

PLANO DE MOBILIDADE URBANA

Fraiburgo | SC

Prognóstico



www.cimcatarina.sc.gov.br

PROGNÓSTICO

Plano de Mobilidade Urbana de Fraiburgo/SC





EQUIPE TÉCNICA

Ana Carolina Colombo
Engenheira Civil
CREA-SC 148018-3

Clarissa Anrain
Arquiteta e Urbanista
CAU A 63814-5

Franciele Verginia Civiero
Arquiteta e Urbanista
CAU A 112527-3

Guilherme Müller
Biólogo
CRBio03 053021/03-D

Gustavo Marcondes
Bel. Em Direito e Corretor
CRECI 31961F

Luiz Gustavo Pavelski
Engenheiro Florestal
CREA-SC 104797-2

Maurício de Jesus
Engenheiro Sanit. e Ambiental
CREA-SC 147737-1

Mauricio Perazzoli
Engenheiro Ambiental
CREA-SC 98322-7

Mayara Zago
Engenheira Civil
CREA-SC 147796-6

Raphaela Menezes
Geóloga
CREA-SC 138824-3

Raquel Gomes de Almeida
Engenheira Ambiental
CREA-SC 118868-3

Stella Stefanie Silveira
Arquiteta e Urbanista
CAU A 190893-6

COORDENAÇÃO

Dr^a. Cassandra Helena Faes
Arquiteta e Urbanista
CAU A294160

Luís Felipe Braga Kronbauer
Advogado
OAB-SC 46772

APOIO OPERACIONAL

Celso Afonso Palhares Madrid Filho
Estagiário de Geografia

Letícia Geniqueli Reichardt
Estagiária de Engenharia Sanit. e Ambiental

Morgana Ogliari da Silva
Estagiária de Arquitetura e Urbanismo

Sabrina Solonynska Dias
Estagiária de Arquitetura e Urbanismo

REPRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL

Moisés Diersmann
Presidente do Consórcio CIMCATARINA
Prefeito de Luzerna/SC

Claudete Gheller Mathias
Prefeita Municipal de Fraiburgo

Milena Andersen Lopes Becher
Vice-Presidente do Consórcio CIMCATARINA
Prefeita de Vargem/SC

Júlio Santos
Vice-Prefeito Municipal de Fraiburgo

Elói Rönnau
Diretor Executivo do Consórcio CIMCATARINA

João Carlos Padilha
Secretário de Finanças



CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CATARINENSE

Rua General Liberato Bittencourt, 1885,
13º Andar, Sala 1305
Bairro Canto, CEP 88.070-800,
Florianópolis/Estado de Santa Catarina



MUNICÍPIO DE FRAIBURGO

Avenida Rio das Antas, 185 – Bairro Centro, CEP
89.580-000



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ciclo dos congestionamentos	8
Figura 2 - Pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida	20
Figura 3 - Passeios contemplados com rotas acessíveis em Fraiburgo/SC	22
Figura 4 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC	23
Figura 5 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC	23
Figura 6 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC	24
Figura 7 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC	24
Figura 8 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC	25
Figura 9 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC	25
Figura 10 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC	26
Figura 11 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC	26
Figura 12 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC	27
Figura 13 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC	27
Figura 14 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC	28
Figura 15 - Hospital Fraiburgo.....	29
Figura 16 - Corpo de Bombeiros Militar.....	29
Figura 17 - Escola de Educação Básica Gonçalves Dias	29
Figura 18 - Prefeitura Municipal de Fraiburgo	30
Figura 19 - Lago das Araucárias	30
Figura 20 - Casa da Cultura Lydia Frey (Biblioteca Municipal)	30
Figura 21 - Câmara de Vereadores.....	31
Figura 22 - Escola de Educação Básica São José	31
Figura 23 - Unidade Básica de Saúde Nações.....	32
Figura 24 - Centro de Educação Municipal Antônio Porto Burda.....	32
Figura 25 - SENAI Fraiburgo.....	33
Figura 26 - Faixa de uso do passeio	35
Figura 27 - Passeio com acesso de veículo ao lote	36
Figura 28 - Redução do percurso de travessia para pedestres	37
Figura 29 - Rebaixamento de calçada com largura maior que 3,00m.....	38
Figura 30 - Rebaixamento total para calçada com largura menor que 3,00m.....	39
Figura 31 - Faixa de pedestre tipo zebraada	40
Figura 32 - Linha de retenção	41
Figura 33 - Disposição de sinalização tátil no alinhamento de lote não edificado.....	42
Figura 34 - Disposição de sinalização tátil no alinhamento de parte de lote não edificado	42
Figura 35 - Disposição de sinalização tátil de alerta em tono de obstáculos	43
Figura 36 - Regiões para implantação de parklets	44
Figura 37 - Regiões para implantação de parklets	44
Figura 38 - Planta baixa com cotas de Parklet	45
Figura 39 - Vista frontal com cotas do Parklet	45



Figura 40 - Imagem 3D Parklet	46
Figura 41 - Imagem 3D Parklet	46
Figura 42 - Localização dos bicicletários.....	49
Figura 43 - Vista lateral do bicicletário - especificações	49
Figura 44 - Vista de cima do bicicletário - especificações	50
Figura 45 – Projeto para manutenção de Ciclofaixa.....	50
Figura 46 - Trechos de ciclofaixa	52
Figura 47 - Disposição dos trechos de ciclofaixa.....	53
Figura 48 - Disposição dos trechos de ciclofaixa.....	53
Figura 49 - Disposição dos trechos de ciclofaixa.....	54
Figura 50 - Disposição dos trechos de ciclofaixa.....	54
Figura 51 – Projeto para implantação de ciclofaixa	55
Figura 52 - Perfil transversal atual da avenida João Marques Vieira	56
Figura 53 - Proposta de perfil transversal para avenida João Marques Vieira	56
Figura 54 – Indicação de níveis de prioridade para execução de ciclofaixas.....	57
Figura 55 - Indicação de níveis de prioridade para execução de ciclofaixas	58
Figura 56 - Indicação de níveis de prioridade para execução de ciclofaixas	58
Figura 57 - Indicação de níveis de prioridade para execução de ciclofaixas	59
Figura 58 - Indicação de níveis de prioridade para execução de ciclofaixas	59
Figura 59 - Placa de regulamentação R-34.....	60
Figura 60 - Placa de advertência A-30c	61
Figura 61 - Localização de bicicletários em novos trechos de ciclofaixa	62
Figura 62 - Localização das travessias para ciclistas	63
Figura 63 - Localização das travessias para ciclistas	64
Figura 64 - Localização das travessias para ciclistas	65
Figura 65 - Localização das travessias para ciclistas	65
Figura 66 - Marcação de cruzamento rodociclovário	66
Figura 67 - Dimensões módulo de referência.....	67
Figura 68 - Ponto de ônibus instalado no município de Fraiburgo em outubro de 2018	68
Figura 69 - Padrões de cor do Símbolo Internacional de Acesso (SIA)	69
Figura 70 - Ponto de ônibus em passeio sem sinalização tátil direcional	70
Figura 71 - Ponto de ônibus em calçada com sinalização tátil direcional	70
Figura 72 - Exemplos com as possibilidades de localização do SIA na lateral do veículo	72
Figura 73 - Exemplos com a possibilidade de localização do SIA na lateral do veículo	72
Figura 74 – Modelo de rack para bicicleta instalado em veículo de transporte coletivo em Nova Iorque	73
Figura 75 - Local para transporte bicicleta dentro do veículo de transporte público coletivo em São Paulo	74
Figura 76 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC	76



Figura 77 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC	77
Figura 78 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC	77
Figura 79 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC	78
Figura 80 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC	78
Figura 81 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC	79
Figura 82 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC	79
Figura 83 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC	80
Figura 84 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC	80
Figura 85 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC	81
Figura 86 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC	82
Figura 87 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC	82
Figura 88 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC	83
Figura 89 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC	83
Figura 90 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC	84
Figura 91 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC	84
Figura 92 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC	85
Figura 93 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC	85
Figura 94 - Vias propostas para implantação de estacionamento rotativo	87
Figura 95 - Vaga paralela ao meio-fio para pessoa com deficiência	88
Figura 96 - Vaga perpendicular ao meio-fio para pessoa com deficiência	89
Figura 97 - Vaga em ângulo para pessoa com deficiência	89
Figura 98 - Estacionamento regulamentado para pessoa com deficiência	90
Figura 99 - Vaga paralela e perpendicular ao meio-fio para idoso	90
Figura 100 - Vaga em ângulo para idoso	91
Figura 101 - Estacionamento regulamentado para idoso	91
Figura 102 - Vias com restrição de circulação para transporte de cargas e mercadorias	93
Figura 103 - Proibido trânsito de caminhões	93
Figura 104 - Estacionamento regulamentado	94
Figura 105 - Trechos com alterações na rua Nereu Ramos e rua Padre Biagio Simonetti	95
Figura 106 - Rua Nereu Ramos atualmente	96
Figura 107 - Rua Nereu Ramos com proposta de requalificação	97
Figura 108 - Planta Baixa de proposta para rua Nereu Ramos	98
Figura 109 - Perfil transversal de proposta para a rua Nereu Ramos	99
Figura 110 - Chicana em uma via de mão única	100



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipologia das vias urbanas para o município de Fraiburgo-SC..... 75



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	8
CONCEITUAÇÃO	10
2. PROPOSTAS PARA MOBILIDADE URBANA NO MUNICÍPIO DE FRAIBURGO	13
2.1 OBJETIVOS	13
2.2 METAS	13
2.2.1 Circulação de pessoas a pé	13
2.2.2 Circulação de pessoas em bicicletas	14
2.2.3 Circulação de pessoas no transporte público	17
2.2.4 Circulação de pessoas em transporte individual motorizado	17
2.2.5 Circulação de cargas e mercadorias	18
2.2.6 Requalificação urbana	18
2.2.7 Organização da Prefeitura com a mobilidade urbana	18
2.3 DIRETRIZES E AÇÕES	19
2.3.1 Circulação de pessoas a pé	19
2.3.2 Circulação de pessoas em bicicletas	48
2.3.3 Circulação de pessoas no transporte público	66
2.3.4 Circulação de pessoas em transporte individual motorizado	75
2.3.5 Circulação de cargas e mercadorias	92
2.3.6 Requalificação urbana	95
2.3.7 Organização da prefeitura com a mobilidade urbana	100
2.3.8 Educação comportamental para o trânsito	101
2.3.9 Empresas	103
2.3.10 Fornecimento de opções e melhorias nas tecnologias	103
2.3.11 Alteração do zoneamento restritivo	104
2.3.12 Promoção de eventos de mobilidade ativa	104
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
APÊNDICES	108



APRESENTAÇÃO

Os problemas enfrentados diariamente pelas pessoas ao se locomoverem pelas cidades têm normalmente uma análise fragmentada, que é resultado da dissociação entre o planejamento do sistema de transporte público, a circulação de veículos particulares, o uso do solo e a proteção ambiental. Prevalece a visão de que a cidade pode se expandir continuamente, e desconsideram-se os custos de implantação da infraestrutura necessária para dar suporte ao atual padrão de mobilidade, centrado no automóvel, cujos efeitos negativos são distribuídos por toda a sociedade, inclusive entre aqueles que não possuem carro. A necessidade de fluidez provoca o aumento da capacidade das vias, estimulando o uso do carro. O aumento do número de veículos nas vias gera novos congestionamentos, alimentando um ciclo vicioso que degrada o espaço público, como podemos observar na Figura 1.

Figura 1 - Ciclo dos congestionamentos



Fonte: Instituto de Energia e Meio Ambiente (2010)

Mas, como o espaço urbano é finito, este processo não pode ocorrer de forma contínua. O atual padrão de mobilidade urbana também tem efeitos diretos sobre a qualidade do meio ambiente local e global. Sociedades que privilegiam o transporte motorizado individual em detrimento do transporte público e não motorizado tendem a contribuir de forma muito mais significativa para o aquecimento global, devido às emissões de gases de efeito estufa decorrentes do uso de combustíveis fósseis.

Este padrão também provoca significativos impactos sobre a qualidade do ar. Em cidades como São Paulo, as emissões de poluentes dos veículos automotores respondem pela maior parte da poluição atmosférica (Cetesb,2008), que por sua vez gera graves problemas de saúde pública, como doenças respiratórias e cardíacas, onerando ainda mais o Sistema Único de Saúde (SUS).



Não por acaso, em seu Programa de Mudanças Climáticas, além da melhoria do transporte público e da revalorização do espaço urbano, a União Europeia incorporou o uso integrado da bicicleta como uma das estratégias de redução das emissões de gases de efeito estufa, da poluição do ar e dos congestionamentos (União Europeia, 2006).

Diante deste cenário, a Política Nacional de Mobilidade Urbana determinou que os municípios devem elaborar um plano municipal de mobilidade urbana. O plano de mobilidade urbana é o instrumento de planejamento que deve definir objetivos, metas e ações para minimizar e mitigar as problemáticas do sistema de mobilidade urbana de uma cidade. Deve ainda reduzir as desigualdades e promover a inclusão social; promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais; proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade; promover o desenvolvimento sustentável, com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades; e, consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana.

Este documento tem como finalidade apresentar o prognóstico da mobilidade urbana de Fraiburgo/SC, que compõem o plano de mobilidade de Fraiburgo-baseando-se no diagnóstico do município, a fim de promover estudos de projeções para minimização dos efeitos do processo de urbanização da cidade, antevendo situações que poderão contribuir para a mobilidade urbana do município.

Deste modo, o trabalho será realizado através da formação de objetivos, diretrizes, metas e ações a serem alcançadas em um período de 10 anos, visando promover acesso a população a todas as oportunidades que a cidade pode oferecer, com a oferta de condições adequadas e de qualidade para o exercício da mobilidade da população e da logística de bens e serviços.



CONCEITUAÇÃO

Inicialmente é necessário apresentarmos algumas conceituações utilizadas para elaboração do plano de mobilidade urbana de Fraiburgo/SC, visando balizar os conhecimentos das equipes técnicas do CIMCATARINA e da Prefeitura Municipal.

FACHADA ATIVA

Fachada ativa corresponde à ocupação da fachada localizada no alinhamento de passeios públicos por uso não residencial com acesso aberto à população e abertura para o logradouro.

GAMIFICAÇÃO

Uma das estratégias de promoção do uso dos meios de transporte sustentáveis em uma organização é a aplicação de técnicas de gamificação. Isso consiste em projetar jogos para promover competições entre os membros (ou entre organizações) e assim incentivar mudanças de modal.

MOBILIDADE ATIVA

É uma forma de mobilidade que faz uso unicamente de meio físicos do ser humano para o deslocamento de pessoas e em alguns casos de bens. Os meios de transporte ativos mais utilizados são o andar a pé e de bicicleta. Contudo, existem outros meios, com uso menos frequente com propulsão humana que também se enquadram, como por exemplo, qualquer velocípede não motorizado, patins, skate, também se enquadram dentro da mobilidade ativa.

PARKLET

É uma extensão do passeio, que ocupa uma ou duas vagas de estacionamento, a fim de se tornar um espaço público de lazer, onde as pessoas possam conviver e descontraír. O objetivo desse espaço é aumentar a convivência das pessoas, tornar ruas e bairros mais humanos, ativando o comércio local e restringindo o espaço dos automóveis na cidade.



Os parklets são feitos, em sua maioria, de materiais sustentáveis e sua montagem e desmontagem é fácil e rápida, por possuir componentes modulares e pré-fabricados, que apenas são levados ao local. Deste modo, não atrapalham o tráfego ou poluem o ambiente com lixos e entulhos.

Ainda, dão vida à cidade e aos percursos diários da população, criando espaços agradáveis em meio a construções, fazendo com que a população tenha vontade de se deslocar a pé.

PARK&RIDE

Serviço em que se liga um parque de estacionamento, normalmente situado na periferia das cidades, ao serviço de transporte público coletivo, para que os usuários possam finalizar sua viagem neste modo.

TRAFFIC CALMING

Traffic Calming ou medidas moderadoras de tráfego, são técnicas utilizadas para reduzir o volume do tráfego motorizado, melhorar o comportamento dos motoristas, criar espaços de circulação seguros para os modos não motorizados, com o objetivo de diminuir os impactos indesejáveis do trânsito e ao mesmo tempo criar um ambiente seguro, calmo, agradável e sustentável a população.

URBANISMO TÁTICO

Um tipo de estratégia para criar conscientização no uso do espaço público tem sido chamado de “urbanismo tático” (Lydon, Garcia, & Duany, 2015; Pfeifer, 2013). Consiste em transformar o espaço público que foi usado originalmente para estacionamento ou como uma rua e reposicionar aquele espaço para apresentar uma mensagem, o que pode incluir um melhor uso daquele espaço em termos de eficiência ou de desfrute. Geralmente essas ações são realizadas em um dia ou menos e espera-se que permaneçam por um curto período, mas às vezes tornam-se permanentes.



WOONERF

Woonerf é um termo de origem holandesa e significa algo como rua de convívio. A ideia é de uma rua compartilhada entre pedestres, bicicletas, crianças brincando e até mesmo carros.



2. PROPOSTAS PARA MOBILIDADE URBANA NO MUNICÍPIO DE FRAIBURGO

2.1 OBJETIVOS

Tornam-se objetivos deste:

- A melhoria da acessibilidade e da mobilidade das pessoas e bens no espaço público urbano levando em conta a integração entre os diferentes modais de transporte e a sustentabilidade;
- A redução das desigualdades, a promoção da inclusão social através do acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais proporcionando melhoria nas condições urbanas da população no que se refere a acessibilidade e a mobilidade;
- A promoção do desenvolvimento urbano sustentável;
- A priorização dos transportes não motorizados sob os transportes motorizados, tornando sua utilização mais atrativa e viável a população e conseqüentemente diminuindo a necessidade de utilização do automóvel.

2.2 METAS

2.2.1 Circulação de pessoas a pé

A mudança dos padrões de deslocamento dos habitantes através do uso de meios de transporte não motorizados é crucial para a construção de centros urbanos com padrões de qualidade de vida mais elevados.

Caminhar é o meio de transporte mais sustentável para viagens curtas (até 3km). Semelhante ao que ocorre com bicicletas, que há uma quantidade considerável de viagens que está dentro dessa distância e atualmente é feita em muitas cidades, mas por algum motivo as pessoas preferem fazer essas viagens de carro. Há um grande potencial na mudança de modal para caminhada, especialmente em cidades onde o congestionamento é muito grande, a qualidade da infraestrutura do ciclismo é inadequada e o transporte público é de baixa qualidade. Em qualquer cidade que seja



densa e com uso misto do solo, há um grande potencial de mudança modal para caminhada. Neste sentido, as metas para circulação de pessoas a pé estão dispostas a seguir:

- Proporcionar infraestrutura universal (para todas as pessoas), com clareza e continuidade, planejada de modo que se integre aos demais modais de transporte, respeitando larguras mínimas definidas por lei, sem obstáculos pelo caminho;
- Assegurar prioridade ao pedestre no uso do espaço público;
- Efetuar a ligação dos passeios aos principais polos geradores de viagem tendo como base a minimização das distâncias do percurso;
- Criação de rotas acessíveis, interligadas sempre que possível, ao transporte público coletivo;
- Assegurar o deslocamento das pessoas com deficiência e mobilidade reduzida;
- Garantir segurança e acessibilidade universal para os pedestres em travessias e cruzamentos de vias urbanas.

2.2.2 Circulação de pessoas em bicicletas

A bicicleta pode ser um importante elemento de reordenação e reconfiguração do espaço urbano e da lógica social, além de ser um vetor de melhoria ambiental. Assim sendo, as metas para circulação de pessoas em bicicletas estão dispostas abaixo.

- Execução de infraestrutura:
 - Construção de ciclovias;
 - Construção de ciclofaixas;
 - Conexão dos trechos de ciclovias já existentes;
 - Implantação de paraciclos e bicicletários adjacente as ciclovias e/ou ciclofaixas.
- Integração das ciclovias e/ou ciclofaixas com o sistema de transporte coletivo e pontos e parada.
- Implantação de bicicletários, paraciclos e infraestrutura de apoio em estações e terminais de transporte.



- Promover a utilização da bicicleta como meio de deslocamento economicamente acessível e sustentável, valorizando os elementos paisagísticos do espaço urbano e promovendo a saúde e o lazer;
- Promover a microacessibilidade através da promoção do uso da bicicleta nas escolas de bairros, por meio da construção de ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas e bicicletários;
- Promover a segurança
 - Desenvolver programas de educação para ciclistas e motoristas;
 - Implantar sinalização de trânsito específica.
- Estimular o uso
 - Desenvolvimento de campanhas de valorização e estímulo ao uso da bicicleta;
 - Desenvolvimento de ações facilitadoras (aluguel de bicicletas);
- Garantir o controle social sobre as ações
 - Estímulo à organização das entidades do setor;
 - Criação de espaços de discussão com o poder público.
- Articular o plano de mobilidade com o plano diretor e com a política ambiental
 - Não considerar o automóvel como a única forma de deslocamento;
 - Dividir o espaço público de uma maneira mais justa e democrática;
 - Priorizar a bicicleta e o pedestre em todos os projetos viários;
 - Implantar redes de ciclovias e suas infraestruturas auxiliares (bicicletários, sinalização etc.);
 - Desenhar e planejar o sistema viário de maneira que o uso da bicicleta e do passeio público sejam mais seguros e atrativos.

Segundo a GIZ¹ (2018) os benefícios da implantação da mobilidade por bicicleta são:

¹ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit



Benefícios econômicos:

- Redução de congestionamentos;
- Redução de gastos dos usuários;
- Criação de empregos nos serviços de apoio;
- Criação de pequenos negócios;
- Redução de acidentes de trânsito;
- Redução de consumo de combustíveis;
- Aumento da produtividade;
- Valorização dos espaços públicos;
- Redução de gastos da saúde pública.

Benefícios ambientais:

- Redução da emissão de poluentes atmosféricos e gases de efeito estufa, como o material particulado, o dióxido de enxofre, óxidos de nitrogênio, óxidos de carbono e compostos voláteis;
- Redução da poluição sonora;
- Redução da produção de resíduos gerados pelo transporte motorizado;
- Redução da contaminação da água.

Benefícios sociais:

- Redução de internações hospitalares por problemas cardiorrespiratórios;
- Redução da obesidade, sedentarismo, etc.;
- Acessibilidade universal;
- Melhoria da microacessibilidade (escolas, lazer, etc.);
- Recuperação de bairros e áreas residenciais em decorrência da moderação do trânsito.



Percebe-se que este é mais um modal do transporte ativo, o qual traz benefícios econômicos, sociais, ambientais e deve ser incentivado na cidade de Fraiburgo/SC.

2.2.3 Circulação de pessoas no transporte público

- Promover a integração entre o sistema de transporte público coletivo com os demais modais;
- A integração entre as edificações públicas, o passeio público e o ponto de ônibus deverão existir e garantir acessibilidade universal;
- Implantação de pontos de ônibus padronizados, visando acessibilidade, conforto e segurança;
- Melhorar o sistema de informações aos usuários, com a utilização de diversos meios de comunicação e tecnologias disponíveis;
- Dotar a frota, os equipamentos de apoio e meios de acesso ao transporte público coletivo de infraestruturas físicas e operacionais, adequadas para a sua utilização por pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
- Incentivar a cultura de utilização do transporte público coletivo pela população local.

2.2.4 Circulação de pessoas em transporte individual motorizado

- Instaurar nova hierarquização viária municipal de acordo com as características das vias estudadas no diagnóstico;
- Adequar as vias existentes e novos projetos às características da hierarquia viária;
- Manutenção, revitalização e pavimentação de vias no município, a fim de melhorar o fluxo dos modais de transporte;
- Melhorar a infraestrutura das vias, para garantir a segurança dos modais, priorizando a acessibilidade dos passeios e travessias, ciclovias, ciclofaixas e itinerários do transporte coletivo;



- Integrar o planejamento da circulação viária com a política de uso e ocupação do solo;
- Promover a segurança viária;
- Racionalizar o estacionamento de todos os modos de transporte motorizados na área central do município.

2.2.5 Circulação de cargas e mercadorias

- Reduzir os níveis de poluentes locais;
- Preservar a infraestrutura urbana;
- Reduzir o impacto do transporte de passagem na circulação viária;
- Reduzir os impactos sobre a mobilidade, acessibilidade e meio ambiente urbano;
- Melhorar a fluidez do trânsito entre veículos leves e pesados;

2.2.6 Requalificação urbana

- Aumentar a atratividade da utilização de modais de transporte não motorizados, reestruturando as vias urbanas, priorizando o pedestre e o ciclista;

2.2.7 Organização da Prefeitura com a mobilidade urbana

- Proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à mobilidade;
- Priorizar o investimento em infraestrutura voltada ao transporte não motorizado e ao transporte público coletivo;
- Garantir igualdade aos modais de transporte no uso do espaço público para circulação;
- Melhorar os espaços de conveniência na área central do município;



2.3 DIRETRIZES E AÇÕES

2.3.1 Circulação de pessoas a pé

Segundo o Ministério das Cidades (2007, p.18), acessibilidade em termos gerais:

“É garantir a possibilidade do acesso, da aproximação, da utilização e do manuseio de qualquer ambiente ou objeto. Reportar este conceito às pessoas com deficiência também está ligado ao fator deslocamento e aproximação do objeto ou local desejado. Indica a condição favorável de um determinado veículo condutor que, neste caso, é o próprio indivíduo, dentro de suas capacidades individuais de se movimentar, locomover e atingir o destino planejado.”

O morador de todo município possui direitos como o acesso à moradia, à saúde, à educação, ao trabalho, ao lazer e à circulação, para que esses direitos sejam exercidos, há a necessidade de que sejam respeitados os princípios de independência, autonomia e dignidade de forma coletiva e individual. Esses princípios devem abranger todos os indivíduos que integram a sociedade, contudo, há uma parcela de cidadãos que sofre com a restrição causada principalmente pela dificuldade de deslocamento pela cidade e demais ambientes de uso comum, estas são consideradas pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida e são demonstradas na Figura 2.



Figura 2 - Pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida



Fonte: Ministério das Cidades (2007)

A movimentação e deslocamento pelo espaço público urbano devem ser realizados pelo próprio indivíduo, em condições seguras e com total autonomia, sem



precisar de ninguém, mesmo que para isso precise utilizar de objetos e aparelhos específicos para o auxílio, como a cadeira de rodas, por exemplo.

Assim, percebemos que a acessibilidade pode ser compreendida como um conceito a ser aplicado em todas as ações públicas que resultem em qualidade de vida a população, está amplamente ligada a mobilidade urbana e ao crescimento ordenado das cidades.

As limitações e impedimentos de uma pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, vão desde o simples deslocamento até a mais complexa utilização dos espaços, quando encontram dificuldades em acessar os equipamentos públicos, receberem informações, entrarem em veículos, realizarem seus deslocamentos através dos meios coletivos de transporte e caminharem pelas praças e passeios públicos. Geralmente isso acontece pelo simples fato de o espaço de uso comum não ter sido executado corretamente, impossibilitando sua utilização por todas as pessoas.

Sugere-se assim, a reeducação na composição do espaço público urbano, pensando em conceitos como acessibilidade universal e desenho universal, e na transformação das atividades diárias das pessoas em momentos cada vez mais simples, por meio da produção de uma cidade democrática, onde não se precise produzir ou adaptar ambientes especiais para atenderem públicos diferentes.

Para isso, é necessária a produção de objetos, elementos e/ou ambientes que contemplem as suas respectivas utilizações por todas as pessoas, de forma completa, segura e irrestrita, seguindo como base a Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e a NBR 9050 de 11 de setembro de 2015, que trata a respeito da acessibilidade em espaços e equipamentos urbanos.

O termo “todas as pessoas” inclui a variada gama do ser humano: altos, baixos, obesos, idosos, crianças, gestantes e, também, pessoas com deficiência.

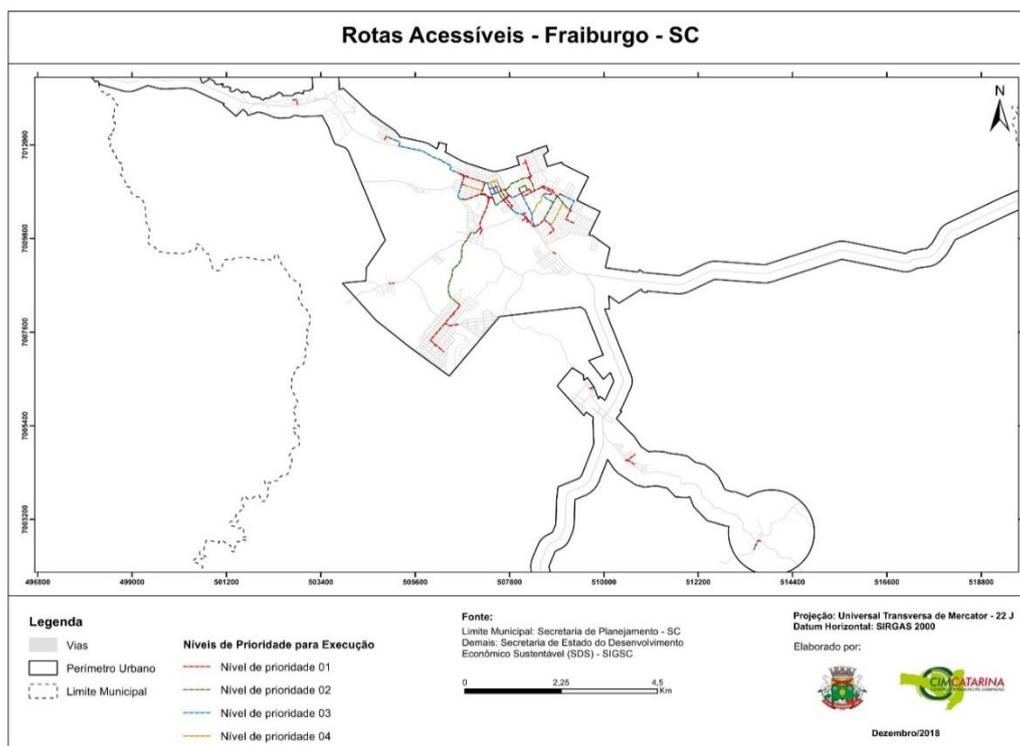
Pensando em caminhabilidade a toda a população, recomenda-se a criação de rotas acessíveis no município, a fim de garantir acessibilidade universal por meio de trajetos contínuos, sinalizados e livres de quaisquer obstáculos, priorizando os locais com maior concentração e circulação de pedestres, como as edificações públicas, locais de prestação de serviço público e privado de saúde, educação, assistência



social, esporte, cultura, correios e instituições bancárias, interligando sempre que possível, ao transporte público coletivo.

Para isso, foi elaborado um cartograma com a localização das rotas, exposto na Figura 3, o qual aponta trechos de rotas acessíveis distribuídos por níveis de prioridade para execução.

Figura 3 - Passeios contemplados com rotas acessíveis em Fraiburgo/SC

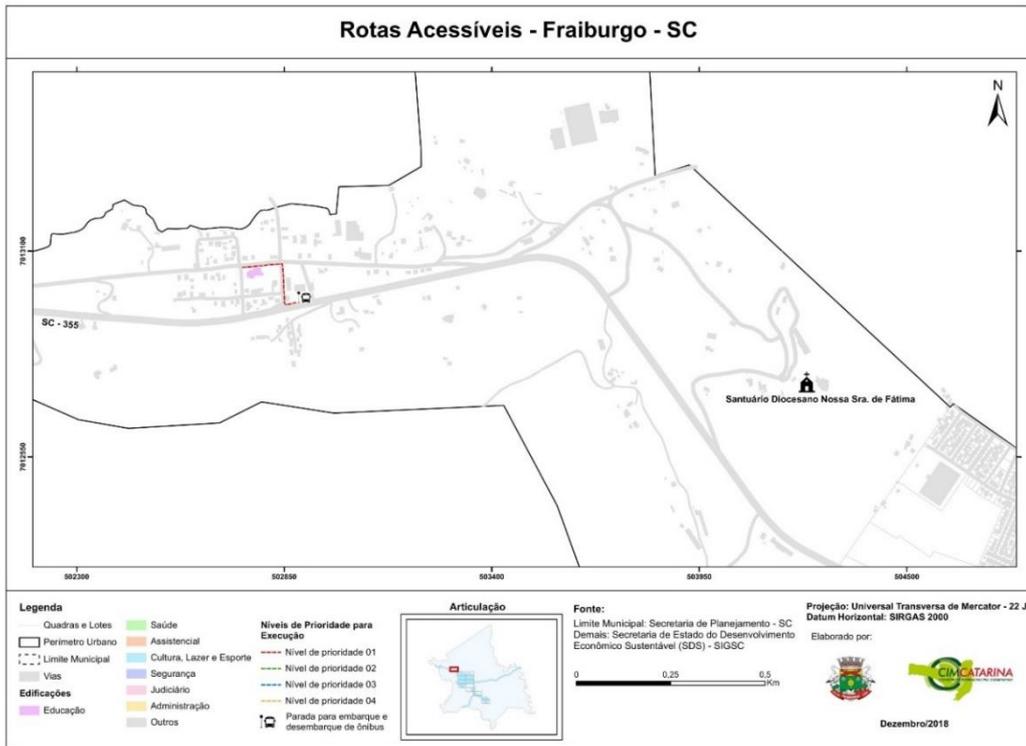


Fonte: CIMCATARINA (2018)

Visando melhor compreensão do cartograma e correta execução das rotas acessíveis, fica representada em articulações, a localização das rotas acessíveis e respectivas edificações de uso público contempladas por estas, dispostas da Figura 4 a Figura 14.

