sobre como andar com segurança e conviver com ciclistas e pedestres;
- Manter as ciclorrotas livres de carros estacionados, lixo e outras obstruções; e
- Fiscalização para garantir a distância segura entre motoristas e ciclistas.

4.2.3 Sistema de aluguel e compartilhamento de bicicletas

O sistema de compartilhamento de bicicletas é uma opção muito bem-vinda ao sistema de transporte das cidades pois possibilita a utilização de mais um modo de transporte sem que o usuário possua uma bicicleta. O serviço pode ser oferecido por meio de licitação municipal e/ou regulamentação de serviços já oferecidos, através de uma parceria público-privada, ampliando a matriz de modos de transporte disponíveis na cidade. Propõe-se a instalação desses dispositivos juntos aos bicicletários de apoio ao ciclista, uma vez que esses locais deverão ter estruturas necessária para apoio e atendimento aos usuários.

4.2.4 Diretrizes para a rede cicloviária

- Implementação de Ciclorrotas Unidirecionais;
- Implantação de Infraestrutura Cicloviária em paradas de Transporte Coletivo;
- Implementação de sinalização vertical e horizontal dos trechos implantados;
- Implantação de iluminação pública e arborização ao longo de toda a ciclorrota, a fim de assegurar conforto e segurança aos usuários;
- Instalação de paraciclos em mais regiões da cidade, especialmente junto aos polos geradores de viagens, como forma de incentivo aos deslocamentos por bicicleta;
- Estudo de viabilidade para pontos de instalação de bicicletário com apoio ao ciclista em locais estratégicos da cidade, de forma a atender à necessidade dos usuários cotidianos; sugestão de pontos próximo à estação Nilópolis, na Praça Osmar S. de Carvalho e Terminal Rodoviário;
- Promoção da educação no trânsito com campanhas de incentivo ao uso da bicicleta e conscientização sobre os direitos e deveres dos usuários das vias urbanas, e;
- Realização de passeios ciclísticos e atividades de fomento aos transportes ativos (bicicleta e caminhada).



- Adequação e implantação de passarelas de transposição da linha ferroviária, com acessibilidade aos ciclistas;
- Obrigatoriedade de previsão de infraestrutura voltada para ciclista nos projetos de Polo Geradores de Viagem de grande e médio porte, residencial e comercial, a serem aprovados pela Prefeitura Municipal;
- Implementação de projeto para bicicletas compartilhadas, junto aos bicicletários de apoio ao ciclista, de modo a incentivar o uso desse meio de transporte.



5 TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

O Sistema de Transporte Público Coletivo oferece um meio sustentável e eficiente para movimentar as pessoas dentro do cenário urbano. O mesmo é complementar à circulação a pé e ao ciclismo, permitindo a mobilidade de massa por trajetos mais longos sem o uso massivo ou a propriedade de veículos particulares, conforme afirma o livro Guia Global de Desenho de Ruas (GDCI, NACTO E SENAC, 2016).

Ainda de acordo com o Guia Global de Desenho de Ruas (2016), os desafios específicos e as oportunidades para a criação e/ou melhoria do sistema de transporte coletivo variam bastante conforme o contexto e os investimentos financeiros locais.

A cartilha de Mobilidade Urbana traz como eficácia para melhoria da qualidade do Transporte Coletivo. E tem como princípio que todas as vias que apresentam volumes significativos de circulação do transporte coletivo, ou que tenham um papel estratégico na organização da circulação urbana, devem receber um tratamento de projeto que, de alguma maneira, priorize os modos de transporte coletivo e a circulação dos pedestres e ciclistas. Da mesma forma, a concepção e o dimensionamento as seguintes diretrizes:

- a) Redução do tempo de viagem dos usuários, decorrente da redução dos retardamentos causados pelos congestionamentos;
- b) Redução do custo operacional, em função da redução e da adequação da frota em operação nos corredores, devido à elevação da velocidade média e à utilização de veículos de maior capacidade;
- c) Melhor organização dos embarques e desembarques dos usuários, conferindo maior conforto e segurança aos usuários, e;
- d) Redução do consumo de combustível e das emissões de gases de efeito estufa e de poluentes locais.

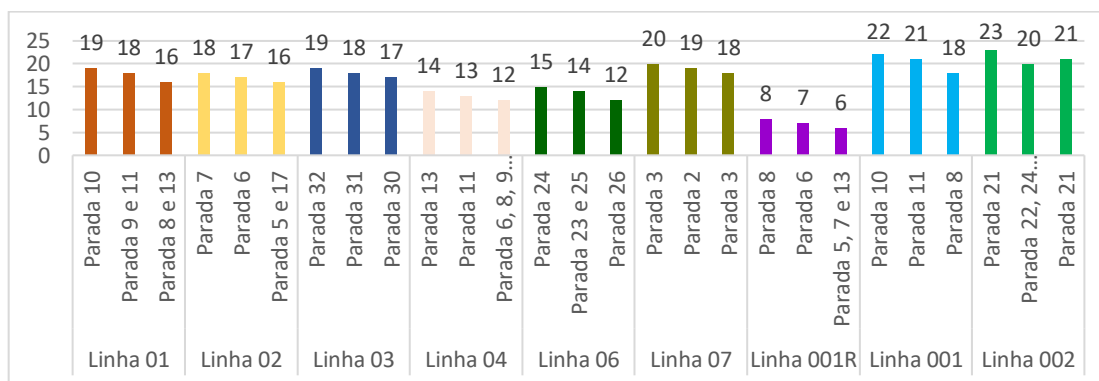
Diante dessa perspectiva, foi analisado o Sistema de Transporte Coletivo do município de Nilópolis– RJ, através do diagnóstico inicial. E observou-se que o sistema de transporte segue o modelo radial, ou seja, através de rotas que interligam os bairros ao centro e vice-versa. O serviço é ofertado de segunda a domingo, no período da manhã até a noite com exceção da linha 002 que não atua aos fins de semana e a rota 001R que durante a semana encerra seu turno as 19:30 horas.

5.1 O SISTEMA DE COBERTURA DO TRANSPORTE COLETIVO

A pesquisa sobre-desce demonstrada no diagnóstico, objetiva identificar a lotação das linhas do transporte coletivo, mensurando o volume de passageiros que embarcam e desembarcam ao longo dos itinerários percorridos, a pesquisa foi realizada entre os dias 24 e 26 de janeiro de 2023. Vale ressaltar que a análise foi realizada apenas em um dos horários de atendimento da linha, mas que no geral o fluxo de passageiros atendidos pela rota pode ser mais ou menos intenso a depender dos horários.

Foram feitas análises comparativas de todas as linhas de forma a ilustrar os pontos de maior fluxo de passageiros, sendo a parada 21 da linha 002 e a parada 10 da linha 001, os pontos onde se apresentaram os maiores picos de passageiros transportados dentro do ônibus,

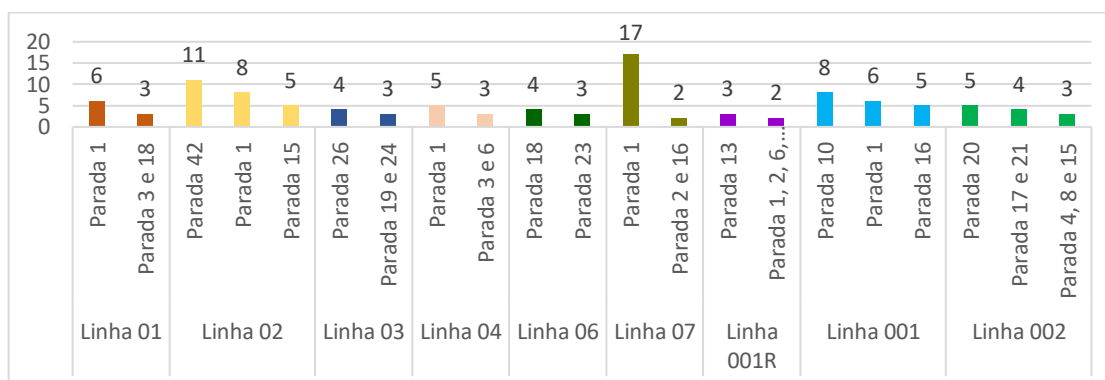
Tabela 2 - Passageiros embarcados



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023

Na tabela a seguir podemos observar os pontos de pico de embarque de passageiros, sendo a parada 1 da linha 07 o local de maior volume de passageiros embarcados, com 17 usuários.

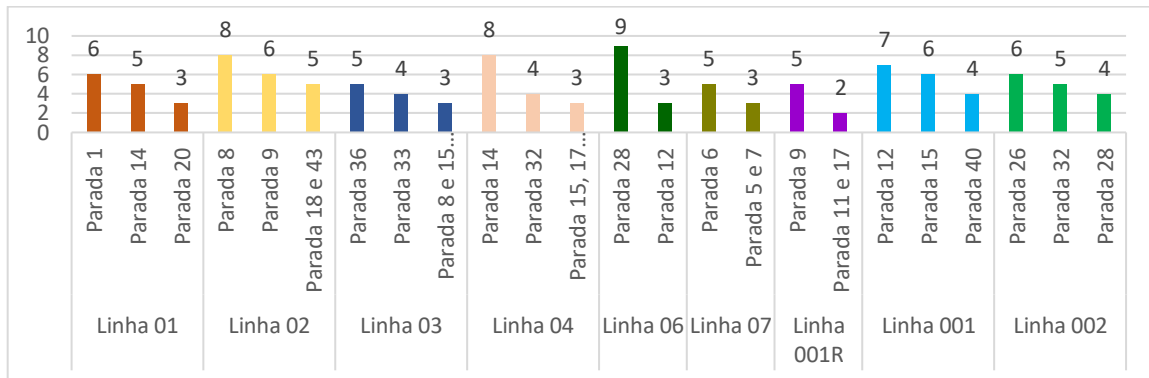
Tabela 3 - Passageiros embarcados



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023

Quanto aos passageiros desembarcados, é possível observar que o maior volume ocorreu na parada 28 da linha 06, com 9 passageiros desembarcados, seguido da parada 8 da linha 02 e a parada 14 da linha 04, com 8 passageiros desembarcados.

Tabela 4 - Passageiros embarcados



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023

Em geral foi observado que Nilópolis possui uma boa cobertura de abrangência das linhas oferecidas, porém as rotas não possuem um sistema de interligação entre elas dentro do município, algumas linhas fazem a ida e a volta pelo mesmo trajeto, dificultando assim a locomoção do passageiro que precisa pegar mais de um transporte, sendo necessário ainda a integração tarifária do bilhete. Analisando o mapa geral de cobertura, podemos observar também que apenas uma pequena região fica descoberta do sistema de transporte coletivo, portanto sugere-se mudança de algumas rotas de modo a abranger uma melhor cobertura para a população, além de corredores de ônibus em lugares estratégicos diminuindo o tempo de trajeto, principalmente em vias de grande fluxo.

Foram observados que algumas linhas transportam um fluxo maior de passageiros fazendo necessário a inclusão de novos veículos, aumentando dessa forma a frequência dessas linhas, de forma a atender melhor a demanda da população, diminuindo o tempo de espera. Também foi visto que a Linha 002 Manoel Reis/Terminal Rodoviário, só opera durante a semana, podendo ser ofertado também aos finais de semana, enquanto que a Linha 001R Mirandela /Terminal Rodoviário funciona de segunda a sexta feira em horário reduzido, no intervalo entre 00:00 e 19:30, sendo possível ofertá-lo em horário estendido para melhor conforto da população.

Diante da análise das linhas também é possível identificar os locais de maior embarque e desembarque fazendo necessário um ponto de estrutura adequados com identificação e informações relevantes sobre as linhas e horários, além de uma estrutura voltada a atender a população.



As linhas em estudo fazem rotas radiais, ou seja, sentido bairro-centro, diante disso sugere-se a inclusão de nova rota, que chamamos aqui de Linha 08, fazendo a ligação entre os bairros, de modo a melhorar as opções oferecidas pelo sistema de transporte coletivo de ônibus aos passageiros.

Sugere-se que todas as linhas de transporte coletivo passem pelo terminal Rodoviário do município, uma vez que fica próximo à estação ferroviária da cidade e aos pontos de apoio aos ciclistas sugeridos, fazendo dessa forma a integração com todos os modais, de modo a facilitar a locomoção dos passageiros, incentivando o transporte coletivo e transporte ativo.

5.2 MELHORIA DA REDE DO TRANSPORTE COLETIVO

Seria interessante a implantação de corredores de ônibus, otimizando assim o tempo de percurso da viagem, sendo eles implantados nas avenidas que margeiam a linha ferroviária (Getúlio de Moura e Carmela Dutra), o eixo perpendicular que corta o município, trecho da rua Antônio João Mendonça e a rua Getúlio Vargas, locais de maior concentração de linhas.

Apesar das linhas atenderem quase todas as zonas do município se faz necessário a melhoria da infraestrutura geral, já que o maior motivo de insatisfação da população usuária de transporte coletivo é a qualidade e conforto dos veículos, tornado o percurso mais agradável.

De acordo com a relação entre o número de passageiros observado, nos horários em que foram realizadas as pesquisas, é perceptível que algumas linhas não atingem a capacidade máxima de um ônibus básico que é de 70 passageiros, tipo de veículo atual do município, portanto se faz necessário um estudo mais aprofundado com o intuito de avaliar se outro tipo de ônibus como midiônibus, miniônibus ou microônibus em determinadas linhas seria possível para atender a demanda, uma vez que sua capacidade é de respectivamente 40,30 e 20 passageiros.

O microônibus é uma alternativa para o transporte coletivo de média capacidade além de eficiente, proporciona melhores condições ambientais, melhor custo de implantação e de operação. E tem capacidade entre 10 e 20 passageiros, exclusivamente sentado, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão – guia, ou miniônibus que permite o mínimo de 30 passageiros sentados e em pé. Além disso, esse tipo de veículo oferece um conforto maior para os usuários, sendo um instrumento de incentivo ao Transporte Público.

Em vista disso, para o sistema de Transporte Coletivo de Nilópolis, com base nas pesquisas de satisfação do usuário, é sugerido a manutenção e o aumento da frota de veículos, que além de atender a demanda atual, deve ser oferecido em intervalos menores ao longo dia, no período da noite e até aos finais de semana.

Para a implantação desse sistema é importante um estudo de viabilidade, teste e implantação, visto que implica em diferenças de custo do serviço público. Para isso é sugerido o estudo da Política Tarifária do transporte coletivo Urbano para obter uma relação com a apropriação adequada dos custos de operação, o equilíbrio econômico

e financeiro dos sistemas capacidade de pagamento dos usuários diretos e a capacidade de subsídio que uma administração pode alocar para a cobertura dos seus custos operacionais, além disso estudo de viabilidade de integração de tarifas dentro do município.

Logo abaixo, segue a classe e capacidade do veículo do Transporte Coletivo segundo a Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT 15570:2009) e o mapa com diretrizes.

Figura 15 – Classes e capacidade do veículo do Transporte Coletivo

Classes	Capacidade	Peso bruto total mínimo t	Comprimento total máximo m
Microônibus	Entre 10 e 20 passageiros, exclusivamente sentados, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia	5	7,4
Miniônibus	Mínimo de 30 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia	8	9,6
Midiônibus	Mínimo de 40 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia	10	11,5
Ônibus Básico	Mínimo de 70 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia	16	14
Ônibus Padron	Mínimo de 80 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia	16	14 ^a
Ônibus Articulado	Mínimo de 100 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia	26	18,60
Ônibus Biarticulado	Mínimo de 160 passageiros, sentados e em pé, incluindo área reservada para acomodação de cadeira de rodas ou cão-guia	36	30

^a Admite-se o comprimento do ônibus Padron de até 15 m, desde que o veículo seja dotado de terceiro eixo de apoio direcional.

Fonte: Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT 15570:2009).

Ainda, segundo os levantamentos realizados em campo constatou-se que a cobertura do sistema atende toda extensão da cidade, devendo aumentar o número de veículos disponíveis nas linhas de grande fluxo, assim como a diminuição do intervalo oferecido pelas linhas bem como a extensão de horário em algumas rotas.

Outra proposta para integrar as melhorias no sistema de transporte é a criação de uma integração entre as linhas interbairros, com integração da tarifa, ou seja, Serviço de Integração temporal do Transporte Coletivo, na qual o passageiro tem uma janela de tempo para fazer integração, permitindo que o mesmo planeje as suas ações e com isso o usuário não perde tempo fazendo caminhos desnecessários.

E para incentivar o uso do transporte coletivo é sugerido incentivos fiscais entre o poder público e as empresas privadas.

