



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Relatório

Revisão dos Cadernos
Caderno 3 - Ciclovias

Novembro/2022



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

TRANZUM PLANEJAMENTO E CONSULTORIA DE TRÂNSITO SS LTDA

FICHA TÉCNICA

Coordenação Geral

Alexandre zum Winkel - Tecnólogo – CREA nº 06078772864/SP

Responsabilidade Técnica

Nídia Maria Hallage Coltri - Engenheira Civil – CREA nº 0601362614/SP

Carlean Batista de Oliveira - Engenheiro Civil – CREA nº 5069247407/SP

Equipe Técnica

Coordenadora Técnica

Eng. Nídia Maria Hallage Coltri

Especialista em Tecnologia da Informação

Engº Boaz Zheng

Especialista em Projetos de Infraestrutura

Engº Carlean Batista de Oliveira

Arqº Daniella Yamana

Engº Rodrigo Flores

Especialista em Planejamento de Transportes e Trânsito

Engº Felipe Souza Rocha



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

INDICE

1. Introdução	6
2. Infraestrutura cicloviária.....	6
3. Diagnóstico	7
4. Prognóstico	13
4.1. Plano Cicloviário de Hortolândia	13
4.2. Dimensão dos espaços destinados à circulação de bicicletas	15
4.3. Incentivos ao uso da bicicleta	19
4.4. Sistema de compartilhamento de bicicletas	21
4.5. Sistema cicloviário proposto.....	24
4.6. Estimativas de custo e cronograma	30
5. Prestação de contas da reunião setorial.....	37
6. Bibliografia	38
7. Anexos	38



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

RELAÇÃO DE FIGURAS

Figura 1: A rede cicloviária existente	10
Figura 2: Ciclovias existentes	12
Figura 3: Ciclofaixas existentes	12
Figura 4: Conexão cicloviária ao Terminal Metropolitano	13
Figura 5: Espaço compartilhado com pedestres	16
Figura 6: Ciclovia unidirecional no canteiro central	16
Figura 7: Ciclovia bidirecional no canteiro central	17
Figura 8: Ciclovia bidirecional no canteiro central com gradil.....	17
Figura 9: Ciclofaixa bidirecional sobre pista.....	18
Figura 10: Ciclofaixa unidirecional sobre pista.....	18
Figura 11: Ciclofaixa bidirecional sobre calçada (via coletora mínima)	19
Figura 12: Ciclofaixa unidirecional sobre calçada (via coletora mínima)	19
Figura 13: Estação com bicicletas compartilhadas do “Bike Itaú” de São Paulo	22
Figura 14: Aplicativo do programa Bicicleta Integrada de Fortaleza	23
Figura 15: Estação do projeto “Bicicleta Integrada” de Fortaleza.....	24
Figura 16: Mapa da rede cicloviária proposta	30
Figura 17: Mapa da previsão de implantação da rede cicloviária.....	31



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

RELAÇÃO DE QUADROS

Quadro 1: Vias a serem incluídas na rede cicloviária como ciclorrotas.....	26
Quadro 2: Vias a serem incluídas na rede cicloviária como ciclofaixa	26
Quadro 3: Vias a serem incluídas na rede cicloviária como ciclovia	27
Quadro 4: Extensão das vias com tratamento cicloviário.....	28
Quadro 5: Localização proposta das estações de bicicletas compartilhadas.....	29
Quadro 6: Vias a serem incluídas na rede cicloviária a curto prazo.....	31
Quadro 7: Vias a serem incluídas na rede cicloviária a médio prazo.....	31
Quadro 8: Vias a serem incluídas na rede cicloviária a longo prazo.....	33
Quadro 9: Tipologias consideradas na estimativa de custo	34
Quadro 10: Estimativa de custo por tipologia	35
Quadro 11: Estimativa de custo por cronograma.....	36



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

1. INTRODUÇÃO

Os pedestres e usuários de bicicletas são os dois principais modos de transporte não motorizado, sendo os responsáveis por grande parte dos deslocamentos nos municípios brasileiros, além de configurar uma tendência também presente em Hortolândia.

Para elaboração de alternativas voltadas aos modos não motorizados, foi tomado como embasamento teórico o Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997) e a norma NBR 9050 (ABNT, 2020) que dispõe sobre a acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos.

Este caderno será dedicado ao uso de bicicletas no transporte urbano, onde serão apresentadas alternativas de aprimoramento da locomoção com a atenção voltada para os usuários mais vulneráveis no planejamento da mobilidade urbana.

2. INFRAESTRUTURA CICLOVIÁRIA

O transporte cicloviário não tem como objetivo competir com os outros meios de transporte motorizados – seja o individual ou coletivo – pois este sistema auxilia na compensação da saturação de transportes motorizados, além da ampliação da mobilidade e a integração com o sistema de transporte coletivo.

Conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume VIII – Sinalização Cicloviária, a infraestrutura cicloviária “consiste em espaços sinalizados destinados a circulação de bicicletas, de forma exclusiva e/ou compartilhada, isoladas ou em redes, área de estacionamento e parada, pontos de apoio e outros” (CONTRAN, 2021). A infraestrutura cicloviária é composta por três grupos:

- **Ciclovia:** Pista própria destinada à circulação de ciclos, separada fisicamente do tráfego comum;
- **Ciclofaixa:** Parte da pista, calçada ou canteiro central destinado à circulação exclusiva de ciclos delimitada por sinalização viária; e
- **Espaço compartilhado:** Espaço em que a circulação de bicicletas é compartilhada com pedestres ou veículos criando condições favoráveis para a sua circulação. Os tipos mais populares de espaços compartilhados são:



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

- **Ciclorrota:** Vias sinalizadas que compõem o sistema ciclável da cidade interligando pontos de interesse, ciclovias e ciclofaixas, de forma a indicar o compartilhamento do espaço viário entre veículos motorizados e bicicletas;
- **Espaço compartilhado com pedestres:** Espaço da via pública destinado prioritariamente aos pedestres onde os ciclistas compartilham a mesma área de circulação, desde que devidamente sinalizado.

Quanto ao sentido de circulação, ciclovias e ciclofaixas podem ser:

- **Unidirecional:** Sentido único de circulação;
- **Bidirecional:** Sentido duplo de circulação.

Por sua vez, os estacionamentos de bicicletas podem ser classificados como:

- **Paraciclo:** Mobiliário urbano utilizado para fixação de bicicletas que pode ser instalado em via pública ou no interior de estabelecimentos;
- **Bicicletário:** Espaço destinado ao estacionamento de bicicletas equipado ou não com paraciclos dotados de zeladoria¹.

3. DIAGNÓSTICO

O Artigo 6º da Política Nacional de Mobilidade² (BRASIL, 2012) determina a prioridade dos transportes não motorizados sobre os motorizados, tendo como princípio (Artigo 5º) o desenvolvimento sustentável da cidade.

Assim como os pedestres, as bicicletas são modais prioritários e, por isto, a integração da malha viária entre os modais de transporte (incluindo as bicicletas) se torna indispensável.

É importante ressaltar que a escolha pela bicicleta como modal se dá principalmente por dois motivos: trabalho/estudo e lazer. A publicação “PlanMob: Caderno de referência para a elaboração de plano de mobilidade urbana” diz que “a bicicleta é um dos meios de transporte mais eficientes já inventados: a tecnologia mais apropriada para distâncias curtas, com

¹ Zeladoria é a existência de controle de acesso e segurança patrimonial, sendo desejável a proteção das bicicletas contra as intempéries (CONTRAN, 2021).

² Lei Federal nº 12.587/2012.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

baixíssimo custo operacional” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015). Sendo que “uma pessoa pedalando viaja duas vezes mais rápido, carrega quatro vezes mais carga e cobre três vezes a distância percorrida por uma pessoa caminhando”. Além disso, “a bicicleta não emite poluentes e contribui para fazer da cidade um espaço livre de congestionamentos”.

Em janeiro de 2014, o município de Hortolândia passou a contar com a Lei nº 2.926/2014 que cria e normatiza o sistema cicloviário, definindo os tipos de uso das vias que possuem áreas para o deslocamento de bicicletas, como deverá ser formado esse sistema cicloviário, além de estabelecer locais para o estacionamento de bicicletas. No entanto, a Lei municipal de Uso e Ocupação do Solo nº 62/2014, e o Plano Diretor definido através da Lei nº 2092/2008, não definem um número mínimo de paraciclos e nem a área mínima para bicicletários nos novos empreendimentos imobiliários a serem aprovados pelo município.

Atualmente, o município conta com uma rede cicloviária que, apesar de se encontrar em constante evolução e estar regulamentado pela Lei nº 2.926/2014, prevendo espaço para ciclovias em praças, parques e novas vias públicas a serem implantadas, ainda se verificam diversos pontos de desconexão entre a rede, além de existir algumas áreas do município sem serem atendidas por esse sistema.

Com base em dados disponibilizados pela Secretaria de Mobilidade Urbana, atualmente, a rede cicloviária abrange as seguintes vias:

Quadro 1: Vias com ciclorrota existente

Via	Extensão (m)
Av. Santana	818,62
Total	818,62

Fonte: Elaboração Tranzum.

Quadro 2: Vias com ciclofaixa existente

Via	Extensão (m)
Av. Anita Garibaldi	621,52
Av. Cora Coralina	842,63
Av. Amélia Basso Brêda	270,17
Av. João Basso	117,58
Av. Thereza Ana Cecon Breda	210,85
R. Édna Aparecida Pampa Fonseca	276,88
Total	2.339,63

Fonte: Elaboração Tranzum.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Quadro 3: Vias com ciclovia existente

Via	Extensão (m)
Av. Anhanguera	875,12
Av. da Emancipação	543,22
Av. Joaquim Martarolli	1.150,06
Av. Olivio Franceschini	2.923,33
Av. Panaíno	1.840,71
Av. Santana	2.427,37
Av. São Francisco de Assis	377,58
Av. Thereza Ana Cecon Breda	2.723,73
Av. Wesley Dias Rodrigues	562,06
CREAPE (Centro de Referência em Educação Ambiental Parque Escola)	908,81
Estr. Mun. Sabina Batista de Camargo	271,48
Interligação entre Av. Santana e Av. Anhanguera (Ribeirão Jacuba)	576,32
Interligação entre Viário Santa Fé e R. Joaquim Macelino Leite (Jardim Santa Fé)	1.211,00
Parque Ambiental Remanso das Águas	1.822,93
Parque Linear Santa Fé	1.114,20
Parque Socioambiental Novo Ângulo	652,78
Praça Poderosa	458,18
Praça Unimais	308,49
Prolongamento da R. Domiciano Marcelino de Faria até o Pq. Amb. Remanso das Águas	2.789,84
Prolongamento da R. Jéferson Alexandre Liberato Melo até a Av. Amélia Basso Brêda	1.494,09
R. Antonia Mancini Pinelli	582,38
R. Antonio da Costa Santos	1.260,97
R. Cacto	332,05
R. Carvalho	358,96
R. Cerejeiras	213,81
R. Flamboyant	72,93
R. Industrial Geovane Passarela	1.666,46
R. João Mendes	825,37
R. Joaquim Marcelino Leite	220,42
R. José Blumer	845,56
R. Luís Camilo de Camargo	1.401,51
R. Otávio Rosolen	792,99
R. Pacaembu	136,18
Viário Santa Fé	1.461,95
Total	35.202,84

Fonte: Elaboração Tranzum.

