

Plano de Mobilidade Urbana

Plano Diretor
de
Mobilidade Urbana

Balneário Camboriú e Criciúma, 26 de maio de 2023.

Plano Diretor de Mobilidade Urbana
Contrato Nº. 094/PMC/2022
Prefeitura Municipal de Criciúma/SC

Empresa:
Consultran Engenharia Ltda.

Cliente:
Prefeitura de Criciúma, SC

COLABORADORES DO GRUPO TÉCNICO

Consultran Engenharia Ltda

Coordenação

- Eng. Civil Emerson Dias Gonçalves

Análises e Planejamentos

- Eng. Civil Guilherme Peixe de Moura
- Eng. Civil Rodolfo Koch Wetter

Apoio e Edição

- Luís Davi Kenig Paganella
- Gabriel Ribeiro do Nascimento
- Micheli Johansson Busnello
- Larissa dos Santos Simplicio
- Rosana Helena Bonatti

Prefeitura Municipal de Criciúma

- Caroline Paim Zanette
- Douglas Nazário
- Gisella Soares
- Giuliano Elias Colossi
- João Batista Belloli
- João Paulo Casagrande da Rosa
- Kátia Smielewski Gomes
- Leandro Dilnei Viana Soares
- Lilian Burigo Jacinto Silveira
- Mariana Francisconi
- Natália Comin
- Paulo José Borges
- Rodrigo Milanez Goularte

ÍNDICE

1	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS E FERRAMENTAS DE PLANEJAMENTO	7
1.1	PRINCÍPIOS	7
1.2	DIRETRIZES	7
1.3	OBJETIVOS	8
1.3.1	Objetivos gerais	8
1.3.2	Objetivos específicos	8
1.4	ESTRATÉGIA DA MOBILIDADE I – INVERSÃO DE PRIORIDADES	9
1.4.1	Pirâmide inversa	9
1.5	ESTRATÉGIA DA MOBILIDADE II – DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	10
1.5.1	Dimensões da sustentabilidade	10
1.5.2	Mobilidade sustentável	11
1.6	ESTRATÉGIA DA MOBILIDADE III – PACTO PELA MOBILIDADE	12
1.6.1	Planos diretores municipais e regionais	13
1.7	ESTRATÉGIA DA MOBILIDADE IV – MODELO DE URBANIZAÇÃO	14
1.8	ESTRATÉGIA DA MOBILIDADE V – DESENHO URBANO	14
2	PLANO DE GESTÃO DE DEMANDA	15
3	PLANO DE GESTÃO E MELHORIA DA OFERTA	16
3.1	PROPOSTAS DA MOBILIDADE I: PEDESTRES	16
3.1.1	Diretrizes	16
3.1.2	Objetivos	16
3.1.3	Ação 01: Redes de caminhabilidade - centralidades nos bairros	17
3.1.4	Ação 02: Programa calçadas caminháveis	17
3.1.5	Ação 03: Tratamento de travessias e cruzamentos	17
3.1.6	Ação 04: Implantação de sinalização de informação ao pedestre	17
3.1.7	Ação 05: Programas de educação e valorização do pedestre	17
3.1.8	Ação 06: Programa de padronização e fiscalização das calçadas	18
3.2	PROPOSTAS DA MOBILIDADE II: BICICLETA E MICROMOBILIDADE	18
3.2.1	Diretrizes	19
3.2.2	Objetivos	19
3.2.3	Ação 01: Elaboração do Plano Cicloviário	20
3.2.4	Ação 02: Programa de expansão da malha cicloviária	20
3.2.5	Ação 03: Programa de implantação de paraciclos e bicicletários	23
3.2.6	Ação 04: Sistema de aluguel e compartilhamento de bicicletas e micromobilidade	27
3.2.7	Ação 05: Conexão com o sistema de transporte público coletivo	29
3.2.8	Ação 06: Programas para incentivo, educação e valorização dos deslocamentos por bicicleta	31
3.2.9	Ação 07: Segurança (pública e viária) para o uso da bicicleta e micromobilidade	32
3.3	PROPOSTAS DA MOBILIDADE III: TRANSPORTE PÚBLICO	34
3.3.1	Diretrizes	34

3.3.2	Objetivos	34
3.3.3	Ação 01: Revisão dos estudos de transporte público coletivo	35
3.3.4	Ação 02: Plano de pontos, paradas, estações e terminais	35
3.3.5	Ação 03: Implementação de faixas exclusivas de ônibus	35
3.3.6	Ação 04: Implantação e manutenção de informação físico e digital em tempo real	35
3.3.7	Ação 05: Parâmetros de desempenho, conforto e qualidade	37
3.3.8	Ação 06: Acessibilidade em todos os componentes do sistema de transporte coletivo	39
3.3.9	Ação 07: Programa de adequação da frota do sistema de transporte público coletivo	39
3.3.10	Ação 08: Integração intermodal	41
3.3.11	Ação 09: Integração local e intermunicipal	42
3.3.12	Ação 10: Política tarifária	42
3.3.13	Ação 11: Promover segurança pública ao usuário do transporte coletivo	42
3.3.14	Ação 12: Reestruturação da rodoviária	42
3.4	PROPOSTAS DA MOBILIDADE IV: TRANSPORTE MOTORIZADO INDIVIDUAL	42
3.4.1	Diretrizes	43
3.4.2	Objetivos	43
3.4.3	Ação 01: Restrição de circulação de veículos na área central	43
3.4.4	Ação 02: Estacionamento e oferta de vagas em espaço público para carro parado	43
3.4.5	Ação 03: Políticas de incentivo ao carro elétrico	46
3.4.6	Ação 04: Sistema de aluguel de carros elétricos de pequeno porte	49
3.5	PROPOSTAS DA MOBILIDADE V: SISTEMA VIÁRIO E SEGURANÇA DAS VIAS	49
3.5.1	Diretrizes	50
3.5.2	Objetivos	50
3.5.3	Ação 01: Hierarquia viária	50
3.5.4	Ações 02: Propostas de abertura e/ou alargamento de vias	50
3.5.5	Ação 03: Desenvolvimento do manual de Ruas Completas e Desenho Urbano	51
3.5.6	Ação 04: Implementação de zonas de traffic calming e ruas completas em áreas identificadas	51
3.5.7	Ação 05: Implementar ligações que favoreçam os fluxos entre bairros, fortalecendo centralidades locais	51
3.5.8	Ação 06: Promover segurança pública e viária aos pedestres	51
3.5.9	Ação 07: Revisar a Lei de Parcelamento do Solo para garantir a integração da malha urbana com os novos parcelamentos	51
3.5.10	Ação 08: Manter monitoramento continuado sobre índice de sinistros de trânsito, volume diário médio (VDM) de veículos e definição de pontos críticos	51
3.5.11	Ação 09: Tratamento de pontos críticos do sistema viário do município	51
3.5.12	Ação 10: Estudo contemplando plano de circulação, sistemas binários e tratamentos a cruzamentos para circulação veicular pela região central e correlatos	51
3.6	PROPOSTAS DA MOBILIDADE VI: LOGÍSTICA URBANA	51
3.6.1	Diretrizes	52
3.6.2	Objetivos	52

3.6.3	Ação 01: Zonas e horários de restrição para circulação para veículos pesados.....	53
3.6.4	Ação 02: Atualização da sinalização das vagas de carga e descarga.....	53
3.6.5	Ação 03: Digitalização da gestão e do serviço de carga e descarga	53
3.6.6	Ação 04: Internalização das operações de carga e descarga de PGT's	54
3.6.7	Ação 05: Plano de circulação de cargas perigosas e superdimensionadas.....	54
3.6.8	Ação 06: Sistema regional de distribuição de mercadorias	54
3.7	PROPOSTAS DA MOBILIDADE VII: POLOS GERADORES DE TRÁFEGO	54
3.7.1	Diretrizes	54
3.7.2	Objetivos	54
3.7.3	Ação 01: Diretrizes para entrega do relatório de impacto de tráfego (RIT).....	55
3.7.4	Ação 02: Metodologia para elaboração do PlanMob Corporativo.....	56
3.7.5	Ação 03: Elaborar estudos para o reescalonamento dos horários das atividades geradoras de tráfego	57
3.8	PROPOSTAS DA MOBILIDADE VIII: GESTÃO DA MOBILIDADE.....	57
3.8.1	Diretrizes	58
3.8.2	Objetivos	58
3.8.3	Ação 01: Marco regulatório e dispositivos legais integrandos ao plano diretor municipal	58
3.8.4	Ação 02: Atualização anual da análise sobre as estruturas e indicadores de mobilidade existentes	59
3.8.5	Ação 03: Definição de estrutura organizacional para gestão e regulação da mobilidade, transporte e trânsito.....	59
3.8.6	Ação 04: Implantação de Central Integrada de Mobilidade Urbana, onde deverão se concentrar informações de acontecimentos em tempo real e determinações	60
3.8.7	Ação 05: Criação do CriciMobLab.....	60
4	CONSOLIDAÇÃO DAS ALTERNATIVAS.....	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pirâmide inversa da matriz modal.	10
Figura 2: Ciclovias e ciclofaixas propostas para o município de Criciúma.	22
Figura 3: Exemplo de paraciclo instalado em frente a comércio, na cidade de São Francisco, EUA.....	23
Figura 4: Projeto padrão de paraciclo.	25
Figura 5: Modelos de paraciclos em Balneário Camboriú e Glasgow, Reino Unido.....	25
Figura 6: Bicicletário implantado na cidade de Niterói, RJ.	27
Figura 7: Estação de compartilhamento de bicicleta em Los Angeles, EUA.....	28
Figura 8: Equipamentos de micromobilidade para compartilhamento em Nova Iorque, EUA.	29
Figura 9: Esquema da intermodalidade entre transporte cicloviário e coletivo.....	30
Figura 10: Ônibus com rack de suporte para bicicletas.....	30
Figura 11: Ônibus com espaço interno para transporte de bicicletas.....	31
Figura 12: Ponto de ônibus com informação ao usuário.	36
Figura 13: Exemplo de sinalização para pontos de ônibus, com ou sem abrigo.....	36
Figura 14: Exemplos de painéis eletrônicos de mensagem variável.....	37
Figura 15: Ônibus elétrico na cidade de Curitiba/PR.	41
Figura 16: Sensor de estacionamento nas vias públicas da cidade de Cardiff, Reino Unido.....	45
Figura 17: Estação de carregamento de veículo elétrico da Celesc.	47
Figura 18: Exemplo de ponto para carregamento de veículo elétrico (integral ou híbrido) em empreendimentos de grande ou médio porte.....	48
Figura 19: Sistema de compartilhamento de veículos de pequeno porte BlueLA em Los Angeles, EUA.....	49

1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS E FERRAMENTAS DE PLANEJAMENTO

O Plano de Mobilidade Urbana de Criciúma foi estruturado conforme os conceitos dispostos na Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Federal N.º 12.587/12). O mesmo tem como objetivo orientar a cidade quanto às medidas a serem tomadas no que se refere aos modais, serviços de infraestrutura viária e de transporte. Dessa forma, visa garantir os deslocamentos de pessoas e cargas dentro de seu território, atendendo as necessidades atuais e futuras, assegurando as melhores condições de mobilidade, acessibilidade e conectividade em todo o espaço urbano.