5.3 ESTRUTURA DOS PONTOS DE PARADA

Os pontos de parada são os locais definidos na via pública em que se realiza a parada do veículo de transporte coletivo para embarque e/ou desembarque de passageiros (ANTP, 1995). Deve dispor de características próprias que dependem da sua localização dentro do município e do tipo de via urbana que está situado.

Do ponto de vista operacional do sistema de transportes coletivo, os pontos de parada interferem no desempenho global das linhas, refletindo no tempo de percurso, na velocidade média e, conseqüentemente, nos custos de operação (ANDRADE et al., 2004). Do ponto de vista do passageiro, sua localização é o item de maior importância, pois influencia na acessibilidade do sistema de transporte coletivo, bem como no tempo de caminhabilidade (ANDRADE et al., 2004).

Os pontos de parada do transporte coletivo podem ser identificados por um marco específico, placa de indicação e/ou com a instalação de abrigos, bem como com a instalação de terminais/estações, geralmente centrais.

Os abrigos buscam proteger os usuários do sistema contra as intempéries climáticas, proporcionando conforto durante a espera do transporte coletivo. Por isso, é importante que esses mobiliários urbanos estejam em bom estado de conservação. A figura a seguir traz um exemplo de um abrigo para ponto de parada.

Figura 16 – Abrigo para Ponto de Parada Metálicos



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE AUGUSTO PESTANA (s/d).

Apesar das linhas atenderem quase todas as zonas do município, se faz necessário a melhoria da infraestrutura de apoio. Em Nilópolis a maioria dos pontos de ônibus não possuem abrigo ou mesmo sinalização vertical, situação está que gera confusões aos passageiros, já que os mesmos não encontram o local adequado para solicitarem a parada do ônibus. Isto se demonstra ao se considerar a pesquisa de opinião dos usuários, onde metade dos entrevistados responderam que se sentem insatisfeitos com a existência de informações sobre a localidade dos pontos de acesso e também insatisfeitos com a qualidade das instalações dos pontos de ônibus.

Ademais, um outro problema enfrentado pelos passageiros está na própria condição das calçadas e travessias que dão acesso aos pontos de ônibus, de forma a haver trechos com vários obstáculos no passeio que atrapalham a circulação, gerando assim dificuldades na caminhada, principalmente para os cidadãos que possuem algum tipo de dificuldade de locomoção, onde pode ocorrer trechos ao qual o ponto se torna inacessível para essas pessoas pela calçada. Em relação à pesquisa de opinião do usuário metade das respostas indicaram insatisfação na existência de boas calçadas e travessias no entorno dos pontos de ônibus.

Conforme constatado nas problemáticas acima, é sugerido em Nilópolis a criação de abrigos e estruturas nas calçadas com largura que permita o espaço livre para o passeio; também é proposto a adequação das calçadas e travessias. A

proposta para os abrigos tem como principal foco aqueles pontos importantes próximos aos comércios, equipamentos urbanos, próximos aos Terminais do Transporte Coletivo e no Centro da cidade, localidades estas onde se concentram o maior número de passageiros. Os abrigos de ponto de parada também devem estar presentes nos corredores de ônibus, a qual concentram a maior quantidade de linhas passando na mesma via e conseqüentemente tem uma demanda maior por estruturas de qualidade. A melhoria das calçadas e adição da sinalização vertical de parada são propostas de melhoria geral, de todos os pontos de ônibus do Município. Todas as propostas tem por finalidade atender as normas para acessibilidade universal e também proporcionar um espaço adequado ao passageiro.

Também se propõe, como forma de melhor guiar e informar os passageiros, que todos os pontos de parada sejam acompanhados de um mapa ilustrativo com as linhas de ônibus que passam por aquela parada.

Além dos abrigos e a sinalização vertical, mobiliários urbanos de apoio ao Transporte Coletivo, existem as Estações de transporte coletivo, também vistas como Terminais, que são estruturas maiores que necessitam estar alocadas em ruas mais amplas ou em canteiros centrais, utilizadas com rotas de alto volume de passageiros ou quando muitas rotas se cruzam (GDCl, NACTO E SENAC, 2016), conforme mostrado na imagem abaixo.

Os Terminais de ônibus têm por finalidade proporcionar um espaço adequado a concentrar grande parte dos destinos das rotas, se tornando um local de parada dos ônibus e um espaço adequado de espera dos passageiros e para as pausas dos Motoristas. Para as linhas de ônibus, o Terminal é o ponto inicial.

A figura a seguir apresenta o terminal de ônibus Dra. Evangelina de Carvalho, localizado em Ribeirão Preto - SP. Considerado um terminal de grande porte, o projeto é considerado leve, permitindo ampla visibilidade da paisagem que o rodeia, atendendo a população do município de forma eficiente.

Figura 17 – Terminal de ônibus Dra. Evangelina de Carvalho.



Fonte:23 SUL Arquitetura, Pedro Kok, 2015.

No município de Nilópolis, próximo ao Estação de Trem há o Terminal Rodoviário na Av. Getúlio de Moura voltado para os ônibus intermunicipais, entretanto não se comporta como Terminal Urbano voltado aos ônibus municipais interbairros. Embora o Terminal Rodoviário não seja voltado aos ônibus Municipais, todas as linhas tem como rota a Av. Getúlio de Moura, com paradas próximas ao Terminal Rodoviário. Esta situação é, ao mesmo tempo, benéfica, pois se torna o encontro e concentra todos as linhas ônibus em um único local, proporcionando ampla possibilidade de baldeação em diferentes linhas, mas também é uma situação problemática ao se considerar o fluxo e a grande quantidade de ônibus que pode causar congestionamentos ou mesmo se tornar um obstáculo na adição de novas linhas o que poderia sobrecarregar o volume de veículos de acordo com o espaço disponível.

O Terminal Rodoviário existente está voltado a comportar a demanda dos ônibus intermunicipais, assim, não há como adicionar a demanda dos ônibus municipais no mesmo espaço. Como o Terminal Rodoviário existente já está próximo ao destino das linhas de ônibus interbairros e próximo à Estação de Trem, propõe-se então para Nilópolis a ampliação e adequação do Terminal Rodoviário existente de forma a comportar a demanda de todos os ônibus do Município e proporcionar ampla

possibilidade de baldeação e integração intermodal, seja de ônibus para ônibus ou ônibus para trem.

O Terminal existente também já possui um Bicletário, importante espaço de apoio ao ciclista e para a integração intermodal, mas devido a nova quantidade de passageiros, seria preciso aumentar a quantidade de vagas.

A ampliação do Terminal Rodoviário para se comportar também como um Terminal Urbano pode ser feita nos terrenos laterais a Estação que são usados como estacionamentos de veículos automotores, criando novas plataformas que atendam a demanda no volume de ônibus municipais.

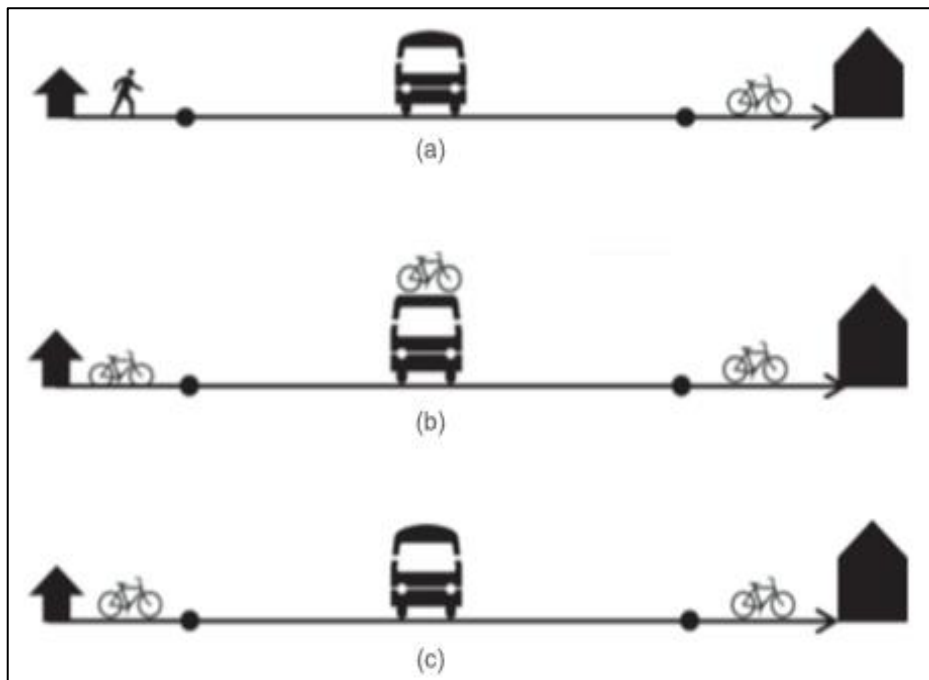
5.4 INTEGRAÇÃO INTERMODAL

A integração intermodal promove a expansão da área de cobertura do Transporte Público Coletivo. Essa integração pode ocorrer em diversas frentes, e no caso do município de Nilópolis pode ser feita pela relação entre a rede do Transporte Coletivo e a rede Cicloviária, além da própria integração dentro do Transporte Coletivo, que pode ser feita na relação entre os ônibus municipais, ônibus intermunicipais e o trem urbano.

Inicialmente, é preciso que área de abrangência da cobertura das linhas do Transporte Coletivo estejam acessíveis e de acordo com o raio de cobertura do Transporte Ativo. Para o município de Nilópolis identificou-se que a área abrangida pela cobertura das linhas de ônibus municipais interbairros são suficientes para atender o raio de cobertura do Transporte Ativo. Além disso, o Terminal Rodoviário, que também se propõe se tornar Terminal Urbano, está próximo à Estação ferroviária, de forma que há grandes oportunidades para a efetividade na integração intermodal.

Em relação a rede Cicloviária, como o que mostra as ilustrações presentes na figura abaixo, são sugeridas três maneiras de integração entre a rede do transporte coletivo e a rede cicloviária.

Figura 18 – Tipos de Integração Transporte Coletivo x Bicicleta.



Fonte: Bachand-Marleau, Larsen e El-Generdy, 2011.

No primeiro cenário (a), a integração é feita com a implantação de paraciclos e/ou bicicletários no entorno das paradas de ônibus, terminais e estações ferroviárias, possibilitando ao usuário acessar esses locais com a sua bicicleta, estacioná-la e embarcar em um ônibus, ou trem, e vice-versa. Essa é uma das opções mais simples, necessitando apenas da ampliação da infraestrutura física desses locais.

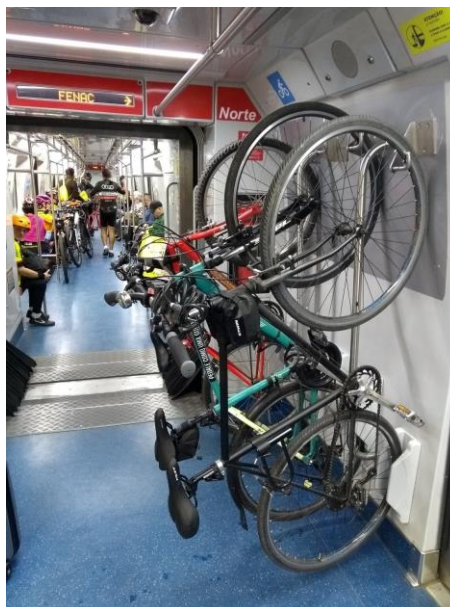
Já o segundo cenário (b) refere-se à possibilidade de se fazer o transporte da bicicleta no ônibus ou trem, permitindo que o usuário a leve consigo. Nesse contexto, os ônibus e trens deverão passar por adaptação de modo a anexar suportes, internos ou externos, para o transporte das bicicletas, conforme figura a seguir.

Figura 19 – Suporte externo e interno para o transporte de bicicletas em ônibus.



Fonte: UBC e CicloVIVO.

Figura 20 – Suporte externo e interno para o transporte de bicicletas em metrô.



Fonte: TRENSURB, 2020.

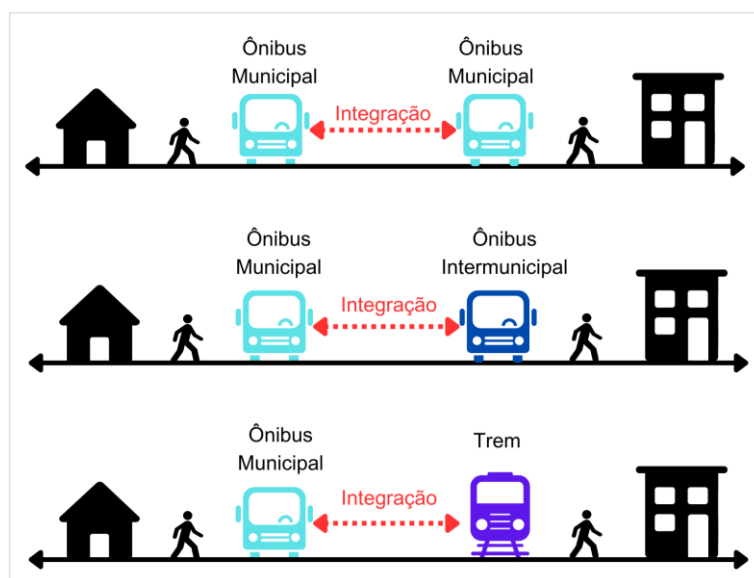
Existe ainda a opção de se instituir o compartilhamento de bicicletas por aluguel, caso (c), podendo a iniciativa partir da própria prefeitura, podendo conceder inclusive o uso gratuito, ou por meio de parceria público-privada, com a permissão de *startups* e empresas que fazem o aluguel de bicicletas, como exemplo o sistema Bike Rio, no Rio de Janeiro.

De acordo com estudos do ITDP, ao se considerar a integração com a rede cicloviária, a área de cobertura das linhas do transporte coletivo é ampliada para uma distância entre 3km e 5km, dependendo da topografia local. O valor considerado é maior pois os usuários podem pedalar até uma parada do Transporte Coletivo ou

terminal de integração e tomar um ônibus, desde que haja a infraestrutura já citada para a pessoa estacionar a bicicleta ou leva-la consigo no transporte. No mapa abaixo é possível observar como foi feita essa integração.

Outra forma de ser possível a integração intermodal em Nilópolis é a relação dentro do próprio Transporte Público Coletivo através dos ônibus urbanos municipais, intermunicipais e a rede ferroviária urbana intermunicipal, como o que mostra na figura abaixo.

Figura 21 – Tipos de Integração Transporte Coletivo.



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

O município de Nilópolis possui alta conexão com os municípios vizinhos, de forma que há um grande fluxo de pessoas saindo e entrando na cidade, além do próprio fluxo interno interbairros.

Por ser da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, o transporte intermunicipal já possui um sistema de integração tarifária intermodal realizada através do Bilhete Único Intermunicipal (BUI), que se dá pelo cartão Riocard. Este benefício é aplicado nas tarifas do Transporte Público Coletivo e concedido pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro. O passageiro cadastrado no programa BUI pode utilizar até dois meios de transporte, um deles obrigatoriamente intermunicipal, no período de três horas, pagando um valor máximo definido. O BUI é válido em todos os meios de transporte que fazem parte do programa: barcas, metrô, trem, ônibus municipais e intermunicipais, vans legalizadas, BRT e VLT, podendo ser utilizado 2 (duas) vezes



ao dia, com o intervalo de 1 (uma) hora entre elas. Em relação ao município de Nilópolis, a abrangência do sistema se dá na integração com o trem que atravessa o município e com os ônibus intermunicipais.

Embora haja a integração intermunicipal, com o benefício promovido pelo Governo Estadual do Rio de Janeiro, não há a abrangência deste programa para o transporte público coletivo municipal interbairros para o município de Nilópolis. Desta forma, se propõe que as linhas de ônibus municipais também adotem um programa de integração onde o benefício permita que o passageiro possa pagar um bilhete único em suas baldeações. E que este programa, não se restrinja somente as linhas municipais interbairros, mas que também envolvam a integração intermodal entre o transporte público coletivo intermunicipal com o programa do Bilhete Único Intermunicipal (BUI) existente. Conforme figura anterior, este programa tem a permitir a integração de três diferentes formas: A Integração entre ônibus municipal e outro ônibus municipal; integração entre ônibus municipal e ônibus intermunicipal; e pôr fim a integração entre Ônibus municipal e trem.