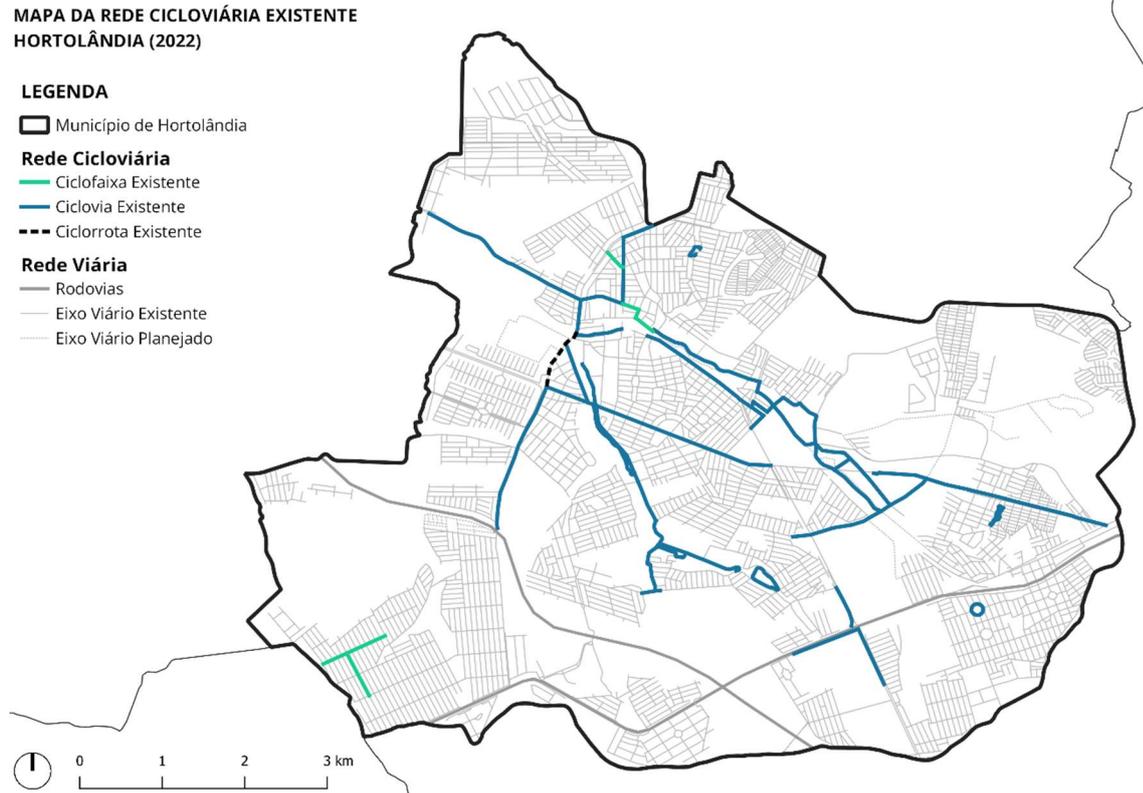


PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

O mapa da

Figura 1 apresenta a disposição da rede cicloviária atual de Hortolândia.

Figura 1: A rede cicloviária existente



Fonte: Secretaria de Mobilidade Urbana.

Com isto, averigua-se que – até o fechamento deste diagnóstico – a cidade possuía 35,20 quilômetros de ciclovias, 2,34 quilômetros de ciclofaixas e 0,82 quilômetros de ciclorrotas, formando um total de 38,36 quilômetros de circuito cicloviário presente em Hortolândia.

A rede cicloviária atual apresenta uma grande variabilidade com relação às suas condições. Foram observadas ciclovias em ótimo padrão construtivo e estado de conservação, conforme ilustrado pela



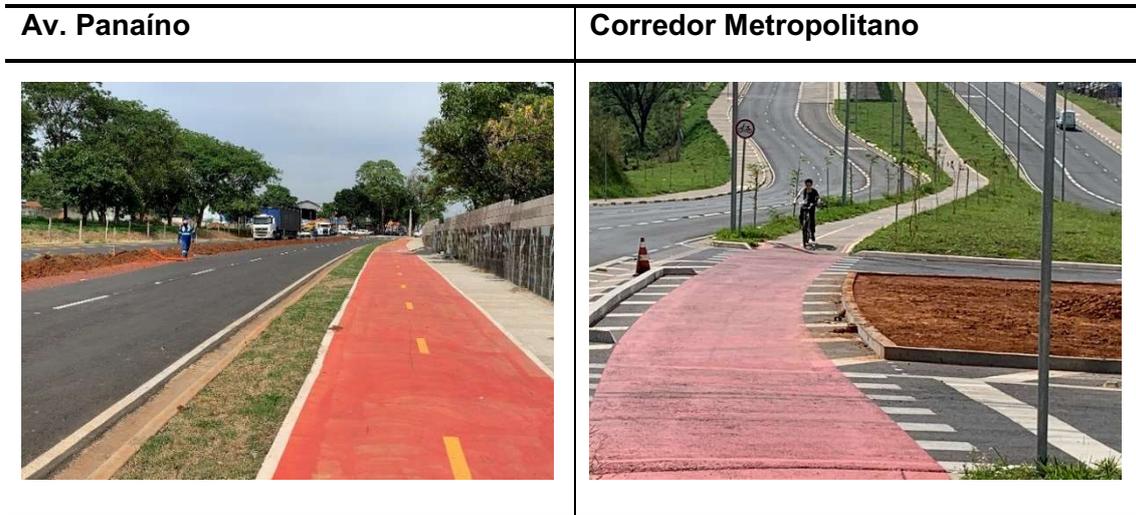
PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Figura 2.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

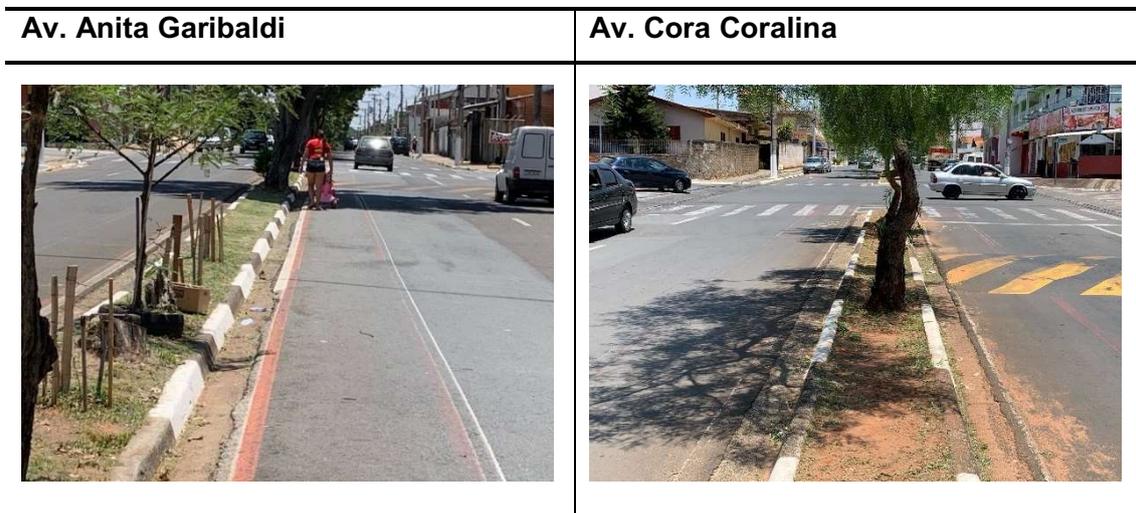
Figura 2: Ciclovias existentes



Fonte: Vistoria de campo da equipe técnica da Tranzum.

Com relação às ciclofaixas implantadas (Figura 3), observa-se uma má manutenção, além da falta de dispositivos de segurança como balizadores e tachões, o que pode levar a um uso pontual pelos usuários.

Figura 3: Ciclofaixas existentes



Fonte: Vistoria de campo da equipe técnica da Tranzum.

Por sua vez, foi observado que o terminal de ônibus metropolitano (Figura 4), além de estar conectado à duas ciclovias que compõem a estrutura troncal da rede municipal, possui também um bicicletário.



Figura 4: Conexão cicloviária ao Terminal Metropolitano



Fonte: Vistoria de campo da equipe técnica da Tranzum.

4. PROGNÓSTICO

4.1. PLANO CICLOVIÁRIO DE HORTOLÂNDIA

Para cumprimento da Política Nacional de Mobilidade (BRASIL, 2012), que tem como diretriz a prioridade dos modos não motorizados em detrimento dos motorizados, propõe-se a expansão do Plano Cicloviário de Hortolândia.

A bicicleta é um dos meios de transporte mais democráticos que existe, não emite poluentes, requer pouca manutenção e transporta as pessoas para os lugares de maneira rápida e prática.

O sistema cicloviário não tem como (objetivo) competir com os outros modais, seja individual ou coletivo, uma vez que este atua como auxiliar aos sistemas de transportes motorizados, proporcionando a ampliação da mobilidade e a integração com o sistema de transporte coletivo.

A partir dos conceitos definidos no item 2 deste Caderno, foram estabelecidas as seguintes diretrizes para a estruturação do sistema cicloviário:

- Conectar bairros aos centros e pontos de interesse;
- Vias arteriais e coletoras terão prioridade na inclusão do sistema cicloviário;



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

- Permitir ao usuário uma circulação que favoreça trajetos de menor distância possível e menores variações de níveis topográficos, facilitando o uso do modal;
- Prioridade para a implantação de trechos em áreas não edificáveis, ao longo de vias que sofram o menor impacto ambiental possível e garantindo a permeabilidade de acesso ao uso do solo;
- Implantar grupos focais semaforicos para as vias de ciclofaixa em cruzamentos que já possuem sinalização semaforica, garantindo aos usuários maior segurança;
- Implantar e executar manutenção periódica nas sinalizações horizontais e verticais das ciclofaixas, além de reforçar a sinalização de alerta nos locais críticos, para evitar acidentes;
- Instalar dispositivos tecnológicos de monitoramento da rede cicloviária que estejam integrados ao Centro de Controle Operacional (CCO) do município;
- Promover melhorias nas calçadas do entorno da rede cicloviária;
- Instalar em toda rede cicloviária elementos delimitadores, de modo a separar a ciclofaixa da faixa de rolamento, bem como a linha que separa os sentidos dos fluxos;
- Implantar sistema de compartilhamento de bicicletas em áreas próximas a terminais de ônibus, objetivando estimular o uso do transporte público e ter a bicicleta como modal completar às viagens de ponta a ponta;
- Estabelecer áreas de estacionamento gratuito para bicicletas em locais coletivos, oferecendo facilidade de encontro, conforto de acesso e controle social, tais como praças, parques, terminais de ônibus etc. No caso de áreas de permanência de muitas horas, é necessária a previsão de cobertura, iluminação adequada e vigilância organizada; e
- Proporcionar campanhas educativas nos bairros, parques e escolas, demonstrando a importância do modal cicloviário e dos motivos para sua adesão.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

4.2. DIMENSÃO DOS ESPAÇOS DESTINADOS À CIRCULAÇÃO DE BICICLETAS

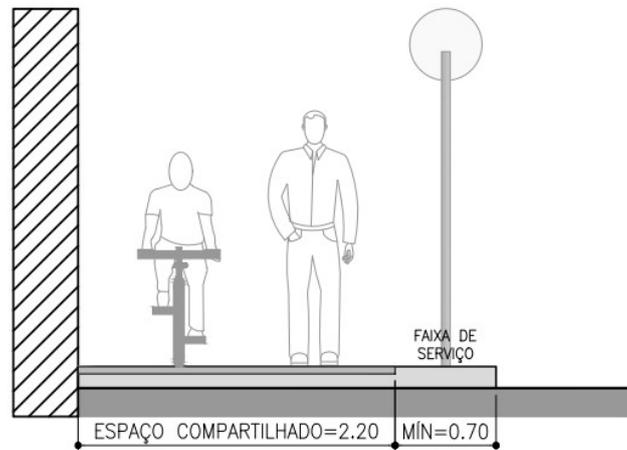
O espaço cicloviário – seja ciclovia, ciclofaixa ou espaços compartilhados – pode ser construído prevendo-se apenas um sentido único de circulação (unidirecional), ou o duplo sentido de circulação (bidirecional). Para a delimitação da **largura mínima padrão** dos espaços cicloviários do município, é necessário considerar as dimensões padrão da bicicleta (1,75m de comprimento por 0,60m de largura); ou seja, 0,60m (da bicicleta) mais margem de 0,20m para cada lado considerando o espaço ocupado pela movimentação dos braços e das pernas (espaço dinâmico), além de uma medida de segurança de 0,10m em ambos os lados – o que resulta na largura mínima de **1,20m** para uma faixa.