1.1 Princípios

O Plano de Mobilidade Urbana de Criciúma instrui todas as ações a serem tomadas pela cidade conforme os princípios propostos pela Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana:

- I. Acessibilidade universal;
- II. Desenvolvimento sustentável do município, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;
- III. Equidade no acesso dos cidadãos ao transporte urbano;
- IV. Eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte público;
- V. Gestão democrática e controle social do planejamento;
- VI. Segurança nos deslocamentos das pessoas;
- VII. Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;
- VIII. Equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros;
- IX. Eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

[texto a ser complementado na próxima etapa]

1.2 Diretrizes

Também orientadas pela Lei da Política Nacional da Mobilidade Urbana, as diretrizes para os planos, ações, projetos e políticas são as seguintes:

- I. Prioridade dos modos de transporte não motorizados sobre os motorizados;
- II. Prioridade dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;

- III. Integração entre os modos e serviços de transporte urbano;
- IV. Mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;
- V. Priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores de desenvolvimento urbano integrado;
- VI. Integração com as políticas regionais, de forma a assegurar as melhores condições de mobilidade entre os municípios vizinhos;
- VII. Criação de medidas que estimulem a migração dos usuários do transporte individual motorizado para o coletivo ou não motorizado.

[texto a ser complementado na próxima etapa]

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivos gerais

O Plano de Mobilidade de Criciúma possui os seguintes objetivos gerais:

- I. Promover a inversão de prioridades da matriz modal do município;
- II. Estimular o desenvolvimento sustentável da mobilidade urbana;
- III. Promover um pacto pela mobilidade por meio de planos diretores municipais e regionais;
- IV. Reduzir a participação do modal individual motorizado na matriz modal;
- V. Incentivar a integração entre os diferentes modais de transporte.

1.3.2 Objetivos específicos

Quanto aos objetivos específicos, eles são listados abaixo:

- I. Elaborar programas de incentivo, educação e valorização do uso de meios de transporte público ou não motorizados;
- II. Promover constante aprimoramento dos serviços, equipamentos e instalações relacionadas à mobilidade urbana;
- III. Apresentar diretrizes para elaboração do Plano de Execução de Calçadas;
- IV. Desenvolver diretrizes para o Plano Diretor Cicloviário;
- V. Elaborar diretrizes para o Plano Diretor de Infraestrutura e equipamentos acessíveis para adequação de toda a infraestrutura pública;
- VI. Propor terminais e estações de integração do transporte público;
- VII. Propor aberturas e alargamentos de vias;

1.4 Estratégia da Mobilidade I – Inversão de Prioridades

A mobilidade urbana é caracterizada pelos deslocamentos realizados pela população dentro do espaço urbano, bem como os seus meios. Ela depende da organização do território, dos modais de transporte utilizados e do fluxo de transporte de pessoas e mercadorias.

O grande problema neste assunto é que, por muitos anos, a maior parte das cidades brasileiras deram prioridade ao modal de transporte motorizado individual. E, para o município de Criciúma, a situação não é diferente: seu traçado foi sendo moldado conforme o aumento da frota de carros e motos circulando dentro do município.

Consequência dessas ações são os constantes congestionamentos nas principais avenidas, agravados por situações como tempo chuvoso, sinistros de trânsito e eventos de grande porte que possam ocorrer na cidade. Apesar disso, Criciúma ainda possui um robusto sistema de transporte público na cidade, com uma cultura que está enraizada na população local, o que mostra o potencial desse transporte no crescimento na participação da divisão modal das viagens de Criciúma.

A ideia da inversão de prioridades é dar a devida importância às viagens realizadas a pé, por bicicleta ou micromobilidade, e por transporte público coletivo. Tendo este objetivo em mente, é possível garantir a acessibilidade de deslocamento por todos. Não só isso, mas também é a melhor forma de reduzir os efeitos negativos provocados pelo uso predominante do modal individual motorizado por tanto tempo.

1.4.1 Pirâmide inversa

O termo “pirâmide inversa” é um diagrama elaborado pela *Bicycle Innovation Lab*, uma associação dinamarquesa com o propósito de desenvolver a cultura do ciclismo em níveis nacionais e internacionais. O diagrama é ilustrado na **Figura 1**, onde o quão mais em cima o modal estiver, mais barato, mais saudável e menos poluente ele será.

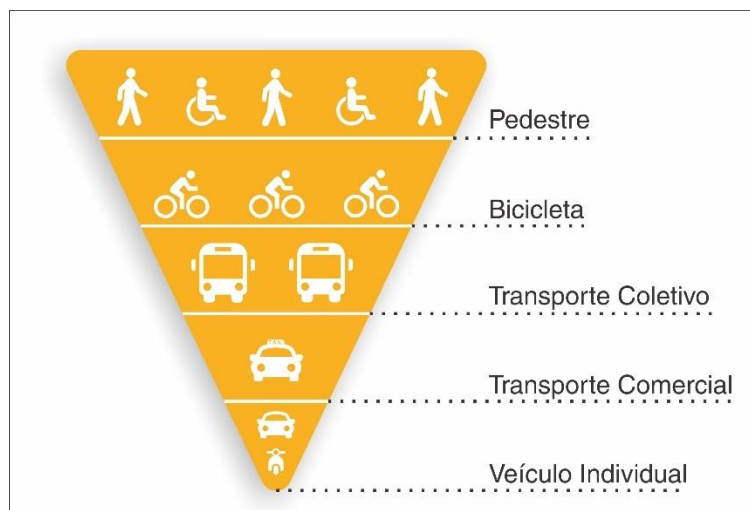


Figura 1: Pirâmide inversa da matriz modal.

Fonte: Consultran, 2023.

Apesar da ideia inicial do diagrama, vê-se que ele também representa precisamente a participação e a importância que os diferentes modais deveriam ter nas vias. Sendo assim, é uma ilustração fundamental para o conceito de mobilidade urbana, visto que mostra exatamente o oposto que a maioria dos municípios brasileiros vivem hoje.

A “pirâmide inversa” indica que é preciso inverter as prioridades para uma mobilidade sustentável, potencializando a adequada utilização de recursos municipais com o fim de aperfeiçoar o sistema de transporte da cidade. Dessa forma, ao intervir a favor do transporte não motorizado individual e motorizado coletivo, pode-se alcançar (a longo prazo) o objetivo de descongestionar o trânsito, melhorar a performance do sistema de transporte público coletivo, aumentar a segurança das vias e, conseqüentemente, diminuir o tempo que as pessoas levam para se locomover pelo espaço urbano.

1.5 Estratégia da Mobilidade II – Desenvolvimento Sustentável

Desenvolvimento sustentável é aquele capaz de suprir as necessidades da geração atual, mas sem comprometer a capacidade de atender as futuras gerações.

Em sua essência, é um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, o direcionamento de investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e futuro potencial para satisfazer as aspirações e necessidades humanas.

1.5.1 Dimensões da sustentabilidade

Segundo Mendes (2009), a sustentabilidade pode ser dividida nas seguintes dimensões:

- I. Sustentabilidade ecológica: Limitação do consumo de combustíveis fósseis e de outros recursos esgotáveis ou ambientalmente prejudiciais, substituindo-os por recursos renováveis e inofensivos;
- II. Sustentabilidade econômica: Eficácia econômica avaliada em termos macrossociais e não apenas na lucratividade empresarial. Capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção;
- III. Sustentabilidade social: Abrange a necessidade de recursos materiais e não-materiais, objetivando maior equidade na distribuição da renda, de modo a melhorar substancialmente os direitos e condições da população;
- IV. Sustentabilidade espacial/territorial: Busca de equilíbrio na configuração rural-urbana, melhor distribuição territorial dos assentamentos humanos e atividades econômicas e melhorias do ambiente urbano;
- V. Sustentabilidade cultural: Respeito à cultura de cada local, garantindo continuidade e equilíbrio entre a tradição e inovação;
- VI. Sustentabilidade política: Baseia-se na democracia, apropriação universal dos direitos humanos e a capacidade do poder público em implementar projetos em parceria com empreendedores e em coesão social.

Já no que se trata de transporte sustentável, podemos definir como aquele que permite que as pessoas realizem as suas viagens de maneira consistente e compatível com a saúde dos seres humanos e dos ecossistemas. Deve ser eficiente, oferecer múltiplas escolhas de modal, limitar a utilização de combustíveis fósseis e reduzir ao mínimo os ruídos.

1.5.2 Mobilidade sustentável

A Mobilidade Sustentável tem por objetivo a redução dos impactos ambientais e sociais da mobilidade motorizada existente. Dessa maneira, a mesma é um conceito que pode ser, simultaneamente, caracterizado como uma política urbana, econômica e socioambiental, visto que suas ações têm alcance suficiente para impactar todas estas áreas citadas.

Ela é responsável por planejar de forma integrada a interdependência entre ambiente, saúde, direito à cidade, geração de emprego e renda, cidadania, moradia, fontes de energia e, principalmente, integração entre todos os meios de transportes.

Entre os princípios promovidos pela Mobilidade Urbana Sustentável, pode-se citar:

- I. A busca pela apropriação equitativa do espaço e do tempo na circulação urbana, priorizando os modos de transporte coletivo, a pé e de bicicleta, em relação ao automóvel particular;
- II. O reordenamento dos espaços e das atividades urbanas, de forma a reduzir as necessidades de deslocamento motorizado e seus custos;
- III. A eficiência e a qualidade nos serviços de transporte público;
- IV. O desenvolvimento das cidades com qualidade de vida, por meio de um conceito de transporte consciente, sustentável, ecológico e participativo;
- V. A paz e a cidadania no trânsito;
- VI. A eficiência energética e busca pela redução da emissão de agentes poluentes e sonoros;
- VII. Nos projetos e políticas públicas voltadas ao transporte público e à circulação urbana, promove-se a preservação da qualidade do ambiente e do patrimônio das cidades.

Este tipo de conceito para a mobilidade é chamado de sustentável pois, ao contrário das antigas soluções para resolver os problemas da mesma (aumento e criação de novas vias para circulação de automóveis), investe em outros modais: pedestres, ciclistas, transporte público e, também, a sua intermodalidade.

A política de mobilidade urbana sustentável deve sempre considerar o espaço urbano e o tempo de deslocamento como bens escassos e não substituíveis. Além disso, os serviços de transporte devem responder ao conjunto de necessidades de deslocamentos das pessoas, para deter a deterioração da qualidade de vida nos centros urbanos.

1.6 Estratégia da Mobilidade III – Pacto pela Mobilidade

O município de Criciúma e suas iniciativas desenvolvidas não podem, sozinhos, ser responsáveis pela implementação de um plano de mobilidade urbana sustentável. Isto porque, em muitos casos, as intervenções causadas são de competência de outras autoridades públicas, privadas e, também, da população.

Tendo a devida noção de, enquanto governo, a quão limitada é sua capacidade de intervir e consciente da sinergia resultante das parcerias com as diferentes entidades responsáveis pela mobilidade urbana, a estratégia de um “Pacto pela Mobilidade” é o melhor caminho a ser seguido. Por meio deste, é possível que se estabeleçam os princípios de orientação para o desenvolvimento de táticas de gestão quanto ao assunto, conciliando

o incentivo da acessibilidade, economia, aumento da qualidade de vida e a preservação do meio ambiente.