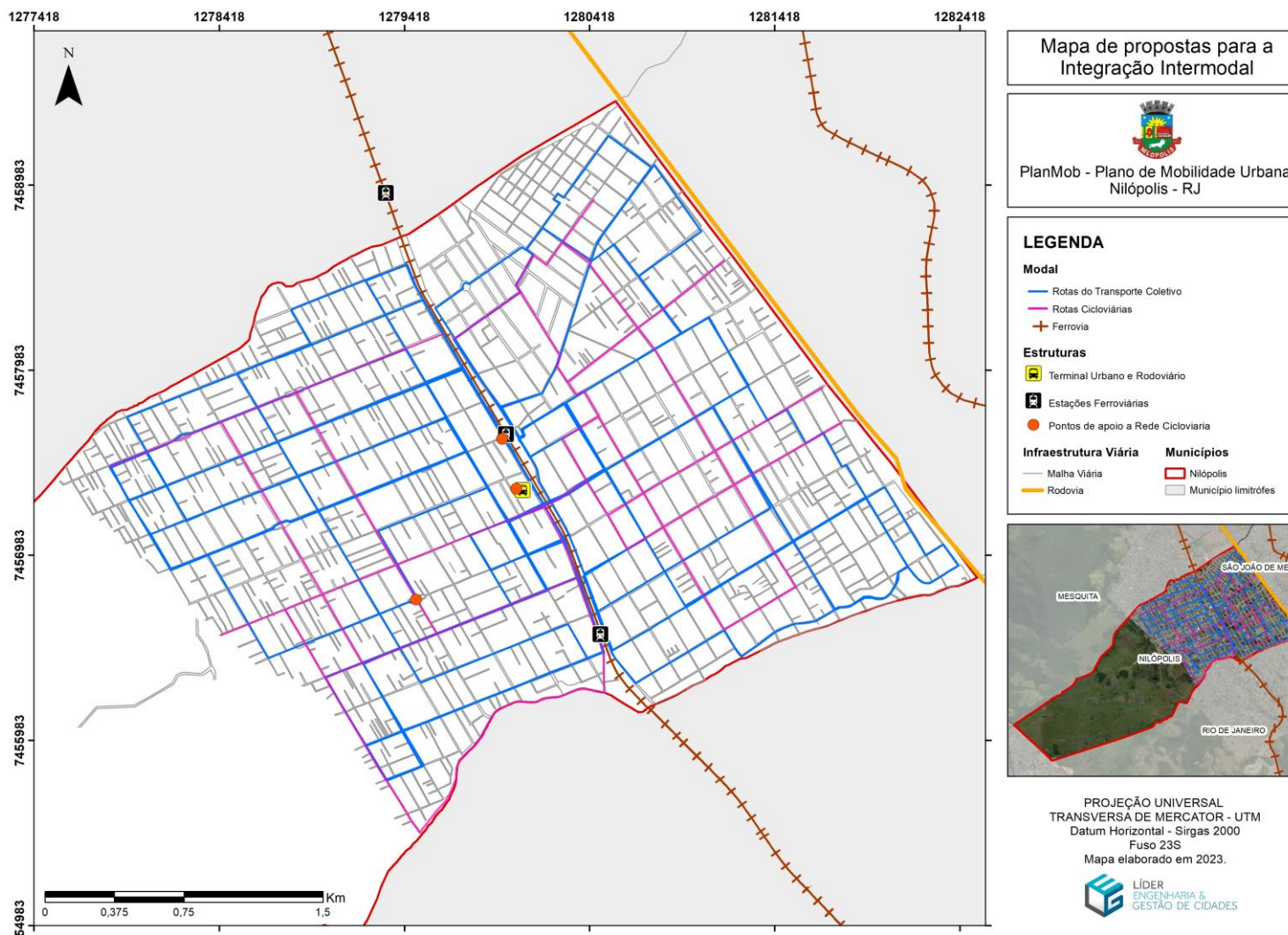
É importante ressaltar que na pesquisa de satisfação do usuário em Nilópolis, os gastos com o transporte coletivo por ônibus foi a questão que mais houve entrevistados muito insatisfeitos, com mais da metade de todas as respostas, conforme pode-se observar na fase de diagnóstico. Em cima disto, além das vantagens para a própria mobilidade urbana, o benefício social da integração tarifária é uma solução como forma de atenuar os altos gastos dos cidadãos com o transporte público.

Para o Transporte Coletivo é importante ressaltar: a priorização sozinha não é capaz de atender todas as demandas do cliente por um transporte eficiente. Muito do que é esperado quando se prioriza o transporte público é entregue pela integração, por exemplo. São processos independentes, mas que se potencializam quando implementados conjuntamente. A integração possibilita uma melhor eficiência operacional, redução do tempo de viagem e do custo.

Assim, o quadro ideal para a mobilidade urbana seria aquele que combina todas as opções de integração intermodal, ampliando a área de abrangência do Transporte Coletivo e proporcionando mais alternativas aos usuários.

A seguir é apresentado o mapa onde se mostra a integração entre a Rede Cicloviária e a Rede do Transporte Público Coletivo.

Figura 22 – Mapa de integração intermodal



Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

5.5 MONITORAMENTO E GESTÃO DO SISTEMA DO TRANSPORTE COLETIVO

Outro aspecto essencial para a manutenção da qualidade do serviço do transporte coletivo é a realização do monitoramento e gestão do sistema. Por meio da aplicação de indicadores de qualidade e eficiência e outros mecanismos de monitoramento, é possível garantir a excelência nos serviços oferecidos à população. Os indicadores de qualidade e eficiência também podem ser considerados como uma importante fonte de dados para o planejamento e gerenciamento do transporte coletivo.

Dentre os diversos tipos de ferramentas existentes tem-se o indicador chamado People Near Transit – PNT (Pessoas Próximas ao Transporte Coletivo, tradução livre), desenvolvido pelo Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento (IPDT). O PNT foi criado como forma de verificar a porcentagem da população que vive dentro da área de cobertura das estações de transporte coletivo de grande e média capacidade, como BRTs, trens, metrô, monotrilho e VLTs.

Inicialmente voltado para os transportes de alta e média capacidade (trens, metrôs, VLTs, BRTs, etc.), o estudo do IPDT estabelece raios de acessibilidade para as estações de transporte, considerando distâncias caminháveis e pedaláveis. Assim, a ferramenta também se apresenta como um importante agente incentivador da adoção da integração intermodal, ao explicitar os ganhos trazidos pela ampliação da área de cobertura das linhas. Posteriormente, as medidas foram adaptadas para a rede atendida por ônibus, sendo que, nesse caso, as distâncias adotadas foram de até 500m para a caminhada e até 1,5km para bicicletas ao longo dos corredores de ônibus, conforme diagrama mostrado a seguir.

Figura 23 – Raios de cobertura para caminhada e bicicleta – indicador PNT.



Fonte: WRI, ITDP, s/d.

Assim, o resultado final do indicador aponta o grau de eficiência de cobertura da rede de transporte coletivo, além de contribuir também para a análise da evolução da oferta do transporte, nível de acessibilidade e implantação de demais políticas de gestão territorial:

No futuro, os dados do PNT poderão ser utilizados para avaliar o progresso da oferta de transporte de média e alta capacidade nas cidades, o desenvolvimento de novas centralidades e a implementação de políticas de habitação de interesse social. Desse modo, o PNT é uma ferramenta poderosa para rastrear padrões de desenvolvimento urbano, buscando transformar cidades em lugares melhores para se viver. (ITDP, 2015)

Como outra opção de ferramenta de auxílio no gerenciamento do transporte coletivo há o Programa QualiÔnibus, produto de uma parceria entre a WRI Brasil e a FedEx Corporation, lançado em outubro de 2018. O programa consiste em três ferramentas que podem ser utilizadas tanto pelos gestores municipais, quanto pelos operadores do transporte coletivo e visam melhorar a gestão da qualidade do sistema (WRI, 2018). Os instrumentos indicados no programa são:

- **Pesquisa de satisfação:** pesquisa aplicada a fim de compreender as percepções dos passageiros sobre o sistema de transporte coletivo e a qualidade dos serviços oferecidos. O manual disponibilizado apresenta

estrutura flexível permitindo adaptações conforme as características próprias do município;

- **Indicadores de qualidade:** composto por 18 aspectos a serem avaliados, os indicadores abrangem questões relacionadas à qualidade do serviço, nível de satisfação e planejamento e gestão do transporte. Os resultados permitem a definição de metas e estratégias de crescimento do sistema;
- **Grupo de benchmarking:** o benchmarking é um grupo reservado para a troca de experiências entre os municípios e operadores participantes do programa, possibilitando a busca por soluções de maneira conjunta.

O programa traz ainda outros dois guias que contemplam o planejamento e implantação de ampliações no sistema e administração dos colaboradores, com foco na segurança de operação. São eles:

- **Segurança em primeiro lugar:** guia para elaboração do Plano Integrado de Segurança Viária, abrangendo treinamento e programas de desenvolvimento contínua para motoristas, com foco na segurança viária, e monitoramento de impactos por meio da análise de acidentes.
- **Dia um de Operação:** é um guia voltado para a elaboração de manuais de operação e de procedimentos de contingência para novos sistemas de transportes, a fim de garantir segurança e eficiência de novos sistemas a serem implantados.

Essas são algumas das inúmeras ferramentas disponíveis aos gestores municipais e operadores do transporte coletivo urbano que auxiliam no correto planejamento e gerenciamento do sistema.

5.6 MELHORIA DO TRANSPORTE COLETIVO DE TREM

No município o trem é um dos principais meio de transporte utilizado pela população pois faz ligações intermunicipal, regionais e reduz o tempo de viagens dos passageiros, além de reduzir o número de veículos em circulação, reduz custo de manutenção do sistema viário, e diversas outras melhorias já citadas anteriormente, sendo assim sugere-se melhoria da infraestrutura, conforme prevista na lei complementar nº 148, artigo XI citada no diagnóstico que dispõe de melhorias da eficiência dos trens suburbanos de passageiros e suas estações para nível padrão de metrô ou BRT.

Figura 24 - Entrada da Estação Nilópolis



Fonte: Líder Engenharia Gestão de Cidades, 2023.

Diante disso, se propõe melhorias também no entorno da estação Nilópolis com adaptações para acessibilidade conforme NBR 9050, fiscalização dos órgãos competentes quanto ao entulho descartado de maneira irregular, e campanhas de incentivo ao uso do transporte.

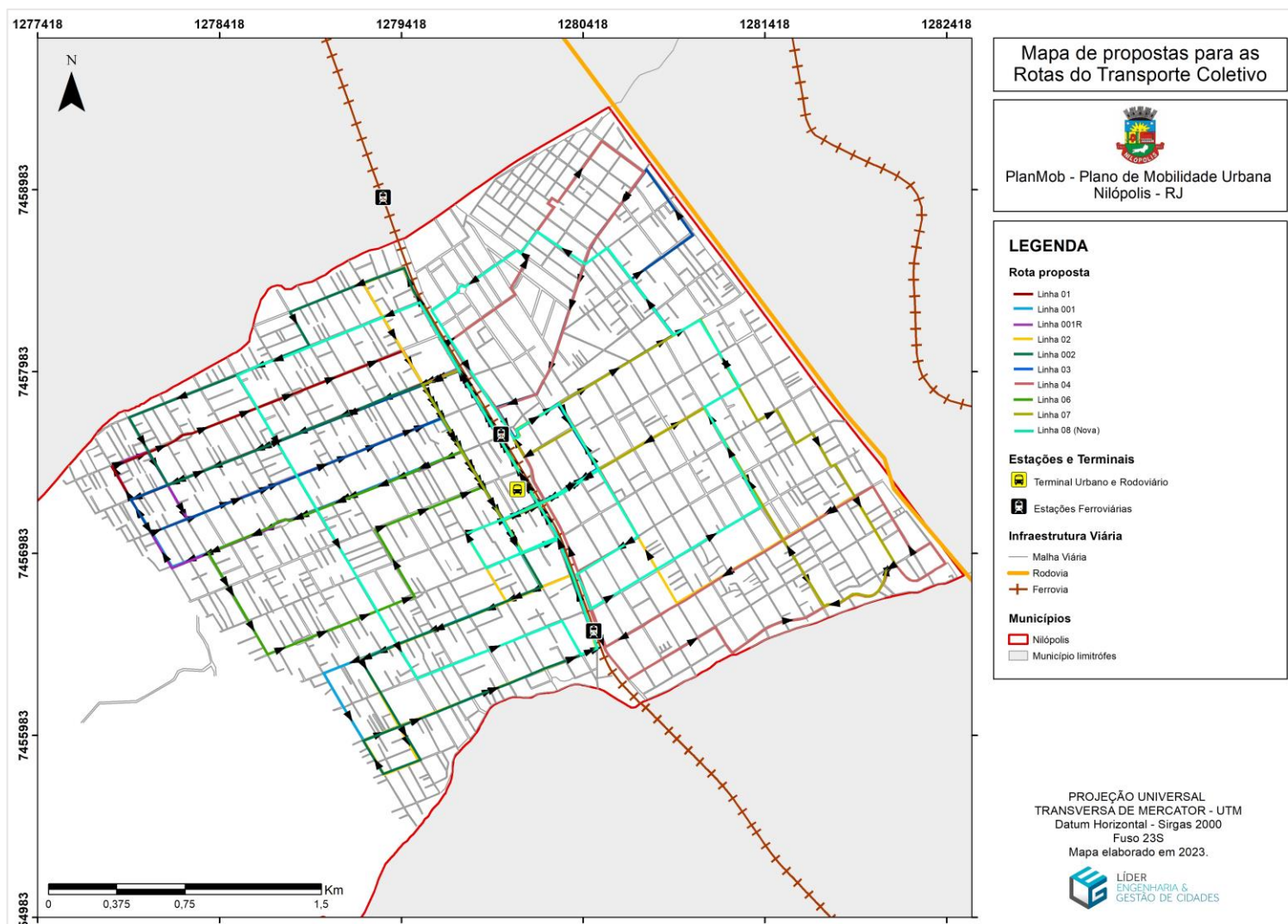
5.7 DIRETRIZES PARA O TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

- Articulação entre o planejamento urbano e o plano de gerenciamento da frota de ônibus, possibilitando que o transporte continue a servir a população de maneira eficiente, de acordo com o aumento populacional;
- Requalificação da infraestrutura viária;
- Reorganização das rotas para melhor cobertura do município;
- Melhorias nas paradas de ônibus. Implantação de sinalização vertical e abrigos cobertos nas paradas de ônibus, com mapas a respeito das linhas de ônibus e requalificação do entorno, com instalação de paraciclos e demais estruturas necessárias para acessibilidade e segurança;
- Implantação de abrigos cobertos nas paradas de ônibus e requalificação do entorno com instalação de paraciclos e demais estruturas necessárias para acessibilidade e segurança.
- Implementação de indicadores de qualidade e monitoramento do transporte coletivo a fim de permitir o acompanhamento contínuo da prestação do serviço à população;
- Adequação e melhoria da infraestrutura das estações Nilópolis e Olinda, no que diz respeito a acessibilidade e seu entorno de acordo com a NBR 9050;
- Implantação de terminal ou estação de médio porte para passageiros do transporte coletivo em local adequado para permanência dos ônibus; ou ampliação do Terminal Rodoviário existente para melhor adequação dos passageiros urbanos;
- Estudo de viabilidade para Implantação de bilhete de integração interbairros;
- Elaboração e implantação de um sistema de Transporte Coletivo Urbano Municipal Integrado com os diversos modais;
- Campanhas de incentivo para uso do transporte coletivo com integração intermodal;
- Implantação de faixas preferenciais ou semiexclusivas, ou seja, onde é permitida a circulação de outros veículos, porém com prioridade para a circulação de ônibus e micro-ônibus, principalmente nos corredores de ônibus;