Assim, as faixas de circulação **unidirecionais** devem ter no mínimo **1,20m** de largura e as faixas **bidirecionais** devem ter no mínimo **2,40m**. Conforme o previsto no Manual de Sinalização Cicloviária do CONTRAN, poderão ser adotadas dimensões menores na condição de implantação em via existente – caso a geometria da via não permita a adoção da largura mínima padrão estabelecida, por exemplo – e contanto que o volume máximo de ciclistas da infraestrutura cicloviária planejada não ultrapasse 1.000 bicicletas/hora pico. Nessa situação, serão admitidas as larguras mínimas de 1,00m para faixas unidirecionais e 2,00m para bidirecionais (CONTRAN, 2021).

Excepcionalmente, na presença de obstáculos fixos (como árvores, postes etc.), admite-se a largura útil mínima de 0,80m na unidirecional e 1,60m na bidirecional em pequenos trechos (CONTRAN, 2021), desde que devidamente justificado por estudo de engenharia e aprovado pela Prefeitura.

O espaço compartilhado, seja compartilhado com pedestres ou veículos (ciclorrota), deverá ser adotado apenas em situações específicas onde não há possibilidade de implantar as demais opções, como em trechos de conexão entre outras estruturas cicloviárias. No caso do espaço compartilhado com pedestres, a faixa livre de circulação no passeio deve apresentar uma largura mínima de 2,20m (Figura 5) e sua implantação só poderá ser permitida quando demonstrado por estudos de engenharia que o fluxo de ciclistas não prejudica o fluxo de pedestres. Tanto para a ciclorrota como para o espaço compartilhado com pedestres, deverão ser observados os padrões de sinalização e critérios de projeto apresentados no Manual Brasileiro de Sinalização (CONTRAN, 2021).

Figura 5: Espaço compartilhado com pedestres

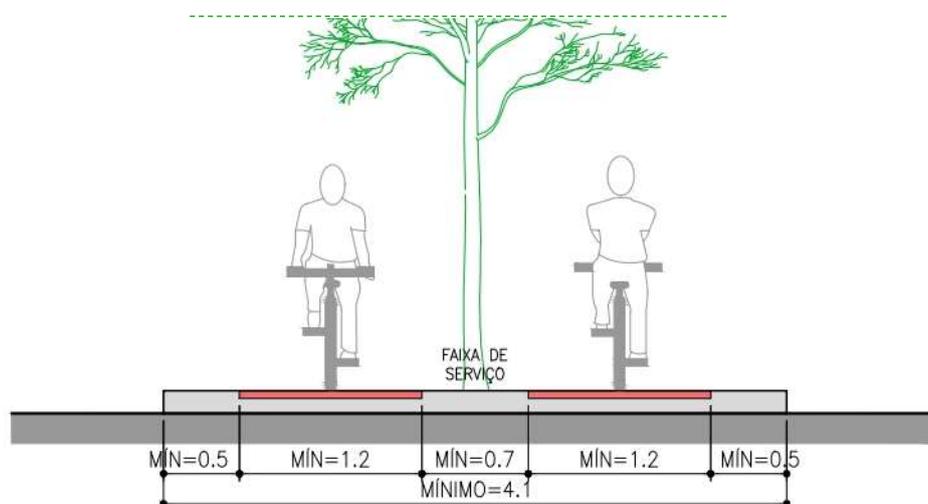


Fonte: Elaboração Tranzum.

Com o objetivo de proporcionar um maior nível de conforto e segurança aos ciclistas, deverá ser priorizado pelo município a construção de ciclovias, respeitando todos os critérios técnicos de projeto. A opção por ciclovias tende a estimular o uso da bicicleta como uma forma de deslocamento. A disposição das ciclovias no leito viário poderá ser no canteiro central ou em uma das laterais da via.

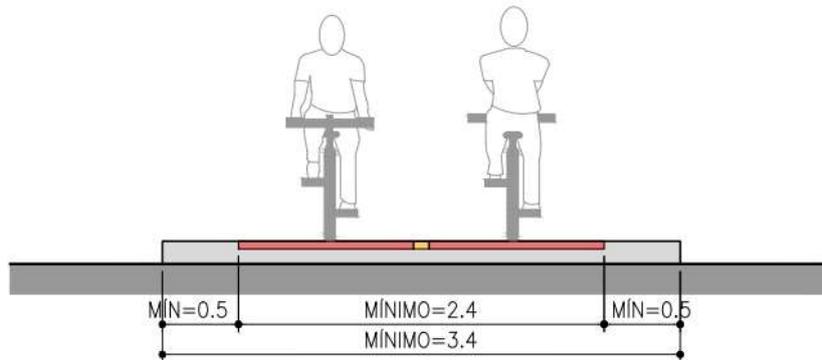
As ciclovias podem ser do tipo unidirecional (Figura 6), onde cada sentido de circulação se encontra em uma via independente; ou bidirecional (Figura 7), onde uma única via dedicada ao uso das bicicletas possui ambos os sentidos de circulação.

Figura 6: Ciclovia unidirecional no canteiro central



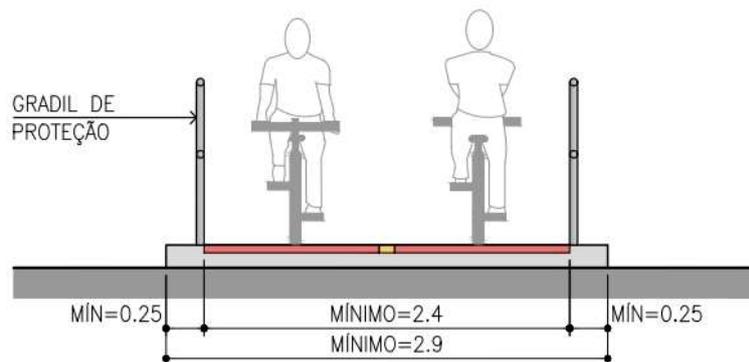
Fonte: Elaboração Tranzum.

Figura 7: Ciclovía bidirecional no canteiro central



Fonte: Elaboração Tranzum.

Figura 8: Ciclovía bidirecional no canteiro central com gradil



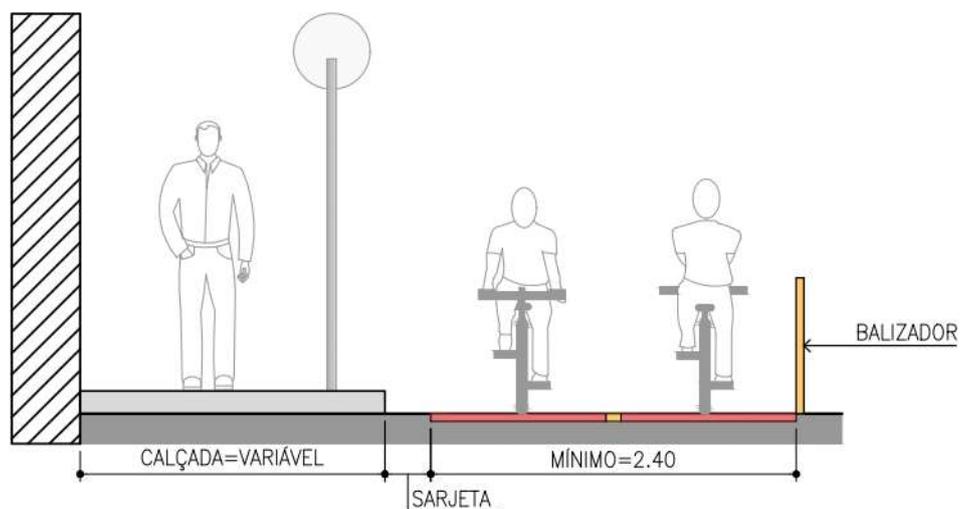
Fonte: Elaboração Tranzum.

As ciclofaixas proporcionam menor nível de conforto aos ciclistas, porém apresentam como vantagem um menor custo de implantação, bem como uma maior facilidade de implantação. Ademais, a preferência pela implantação de ciclofaixas se dá quando a velocidade no surgimento de novos espaços cicloviários no município é uma necessidade. Para Hortolândia, a adoção prioritária de ciclofaixas só deverá ocorrer quando os aspectos técnicos não viabilizarem a opção pela ciclovía, ou em regiões onde a demanda de ciclistas é baixa e os trechos cicloviários projetados atuariam como pontos de conexão entre ciclovias e/ou a capilarização de rotas.

Considerando os dispositivos de segregação (gradil, tachão, tacha e balizador), poderá ser adotado como padrão do município uma intercalação de balizador e tachão na separação dos fluxos de espaços partilhados – por exemplo, ciclofaixa sobre pista da Figura 9 e Figura 10.

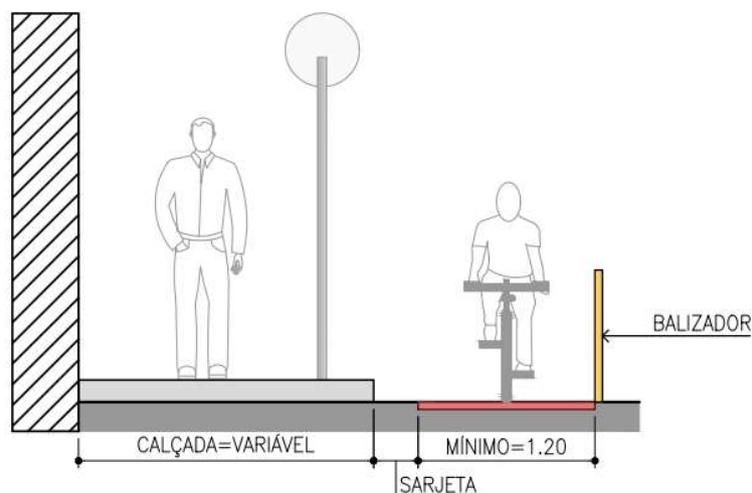
Quando houver uma distância menor que 0,50m entre a pista e o espaço cicloviário ou o desnível entre os dois usos pode causar risco à segurança do ciclista, deverá ser utilizado o gradil como solução – por exemplo, a ciclovia no canteiro central da Figura 8. Os dispositivos de segregação a serem instalados no município devem atender no mínimo às normas técnicas da ABNT e aos princípios de utilização do CONTRAN (2021). Ademais, o projeto de implantação desses dispositivos será avaliado caso a caso pela Secretaria de Mobilidade Urbana para aprovação.