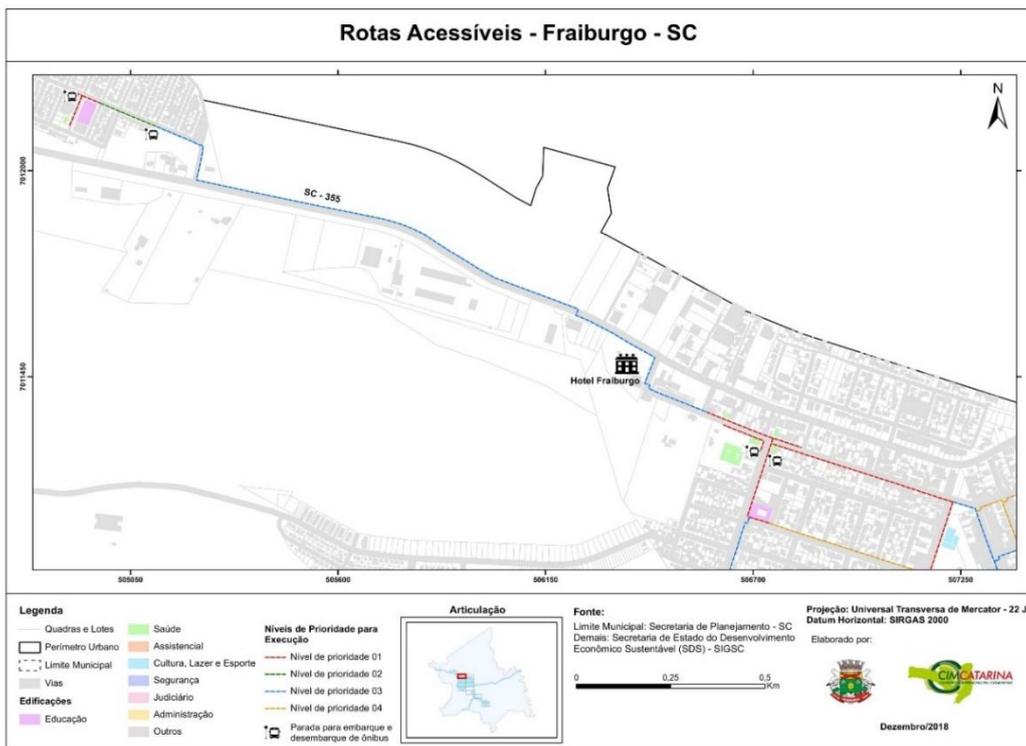


Figura 4 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

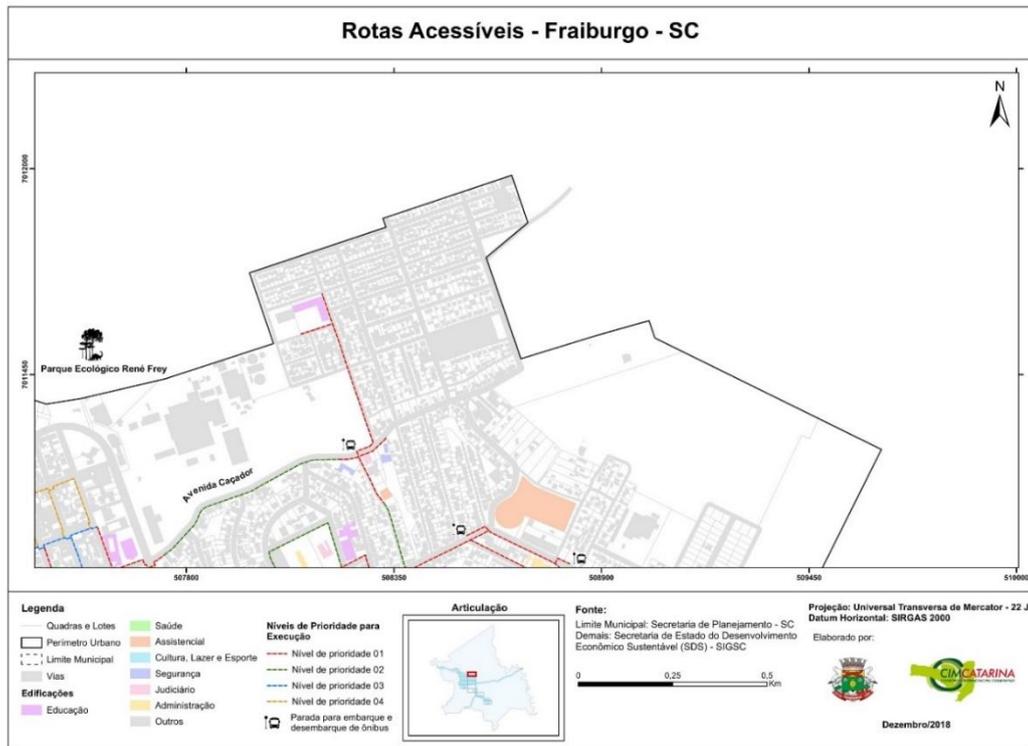
Figura 5 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

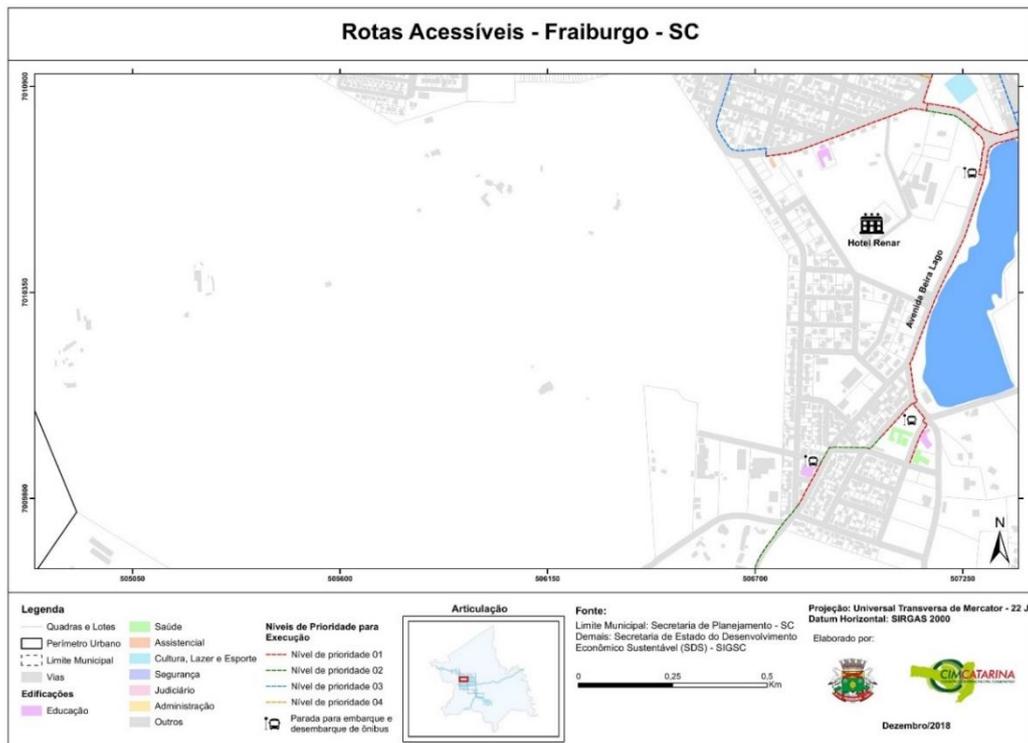


Figura 6 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

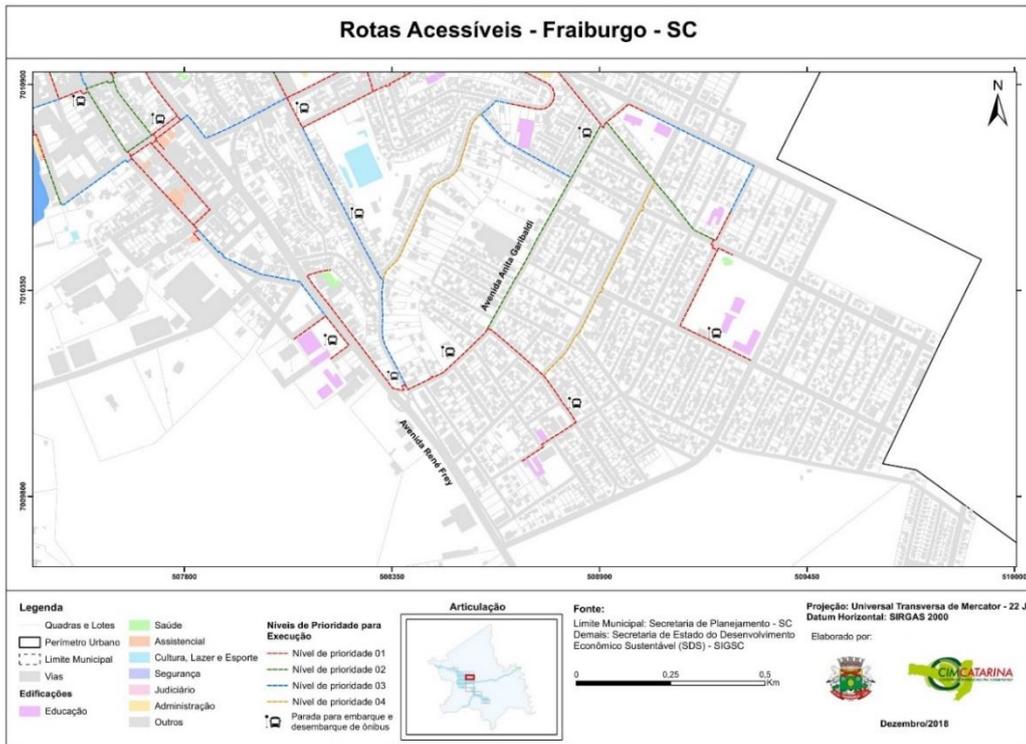
Figura 7 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

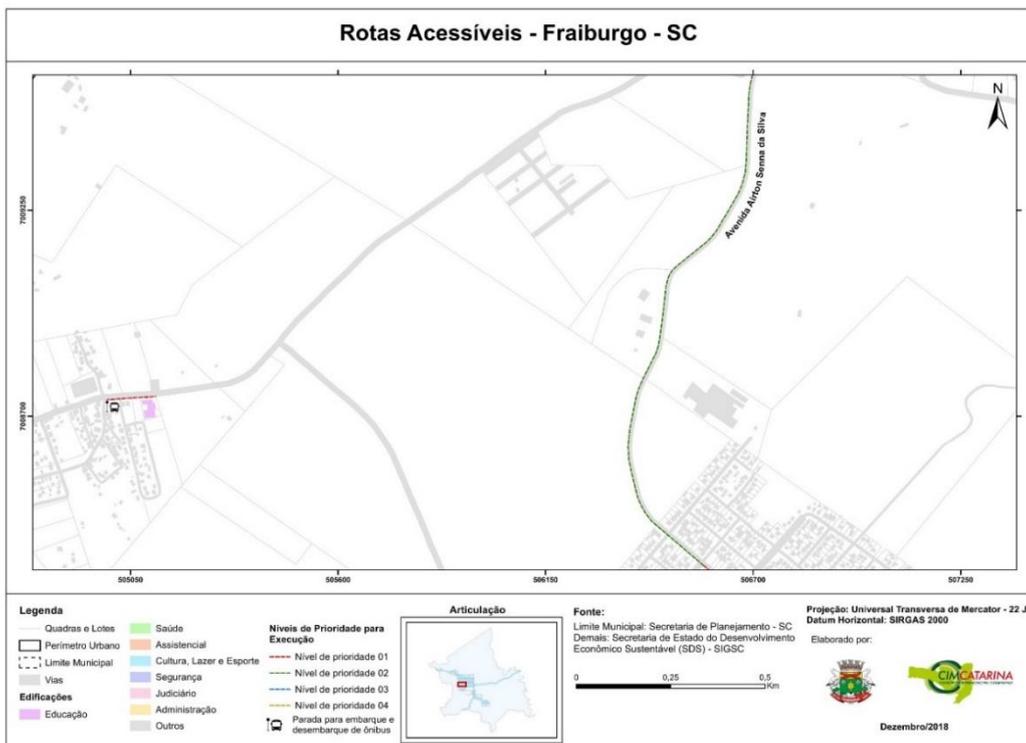


Figura 8 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

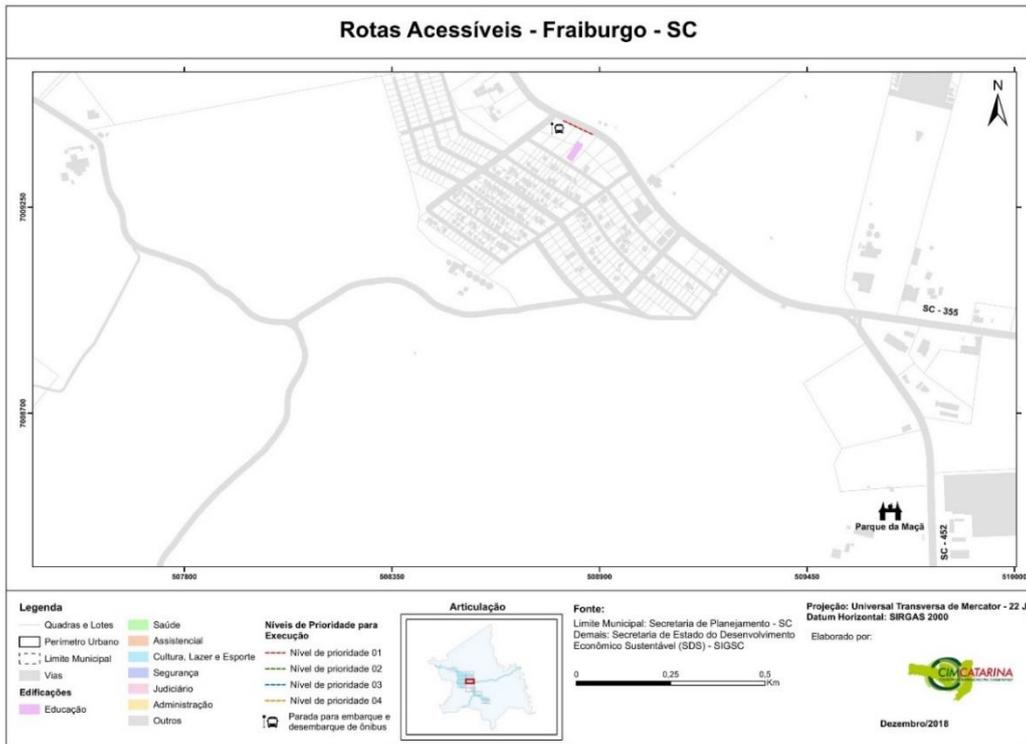
Figura 9 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

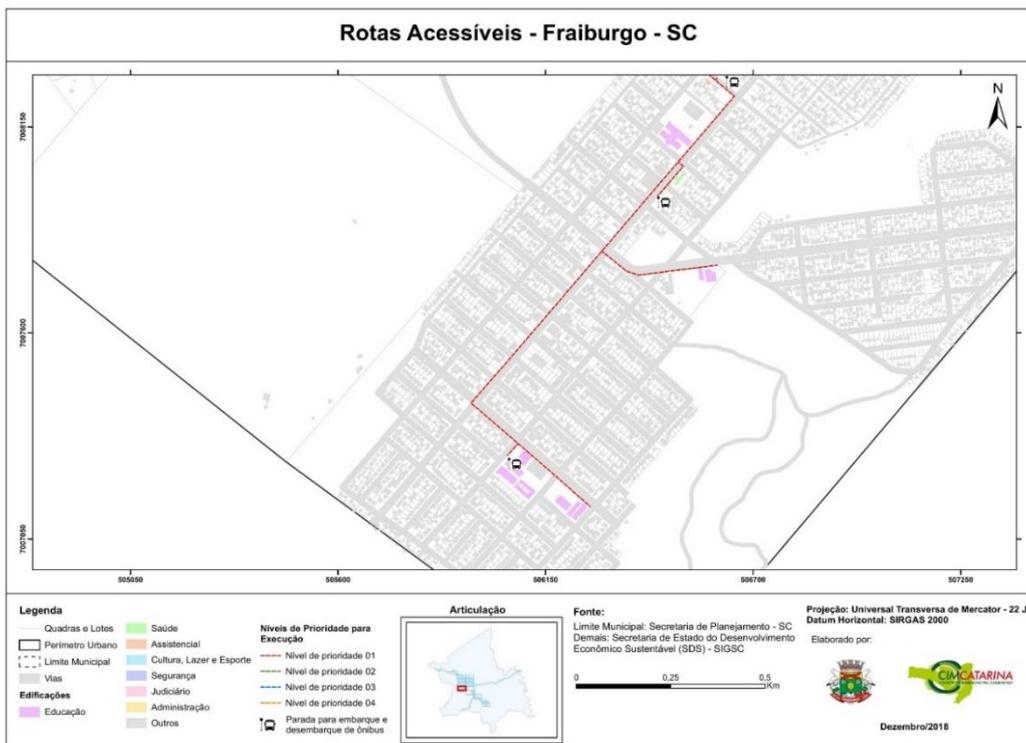


Figura 10 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

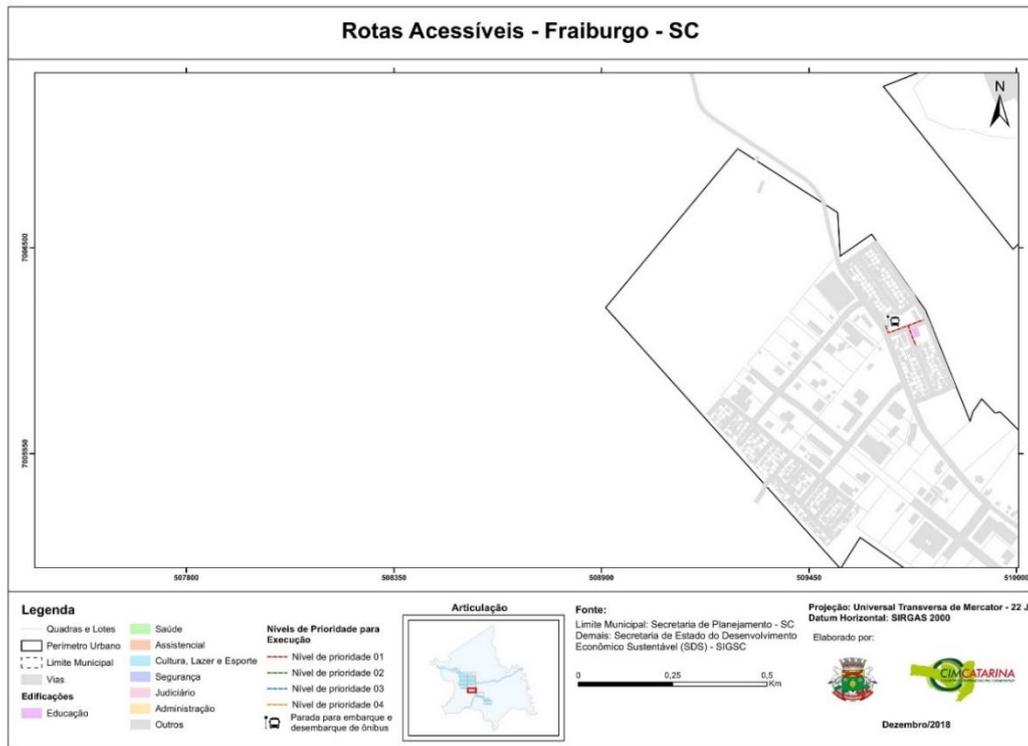
Figura 11 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

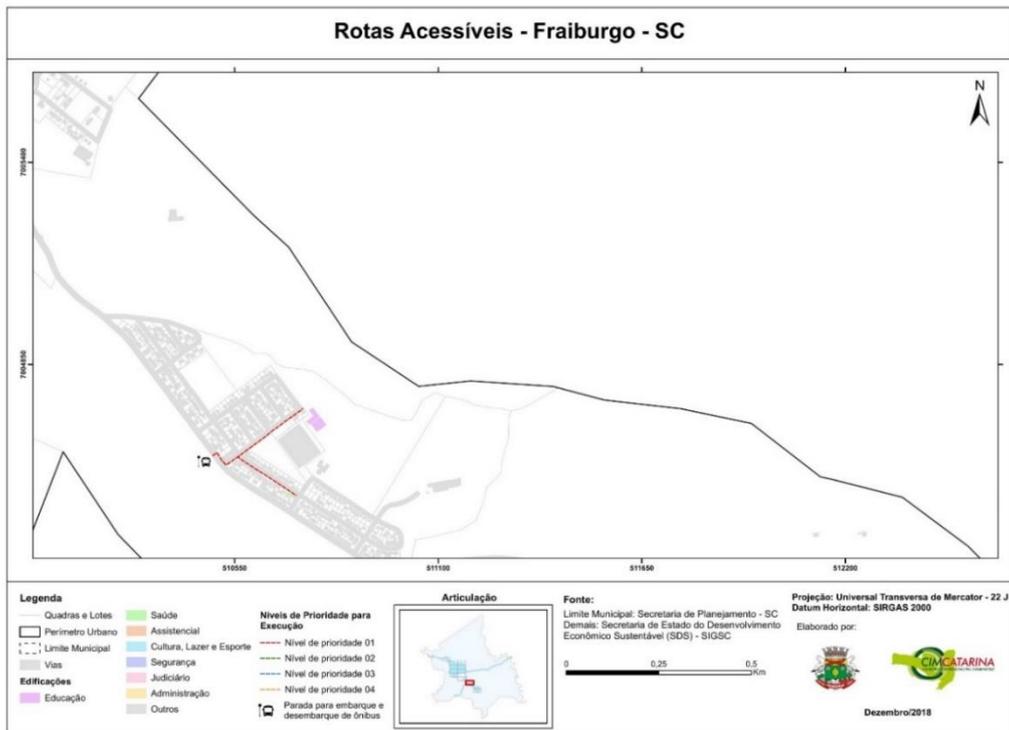


Figura 12 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

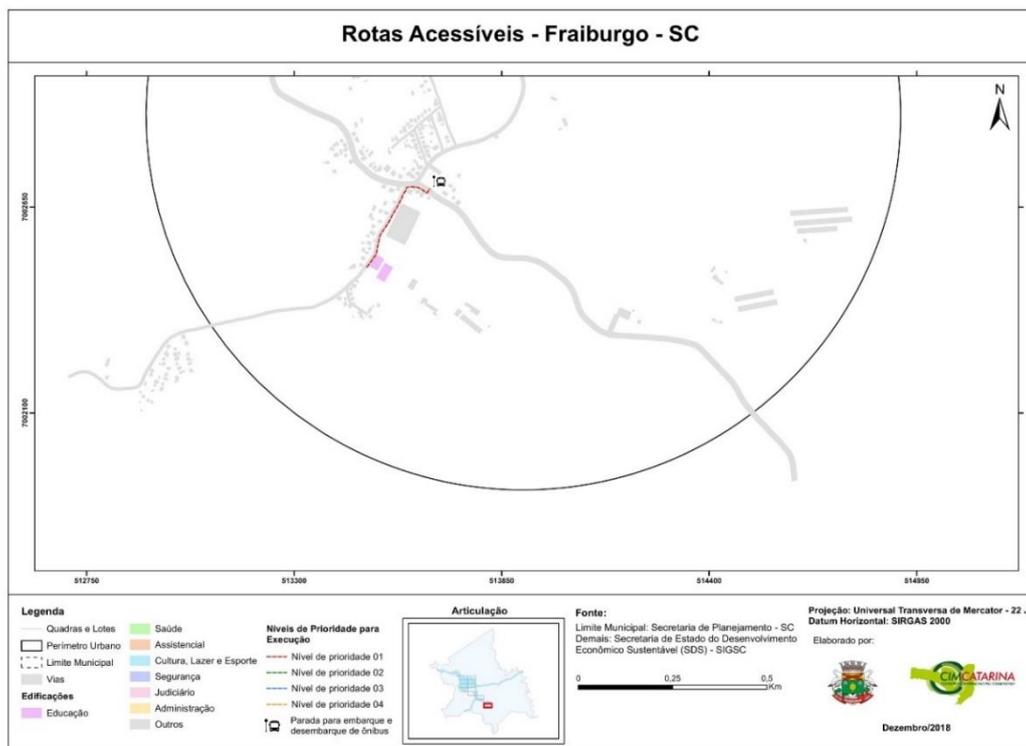
Figura 13 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)



Figura 14 - Rotas acessíveis em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Nota-se nos cartogramas, que a execução do trecho de rotas acessíveis com nível de prioridade 01, contemplam as edificações de uso público e privado com maior concentração e circulação de pedestres no município, este, está integrado sempre que possível ao serviço de transporte público coletivo, dando acesso das edificações a pontos de embarque e desembarque de ônibus, possibilitando assim o acesso de todas as pessoas a esses locais.

Em sequência, temos as rotas com níveis de prioridade 02, 03 e 04, as quais foram projetadas visando ligações entre trechos que possibilitem a total caminhabilidade da população nas principais vias do município, sem dependência de outros meios de transporte, interligando esses aos trechos com nível de prioridade 01 e aos principais comércios e serviços do município, principalmente em bairros mais próximos a área central, onde o fluxo de pedestre é expressivo.

Ainda, como complementação aos cartogramas e para melhor compreensão dos locais contemplados com rotas acessíveis, foram identificadas da Figura 15 a Figura 25, algumas das edificações de uso público com grande demanda de pessoas no município de Fraiburgo.



Figura 15 - Hospital Fraiburgo



Fonte: Hospital Fraiburgo (201-)

Figura 16 - Corpo de Bombeiros Militar



Fonte: Fraiburgo (2017)

Figura 17 - Escola de Educação Básica Gonçalves Dias



Fonte: CIMCATARINA (2018)



Figura 18 - Prefeitura Municipal de Fraiburgo



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Figura 19 - Lago das Araucárias



Fonte: Guia Turístico do Município de Santa Catarina (201-)

Figura 20 - Casa da Cultura Lydia Frey (Biblioteca Municipal)



Fonte: Guia Turístico do Município de Santa Catarina (20--)

Figura 21 - Câmara de Vereadores



Fonte: Blog Opinião Total (2016)

Figura 22 - Escola de Educação Básica São José



Fonte: Blog Acredito na Educação (2010)



Figura 23 - Unidade Básica de Saúde Nações



Fonte: Fraiburgo (2017)

Figura 24 - Centro de Educação Municipal Antônio Porto Burda



Fonte: Blog Escola Antônio Porto Burda (2017)



Figura 25 - SENAI Fraiburgo



Fonte: Portal Terra da Maçã (2016)

Percebe-se que a construção de rotas acessíveis possibilita a qualidade de vida a toda população do município, visto que, através delas, criamos a cultura do desenho universal, onde a cidade é planejada para todas as pessoas, que, independentemente de suas características físicas, terão a possibilidade de usufruir do espaço público urbano, se deslocando por este com segurança e comodidade.

Sugere-se assim, que a execução das rotas acessíveis siga os níveis de prioridade expostos nos cartogramas, sendo:

- Nível de prioridade 01 e 02: em até 05 (cinco) anos após aprovação do plano;
- Nível de prioridade 03 e 04: em até 10 (dez) anos após aprovação do plano.

No caso da rota acessível com nível de prioridade 01, prevista no acesso à escola Padre Biagio Simonetti, recomenda-se estudo específico para reforma do percurso no passeio público, visto que este, encontra-se em via com declividade acentuada, com inclinação superior a 8,33%, dificultando a execução do passeio público acessível para todas as pessoas, de acordo com diretrizes estabelecidas na NBR 9050 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.



Neste caso, o estudo de viabilidade deverá ocorrer em até 05 (cinco) anos após aprovação do plano, como solução paliativa, sugere-se a integração da rota acessível com o transporte escolar, fornecendo o acesso a instituição de ensino para todos os estudantes diariamente.

Ainda através dos cartogramas, podemos perceber que em bairros mais afastados, as rotas acessíveis interligam-se totalmente ao serviço de transporte público coletivo e dependem da qualidade e acessibilidade dos seus equipamentos e infraestrutura, deste modo, para maior segurança e facilidade de locomoção da população, sugere-se que o ponto de embarque e desembarque existente na rua Fuji no bairro Faxinal dos Carvalhos seja removido e instalado em novo local, indicado na Figura 14. Este deve ser alterado simultaneamente a execução da rota acessível no bairro em questão.

Recomenda-se que a construção ou adaptação dos passeios das rotas acessíveis, siga projeto específico, determinações expostas neste documento e critérios estabelecidos pela NBR 9050 e NBR 16537 ambas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Também, sugere-se a obrigatoriedade de implantação de passeio padrão e acessível em novos loteamentos, seguindo projeto específico, especificações expostas neste documento e critérios estabelecidos na NBR 9050 e na NBR 16537.

Para a construção e adaptação adequada de passeios públicos é necessário o dimensionamento prevendo faixa livre e quando possível faixa de serviço para a calçada, e em casos eventuais faixa de acesso.

A faixa livre de circulação deve ter no mínimo 1,20m, ser contínua entre lotes, sem degraus e livre de qualquer obstáculo, como carros estacionados, contentores de lixo, materiais de obra, etc., a altura livre desta faixa deve respeitar o previsto em legislação municipal, não podendo nunca ser menor que 2,10m.

A faixa de serviço deve ter no mínimo 0,70m, com o objetivo de receber os mobiliários urbanos, as árvores e os postes de sinalização e iluminação.

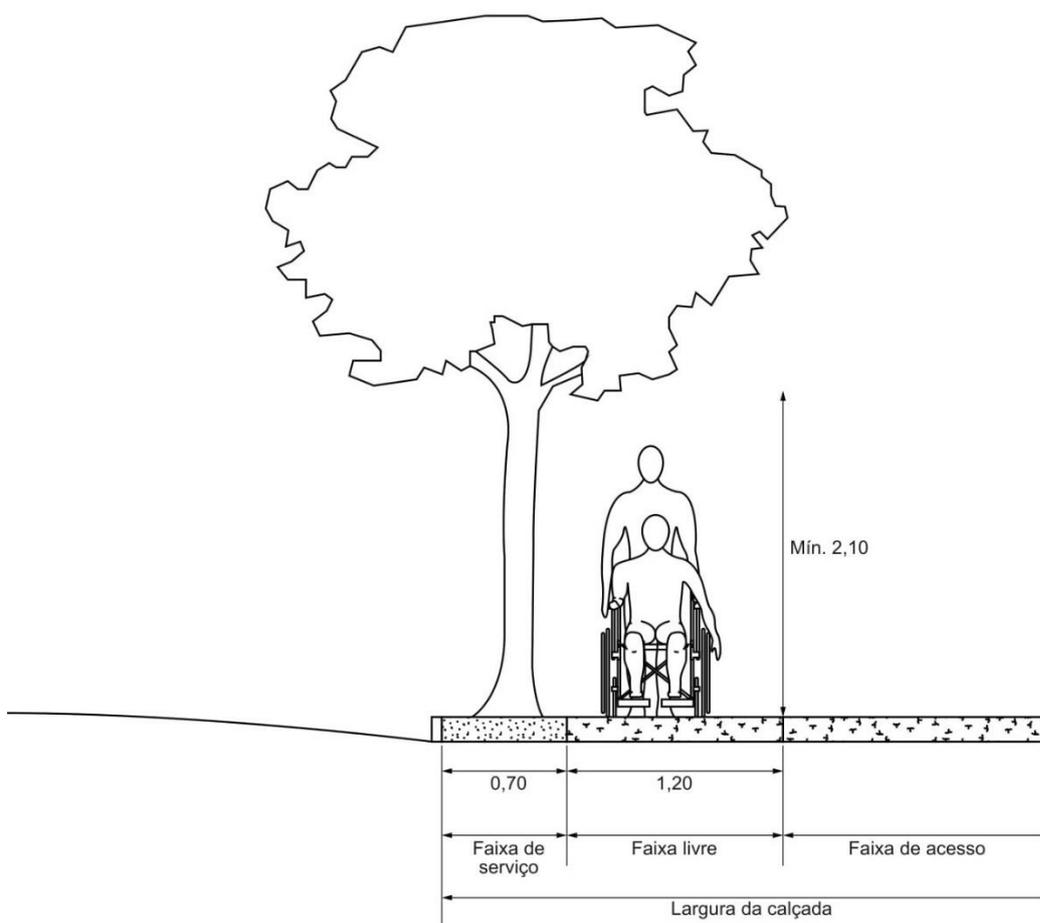
A construção de faixa de acesso tem a finalidade de passagem do passeio ao lote e só é possível em passeios maiores que 2,00m.

A Figura 26, exemplifica a disposição das faixas no passeio público.



Figura 26 - Faixa de uso do passeio

Dimensões em metros



Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015)

A inclinação transversal da faixa livre de circulação, não pode ser superior a 3%, visto que, um passeio com inclinação superior a esta, dificultaria o deslocamento dos usuários de cadeira de rodas.