O Pacto pela Mobilidade visa a participação de todos os envolvidos com a mobilidade urbana na gestão pública, na fiscalização, no monitoramento e no controle das ações da administração. Isto porque, com o envolvimento dos mesmos desde a concepção até implementação, se faz garantida a legitimidade e sustentação de qualquer medida tomada em prol da mobilidade.

Desta forma, pretende-se criar um entendimento comum sobre as matérias estruturantes para o desenvolvimento de Criciúma, bem como estabelecer uma visão partilhada e consensual para a mobilidade urbana, gerando um processo de transparência.

Além disso, é de suma importância definir os objetivos e as estratégias para a mobilidade urbana num processo em que todos os envolvidos, de alguma forma, sejam beneficiados. Não obstante, também articular um amplo conjunto de iniciativas por meio de debates técnico-políticos, dentro de eixos temático definidos pela equipe técnica de planejadores.

1.6.1 Planos diretores municipais e regionais

Os Planos Diretores, tradicionalmente, estabelecem diretrizes para a expansão e adequação do sistema viário e do transporte público. Incorporar a mobilidade urbana no Plano Diretor é importante, pois prioriza a mobilidade das pessoas (e não dos veículos), o acesso amplo e democrático ao espaço urbano e os meios não motorizados de transporte. São objetivos e desafios dos Planos Diretores:

- I. Consolidar e regularizar os centros, áreas já ocupadas e as parcelas informais da cidade, promovendo maior aproveitamento da infraestrutura existente;
- II. Controlar a implantação de novos empreendimentos públicos e privados, condicionando-os a internalizar e minimizar os impactos sobre o ambiente urbano, trânsito e transporte;
- III. Garantir o uso público do espaço urbano, priorizando pedestres, solucionando ou minimizando conflitos existentes entre a circulação a pé e o trânsito de veículos;
- IV. Oferecer qualidade na orientação, sinalização e no tratamento urbanístico das áreas de pedestres;

- V. Implantar obras e adequações viárias para a viabilidade dos modos de transporte não motorizados;
- VI. Priorizar os investimentos e o uso do sistema viário para os meios de transporte coletivo, pedestres e ciclistas, principalmente nas situações de conflito com o transporte motorizado individual ou de carga.

É importante destacar que se faz necessário a compatibilização do Plano Diretor de Criciúma com os planos diretores dos outros municípios da região, de modo a promover integração de planejamento urbano e regional. Além disso, serve para apontar as alternativas conjuntas de uso de solo com as cidades vizinhas e compartilhar possíveis ações consorciadas na utilização de serviços e equipamentos urbanos, tais como habitação, saneamento ambiental, saúde, educação e transportes.

1.7 Estratégia da Mobilidade IV – Modelo de Urbanização

[texto a ser complementado na próxima etapa]

1.8 Estratégia da Mobilidade V – Desenho Urbano

[texto a ser complementado na próxima etapa]

2 PLANO DE GESTÃO DE DEMANDA

[texto a ser complementado na próxima etapa]

MINUTA DE DOCUMENTO EM DISCUSSÃO, SUJEITA A ALTERAÇÃO

3 PLANO DE GESTÃO E MELHORIA DA OFERTA

[texto a ser complementado na próxima etapa]

- Propostas da Mobilidade I: Pedestres;
- Propostas da Mobilidade II: Bicicletas e Micromobilidade;
- Propostas da Mobilidade III: Transporte Público;
- Propostas da Mobilidade IV: Transporte Motorizado Individual;
- Propostas da Mobilidade V: Logística Urbana;
- Propostas da Mobilidade VI: Sistema Viário e Segurança das Vias;
- Propostas da Mobilidade VII: Polo Gerador de Tráfego;
- Propostas da Mobilidade VIII: Gestão da Mobilidade;

3.1 Propostas da Mobilidade I: Pedestres

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.1.1 Diretrizes

- I. Garantir a acessibilidade de todas as calçadas e passeios;
- II. Estabelecer vias de tráfego moderado (calmo), oferecendo maior segurança para os modos não motorizados;
- III. Desenvolver redes de caminhabilidade, através das centralidades dos bairros que possuem todos os serviços e produtos necessários para os seus moradores;
- IV. Definir o pedestre como prioridade do sistema viário;
- V. Sinalizar e informar de forma eficiente todas as pessoas que utilizam as calçadas;
- VI. Elaborar medidas educativas para difundir o conceito de mobilidade urbana sustentável;
- VII. Reduzir o número de acidentes envolvendo pedestres;
- VIII. Incentivar que as viagens de curta distância sejam realizadas por caminhada ou bicicleta, com segurança e conforto nos percursos.

3.1.2 Objetivos

- I. Adequar todas as calçadas da Avenida Centenário e suas transversais a uma distância de até 400m, e as calçadas das centralidades dos bairros Centro,

- Pinheirinho, Rio Maina, Santa Luzia, Próspera, Primeiro Linha e Quarta Linha à acessibilidade universal até 2030;
- II. Adequar todas as calçadas das vias arteriais e coletoras à acessibilidade universal até 2040;
 - III. Tornar obrigatória a existência de calçadas e passeios acessíveis e padronizados em todos os futuros projetos viários;
 - IV. Fiscalizar a execução e manutenção das calçadas de acordo com as normativas federais e em conformidade com as leis municipais ou as que venham a alterá-las;
 - V. Aumentar o índice de participação modal de pedestre para 22% do total de viagens até 2030 e 25% até 2040;
 - VI. Prover acessibilidade a todos os equipamentos e edificações públicos até 2030;
 - VII. Implantar redes de caminhabilidade e vias pedonais exclusivas para deslocamentos a pé, objetivando encurtar distâncias e a requalificação do espaço urbano;
 - VIII. Tratar travessias e cruzamentos de forma a garantir a segurança do pedestre;
 - IX. Desenvolver sistema de sinalização e informação físico e digital para orientação dos pedestres;
 - X. Criar programa de educação e valorização do pedestre.

3.1.3 Ação 01: Redes de caminhabilidade - centralidades nos bairros

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.1.4 Ação 02: Programa calçadas caminháveis

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.1.5 Ação 03: Tratamento de travessias e cruzamentos

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.1.6 Ação 04: Implantação de sinalização de informação ao pedestre

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.1.7 Ação 05: Programas de educação e valorização do pedestre

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.1.8 Ação 06: Programa de padronização e fiscalização das calçadas

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.2 Propostas da Mobilidade II: Bicicleta e Micromobilidade

A bicicleta e a micromobilidade desempenham um papel crucial no contexto da mobilidade urbana atual. Com o crescimento das cidades e o aumento dos desafios relacionados ao trânsito, a busca por soluções de transporte mais eficientes, sustentáveis e saudáveis tem ganhado destaque. Nesse sentido, a bicicleta e outras formas de micromobilidade têm se mostrado uma alternativa viável e cada vez mais popular.

A bicicleta, em particular, é um meio de transporte versátil e acessível, que oferece benefícios significativos tanto para os indivíduos quanto para as comunidades em termos de mobilidade urbana. Ela permite a redução do congestionamento nas vias, diminuição das emissões de gases de efeito estufa e melhoria da qualidade do ar. Além disso, andar de bicicleta promove um estilo de vida ativo e saudável, contribuindo para a diminuição do sedentarismo e o aumento da saúde física e mental.

No que diz respeito à infraestrutura urbana, é necessário investir em ciclovias e faixas exclusivas para bicicletas, a fim de garantir a segurança e o conforto dos ciclistas. O planejamento urbano deve contemplar a integração das bicicletas com outros meios de transporte, como o transporte público coletivo, para possibilitar uma mobilidade multimodal eficiente. Além disso, estacionamentos adequados para bicicletas em pontos estratégicos das cidades são essenciais para encorajar o uso desse meio de transporte.

Além da bicicleta, outras formas de micromobilidade têm se popularizado nas cidades, como patinetes elétricos, monociclos, segways e skates elétricos. Esses modos de transporte têm a vantagem de serem compactos, ágeis e econômicos, permitindo deslocamentos rápidos em áreas urbanas congestionadas. No entanto, é fundamental que sejam regulamentados e integrados de forma adequada ao sistema de transporte existente, a fim de garantir a segurança de todos os usuários.

A implementação de políticas públicas voltadas para a promoção da bicicleta e da micromobilidade é essencial. Incentivos fiscais para a compra de bicicletas, programas de compartilhamento de bicicletas e patinetes elétricos, educação para a segurança no trânsito e campanhas de conscientização são exemplos de ações que podem ser adotadas pelos governos municipais. É importante envolver a sociedade civil e as organizações não

governamentais nesse processo, para que haja um engajamento amplo em prol da mobilidade sustentável.

Atualmente, conforme apresentado no relatório de diagnóstico e prognóstico, somente 1% dos deslocamentos diários na cidade de Criciúma são realizados pelo modal cicloviário, portanto é essencial que haja diretrizes e ações para esse modal, com o fim de induzir a demanda, e aumentar a participação da bicicleta na divisão modal do município.

A seguir, apresentam-se as diretrizes, objetivos e ações referentes ao transporte por bicicleta e micromobilidade que se propõem para o município de Criciúma.

3.2.1 Diretrizes

- I. Incentivar o transporte cicloviário na cidade como meio de transporte saudável, acessível e econômico;
- II. Potencializar os deslocamentos de bicicleta em percursos de curta e média distância, com segurança e conforto nos percursos;
- III. Expandir e conectar a rede cicloviária já existente na cidade, integrando o sistema cicloviário municipal existente e o a ser implantado.
- IV. Promover a intermodalidade com o transporte coletivo;
- V. Elaborar o conceito de mobilidade urbana sustentável, incentivando campanhas educativas que difundam o uso da bicicleta;

3.2.2 Objetivos

- I. Urbanizar a Avenida Centenário contemplando ciclovias em toda sua extensão e atendendo os requisitos de acessibilidade universal até 2030;
- II. Elevar o índice de participação do modal da bicicleta e micromobilidade para 5% do total de viagens até 2030 e para 7% até 2040;
- III. Prever rede cicloviária em rotas que atendam serviços públicos, principais parques e praças e polos geradores de tráfego, buscando priorizar estabelecimentos escolares;
- IV. Prever, em todos os novos projetos com intervenção urbanísticas, sistema cicloviário com integração ao já existente;
- V. Instalar paraciclos/bicicletários e vestiários em todos os edifícios públicos até 2040;
- VI. Implantar sistema público de aluguel e compartilhamento de bicicleta ou micromobilidade até 2030;

VII. Monitorar e manter estrutura cicloviária conforme indicadores de análise.

3.2.3 Ação 01: Elaboração do Plano Cicloviário

Para a devida inversão das prioridades no sistema viário, se faz necessária, até 2030, a elaboração de um Plano Cicloviário para o município de Criciúma. Este, será responsável por elaborar projetos específicos quanto à rede de ciclovias e ciclofaixas, seja de melhorias do sistema já existente, como também da expansão. Neste plano, recomenda-se tratar sobre:

- I. Determinar as vias que devem receber infraestrutura de ciclovia e ciclofaixa de maneira a assegurar conectividade e continuidade aos olhos do ciclista, bem como prever expansão ordenada;
- II. Estabelecer um padrão de execução de ciclovias e ciclofaixas constituindo projetos tipo;
- III. Elaborar projetos executivos de ciclovias e ciclofaixas, bem como seus detalhamentos, seguindo o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Volume VIII – Sinalização Cicloviária, anexo presente da Resolução Contran Nº 973 de 18 de julho de 2022;
- IV. Projetar um modelo padrão de equipamentos de apoio ao ciclista, como paraciclos e bicicletários;
- V. Determinar os pontos que devem receber os equipamentos de apoio ao ciclista.