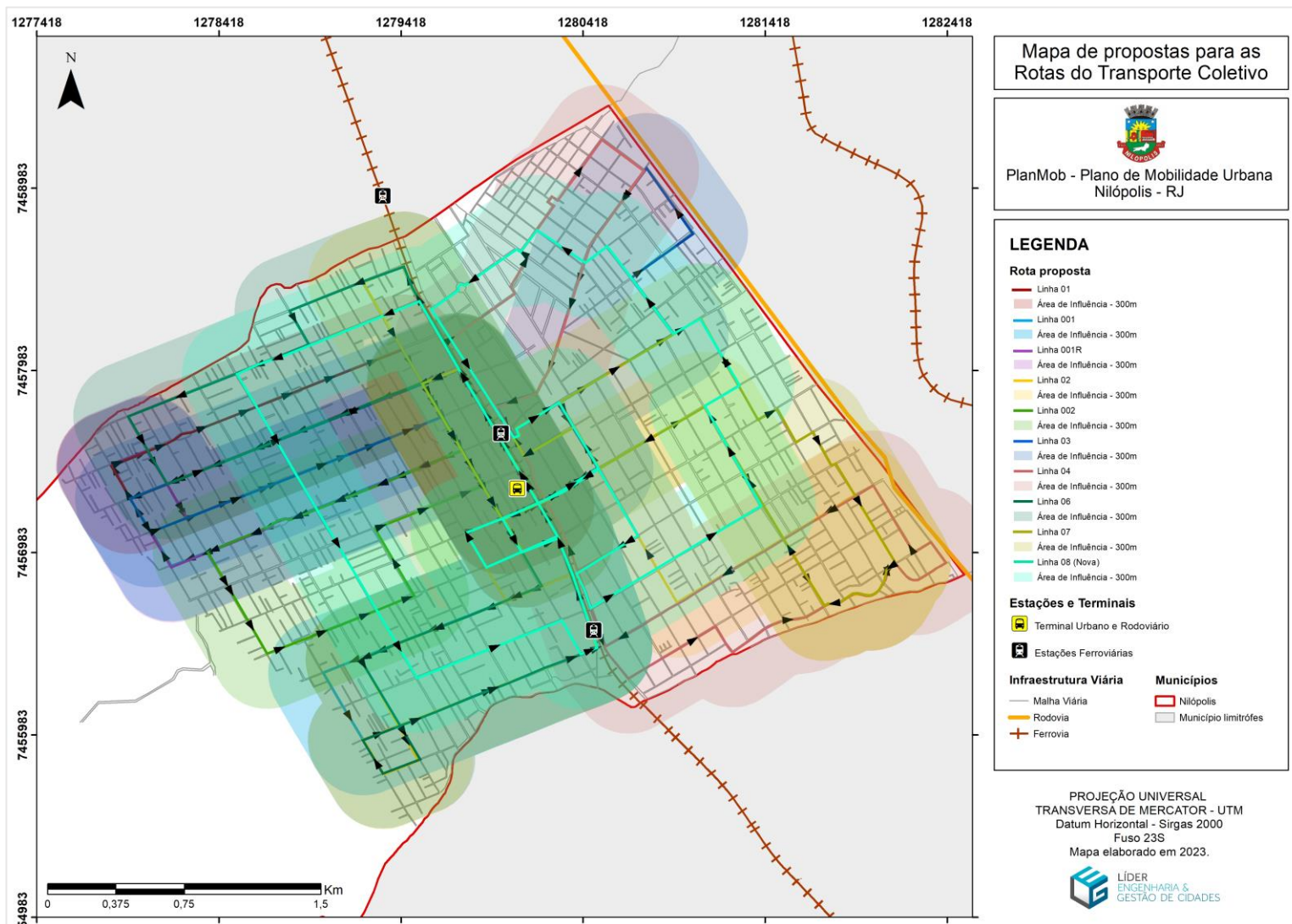
- Aumento no número de veículos da frota de transporte coletivo de modo a atender melhor a demanda da população, aumentando a frequência de passagem dos ônibus e extensão dos horários das linhas;
- Estudo de viabilidade para implantação de novos tipos de veículos para o transporte coletivo se necessário.

Figura 25 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Cobertura Geral



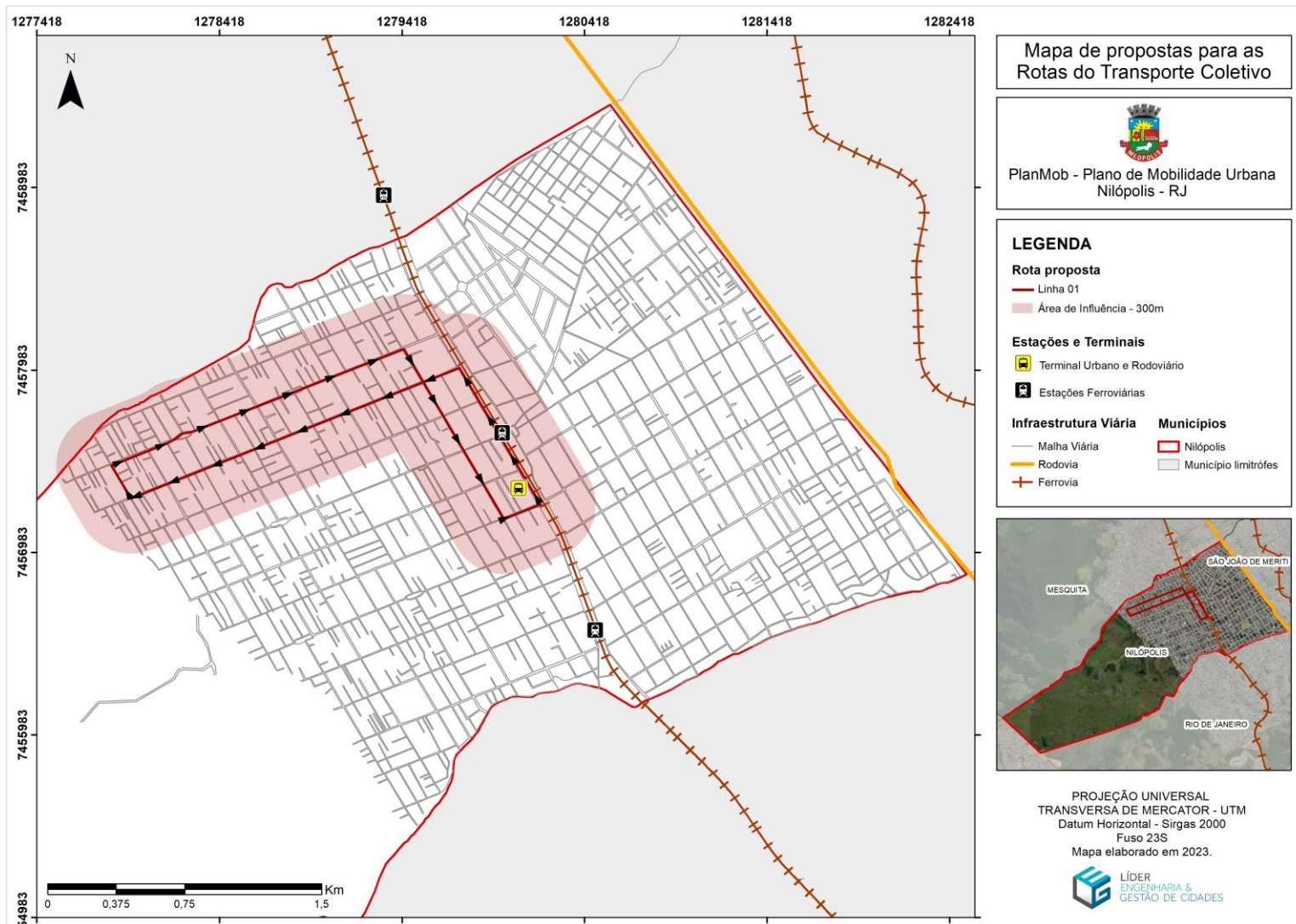
Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 26 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Cobertura Geral área de influência



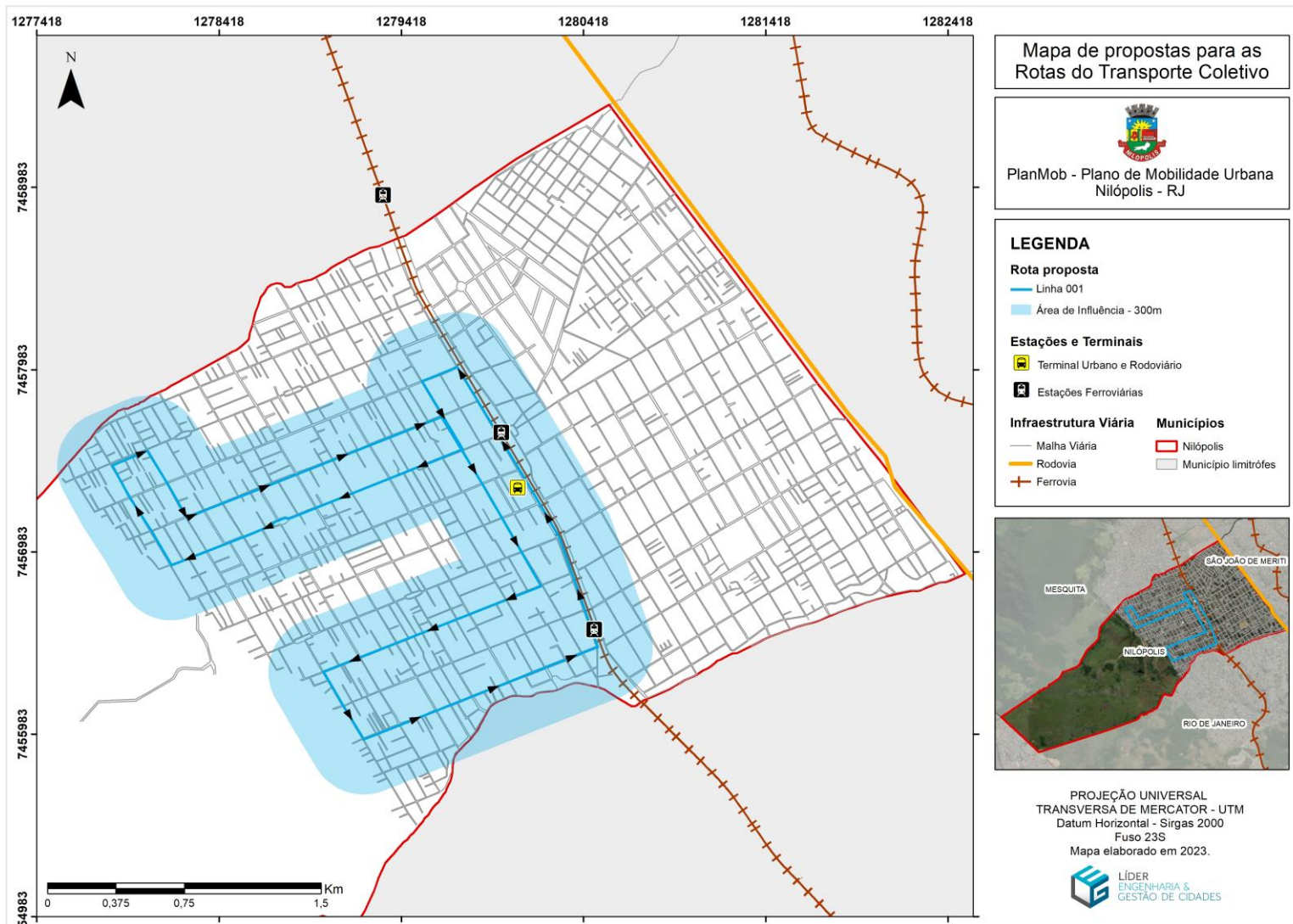
Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 27 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 01



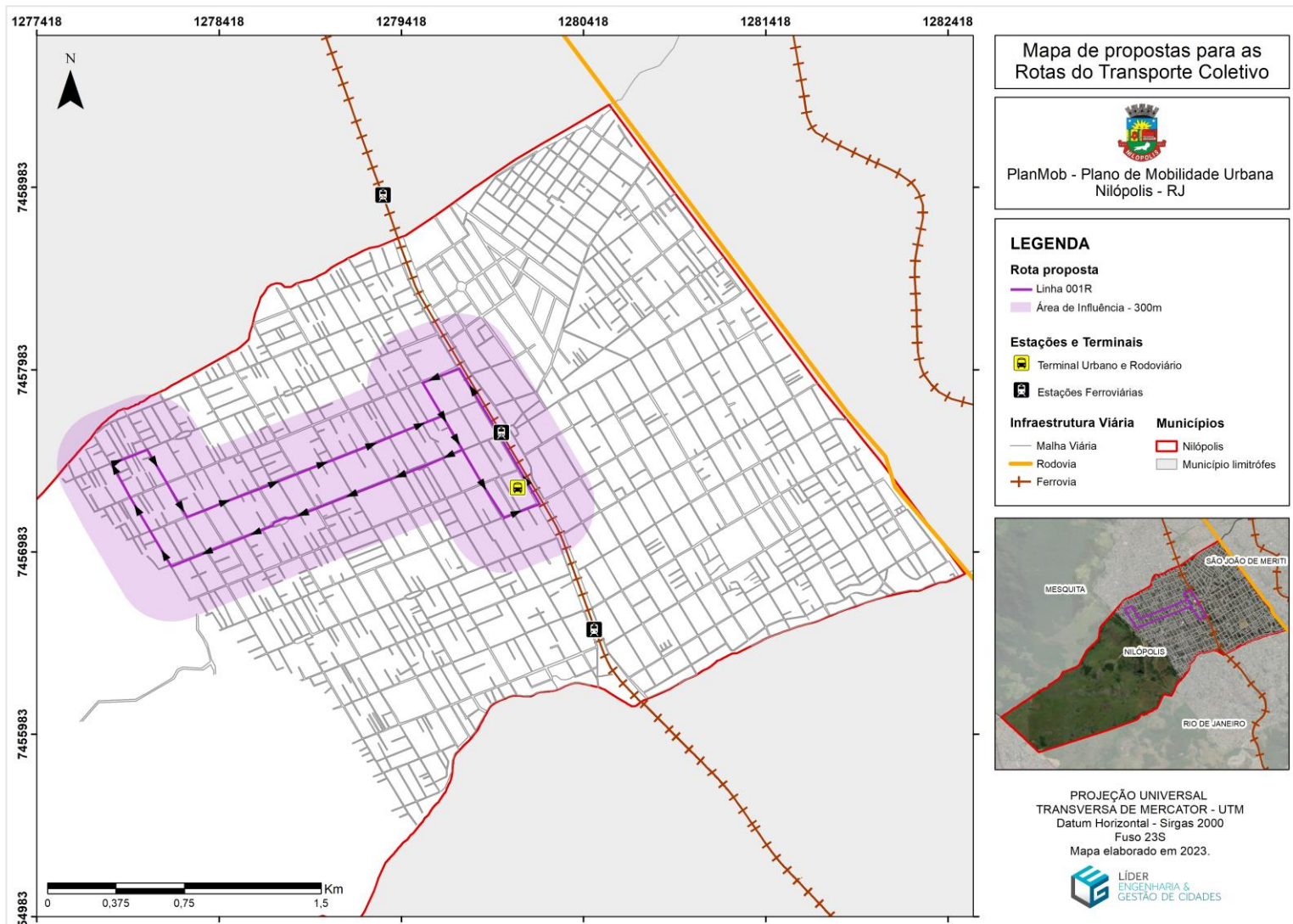
Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 28 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 001



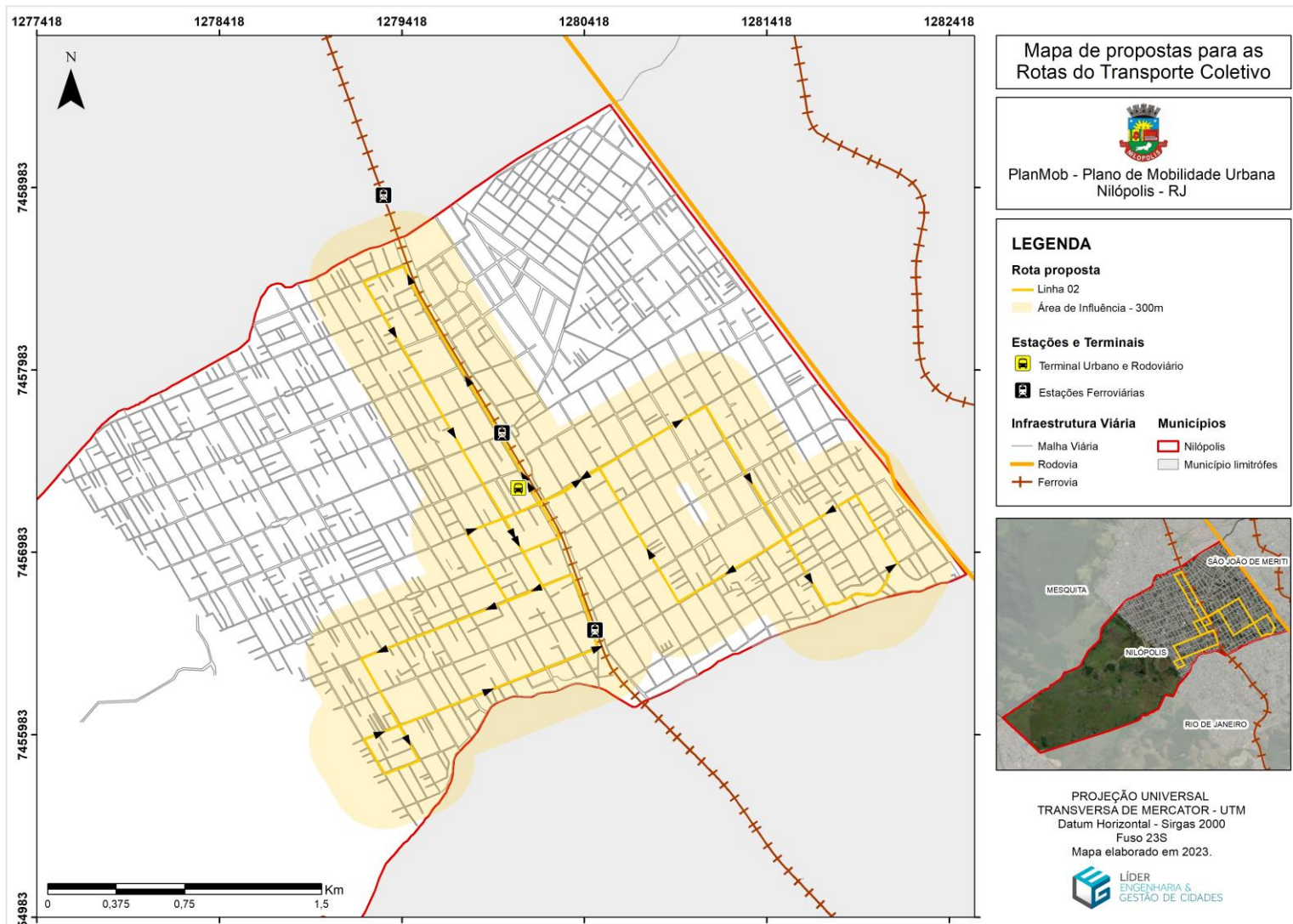
Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 29 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 001R