Figura 9: Ciclofaixa bidirecional sobre pista



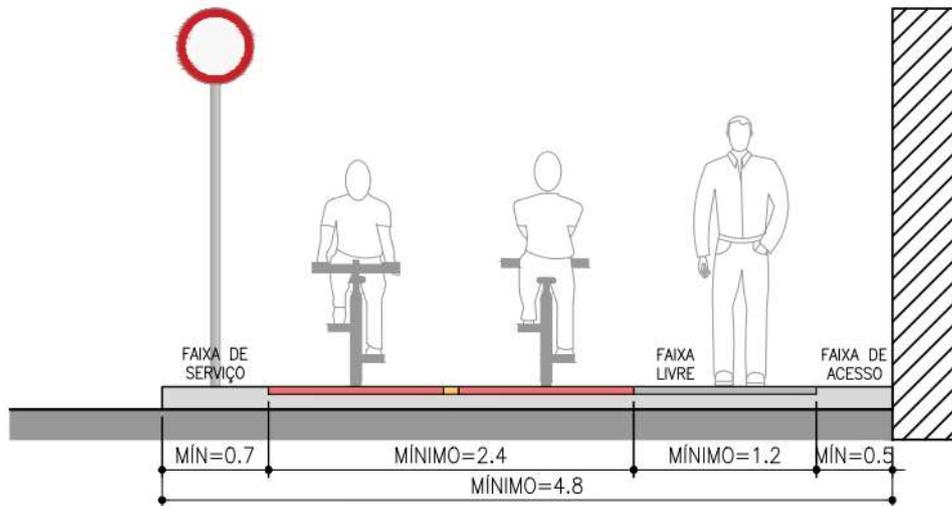
Fonte: Elaboração Tranzum.

Figura 10: Ciclofaixa unidirecional sobre pista



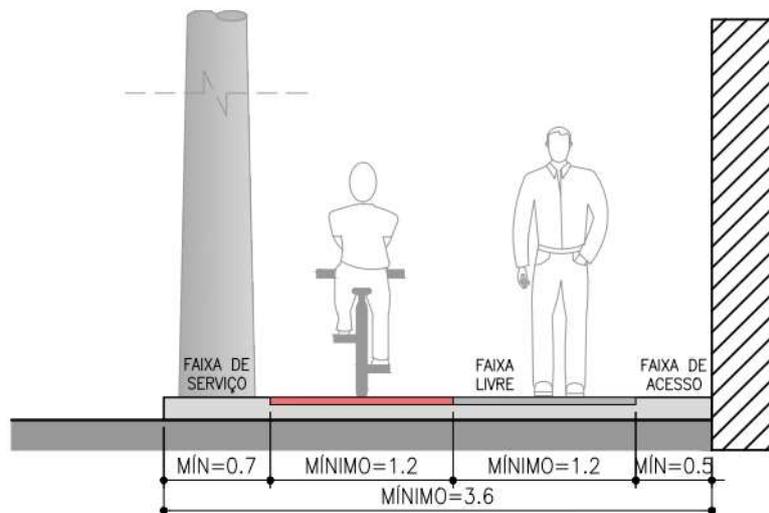
Fonte: Elaboração Tranzum.

Figura 11: Ciclofaixa bidirecional sobre calçada (via coletora mínima)



Fonte: Elaboração Tranzum.

Figura 12: Ciclofaixa unidirecional sobre calçada (via coletora mínima)



Fonte: Elaboração Tranzum.

4.3. INCENTIVOS AO USO DA BICICLETA

Uma das formas de se estimular o uso da bicicleta como forma de deslocamento é, além de proporcionar uma rede cicloviária, criar espaços de estacionamento para as bicicletas no meio urbano. Para isso, o município deve proporcionar bicicletários e paraciclos, além de regulamentar a parada de bicicletas em calçadas, desde que não se comprometa com o



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

deslocamento dos pedestres. A Lei nº2.926/2014 prevê onde esses equipamentos devem ser instalados:

Art. 7º - Os terminais e estações de transferência do Sistema Municipal de Transportes, os edifícios públicos, as indústrias, escolas, centros de compras, condomínios, parques e outros locais de grande fluxo de pessoas contarão com locais para estacionamento de bicicletas, tais como bicicletários e paraciclos, parte integrante da infraestrutura de apoio a esse modal de transporte.

Outra ação a ser adotada para viabilizar a instalação de espaços para acomodar as bicicletas, se dá através da implantação de lei que obriga a instalação de bicicletários por empreendimentos residenciais e comerciais de grande porte. Tal obrigatoriedade deverá ser trabalhada no Caderno de Polos Geradores de Tráfego.

Deverão também ser adotadas ações que garantam que a rede cicloviária implantada esteja apta para o seu uso projetado, caso contrário, não será atingido o objetivo de se estimular o uso da bicicleta como uma forma de deslocamento. Para isso, devem ser previstas ações de gestão pública do espaço cicloviário, tais como:

- Estabelecer sinergias entre o plano cicloviário do município e os projetos de urbanização, meio ambiente e de implantação do mobiliário urbano, além de ser necessária a elaboração de um plano de manutenção preventiva;
- A preferência por implantação de vias dedicadas ao uso da bicicleta em locais arborizados, proporcionando maior nível de conforto ao usuário do sistema. Em casos de ausência ou insuficiência da arborização urbana, deverá ser realizada uma ação conjunta com a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável para a viabilização da mesma;
- A criação de um sistema de segurança pública nas ciclovias para assegurar o conforto e segurança do ciclista, seja através da implantação de iluminação pública, presença de policiais ou através de sistemas de CFTV;
- O monitoramento da rede cicloviária com a aplicação de multas, de modo a consolidar a gestão do espaço público, impedindo que a ciclovia seja ocupada por outros grupos e/ou tipos de veículos;



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

- A adoção do tema “ciclovias” nos programas de educação viária com o objetivo de estimular o uso da bicicleta como um modal de transporte, além de consolidar o respeito ao ciclista entre os demais munícipes.

4.4. SISTEMA DE COMPARTILHAMENTO DE BICICLETAS

De modo a estimular ainda mais o uso da bicicleta como alternativa de transporte no município – sobretudo como forma de efetuar o trecho final de deslocamento dos munícipes que usam o transporte público –, este plano propõe a implantação de um sistema de aluguel de bicicletas. Tal iniciativa poderá ser viabilizada através de um convênio entre a Prefeitura e uma empresa interessada em administrar e/ou patrocinar o projeto; ou a partir de outros modelos de negócio viáveis para o município.

Para este plano, propõe-se um formato similar ao programa “Bike Itaú”, resultado de uma parceria entre a Prefeitura de São Paulo e o Banco Itaú, que é operado pela empresa Tembici.

Este tipo de sistema é fomentado em várias regiões do país, como no Rio de Janeiro, Fortaleza, Porto Alegre e Salvador. Através de um aplicativo de celular, o usuário interessado realiza um cadastro, assina um plano e vincula o pagamento a um cartão de crédito. Em seguida, o usuário pode desbloquear uma bicicleta nas estações disponíveis, realizar a viagem (a duração máxima pode variar conforme a assinatura do plano) e devolver a bicicleta em qualquer outra estação, desde que haja vaga.

Tomando como exemplo o Plano Eventual do “Bike Itaú” de São Paulo (BIKE ITAÚ, 2022), estão disponíveis assinaturas avulsas (R\$ 2,99 por uma viagem de 15 minutos), de lazer (R\$20,00 para viagens ilimitadas de até 2h por 48 horas), e mensal (R\$29,90 para até 4 viagens de 45 minutos por dia). Ainda em São Paulo, as bicicletas podem ser liberadas por aplicativo no celular, bilhete único ou via telefone. O aplicativo para celular é um aliado do sistema, pois oferece informações extras ao usuário, como localização das estações, a disponibilidade de bicicletas nas estações, duração da viagem etc.

A localização das estações de bicicletas compartilhadas deverá seguir as mesmas regras dos bicicletários e paraciclos e serem instaladas próximo aos Polos Geradores (ver item 4.3).



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Figura 13: Estação com bicicletas compartilhadas do “Bike Itaú” de São Paulo



Fonte: Site eletrônico da Prefeitura de São Paulo.

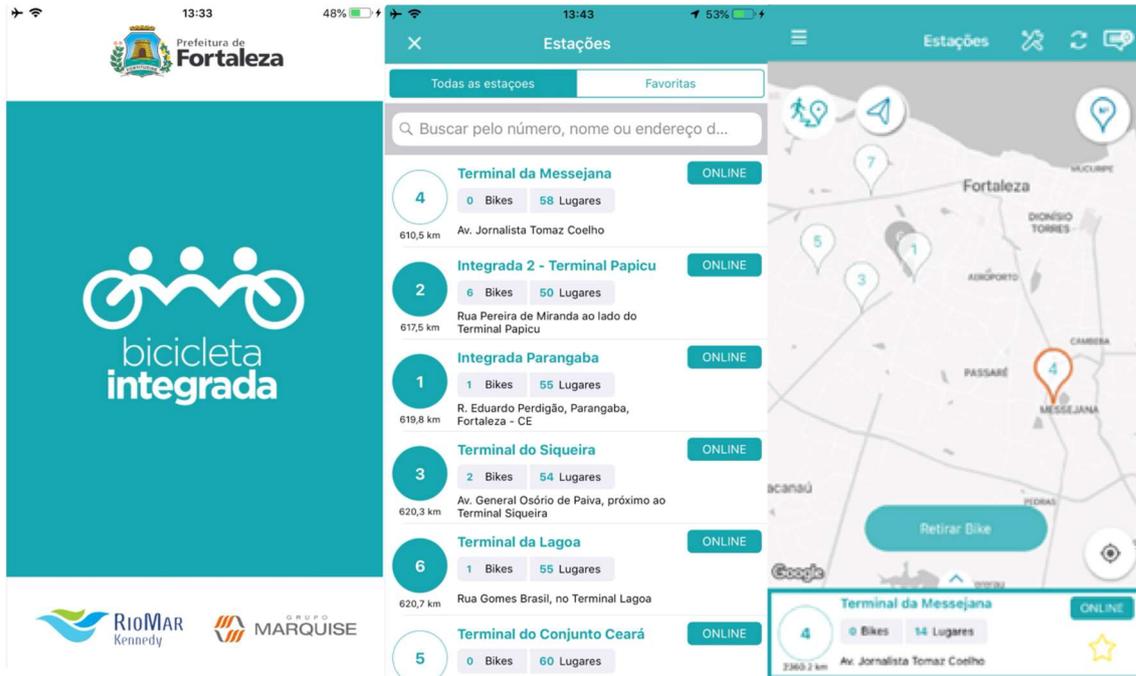
Com o objetivo de integrar o uso da rede cicloviária ao sistema de transporte coletivo, propõe-se para Hortolândia a implantação de outro serviço de compartilhamento de bicicletas complementar ao modelo “Bike Itaú”, no modelo do programa “Bicicleta Integrada”. O “Bicicleta Integrada” – sistema operado pela empresa Serttel – é uma parceria entre a Prefeitura de Fortaleza e diversas entidades privadas como o Grupo Marquise, Hipermercado Extra e Shopping RioMar Kennedy, que tem como objetivo disponibilizar bicicletas para uso de longa duração como alternativa de transporte. O sistema permite que o usuário do transporte coletivo retire uma bicicleta em um dos terminais de ônibus e utilize-a por até 14 horas gratuitamente. Outra possibilidade seria retirar a bicicleta a partir das 17h nas sextas-feiras e vésperas de feriados, assim a devolução fica permitida até às 9h do próximo dia útil.