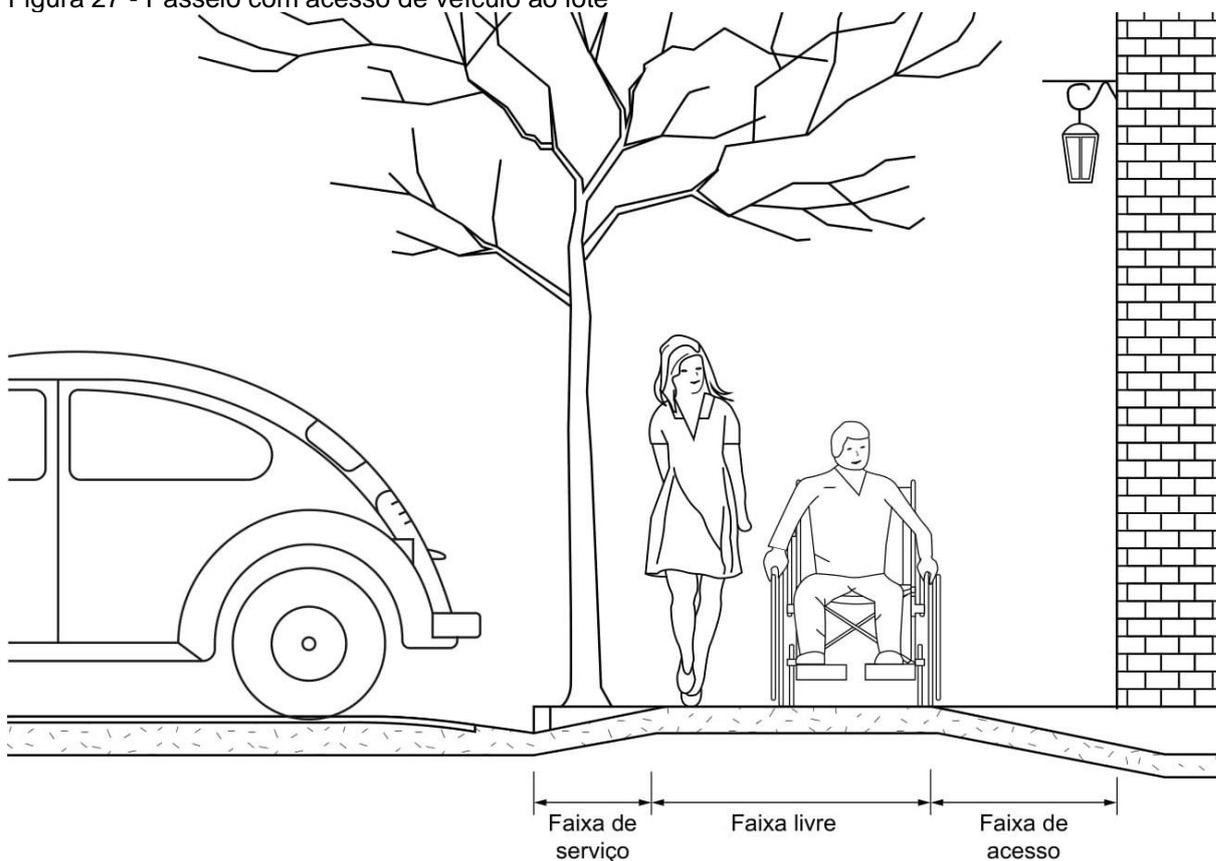
A inclinação longitudinal da faixa livre de circulação, precisa acompanhar continuamente a inclinação do leito carroçável, certificando o acesso, principalmente de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida.

É importante destacar que o acesso de veículos aos lotes, deve ser feito de modo a não interferir na faixa livre de circulação de pedestres, ou seja, sem a existência de degraus ou desníveis.

A criação de rampas para veículos é permitida apenas nas faixas de serviço e de acesso, de acordo com a Figura 27. Sendo que, esta inclinação pode ser na proporção de até 1:12, o que corresponde a inclinação máxima de 8,33%.



Figura 27 - Passeio com acesso de veículo ao lote

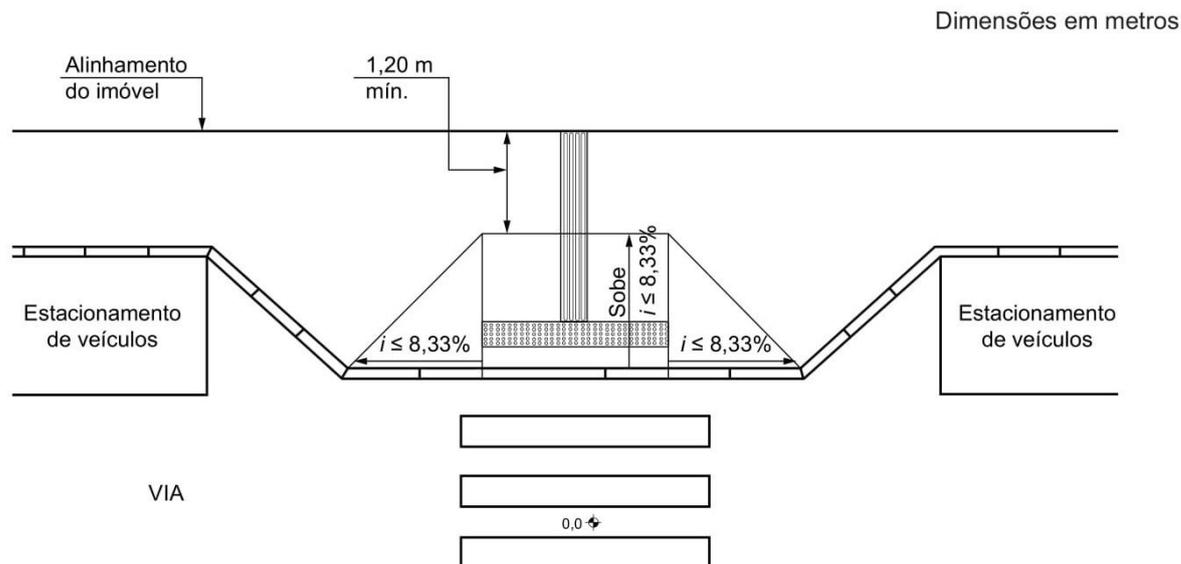


Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015)

Sugere-se que a partir da aprovação do plano, as travessias de pedestres nas vias públicas com circulação de veículos, sejam feitas por meio de redução de percurso, faixa elevada ou com rebaixamento do passeio, de acordo com as características de cada via, seguindo o disposto na NBR 9050.

Para que haja redução do percurso de travessia, é recomendado o alargamento da calçada sobre o leito carroçável, conforme Figura 28.

Figura 28 - Redução do percurso de travessia para pedestres

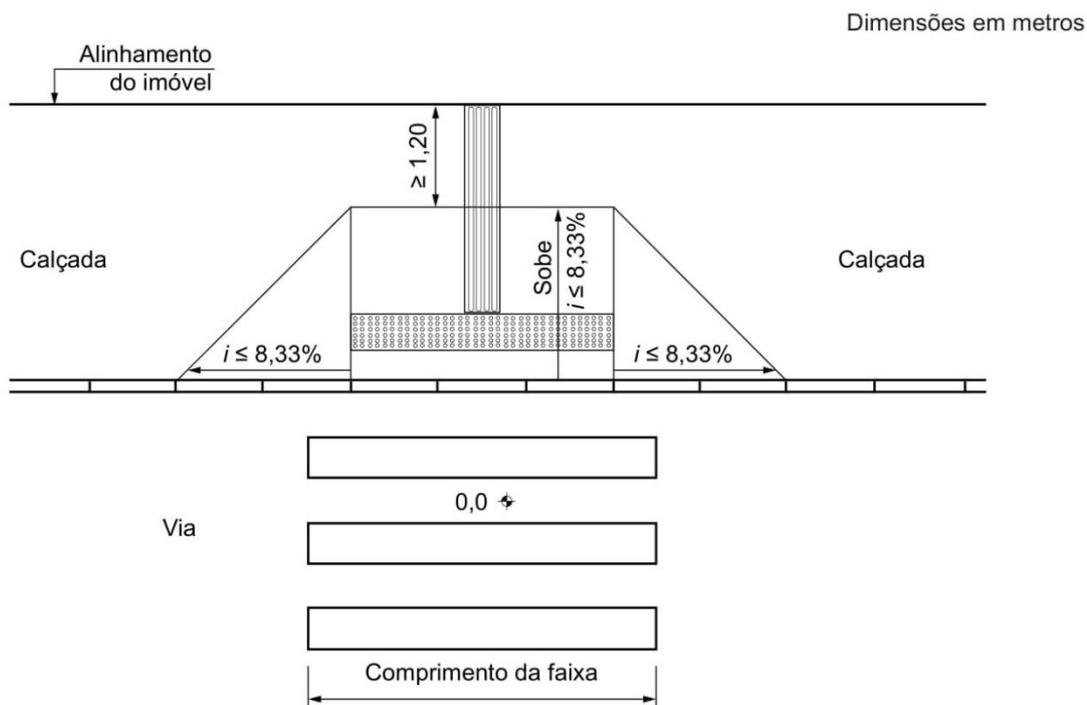


Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015)

No caso da implantação de faixas elevadas, esta deve ser feita no nível da calçada para que haja possibilidade de travessia sem construção ou adequação de passeio com rampa.

Em calçadas com mais de 3,00m, poderá também ser aplicado o exposto na Figura 29, onde, o rebaixamento deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12) no sentido longitudinal da rampa central e na rampa das abas laterais, sendo que a largura mínima de rebaixamento é de 1,50m e este, não pode diminuir a faixa livre de circulação do pedestre que deve ser de no mínimo 1,20m.

Figura 29 - Rebaixamento de calçada com largura maior que 3,00m

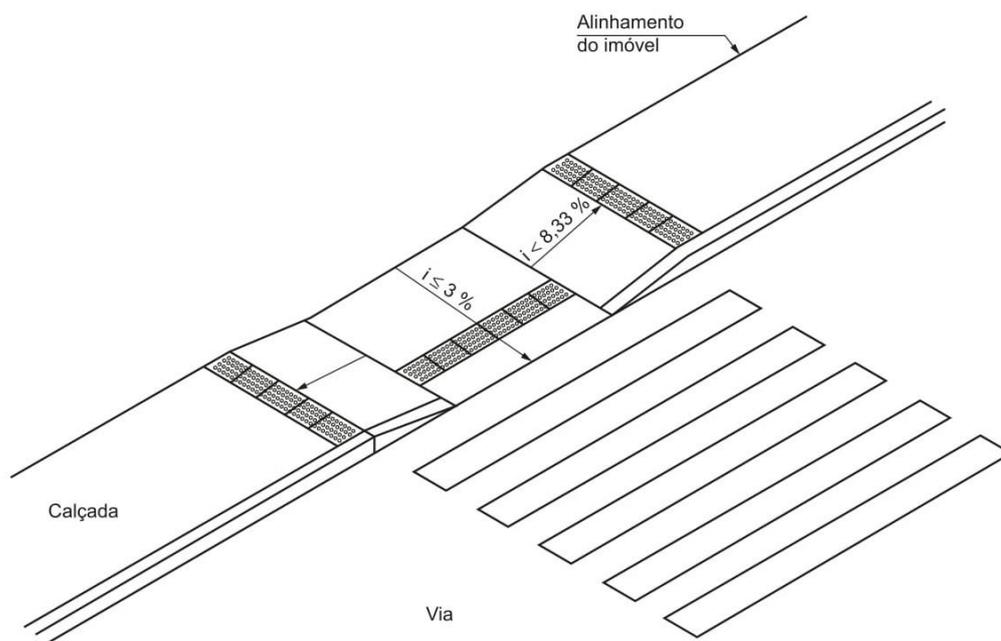


Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015)

Em calçadas com menos de 3,00m, onde não é possível a execução da rampa, de modo que mantenha a faixa livre de circulação com no mínimo 1,20m de largura, pode ser feito, além da redução de percurso ou implantação de faixa elevada, o rebaixamento total da largura da calçada.

A largura mínima do rebaixamento, deve ser de 1,50m, com inclinação máxima de 3%, enquanto as inclinações laterais devem corresponder a no máximo 8,33% de inclinação, conforme Figura 30.

Figura 30 - Rebaixamento total para calçada com largura menor que 3,00m

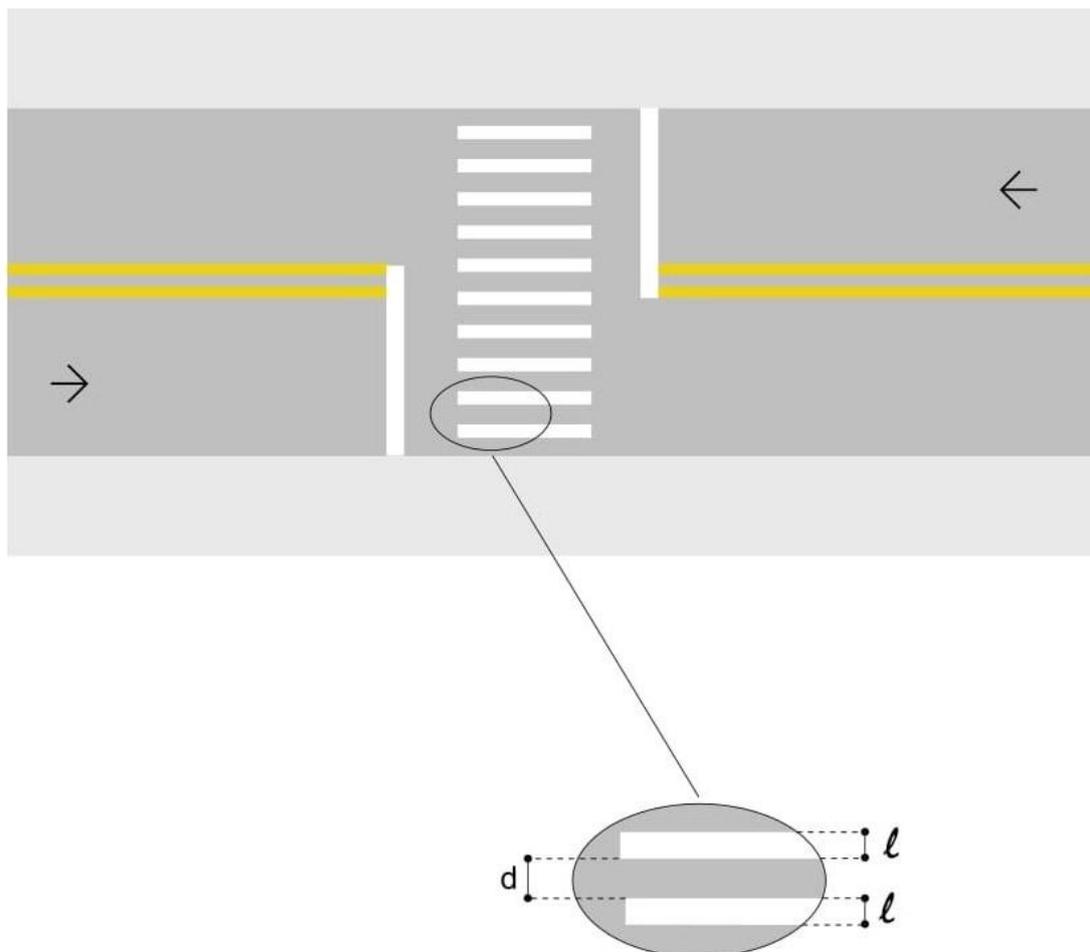


Fonte: NBR 9050 (ABNT, 2015)

Recomenda-se que as faixas de pedestres nas travessias, sigam o disposto no manual brasileiro de sinalização de trânsito - volume IV e as recomendações deste documento.

A Figura 31 demonstra a disposição ideal da faixa para travessia de pedestre zebraada, esta, deve ser aplicada na cor branca, com a extensão mínima de 3,00m, podendo variar em função do volume de pedestres e da sua visibilidade, ficando recomendada a adoção de uma extensão de 4,00m, a largura (ℓ) das linhas pode variar de 0,30m a 0,40m e a distância (d) entre elas pode variar de 0,30m a 0,80m.

Figura 31 - Faixa de pedestre tipo zebra

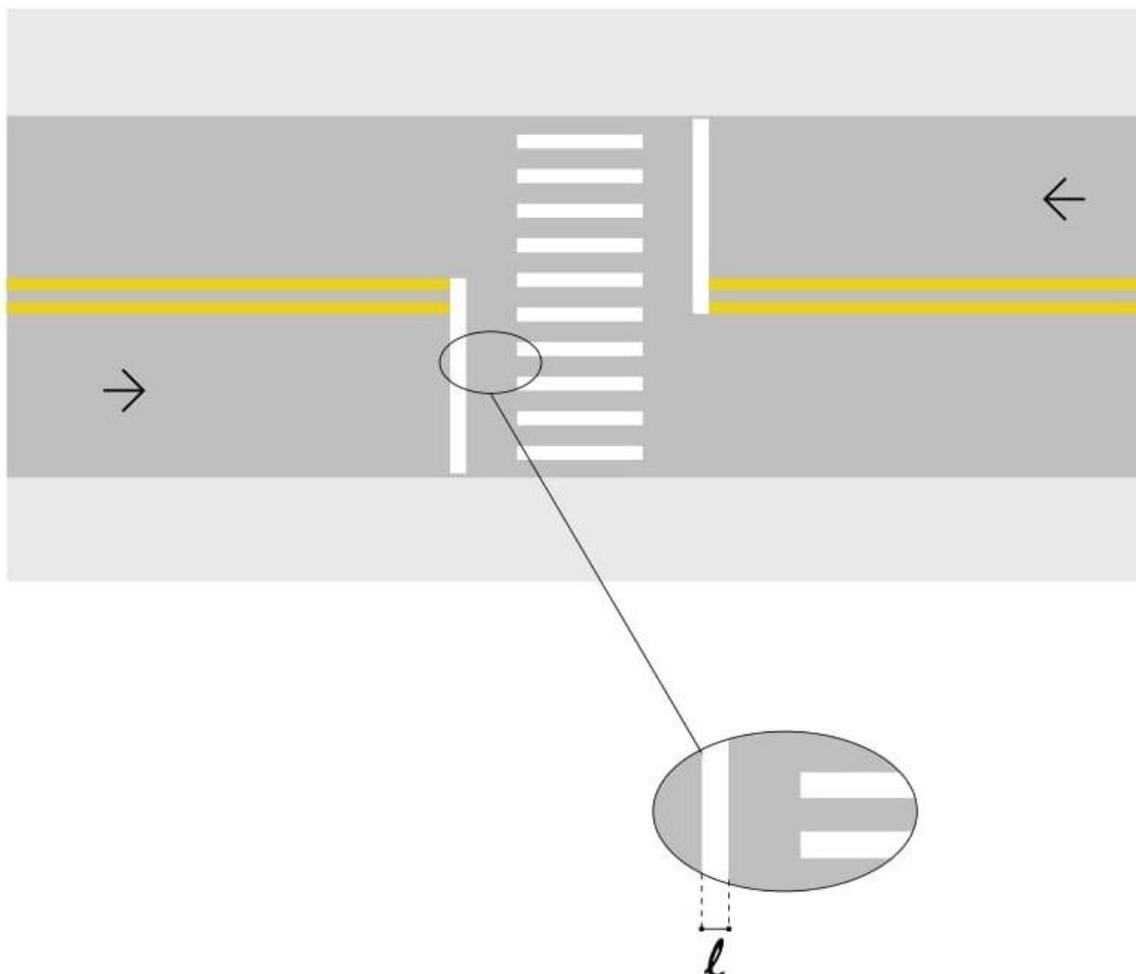


Fonte: CONTRAN (2007)

A faixa para travessia de pedestre deve ocupar toda a largura da pista, ser utilizada em locais, semaforizados ou não, onde o volume de pedestres é significativo nas proximidades de escolas ou polos geradores de viagens, em meio de quadras, onde interligarem rotas acessíveis ou onde estudos de mobilidade indicarem necessidade, desde que garantam caminamento natural dos pedestres, em locais que garantam maior segurança para a travessia. Em interseções, deve ser demarcada no mínimo a 1,00m do alinhamento da pista transversal (CONTRAN, 2007).

A linha de retenção, indicada na Figura 32, deve ser aplicada na cor branca sempre que houver faixa para travessia de pedestres, esta linha, indica ao condutor de veículos motorizados o local limite em que se deve parar o veículo. A largura mínima (ℓ) deve ser de 0,30m e a máxima de 0,60m.

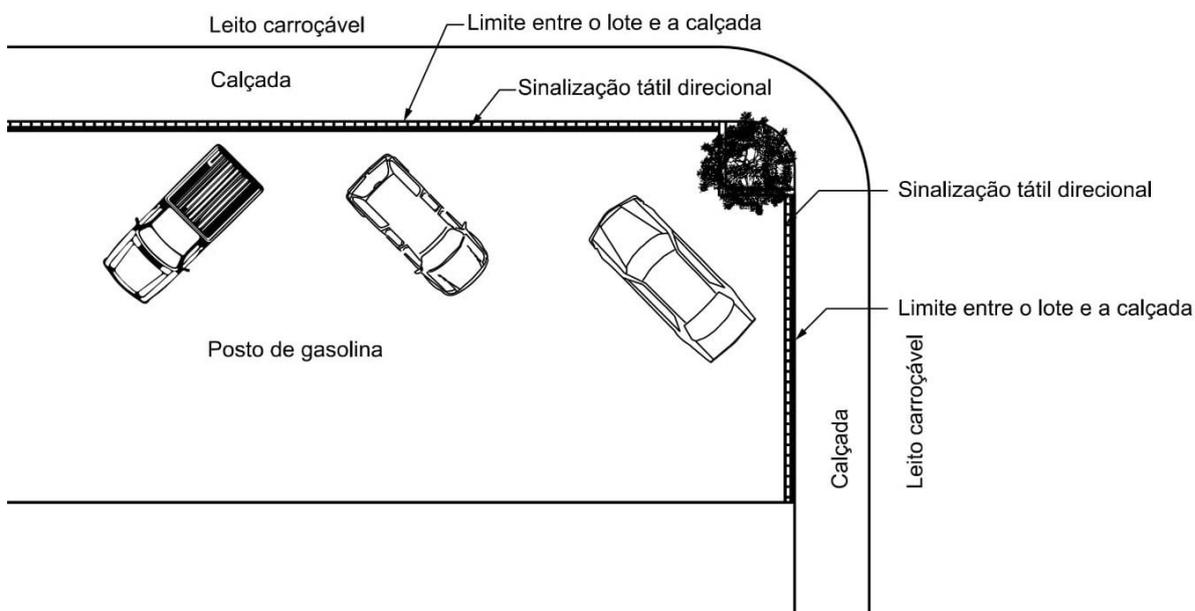
Figura 32 - Linha de retenção



Fonte: CONTRAN (2007)

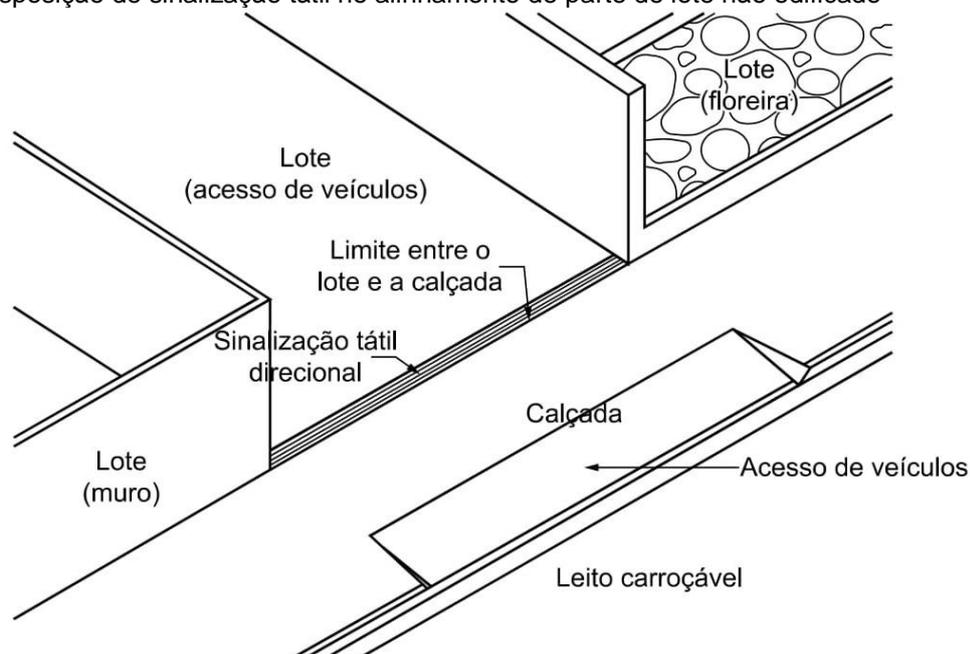
A facilidade de locomoção deve estar ao alcance de todo cidadão, para isso recomenda-se que em espaços abertos onde há descontinuidades de linha-guia identificável, a sinalização tátil direcional seja utilizada contornando o limite dos locais não edificados, como em postos de gasolina, acesso a garagens, estacionamentos ou quando o edifício estiver recuado e não exista muro delimitando seu recuo frontal, conforme Figura 33 e Figura 34.

Figura 33 - Disposição de sinalização tátil no alinhamento de lote não edificado



Fonte: NBR 16537 (ABNT, 2016)

Figura 34 - Disposição de sinalização tátil no alinhamento de parte de lote não edificado

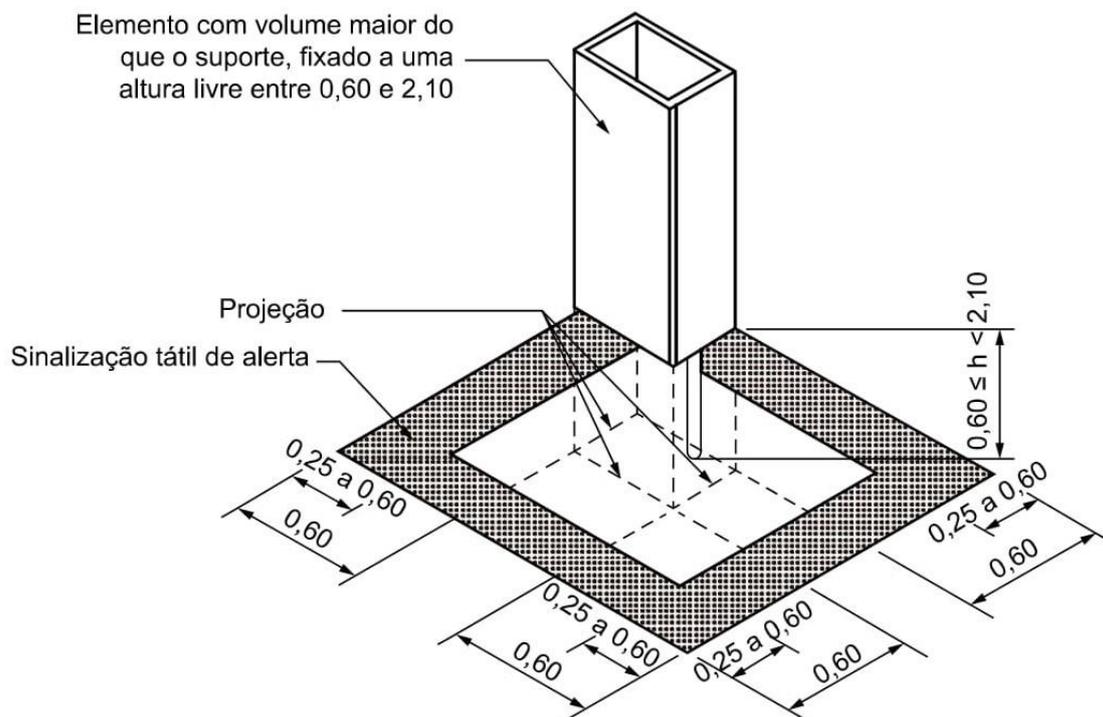


Fonte: NBR 16537 (ABNT, 2016)

Em locais onde houverem muitas descontinuidades entre as fachadas, calçadões ou passeios localizados em parques, a sinalização tátil direcional deve ser instalada no sentido do deslocamento, no meio da faixa livre da calçada de acordo com o fluxo dos pedestres.

A sinalização tátil de alerta deve ser instalada sempre que houver mudança de direção, travessias, rampas e em torno de obstáculos que apresentem altura livre entre 0,60m e 2,10m, conforme Figura 35.

Figura 35 - Disposição de sinalização tátil de alerta em torno de obstáculos



Fonte: NBR 16537 (ABNT, 2016)

A sinalização tátil direcional ou de alerta no piso, precisa ser detectável pelo contraste de luminância entre o piso tátil e o piso adjacente para atender também pessoas com baixa visão.

Sugere-se que a partir da aprovação do plano, o incentivo a arborização em passeios públicos, sendo que a plantio de árvores deve ocorrer na faixa de serviço ao lado oposto da iluminação pública e a altura da base da copa deve ser maior que 2,10m permitindo circulação livre de pedestres;

Os passeios devem ter além da função natural de circulação dos pedestres, um fator de socialização, advindo da atratividade de utilizar o mesmo, por meio de arborização, iluminação, instalação de parklets e mobiliários urbanos, que façam com que o pedestre sinta prazer em se descolar pela calçada.



Visto que o município de Fraiburgo, carece de espaços de integração entre as pessoas e procurando estimular o uso do transporte não motorizado, sugere-se o fomento a implantação de 10 (dez) parklets nas regiões indicadas em mapa na Figura 36 e Figura 37.

Figura 36 - Regiões para implantação de parklets



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Figura 37 - Regiões para implantação de parklets

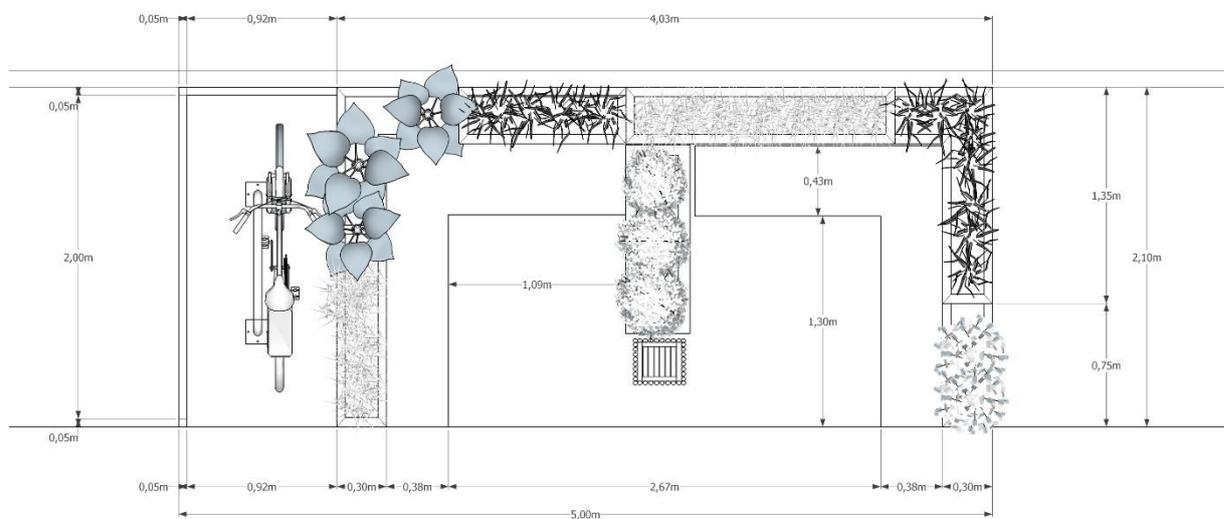


Fonte: CIMCATARINA (2019)

No projeto, o parklet possui dimensões de 5,00m x 2,10m, que equivale a uma vaga de estacionamento para automóveis, e altura total de 1,00m. Quanto ao material, o parklet deve ser construído com material pré-fabricado, o piso será em pallets sob vigotas de madeira, assim como, o restante de sua estrutura, bancos e floreiras que serão executadas com o mesmo material.

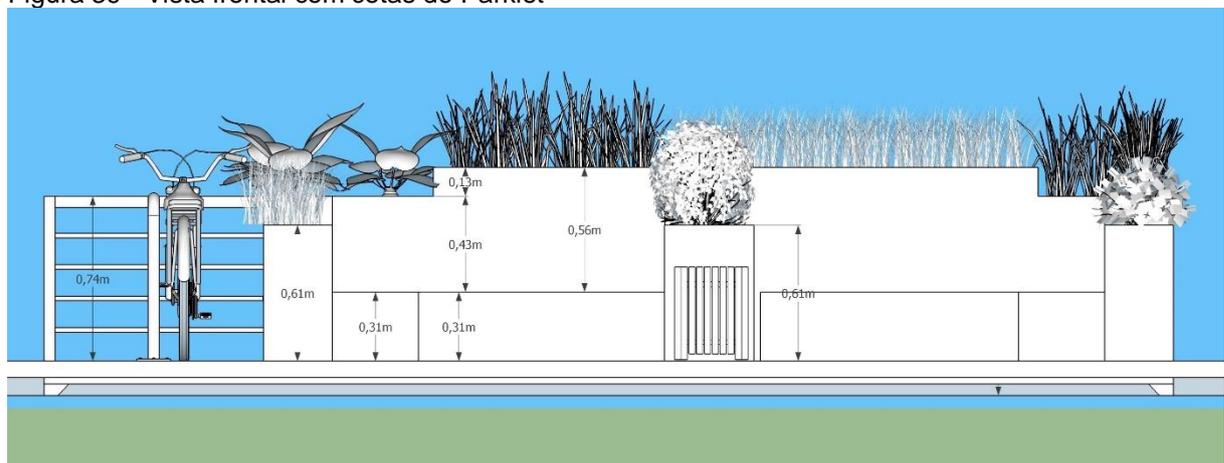
De modo a incentivar a implantação dos parklets o CIMCATARINA elaborou um projeto, demonstrado da Figura 38 a Figura 41 e apêndice A, com suas devidas especificações, o qual sugere-se para construção adequada dos parklets.

Figura 38 - Planta baixa com cotas de Parklet



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Figura 39 - Vista frontal com cotas do Parklet



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Figura 40 - Imagem 3D Parklet



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Figura 41 - Imagem 3D Parklet



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Ainda, é importante salientar que, a estrutura deve ser executada no mesmo nível que o passeio público, de modo que garanta acessibilidade universal democratizando e humanizando o uso da rua.

Os parklets indicados em mapa devem ser executados pelos proprietários dos imóveis comerciais como um equipamento de apoio e ativação do comércio local, principalmente na área central.



A implantação de parklets no município necessitará de incentivo por parte da Prefeitura Municipal, a qual deverá ceder uma vaga pública de estacionamento em frente ao imóvel do interessado para a instalação do equipamento, desde que, o mesmo siga o projeto fornecido pelo município ou apresente projeto específico seguindo as diretrizes apresentadas neste documento para posterior aprovação do órgão municipal competente.