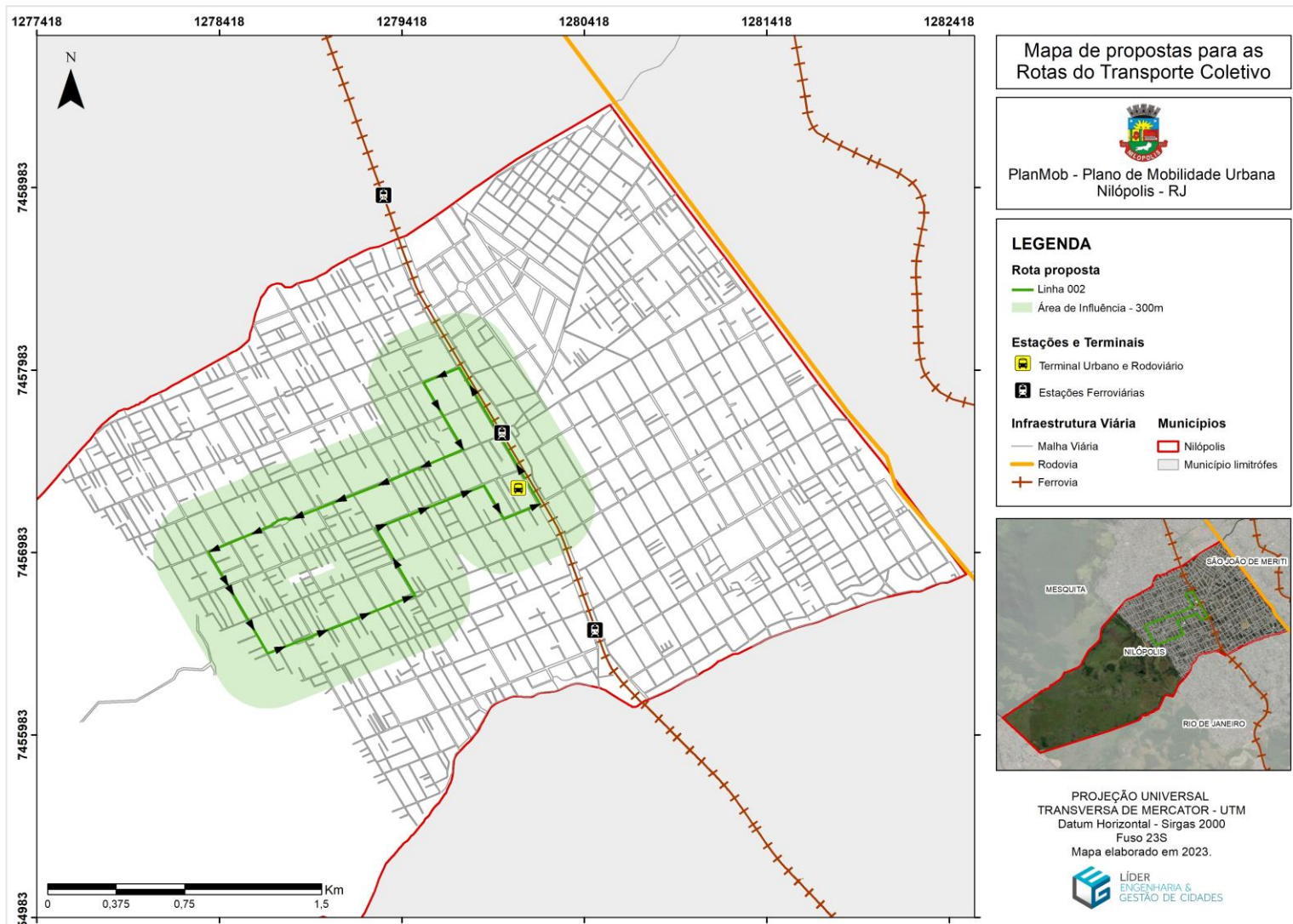
Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 30 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 02



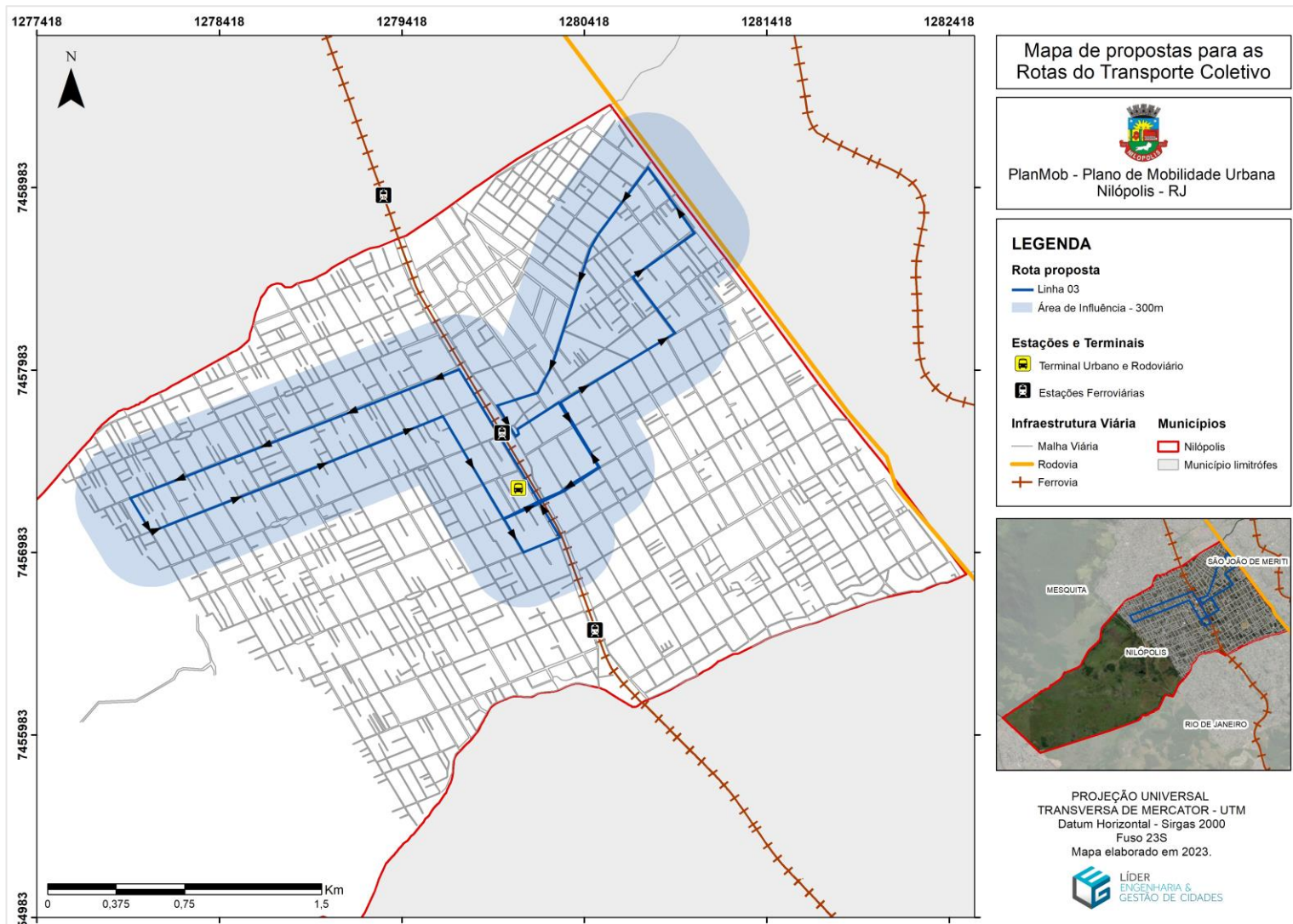
Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 31 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 002



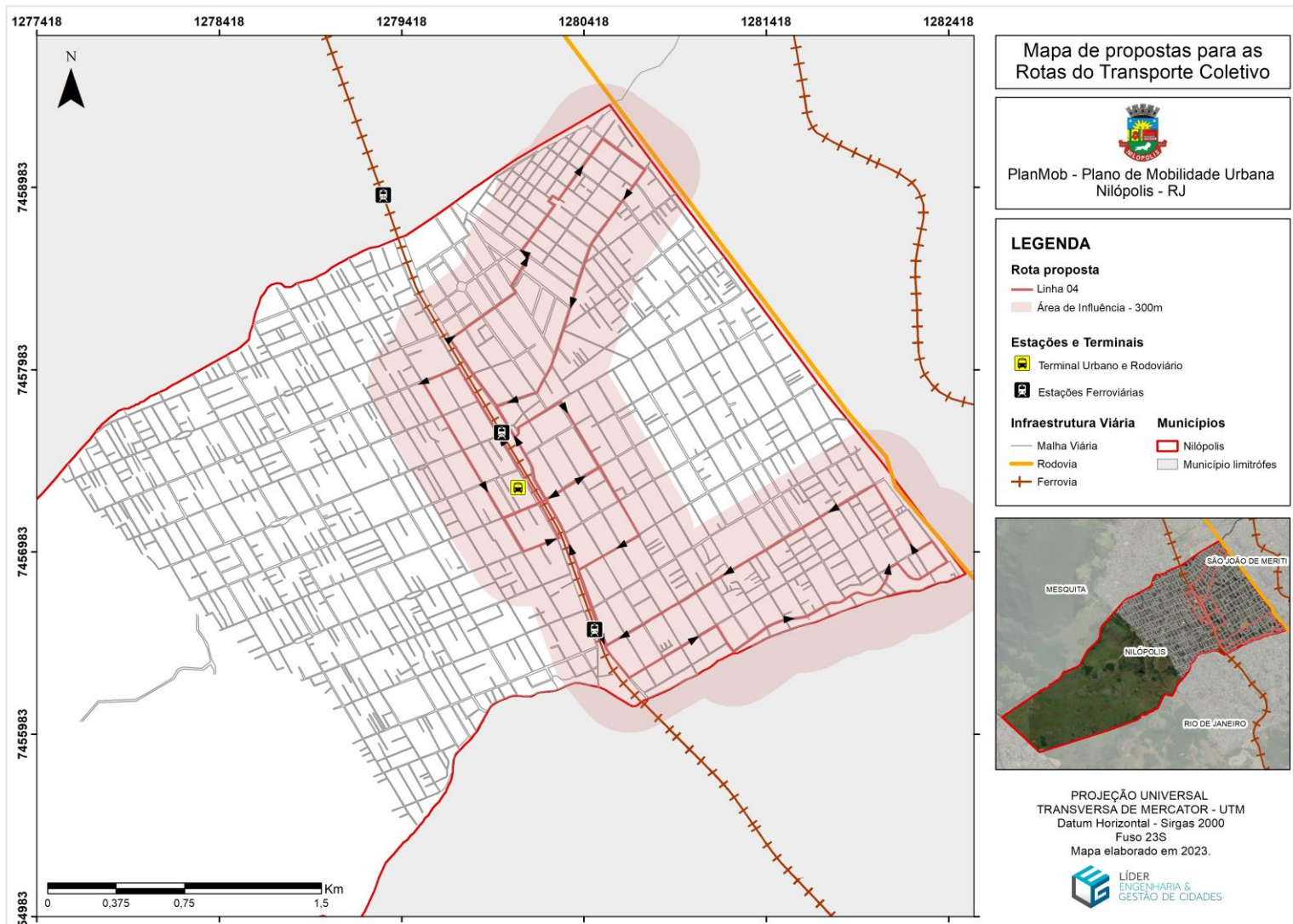
Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 32 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 03



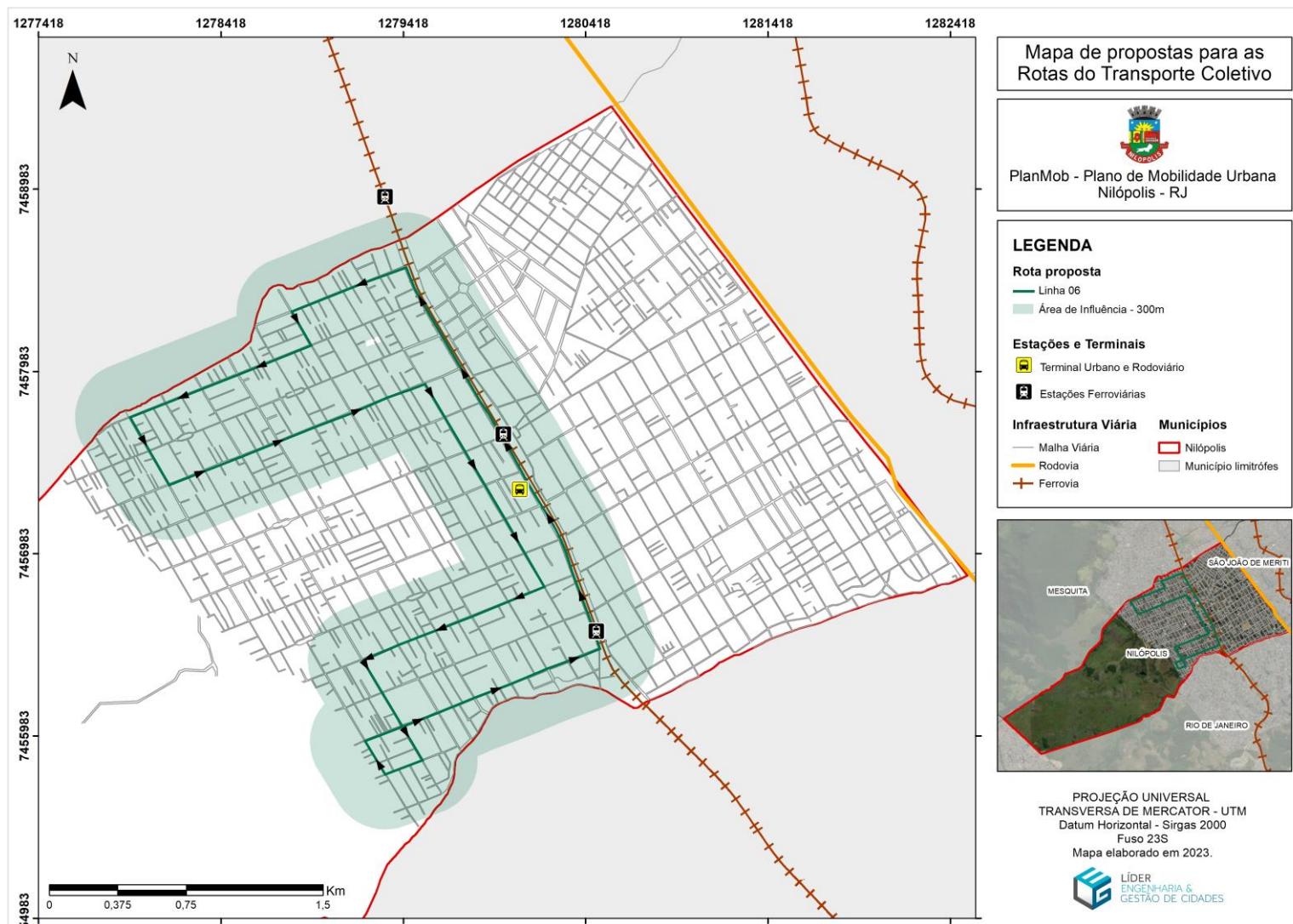
Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 33 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 04