O plano cicloviário deve seguir, no mínimo, as ações elencadas pelo Plano Diretor de Mobilidade Urbana do município de Criciúma.

3.2.4 Ação 02: Programa de expansão da malha cicloviária

Estruturar e expandir a malha cicloviária, de forma a construir uma rede de ciclovias e ciclofaixas seguras, confortáveis e com ampla cobertura, é um importante objetivo a ser alcançado para induzir a demanda para o uso do modal por bicicleta ou micromobilidade.

Essencial que as rotas integrantes já existentes e aquelas a serem implantadas estejam plenamente conectadas, o que impõe especial atenção ao poder público para assegurar a continuidade dos circuitos.

O traçado da rede de ciclovias e ciclofaixas deve estar coincidente com as rotas que atendam serviços públicos e polos geradores de tráfego, além de estar conectando os principais parques e praças do município, priorizando os estabelecimentos escolares

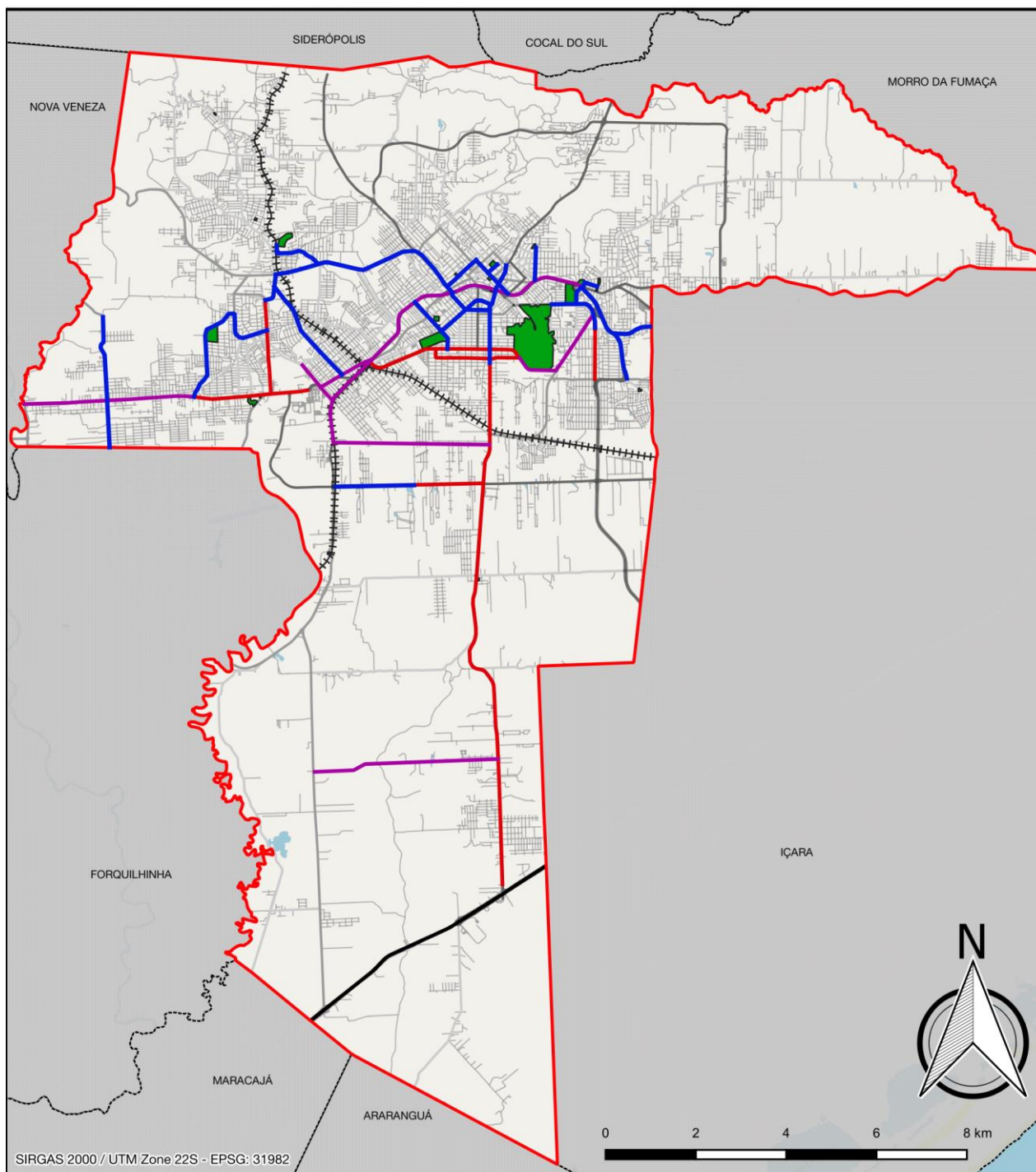
também. Todos os novos projetos de intervenção urbanística, devem prever o sistema ciclovitário com integração ao já existente.

Os novos projetos de loteamentos a serem desenvolvidos no município de Criciúma também devem contemplar, em seu sistema viário, a previsão de espaço para a implantação de novas ciclovias ou ciclofaixas, além de estrutura de apoio como paraciclos.

O mapa da **Figura 2** apresentado tem constitui o Plano Ciclovitário de Criciúma em uma abordagem bastante incipiente e deve servir de diretriz para a elaboração de sua necessária expansão, de maneira a integrar outras ciclovias e ciclofaixas a serem desenvolvidas, servindo de base para orientar os projetos futuros a serem feitos individualmente.

A principal ciclovia a ser implantada até 2030 é a da Avenida Centenário e do bairro Pinheirinho, devido a demanda que elas podem induzir para o modal ciclovitário no município de Criciúma, além de constituir um eixo único (com sua variante) que se consolida como a espinha dorsal desse modal para a cidade. A partir desse ramal tronco, a expansão do sistema ciclovitário virá de forma orgânica e induzida pela municipalidade.

PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE CRICIÚMA/SC PROPOSTAS DE CICLOVIAS E CICLOFAIXAS



Legenda

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> □ Limite Municipal de Criciúma ▨ Municípios Vizinhos ■ Praças e Parques — Vias Existentes | Ciclovias <ul style="list-style-type: none"> — Ciclovias e Ciclofaixas Existentes — Ciclovias e Ciclofaixas Propostas - 2030 — Ciclovias e Ciclofaixas Propostas - 2040 |
|---|--|

Fontes
 Prefeitura Municipal de Criciúma, 2023.
 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022.
 OpenStreetMap, 2022.
 Consultran, 2023.

Figura 2: Ciclovias e ciclofaixas propostas para o município de Criciúma.
 Fonte: Consultran, 2023.

3.2.5 Ação 03: Programa de implantação de paraciclos e bicicletários

Assim como os carros e motos requerem estacionamentos, isso não é diferente para as bicicletas e micromobilidade. Portanto, paralelamente à expansão da rede cicloviária atual, recomenda-se a instalação de paraciclos e bicicletários ao longo das vias, estabelecimentos de ensino, locais de comércio e serviços públicos, assim como pontos de ônibus.

a) Paraciclos:

A instalação de paraciclos em frente aos comércios é vantajoso, visto que o ciclista sente mais segurança ao deixar sua bicicleta em um destes equipamentos e, conseqüentemente, aumenta as chances deste adentrar e consumir no estabelecimento. Na falta de espaço para sua implantação, pode-se substituir uma vaga de automóvel pelo paraciclo, conforme ilustra a Figura 3.



Figura 3: Exemplo de paraciclo instalado em frente a comércio, na cidade de São Francisco, EUA.

Fonte: San Francisco Bicycle Coalition, 2023.

Conforme pode ser visto na pesquisa origem-destino domiciliar realizada no município, o centro de Criciúma é a maior atratora e geradora de viagens diárias realizadas na cidade. Em consequência, é onde deve-se concentrar a maior quantidade de paraciclos.

O espaço necessário para a instalação de paraciclos distribuídos espacialmente pela região central pode ser facilmente equacionado sem maiores comprometimentos. Os locais indicados para instalação prioritária de paraciclos no centro de Criciúma, além das imediações das rotas cicloviárias existentes e a serem implantadas, são:

- Entorno das 7 unidades de ensino superior no município;
- Entorno das 122 unidades de ensino básico e médio no município;
- Entorno das 44 UBS distribuídas pela cidade;
- Entorno das 2 UPAs;
- Hospitais;
- Estádio;
- Praças e Parques;
- Shopping;
- Supermercados;
- Igrejas;
- Repartições públicas
- E demais polos geradores de tráfego.

Cabe destacar que a disponibilidade de vagas para bicicletas deve ser mais espraiada que a própria rede cicloviária. Os ciclistas não se deslocam apenas por elas, e seus destinos mais prováveis estão fora de vias que contam com ciclovia ou ciclofaixa.

Uma vaga de carro padrão é suficiente para instalar 5 paraciclos do modelo “U Invertido”. Em cada paraciclo, podem ser estacionadas duas bicicletas de forma independente. Ou seja, uma vaga de carro é o suficiente para 10 vagas para bicicletas.

De acordo com o projeto padrão estabelecido pela União de Ciclistas do Brasil, um paraciclo deve ter formato de “U Invertido”, com material antioxidante, a fim de não causar danos às bicicletas. Ainda, cada módulo deve estar espaçado em 90 centímetros entre eles, conforme modelo da Figura 4.

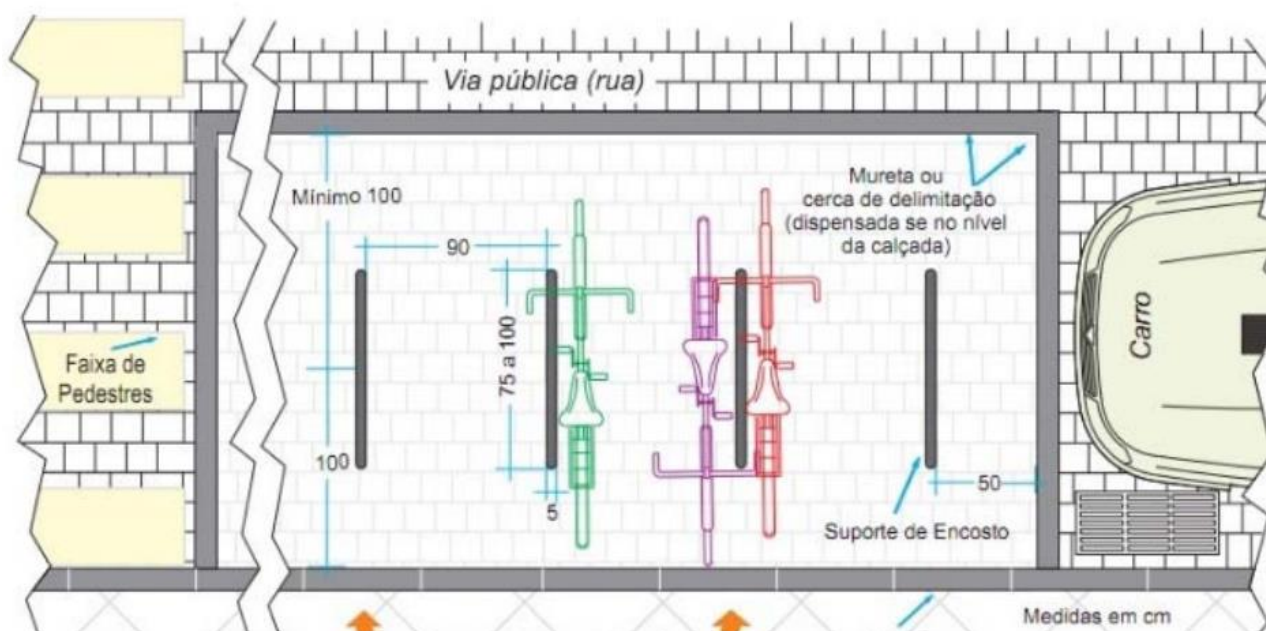


Figura 4: Projeto padrão de paraciclo.
Fonte: União de Ciclistas do Brasil, 2023.