Critérios de localização e implantação dos parklets:

- Quando da apresentação de projeto específico, o parklet deverá conter no mínimo uma vaga para bicicleta;
- O parklet somente poderá ser instalado em via pública com limite de velocidade de até 60km/h ou inferior, de modo que ofereça segurança na circulação do pedestre;
- Os parklets deverão obrigatoriamente ser instalados onde há a existência de vagas para automóveis e na proporção de uma vaga de estacionamento;
- O proponente do parklet deve instalar em local visível, junto ao acesso do mesmo, uma placa com dimensão mínima 0,20m por 0,30m para exposição da seguinte mensagem “Espaço Público - Área de convivência destinada a todas as pessoas”;
- Não será permitida a implantação do parklet em uma calçada deteriorada, devendo a calçada ser reformada antes que o pedido de implantação do parklet seja encaminhado;
- As condições de drenagem e de segurança do local de instalação deverão ser preservadas, devendo ser evitada a instalação em área com ocorrências de inundações;
- O parklet deverá ser instalado a no mínimo 15,00m de distância das esquinas;
- O parklet não poderá obstruir guias rebaixadas, equipamentos de combate a incêndios, rebaixamentos para acesso de pessoa com deficiência, pontos de paradas de ônibus, pontos de táxi, faixas de



travessia de pedestres, nem poderá suprimir vagas especiais de estacionamento;

- O parklet somente poderá ser instalado na via pública onde, em um raio de 25,00m do centro do local selecionado para instalação, haja no máximo 8,33% de inclinação longitudinal, de forma a garantir a acessibilidade do parklet para todas as pessoas;
- O piso deverá seguir a inclinação do passeio público ao qual estará relacionado, sendo recomendado que a inclinação transversal não ultrapasse 2%;
- A implantação de parklets na via poderá ocorrer de forma contígua, ocupando duas vagas de estacionamento adjacentes e/ou a cada 100,00m de distância entre os mesmos, observando as demais diretrizes impostas.

Fica sob responsabilidade do proponente garantir o bom estado de conservação e a realização de manutenção periódica do parklet.

2.3.2 Circulação de pessoas em bicicletas

Execução de quatro bicicletários com quatro vagas cada, no entorno ao lago das Araucárias, a fim de atender a demanda de ciclistas que utilizam a ciclofaixa existente no local, com sua localização exposta na Figura 42.



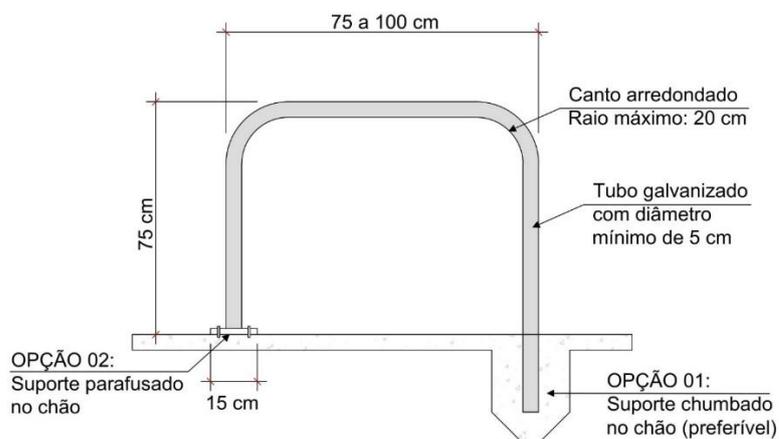
Figura 42 - Localização dos bicicletários



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Os bicicletários em questão, serão orientados de acordo com modelo elaborado pelo CIMCATARINA, expostos na Figura 43 e Figura 44 com suas especificações de execução e implantação, estes, deverão ser implantados no período de 02 (dois) anos após aprovação do plano;

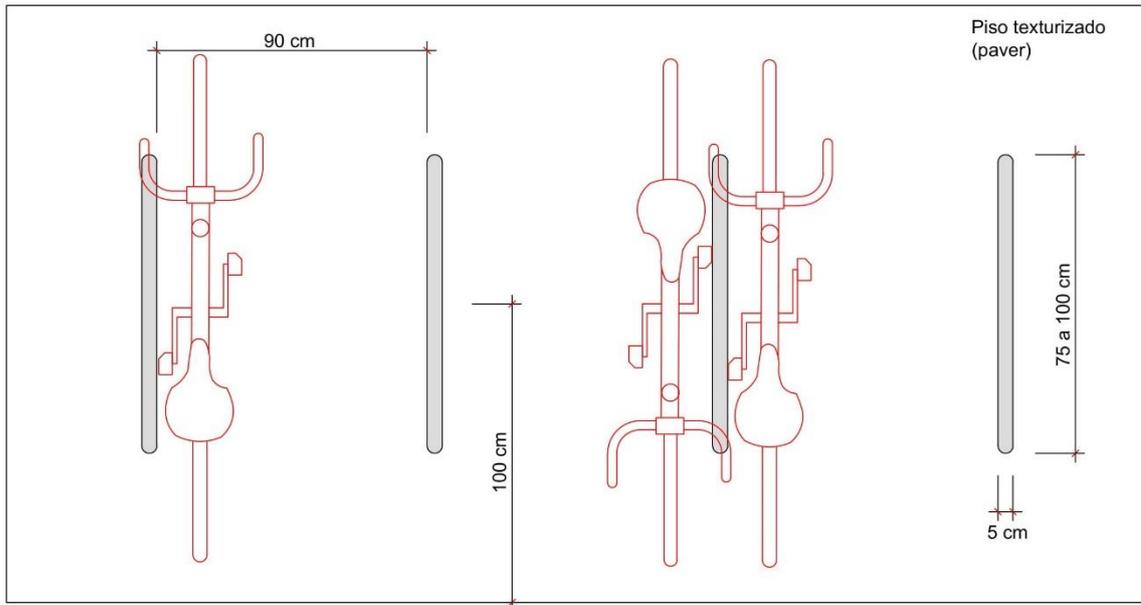
Figura 43 - Vista lateral do bicicletário - especificações



Fonte: CIMCATARINA (2018)



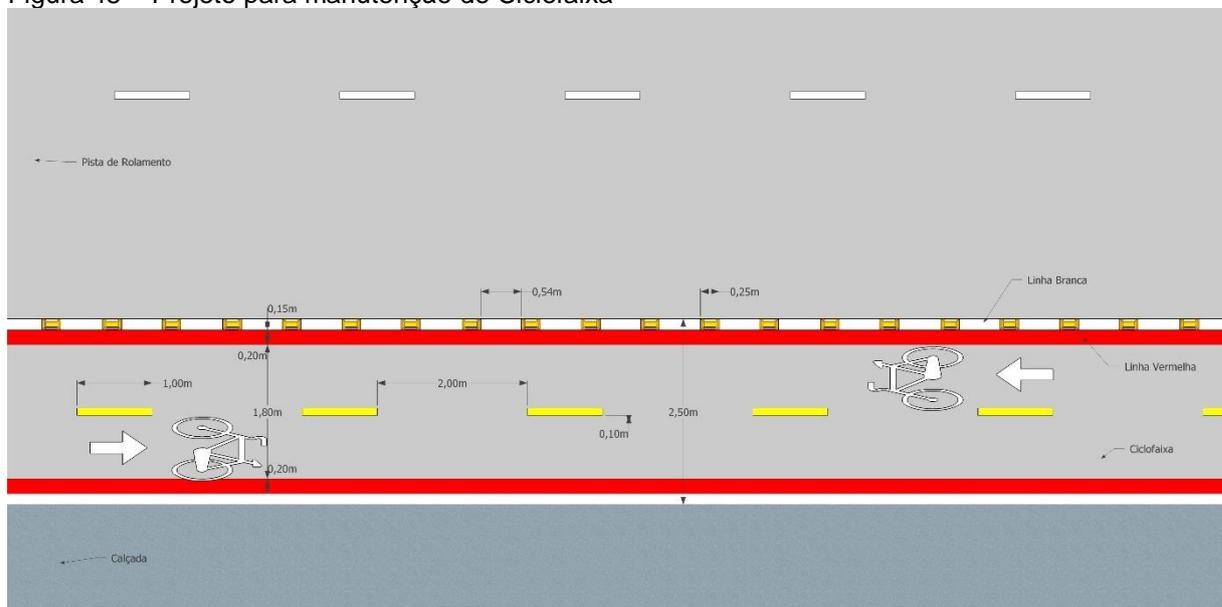
Figura 44 - Vista de cima do bicicletário - especificações



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Recomenda-se a revitalização da ciclofaixa existente na pista de rolamento no entorno do lago das Araucárias, incluindo manutenção do pavimento e sinalização horizontal, seguindo projeto elaborado pelo CIMCATARINA, exposto na Figura 45 e no apêndice B.

Figura 45 – Projeto para manutenção de Ciclofaixa



Fonte: CIMCATARINA (2018)



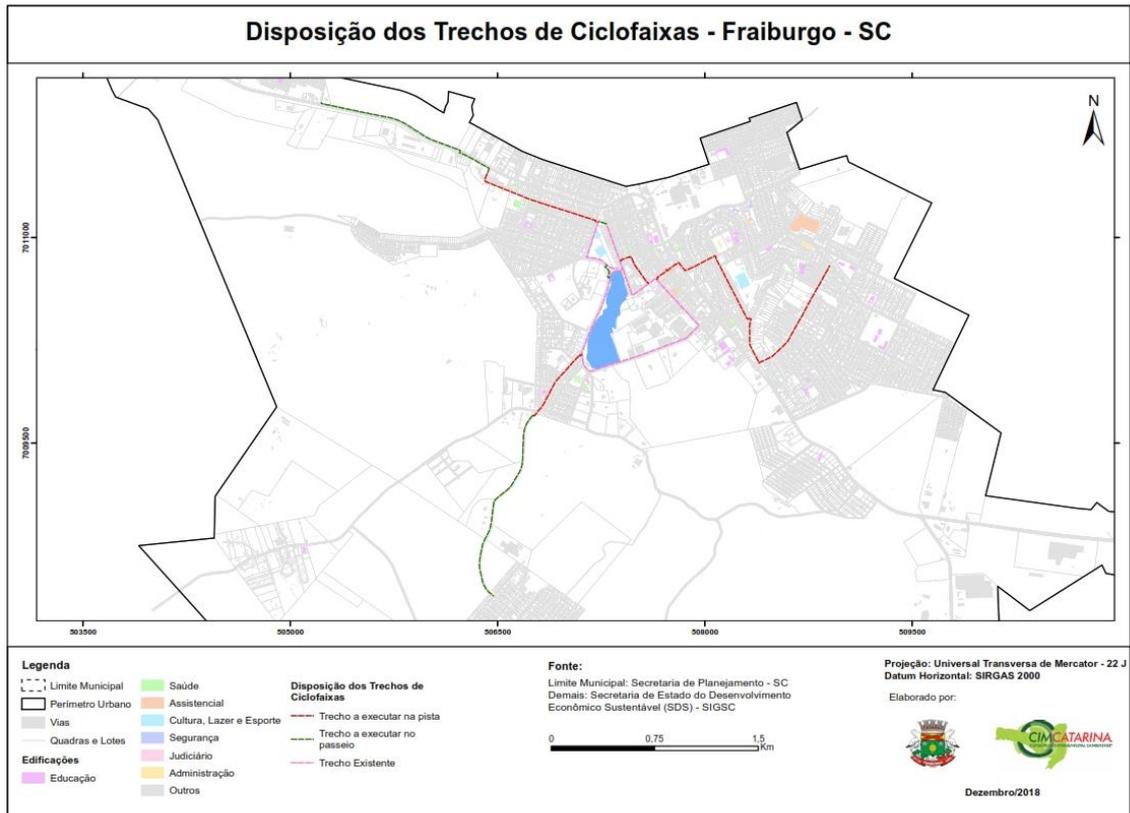
Sugere-se que o circuito ciclofaixa existente nas vias de Fraiburgo, seja de exclusividade dos ciclistas, visto que atualmente, na rua Mar-Ly e rua Nereu Ramos, em horário comercial, a ciclofaixa serve como estacionamento de veículos, assim como, na avenida Beira Lago, que também possui horários em que os veículos podem utilizar a ciclofaixa como estacionamento, impossibilitando a circulação de quem utiliza bicicleta para seus deslocamentos diários, retirando a atratividade da utilização deste modal e deteriorando a estrutura da ciclofaixa.

Observando que o município não possui uma cultura de utilização da bicicleta, principalmente para deslocamentos diários a fim de trabalho e educação, e que é objetivo do Plano a substituição dos modais motorizados por modais não motorizados, optou-se por ampliar a malha cicloviária em 8,91km, nos trechos indicados na Figura 46, os quais possuem características que auxiliam a implantação desta, visto que, os locais escolhidos possuem declividade acentuada, vias largas e razoável alcance da população dos diversos bairros do município.

Também, no cartograma, foram identificados por meio de cores e legenda indicativa os trechos a serem executados na pista de rolamento e os trechos a serem executados nos passeios como ciclofaixa compartilhada.



Figura 46 - Trechos de ciclofaixa

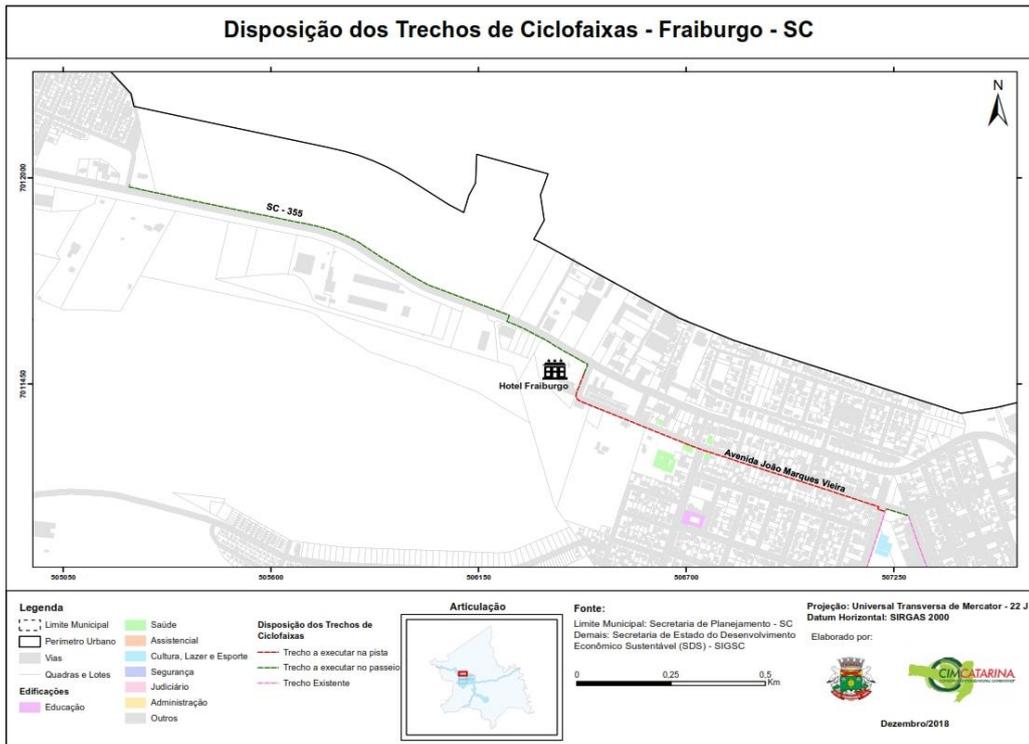


Fonte: CIMCATARINA (2018)

Visando melhor compreensão do cartograma e correta execução dos trechos de ciclofaixa, fica representada em articulações, a localização do percurso, dispostas da Figura 47 a Figura 50.

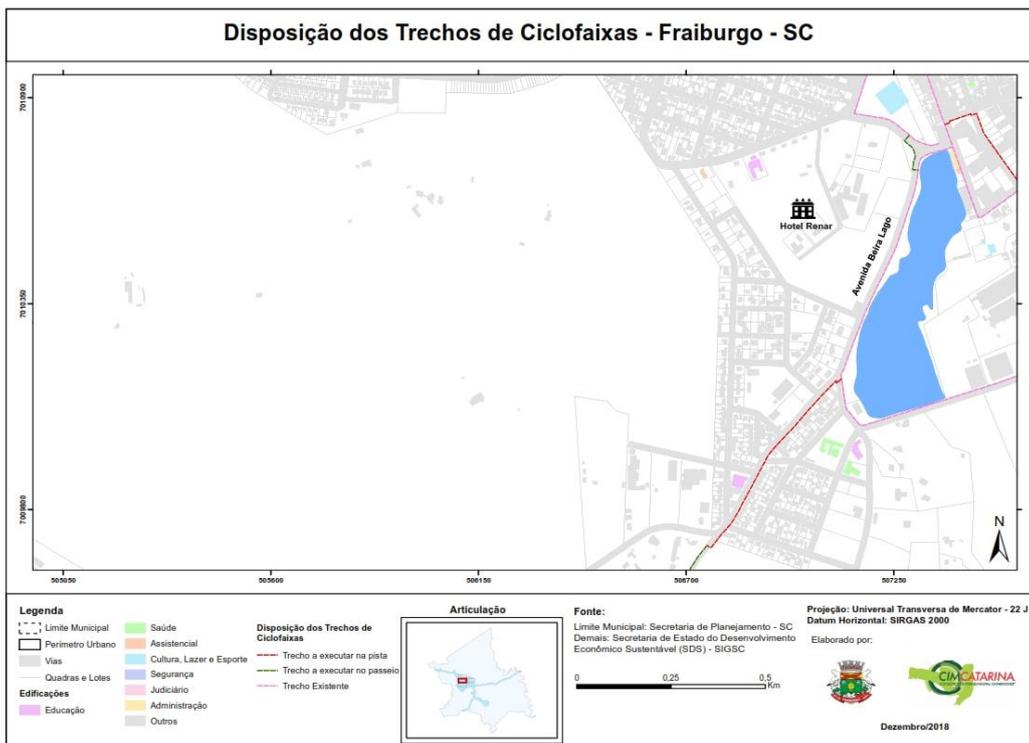


Figura 47 - Disposição dos trechos de ciclofaixa



Fonte: CIMCATARINA (2018)

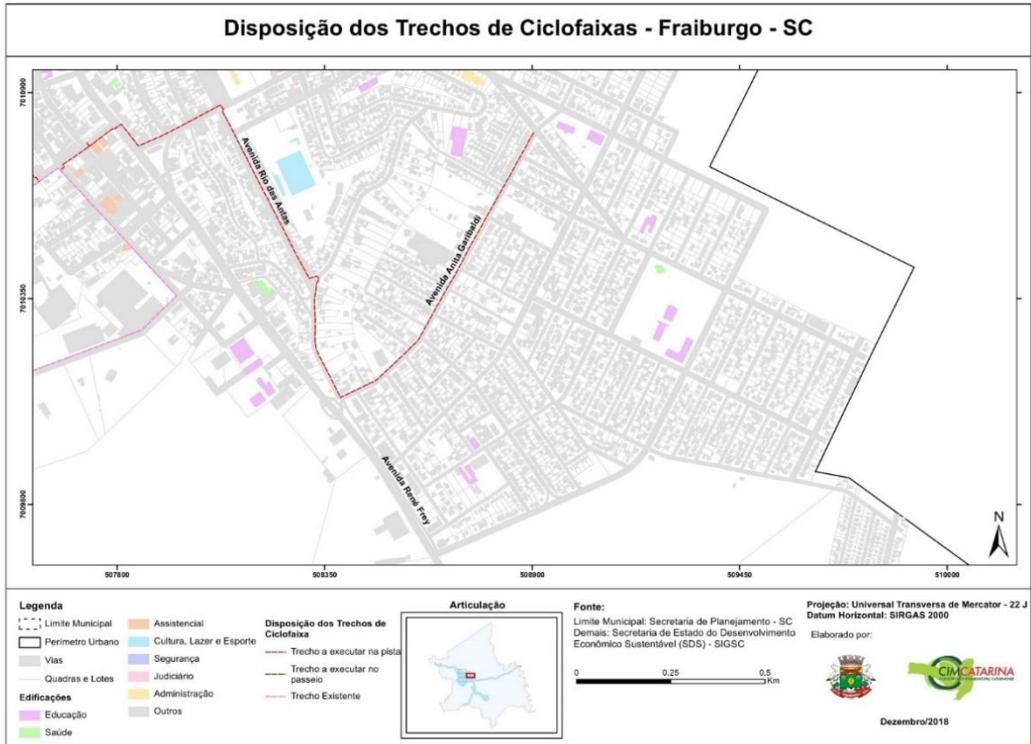
Figura 48 - Disposição dos trechos de ciclofaixa



Fonte: CIMCATARINA (2018)

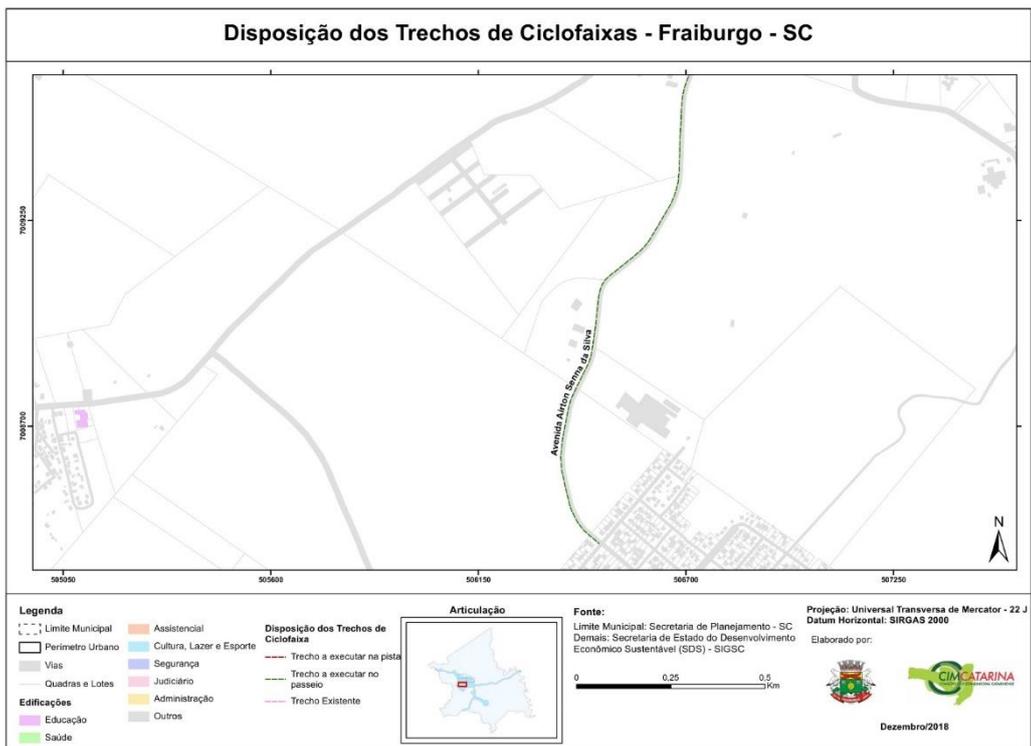


Figura 49 - Disposição dos trechos de ciclofaixa



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Figura 50 - Disposição dos trechos de ciclofaixa



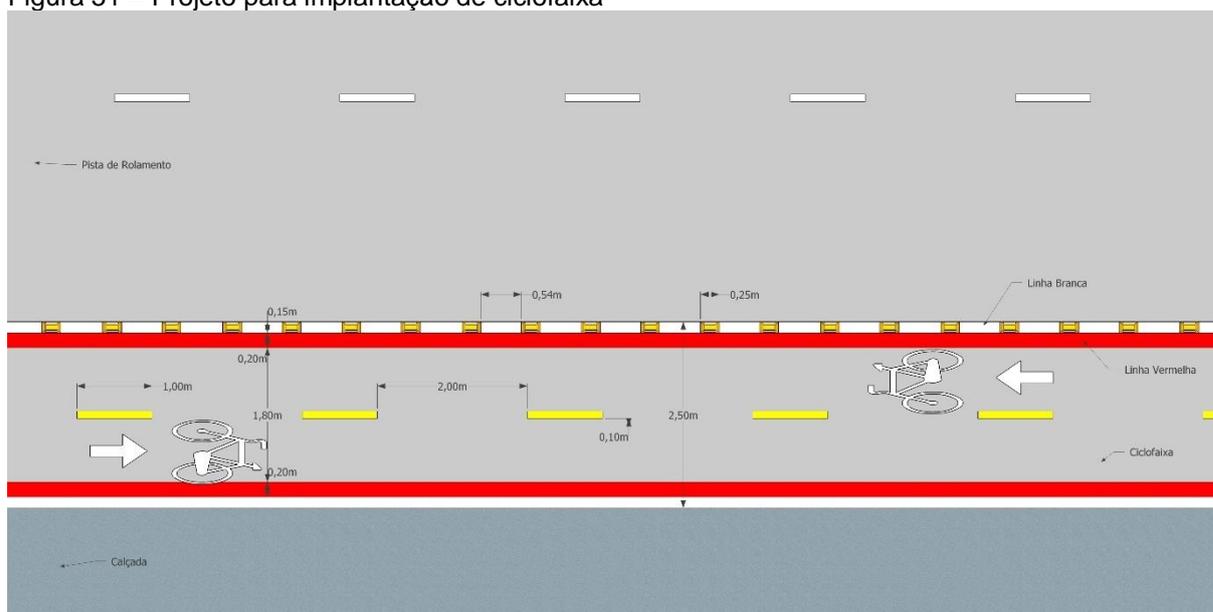
Fonte: CIMCATARINA (2018)



Os trechos de ciclofaixa executados nas pistas de rolamento, deverão seguir projeto elaborado pelo CIMCATARINA, exposto na Figura 51 e no apêndice B.

Nos casos onde haverá a substituição de vagas de estacionamento para execução da ciclofaixa, deverão ser observadas as dimensões destas, e se necessário analisar a possibilidade da diminuição da faixa de direção, de modo que a ciclofaixa seja executada adequadamente conforme projeto.

Figura 51 – Projeto para implantação de ciclofaixa



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Como modelo para implantação de ciclofaixa na faixa de direção, foi utilizada a avenida João Marques Vieira, com largura total de 15,00m, a qual, atualmente apresenta perfil transversal de acordo com a Figura 52 e após as modificações sugeridas na via, deverá se apresentar conforme Figura 53.

Figura 52 - Perfil transversal atual da avenida João Marques Vieira



Fonte: CIMCATARINA (2018), desenvolvido em: Streetmix.net

Figura 53 - Proposta de perfil transversal para avenida João Marques Vieira



Fonte: CIMCATARINA (2018), desenvolvido em: Streetmix.net

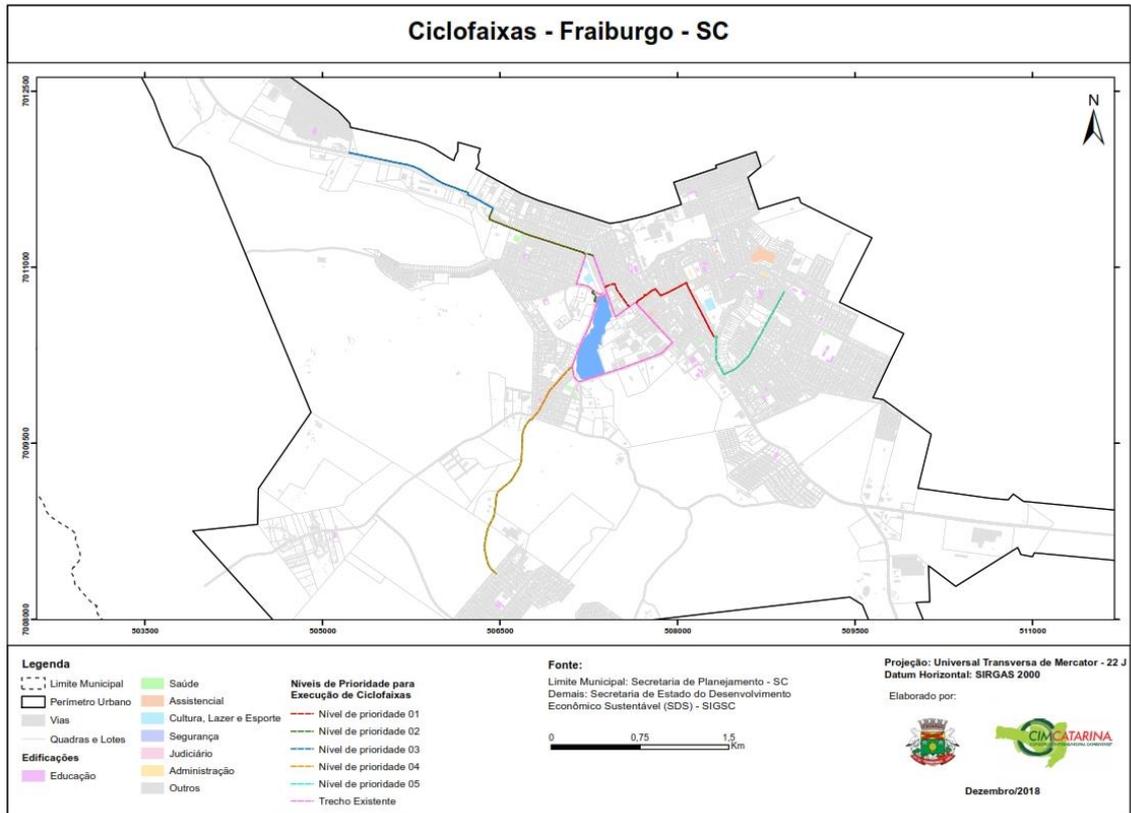
Onde, os trechos de ciclofaixa forem compatíveis com as rotas acessíveis, indica-se executá-los simultaneamente, de modo a permitir a circulação livre de pedestres com 1,20m e também a circulação de ciclistas nas dimensões expostas em projeto.

O período de execução da ciclofaixa será distribuído por trechos, com níveis de prioridade de execução no decorrer de 10 (dez) anos, estes trechos e seus níveis de



prioridade estão identificados integralmente na Figura 54 e em articulações expostas da Figura 55 a Figura 58.