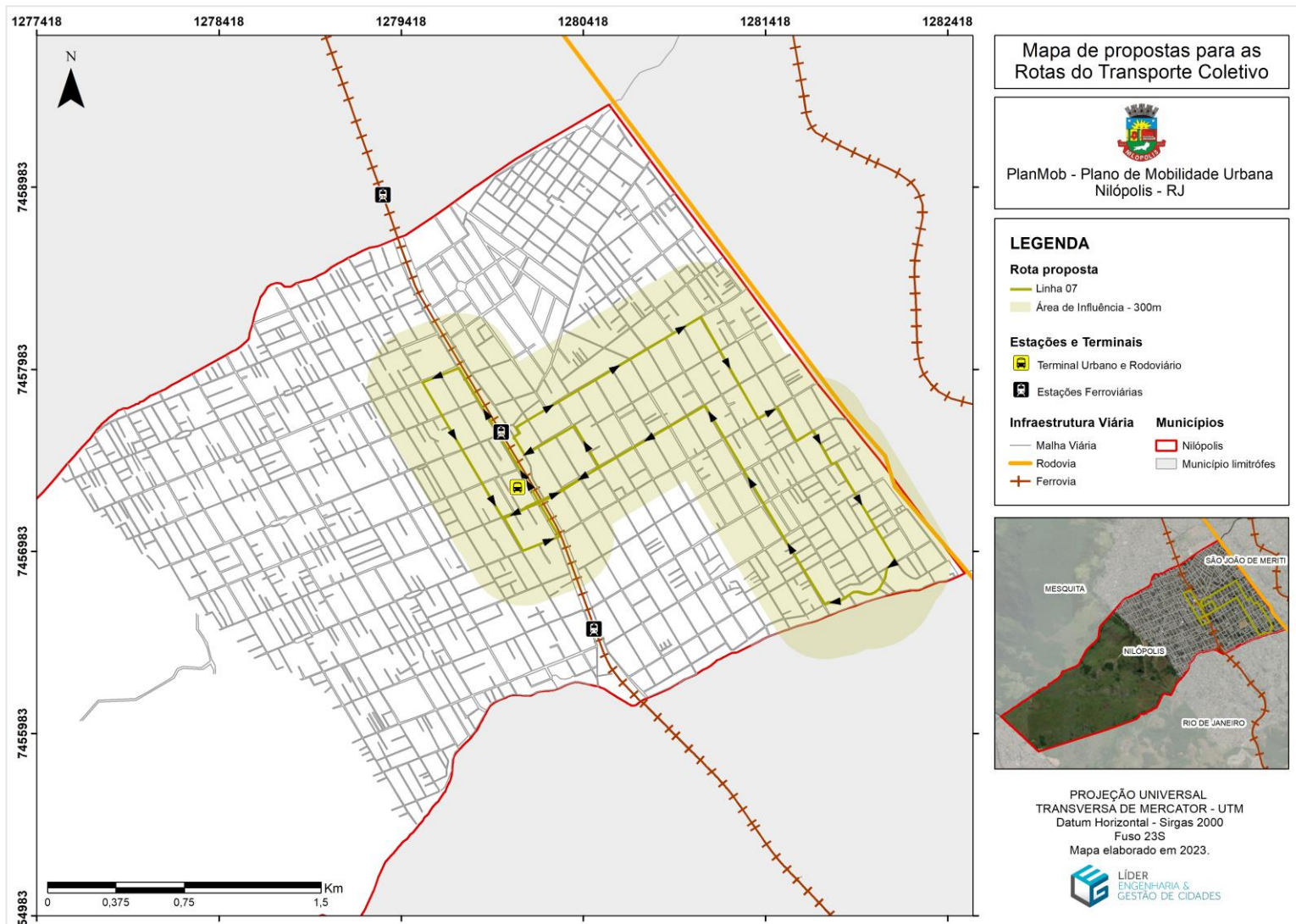
Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 34 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 06



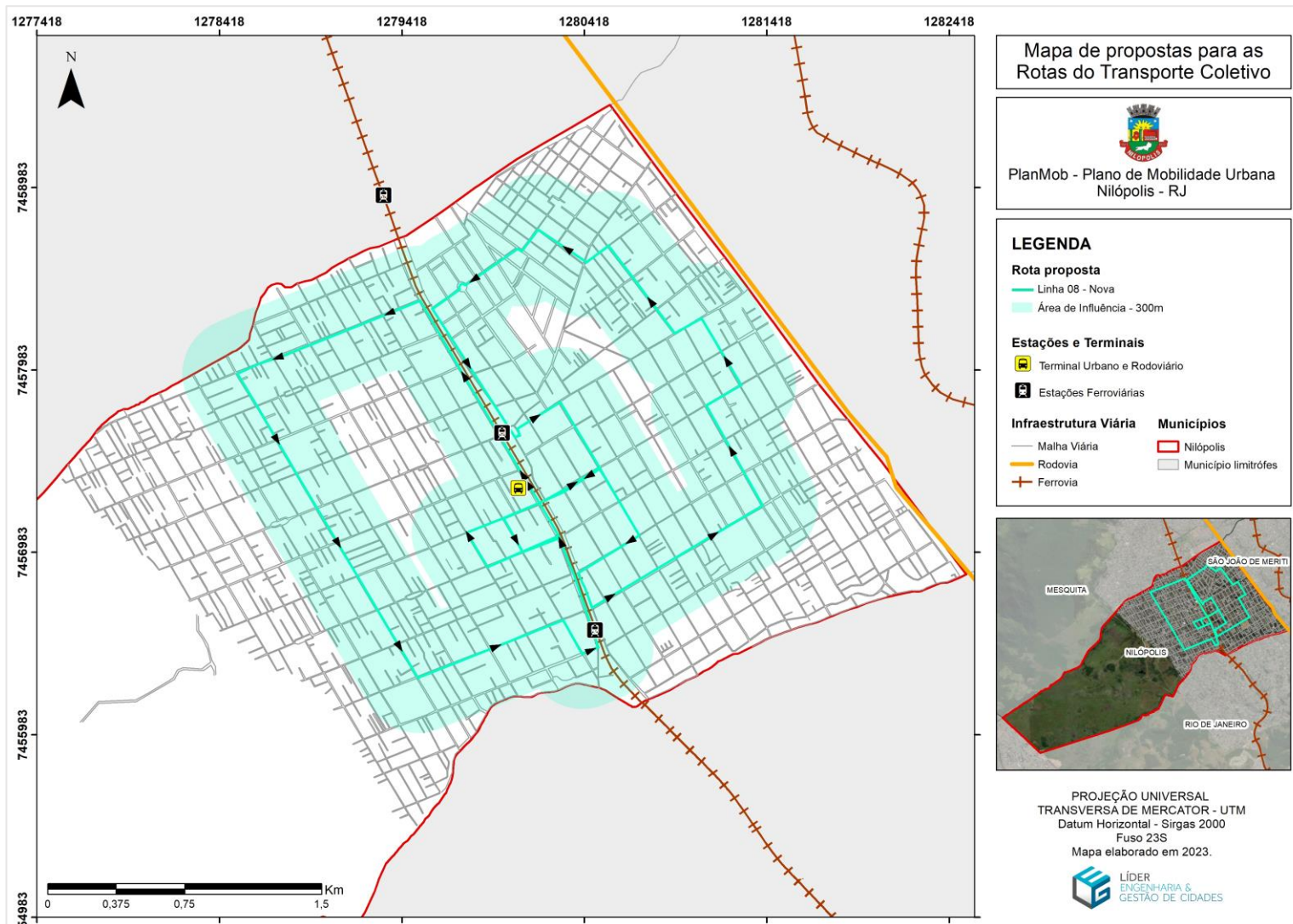
Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 35 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 07



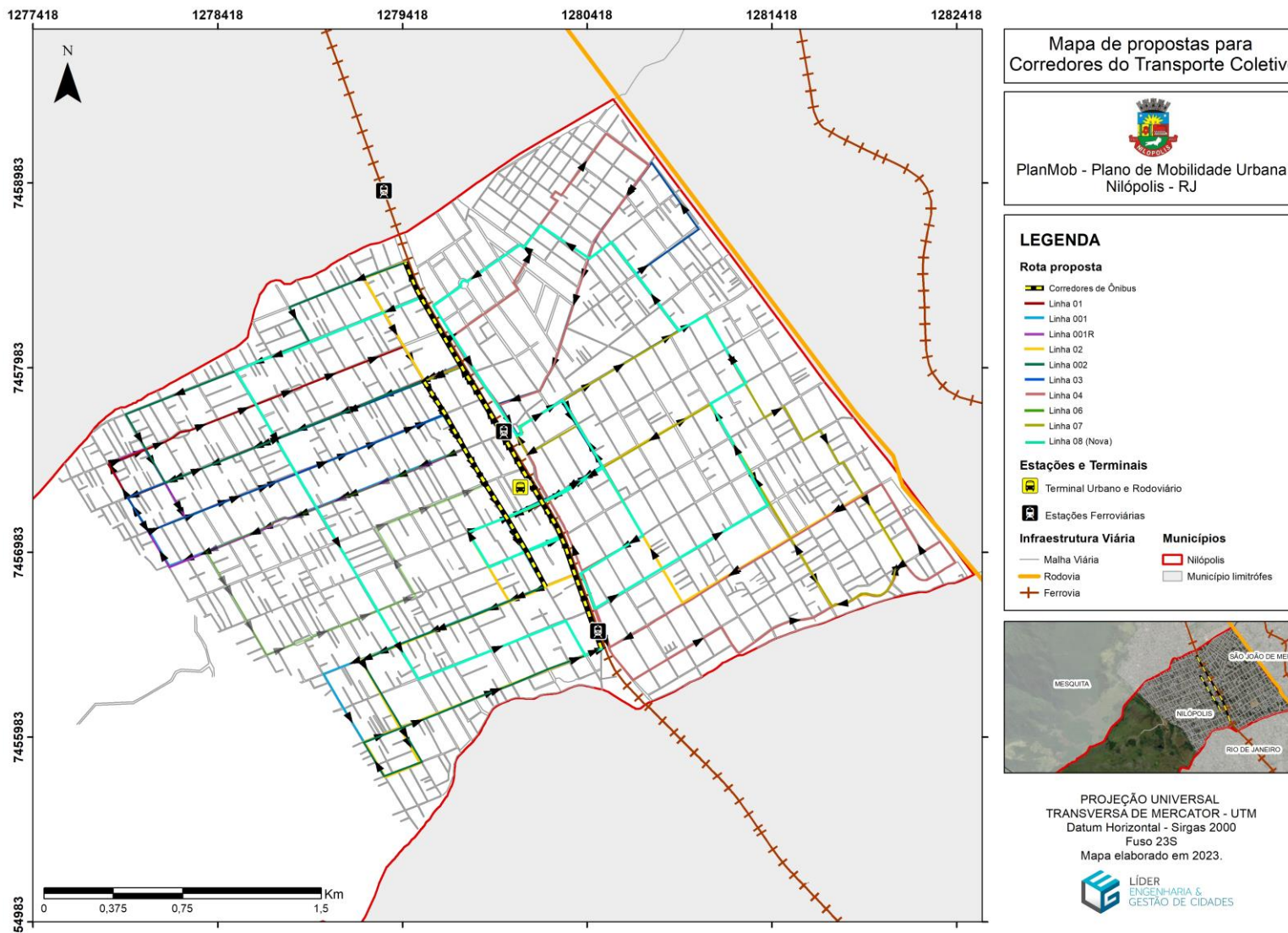
Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 36 – Mapa de proposta de rotas para o transporte coletivo – Linha 08 (Nova Linha)



Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Figura 37 – Mapa de proposta para corredores de ônibus do transporte coletivo



Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

6 URBANISMO TÁTICO

O Urbanismo Tático é um modo de intervir que consiste em ações, ou “em microescalas” pontuais de pequeno porte que visam atingir mudança de comportamento e de cultura a longo prazo na cidade, além de, promover interações sociais, espaciais, participativas e democráticas.

O intuito é mostrar à população possibilidades de ocupações dos espaços públicos através de protótipos que podem ser ajustados às necessidades específicas de cada lugar, de forma a transformar a percepção dos usuários, estimulando a participação popular, trazendo vivacidade e estimulando possibilidades de ocupação e usos, fortalecendo as relações com a cidade e com as diferentes instâncias de governo.

O Urbanismo Tático passa por diversas esferas de projeto entre efêmera, transitório e permanente. E um dos objetivos é que essas ações virem estratégias de planejamento urbano permanente. E está diretamente ligado com as ações de Mobilidade Urbana.

Os modos de ação das propostas inseridas nesse âmbito urbano variam entre ruas, quadras e quarteirões e variam entre pinturas de vias que serve para destacar pontos de travessia de pedestres ou aumentar as calçadas, tornando-as mais seguras; pintura em muros de forma a tornar a paisagem mais dinâmica e atrativa; equipamentos e mobiliários urbanos móvel ou inteligente; como os parklets, que transformam vaga de estacionamento em espaços de convivência.

Essa estratégia de planejamento é uma ferramenta que promove a mobilidade, acessibilidade, segurança, os espaços de lazer e cultura e o direito à cidade. Ainda é necessário pensar na viabilização de uma legislação específica que contemple essas fases, adaptadas a cada região, o projeto é local e valoriza os potenciais de cada espaço público, foram priorizados trajetos em locais de equipamentos educacionais e demais polos gerados de viagens, sugere-se ainda a requalificação dos trechos das calçadas onde fazem ligação com as vias caminháveis, tornando o percurso agradável e adequado. Não menos importante é a implantação de travessias elevadas e redução da velocidade de tráfego nessas áreas. Esses projetos promovem:

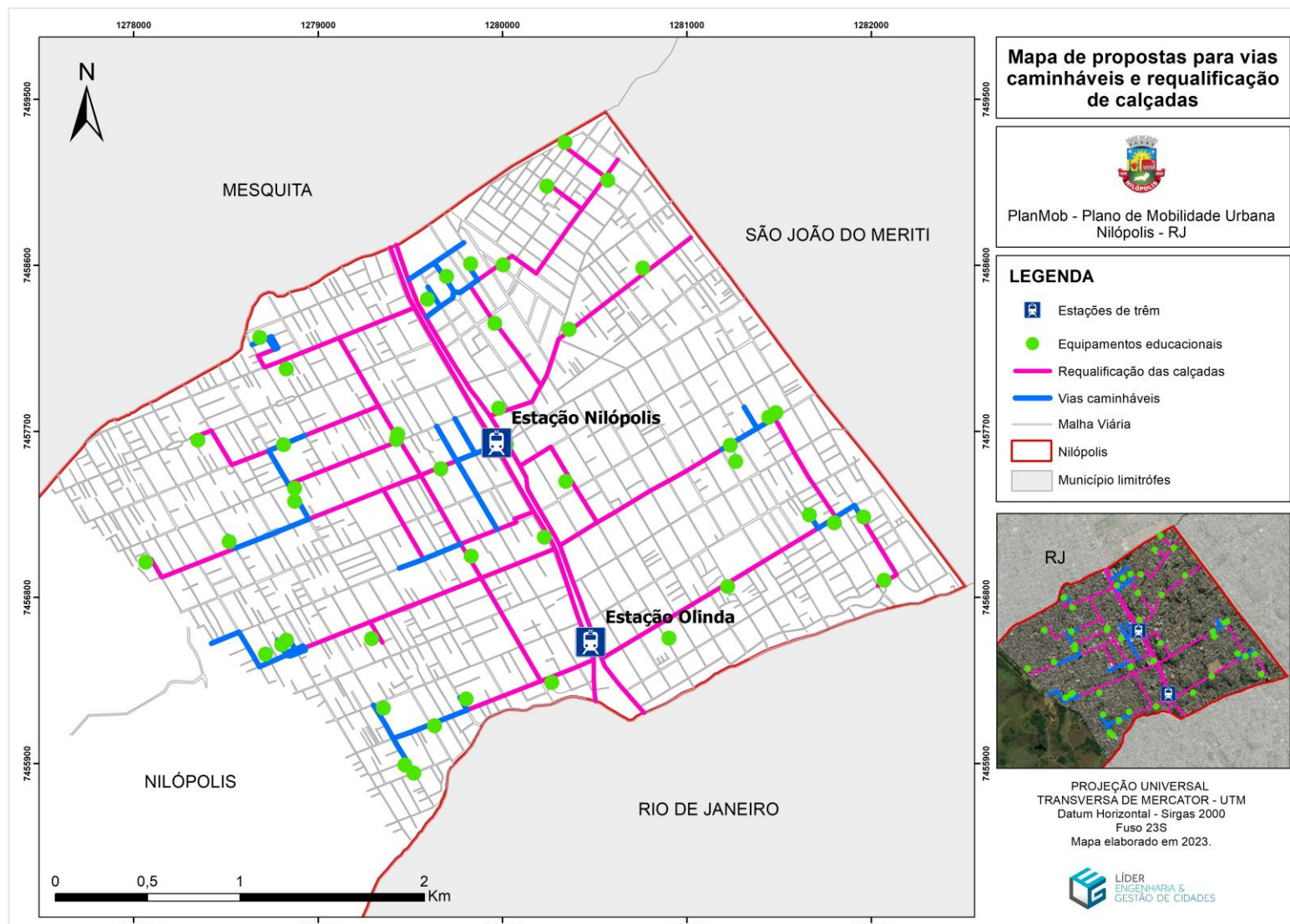
- **segurança:** quando um espaço é bem ocupado e planejado, não oferece riscos à população;
- **áreas agradáveis:** com esse tipo de urbanismo, a ideia é que as pessoas possam aproveitar a cidade em comunidade;
- **sustentabilidade:** alcançada não só pela reutilização de materiais, mas também por meio da integração do urbano com a natureza, deixando as cidades mais agradáveis de viver nelas.