Sugere-se também, para complementar tal política, o desenvolvimento no Plano Cicloviário, junto com o poder público e a sociedade criciumentense, de um modelo próprio do município, sugerindo uma identidade visual do sistema ciclável de Criciúma. Alguns exemplos são apresentados na Figura 5 a seguir.



Figura 5: Modelos de paraciclos em Balneário Camboriú e Glasgow, Reino Unido.
Fonte: ClickCamboriú e HypeNess, 2023.

b) Bicicletários e vestiários:

O bicicletário é um estacionamento que conta com aparatos similares aos paraciclos, podendo inclusive ser o mesmo. A diferença é que são espaços de acesso controlado, preferencialmente no interior de edificações de forma a proteger as bicicletas das várias condições climáticas externas.

São ideais para áreas com fluxo significativo de deslocamentos, de forma que a demanda justifique o investimento de funcionários e a disposição de muitas vagas em um mesmo local. Por isso, são complementares aos paraciclos propostos, e não uma

alternativa a eles. Enquanto os paraciclos cumprem uma função de disponibilidade de vagas pulverizadas, principalmente para acesso a pequenos comércios e serviços espalhados pela cidade, em especial a região central, os bicicletários visam atender pontos de convergência. Recomenda-se considerar a implantação de bicicletários nos seguintes locais de Criciúma:

- Terminais de ônibus de Criciúma;
- Rodoviária de Criciúma;
- Universidade do Extremo-Sul Catarinense;
- Indústrias de médio e grande porte;
- Outros polos geradores de tráfego de grande porte, para suporte aos funcionários.

Dos locais potenciais para implantação de bicicletário, os terminais de ônibus de Criciúma, o paço municipal e os parques municipais possuem as melhores condições para a rápida instalação desses dispositivos, devido ao espaço disponibilizado, assim como a demanda induzida que esse dispositivo pode trazer para o sistema ciclovitário do município.

Os demais locais contam com complexidade conforme o uso. Também cabe destacar que diversas são possibilidades de gestão e configuração física, visto a variedade de instituições envolvidas. Entre os casos listados, há aqueles que dependem de agentes privados, cabendo ao órgão gestor de trânsito do município de Criciúma a articulação e inclusão desses no plano que contribuam com a instalação do respectivo bicicletário.

A estrutura do bicicletário deve contar com acesso único, para garantir a segurança do local, dimensão correta conforme demanda, estrutura adequada para a instalação dos locais de suporte das bicicletas, iluminação, além de estrutura de suporte para a bicicleta, como kit de manutenção e bomba de ar para o pneu.



Figura 6: Bicletário implantado na cidade de Niterói, RJ.
Fonte: O Globo, 2023.

Estabelece-se como meta que até 2030 que 30% das edificações que abriguem repartições públicas de quaisquer esferas governamentais (administração pública direta ou indireta) localizadas no município de Criciúma, incluindo o paço municipal, disponham de vestiário corretamente dimensionados para o universo de servidores e funcionários que trabalham no local, bem como apropriado espaço para a guarda de bicicletas destes servidores. Já para 2040, sugere-se que essa medida atinge 100% dos edifícios públicos.

3.2.6 Ação 04: Sistema de aluguel e compartilhamento de bicicletas e micromobilidade

Uma das propostas para se aumentar a participação do modal ciclovitário na cidade é a implementação de um sistema municipal de aluguel e compartilhamento de bicicletas e micromobilidade. Este sistema não só aumentaria a oferta de infraestrutura do transporte ativo, como também serviria como alternativa de transporte para as pessoas que visitam a cidade, seja a negócios ou a passeio.

Este é um sistema que permite à pessoa retirar uma bicicleta em alguma estação e devolvê-la na mesma ou em qualquer outra estação do sistema. A tarifa a ser cobrada dependeria do tempo de utilização do equipamento, e seria utilizada nos gastos de manutenção do sistema, bem como em melhorias à infraestrutura ciclovitária.



Figura 7: Estação de compartilhamento de bicicleta em Los Angeles, EUA.
Fonte: LADOT, 2023.

Por ser uma região relativamente plana, e com alta densidade de comércio e viagens, as estações de compartilhamento de bicicleta devem estar localizadas na região central do município de Criciúma, e próxima de grandes polos geradores de tráfego, como supermercados, universidades, colégios de grande porte, shoppings, terminais de ônibus e entre outros.

Recomenda-se especial atenção para que algumas das estações sejam estrategicamente localizadas próximas às paradas do transporte público coletivo. Com isso, os passageiros dos ônibus possam a poder complementar seus deslocamentos por uma área maior a partir do mesmo ponto em comparação com a caminhada, inclusive da possibilidade de usar o mesmo cartão eletrônico do transporte público para o sistema de compartilhamento de bicicleta. As políticas de incentivo passam por permitir que a tarifação esteja integrada ao sistema de transporte.

O sistema deve ser efetivado após a implantação de ciclovias e ciclofaixas determinadas pelo Plano Ciclovitário a ser elaborado, conforme descrito na Ação 01, e, após ser efetivamente aplicado na área central e corredores principais, ele deve ser expandido para a centralidades de outros bairros do município de Criciúma, a fim de complementar com outros modais, como o transporte público coletivo.

Além do sistema de compartilhamento de bicicletas, há também com o de equipamentos de micromobilidade elétricos, que vem crescendo de forma consistente nas maiores cidades ao redor do mundo, e inclusive no Brasil. Devido a esse crescimento no

uso desses equipamentos, conflitos pontuais entre os usuários do modal, e de outros modais, como pedestres, vem aumentando também. Em razão desse crescimento, o Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN vem discutindo e fazendo evoluir a regulamentação dessas modalidades a nível nacional. Nesse sentido, é recomendável que o município de Criciúma acompanhe sistematicamente as discussões e as resoluções expedidas pelo CONTRAN, de modo a regulamentar e fiscalizar, a nível municipal, em acordo com as novas normas.



Figura 8: Equipamentos de micromobilidade para compartilhamento em Nova Iorque, EUA.
Fonte: NUMO, 2023.

3.2.7 Ação 05: Conexão com o sistema de transporte público coletivo

Além do já previsto na Ação 03 e na Ação 04 onde se estabelece critérios para compartilhamento de bicicletas e a priorização para implantação de bicicletários e paraciclos junto aos terminais de ônibus, importante destacar que o conceito de mobilidade sustentável requer integração entre os diferentes modais de transporte, para que as pessoas possam se deslocar da forma que mais lhe convém. Portanto, faz-se necessário que o sistema de transporte coletivo forneça equipamentos que permitam que ciclistas possam utilizar o ônibus e levar suas bicicletas consigo.

Esta ideia parte da premissa que os ciclistas possam, após o desembarque, seguir de bicicleta até seu destino, conforme demonstra a **Figura 9**. Desta forma, as distâncias curtas e médias seriam realizadas por modais não motorizados, como a bicicleta, enquanto as longas seriam feitas pelo transporte público coletivo do município de Criciúma.

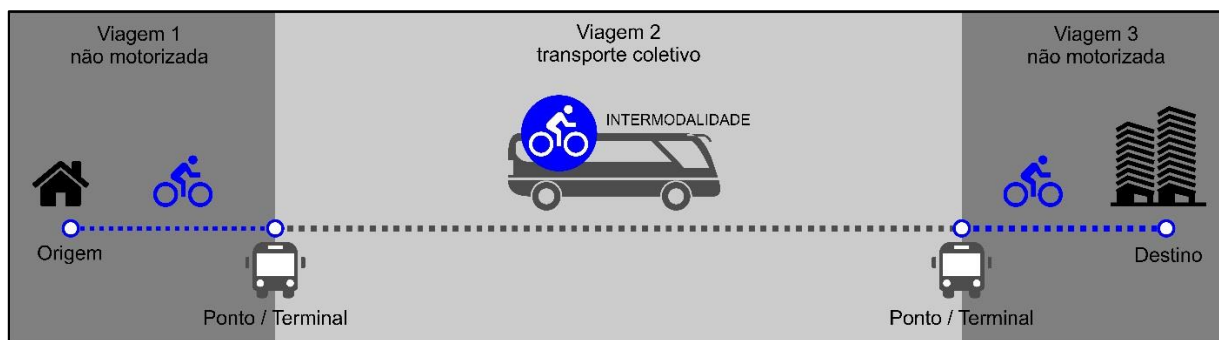


Figura 9: Esquema da intermodalidade entre transporte ciclovitário e coletivo.
Fonte: Consultran, 2023.

Para garantir a intermodalidade, propõe-se a adaptação dos veículos para poderem receber as bicicletas. Há duas formas de adaptação do veículo para o transporte das bicicletas, conforme explicado a seguir.

- I. Adaptação externa, por meio da instalação de racks: Esta solução, ilustrada pela **Figura 10**, não requer modificações no próprio veículo, apenas a instalação de um módulo externo capaz de suportar duas ou três bicicletas;



Figura 10: Ônibus com rack de suporte para bicicletas.
Fonte: Bicycle Stack Exchange, 2023.

- II. Adaptação interna, com a criação de um espaço específico para bicicletas: Essa opção envolve a modificação do interior do veículo para criar um espaço dedicado ao transporte de bicicletas, conforme demonstra a **Figura 11**. Esse espaço pode ser projetado para acomodar as bicicletas vertical ou horizontalmente, dependendo do tipo de veículo e da quantidade de bicicletas a serem transportadas. Por depender de um investimento maior, essa solução

pode ser adotada quando há uma demanda maior para o transporte de bicicletas nos ônibus.