O “Bicicleta Integrada” atua de modo complementar ao programa “Bicicletar” – sistema similar ao “Bike Itaú” de São Paulo –, possibilitando que o usuário chegue ao seu destino final, seja o emprego ou moradia, e fique com a bicicleta à sua disposição até a próxima viagem.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Figura 14: Aplicativo do programa Bicicleta Integrada de Fortaleza



Fonte: Site eletrônico da Apple Store.

Para Hortolândia, a localização das estações para o serviço de compartilhamento de bicicletas com o objetivo de complemento ao sistema de transporte público deverá ser nas proximidades de terminais de ônibus ou locais onde há a integração do transporte coletivo.

A implantação de um serviço de compartilhamento de bicicletas é fundamental para se estimular o uso da bicicleta como forma de deslocamento. Apesar deste sistema de bicicletas compartilhadas possuir um modelo de implantação e gestão em diversas cidades brasileiras – normalmente baseado em parcerias com empresas privadas que possuem interesse em investir e administrar em troca da publicidade e exposição do serviço –, para o município de Hortolândia poderão ser adotados outros modelos como, por exemplo, uma ação de medida mitigadora de algum polo gerador de tráfego ou até mesmo um investimento inicial do município para, depois da difusão do serviço, passar a gestão para uma concessão privada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Figura 15: Estação do projeto “Bicicleta Integrada” de Fortaleza



Fonte: Site eletrônico da Bicicleta Integrada.

4.5. SISTEMA CICLOVIÁRIO PROPOSTO

Com o propósito de consolidar a rede cicloviária atual do município, atender aos pontos de interesse e oferecer um deslocamento contínuo e seguro aos ciclistas, foi definido um sistema viário que, além de incorporar a infraestrutura prevista pelo Programa de Incentivo ao Crescimento (PIC), será complementado com outros trechos que atuarão como conexão à rede existente.

A seguir é apresentada a relação das vias a serem incluídas na rede cicloviária existente, suas respectivas extensões e tipo de infraestrutura cicloviária mais apropriado para implantação (



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Quadro 4, Quadro 5 e Quadro 6). Como citado no item 4.2 deste relatório, deverá ser considerada – prioritariamente – a opção pelo uso de ciclovias. A adoção de ciclofaixas é recomendada em alguns casos, porém, durante a elaboração da solução cicloviária nessas vias, deverá ser estudada a possibilidade de implantação de ciclovias com base em alternativas como estreitamento das pistas, mudanças na geometria da via, entre outras.

Em vias com previsão de implantação de soluções cicloviárias e que possuem canteiro central com dimensões que não permitam a inserção de ciclovia, propõe-se o alargamento do canteiro central para a instalação de ciclovia – ao invés de se optar pela implantação de uma ciclofaixa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Quadro 4: Vias a serem incluídas na rede cicloviária como ciclorrotas

Via	Extensão (m)
Estr. Mun. Antônio Nazareno Gomes	1.468,01
Interligação entre R. Oreste Denadai e Av. Amélia Basso Brêda	113,29
R. Antônio Fernandes Leite	843,11
R. Capitão Lourival Mey	907,73
R. Cruz de Souza	467,64
R. José João da Silva	1.307,75
Transposição da Rod. Jornalista Francisco Aguirre Proença	292,98
Total de ciclorrotas	5.400,51

Fonte: Elaboração Tranzum.

Quadro 5: Vias a serem incluídas na rede cicloviária como ciclofaixa

Via	Extensão (m)
Av. Amélia Basso Breda	695,62
Av. Anita Garibaldi	1.136,97
Av. Cecília Meireles	460,09
Av. Cora Coralina	842,63
Av. da Ligação	1.004,10
Av. Francisco Riberas Pampliega	1.231,73
Av. João Basso	164,65
Av. João Coelho	626,68
Av. Marcos Matussi Cúrcio de Souza	1.683,99
Av. Princesa Isabel	2.412,26
Av. Tarsila do Amaral	1.240,11
Av. Thereza Ana Cecon Breda	217,92
Bosque Novo Cambui	614,31
Estr. Geraldo Costa Camargo	547,61
Ponte na R. Antônio Fernandes Leite	54,14
Praça Gino Bernardes	466,89
Praça João Urbano	322,24
Prolongamento da Av. 04 (Jardim das Flores)	3.751,34
Prolongamento da Av. Rio Parapanema	1.576,07
Prolongamento da Estr. Geraldo Costa Camargo	865,05
R. 03 (Interligação entre R. Algodão da Praia e Av. José Augusto de Araújo)	680,96
R. Alecrim	134,54
R. Algodão da Praia	102,09
R. Antônio Bairral	403,71
R. Antônio Fernandes Leite	296,47
R. Ararás	380,65
R. Argentina	226,09



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Via	Extensão (m)
R. Barão de Itapura	253,79
R. Benedito Alves Pinto	153,84
R. Boca de Leão	267,17
R. Bolívia	569,93
R. Calicarpa	281,42
R. Canadá	201,64
R. Cuba	58,65
R. da Lapa	228,57
R. da Mina	109,05
R. Edivaldo Diogo da Costa	771,35
R. Ervin Maier	322,65
R. Goiás	475,18
R. Itamaraca	385,06
R. José Aparecido Marçal	66,25
R. José Aparecido Mendes	693,49
R. Joseph Paul Julien Burlandy	128,67
R. Lírios do Campo	428,83
R. Lorena	123,74
R. Marcelina Ramos Meira	425,31
R. Mato Grosso	725,77
R. Orlando Giraldeili	169,10
R. Orlando Signorelli	417,41
R. Otaviano de Figueredo Beda	356,33
R. Otávio Rosolen	1.699,66
R. Pacaembu	166,84
R. Pastor Ernesto Roth	1.020,04
R. Pastor Hugo Gegembauer	1.025,96
R. Rio Paranapanema	679,33
R. Sebastião Isidro Rosa	259,87
R. Sebastião Lázaro da Silva	2.983,82
R. Servidão C	337,85
R. Severino José da Silva	329,92
R. Waldiva Fernandes Duarte da Silva	156,12
Total de ciclofaixas	40.652,32

Fonte: Elaboração Tranzum.

Quadro 6: Vias a serem incluídas na rede cicloviária como ciclovia

Via	Extensão (m)
Av. Cristóvão Colombo	444,34
Av. da Emancipação	2.346,86
Av. Fermino Maltarollo	787,92
Av. José Augusto de Araújo	886,55



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Via	Extensão (m)
Av. Santana	2.007,41
Av. São Francisco de Assis	230,14
Conexão entre R. Antonia Mancini Pinelli e R. Nelson Pereira Bueno	251,91
Conexão entre R. Miguel Antônio dos Santos e Av. Panaíno	1.015,27
Estr. Carlos Roberto Prata Vieira	1.128,79
Estr. Mun. Pedrina Guilherme	2.676,61
Interligação entre ciclovia da Ponte da Esperança e ciclovia do Ribeirão Jacuba	113,25
Interligação entre ciclovia do Ribeirão Jacuba e a R. Frederico Alves da Costa	243,63
Lagoa da EMS	1.050,24
Prolongamento da Estr. Mun. Antônio Nazareno Gomes	921,36
Prolongamento da R. Domiciano Marcelino de Faria	759,90
Prolongamento da R. Marechal Hermes da Fonseca	1.093,89
Prolongamento da Rua Luiz Camilo (Marginal ao Ribeirão Jacuba)	337,68
R. Bolívia	113,40
R. Casemiro de Abreu	918,58
R. Duque de Caxias	444,62
R. Frederico Alves da Costa	120,47
R. Goiás	1.240,65
R. Joaquim Marcelino Leite	881,18
R. Lázaro Simeão de Camargo	907,18
R. Miguel Antônio dos Santos	383,94
R. Três	899,17
R. Vinte e Um	204,91
Total de ciclovias	22.409,85

Fonte: Elaboração Tranzum.

A proposta aqui demonstrada trata as ciclofaixas da Av. Anita Garibaldi e Av. Cora Coralina como propostas (e não existentes), pois a condição atual das ciclofaixas (ver item 3) demanda a total recuperação do espaço cicloviário.

No total, o plano cicloviário apresentado possui aproximadamente 105,36 quilômetros de vias tratadas com espaço cicloviário (ciclorrotas, ciclofaixas e ciclovias), incluindo trechos existentes e propostos.

Quadro 7: Extensão das vias com tratamento cicloviário

Tipo	Extensão (m)
Ciclovia Existente	35.202,84
Ciclovia Proposta	22.409,85



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Tipo	Extensão (m)
Ciclofaixa Existente	875,48 ³
Ciclofaixa Proposta	40.652,32
Ciclorrota Existente	818,62
Ciclorrota Proposta	5.400,51
Total	105.359,62

Fonte: Elaboração Tranzum.

Este plano cicloviário também prevê uma etapa inicial para a implantação de um sistema de compartilhamento de bicicletas (ver item 4.4), no qual foram definidos 15 locais estratégicos como demonstrado no Quadro 8. Esses locais foram estabelecidos a partir de uma análise do município e seus principais pontos de atração, bem como pontos de embarque e desembarque de fretados, pontos de ônibus, áreas comerciais e de interesse dos munícipes.

Quadro 8: Localização proposta das estações de bicicletas compartilhadas

Locais
Av. São Francisco de Assis x Av. da Ligação
R. Rosa Maestrelo x Av. Santana
R. José Camilo de Camago X R. Um (Shopping Hortolândia)
Av. Olívio Franceschini x Av. Santana (Terminal Metropolitano)
Av. Olívio Franceschini x R. Antônia Manchini Pinelli
Av. Olívio Franceschini x R. Onze (Terminal Pinheiros)
Av. Olívio Franceschini x Av. da Emancipação
R. Antônio da Costa Santos x R. Juazeiro
R. Três (Parque Remanso das Águas)
Av. Wesley Dias Rodrigues x R. Benedito Alves Pinto
R. José Aparecido Mendes (Bosque Novo Cambuí)
Av. da Emancipação x Av. Panaíno (Hospital Mário Covas)
R. Presidente Bernardes x R. México
Av. Santana x Av. Cecília Meireles
Av. Santana x R. Pastor Hugo Gegembauer

Fonte: Elaboração Tranzum.