6.1 DIRETRIZES PARA O URBANISMO TÁTICO

Para o desenvolvimento do urbanismo tático do município de Nilópolis é sugerido as seguintes diretrizes:

- Implantação de vias caminháveis, para promover esses espaços é fundamental a integração das ações de urbanismo tático atrelado ao projeto viário, que priorize as pessoas.
- Implantação de projeto de travessia segura, como: travessias elevadas, travessia com moderação de tráfego, redução da velocidade nesses trechos, principalmente próximo a escolas;
- Implantação de intervenções artísticas como forma de estimular o uso dos espaços públicos em geral.
- Articulação de ações culturais.

Figura 38 – Mapa de vias caminháveis e requalificação de calçadas



Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

7 ESTACIONAMENTOS

A disponibilidade de estacionamentos nas ruas, ou a falta delas, transformam o jeito que as pessoas interagem com o meio urbano. De acordo com o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP), a excessividade de vagas de estacionamentos nas ruas impacta negativamente a mobilidade das cidades de diferentes formas, pois, estimulam o uso dos carros em detrimento a outros modais como o Transporte Coletivo, a Bicicleta e até mesmo a mobilidade pedonal.

Os veículos motorizados ocupam mais metros quadrados em áreas urbanas de estacionamento do que se locomovendo pela cidade, pois, para criar vagas de estacionamentos é necessário possibilitar distanciamento entre os veículos e área de manobra, resultando em um espaço com o dobro do tamanho do automóvel (DEGREAS, 2021).

Ainda que seja bastante crítica, essa visão de direcionar os questionamentos urbanos sobre a gestão dos meios fijos das cidades é necessária para analisar as discrepâncias entre os preços de estacionamentos públicos e privados em áreas centrais, principalmente. Os estacionamentos públicos podem ser um peso para os cofres públicos, caso não exista uma estratégia de gestão e cobrança devida por parte dos municípios.

Segundo apontamentos do ITDP, algumas cidades brasileiras possuem meios de mudar a situação drástica dos estacionamentos públicos sob uma perspectiva positiva para os espaços urbanos, adotando a Zona Azul ou Estacionamento Rotativo, em regiões centralizadas ou de fluxo intenso de pessoas e veículos.

Em Nilópolis não existe uma legislação específica para estacionamentos, assim como há escassez de vagas especiais, segundo demonstrado no diagnóstico. Observa-se no município como um todo, a prática de se estacionar sobre a calçada de modo irregular, ferindo a lei 181, inciso VIII do Código de Trânsito Brasileiro (CTB), dessa maneira se faz necessário a criação de uma legislação regulamentando os estacionamentos rotativos, com indicação de vagas especiais conforme a lei Federal 10.098/2000, além uma fiscalização mais rígida impedindo esse tipo de prática.

Figura 39 - Exemplo de via com veículos estacionados irregular



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Como levantado no tópico de sistema viário foi observado a falta de vagas da categoria especial, sugerindo uma adequação da distribuição das vagas para uma melhor adaptação e atendimento as reais necessidades desse tipo de usuário além de ser preferencial que existam vagas destinadas a eles de forma a abranger boa parte das vias e assim, trazer conforto nos seus deslocamentos.

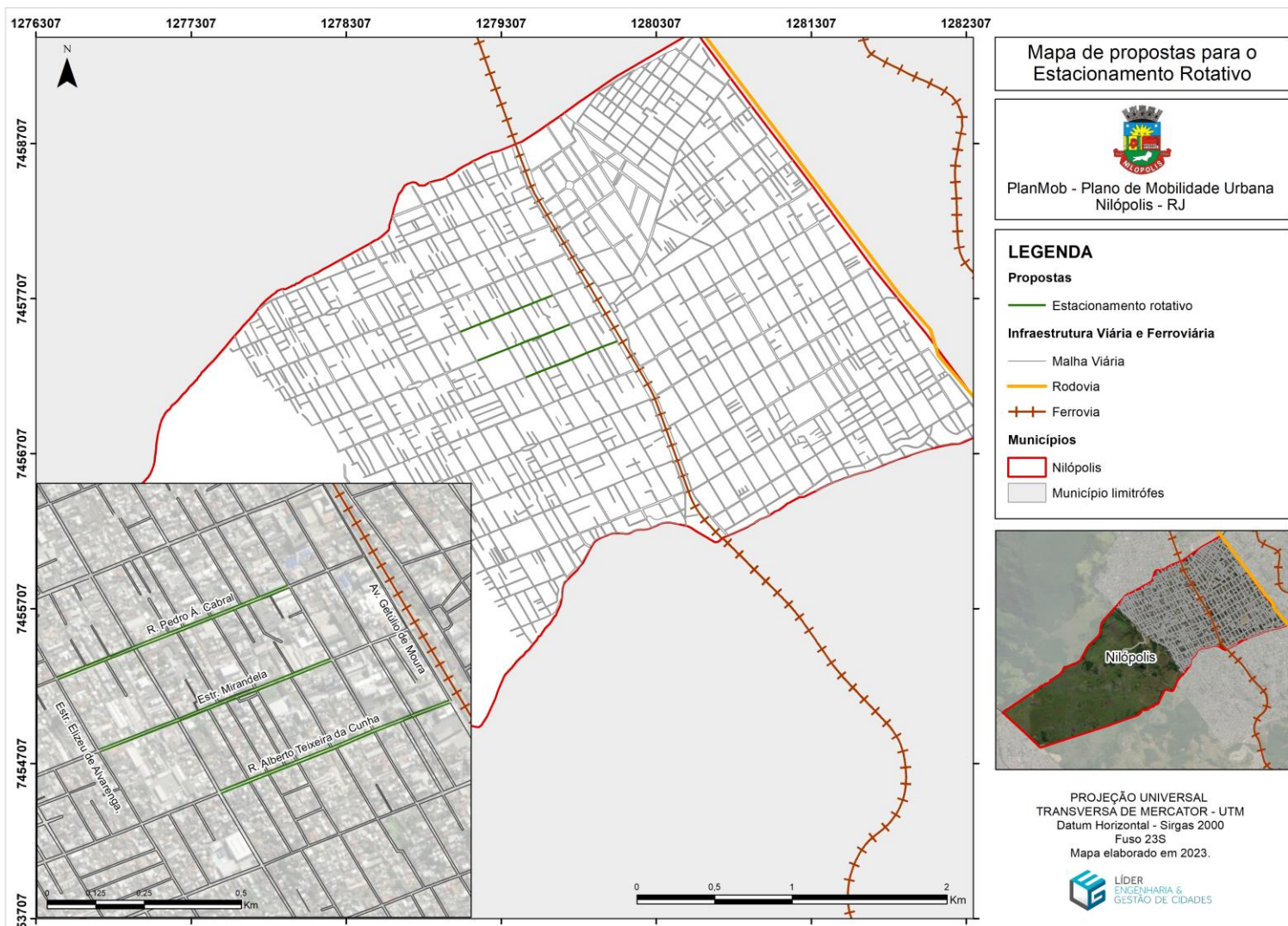
Importante se fazer campanhas de conscientização do trânsito com cartilhas explicativas de forma a educar a população, além de se trazer uma fiscalização de trânsito mais rígida a fim de proibir essa prática comum de estacionar veículos sobre as calçadas, ferindo o direito de caminhabilidade do pedestre, colocando o mesmo em risco.

Outra proposta a ser levantada nesse tópico é da destinação de parte das tarifas pagas no estacionamento rotativo, denominado Zona Azul como investimento para o transporte cicloviário e pedonal da cidade, assim como já é feito em Fortaleza, capital do estado do Ceará, que destina as tarifas pagas nos estacionamentos como investimento em infraestrutura para o transporte cicloviário da cidade (FORTALEZA, 2018).

7.1 DIRETRIZES PARA ESTACIONAMENTOS

- Implementação de legislação regulamentando áreas de estacionamentos rotativos,
- Implantação e realocação de vagas especiais em uma maior quantidade de ruas para melhor atendimento a esse público;
- Implantação de programa de fiscalização de trânsito;
- Programas de conscientização no trânsito quanto as regras através de cartilhas explicativas;
- Destinação de parte das tarifas obtidas com o Zonas Azul para ser destinada ao investimento em infraestrutura do transporte cicloviário e pedonal do município.

Figura 40 – Mapa de proposta de estacionamento



Elaboração: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

8 TRANSPORTE DE CARGAS

O município possui um centro de comércio forte, principalmente na região do centro, atraindo pessoas de outras localidades e apesar do município não possuir indústrias significativas, Nilópolis possui um volume constante de veículos de carga principalmente em seu quadrilátero central, não possuindo lei de regulamentação que determina horários e locais para realização de carga e descarga, acarretando problemas ao município como por exemplo veículos de transporte da carga estacionados sobre calçadas, trazendo impedimento e risco aos pedestres.

Figura 41 - Exemplo de transporte de carga estacionado irregular



Fonte: Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023.

Sendo assim, propõe-se a implementação de legislação que regulamenta horários e dias específicos para veículos de transporte de carga e descarga, trazendo maior fluidez ao trânsito, indicação de vagas específicas para esse tipo de transporte, assim como sinalização vertical e horizontal e fiscalização por parte de órgão de trânsito como a Secretaria Municipal de transportes.



8.1 DIRETRIZ PARA TRANSPORTE DE CARGAS

- Implementação de legislação que regulamenta dias e horários específicos para transporte de carga e descarga;
- Manutenção, melhoria e implantação de sinalização horizontal e vertical para caminhões e veículos de carga;
- Fiscalização de órgãos de trânsito.

9 PLANO DE AÇÕES E INVESTIMENTOS – PAI

A ferramenta para implantação, gestão e monitoramento deve ser concebida para um prazo de 10 anos, avaliado anualmente o ano anterior (no máximo até o mês de abril do ano seguinte) e incluído mais um ano para mantê-lo sempre com 10 anos de forma a ser subsídio para o Plano Plurianual (PPA), que é elaborado a cada 4 anos, e anualmente para subsidiar as leis de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Orçamento Anual (LOA).

O plano de investimentos é, portanto, um produto que visa trazer as diretrizes e proposições de investimentos em um prazo de dez anos e metodologia de contínua avaliação do cumprimento das diretrizes do último ano. Entre os itens que compõe o plano de investimentos, tem-se:

1. Responsável – Órgão Orçamentário (Secretaria Municipal, Prefeitura Municipal etc.);
2. Tema – Ação (Descrição das ações propriamente ditas, construção de cicloviarias, faixas elevadas para pedestres e congêneres); e
3. Meta – Componente da programação física.

Entre as formas de financiamento de recursos, tem-se os recursos não reembolsáveis, provenientes de verbas orçamentárias do estado e união, verbas provenientes de superávit em contas municipais e recursos financiados de entidades como BNDES e outras.

Os custos das ações podem ser obtidos a partir de modelos paramétricos, ou seja, custo por unidade de metro quadrado, metro linear e outros, custos por analogia através de análise de custos de projetos similares e custos a partir de preços unitários através de projeto básico quando possível de ser realizado pelo corpo técnico do próprio município.

É importante salientar que o município deve adequar o plano de implementação, gestão e monitoramento das propostas do Plano de Mobilidade Urbana a sua realidade, excluindo e adicionando itens de acordo com as necessidades, e mantendo sempre os itens básicos para garantia da viabilidade



técnica econômica das propostas, como, por exemplo, a fonte de recursos que garantirá a execução de cada uma das propostas.

Adiante é apresentado o Plano de Investimentos proposto para o município de Nilópolis/RJ:



Tabela 5 - Plano de Ações e Investimentos do Município de Nilópolis - RJ

Diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana de Nilópolis									
EIXO DE DIRETRIZ	DIRETRIZES	AÇÕES	QUANT.	UNIDADE	VALOR ESTIMADO (TOTAL)	PRAZO			ÓRGÃO/ SECRETARIA RESPONSÁVEL
						CURTO	MÉDIO	LONGO	
SISTEMA VIÁRIO	Manutenção corretiva das vias públicas de grande movimentação e/ou com necessidade de reparo;	-	Projeto a ser definido pela ETM	m	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Manutenção corretiva da pavimentação do calçadão;	-	Projeto a ser definido pela ETM	m	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Manutenção e padronização de todo o sistema de sinalização horizontal e vertical da cidade, com substituição e implantação de nova sinalização onde se julgar necessário;	-	Projeto a ser definido pela ETM	Unid.	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Implantação de medidas de moderação de tráfego (medidas de <i>traffic calming</i>) próximo a áreas com grande circulação de pedestres;	Implantação de medidas de moderação de tráfego no entorno do calçadão e nas avenidas paralelas a estação ferroviária;	Projeto a ser definido pela ETM	m	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Prolongamento do calçadão com adequação e padronização da via;	Prolongamento de seguimento do calçadão na rua Alfredo Gonçalves Figueira até o cruzamento com a rua Pedro Álvares Cabral;	Projeto a ser definido pela ETM	m	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal



	Manutenção preditiva nas demais vias urbanas;	Manutenção preditiva com intuito de padronizar as vias e mantê-las em bom estado de conservação	Projeto a ser definido pela ETM	m	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Implantação de semáforo para pedestre;	Implantação de semáforo de três tempos no cruzamento das ruas Alberto Teixeira da Cunha e Alfredo Gonçalves Figueira;	-	Unidade	Entre R\$80 mil e R\$100 mil				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Implantação de semáforo para pedestre;	Implantação de semáforo de três tempos no cruzamento das ruas Alfredo Gonçalves Figueira e Pedro Álvares Cabral;	-	Unidade	Entre R\$80 mil e R\$100 mil				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Consolidar prolongamento das vias já existentes no Plano Diretor Municipal com a devida requalificação;	Extensão da Via Light até o Arco Metropolitano, extensão da Linha Vermelha até a Via Light e posteriormente até a avenida Brasil e implantação da avenida marginal do Rio Sarapuí desde Duque de Caxias até a avenida Brasil;	Projeto a ser definido pela ETM	m ²	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal



EIXO DE DIRETRIZ	DIRETRIZES	AÇÕES	QUANT.	UNID.	VALOR ESTIMADO (TOTAL)	PRAZO			ÓRGÃO/ SECRETARIA RESPONSÁVEL
						CURTO	MÉDIO	LONGO	
CALÇADAS, TRAVESSIAS E ACESSIBILIDADE	Manutenção de todo sistema de sinalização vertical e horizontal voltado para pedestres, com substituição, reparos e nova instalação nos quadriláteros centrais;	Instalação e manutenção de placas de sinalização vertical e pintura de demarcações de sinalização horizontal para pedestres.	Projeto a ser definido pela ETM	Unidade	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Elaboração de Manual de Calçadas	Elaboração de Manual de Calçadas, com instruções claras e concisas sobre a correta construção e manutenção das calçadas, dando ênfase às questões de acessibilidade e segurança ao transeunte. Este manual deve estar de acordo com os dimensionamentos trazidos pela NBR 9050, sobre acessibilidade;	-	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Construção do Manual de Arborização Urbana;	Construção do manual com enfoque na importância da vegetação urbana para o conforto da população (em especial para os	-	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal



		pedestres) e na relevância da correta articulação com o Manual de Calçadas, a fim de se evitar eventuais problemas de rachaduras e defeitos nos passeios públicos.							
	Correção e instalação de rampas e pisos táteis que estiverem fora dos padrões da NBR 9050, conforme constatado no diagnóstico;	Correção e instalação de rampas e pisos táteis que estiverem fora dos padrões da NBR 9050 na região do quadrilátero central e nas demais localidades necessárias, principalmente nas passarelas que transpassam a linha férrea;	Projeto a ser definido pela ETM	m	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Instalação de sinal sonoro junto aos semáforos da cidade, indicando o tempo de travessia, especialmente, para as pessoas com deficiência visual ou baixa visão;	Instalação de dispositivos de sinalização sonora junto aos semáforos indicados para a instalação nos itens correspondentes no tópico de sistema viário;	-	Unidade	Entre R\$80 mil e R\$100 mil				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Implementação de sinalização nas áreas de maior incidência de casos de desrespeito dos veículos aos pedestres;	Construção de faixa de pedestres elevada (lombo-faixas)	Projeto a ser definido pela ETM	Unidade	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal



	Organização de campanhas e eventos de incentivo às caminhadas e atividades ao ar livre, com atividades voltadas à educação no trânsito e acessibilidade aos espaços da cidade.	Realizar campanhas de conscientização sobre educação e segurança no trânsito.	-	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Realização de campanhas de conscientização e fiscalização sobre as práticas instituídas no Manual de Calçadas em conjunto com o Manual de Arborização.	Realizar campanhas de conscientização da importância das calçadas integrada a arborização das vias.	-	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal



EIXO DE DIRETRIZ	DIRETRIZES	AÇÕES	QUANT.	UNIDADE	VALOR ESTIMADO (TOTAL)	PRAZO			ÓRGÃO/ SECRETARIA RESPONSÁVEL
						CURTO	MÉDIO	LONGO	
REDE CICLOVIÁRIA	Implementação de Ciclorrotas Unidirecionais;	Pintura e sinalização vertical e horizontal	Projeto a ser definido pela ETM	Unidade/m	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Implantação de infraestrutura cicloviária em paradas de Transporte Coletivo;	Implantação de infraestrutura cicloviária em paradas de Transporte Coletivo, como recuos e passagem que tragam segurança a ambos os usuários;	Projeto a ser definido pela ETM	Unidade/m	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Implantação de sinalização vertical e horizontal;	Instalação e manutenção de placas de sinalização vertical e pintura de demarcações de sinalização horizontal para ciclistas.	Projeto a ser definido pela ETM	m	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Implantação de iluminação pública e arborização ao longo de todo sistema cicloviário, a fim de assegurar conforto e segurança aos usuários;	Instalação de postes de iluminação e instalação de espécies arbóreas ao longo da ciclovia.	-	Unid.	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Instalação de paraciclos em diferentes regiões da cidade, especialmente junto aos polos geradores de viagens, como forma de incentivo aos deslocamentos por bicicleta;	Instalação de paraciclos, principalmente nos pontos de área central próximo a lojas, industrias, supermercado e órgãos públicos;	-	Unid.					Parceria Público-Privada



	Obrigatoriedade de previsão de infraestrutura voltada para o ciclista nos projetos de polos geradores de viagens de grande e médio porte, residencial e comercial, a serem aprovados pela prefeitura municipal;	-	Projeto a ser definido pela ETM	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Promoção da educação no trânsito com campanhas de incentivo ao uso da bicicleta e conscientização sobre os direitos e deveres dos usuários das vias urbanas, e;	-	Projeto a ser definido pela ETM	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Realização de passeios ciclísticos e atividades de fomento aos transportes ativos (bicicleta e caminhada);	-	Projeto a ser definido pela ETM	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Instalação de estrutura de apoio ao ciclista; estudo de viabilidade para demais pontos;	Instalação de bicicletário com apoio aos ciclistas nos pontos: próximo à Estação Nilópolis e a Praça Osmar S. de Carvalho;	Projeto a ser definido pela ETM	m	Valor a depender do projeto				Parceria Público-Privada
	Adequação e implantação de passarelas de transposição da linha ferroviária;	Adequação das passarelas existentes e implantação de passarelas com acessibilidade aos ciclistas;	Projeto a ser definido pela ETM	m	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal



	Implementação de projeto para bicicletas compartilhadas.	Inserir pontos de compartilhamento de bicicletas de modo a incentivar o uso desse meio de transporte.	Projeto a ser definido pela ETM	Unid.	Valor a depender do projeto				Parcerias público-privada
--	--	---	---------------------------------	-------	-----------------------------	--	--	--	---------------------------



EIXO DE DIRETRIZ	DIRETRIZES	AÇÕES	QUANT.	UNI.	VALOR ESTIMADO (TOTAL)	PRAZO			ÓRGÃO/ SECRETARIA RESPONSÁVEL
						CURTO	MÉDIO	LONGO	
TRANSPORTE COLETIVO	Articulação entre o planejamento urbano e o plano de gerenciamento da frota de ônibus, possibilitando que o transporte continue a servir a população de maneira eficiente, de acordo com o aumento populacional;	-	Projeto a ser definido pela ETM	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Redistribuição das rotas para melhor cobertura do município;	-	Projeto a ser definido pela ETM	-	Valor a depender do projeto				Parceria Público-Privada
	Melhoria de paradas de ônibus;	Implantação de placa de sinalização de trânsito em parada de ônibus; Informações do serviço (linhas e horários) em abrigo.	Projeto a ser definido pela ETM	Unid.	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Implantação de abrigos cobertos nas paradas de ônibus e requalificação do entorno, com instalação de paraciclos e demais estruturas necessárias para acessibilidade e segurança;	Estrutura a ser definida no projeto	Projeto a ser definido pela ETM	Unid.	Valor a depender do projeto				Parceria Público-Privada
	Implementação de indicadores de qualidade e monitoramento do transporte coletivo a fim de permitir o acompanhamento contínuo da prestação do serviço à população;	-	Projeto a ser definido pela ETM	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal



	Implantação de terminal ou estação de médio porte para passageiros do transporte coletivo em local adequado para permanência dos ônibus, ou ampliação do Terminal Rodoviário existente para melhor adequação dos passageiros;	Construção de Terminal em uma área com maior permanência de ônibus e embarque e desembarque de passageiros, ou a ampliação do Terminal Rodoviário existente;	1	Unid.	Valor a depender do projeto				Parceria Público-Privada
	Elaboração e implantação de um sistema de Transporte Coletivo Urbano Municipal integrada com outros modais;		Projeto a ser definido pela ETM	-	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Estudo de viabilidade para projeto de implantação de bilhete de integração interbairros;		Projeto a ser definido pela ETM	-	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Aumento de veículos da frota de transporte coletivo de ônibus para atender melhor a demanda da população;		-	Und.	Valor a depender do projeto				Parceria Público-Privada
	Campanhas de incentivo para uso de transporte coletivo com integração intermodal;	Cartilhas explicativas com mapas indicando pontos de integração;	Projeto a ser definido pela ETM	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Adequação e melhoria da infraestrutura das estações ferroviárias, no que diz respeito a acessibilidade e seu entorno;	Melhoria nos acessos das estações Nilópolis e Olinda e seu entorno, segunda a NBR 9050;	Projeto a ser definido pela ETM	-	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal



	Estudo de viabilidade para implantação de novos tipos de veículos de acordo com o fluxo de passageiros;			-	Valor a depender do projeto				Parceria Público-Privada
	Implantação de faixas semiexclusivas, onde é permitida a circulação de outros veículos, porém com prioridade para a circulação de ônibus;	Implantação de sinalização adequada;	de	Projeto a ser definido pela ETM	-	Valor a depender do projeto			Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal



EIXO DE DIRETRIZ	DIRETRIZES	AÇÕES	QUANT.	UNID.	VALOR ESTIMADO (TOTAL)	PRAZO			ÓRGÃO/ SECRETARIA RESPONSÁVEL
URBANISMO TÁTICO	Implantação do projeto de vias caminháveis	Projeto	Projeto a ser definido pela ETM	-	Valor a depender do projeto				Parceria Público-Privada
	Implantação de projetos de travessias seguras	Projeto	Projeto a ser definido pela ETM		Valor a depender do projeto				Parceria Público-Privada
	Implantação de intervenções artísticas	Projeto	Projeto a ser definido pela ETM		Valor a depender do projeto				Parceria Público-Privada
	Articulação de ações culturais				Ação ADM				Secretaria Municipal de Cultura e Prefeitura Municipal



EIXO DE DIRETRIZ	DIRETRIZES	AÇÕES	QUANT.	UNID.	VALOR ESTIMADO (TOTAL)	PRAZO			ÓRGÃO/ SECRETARIA RESPONSÁVEL
						CURTO	MÉDIO	LONGO	
ESTACIONAMENTOS	Implementação de legislação que regulamenta áreas de estacionamentos rotativos no município;		-	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Implantação e realocação de vagas especiais em uma maior quantidade de rua para melhor atendimento;	Aumento do número de vagas especiais em uma maior quantidade de vias;	Projeto a ser definido pela ETM	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Direcionamento de parte das tarifas do Zona Azul para infraestrutura de transporte cicloviário e pedonal;	Destinação de parte das tarifas obtidas com o Zona Azul como forma de incentivo para transporte cicloviário e pedonal do município;	-	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Programas de conscientização de trânsito quanto as regras	Elaboração de cartilhas educativas			Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Implantação de programas de fiscalização no trânsito.	Fiscalização rígida de forma a inibir infrações	-		Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal



EIXO DE DIRETRIZ	DIRETRIZES	AÇÕES	QUANT.	UNID.	VALOR ESTIMADO (TOTAL)	PRAZO			ÓRGÃO/ SECRETARIA RESPONSÁVEL
TRANSPORTE DE CARGA	Implementação de legislação que regulamenta transporte de carga;	Implantação de horários e dias específicos para esse tipo de transporte, assim como demarcação de vagas;	Projeto a ser definido pela ETM	Unidade/ m	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transportes e Prefeitura Municipal
	Manutenção e implantação de sinalização horizontal e vertical	Instalação e manutenção de placas de sinalização vertical com informações de horários e dias da semana, além de pintura de demarcações de sinalização horizontal;	Projeto a ser definido pela ETM	-	Valor a depender do projeto				Secretaria Municipal de Transporte e Prefeitura Municipal
	Implantação de programas de Fiscalização.	Programas de fiscalização.	Projeto a ser definido pela ETM	-	Ação Administrativa				Secretaria Municipal de Transporte e Prefeitura Municipal



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988.

_____. **Curso Gestão Integrada da Mobilidade Urbana: curso de capacitação**.

Brasília: MCidades, 2006. Disponível em:
http://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2010/01/40%20-%20Gestao%20Integrada%20mobilidade%20urbana_MCidades.pdf. Acesso em: fev 2023.

_____. **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: 2000.

_____. **Lei Federal nº 10.741, de 19 de outubro de 2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Brasília: 2003.

_____. **Lei nº 1.963, de 06 de abril de 2006**. Institui o Plano Diretor Urbano do município de Nilópolis e dispõe sobre diretrizes e medidas para sua implementação. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-carlos-barbosa-rs>. Acesso em: fev. 2023.

_____. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Institui o Estatuto da Cidade. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm#:~:text=Para%20todos%20os%20efeitos%2C%20esta,bem%20como%20do%20equil%C3%ADbrio%20ambiental. Acesso em: fev. 2023.



_____. **Lei Nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília: 2012.

_____. **Lei nº 2.660, de 29 de setembro de 2011.** Institui o programa de estímulos à urbanização de passeios e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/c/carlos-barbosa/lei-ordinaria/2011/266/2660/lei-ordinaria-n-2660-2011-institui-o-programa-de-estimulos-a-urbanizacao-de-passeios-e-da-outras-providencias>. Acesso em: fev. 2023.

_____. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume II - Sinalização Vertical de Advertência.** Brasília: CONTRAN. 2007. 218 p.

_____. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume IV - Sinalização Horizontal.** Brasília: CONTRAN, 2007b. 128 p.

_____. **Nilópolis.** Disponível em: http://www.carlosbarbosa.rs.gov.br/contents/paginas/arquivos/2014_07_29_1406640207.pdf. Acesso em: fev 2023.

_____. **PlanMob: Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana.** Brasília. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.** Rio de Janeiro, p. 162. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15570: Transporte — Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros.** Disponível em:



https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/DireitosFundamentais/Acessibilidade/NBR_15570-2009_Transp_Coletivo_Urbano.pdf. Acesso em: fev. 2023.

BAUCHAND-MARLEAU J.; LARSEN, J.; EL-GENEIDY, A. M. **Much-Anticipated Marriage of Cycling and Transit: how will it work?** Transportation Research Record: Journal of Transportation Research. Washington, D.C., Nº 2247, p.p. 109-117, 2011.

BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Lei No 9.503, de 23 de setembro de 1997.** Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília: 2007.

CET – Companhia de Engenharia de Tráfego. **Manual de sinalização urbana: Espaço Cicloviário.** Outubro, 2020. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/media/1100702/MSU-Vol-13-Espaco-Cicloviario-Rev01.pdf>. Acesso em: fev. 2023.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação.** Brasília: CONTRAN. 2006. 214 p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE (DNIT). **Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas.** IPR-740. Rio de Janeiro: DNIT, 2010. 392p.

EMBARQ BRASIL. **Manual de Projetos e Programas para Incentivar o Uso da Bicicletas em Comunidades.** 2º edição, 2014. 128p.

FORTALEZA. **Lei nº 10.752, de 12 de junho de 2018**. Altera o art. 15 da Lei nº 10.408/2015, para destinar os recursos provenientes do Sistema Rotativo Zona Azul para a Política Ciclovária do Município de Fortaleza. [S. I.], 2018. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/ce/f/fortaleza/lei-ordinaria/2018/1076/10752/lei-ordinaria-n-10752-2018-altera-o-art-15-da-lei-n-10408-2015-para-destinar-os-recursos-provenientes-do-sistema-rotativo-zona-azul-para-a-politica-ciclovitaria-do-municipio-de-fortaleza>. Acesso em: 14 fev. 2023.

GDCI, NACTO E SENAC. Guia Global de Desenho de Ruas. [S. I.]: Senac, 2016. 396 p.

GHIDINI, R. **A Caminhabilidade: medida urbana sustentável**. *Revista dos Transportes Públicos – ANTP*, Ano 33, 2011, 1º quadrimestre.

GONÇALVES, P.; FONSECA, T.; CARDOSO, C. **Entraves ao Deslocamento Pedonal em uma Cidade de Pequeno Porte: os níveis de caminhabilidade na cidade de Goiás/GO**. *Revista Mix Sustentável*, Florianópolis, v. 3, n. 2, p. 57-65, maio, 2017.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTES & DESENVOLVIMENTO (ITDP). **People Near Transit: improving accessibility and Rapid Transit coverage in large cities**. Outubro, 2016. Disponível em: <<https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2016/10/People-Near-Transit.pdf>> Acessado em: fev. 2023.

JÚNIOR, E. **Você já conhece o urbanismo tático?** Disponível em: <https://finger.ind.br/blog/urbanismo-tatico/>. Acessado em: fev. 2023.

LEITE, Rosemeiry. **Urbanismo Tático, Uma Ferramenta de Planejamento e Ação**. Julho, 2021. Disponível em: <https://cidadeape.org/2021/07/02/urbanismo-tatico-uma-ferramenta-de-planejamento-e-acao/>. Acessado em: fev. 2023.



MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Brasil Acessível: programa brasileiro de acessibilidade urbana.** Caderno 2: construindo uma cidade acessível. 1ª edição Brasília, 2006.

MOREIRA, S. **O que é urbanismo tático?** Dezembro, 2019. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/929743/o-que-e-urbanismo-tatico>. Acessado em: fev. 2023.

SEMOB; MINISTÉRIO DAS CIDADES; WRI BRASIL. **Caderno Técnico para Projetos de Mobilidade Urbana: transporte ativo.** 2017. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/Criterios_transporte.pdf. Acesso em: fev 2023.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **A importância do transporte público para o turismo.** Maio, 2020. Disponível em: <https://summitmobilidade.estadao.com.br/guia-do-transporte-urbano/a-importancia-do-transporte-publico-para-o-turismo/>. Acesso em: fev 2023.

WRI BRASIL. **8 Princípios de Calçadas: construindo cidades mais ativas.** 1ª edição, 2017.