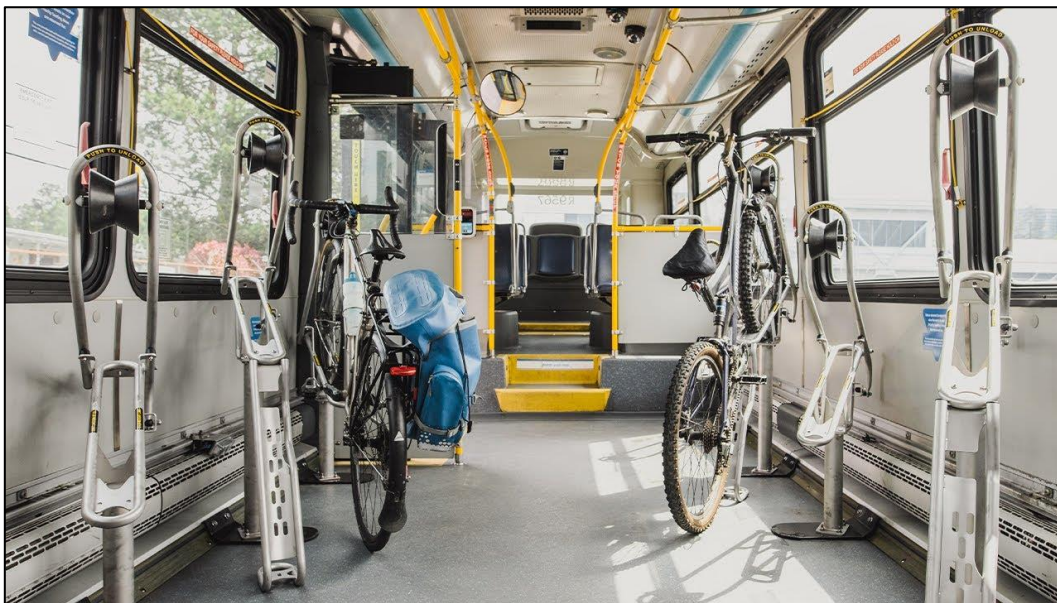


Figura 11: Ônibus com espaço interno para transporte de bicicletas.

Fonte: Translink, 2023.

Com o objetivo de integrar o modal ciclovitário ao do transporte público, recomenda-se que pelo menos, até 2030, 30% da frota de ônibus do transporte público coletivo de Criciúma, com prioridade para as linhas troncais e com maior distância da região central da cidade, possua o módulo externo (rack) para o transporte de bicicletas. E, até 2040, 100% da frota de ônibus tenha a possibilidade de transporte da bicicleta.

3.2.8 Ação 06: Programas para incentivo, educação e valorização dos deslocamentos por bicicleta

Considerando a relação entre o trânsito de automóveis e o tráfego de bicicletas, bem com as diferentes leis que regem os modais, recomenda-se a criação de programas de educação e valorização do ciclista. Estes, devem conscientizar os cidadãos quanto à prioridade do modal não motorizado, bem como construir uma convivência harmônica entre os diferentes meios de transporte no sistema viário.

Os programas educativos podem ser aplicados principalmente nas escolas, de forma a garantir a conscientização desde a infância, visando criar cidadãos adultos responsáveis e que tenham o devido respeito ao ciclista. Além disso, estas iniciativas devem ser aplicadas também na sociedade, por meio de campanhas de educação no trânsito. Assim, passa a caracterizar política pública de Criciúma ações como:

- I. Participação no Dia Mundial sem Carro;

- II. Criação do Projeto “Centenário Ativa”, com a destinação, em pelo menos um domingo de cada mês, em trecho desta importante via, de uma faixa de rolamento da Avenida Centenário para a prática da mobilidade ativa, incentivando o uso do modal ciclovitário, por exemplo. A profusão de parques e praças de Criciúma é um dos fatores de excelência para atividades ao ar livre, mas o que se pretende aqui é reforçar o protagonismo do pedestre e do ciclista no sistema viário;
- III. Prêmio “Empresa Amiga da Bicicleta”: Criação de um selo ou prêmio para empresas que incentivem o uso da bicicleta e micromobilidade entre os seus funcionários e clientes.

Criação de políticas públicas de incentivo ao uso da bicicleta e micromobilidade que permitem iniciativas também privadas como oferta de descontos a clientes que forem ao estabelecimento de bicicleta, ou fomentar que serviços de entrega (delivery) de curta distância sejam feitos por bicicleta ou micromobilidade.

Na abordagem sobre logística urbana, adiante, também será mencionada a importância do incentivo para entregas feitas com uso de equipamentos providos de pedal ou micromobilidade.

Cabe também espaço para programas de incentivo ao setor privado, buscando que as empresas deem suporte e encoraje seus empregados a irem de bicicleta ao trabalho, como instalação de paraciclos ou bicicletários nas empresas, além de vestiários nas empresas de grande porte.

Estabelece-se como meta que até 2030 que 30% das edificações que abriguem repartições públicas de quaisquer esferas governamentais (administração pública direta ou indireta) localizadas no município de Criciúma, incluindo o paço municipal, disponham de vestiário corretamente dimensionados para o universo de servidores e funcionários que trabalham no local. Já para 2040, sugere-se que essa medida atinge 100% dos edifícios públicos.

3.2.9 Ação 07: Segurança (pública e viária) para o uso da bicicleta e micromobilidade

A segurança viária e pública para os usuários do sistema ciclovitário do município de Criciúma é um tema de extrema importância, uma vez que a circulação de bicicletas e micromobilidade nas vias urbanas requer medidas específicas. Promover a segurança viária para os ciclistas não apenas contribui para reduzir acidentes e lesões, mas também incentiva o uso desse meio de transporte sustentável e saudável.

Para melhorar a segurança viária do sistema cicloviário, é fundamental adotar uma abordagem integrada que envolva diversos aspectos, como infraestrutura adequada, conscientização dos motoristas, educação para ciclistas e fiscalização eficaz. Para garantir a eficácia do sistema com segurança, são abordados os seguintes pontos:

- **Infraestrutura ciclável:** Investir na criação e manutenção de ciclovias e ciclofaixas é fundamental para proporcionar um espaço seguro e exclusivo para o ciclista;
- **Sinalização adequada:** É essencial ter uma sinalização clara e eficiente para orientar tanto os usuários daquela infraestrutura quanto os condutores de veículos motorizados. Isso inclui sinalização vertical de regulamentação, indicação, advertência e educativa, além de sinalização horizontal e bom estado de conservação.
- **Conscientização dos motoristas:** Promover a conscientização dos motoristas sobre a presença e os direitos dos ciclistas é fundamental para reduzir conflitos e acidentes. Campanhas educativas, propagandas e treinamentos podem ajudar a aumentar a empatia e o respeito no trânsito;
- **Educação para o usuário do sistema cicloviário:** Oferecer programas de educação para ciclistas, tanto para iniciantes quanto para aqueles que já possuem experiência, são de grande valia. Ensinar boas práticas de segurança, como o uso correto dos equipamentos de proteção, sinalização adequada e direção defensiva, ajuda a prevenir acidentes. Cabe lembrar que nem todo ciclista é habilitado e muitos podem nunca terem recebido instruções sobre, por exemplo, significado das placas de sinalização.
- **Fiscalização e aplicação da lei:** É importante que as leis de trânsito sejam aplicadas de forma rigorosa para garantir a segurança de todos. As autoridades devem estar atentas à fiscalização do respeito às normas de trânsito por parte de motoristas e ciclistas, especialmente em relação a ultrapassagens seguras, respeito ao espaço dos ciclistas e punição de condutas imprudentes.
- **Promoção do uso da bicicleta:** Incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte sustentável por meio de campanhas e políticas públicas pode contribuir para a redução do tráfego nas vias e, conseqüentemente, para a segurança dos ciclistas.

Aspectos inerentes à segurança pública precisam ser destacados pois é recorrente que venham reclames de assaltos ou furtos praticados a ciclistas, inclusive tendo a própria bicicleta como objeto de interesse. A ação efetiva das forças policiais e de segurança pública é primordial para ofertar sensação de tranquilidade e atrair cidadãos para que usem bicicletas em seus deslocamentos.

É essencial lembrar que a segurança viária e pública para os ciclistas é de responsabilidade de todos os envolvidos, sejam eles os próprios ciclistas, motoristas, autoridades de trânsito ou a sociedade em geral.

3.3 Propostas da Mobilidade III: Transporte Público

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.3.1 Diretrizes

- I. Aumentar a participação do transporte coletivo na divisão modal;
- II. Integrar o sistema de transporte coletivo com outros modais;
- III. Integrar o sistema de transporte coletivo municipal com os regionais;
- IV. Implantar terminais e vias segregadas para ônibus urbano;
- V. Otimizar a infraestrutura viária do transporte coletivo;
- VI. Aprimorar o sistema de informação ao usuário;
- VII. Promover políticas para redução do valor da tarifa;
- VIII. Modernizar a frota de veículos, visando o conforto dos usuários e reduzir a emissão de poluentes;
- IX. Garantir a acessibilidade universal de todo o sistema.

3.3.2 Objetivos

- I. Aumentar o índice de participação do modal de transporte coletivo para 22% do total de viagens até 2030 e 25% até 2040;
- II. Possuir sistema de transporte coletivo totalmente acessível até 2040;
- III. Oferecer sistema de informações digital, contendo horários, linha e localização em tempo real dos veículos até 2030;
- IV. Repor a frota atual por veículos elétricos ou por outra tecnologia não poluente gradativamente de acordo com a renovação da frota conforme previsto em contrato;
- V. Integrar o sistema de transporte coletivo municipal ao regional até 2030;

- VI. Elaborar políticas tarifárias para otimização dos custos do sistema de transporte coletivo.
- VII. Revisar os estudos de transporte público coletivo urbano até 2030.

3.3.3 Ação 01: Revisão dos estudos de transporte público coletivo

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.3.4 Ação 02: Plano de pontos, paradas, estações e terminais

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.3.5 Ação 03: Implementação de faixas exclusivas de ônibus

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.3.6 Ação 04: Implantação e manutenção de informação físico e digital em tempo real

Um dos itens mais importantes para o bom funcionamento do sistema de transporte público coletivo é o sistema de informação ao usuário, principalmente quando se espera um aumento na participação modal do transporte público coletivo no município de Criciúma.

A informação, além de organizar melhor as linhas de transporte público, pode integrar importante atributo da identificação visual do sistema, facilitando tanto aos usuários quanto aos motoristas de ônibus.

Os pontos de ônibus com abrigos e as estações de transferência, além dos próprios terminais, devem possuir, a respeito de informação ao usuário, os seguintes itens:

- Número do ponto, respeitando um sistema de numeração estabelecido pelo poder público;
- Linhas que passam naquele ponto;
- Tabela com horários de passagem dos ônibus de cada linha naquele ponto;
- Informações gerais do sistema;
- Mapa esquemático das linhas da cidade, com o ponto locado.

A **Figura 12** apresenta um exemplo de ponto de ônibus com abrigo, onde as informações sobre o sistema de transporte público são dispostas de forma clara ao usuário.



Figura 12: Ponto de ônibus com informação ao usuário.
Fonte: TrouDigital, 2023.

Os pontos de ônibus sem abrigo, ou seja, somente com a placa de sinalização vertical, devem possuir, no mínimo, o número do ponto, as linhas que passam naquela localidade e informações sobre o sistema.



Figura 13: Exemplo de sinalização para pontos de ônibus, com ou sem abrigo.
Fonte: Cobb County Georgia, 2023.

Com a evolução do sistema, é possível implantar em estações da linha tronco e em pontos de ônibus com maior movimentação de pessoal, conforme apontado por pesquisa de sobe-desce, painéis eletrônicos com mensagem variável, para informar, em tempo real, ao usuário do sistema o tempo de chegada dos ônibus, conforme demonstra a Figura 14.



Figura 14: Exemplos de painéis eletrônicos de mensagem variável.
Fonte: Bloomberg e Wikimedia Commons, 2023.

3.3.7 Ação 05: Parâmetros de desempenho, conforto e qualidade

Para manter a fidelidade do usuário e encorajar a migração para o sistema de transporte público coletivo, o mesmo deve sempre manter um elevado padrão de qualidade, de forma a ser atrativo e competitivo em relação às outras formas de transporte.