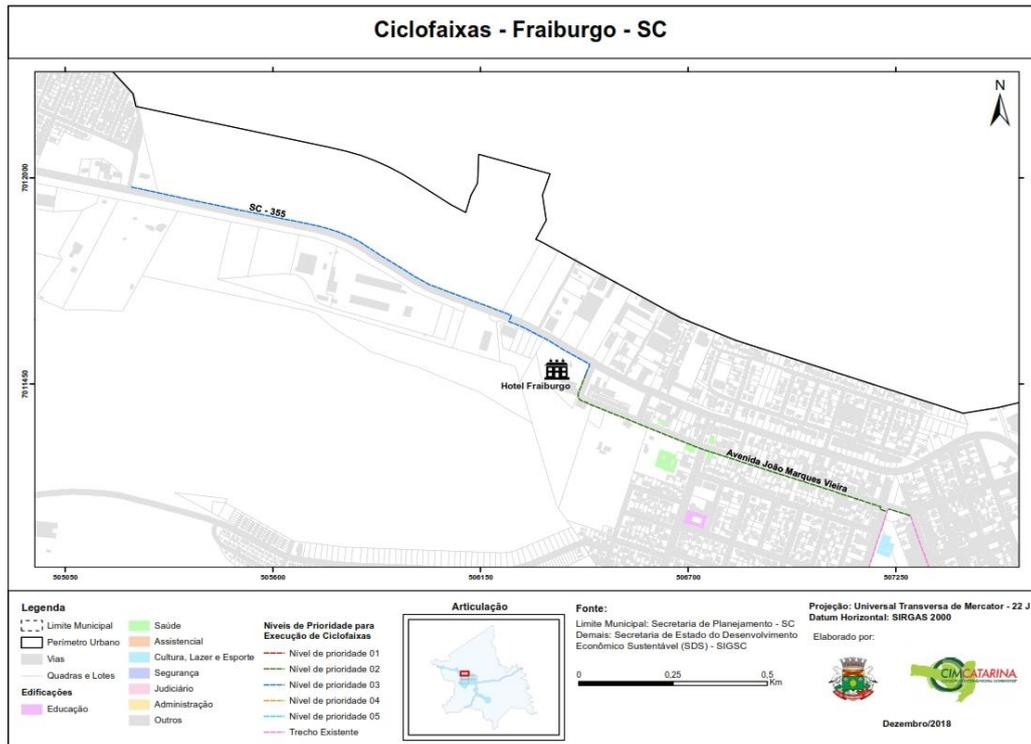
Figura 54 – Indicação de níveis de prioridade para execução de ciclofaixas



Fonte: CIMCATARINA (2018)

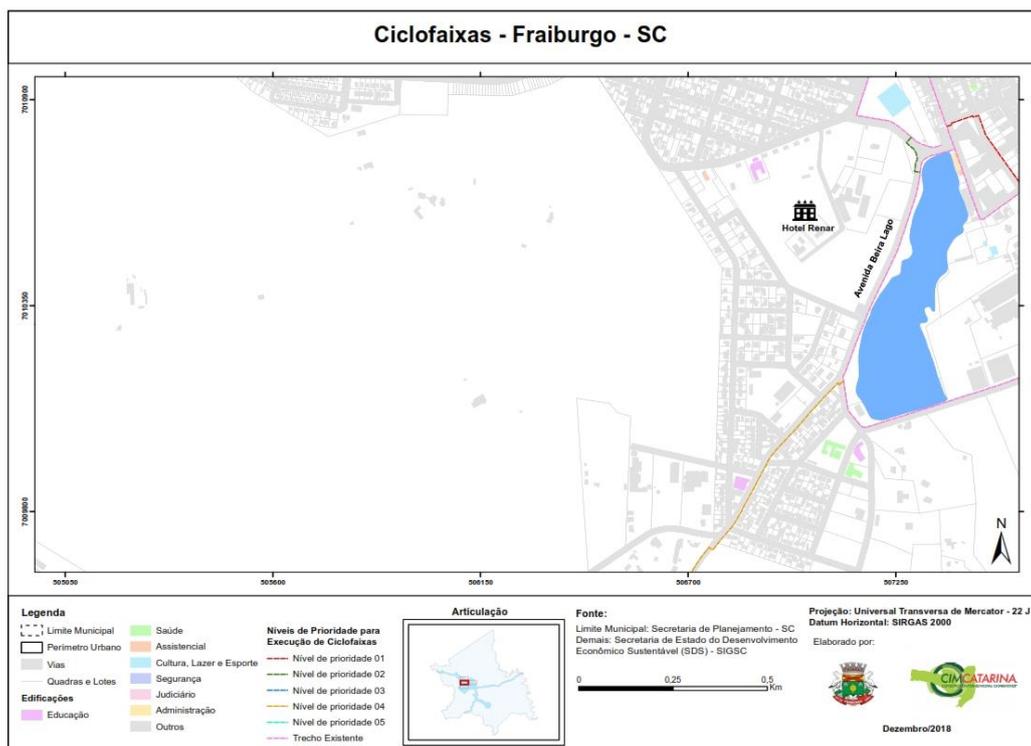


Figura 55 - Indicação de níveis de prioridade para execução de ciclofaixas



Fonte: CIMCATARINA (2018)

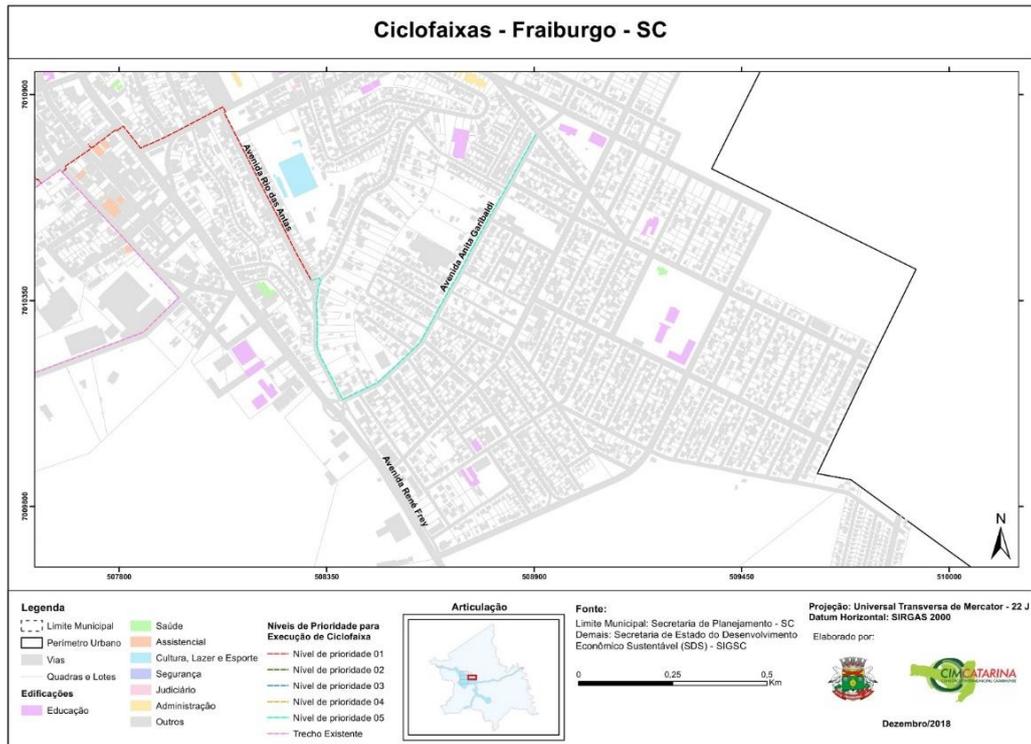
Figura 56 - Indicação de níveis de prioridade para execução de ciclofaixas



Fonte: CIMCATARINA (2018)

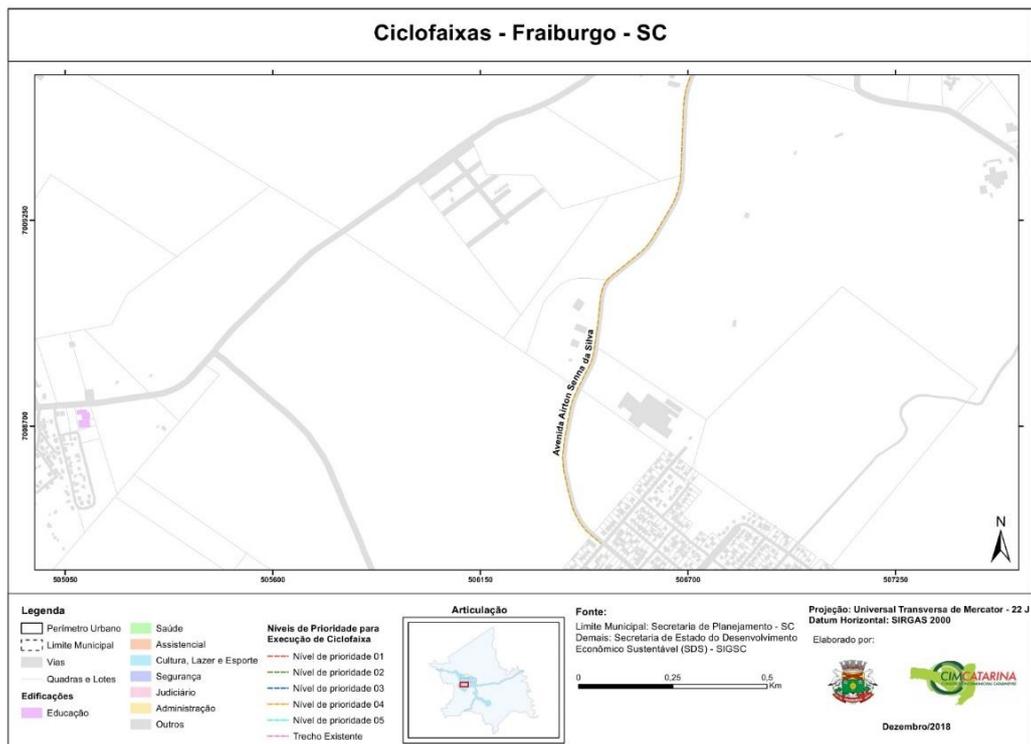


Figura 57 - Indicação de níveis de prioridade para execução de ciclofaixas



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Figura 58 - Indicação de níveis de prioridade para execução de ciclofaixas



Fonte: CIMCATARINA (2018)



Deste modo:

- O trecho com nível de prioridade 01 deverá ser executado no período de até 02 (dois) anos após aprovação do plano;
- O trecho com nível de prioridade 02 deverá ser executado no período de até 04 (quatro) anos após aprovação do plano;
- O trecho com nível de prioridade 03 deverá ser executado no período de até 06 (seis) anos após aprovação do plano;
- O trecho com nível de prioridade 04 deverá ser executado no período de até 08 (oito) anos após aprovação do plano;
- O trecho com nível de prioridade 05 deverá ser executado no período de até 10 (dez) anos após aprovação do plano.

A sinalização vertical das ciclofaixas a serem implantadas nas vias, devem seguir o disposto na resolução nº 160, de 22 de abril de 2004, por meio da placa de regulamentação R-34, demonstrada na Figura 59, a qual indica a circulação exclusiva de bicicletas.

Figura 59 - Placa de regulamentação R-34



Fonte: CONTRAN (2004)

A sinalização vertical dos passeios compartilhados deve ser feita por meio da placa de advertência A-30c, exposta na Figura 60, aprovada na resolução nº 160/2004, a qual indica o trânsito compartilhado entre ciclistas e pedestres.



Figura 60 - Placa de advertência A-30c



Fonte: CONTRAN (2004)

Como complementação aos novos trechos de ciclofaixa e a fim de apoiar a rede cicloviária, fomentar o uso da bicicleta como modo de transporte, garantir segurança na utilização do modal e a integração entre diversos meios de transporte, sugere-se a implantação de 04 (quatro) bicicletários com quatro vagas cada, nos locais indicados na Figura 61, os quais, devem atender a demanda da população, principalmente das pessoas que gostariam de estacionar sua bicicleta em segurança e circular pelo comércio, instituições bancárias ou como apoio ao uso do sistema de transporte público coletivo.

A implantação dos bicicletários, deverá ocorrer simultaneamente a execução dos novos circuitos de ciclofaixa.

Figura 61 - Localização de bicicletários em novos trechos de ciclofaixa



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Para a implantação do bicicletário de maneira correta e padronizada, recomenda-se que seja seguido o projeto disposto na Figura 43 e Figura 44, o qual traz todas as especificações necessárias para execução.

A implantação dos bicicletários devem ser dispostas de modo que não impeçam a circulação livre de 1,20m dos pedestres nos passeios.

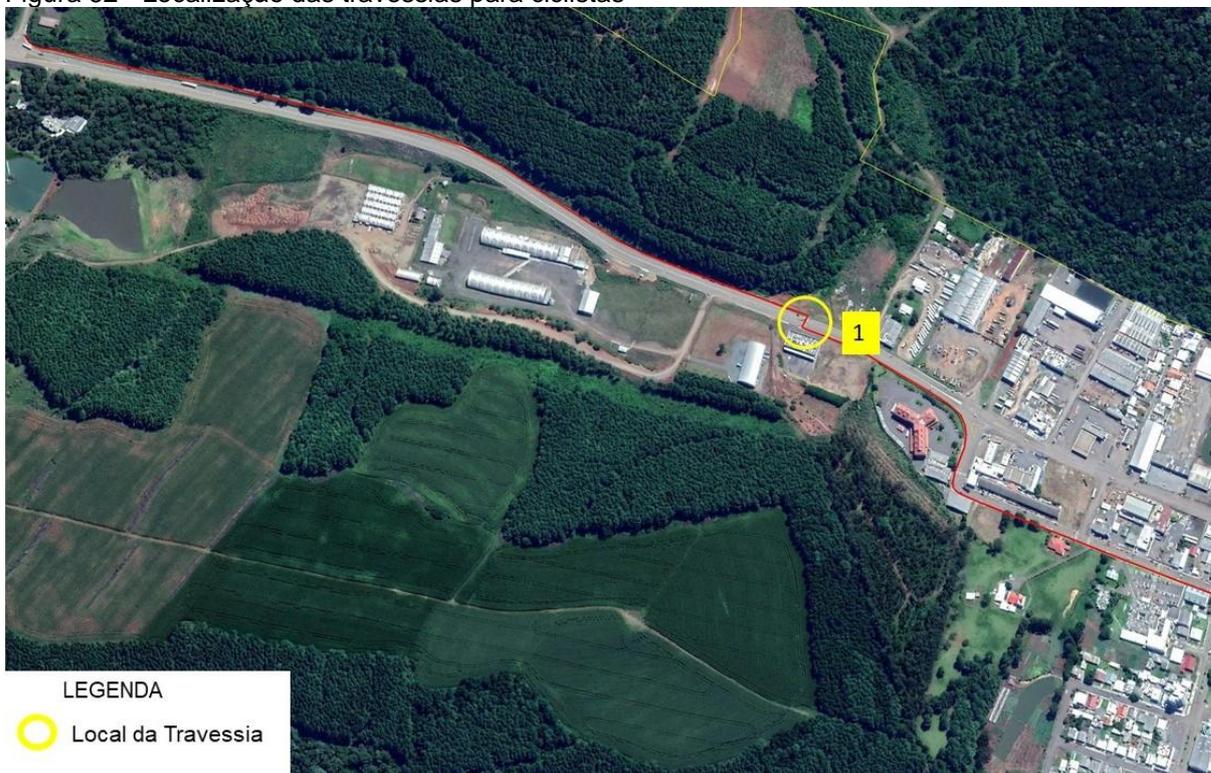
Incentivar ao comércio a implantação de estacionamentos seguros para bicicletas, tendo em vista que pessoas circulando de bicicleta em frente aos estabelecimentos comerciais são mais suscetíveis a possibilidade de parar, entrar e comprar, do que aqueles que utilizam o transporte individual motorizado;

Devido a execução dos novos trechos de ciclofaixa pelo município, se faz necessária a implantação de travessias para ciclistas, podendo essas, estarem integradas as faixas de pedestres já existentes, adaptando-as. Porém, em alguns casos, as faixas precisarão ser executadas. Suas localizações estão indicadas da Figura 62 a Figura 65.

A travessia nº 01, demonstrada na Figura 62, deverá ser adaptada, visto que, atualmente no local há uma faixa elevada para travessia de pedestres que será

aproveitada desde que devidamente sinalizada como travessia compartilhada entre ciclistas e pedestres.

Figura 62 - Localização das travessias para ciclistas



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Onde, na Figura 63 , estão indicadas as travessias de nº 02 a nº 07, atualmente existem sinalizadas faixas de pedestres. Assim, sugere-se que ao lado da faixa existente sejam implantadas as faixas prioritárias para travessia de ciclistas, desde que devidamente sinalizadas.



Figura 63 - Localização das travessias para ciclistas



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Na travessia nº 08, localizada na rua Mar-ly sugere-se a criação de faixa prioritária para ciclistas. Já, na travessia de nº 09, localizada na rua Nereu Ramos é indicada a substituição da lombada e faixa de pedestre existentes, por uma faixa elevada que contemple a travessia para pedestres e ciclistas. Para as demais travessias (nº 10, 11 e 12), sugere-se que sejam implantadas ao lado das faixas de pedestres existentes, as faixas prioritárias para travessia de ciclistas.



Figura 64 - Localização das travessias para ciclistas



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Na travessia nº 12, localizada no cruzamento entre a avenida Lebon Régis e avenida Rio das Antas, sugere-se a criação de faixa compartilhada para travessia de pedestres e ciclistas.

Figura 65 - Localização das travessias para ciclistas



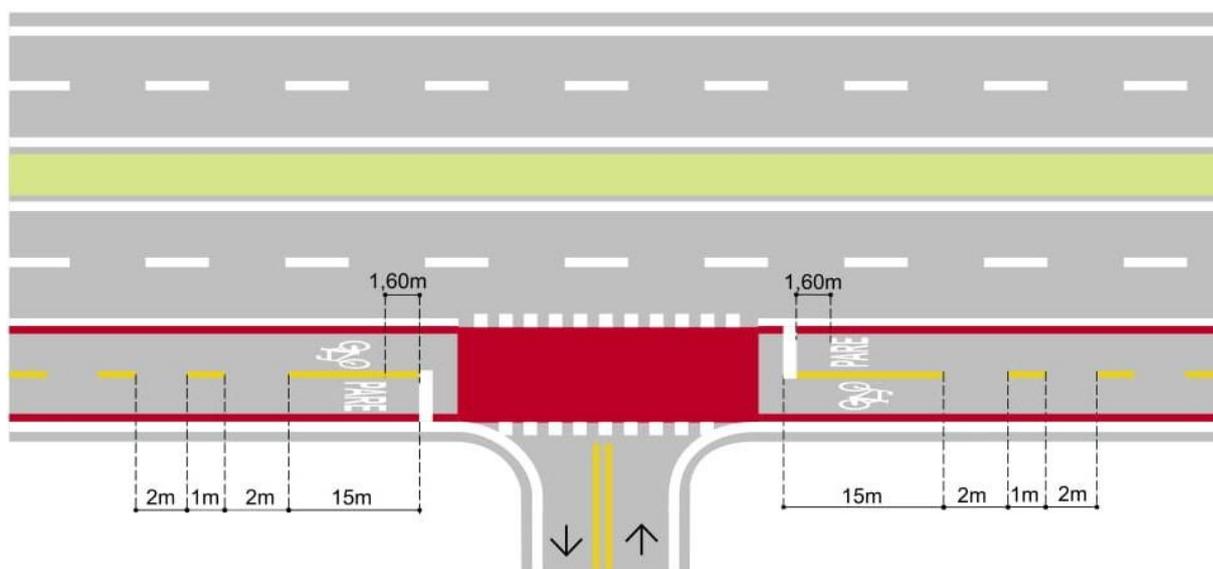
Fonte: CIMCATARINA (2018)



Recomenda-se que a execução das travessias para ciclista, ocorram simultaneamente a implantação dos trechos de ciclofaixa.

Sugere-se que a sinalização para travessia de ciclistas, siga o disposto no manual brasileiro de sinalização de trânsito. A Figura 66, apresenta a marcação correta a ser utilizada em cruzamentos.

Figura 66 - Marcação de cruzamento rodociclovitário



Fonte: CONTRAN (2007)

Recomenda-se prever arborização nos passeios compartilhados e quando possível nos passeios adjacentes a ciclofaixa, a fim de sombreamento e consequente atratividade aos usuários da bicicleta, seguindo recomendações específicas.

2.3.3 Circulação de pessoas no transporte público

Objetivando a migração da população usuária do transporte individual motorizado e a facilidade de acesso a informações de toda a população a respeito de horários, itinerários e tarifas do transporte público coletivo, sugere-se que sejam fixadas tabelas informativas sobre os horários, itinerários e tarifas em todos os pontos de ônibus existentes no município de Fraiburgo/SC no período de 06 (seis) meses após aprovação do plano.

Sempre que houver atualizações referente a horários, itinerários e tarifas, os documentos fixados nos pontos de ônibus devem ser atualizados, bem como, deverá ser informado a população por meio eletrônico (rádio, redes sociais, site da empresa concessionária e site da prefeitura municipal), a datar da aprovação deste.

A construção de novos pontos de ônibus no município, devem ser feitas avaliando os futuros locais de implantação, de modo que permita a caminhabilidade da população usuária, que precisa chegar até o ponto de ônibus e também aos que precisam transitar no passeio em que o ponto será executado, ou seja, nenhum dos elementos do ponto de ônibus pode interferir na faixa livre de circulação de pedestres.

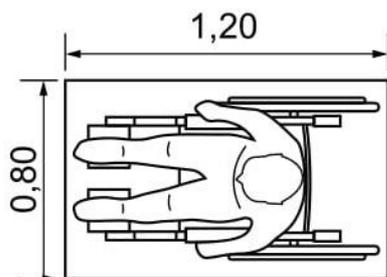
A NBR 14022, discorre a respeito da localização dos pontos de embarque e desembarque de ônibus e menciona que o ponto de ônibus executado no passeio precisa estar integrado com o entorno, respeitando uma faixa livre mínima de 1,20m, de modo que garanta conforto e segurança a circulação de pedestres e pessoas com deficiência em cadeira de rodas.

Assim, sugere-se que os novos pontos de ônibus no município, sejam implantados seguindo tais parâmetros, a contar da aprovação do plano de mobilidade urbana.

Propõe-se que, os novos pontos de parada sejam providos de assentos com altura entre 0,40m e 0,45m, largura do módulo individual entre 0,45m e 0,50m e o ângulo do encosto em relação ao assento com 100°.

Os pontos de ônibus a serem executados devem contar com espaço para pessoa com deficiência, com largura mínima de 0,80m e comprimento mínimo de 1,20m, seguindo parâmetros estabelecidos pela NBR 9050.

Figura 67 - Dimensões módulo de referência



Fonte: ABNT (2015)



Baseado na falta de acessibilidade e padronização dos pontos de ônibus existentes no município, sugere-se a adequação de projeto do último modelo de ponto de ônibus instalado em Fraiburgo, representado na Figura 68, incluindo também vaga para cadeirante e sinalização específica para pessoas com deficiência, seguindo parâmetros estabelecidos pela NBR 9050 e NBR 14022.

Figura 68 - Ponto de ônibus instalado no município de Fraiburgo em outubro de 2018



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Deste modo, sugere-se que a partir da aprovação deste, os pontos de ônibus sejam executados seguindo o referido projeto com alterações.

Recomenda-se a reforma dos pontos de ônibus existentes em rotas acessíveis do município, de modo que inclua uma vaga para cadeirante e sinalização específica para pessoas com deficiência, seguindo projeto específico e as diretrizes estabelecidas no plano. A reforma deverá acontecer de acordo com a execução por níveis de prioridade das rotas acessíveis, seguindo os prazos estabelecidos para a mesma.



Seguindo padrões mencionados pela Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP, recomendamos a construção de pontos de parada sempre que a distância entre os existentes for superior a 500m, priorizando a construção destes em rotas acessíveis, em um período de 10 (dez) anos após aprovação do plano.

Os pontos de parada acessíveis devem incluir o Símbolo Internacional de Acesso - SIA, fixado em local visível e associado as demais informações necessárias ao embarque e desembarque da pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme Figura 69.

Figura 69 - Padrões de cor do Símbolo Internacional de Acesso (SIA)



a) Branco sobre fundo azul-escuro
(Pantone 293 C)



b) Branco sobre fundo preto
(Pantone Black C)

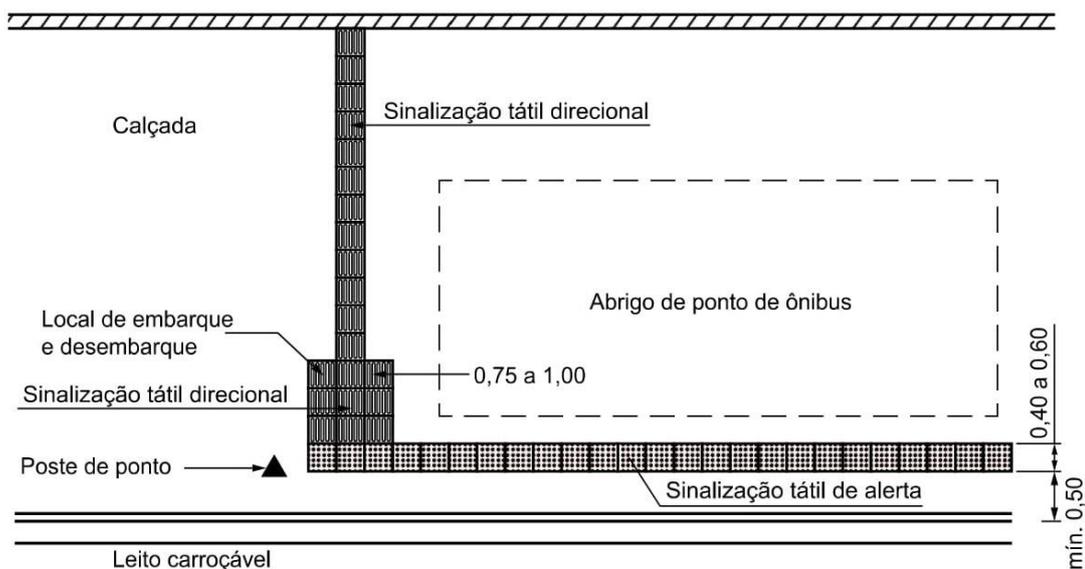
Fonte: NBR 14022 (ABNT, 2011)

A integração entre o passeio público e o ponto de ônibus deve existir no que se refere também a execução adequada de pisos táteis e rampas no passeio. Para isso, recomenda-se seguir especificações expostas na NBR 9050 e NBR 16537.

A Figura 70 e Figura 71, exemplificam a instalação da sinalização tátil direcional e de alerta em locais de embarque e desembarque e pontos de parada de ônibus.

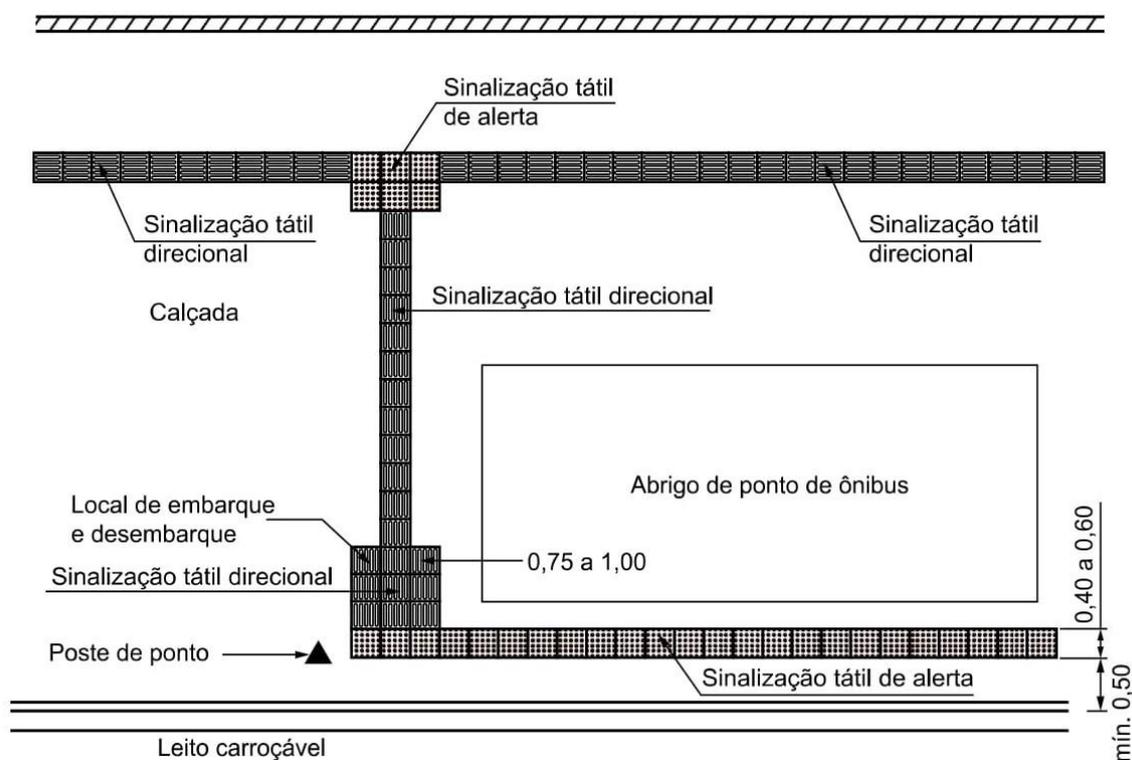


Figura 70 - Ponto de ônibus em passeio sem sinalização tátil direcional



Fonte: NBR 16537 (ABNT, 2016)

Figura 71 - Ponto de ônibus em calçada com sinalização tátil direcional



Fonte: NBR 16537 (ABNT, 2016)

Deste modo, sugere-se que os passeios executados em locais onde há pontos de ônibus em rotas acessíveis, tenham prioridade em relação aos demais e sejam



reformados de acordo com os prazos estabelecidos para estas rotas, visto que, a reforma dos demais pontos de ônibus deverá acontecer no período de até 10 (dez) anos após aprovação do plano.

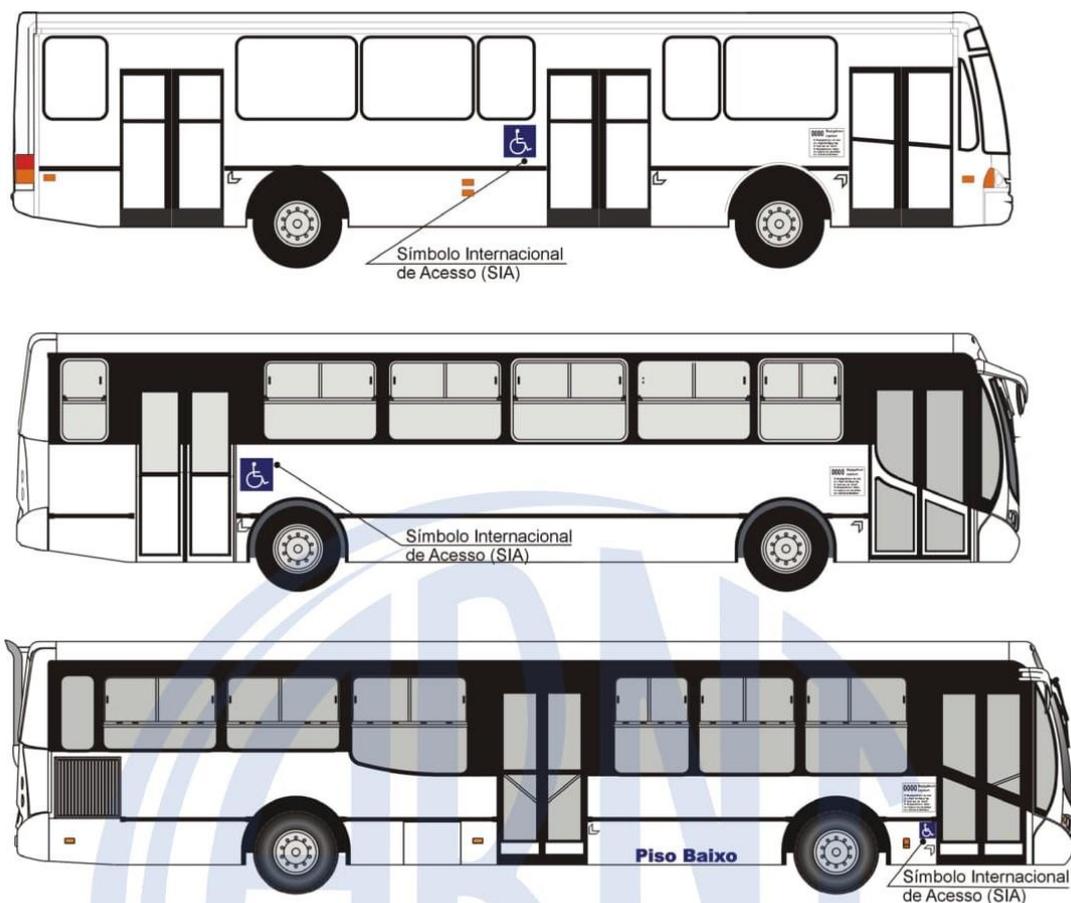
Propõe-se a revitalização e adequação quanto a acessibilidade do terminal urbano localizado no centro do município, o qual deverá possuir banheiro acessível, piso tátil de sinalização, rampa para acesso de cadeirantes e acomodações para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, seguindo parâmetros estabelecidos pela NBR 9050, NBR 14022 e NBR 16537. A revitalização do terminal urbano deverá ocorrer em até 5 (cinco) anos após aprovação do plano.

Os veículos acessíveis devem incluir comunicação visual externa através do SIA, fixado de acordo com a Figura 72 e Figura 73, seguindo os parâmetros estabelecidos na NBR 14022 e com padronização em todos os ônibus.

Deste modo, sugere-se a padronização da sinalização externa dos ônibus acessíveis existentes na frota municipal destinado ao transporte coletivo.



Figura 72 - Exemplos com as possibilidades de localização do SIA na lateral do veículo



Fonte: NBR 14022 (ABNT, 2011)

Figura 73 - Exemplos com a possibilidade de localização do SIA na lateral do veículo



Fonte: NBR 14022 (ABNT, 2011)



Sugere-se que os locais de venda de passagens para o transporte coletivo sejam ampliados (supermercados, farmácias, etc.), afim de minimizar a compra de passagens diretamente com o motorista na hora do embarque, o que reflete na velocidade operacional dos ônibus.

Objetivando a integração entre os modais de transporte e o incentivo a população utilizar a bicicleta e o transporte público coletivo em deslocamentos diários, recomenda-se que o terminal urbano existente no centro de Fraiburgo, conte com 02 (dois) bicicletários com 04 (quatro) vagas, distribuídos a critério da Prefeitura Municipal, seguindo modelo elaborado pelo CIMCATARINA exposto na Figura 43 e Figura 44 e implantado no período de 01 (um) ano após aprovação do plano.

Ainda, visando integração entre modais de transporte, propõe-se permitir a população o transporte de bicicleta dentro dos veículos de transporte público coletivo, por meio de espaço reservado para estas, a datar da aprovação do plano. Posteriormente, sugere-se que estes se adequem, fazendo a instalação de racks de suporte de bicicletas em todos os veículos da frota, no período de até 06 (seis) anos após aprovação do plano, como exemplificado na Figura 74 e Figura 75.

Figura 74 – Modelo de rack para bicicleta instalado em veículo de transporte coletivo em Nova Iorque



Fonte: The City Fix Brasil (2016)

Figura 75 - Local para transporte bicicleta dentro do veículo de transporte público coletivo em São Paulo



Fonte: Folha de São Paulo (2014)

Baseado em dados disponíveis no site da empresa Santa Teresinha Transporte e Turismo, recomenda-se a otimização de itinerários do transporte público coletivo e consequente otimização das linhas, pois, atualmente existem itinerários similares, com pouca disponibilidade de horários em cada um deles. Essa otimização deverá ocorrer com prioridade a linha 01-São Miguel, a qual, atualmente possui 25 (vinte e cinco) itinerários diferentes disponibilizados ao usuário, essa readequação deverá ocorrer em até 01 (um) ano e 06 (seis) meses após aprovação do plano.

Também, foi verificada a necessidade de implantação de plataforma digital destinada aos usuários, para que os mesmos tenham acesso a rota do ônibus, o tempo e a previsão de deslocamento das linhas que passam pelos pontos de embarque e desembarque, bem como, identificar a localização dos veículos, o que permitiria ao usuário se programar para estar no ponto na hora exata e facilitaria na compatibilização da sua rotina. Assim, recomenda-se a implantação deste sistema, em até 07 (sete) anos após aprovação do plano, como referência para aplicação, recomenda-se analisar o aplicativo “floripa no ponto”, que está em funcionamento no município de Florianópolis desde novembro de 2017.

Ainda, percebe-se que não existem ligações de itinerários nos sentidos denominados como “ida e volta”, assim sugere-se a modificação da estrutura do site em até 01 (um) ano após aprovação do plano, com o objetivo de facilitar o



entendimento do usuário do transporte coletivo e tornar atrativa a utilização de novos usuários, possibilitando que os mesmos saibam o itinerário de “ida e volta” do percurso que gostariam de fazer, conciliado com os horários.

2.3.4 Circulação de pessoas em transporte individual motorizado

Propõe-se nova definição de vias para o município, seguindo o disposto pelo Código de Trânsito Brasileiro - CTB, onde:

- VIA - superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, ilha e canteiro central.
- VIA DE TRÂNSITO RÁPIDO - aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível.
- VIA ARTERIAL - aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.
- VIA COLETORA - aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.
- VIA LOCAL - aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas (BRASIL, 1997).

Em relação a classificação e tipologia de vias urbanas, o CIMCATARINA elaborou uma tabela, a ser seguida, diferenciando-as de acordo com sua velocidade e largura.