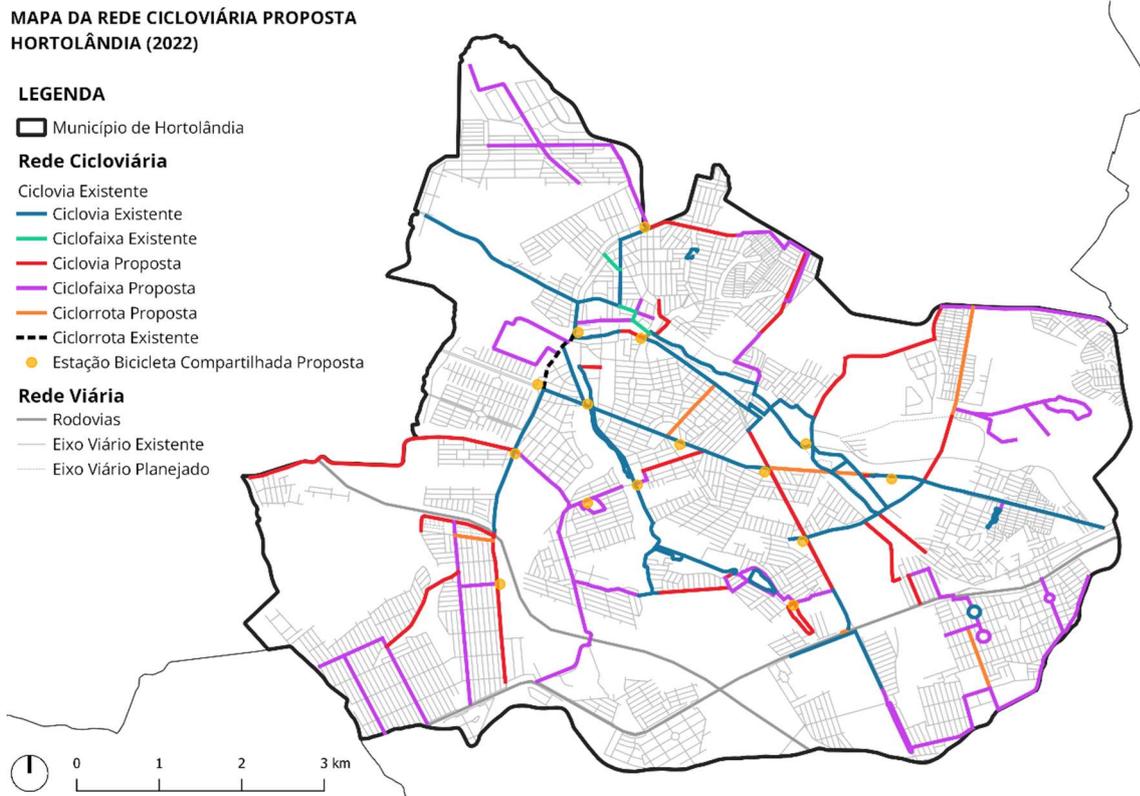
O mapa da Figura 16 apresenta a disposição da rede cicloviária prevista para Hortolândia, com a distribuição da infraestrutura cicloviária existente e proposta por tipo, além da sugestão de locais prioritários para a implantação de estações de bicicletas compartilhadas.

³ Não estão consideradas as ciclofaixas da Av. Anita Garibaldi e Av. Cora Coralina.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Figura 16: Mapa da rede cicloviária proposta



Fonte: Elaboração Tranzum.

4.6. ESTIMATIVAS DE CUSTO E CRONOGRAMA

A implantação da rede cicloviária proposta foi dividida em ações de curto (até 2 anos), médio (até 5 anos) e longo prazo (até 10 anos), conforme a necessidade de expansão das rotas e complementação da infraestrutura cicloviária existente. Para o cálculo das estimativas, os trechos de implantação via CAF (Banco de Desenvolvimento da América Latina) pelo PIC e via Empreendimentos não foram considerados por serem iniciativas com financiamento e cronogramas independentes. Ademais, os valores de referência utilizados seguem as tabelas SINAPI (junho/2022), DNIT (janeiro/2022), DER-SP (março/2022) e SIURB (janeiro/2022), todas desoneradas, com acréscimo de BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) de 28% (ver Memorial de Cálculo em anexo).

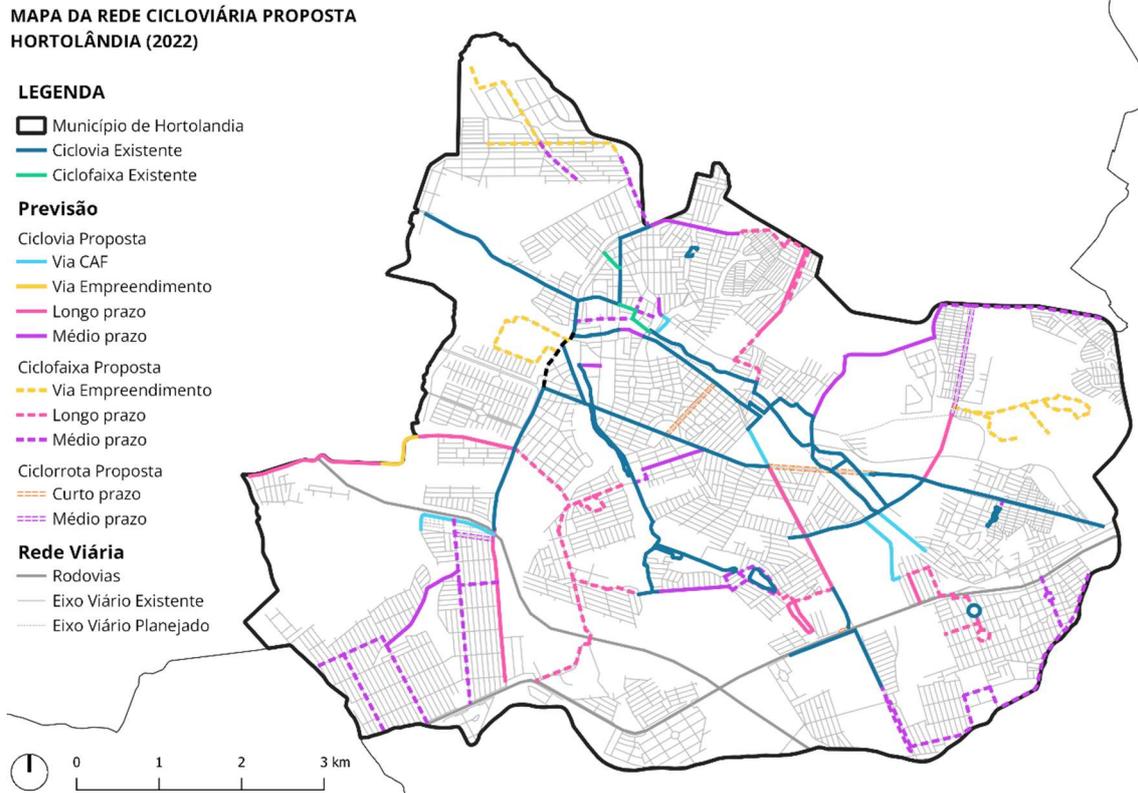
A Figura 17 identifica no mapa a previsão de implantação da rede cicloviária proposta, enquanto que os Quadro 9, Quadro 10 e Quadro 11 listam as vias a serem incluídas na rede cicloviária de acordo com as ações do Plano de Mobilidade. No total, serão acrescidos 2,51



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

km de ciclorrotas em até 2 anos, com a maior parte da infraestrutura cicloviária a ser implantada no médio (29,22 km) e longo prazo (22,84 km).

Figura 17: Mapa da previsão de implantação da rede cicloviária



Fonte: Elaboração Tranzum.

Quadro 9: Vias a serem incluídas na rede cicloviária a curto prazo

Via	Extensão (m)	Tipo
R. Capitão Lourival Mey	907,73	Ciclorrota
R. José João da Silva	1307,75	Ciclorrota
Transposição da Rod. Jornalista Francisco Aguirre Proença	292,98	Ciclorrota
Total de curto prazo	2.508,46	

Fonte: Elaboração Tranzum.

Quadro 10: Vias a serem incluídas na rede cicloviária a médio prazo

Via	Extensão (m)	Tipo
Av. Amélia Basso Breda	695,62	Ciclofaixa
Av. Anita Garibaldi	1136,97	Ciclofaixa
Av. Cecília Meireles	460,09	Ciclofaixa



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Via	Extensão (m)	Tipo
Av. Cora Coralina	842,63	Ciclofaixa
Av. da Ligação	617,92	Ciclofaixa
Av. da Ligação	386,18	Ciclofaixa
Av. Francisco Ribieras Pampliega	1231,73	Ciclofaixa
Av. João Basso	164,65	Ciclofaixa
Av. João Coelho	215,27	Ciclofaixa
Av. João Coelho	411,41	Ciclofaixa
Av. Princesa Isabel	2412,26	Ciclofaixa
Av. Tarsila do Amaral	1240,11	Ciclofaixa
Av. Thereza Ana Cecon Breda	217,92	Ciclofaixa
Praça João Urbano	322,24	Ciclofaixa
R. Antônio Fernandes Leite	296,47	Ciclofaixa
R. Ararás	380,65	Ciclofaixa
R. Argentina	226,09	Ciclofaixa
R. Benedito Alves Pinto	153,84	Ciclofaixa
R. Bolívia	569,93	Ciclofaixa
R. Canadá	65,29	Ciclofaixa
R. Canadá	136,35	Ciclofaixa
R. Cuba	58,65	Ciclofaixa
R. Edivaldo Diogo da Costa	642,66	Ciclofaixa
R. Itamaraca	385,06	Ciclofaixa
R. Joseph Paul Julien Burlandy	128,67	Ciclofaixa
R. Lorena	123,74	Ciclofaixa
R. Orlando Signorelli	417,41	Ciclofaixa
R. Otávio Rosolen	1699,66	Ciclofaixa
R. Rio Paranapanema	679,33	Ciclofaixa
R. Sebastião Lázaro da Silva	2187,29	Ciclofaixa
R. Sebastião Lázaro da Silva	796,53	Ciclofaixa
R. Servidão C	337,85	Ciclofaixa
Av. Cristóvão Colombo	444,34	Ciclovia
Av. José Augusto de Araújo	886,55	Ciclovia
Av. São Francisco de Assis	45,72	Ciclovia
Av. São Francisco de Assis	184,42	Ciclovia
Conexão entre R. Antonia Mancini Pinelli e R. Nelson Pereira Bueno	251,91	Ciclovia
Estr. Carlos Roberto Prativiera	1128,79	Ciclovia
Prolongamento da Rua Luiz Camilo (Marginal ao Ribeirão Jacuba)	337,68	Ciclovia
R. Bolívia	113,4	Ciclovia
R. Joaquim Marcelino Leite	881,18	Ciclovia
R. Três	899,17	Ciclovia
R. Casemiro de Abreu	918,58	Ciclovia
R. Duque de Caxias	444,62	Ciclovia
Av. Fermino Maltarollo	787,92	Ciclovia



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Via	Extensão (m)	Tipo
R. Vinte e Um	204,91	Ciclovia
R. Cruz de Souza	467,64	Ciclorrota
Estr. Mun. Antônio Nazareno Gomes	1468,01	Ciclorrota
Interligação entre R. Oreste Denadai e Av. Amélia Basso Brêda	113,29	Ciclorrota
Total de médio prazo	29.218,60	

Fonte: Elaboração Tranzum.