Sendo assim, propõe-se uma série de parâmetros de desempenho, conforto e qualidade para todo o sistema de transporte público coletivo. Estes parâmetros têm o intuito de desacelerar o crescimento da frota individual motorizada, trazendo mais pessoas para o modal coletivo. São características de um bom sistema:

- **Ônibus com piso rebaixado:** garante-se acessibilidade ao usuário que possuir qualquer deficiência física; reduz-se o centro de gravidade do veículo, causando menos oscilações, vibrações e solavancos; agilidade e segurança no embarque e desembarque, por não ser mais necessário vencer degraus;
- **Climatização:** para dias muito frios ou muito quentes, a climatização garante temperaturas amenas e torna o transporte coletivo uma opção confortável e atraente. Esta preocupação deve também ser estendida aos terminais de passageiros;
- **Veículos com motores elétricos ou outra tecnologia não poluente:** anula-se tanto a emissão de gases poluentes, quanto a poluição sonora. Fixa-se como meta a substituição dos da frota dos veículos atuais para veículos não poluentes conforme o limite máximo de idade fixado em contrato;
- **Informação das rotas e itinerários dentro do ônibus:** permite ao usuário saber para onde o ônibus está indo e qual o melhor lugar para descer. Quando em espera, o usuário é informado de tempo dispendido até o próximo veículo para a linha de interesse;
- **Avisos visuais e sonoros:** indica os próximos pontos de parada do veículo, visando acessibilidade e deve também ser aplicado em pontos de espera para embarque;
- **Comunicação visual padronizada:** o sistema de transporte público é da população de Criciúma. Empresas operadores e concessionárias são prestadoras de serviço. Partindo desse princípio, o estabelecimento de um padrão de comunicação visual uniforme para o sistema (desde a criação de uma marca forte, identificação do ponto de embarque e desembarque – com ou sem abrigo, caracterização da frota, totens e painéis de comunicação, layout do aplicativo, padrão dos cartões de tarifação, uniforme dos funcionários envolvidos e outros elementos que o constituem) faz com que fique caracterizado ao usuário e a toda população que o sistema de transporte público coletivo tem uma significância maior do que a(s) empresa(s) que o opera.
- **Frequência, itinerários e intervalos confortáveis:** O serviço precisa assegurar a disponibilidade em intervalos confortáveis, por itinerários adequados e em frequência condizente a ser parametrizada pelo gestor.

- **Asseio, cortesia e segurança:** O usuário precisa se sentir seguro e ser tratado com educação por todas as pessoas envolvidas na operação, tanto durante o uso, como em tarefas acessórias (compra de passagem, reclamações, denúncias, atendimento externo etc.). Os operadores e veículos, pontos de espera para embarque e desembarque precisam ser mantidos limpos, iluminados e com toda a condição de conforto para quem dele se utiliza.
- **Outros parâmetros de desempenho, conforto e qualidade:** Na elaboração dos parâmetros de desempenho do sistema de transporte, é pertinente que se considere outros fatores para pontuação de maneira a ir de encontro à melhor oferta do serviço.

3.3.8 Ação 06: Acessibilidade em todos os componentes do sistema de transporte coletivo

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.3.9 Ação 07: Programa de adequação da frota do sistema de transporte público coletivo

O ônibus é o principal componente do sistema do transporte público coletivo, sendo ele o responsável por levar os passageiros de um ponto ao outro e, portanto, é essencial que os veículos ofereçam o mais alto nível de conforto aos seus usuários.

O plano diretor de mobilidade urbana recomenda, ao renovar a frota de ônibus da cidade de Criciúma, os novos veículos devem possuir:

- Internet sem fio;
- Computador de bordo;
- Ar-condicionado;
- Anúncio de cada parada em áudio e visual, via monitores ou painel digital;
- Saídas USB 3.0 para carregamento de equipamentos eletrônicos;
- GPS integrado.

Além dos equipamentos acima, outro fator preponderante dos veículos é a forma de propulsão. A poluição atmosférica é um dos principais desafios ambientais enfrentados nas áreas urbanas. Os veículos automotores, incluindo carros e motos, são os principais responsáveis pela emissão de poluentes nos centros urbanos. No entanto, os ônibus também desempenham um papel significativo na liberação de gases estufa e no agravamento de doenças relacionadas à poluição do ar. Portanto, torna-se crucial adotar novas tecnologias de redução de emissão de poluentes, como ônibus elétricos e híbridos,

ou com fontes não fósseis de energia, a fim de reduzir os impactos negativos dos veículos movidos a combustão nas vias.

Com base nessa questão, propõe-se a análise da viabilidade da implementação de ônibus elétricos, híbridos ou com fontes não fósseis de energia para o sistema de transporte coletivo de Criciúma, em um cenário de longo prazo. A mobilidade elétrica é inclusiva e oferece vantagens ambientais, como a utilização de fontes de energia renovável. Além disso, beneficia a saúde da população, proporciona conforto aos passageiros e aos operadores, e aprimora a qualidade do transporte público, algo fundamental para um sistema financiado principalmente pela tarifa que tem enfrentado uma queda substancial no número de passageiros transportados nos últimos anos.

É importante destacar que os ônibus podem ser responsáveis por até um terço das emissões de poluentes provenientes de todos os veículos motorizados presentes nas cidades. Além disso, eles exercem um impacto considerável na poluição sonora urbana. Assim, a redução da poluição atmosférica e do ruído é de extrema importância para a melhoria da qualidade de vida nas áreas urbanas.

Sob uma perspectiva econômica, a adoção de fontes alternativas de energia no transporte público também traz vantagens significativas para as empresas. A vida útil de um ônibus elétrico ou híbrido, por exemplo, pode ser o dobro daquela de um ônibus movido a diesel, e sua manutenção é mais econômica, representando cerca de um terço dos custos de manutenção de um veículo convencional. O Custo Total de Propriedade (TCO) desses veículos é altamente favorável para os operadores de transporte que optam por veículos movidos a energia não fóssil.

Em um período de sete anos, um ônibus elétrico, por exemplo, compensa o investimento inicial e tem pelo menos mais uma década de vida útil pela frente quando comparado a modelo similar movido a diesel. Em um horizonte de 15 anos, o sistema de transporte pode alcançar economias de até 30% ou 40% em comparação com ônibus convencionais. Embora os ônibus elétricos possuam um custo inicial mais elevado, seus custos operacionais são consideravelmente menores, chegando a ser cerca de 20% inferiores ao longo de uma década de operação.

Portanto, sugere-se para o município de Criciúma que, a cada renovação da frota de ônibus, de acordo com os prazos definidos em contrato junto com a operadora, o novo veículo seja elétrico ou híbrido.



Figura 15: Ônibus elétrico na cidade de Curitiba/PR.
Fonte: Prefeitura de Curitiba, 2023.

3.3.10 Ação 08: Integração intermodal

O sistema de transporte público deve funcionar em harmonia junto aos outros modais e, preferencialmente, de forma integrada. A intermodalidade garante que as pessoas possam se deslocar utilizando mais de uma forma de transporte no seu trajeto e não serem prejudicadas por isso, elevando a eficiência do sistema viário.

Sendo assim, para a potencialização da integração intermodal do sistema de transporte público coletivo do município de Criciúma, propõe-se:

- I. Instalação de paraciclos e, quando a demanda se justificada, de bicicletários próximos aos pontos de acesso à rede de transporte coletivo de média e alta capacidade (terminais, estações e conexões), servindo para a realização de viagens que integram a bicicleta aos ônibus;
- II. Possibilidade de o usuário levar consigo a sua bicicleta, conforme Ação 05 do tópico Propostas da Mobilidade II – Bicicleta e Micromobilidade.
- III. Disponibilização de sistema de aluguel/compartilhamento de bicicletas com pontos próximos a terminais, estações e pontos com alto fluxo de usuários.
- IV. Disponibilidade de terminal com estacionamento nas extremidades periféricas dos corredores do transporte público coletivo, para redução do trânsito de automóveis na malha viária municipal.

3.3.11 Ação 09: Integração local e intermunicipal

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.3.12 Ação 10: Política tarifária

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.3.13 Ação 11: Promover segurança pública ao usuário do transporte coletivo

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.3.14 Ação 12: Reestruturação da rodoviária

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.4 Propostas da Mobilidade IV: Transporte Motorizado Individual

O transporte motorizado individual desempenha um papel significativo no contexto da mobilidade urbana atual. Com o aumento da urbanização e da população nas cidades, o número de veículos particulares tem crescido consideravelmente. Embora os modais de transporte ativo, como por bicicleta e a pé, assim como o transporte público coletivo, sejam essenciais para garantir a acessibilidade e reduzir os congestionamentos, o transporte motorizado individual continuará sendo uma opção popular para muitas pessoas.

Existem diversas razões pelas quais o transporte motorizado individual seja atraente para os cidadãos. A liberdade de ir e vir sem depender de horários pré-determinados é uma vantagem evidente. Além disso, a comodidade de ter um veículo particular à disposição, especialmente para famílias ou para quem precisa transportar objetos pesados, é um fator que contribui para a escolha desse meio de transporte.

No entanto, o crescimento desenfreado desse modal traz consigo uma série de desafios e impactos negativos para a mobilidade urbana, sendo uns dos principais problemas o aumento do congestionamento nas vias, resultando em longos engarrafamentos e atraso para os usuários. Esse congestionamento não apenas afeta a eficiência dos meios de transporte, mas também contribui para a poluição atmosférica e sonora, prejudicando a qualidade de vida nas cidades.

Além disso, o transporte motorizado individual tem implicações significativas em termos de uso do espaço urbano. O estacionamento de veículos particulares ocupa uma quantidade considerável do espaço de uma cidade, reduzindo a possibilidade de áreas

para o transporte ativo. Isso afeta diretamente a qualidade do ambiente urbano e limita as oportunidades de interação social e recreação para os cidadãos.

Para lidar com esses desafios, é essencial que o município de Criciúma busque soluções integradas e inteligentes para desincentivar e otimizar o uso do modal do transporte motorizado individual, como restrições de circulação em área central, políticas de estacionamento, sistema de aluguel e incentivo de uso do carro elétrico, com o objetivo de diminuir a poluição ambiental e sonora.

A seguir, apresentam-se as diretrizes, objetivos e ações referentes ao transporte motorizado individual que se propõem para o município de Criciúma.

3.4.1 Diretrizes

- I. Reduzir a participação do motorizado individual na matriz modal do município;
- II. Restringir a circulação de veículos motorizados no centro da cidade;
- III. Reduzir a disponibilidade de vagas de estacionamento em via pública;
- IV. Limitar a disponibilidade de vagas de estacionamento no centro da cidade, priorizando a circulação de pessoas e ciclistas.

3.4.2 Objetivos

- I. Reduzir a participação do transporte motorizado individual na divisão modal para 54% até 2030 e 43% até 2040;
- II. Otimizar a política de estacionamento rotativo;
- III. Reduzir as emissões de gases poluentes advindos dos veículos.

3.4.3 Ação 01: Restrição de circulação de veículos na área central

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.4.4 Ação 02: Estacionamento e oferta de vagas em espaço público para carro parado

A dependência do automóvel como meio de transporte individual gera grandes problemas de congestionamento e dificulta o acesso nas cidades, limitando as possibilidades de mobilidade. O que inicialmente parecia ser uma extensão do ir e vir para todos, à medida que o carro se tornou um item de luxo e depois se popularizou, resultou em uma paralização coletiva. Para que uma cidade seja verdadeiramente democrática, é fundamental permitir a mobilidade para todos, o que comprovadamente não é alcançado com a generalização do uso dos automóveis. Portanto, é essencial desencorajar o uso do

transporte motorizado individual motorizado, e uma das formas de fazer isso é através da adequação das políticas de estacionamento.