Tabela 1 - Tipologia das vias urbanas para o município de Fraiburgo-SC

TIPOLOGIA DAS VIAS URBANAS						
Classe das Vias	Velocidade máxima	Passeio Arborizado	Passeio Livre de Arborização	Faixa de Direção		Gabarito total da via mínimo (m)
		largura mínima	largura mínima	Largura mínima	Largura máxima	
Via de Trânsito Rápido	80km/h	3,50m	3,00m	3,60m	-	18,10m
Via Arterial	60 km/h	3,50m	3,00m	3,60m	-	18,10m
Via Coletora	40 km/h	3,00m	2,00m	3,30m	3,60m	16,00m
Via Local	30 km/h	3,00m	2,00m	2,70m	3,30m	11,60m
Tipo “A”						
Via Local	30 km/h	3,00m	2,00m	2,70m	3,00m	11,00m
Tipo “B”						

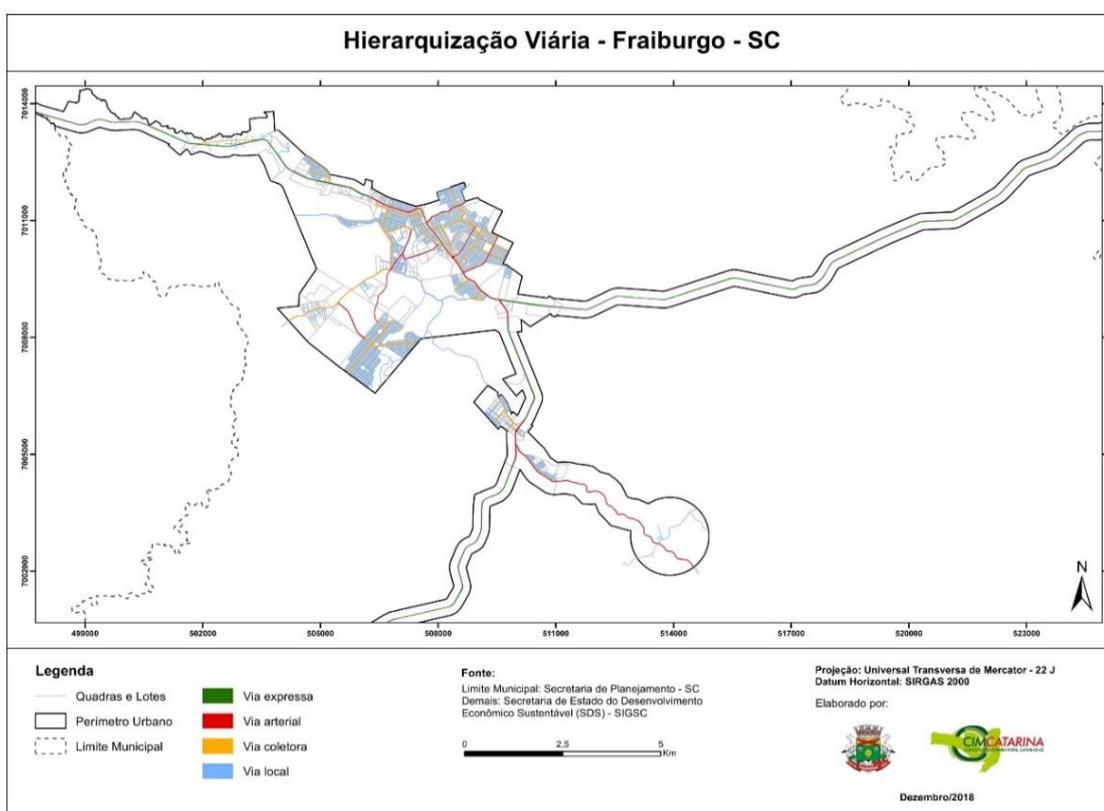
Fonte: CIMCATARINA (2018)



Recomenda-se nova hierarquização viária para Fraiburgo/SC, para isso, o CIMCATARINA elaborou um cartograma que contempla a hierarquia viária proposta para todas as vias do perímetro urbano do município, demonstrado na Figura 76.

Como pode ser observado, a hierarquia viária apresentada contempla todas as vias existentes no município, diferente da classificação anterior. O propósito, foi elaborar uma hierarquia com maior coerência e funcionalidade, respeitando as resoluções do CTB.

Figura 76 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC

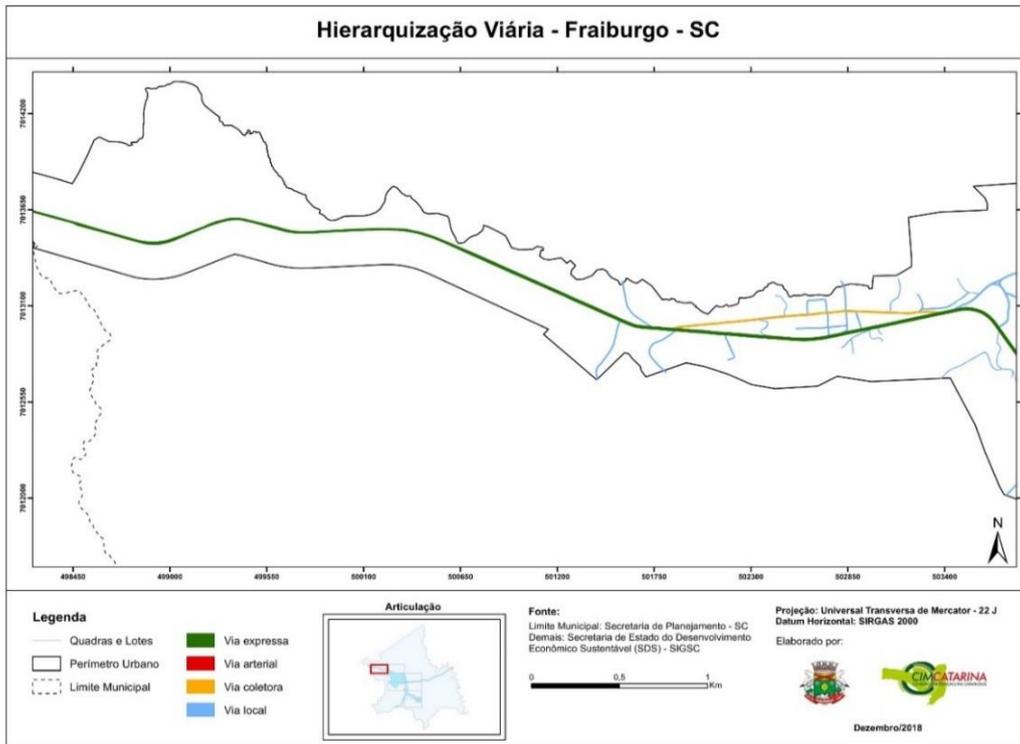


Fonte: CIMCATARINA (2018)

Com o objetivo de melhor compreensão do cartograma, fica representado a hierarquia viária também em articulações, da Figura 77 a Figura 84.

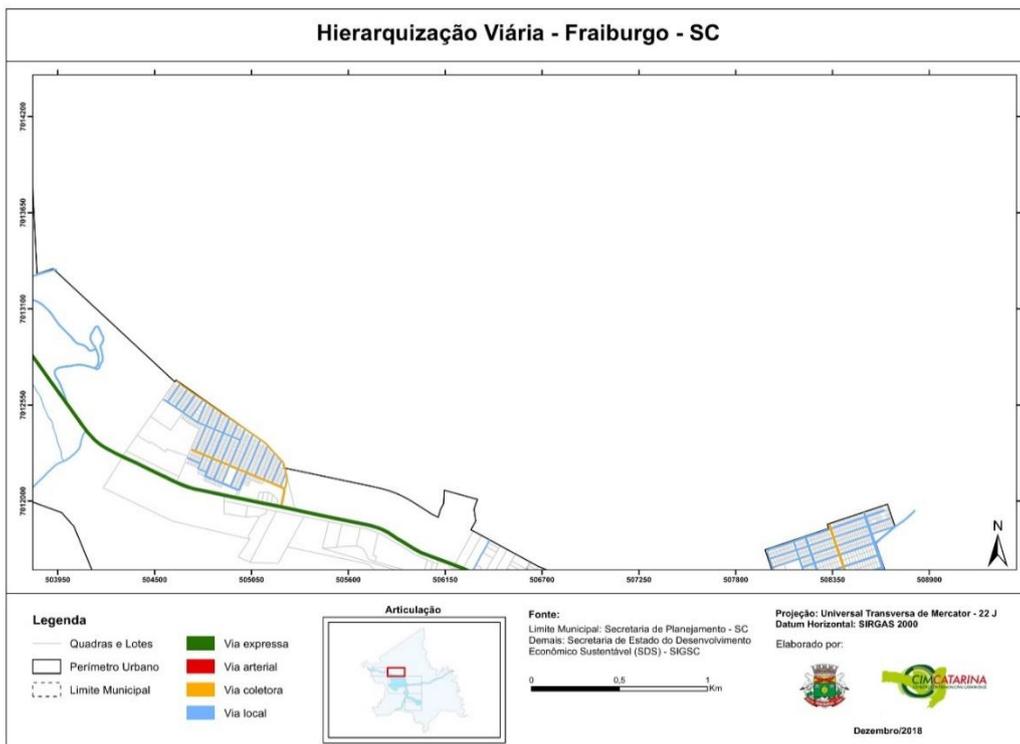


Figura 77 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

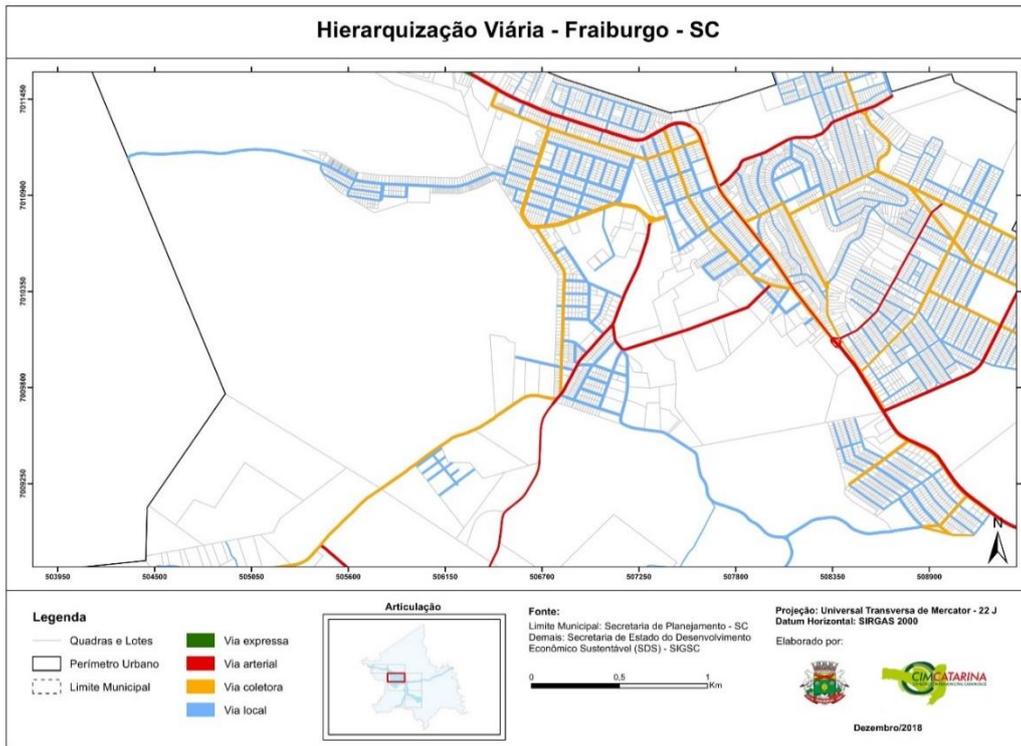
Figura 78 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

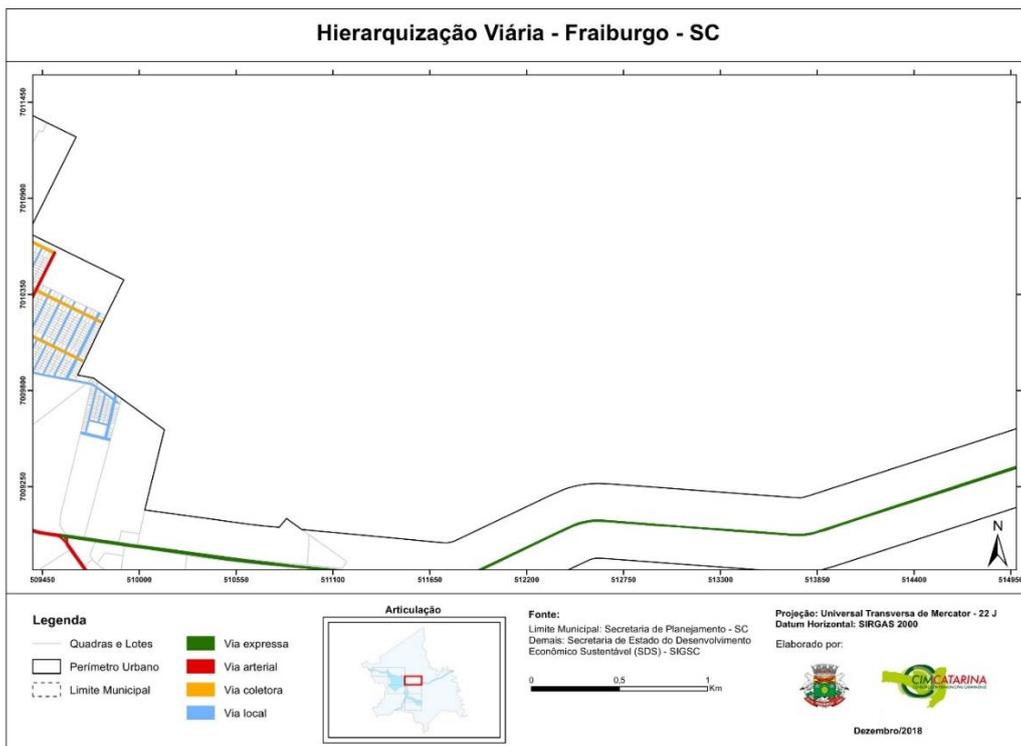


Figura 79 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

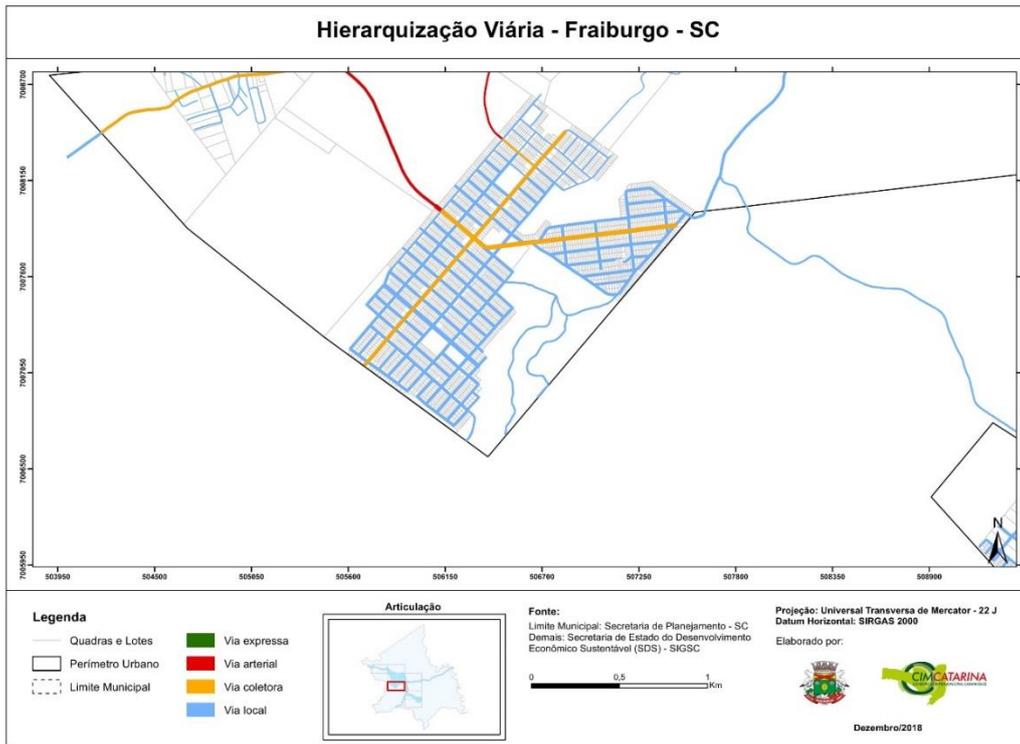
Figura 80 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

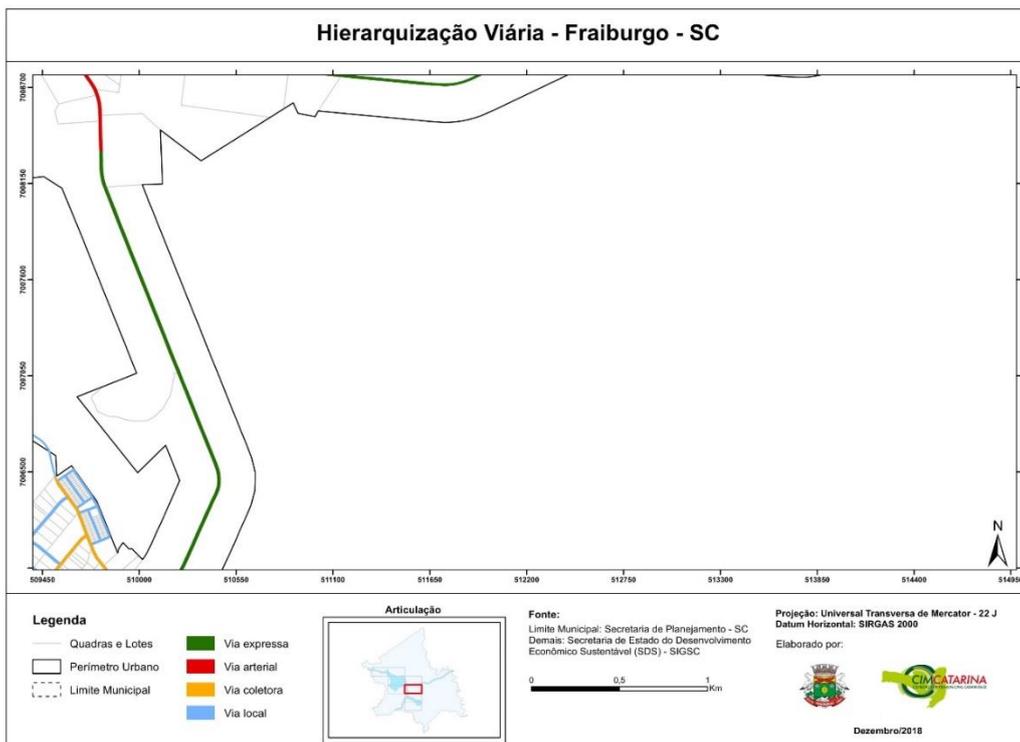


Figura 81 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

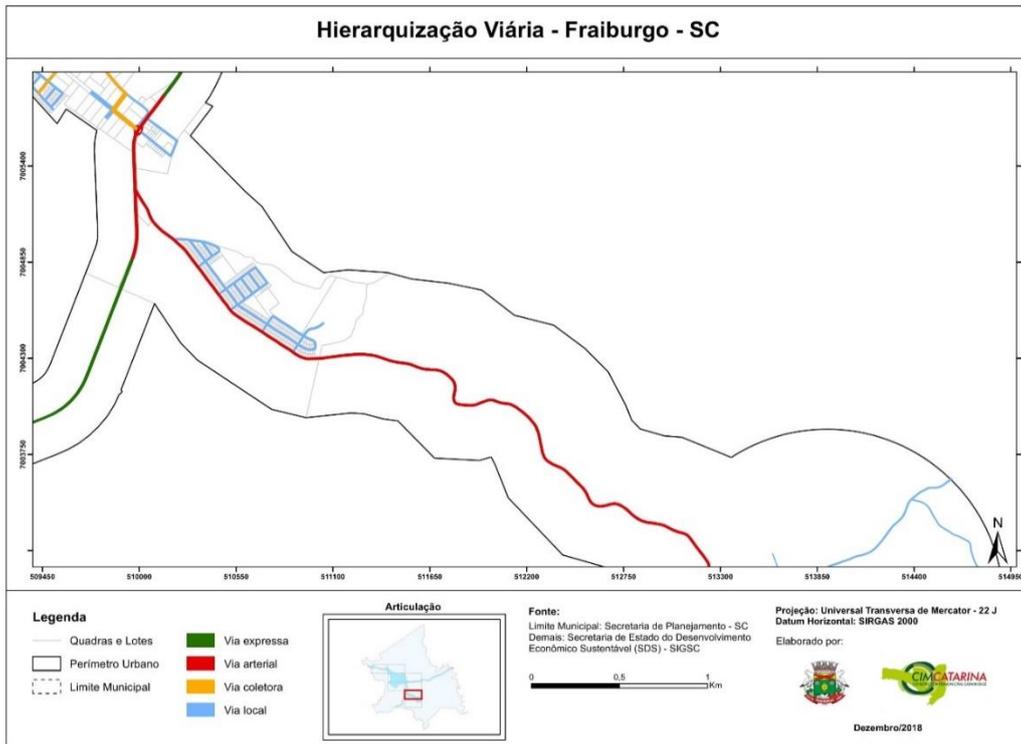
Figura 82 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

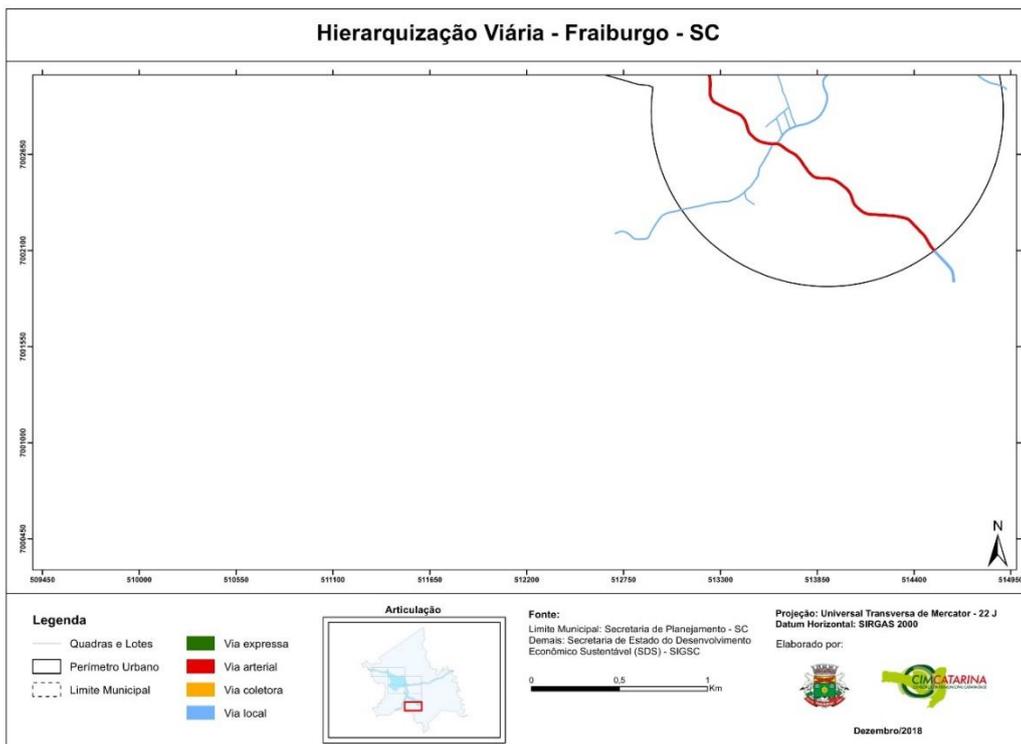


Figura 83 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Figura 84 - Cartograma de hierarquização viária Fraiburgo/SC



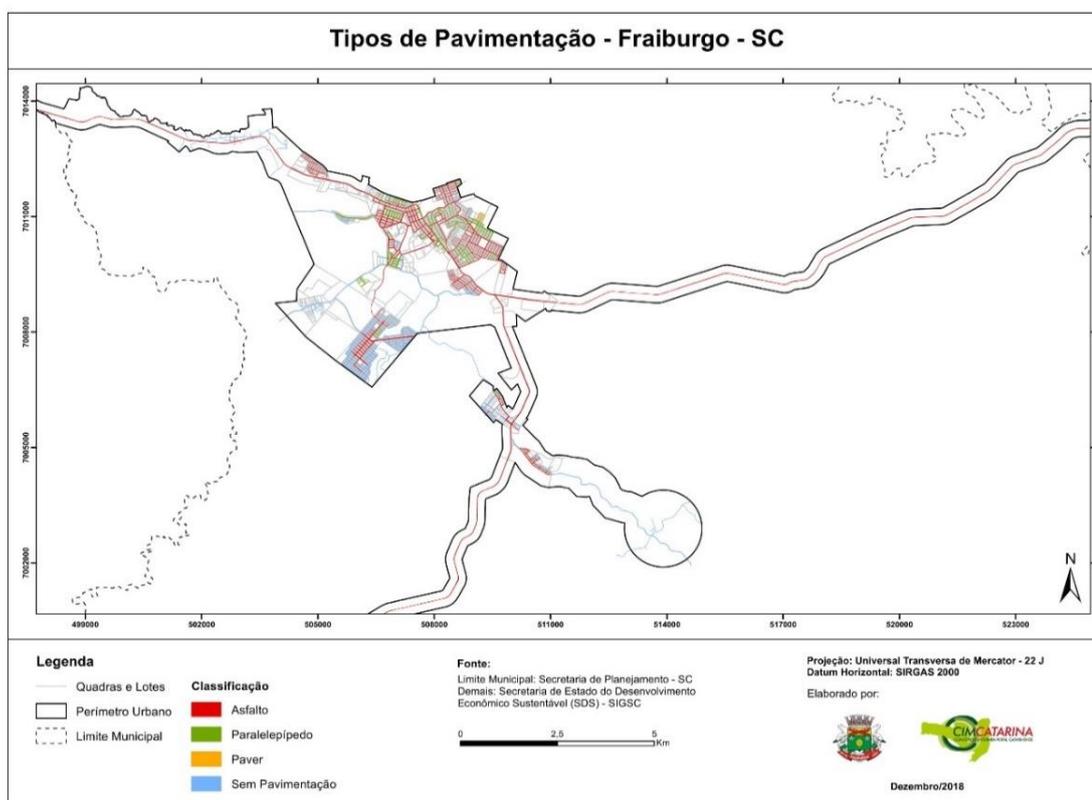
Fonte: CIMCATARINA (2018)



Ainda, vale ressaltar que os trechos das vias urbanas, que ligam bairros, classificadas como arteriais, podem necessitar da regulamentação de velocidade pelo departamento de trânsito municipal, essencialmente aquelas por onde passam grande fluxo de pedestres diariamente. Sugere-se nestes casos, que a fixação de velocidade seja correspondente a 30km/h.

Buscando o conhecimento da situação do pavimento das vias no município de Fraiburgo, com a finalidade de criar critérios para manutenção, revitalização e pavimentação de vias, o CIMCATARINA elaborou um cartograma contendo a relação de vias pavimentadas e não pavimentadas atualmente no município e a tipologia do pavimento destas, exposto na Figura 85.

Figura 85 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC

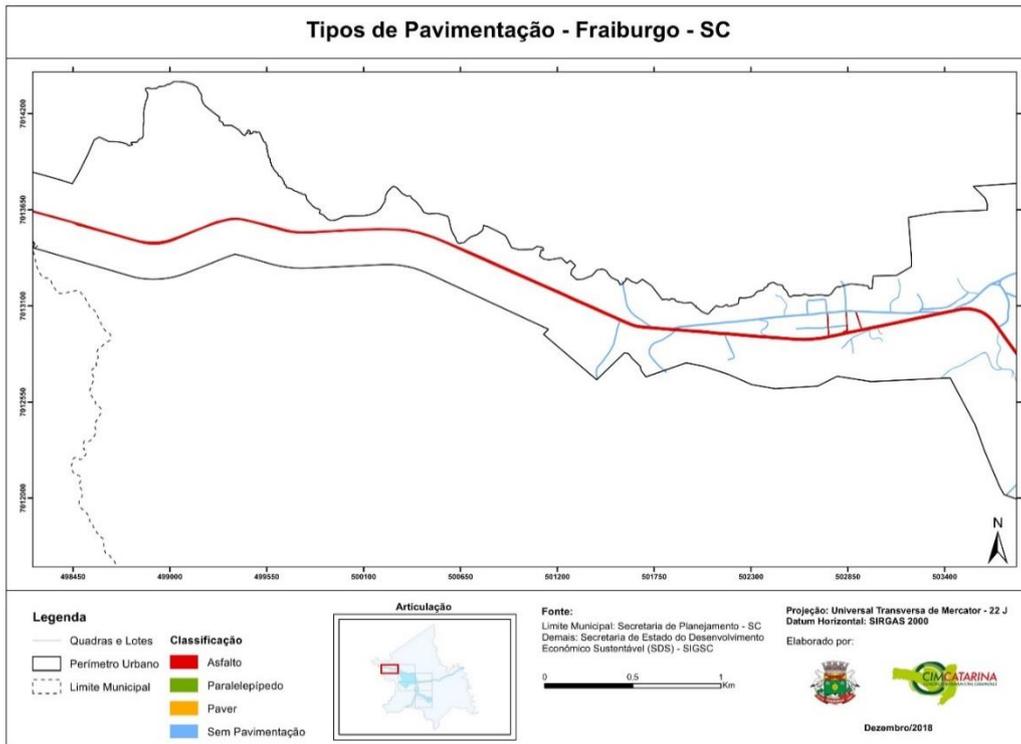


Fonte: CIMCATARINA (2018)

Com o objetivo de melhor compreensão do cartograma, fica representado a relação de vias pavimentadas em também em articulações, da Figura 86 a Figura 93.