Quadro 11: Vias a serem incluídas na rede cicloviária a longo prazo

Via	Extensão (m)	Tipo
Bosque Novo Cambui	614,31	Ciclofaixa
Ponte na R. Antônio Fernandes Leite	54,14	Ciclofaixa
Praça Gino Bernardes	466,89	Ciclofaixa
R. Alecrim	134,54	Ciclofaixa
R. Antônio Bairral	403,71	Ciclofaixa
R. Barão de Itapura	253,79	Ciclofaixa
R. Boca de Leão	267,17	Ciclofaixa
R. Calicarpa	281,42	Ciclofaixa
R. Algodão da Praia	102,09	Ciclofaixa
R. da Lapa	228,57	Ciclofaixa
R. da Mina	109,05	Ciclofaixa
R. Edivaldo Diogo da Costa	128,69	Ciclofaixa
R. Ervin Maier	127,61	Ciclofaixa
R. Ervin Maier	195,04	Ciclofaixa
R. Goiás	475,18	Ciclofaixa
R. José Aparecido Marçal	66,25	Ciclofaixa
R. José Aparecido Mendes	693,49	Ciclofaixa
R. Lírios do Campo	428,83	Ciclofaixa
R. Marcelina Ramos Meira	425,31	Ciclofaixa
R. Mato Grosso	725,77	Ciclofaixa
R. Orlando Giraldeili	169,1	Ciclofaixa
R. Otaviano de Figueredo Beda	356,33	Ciclofaixa
R. Pacaembu	166,84	Ciclofaixa
R. Pastor Ernesto Roth	1020,04	Ciclofaixa
R. Pastor Hugo Gegembauer	1025,96	Ciclofaixa
R. Sebastião Isidro Rosa	259,87	Ciclofaixa
R. Severino José da Silva	329,92	Ciclofaixa
R. Waldiva Fernandes Duarte da Silva	156,12	Ciclofaixa
Estr. Geraldo Costa Camargo	547,61	Ciclofaixa
Prolongamento da Estr. Geraldo Costa Camargo	865,05	Ciclofaixa
R. 03 (Interligação entre R. Algodão da Praia e Av. José Augusto de Araújo)	680,96	Ciclofaixa



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Via	Extensão (m)	Tipo
Av. da Emancipação	1814,6	Ciclovía
Av. Santana	2007,41	Ciclovía
Estr. Mun. Pedrina Guilherme	1165,81	Ciclovía
R. Goiás	861	Ciclovía
R. Lázaro Simeão de Camargo	462,6	Ciclovía
R. Lázaro Simeão de Camargo	444,58	Ciclovía
Estr. Mun. Pedrina Guilherme	741,36	Ciclovía
R. Goiás	379,65	Ciclovía
Prolongamento da Estr. Mun. Antônio Nazareno Gomes	921,36	Ciclovía
Lagoa da EMS	1050,24	Ciclovía
R. Miguel Antônio dos Santos	383,94	Ciclovía
R. Antônio Fernandes Leite	843,11	Ciclorrota
Total de longo prazo	22.835,31	

Fonte: Elaboração Tranzum.

Os custos para a implantação da rede cicloviária proposta foram estimados a partir de uma análise geral das seções viárias existentes e das tipologias previstas em cada trecho do sistema. Para cada tipologia foram considerados os seguintes serviços e insumos:

Quadro 12: Tipologias consideradas na estimativa de custo

Infraestrutura	Tipologia	Condição de implantação	Serviços e insumos
Ciclovía em canteiro central	Tipologia 1	Canteiro central existente com dimensão adequada	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção da vegetação existente; • Pavimentação; • Sinalização horizontal; • Sinalização vertical.
	Tipologia 2	Viário novo (com previsão de readequação ou implantação conforme diretrizes do sistema viário)	<ul style="list-style-type: none"> • Pavimentação; • Sinalização horizontal; • Sinalização vertical.
	Tipologia 3	Canteiro central existente com dimensão insuficiente, será necessário modificar a distribuição da seção viária	<ul style="list-style-type: none"> • Demolição do canteiro existente; • Demolição de parte do leito carroçável; • Novo assentamento de guias e sarjetas; • Adequação do pavimento destinado ao leito carroçável;



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Infraestrutura	Tipologia	Condição de implantação	Serviços e insumos
			<ul style="list-style-type: none"> • Adequação da drenagem pluvial; • Pavimentação de novo canteiro; • Sinalização horizontal; • Sinalização vertical.
Ciclofaixa na calçada	Tipologia 4	Calçada existente com dimensão adequada	<ul style="list-style-type: none"> • Demolição de pavimentação para nivelar; • Pavimentação; • Sinalização horizontal; • Sinalização vertical.
	Tipologia 5	Calçada existente com dimensão insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Demolição de calçada existente; • Demolição de parte do leito carroçável; • Novo assentamento de guias e sarjetas; • Adequação do pavimento destinado ao leito carroçável; • Adequação da drenagem pluvial; • Pavimentação de novo canteiro; • Sinalização horizontal; • Sinalização vertical.
Ciclofaixa na pista	Tipologia 6	Ciclofaixa paralela ao canteiro central	<ul style="list-style-type: none"> • Adequação do pavimento existente; • Sinalização horizontal; • Sinalização vertical.
	Tipologia 7	Ciclofaixa à direita	<ul style="list-style-type: none"> • Adequação do pavimento existente; • Sinalização horizontal; • Sinalização vertical com acréscimo de placas para a regulamentação de estacionamento.
Ciclorrota	Tipologia 8	Ciclorrota sinalizada na pista	<ul style="list-style-type: none"> • Sinalização horizontal; • Sinalização vertical.

Fonte: Elaboração Tranzum.

Quadro 13: Estimativa de custo por tipologia

Tipologia	Extensão (m)	Custo Total (R\$)	Custo por Metro (R\$)
Tipologia 1	8.322,13	5.245.005,31	630,25
Tipologia 2	4.991,49	514.977,40	103,17



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Tipologia	Extensão (m)	Custo Total (R\$)	Custo por Metro (R\$)
Tipologia 3	4.448,12	3.634.196,69	817,02
Tipologia 4	1.699,66	1.336.565,49	786,37
Tipologia 5	260,09	245.079,63	942,29
Tipologia 6	13.914,76	2.184.900,53	157,02
Tipologia 7	15.525,61	2.298.110,08	148,02
Tipologia 8	5.400,51	274.820,77	50,89
Total	54.562,37	15.733.655,90	288,36 (média)

Fonte: Elaboração Tranzum.

Segundo o Quadro 13, que fornece o custo total e por metro de cada tipologia definida, a estimativa de custo total para a implantação da rede cicloviária proposta é de R\$15.733.655,90, com uma média de R\$288,36 por metro.

Quadro 14: Estimativa de custo por cronograma

Previsão	Extensão (m)	Custo Total (R\$)	Porcentagem (%)
Curto prazo	2.508,46	127.650,34	0,8%
Médio prazo	29.218,60	8.909.411,63	56,6%
Longo prazo	22.835,31	6.696.593,93	42,6%
Total	54.562,37	15.733.655,90	100%

Fonte: Elaboração Tranzum.

Já o Quadro 14 informa a estimativa de custo por cada etapa de implantação, sendo que as ações de curto prazo representam apenas 0,8% do total, enquanto as ações de longo prazo representam 42,6%. As ações de médio prazo, que devem ser realizadas em até 5 anos, são as mais custosas e representam 56,6% dos investimentos totais na rede cicloviária proposta.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

5. PRESTAÇÃO DE CONTAS DA REUNIÃO SETORIAL

Na reunião setorial realizada no dia 5 de abril de 2022, foi apresentado como um exemplo de aplicação inicial das diretrizes previstas no plano de mobilidade urbana do município, as ciclovias da Av. Anhanguera e Av. Thereza Cecon Breda, além de mencionar a necessidade de se implantar semáforos que possuam um tempo específico para ciclistas, que está previsto no item 4.1. do capítulo de prognósticos deste caderno técnico.

Foram mencionados o mau estado de conservação em algumas ciclovias do município, a existência de lixo e a falta de poda de árvores, além da existência de alguns objetos do mobiliário urbano, como lixeiras, que obstruem o espaço dedicado ao tráfego de bicicletas. Para que esses problemas não ocorram, foi previsto no item 4.3. deste caderno técnico, um conjunto de ações que são necessárias para que seja atingido o objetivo de uso pleno da rede cicloviária.

Foram citadas a existência de conflitos entre ciclistas e pedestres, gerando uma disputa pelo espaço entre esses grupos, o conflito entre bicicletas e carros na rede viária municipal, além da falta de rebaixamento do meio fio em algumas calçadas, o que gera um desconforto no uso da bicicleta como forma de se deslocar no município. Para evitar esses tipos de ocorrências, foram previstos no item 4.1. a elaboração de uma rede cicloviária alinhada com a melhoria das calçadas adjacentes, e no item 4.2 foram definidos os padrões técnicos de projeto que toda via com espaço dedicado ao uso da bicicleta deverá possuir.

Diversas citações relataram a sensação de falta de segurança pública em diversos trechos da atual rede cicloviária do município e foi sugerido a implantação de câmeras de vigilância pública. O item 4.3. deste caderno técnico prevê, além da implantação de câmeras de vigilância pública, a integração com o Centro de Controle Operacional (CCO) do município, além da guarda municipal percorrendo pontos estratégicos da rede cicloviária.

Alguns grupos de ciclistas mencionaram a falta de conexão da rede cicloviária atual, além da necessidade de instalação de ciclorrotas em alguns pontos específicos do município. No item 4.5. deste caderno técnico está prevista uma rede cicloviária totalmente conectada entre si, além de cobrir todas as regiões do município.

Foi sugerido que, visando estimular o uso de bicicletas, o município deveria investir em bicicletas duplas que atendam pessoas com deficiência visual. Para ser estimulado o uso de bicicletas não somente como um meio de lazer, mas principalmente como uma forma de



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

deslocamentos recorrentes, este caderno técnico prevê no item 4.4. a criação de um sistema de bicicletas compartilhadas.

Houve ainda menções ao fato de se haver uma interação significativa entre Hortolândia e os demais municípios limítrofes, o exercício do ciclismo na terra fora das áreas urbanas, além da necessidade de se criar programas de educação viária com o foco em ciclistas. O plano de educação cicloviária está previsto no item 4.3. desde caderno técnico.

6. BIBLIOGRAFIA

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

BIKE ITAÚ. **Bike Itáú | Todos os Planos**. 2022. Disponível em: <https://tembici.bikeitau.com.br/all-plans/>. Acesso em: 13 fev. 2022.

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

BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**, 2012.

CONTRAN. Sinalização Cicloviária. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**, Brasília, v. VIII, 2021.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PlanMob: Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana**. Brasília: Ministério das Cidades, 2015.

7. ANEXOS



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Memorial de Cálculo

Tabela 1: Memorial de Cálculo da Estimativa de Custo para a Tipologia 1

Item	Código	Fonte	Especificação	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Preço Unitário VENDA (R\$)	Preço Total (R\$)
1 – SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1	98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018	M2	29.127,46	0,38	0,49	14.167,59
1.2	100982	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	5.825,49	8,75	11,20	65.245,50
1.3	93590	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	29.127,46	0,95	1,22	35.418,99
Subtotal								114.832,08
2 – PAVIMENTAÇÃO								
2.1	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	2.912,75	54,49	69,75	203.155,84
2.2	100324	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	1.456,37	114,14	146,10	212.774,89



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

2.3	94995	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	29.127,46	103,32	132,25	3.852.094,27
2.4	97114	SINAPI	EXECUÇÃO DE JUNTAS DE CONTRAÇÃO PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022	M	14.563,73	0,37	0,47	6.897,38
Subtotal								4.274.922,39
3 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA								
3.1	5213409	SICRO / DNIT	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO - ESPESSURA DE 3,0 MM (Cor: Branca)	M2	1.526,50	74,27	95,07	145.117,64
3.2	5213401	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TINTA BASE ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM (Cor: Vermelha)	M2	4.150,00	34,00	43,52	180.608,00
3.3	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Vermelha)	M2	1.083,43	39,34	50,36	54.556,33
3.4	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Amarela)	M2	301,43	39,34	50,36	15.178,57
3.5	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Branca)	M2	1.415,43	39,34	50,36	71.274,26
3.6	5213362	SICRO / DNIT	TACHÃO REFLETIVO EM PLÁSTICO INJETADO - BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UNID.	0,00	77,33	98,98	0,00
Subtotal								466.734,80
4 – SINALIZAÇÃO VERTICAL								
4.1	5213571	SICRO / DNIT	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	113,12	463,46	593,23	67.106,04
4.2	28.06.12	DER SP	SUORTE TUBULAR GALVANIZADO 2 1/2"	M	996,00	252,110	322,70	321.410,00
Subtotal								388.516,04
VALOR TOTAL								5.245.005,31