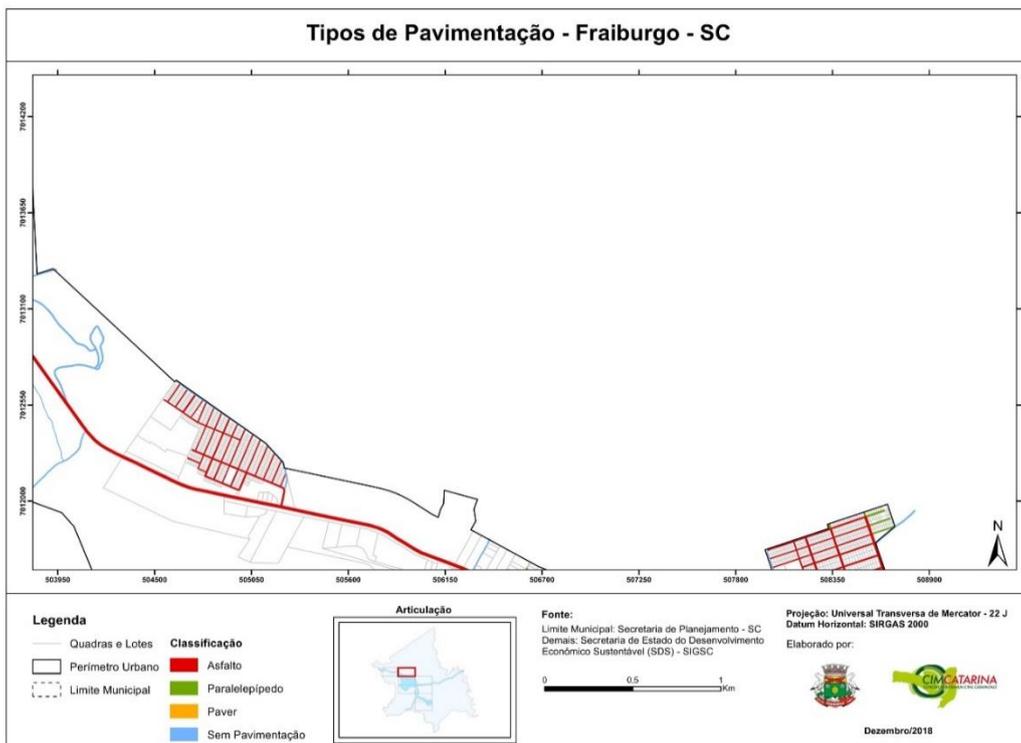


Figura 86 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

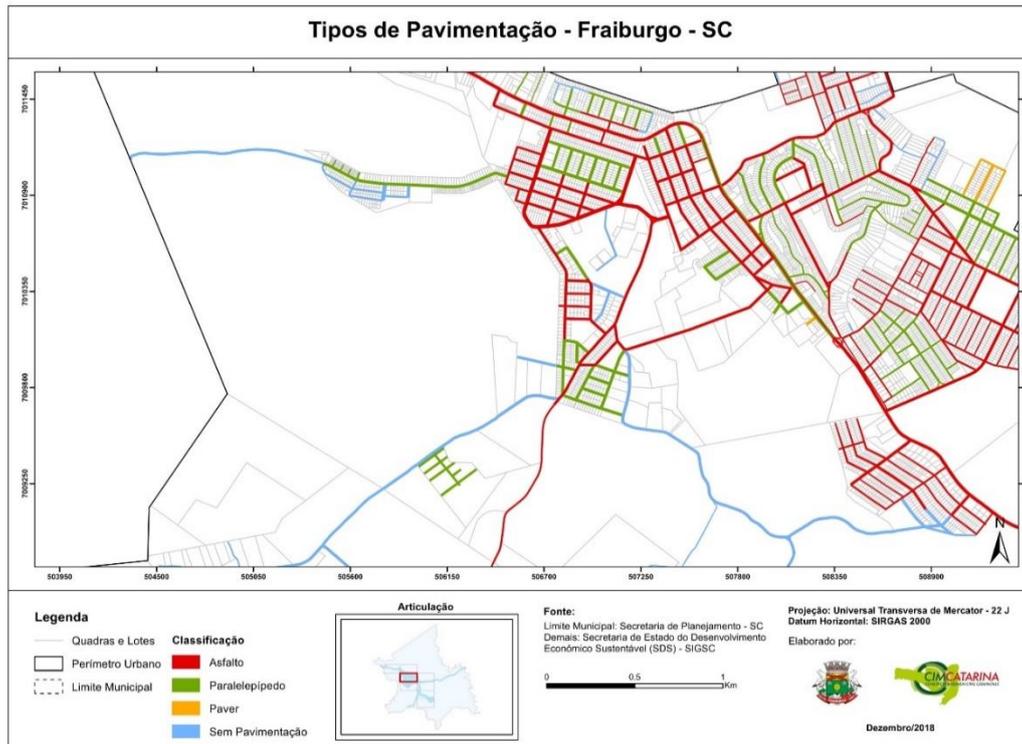
Figura 87 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

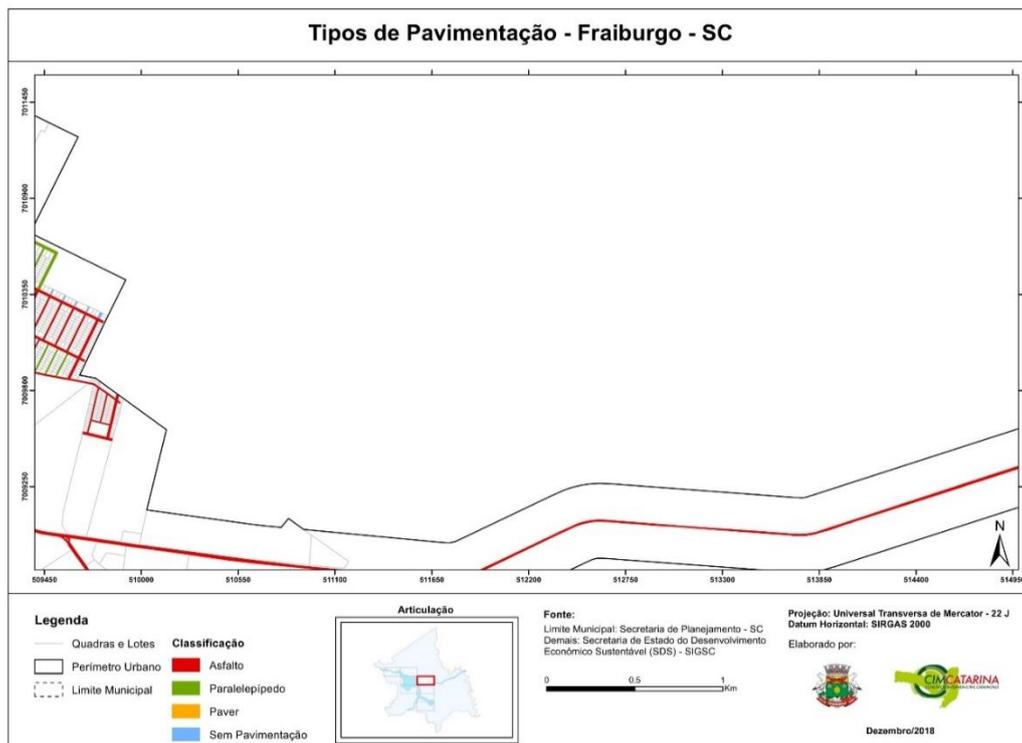


Figura 88 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

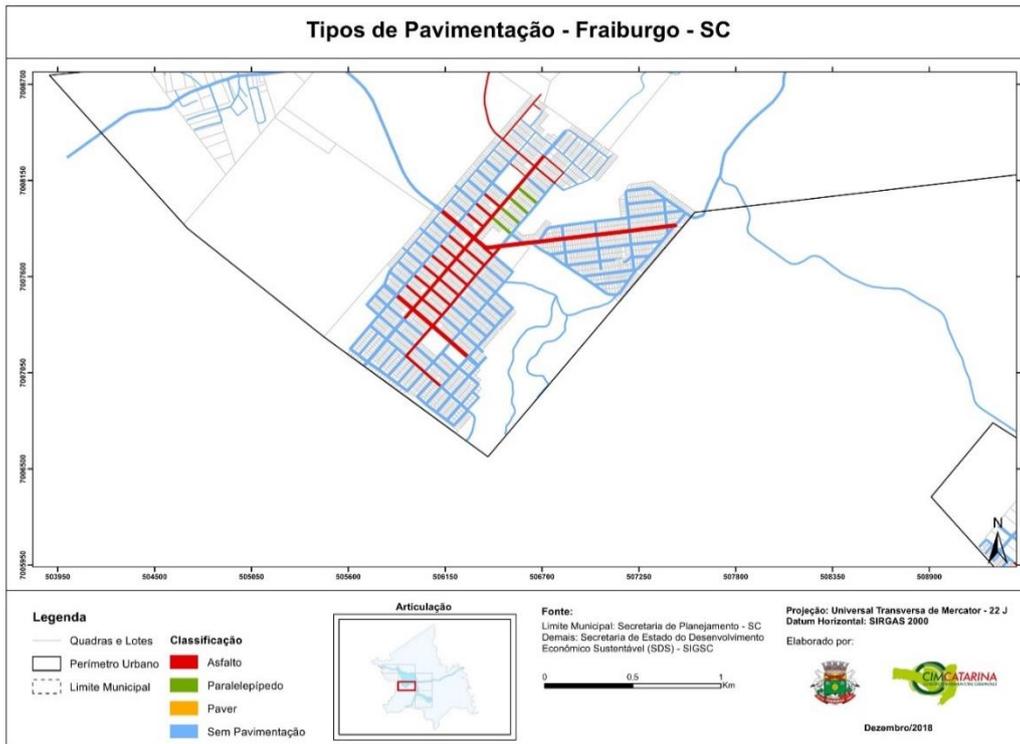
Figura 89 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

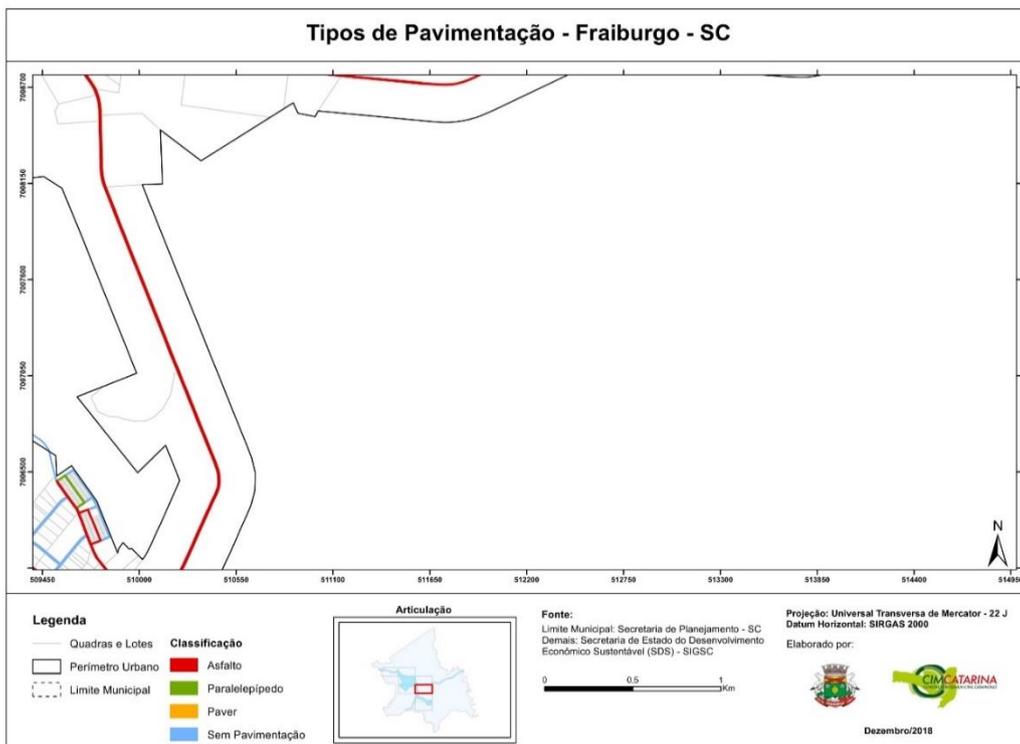


Figura 90 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

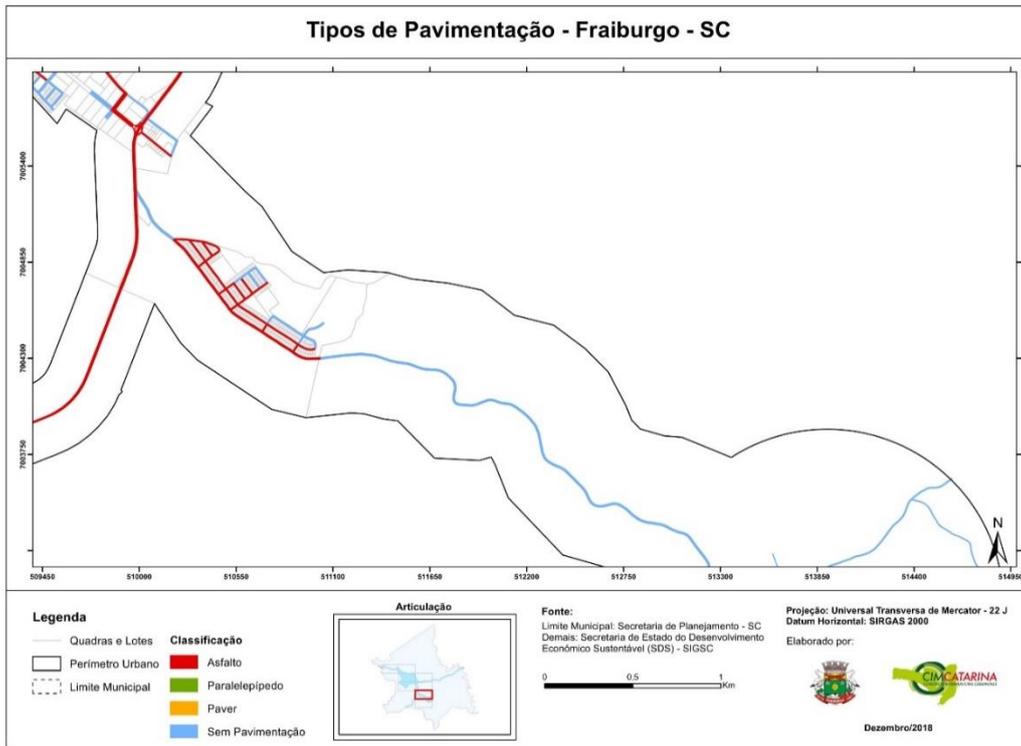
Figura 91 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

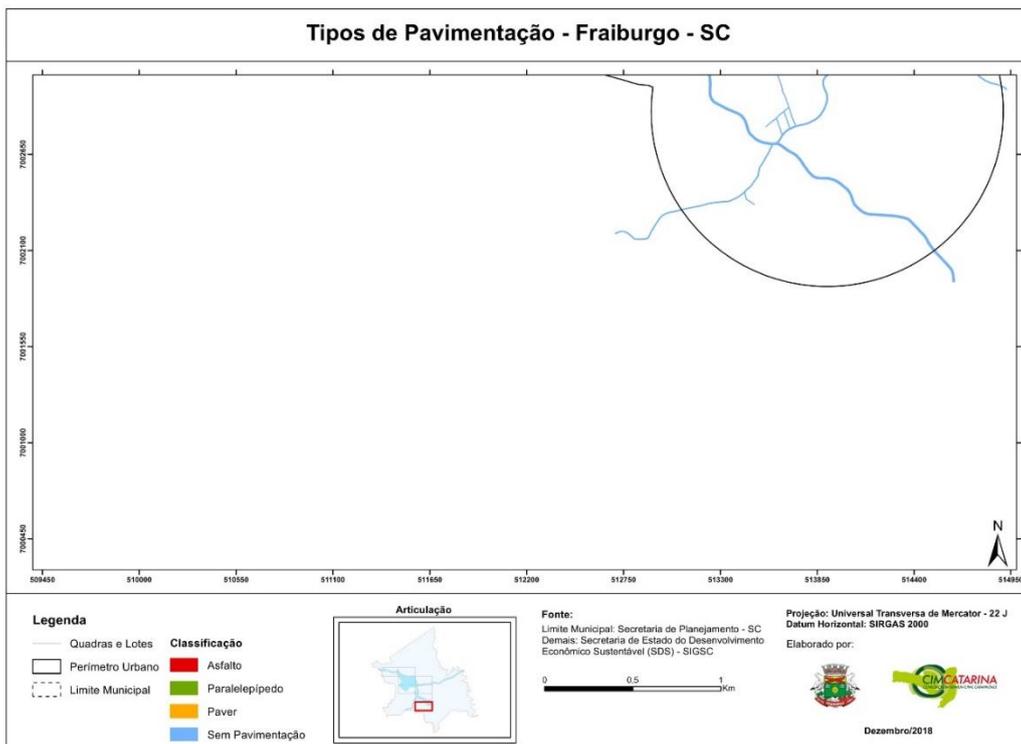


Figura 92 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Figura 93 - Cartograma de vias pavimentadas em Fraiburgo/SC



Fonte: CIMCATARINA (2018)



Como critério de manutenção, revitalização e aplicação de pavimento, sugere-se priorizar a pavimentação das vias por sua hierarquia viária e localidade (do centro para os bairros) dando preferência a aplicação de piso drenante nas vias, visto que, este tem como principal característica a porosidade o que possibilita o escoamento da água para o solo, sendo permeável, resistente e ecologicamente correto.

Para vias com pavimentação asfáltica que precisam de manutenção e revitalização, sugere-se que estas sejam executadas na seguinte ordem:

- Vias de trânsito rápido: em até 03 (três) anos após aprovação do plano;
- Vias arteriais: em até 06 (seis) anos após aprovação do plano;
- Vias coletoras: em até 10 (dez) anos após aprovação do plano;

Em vias sem pavimentação, sugere-se que a execução ou substituição para pavimento drenante, seja:

- Vias locais: em até 10 (dez) anos após aprovação do plano.

2.3.4.1 Estacionamentos

Sugere-se que os estacionamentos comerciais para veículos, localizados no recuo frontal sem área de manobra dentro do terreno, sejam gradativamente extintos. Os estacionamentos existentes, não podem invadir o passeio público possibilitando assim o trânsito livre de pedestres.

Sugere-se desestimular o uso de transporte individual motorizado por meio da cobrança de estacionamento na área central do município, realizando o estudo para implantação de estacionamento rotativo nas vias identificadas na Figura 94.



Figura 94 - Vias propostas para implantação de estacionamento rotativo



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Com a racionalização e cobrança de estacionamentos públicos no município, recomenda-se a criação de bolsões de estacionamento nas imediações da área central.

Ainda, visando o desestímulo do uso do transporte individual motorizado nas áreas centrais, e a integração entre modais, sugere-se a execução do sistema “park&ride” no município, ofertando bolsões de estacionamento em locais próximos às estações e áreas de embarque e desembarque do transporte público coletivo.

A aplicação desse sistema, possibilitaria ao usuário do transporte individual motorizado estacionar seu veículo próximo a uma estação ou área de embarque e desembarque do transporte público e posteriormente utilizar este sistema até o seu destino final reduzindo assim os congestionamentos, tempos de viagem, poluição e o número de colisões causados pelo uso abundante do automóvel nestas áreas.

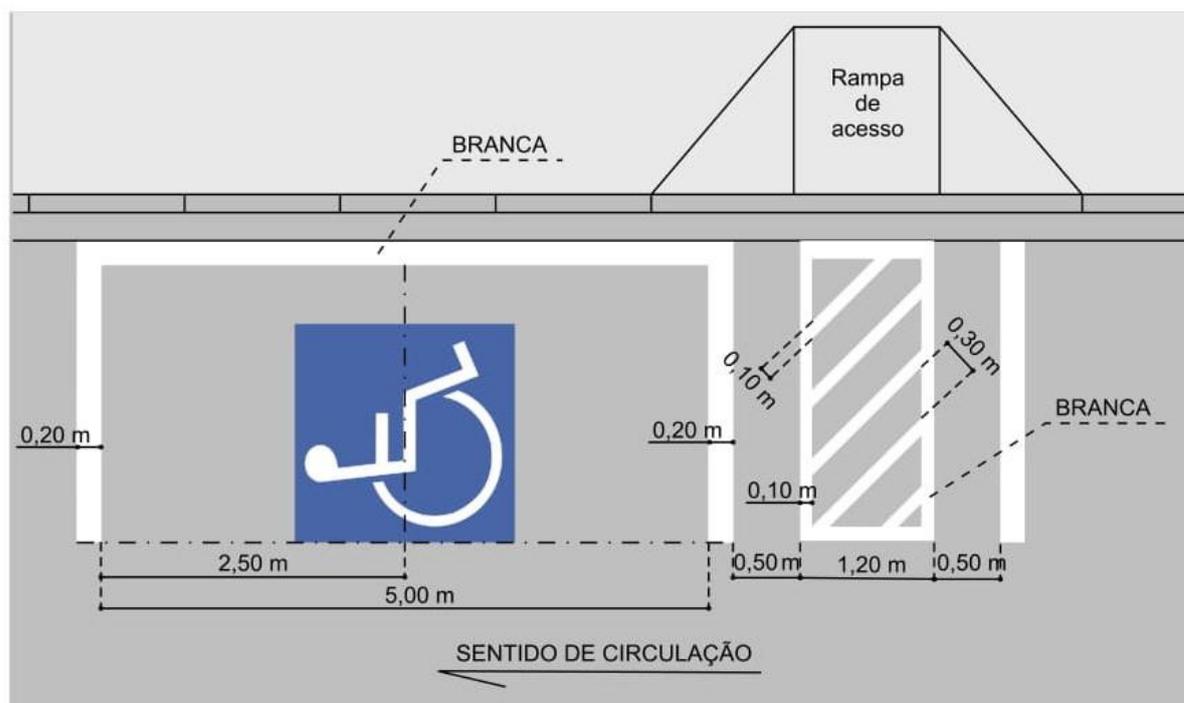
Sugere-se demarcação horizontal de vagas de estacionamento na área central, incluindo vagas de moto, bicicletas, carga e descarga, ônibus e automóveis, seguindo o estabelecido no manual brasileiro de sinalização de trânsito – volume IV.



Recomenda-se que sejam reservadas 2% do total de vagas de estacionamento em vias centrais para veículos que transportem ou sejam transportados por pessoas com deficiência, desde que devidamente identificadas.

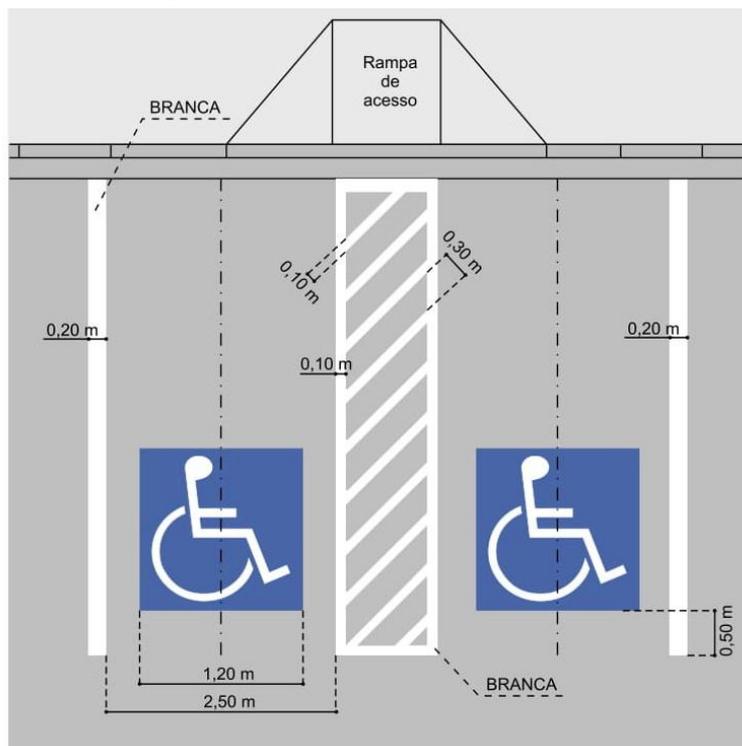
As dimensões e demarcações horizontais, deverão seguir o disposto na Figura 95, Figura 96 e Figura 97 e o excedente no manual brasileiro de trânsito – volume IV.

Figura 95 - Vaga paralela ao meio-fio para pessoa com deficiência



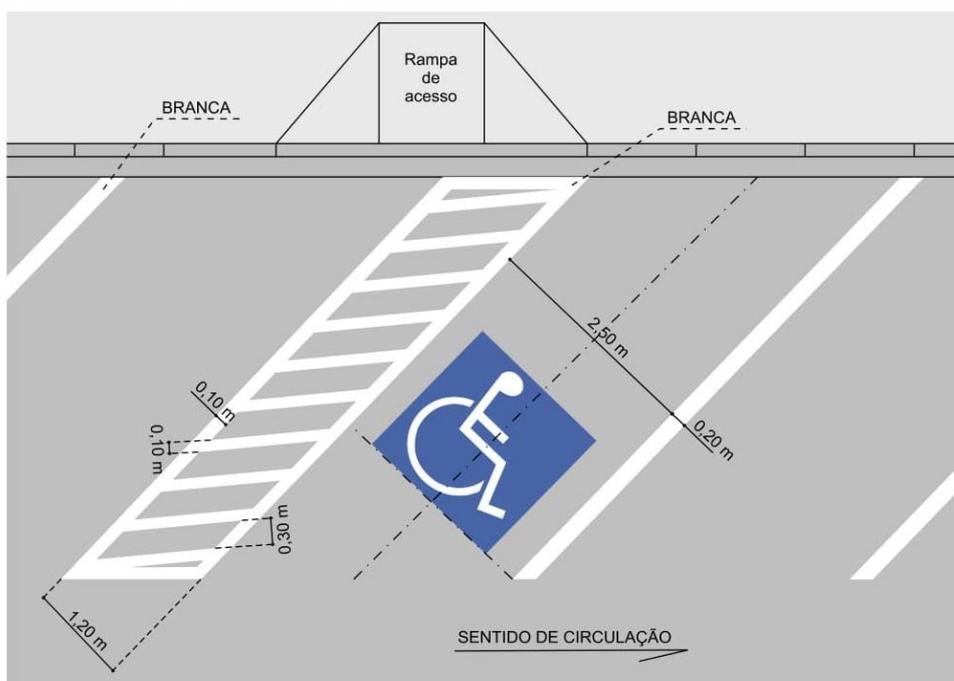
Fonte: CONTRAN (2007)

Figura 96 - Vaga perpendicular ao meio-fio para pessoa com deficiência



Fonte: CONTRAN (2007)

Figura 97 - Vaga em ângulo para pessoa com deficiência



Fonte: CONTRAN (2007)



A sinalização vertical deverá ser fixada através da placa R6-b acrescida do SIA, e demais informações complementares, de acordo com a Figura 98.

Figura 98 - Estacionamento regulamentado para pessoa com deficiência

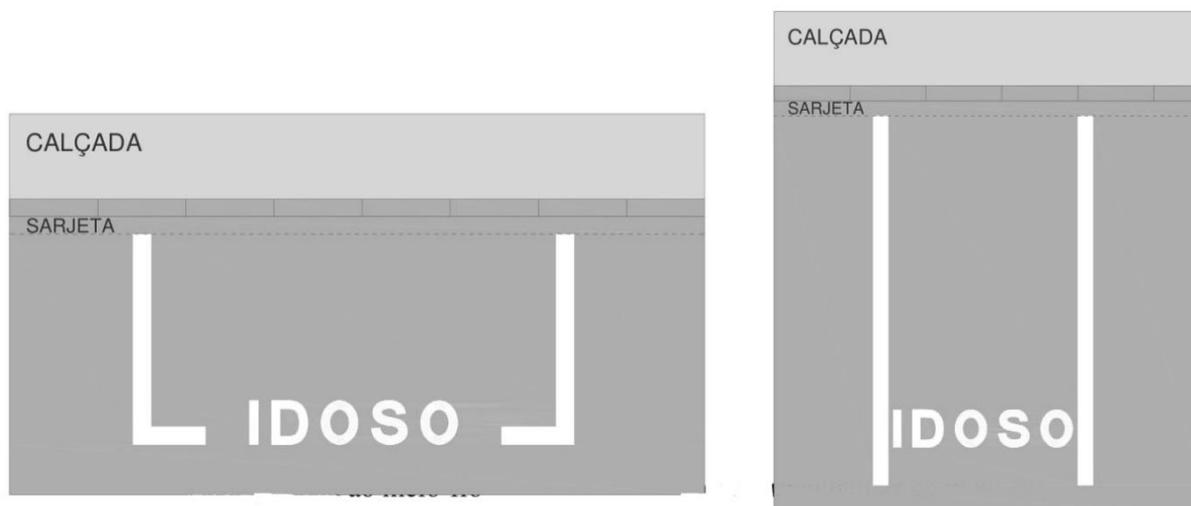


Fonte: CET - Companhia de Engenharia de Tráfego (2016)

Recomenda-se que sejam reservadas 5% do total de vagas de estacionamento em vias centrais para veículos conduzidos por idosos, desde que devidamente identificadas.

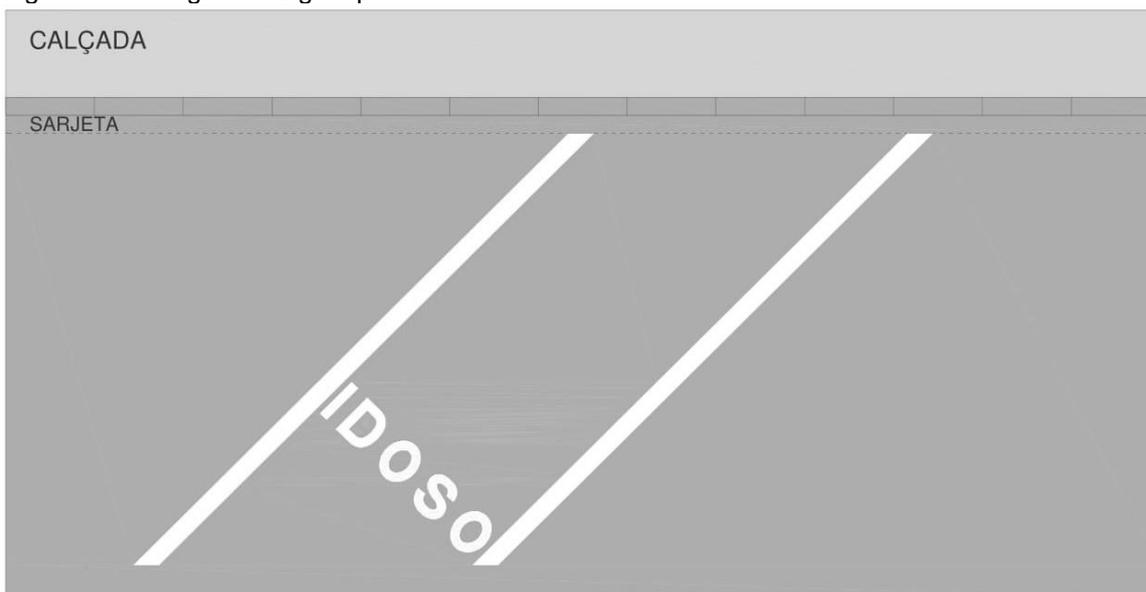
As vagas destinadas a idosos, deverão ter 2,50m de largura e 5,00m de comprimento e serem sinalizadas horizontalmente conforme Figura 99 e Figura 100.

Figura 99 - Vaga paralela e perpendicular ao meio-fio para idoso



Fonte: CET (2016)

Figura 100 - Vaga em ângulo para idoso



Fonte: CET (2016)

A sinalização vertical deverá ser fixada através da placa R6-b acrescida de informações complementares, de acordo com a Figura 101.

Figura 101 - Estacionamento regulamentado para idoso



Fonte: CET (2016)

Visando o fluxo constante do trânsito em vias com movimento acentuado e o melhor aproveitamento da via, com implantação de ciclovia/ciclofaixa, alargamento de passeio, arborização, parklets, recomenda-se que seja vedada a demarcação de vagas de estacionamento em 45° nas vias arteriais e coletoras do município e que as vagas existentes sejam gradativamente extintas.

2.3.5 Circulação de cargas e mercadorias

A rodovia estando inserida na área urbana passa a fazer parte da vida urbana, influenciando-a e sendo por ela influenciada. Sendo assim, se faz necessário, planejar sistemas de transporte conjuntamente com o uso e ocupação do solo, visto que pensar em rodovia e cidade de modo isolado não contribui para que se evitem problemas de tráfego.

Visando soluções ao fluxo de tráfego de passagem no município de Fraiburgo/SC pela travessia urbana, recomenda-se a implantação de contorno viário desenvolvendo o projeto existente para o município, desde que integrado ao uso e ocupação do solo, o qual deverá compreender o controle efetivo sobre as ocupações nas adjacências do contorno viário, a fim de evitar a retomada dos problemas iniciais, como novas ocupações desordenadas.

Sugere-se como solução menos onerosa, a remodelação do trecho de rodovia inserida na área urbana, através de sinalização horizontal e vertical, implementação de melhorias nos acessos, retornos e interseções das vias coletoras e faixas elevadas para travessias de pedestres e redução de velocidade, a fim de garantir maior fluidez no trânsito de passagem e melhor distribuição do trânsito local, para essa solução dar-se-á o prazo de até 04 (quatro) anos para sua implantação.

Cientes que esta é uma solução paliativa, sugere-se a implantação do contorno viário com maior brevidade possível.

Recomenda-se implantar restrição de circulação para o transporte de cargas e mercadorias no município, para veículos com dimensões superiores às dos Veículos Urbanos de Carga – VUCs, os quais possuem largura máxima de 2,20m, comprimento máximo de 6,30m e capacidade de carga limitada a 3 toneladas. Essa restrição deverá ocorrer em todas as vias locais do município, limitando a circulação destes veículos apenas em vias coletoras e arteriais;

Na área central, sugere-se implantar restrição de circulação para o transporte de cargas e mercadorias para veículos com dimensões superiores às dos VUCs, nas ruas indicadas na Figura 102, no prazo de 01 (um) ano após aprovação do plano.



Figura 102 - Vias com restrição de circulação para transporte de cargas e mercadorias



Fonte: CIMCATARINA (2018)

Ainda, os trechos devem ser sinalizados verticalmente por meio da placa R-9 (Figura 103), acompanhado de informação complementar da categoria dos caminhões com restrição de circulação a partir do ponto sinalizado na pista.

Figura 103 - Proibido trânsito de caminhões



Fonte: CONTRAN (2007)

Recomenda-se que nos mesmos trechos centrais identificados na Figura 102, haja também limitação de horários para carga e descarga para VUCs, a fim de permitir

melhor fluidez no trânsito em horários de pico, organização da via pública e segurança à população que se desloca por meios de transporte não motorizado.

As vagas devem estar sinalizadas através da placa indicativa R-6b (Figura 104), acompanhada da informação complementar de local para carga e descarga de mercadorias e seus respectivos horários de uso.

Figura 104 - Estacionamento regulamentado



Fonte: CONTRAN (2007)

Assim, os horários para carga e descarga ficam definidos de segunda-feira a sexta-feira:

- Das 09:00 horas às 11:30 horas;
- Das 14:00 horas às 17:00 horas;
- Das 19:00 horas às 06:00 horas;
- Aos sábados:
- Das 09:00 horas às 11:30 horas.

Sugere-se que essas mudanças sejam implantadas em 01 (um) ano após aprovação do plano, com fase de teste de 06 (seis) meses para adaptação da população.

2.3.6 Requalificação urbana

Visando a integração entre os diversos modais de transporte, o conceito de cidades para pessoas e a maior utilização do transporte não motorizado, sugere-se a alteração das características atuais da rua Nereu Ramos e rua Padre Biagio Simonetti, nos trechos identificados na Figura 105.

Figura 105 - Trechos com alterações na rua Nereu Ramos e rua Padre Biagio Simonetti



Fonte: CIMCATARINA (2018)

A requalificação será utilizada para o reordenamento, proteção e recuperação da área central do município onde há a maior concentração de comércios e serviços, reorganizando os espaços da via destinado a circulação das pessoas, integrando os diferentes modais de transporte e criando um espaço de qualidade para a realização de atividades diárias da população.

Atualmente, os trechos das ruas escolhidas para requalificação, possuem 15,00m de largura, e estão distribuídos com faixa unidirecional para circulação de veículos motorizados, estacionamento 45° de um lado da pista e estacionamento



paralelo do outro lado, ocupando 11,00m da via, além de, passeio público em ambos os lados da via ocupando 4,00m, como mostra a Figura 106.

Figura 106 - Rua Nereu Ramos atualmente



Fonte: CIMCATARINA (2019)

Nos trechos apontados em mapa para requalificação da rua Padre Biagio Simonetti e rua Nereu Ramos, não identificamos espaço para ciclistas, presença de mobiliários urbanos, espaços para convivência e descanso para as pessoas ou arborização, fatores esses, que desestimulam a mobilidade ativa, e consequentemente fomentam a superlotação de veículos motorizados nessas vias.

De modo, a incentivar o conceito de cidades para pessoas, com locais habitáveis, sustentáveis e saudáveis, realizamos uma proposta de requalificação urbana para o trecho indicado na Figura 107, representando as mudanças a serem executadas na extensão da rua Nereu Ramos.