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Tabela 2: Memorial de Cálculo da Estimativa de Custo para a Tipologia 2

Item	Código	Fonte	Especificação	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Preço Unitário VENDA (R\$)	Preço Total (R\$)
1 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA								
1.1	5213409	SICRO / DNIT	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO - ESPESSURA DE 3,0 MM (Cor: Branca)	M2	922,00	74,27	95,07	87.650,48
1.2	5213401	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TINTA BASE ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM (Cor: Vermelha)	M2	2.500,00	34,00	43,52	108.800,00
1.3	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Vermelha)	M2	648,30	39,34	50,36	32.645,28
1.4	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Amarela)	M2	181,04	39,34	50,36	9.116,31
1.5	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Branca)	M2	848,30	39,34	50,36	42.716,32
Subtotal								280.928,38
2 – SINALIZAÇÃO VERTICAL								
2.1	5213571	SICRO / DNIT	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	68,15	463,46	593,23	40.428,54
2.2	28.06.12	DER SP	SUORTE TUBULAR GALVANIZADO 2 1/2"	M	600,00	252,110	322,70	193.620,48
Subtotal								234.049,02
VALOR TOTAL								514.977,40



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Tabela 3: Memorial de Cálculo da Estimativa de Custo para a Tipologia 3

Item	Código	Fonte	Especificação	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Preço Unitário VENDA (R\$)	Preço Total (R\$)
1 – SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1	05-01-00	SIURB	ARRANCAMENTO DE GUIAS, INCLUI CARGA EM CAMINHÃO	M	8.896,24	7,66	9,80	87.225,85
1.2	97636	SINAPI	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	6.672,18	18,78	24,04	160.388,53
1.3	98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_05/2018	M2	8.896,24	0,38	0,49	4.327,13
1.4	100982	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2.280,08	8,75	11,20	31.136,84
1.5	93590	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3xKM	13.900,38	0,95	1,22	16.902,86
Subtotal								299.981,21
2 – PAVIMENTAÇÃO								
2.1	94267	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	M	8.896,24	50,73	64,93	577.672,01
2.2	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	1.556,84	54,49	69,75	108.585,37



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

2.3	100324	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	778,42	114,14	146,10	113.726,69
2.4	94995	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	15.568,42	103,32	132,25	2.058.917,32
2.5	97114	SINAPI	EXECUÇÃO DE JUNTAS DE CONTRAÇÃO PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022	M	7.784,21	0,37	0,47	3.686,60
Subtotal								2.862.587,98
3 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA								
3.1	5213409	SICRO / DNIT	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO - ESPESSURA DE 3,0 MM (Cor: Branca)	M2	925,50	74,27	95,07	87.983,21
3.2	5213401	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TINTA BASE ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM (Cor: Vermelha)	M2	2.250,00	34,00	43,52	97.920,00
3.3	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Vermelha)	M2	574,62	39,34	50,36	28.935,11
3.4	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Amarela)	M2	161,83	39,34	50,36	8.148,98
3.5	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Branca)	M2	754,62	39,34	50,36	37.999,04
Subtotal								260.986,34
4 – SINALIZAÇÃO VERTICAL								
4.1	5213571	SICRO / DNIT	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	61,33	463,46	593,23	36.382,72
4.2	28.06.12	DER SP	SUPORTE TUBULAR GALVANIZADO 2 1/2"	M	540,00	252,110	322,70	174.258,43
Subtotal								210.641,15
VALOR TOTAL								3.364.196,69



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Tabela 4: Memorial de Cálculo da Estimativa de Custo para a Tipologia 4

Item	Código	Fonte	Especificação	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Preço Unitário VENDA (R\$)	Preço Total (R\$)
------	--------	-------	---------------	---------	------------	----------------------	----------------------------	-------------------

1 – SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1	97629	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	1.121,78	129,21	165,39	185.529,12
1.2	100982	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	1.121,78	8,75	11,20	12.563,89
1.3	93590	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3xKM). AF_07/2020	M3xKM	5.608,88	0,95	1,22	6.820,40
Subtotal								204.913,40
2 – PAVIMENTAÇÃO								
2.1	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	747,85	54,49	69,75	52.160,47
2.2	100324	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	373,93	114,14	146,10	54.630,17
2.3	94995	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	7.478,50	103,32	132,25	989.029,16
2.4	97114	SINAPI	EXECUÇÃO DE JUNTAS DE CONTRAÇÃO PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022	M	3.739,25	0,37	0,47	1.770,91



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

								Subtotal	1.097.590,72
3 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA									
3.1	5213409	SICRO / DNIT	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO - ESPESSURA DE 3,0 MM (Cor: Branca)	M2	34,00	74,27	95,07	3.232,23	
3.2	5213401	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TINTA BASE ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM (Cor: Vermelha)	M2	100,00	34,00	43,52	4.352,00	
3.3	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Branca)	M2	333,93	39,34	50,36	16.815,11	
3.4	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Amarela)	M2	44,74	39,34	50,36	2.252,89	
								Subtotal	26.652,23
4 – SINALIZAÇÃO VERTICAL									
4.1	5213571	SICRO / DNIT	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M ²	2,29	463,46	593,23	1.358,49	
4.2	28.06.12	DER SP	SUPORTE TUBULAR GALVANIZADO 2 1/2"	M	24,00	252,110	252,11	6.050,64	
								Subtotal	7.409,13
VALOR TOTAL									1.336.565,49



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Tabela 5: Memorial de Cálculo da Estimativa de Custo para a Tipologia 5

Item	Código	Fonte	Especificação	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Preço Unitário VENDA (R\$)	Preço Total (R\$)
1 – SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1	05-01-00	SIURB	ARRANCAMENTO DE GUIAS, INCLUI CARGA EM CAMINHÃO	M	260,09	7,66	9,80	2.550,13
1.2	97636	SINAPI	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	364,13	18,78	24,04	8.753,01
1.3	97629	SINAPI	DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M3	117,04	129,21	165,39	19.357,19
1.4	100982	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	117,04	8,75	11,20	1.310,85
1.5	93590	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3xKM	585,20	0,95	1,22	711,61
Subtotal								32.682,78
2 – PAVIMENTAÇÃO								
2.1	94267	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_06/2016	M	260,09	50,73	64,93	16.888,79
2.2	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	114,44	54,49	69,75	7.981,84



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

2.3	100324	SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.1 E PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_07/2019	M3	57,22	114,14	146,10	8.359,77
2.4	94995	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	1.144,40	103,32	132,25	151.345,91
2.5	97114	SINAPI	EXECUÇÃO DE JUNTAS DE CONTRAÇÃO PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022	M	572,20	0,37	0,47	270,99
Subtotal								184.847,30
3 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA								
3.1	5213409	SICRO / DNIT	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO - ESPESSURA DE 3,0 MM (Cor: Branca)	M2	49,50	74,27	95,07	4.705,75
3.2	5213401	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TINTA BASE ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM (Cor: Vermelha)	M2	150,00	34,00	43,52	6.528,00
3.3	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Branca)	M2	43,02	39,34	50,36	2.166,28
3.4	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Amarela)	M2	9,88	39,34	50,36	497,51
Subtotal								13.897,54
4 – SINALIZAÇÃO VERTICAL								
4.1	5213571	SICRO / DNIT	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	3,43	463,46	593,23	2.034,77
4.2	28.06.12	DER SP	SUPORTE TUBULAR GALVANIZADO 2 1/2"	M	36,00	252,110	322,70	11.617,23
Subtotal								13.652,00
VALOR TOTAL								245.079,63



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Tabela 6: Memorial de Cálculo da Estimativa de Custo para a Tipologia 6

Item	Código	Fonte	Especificação	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Preço Unitário VENDA (R\$)	Preço Total (R\$)
1 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA								
1.1	5213409	SICRO / DNIT	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO - ESPESSURA DE 3,0 MM (Cor: Branca)	M2	2.191,80	74,27	95,07	208.364,78
1.2	5213401	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TINTA BASE ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM (Cor: Vermelha)	M2	7.080,00	34,00	43,52	308.121,60
1.3	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Vermelha)	M2	3.913,90	39,34	50,36	197.085,22
1.4	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Branca)	M2	4.857,90	39,34	50,36	244.620,53
1.5	5219644	SICRO / DNIT	TACHÃO REFLETIVO EM RESINA SINTÉTICA - MONODIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UNID.	8.096,51	65,07	83,29	674.355,08
Subtotal								1.632.547,20
2 – SINALIZAÇÃO VERTICAL								
2.1	5213571	SICRO / DNIT	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	160,83	463,46	593,23	95.408,99
2.2	28.06.12	DER SP	SUPORTE TUBULAR GALVANIZADO 2 1/2"	M	1.416,00	252,110	322,70	456.944,33
Subtotal								552.353,32
VALOR TOTAL								2.184.900,53



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Tabela 7: Memorial de Cálculo da Estimativa de Custo para a Tipologia 7

Item	Código	Fonte	Especificação	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Preço Unitário VENDA (R\$)	Preço Total (R\$)
1 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA								
1.1	5213409	SICRO / DNIT	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO - ESPESSURA DE 3,0 MM (Cor: Branca)	M2	2.938,50	74,27	95,07	279.350,27
1.2	5213401	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TINTA BASE ACRÍLICA - ESPESSURA DE 0,6 MM (Cor: Vermelha)	M2	7.950,00	34,00	43,52	345.984,00
1.3	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Vermelha)	M2	996,06	39,34	50,36	50.156,80
1.4	5213408	SICRO / DNIT	PINTURA DE FAIXA - TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM (Cor: Amarela)	M2	3.195,14	39,34	50,36	160.891,91
1.5	5219643	SICRO / DNIT	TACHÃO REFLETIVO EM RESINA SINTÉTICA - BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO	UNID.	4.380,20	66,84	85,56	374.748,89
Subtotal								1.211.131,87
2 – SINALIZAÇÃO VERTICAL								
2.1	5213571	SICRO / DNIT	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	278,72	463,46	593,23	165.344,73
2.2	28.06.12	DER SP	SUPORTE TUBULAR GALVANIZADO 2 1/2"	M	2.856,00	252,110	322,70	921.633,48
Subtotal								1.086.978,22
VALOR TOTAL								2.298.110,08



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Tabela 8: Memorial de Cálculo da Estimativa de Custo para a Tipologia 8

Item	Código	Fonte	Especificação	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (R\$)	Preço Unitário VENDA (R\$)	Preço Total (R\$)
1 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA								
1.1	5213409	SICRO / DNIT	PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO - ESPESSURA DE 3,0 MM (Cor: Branca)	M2	270,00	74,27	95,07	25.667,71
2 – SINALIZAÇÃO VERTICAL								
2.1	5213571	SICRO / DNIT	PLACA EM AÇO - PELÍCULA I + III - FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO	M²	67,50	463,46	593,23	40.042,94
2.2	28.06.12	DER SP	SUPORTE TUBULAR GALVANIZADO 2 1/2"	M	648,00	252,110	322,70	209.110,12
Subtotal								249.153,06
VALOR TOTAL								274.820,77



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORTOLÂNDIA
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

Elaborado por: Tranzum Planejamento e Consultoria de Trânsito SS Ltda - CNPJ 03.959.700/0001-87	
Diretor Presidente: Alexandre zum Winkel	
Responsável Técnica: Nídia Maria Hallage Coltri	
Aprovado por: Secretaria de Mobilidade Urbana de Hortolândia	
Secretário: Atilio André Pereira	
Diretor de Planejamento e Projetos: Ricardo Puggina Barbosa	