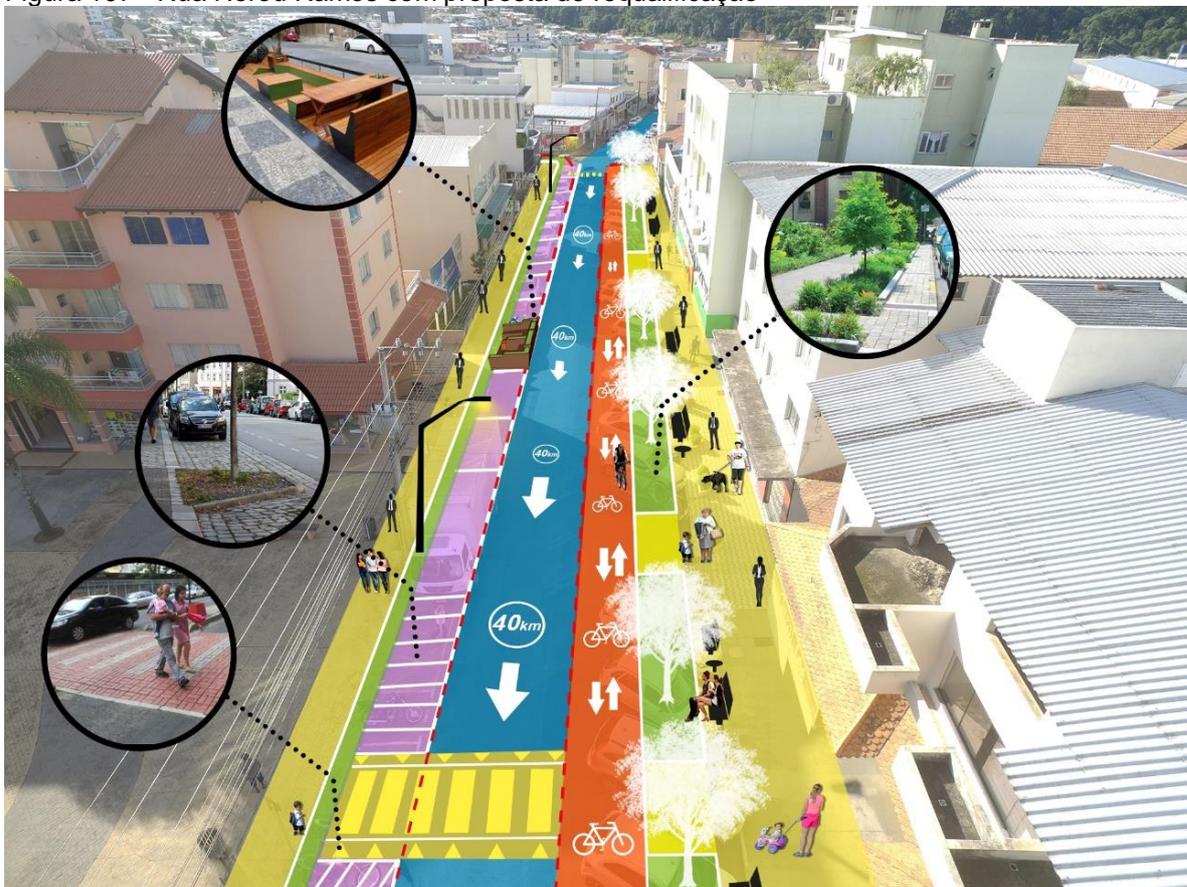
Nesta mesma imagem, podemos observar a retirada dos estacionamentos 45° para alargamento do passeio público, incluindo criação de ciclofaixa, jardim de chuva

com arborização, espaço para mobiliário urbano além da faixa livre de circulação do pedestre, estimulando a circulação da população e ativando o comércio local, visto que, as pessoas se deslocariam em menor velocidade, observando vitrines e adentrando as lojas.

O passeio público do lado direito da via, onde há iluminação pública, mantém-se sem alterações. Já, o estacionamento paralelo adjacente ao passeio em questão, foi redistribuído e melhor aproveitado, devido a retirada das vagas em 45º da rua.

Ainda neste lado da via, percebemos o estímulo a utilização da “Praça da Chaminé”, com criação de faixa elevada para a travessia e acesso de pedestres e ciclistas, além da implantação de parklet representando um espaço de convivência e humanização para a população neste ponto.

Figura 107 - Rua Nereu Ramos com proposta de requalificação



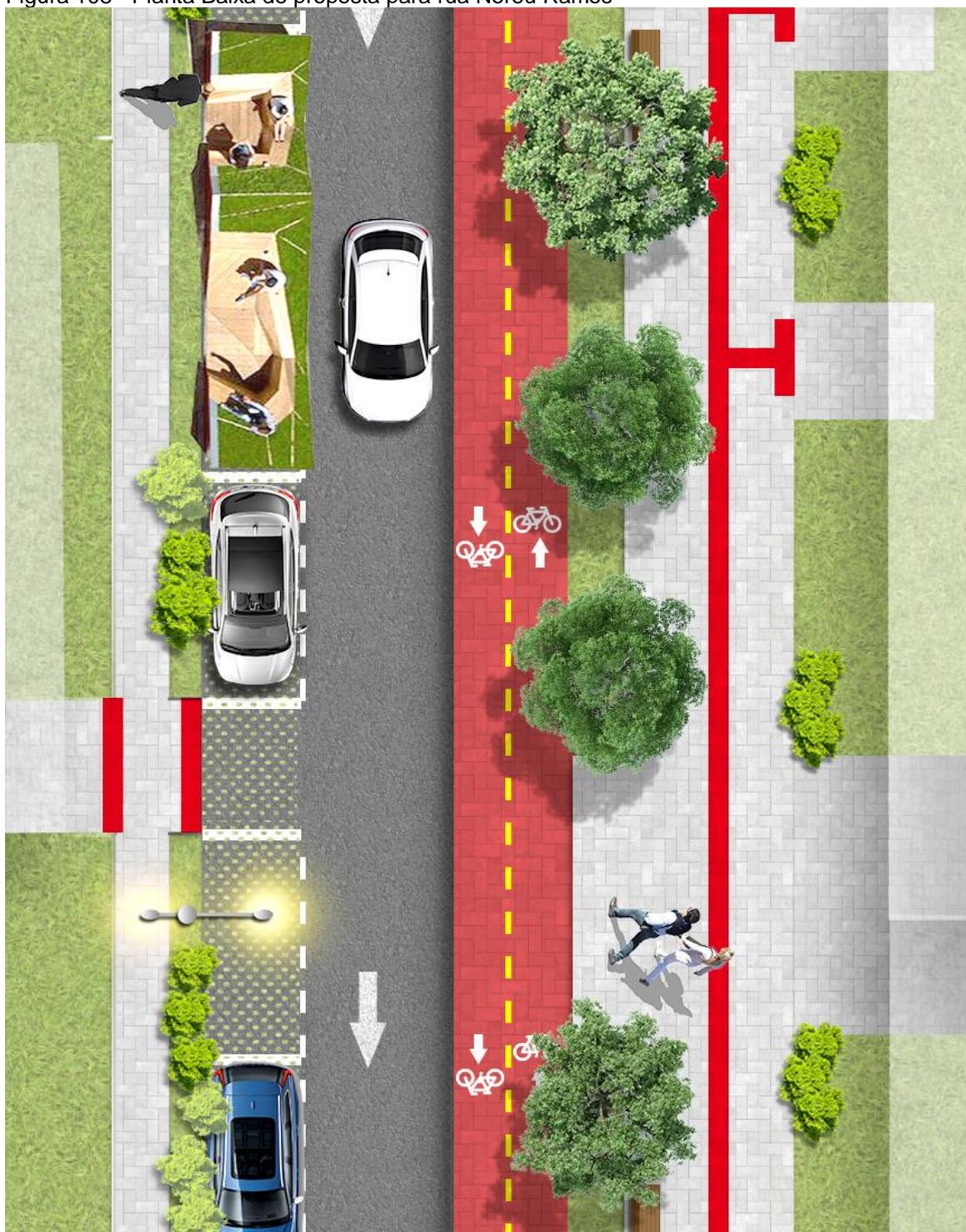
Fonte: CIMCATARINA (2019)

Assim, foram elaborados planta baixa (Figura 108) e perfil transversal (Figura 109) da proposta de requalificação urbana, de modo a facilitar a compreensão da



redistribuição da via, delimitando claramente os espaços destinados a pedestres, ciclistas e veículos motorizados distribuídos de forma igualitária e priorizando a mobilidade ativa.

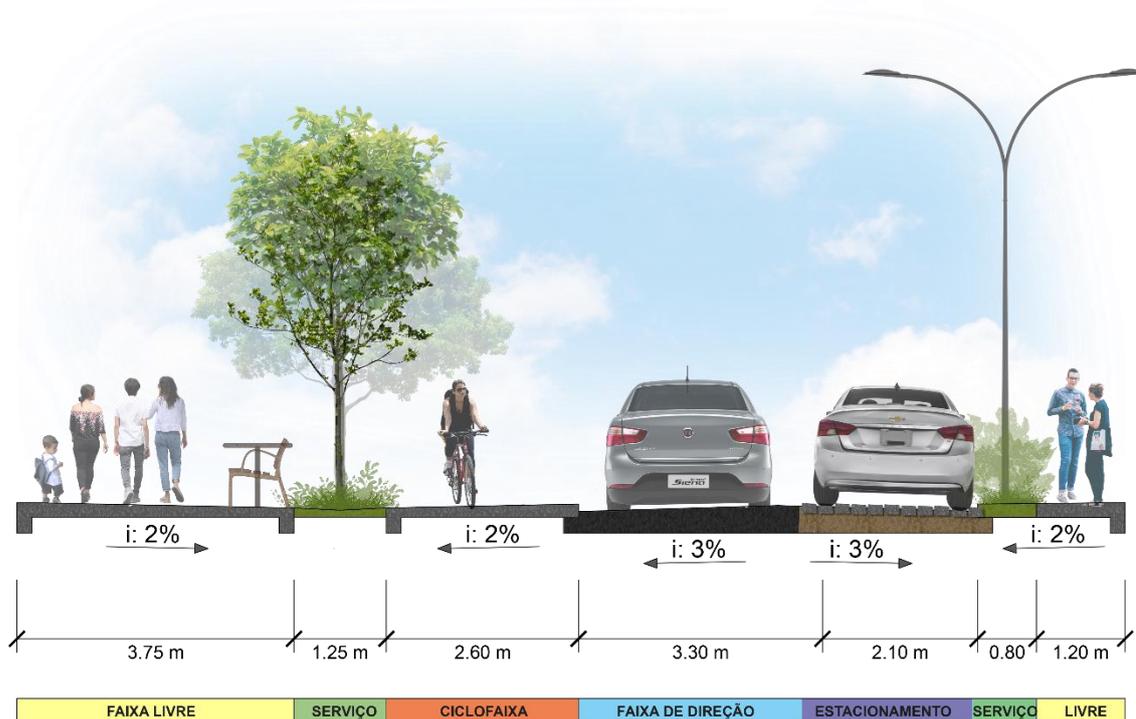
Figura 108 - Planta Baixa de proposta para rua Nereu Ramos



Fonte: CIMCATARINA (2019)



Figura 109 - Perfil transversal de proposta para a rua Nereu Ramos



Fonte: CIMCATARINA (2019)

Como solução para a retirada das vagas de estacionamento em 45° destas vias, recomenda-se a criação de bolsões de estacionamento em lotes desocupados na área central, desde que, ajustado com o proprietário de cada lote a possibilidade de aproveitamento do espaço para estacionamento público.

Ainda com o objetivo de proteger as áreas urbanas dos efeitos nocivos do tráfego de veículos, sugere-se o incentivo ao “traffic calming”, com medidas técnicas moderadoras de tráfego, por meio de ações físicas na infraestrutura urbana e conceituais de educação e fiscalização, tendo como objetivo controlar a velocidade no trânsito, alterar o volume de tráfego de uma determinada área e conscientizar os motoristas a portarem-se no trânsito de forma mais humana e com segurança de acordo com o ambiente, reduzindo os efeitos indesejáveis do trânsito nestes locais.

As medidas de “traffic calming” podem ser verticais e horizontais. Sendo, as medidas de moderação vertical: as lombadas, os platôs e as almofadas, e as medidas



horizontais: as chicanas, os estreitamentos de pistas e os canteiros centrais (BHTRANS, 1999).

Figura 110 – Chicana em uma via de mão única



Fonte: Mike on Traffic (201-)

A aplicação das técnicas de “traffic calming” no espaço urbano, em conformidade com as medidas de planejamento e de mobilidade urbana, podem contribuir de forma efetiva para uma mobilidade urbana sustentável, na medida em que prioriza a circulação segura e confortável dos modos de transporte não motorizados e conseqüentemente a qualidade de vida da população.

2.3.7 Organização da prefeitura com a mobilidade urbana

Recomenda-se a integração entre o setor de planejamento urbano e o Órgão Executivo de Trânsito no município de Fraiburgo - ORTFRAI, os quais ficariam



atribuídos de ordenar a mobilidade urbana de Fraiburgo, incluindo o transporte público coletivo e o trânsito.

Para isso, a equipe deverá aprimorar-se constantemente sobre o conceito e princípios da mobilidade urbana de modo a garantir a organização do espaço público urbano, para que as pessoas transitem pelo município com segurança, conforto e harmonia entre os diversos modos de transporte e tenham acesso a todas as áreas do município com fluidez em seus deslocamentos.

Assim, será possível buscar novas fontes de financiamento para infraestrutura de mobilidade urbana, realizar o estudo da possibilidade de redução tarifária para os usuários do transporte público coletivo, implementar as obras de mobilidade dentro do prazo e com qualidade para a população, e tratar de todos os assuntos referentes a mobilidade urbana do município.

2.3.8 Educação comportamental para o trânsito

A primeira meta da educação comportamental para o trânsito é gerar conscientização. Isto é, fazer com que as pessoas compreendam o que são transportes sustentáveis e entendam porque eles estão sendo propostos. Esta conscientização é a primeira etapa antes de ocorrer qualquer mudança comportamental e pode ser uma meta por si só porque tornará possível todas as outras mudanças. Uma população ou público que não tem consciência dos transportes sustentáveis não mudará seus pontos de vista, políticas, investimentos ou comportamentos – ou, se o fizerem, não será por um longo período ou com mudanças decisivas.

A educação para o trânsito deve priorizar o pedestre e a bicicleta na hierarquia de transportes. A educação de ciclistas, por sua vez, deve começar desde cedo nas escolas, uma vez que as crianças são os primeiros condutores desse veículo não motorizado. Workshops, mapas, websites, audiências públicas, campanhas nacionais e estaduais são meios viáveis de conscientização sobre a importância do ciclismo e a promoção da bicicleta como meio de transporte.

Estudantes são um grupo alvo cujo comportamento pode ser mais fácil de mudar. Eles têm uma maior probabilidade de mudar, são mais receptivos e são parte de uma comunidade relativamente pequena (sua escola / instituição de ensino) com



a qual pode ser mais fácil de trabalhar e criar programas e incentivos. Ademais, eles estão em uma idade boa que facilitará a mudança permanente para transportes sustentáveis quando eles deixarem a escola e começarem a trabalhar (ou seja, tiverem um salário e uma renda disponível).

É recomendável investir em publicidade e gerar mensagens positivas, persuasivas. Segundo a GIZ (2018) para atingir isso, devem ser seguidas as seguintes regras:

- Incluir as crianças nas mensagens;
- Mostrar que os meios de transporte sustentáveis são confortáveis;
- Mostrar as perdas que são geradas (em termos de tempo, dinheiro e atividade econômica) por utilizar automóveis e não mudar para meios de transportes sustentáveis, ao invés de mostrar os ganhos pelo uso dos transportes sustentáveis;
- Passar mensagens claras e atraentes;
- Gerar um compromisso (se possível escrito ou declarado publicamente) com as pessoas que recebem a mensagem;
- Especificar o que deve ser feito para resolver o problema;
- Apresentar alguém (um modelo de atitude) envolvido no comportamento desejado;
- Descrever comportamentos acessíveis e realistas;
- Referir-se a regras, crenças e comportamentos moral e socialmente aceitos;
- Associar a violação das “regras” a sanções sociais;
- Dar informações adequadas para as pessoas, indivíduos, famílias e coletivos (organizações dos mais diferentes tipos);
- Apresentar essas informações de modo que esteja claro que outras pessoas (pares) têm o hábito de usar transportes sustentáveis.

Por fim, a qualidade de vida também pode ser um argumento com mensagens persuasivas. As pessoas compreenderão que uma situação com um ambiente



melhorado, melhor segurança viária e no espaço público irão influenciar suas vidas de forma positiva.

2.3.9 Empresas

Este tópico aplica-se majoritariamente a grandes empresas, mas também pode ser usado por autoridades públicas ou pequenas empresas. Isto inclui melhoria da infraestrutura (disponibilidade de armários, chuveiros para ciclistas, melhor acesso a bons estacionamentos para veículos compartilhados, bicicletários adequados etc.) e regras internas (dias de folgas para aqueles que forem trabalhar de bicicleta por 30 dias, aumento no vale-transporte para aqueles que usem transportes sustentáveis etc.). Em alguns casos, refere-se a regras e opções “negativas”, como cobrança por estacionamento (Barter, 2011; Broaddus, Litman, & Menon, 2009; Litman, 2006; in GIZ, 2018).

A jornada de trabalho é associada a um horário fixo (geralmente 8:00 às 18:00), apesar da ineficácia que isso causa no trânsito. Mudar o início e/ou o fim do horário de trabalho para uma ou duas horas antes ou depois é uma prática simples que as pessoas (e as empresas) podem fazer para reduzir a pressão no horário de pico do tráfego – isto relaciona-se principalmente com os transportes públicos e os automóveis, este tipo de mudança geralmente é chamado “horário flexível” ou “Flexitime”.

Sugere-se que o transporte por fretamento fornecido pelas empresas em toda localidade urbana do município, respeite os pontos de embarque e desembarque de passageiros utilizados para o transporte público coletivo, de modo a não interromper o fluxo veicular, garantir a segurança dos passageiros e pedestres e, permitir o fluxo constante de veículos motorizados, minimizando a quantidade de paradas por viagem.

2.3.10 Fornecimento de opções e melhorias nas tecnologias

Muitos atores chave podem melhorar as opções tecnológicas de diversas formas: empregadores podem permitir que os funcionários trabalhem de casa através de home office, o setor municipal de trânsito podem implementar as opções de pagamento dos serviços públicos on-line, e os fornecedores de tecnologia podem criar



ou modificar aplicativos para ter opções de transporte consistentes incorporadas ao transporte.

2.3.11 Alteração do zoneamento restritivo

A escolha de onde morar é uma coisa difícil de alterar em um lar, mas pode tornar-se uma das mudanças familiares mais potentes em termos do seu impacto na demanda de viagens e na distância e frequência das viagens. Mudar-se para uma vizinhança com maior densidade e mais usos mistos do solo (e mais perto do local de trabalho ou estudo) reduzirá significativamente os atuais quilômetros viajados. Isto, é claro, presumindo que todos os destinos familiares são em áreas próximas.

Neste sentido, sugere-se a implantação majoritária de zonas mistas as quais favorecem os deslocamentos curtos.

2.3.12 Promoção de eventos de mobilidade ativa

Algumas pessoas pensam que passear de bicicleta é uma atividade suja e suada que é impossível de realizar sem usar roupas esportivas. Elas também pensam que a bicicleta não é uma forma eficiente de se deslocar de um lugar para outro. Os pontos de vista dessas pessoas geralmente mudam substancialmente após participarem de passeios de bicicletas em velocidade moderada que cubram uma distância considerável. Propõem-se o evento “Um domingo sem carro”, onde espera-se que os participantes ao voltarem aos seus escritórios formulem uma estratégia para transportes ativos para suas cidades.

Uma variação bem conhecida disso é a campanha “De bicicleta ao trabalho” (Bike-to-work). Nesta iniciativa, as pessoas são convidadas a usar suas bicicletas para ir trabalhar e são definidas rotas específicas. Ciclistas experientes acompanham os grupos e ensinam-lhes “regras básicas do trânsito”. Pode-se programar com as empresas o “dia de trabalhar de bicicleta”, visando fomentar a participação de grupos o que induz a utilização deste modal de transporte tornando-o seguro e atraente.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dificuldade de deslocamentos das pessoas e de bens no espaço urbano para a realização de tarefas cotidianas de maneira ágil, cômoda e segura é assunto pautado no tocante a qualidade de vida das mesmas, e os impactos disso têm sido comprovados através de estudos que demonstram as perdas relacionadas à produtividade em geral e à degradação ambiental.

Uma das maiores problemáticas neste século, está em promover acessibilidade aos espaços urbanos e mobilidade aos habitantes das cidades de forma eficiente, principalmente naquelas em que o crescimento urbano aconteceu rapidamente.

Assim, mobilidade urbana é um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço público urbano. Estes deslocamentos são feitos através da infraestrutura da cidade por meio de transportes não motorizados e motorizados que possibilitam a população o direito de ir e vir livremente no dia a dia, priorizando o modo coletivo e não motorizado.

Quanto maior a facilidade de se locomover na cidade, maior é o acesso e a utilização da infraestrutura social urbana, como escolas, centros culturais, hospitais, empregos, etc. A mobilidade urbana favorece a mobilidade social.

Este trabalho, o qual integra no plano de mobilidade urbana da cidade de Fraiburgo, demonstrou que o município possui grande potencial para implantação de modais interligados, e que, para êxito deste plano é necessário investir em sensibilização, capacitação e obras de infraestrutura. Além disso, é necessário a incorporação do urbanismo tático e incorporar novos conceitos como o da gamificação, fachadas ativas e “woonerfs”. É hora de revisitar a cidade, estabelecendo novas maneiras de vê-la e se deslocar nela.

Como disse Jan Gehl “inicialmente nós moldamos as cidades – depois elas nos moldam. Assim quanto mais humano for o espaço urbano que produzirmos, mais valorizada nossa dimensão humana estará. Uma cidade de pessoas para pessoas”.

E é neste pressuposto que o plano de mobilidade urbana de Fraiburgo está abarcado.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14022**: Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros. Rio de Janeiro. 2011.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 16537**: Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro. 2016.

ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. **Ciclofaixas - análise da legislação e das normas brasileiras**. Revista dos Transportes Públicos. Ano 27.1º trimestre. 2005

BARTER, P. **Parking policies in Asian cities**. (Asian Development Bank, Ed.). Filipinas. 2011

BHTRANS. **Traffic Calming: Medidas Moderadoras de Tráfego**. Prefeitura de Belo Horizonte, Belo Horizonte. 1999.

BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro 2012. **Política Nacional de Mobilidade Urbana**.

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

CET – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Regulamentação de Estacionamento e Parada**. Volume 10. 2016. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/505566/Vol10Parte-12SinalizacaoVagasReservadas.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2018.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. Resolução nº 160, de 22 de abril de 2004. **Aprova o Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro**.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**. Volume I. Sinalização Vertical de Regulamentação. Brasília: Contran, 2007.

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**. Volume IV. Sinalização Horizontal. Brasília: Contran, 2007.



FOLHA DE SÃO PAULO. **Teste para levar bicicletas nos ônibus de SP.** 2014. Disponível em: <<https://fotografia.folha.uol.com.br/galerias/31394-teste-para-levar-bicicletas-nos-onibus-de-sp#foto-467430>>. Acesso em: 27 nov. 2018.

GIZ. **Mobilidade sustentável: levando as pessoas a bordo.** Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2018.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Construindo a Cidade Acessível.** Brasília. 2006.

THE CITY FIX BRASIL. **Bike racks: pós e contras dos suportes para a integração de ônibus e bicicletas.** 2016. Disponível em: <<http://thecityfixbrasil.com/2016/07/29/bike-racks-pros-e-contras-dos-suportes-para-a-integracao-onibus-e-bicicletas/>>. Acesso em: 27 nov. 2018.



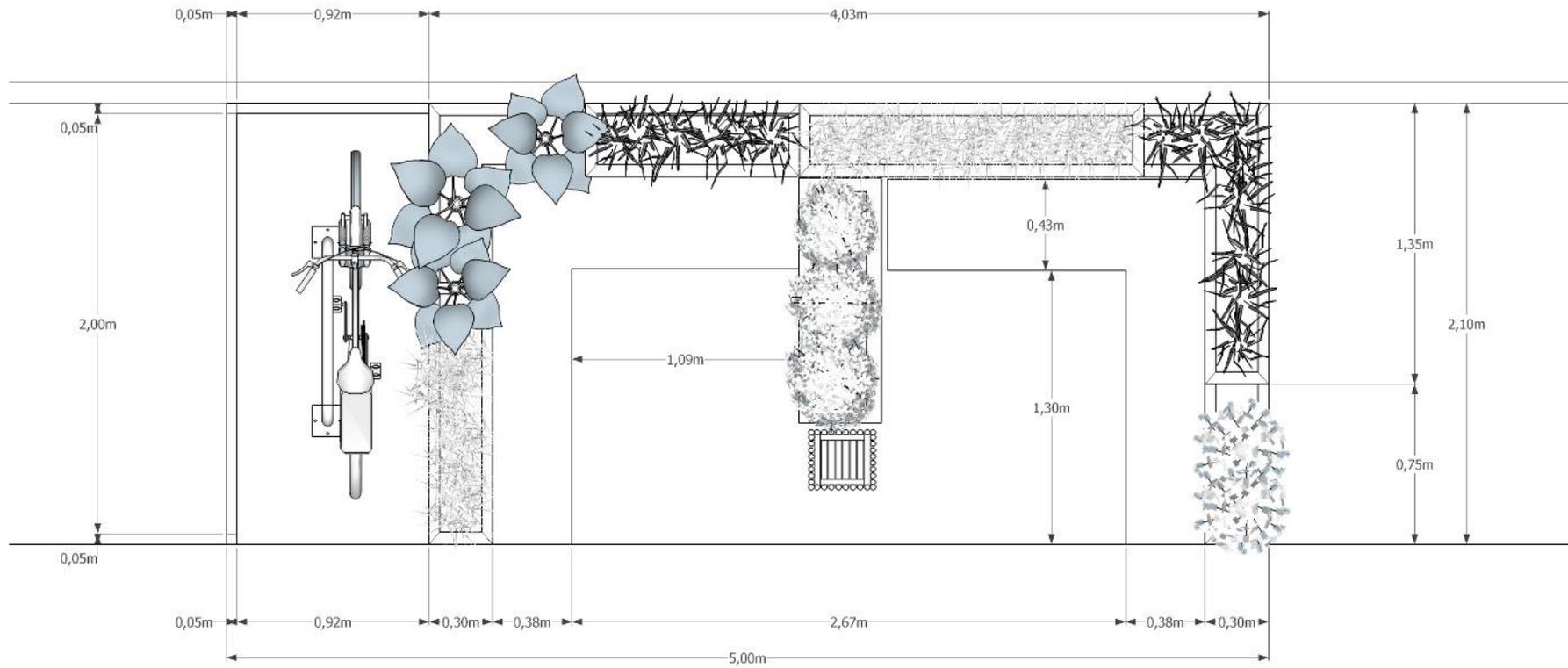
APÊNDICES

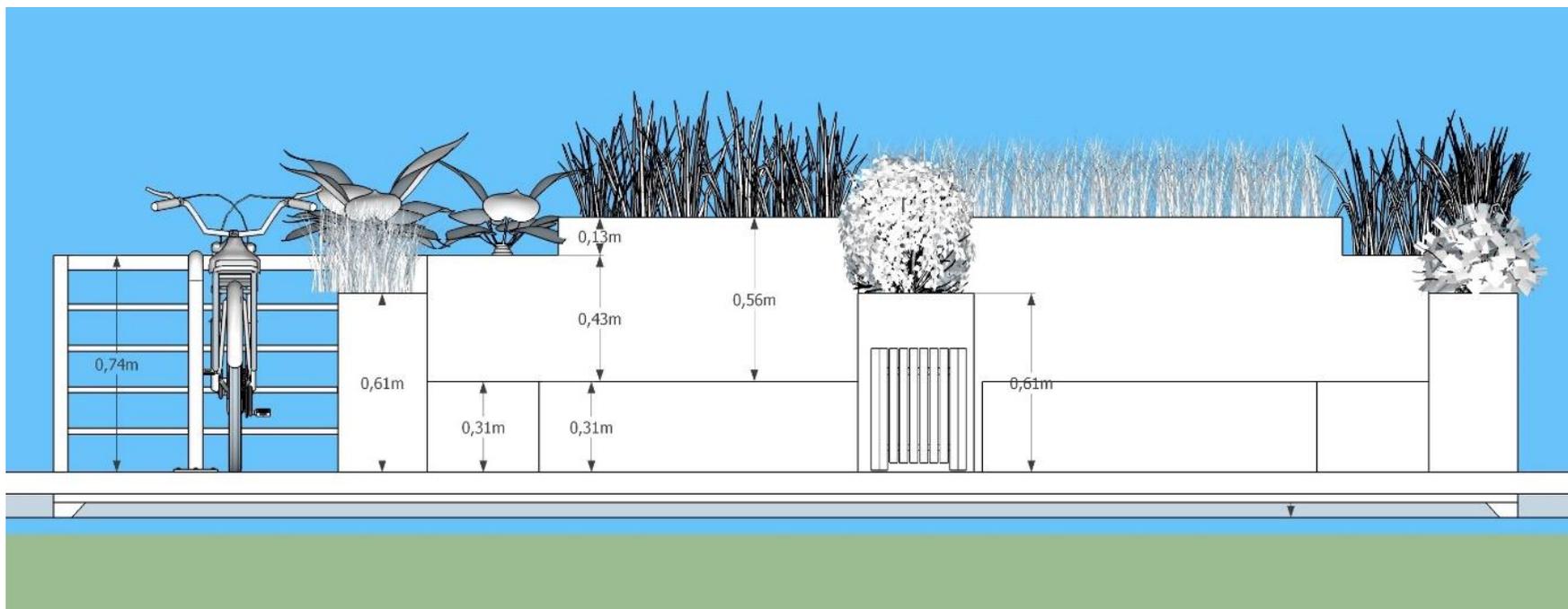


APÊNDICE A – PROJETO PARKLET

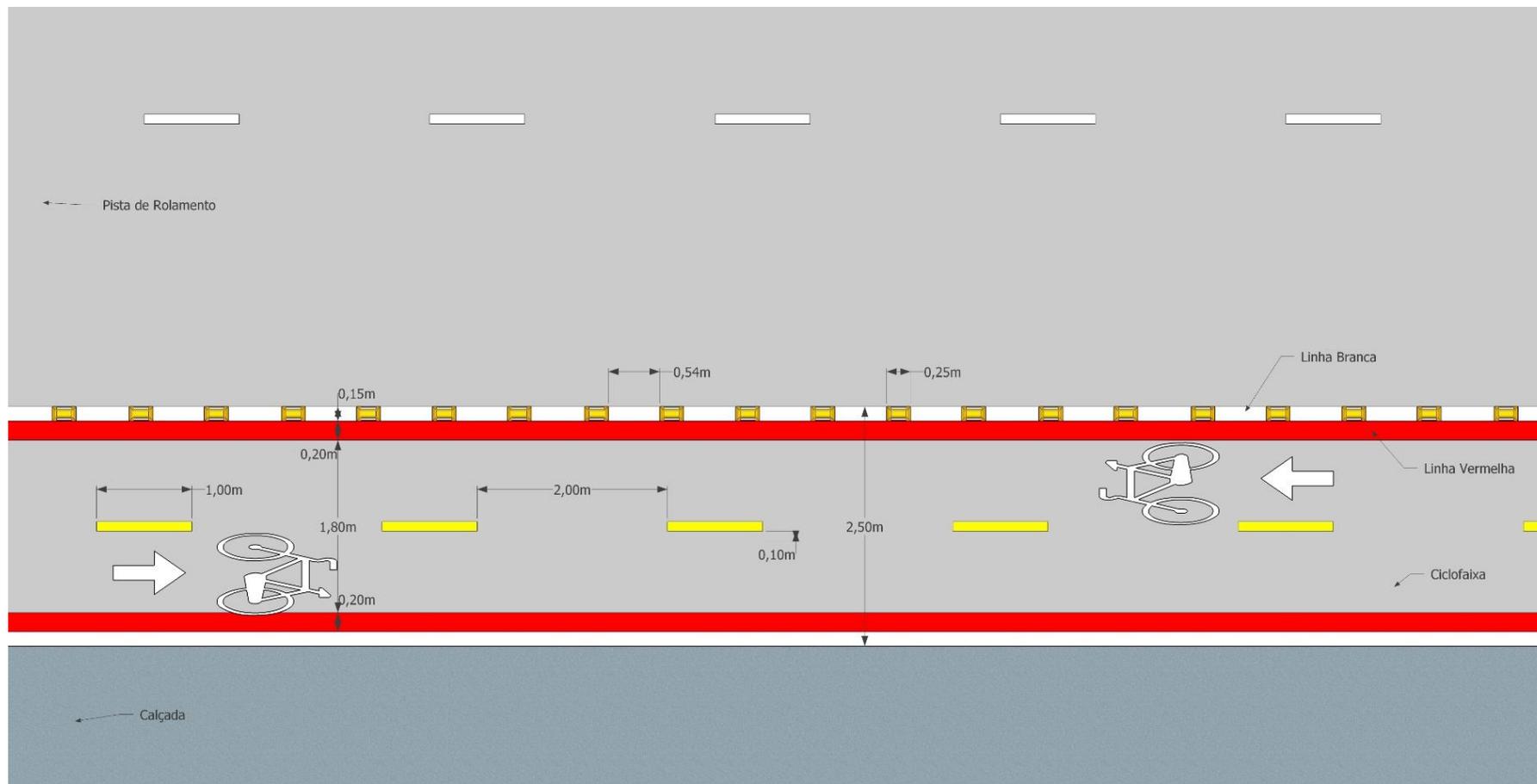








APÊNDICE B – PROJETO DE CICLOFAIXA



PLANO DE MOBILIDADE URBANA

Fraiburgo | SC

O plano de mobilidade urbana de Fraiburgo busca promover a qualificação do transporte sustentável (ativo e coletivo), o desenvolvimento urbano compacto por meio da miscigenação das atividades complementares nos bairros e a distribuição equitativa das oportunidades urbanas no território municipal. As diretrizes estabelecidas pelo Plano corroboram para redução das emissões no setor de transporte através do desestímulo à utilização de veículos individuais motorizados, apresentando assim, soluções viáveis para o desenvolvimento orientado ao transporte sustentável e para a formação mais humanizada da cidade.

O Consórcio Intermunicipal Catarinense CIMCATARINA é um consórcio Público, Multifinalitário, constituído na forma de associação Pública com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica interfederativa

CIMCATARINA

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CATARINENSE

cimcatarina@cimcatarina.sc.gov.br

CNPJ: 12.075.748/0001-32 Fone: (49) 3256-3400

O Coletivo Inovando a Gestão Pública