I. Estacionamento Rotativo:

O município de Criciúma já conta com o sistema de estacionamento rotativo, conforme relatado na fase de Diagnóstico e Prognóstico. Atualmente, o sistema prevê 4.964 vagas de estacionamento, com o valor por hora de R\$ 2,50 para veículos de passeio e R\$ 5,00 para vagas de carga e descarga. O sistema é dividido em duas zonas, a Azul, que é destinada para regiões em alta rotatividade, com período máximo de permanência em uma mesma vaga de 2 horas. E a zona Verde, destinada para regiões com média rotatividade, com período máximo de permanência de 5 horas em uma mesma vaga.

O principal objetivo do estacionamento rotativo é democratizar o acesso das vagas de estacionamento de via pública para todas as pessoas, além de desincentivar o uso do modal individual motorizado e, com a arrecadação do sistema, subsidiar outras formas de deslocamento.

De forma a aumentar o desempenho do sistema do estacionamento rotativo das vagas nas vias públicas, sugere-se:

- Implementar sensores wireless em cada vaga do sistema, conforme apresentado na Figura 16, com o fim de informar ao usuário qual vaga do sistema ele pode utilizar mais próxima do destino final dele, além de melhorar o poder de fiscalização por parte do poder público, e a obtenção de informações como taxa de ocupação das vagas em tempo real.



Figura 16: Sensor de estacionamento nas vias públicas da cidade de Cardiff, Reino Unido.
Fonte: Smart Parking, 2023.

- Expandir o número de vagas do sistema além da região atual abrangida, com, inicialmente, vagas da zona verde, podendo evoluir, conforme estudos de ocupação, para vagas da zona azul.
- Implantar tarifa dinâmica conforme demanda. Caso uma via ou região apresentar uma demanda maior em determina hora do dia, o valor da tarifa por hora também deve aumentar.

II. Áreas de Estacionamento em locais estratégicos:

Visando a intermodalidade, a estratégia de se criar áreas com múltiplas vagas de estacionamento é uma forma de reduzir o tráfego de automóveis dentro da cidade. Esta proposta tem como objetivo a criação de espaços para estacionamento de veículos, mas conectados ao sistema de transporte público coletivo. Dessa forma, o cidadão pode realizar parte da sua viagem por veículos motorizados individual, e parte por transporte público.

Para se atingir a eficiência planejada, estes espaços devem se localizar fora da área central da cidade, redirecionando o trânsito que sem tem no cotidiano. Isto porque, quando estas áreas de estacionamento são implantadas no centro, as mesmas são utilizadas como destino final, não servindo ao seu propósito.

III. Estacionamentos Privados de Uso Público:

Durante a fase de diagnóstico, foram levantadas cerca de 94 áreas de estacionamentos privados para uso do público geral na região central do município de

Criciúma. Apesar de servirem para dar suporte para o comércio e os serviços localizados no local, elas também servem de incentivo para o uso do automóvel individual motorizado.

Com o intuito de subsidiar o sistema de transporte público coletivo, e tornar mais democrático o uso dos outros modais de transporte com o modal individual motorizado, sugere-se a introdução de uma taxa por veículo nos estacionamentos privados de uso público, revertida à fiscalização e aos modais de transporte ativo, como ciclovário e ao sistema público coletivo de ônibus.

Sugere-se também o desenvolvimento de uma plataforma on-line, com acesso via aplicativo, da disponibilidade dos estacionamentos de uso público existentes na cidade de Criciúma, com a quantidade de vagas ociosas, valor a cada 10 minutos, melhor rota e entre outras informações.

Dos tantos usos do espaço público, como calçadas, passeios, jardins, ciclovias, ciclofaixas, pontos de estar e contemplação, circulação viária, entre outros, o estacionamento de carro deve ser considerado como menos relevante, quando comparado ao melhor aproveitamento de tão valioso território. Afinal, muito mais prioritário destinar o caro espaço público para pessoas em detrimento de máquinas paradas.

3.4.5 Ação 03: Políticas de incentivo ao carro elétrico

A poluição do ar decorrente da emissão de gases provenientes da combustão de veículos motorizados é um sério problema ambiental enfrentado pelas cidades. Essa questão é uma das principais causas da atual crise ambiental, que resulta em mudanças climáticas prejudiciais ao equilíbrio ecológico do nosso planeta. Diante da tendência global de substituição da matriz energética, torna-se imprescindível estabelecer um planejamento de longo prazo para preparar Criciúma para essa transição.

O principal objetivo deste Plano é criar as condições necessárias para que a mobilidade ativa e o transporte coletivo sejam as principais opções de deslocamento, reduzindo assim as emissões de CO₂. No entanto, devido às boas condições socioeconômicas da população de Criciúma, que tendem a favorecer o uso do automóvel, mesmo com a melhoria das condições dos outros modos de transporte, é fundamental desenvolver alternativas ao modelo atual de veículos movidos a combustão.



Figura 17: Estação de carregamento de veículo elétrico da Celesc.

Fonte: Celesc, 2023.

O surgimento dos carros elétricos globalmente é uma resposta às preocupações ambientais atuais. No entanto, há debates em curso sobre sua real contribuição para o equilíbrio ecológico do planeta, devido à complexidade dos componentes desses veículos, que gera uma nova demanda por minerais e outras matérias-primas. Essa demanda adicional pode potencialmente agravar a situação atual, especialmente em áreas onde a pressão pela obtenção desses recursos naturais é intensa.

Localmente no município, por outro lado, tende-se a reduzir a poluição sonora e do ar, resultando em uma cidade mais agradável.



Figura 18: Exemplo de ponto para carregamento de veículo elétrico (integral ou híbrido) em empreendimentos de grande ou médio porte.

Fonte: Farol Shopping, 2023.

A seguir, apresenta-se as ações propostas com o objetivo de incentivar o uso do veículo elétrico:

- a) Criação de um sistema de aluguel de carros elétricos de pequeno porte, com vagas de estacionamento exclusivas substituindo as vagas destinadas aos veículos privado, conforme detalhado na Ação 05, do tópico 3.4.6.
- b) Criação de vagas pagas dotadas de sistema de carregamento de bateria de carros elétricos privados, para uso exclusivo deles. Abre-se a possibilidade para parcerias com montadoras de veículos elétricos, e com a Celesc.
- c) Inclusão no código de obras da exigência de disponibilização de vagas dotadas de sistema de carregamento de carros elétricos com estações rápidas ou semirrápidas em novos polos geradores de tráfego de grande e médio porte;
- d) Exigência de substituição dos veículos de táxi por carros movidos a energia elétrica (integral ou híbrida) no regulamento do serviço, garantindo-se a renovação da frota em prazo exequível;
- e) Fazer prever nas legislações urbanísticas a necessidade de se contemplar meios para se efetivar a recarga elétrica de veículos também em edificações residenciais.

3.4.6 Ação 04: Sistema de aluguel de carros elétricos de pequeno porte

Nos últimos anos, os sistemas de uso compartilhado de veículos têm despertado grande interesse e atividade em cidades ao redor do mundo como uma solução inovadora de mobilidade.

Em geral, o sistema de compartilhamento de veículos consiste em uma frota de veículos que são usados por várias pessoas diferentes durante o dia. Os veículos de uso compartilhado oferecem a conveniência do automóvel particular e mais flexibilidade do que o transporte público. Esses sistemas são atraentes porque oferecem a possibilidade de reduzir os custos de transporte, a necessidade de vagas de estacionamento em uma comunidade, melhoram a qualidade geral do ar com veículos elétricos, e facilitam o acesso e incentivam o uso de outros meios de transporte, como o transporte público coletivo

Propõe-se o estudo de viabilidade para implantação do sistema a médio prazo (2040), onde as estações de empréstimo devem ser alocadas na faixa de estacionamento da via pública, assim como próximos a terminais de ônibus e de grandes polos geradores de tráfego, com a frota de veículos sendo de veículos elétricos.



Figura 19: Sistema de compartilhamento de veículos de pequeno porte BlueLA em Los Angeles, EUA.
Fonte: The Fourth Revolution, 2023.

3.5 Propostas da Mobilidade V: Sistema Viário e Segurança das Vias

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.5.1 Diretrizes

- I. Otimizar infraestrutura das vias públicas futuras e já existentes, aplicando tecnologias e metodologias de engenharia de tráfego visando melhor funcionalidade das vias já existentes e suas interseções entre si;
- II. Prever medidas moderadores de tráfego (Traffic Calming), estabelecendo vias de tráfego moderado (calmo), oferecendo maior segurança para os modos não motorizados ;
- III. Priorizar pedestres, ciclistas e transporte coletivo no sistema viário;
- IV. Adequar as vias conforme a hierarquia viária.

3.5.2 Objetivos

- I. Urbanizar a Avenida Centenário contemplando ciclovia e calçadas adequadas em toda sua extensão e as transversais desta avenida a uma distância de até 400m com calçadas adequadas, além de implantar as calçadas das centralidades dos bairros Centro, Pinheirinho, Rio Maina, Santa Luzia, Próspera, Primeiro Linha e Quarta Linha adequadas à acessibilidade universal até 2030
- II. Definir diretrizes para a humanização das vias urbanas, priorizando os modos não motorizados, refazendo o desenho urbano;
- III. Prever e implementar áreas de uso preferencial para pedestres e ciclistas;
- IV. Abrir novas vias no município, melhorando a estrutura da malha viária;
- V. Reduzir a intensidade do trânsito de veículos motorizados;
- VI. Diminuir o número de sinistros e a severidade;
- VII. Garantir a qualidade dos projetos de engenharia sobre os aspectos de segurança viária;
- VIII. Conscientizar a população sobre a corresponsabilidade no trânsito. A segurança viária é um compromisso de todos, não apenas da administração pública.

3.5.3 Ação 01: Hierarquia viária

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.5.4 Ações 02: Propostas de abertura e/ou alargamento de vias

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.5.5 Ação 03: Desenvolvimento do manual de Ruas Completas e Desenho Urbano

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.5.6 Ação 04: Implementação de zonas de traffic calming e ruas completas em áreas identificadas

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.5.7 Ação 05: Implementar ligações que favoreçam os fluxos entre bairros, fortalecendo centralidades locais

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.5.8 Ação 06: Promover segurança pública e viária aos pedestres

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.5.9 Ação 07: Revisar a Lei de Parcelamento do Solo para garantir a integração da malha urbana com os novos parcelamentos

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.5.10 Ação 08: Manter monitoramento continuado sobre índice de sinistros de trânsito, volume diário médio (VDM) de veículos e definição de pontos críticos

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.5.11 Ação 09: Tratamento de pontos críticos do sistema viário do município

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.5.12 Ação 10: Estudo contemplando plano de circulação, sistemas binários e tratamentos a cruzamentos para circulação veicular pela região central e correlatos

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.6 Propostas da Mobilidade VI: Logística Urbana

A logística urbana desempenha um papel fundamental na dinâmica das cidades modernas. Com o crescimento populacional e o aumento do consumo, a movimentação eficiente de bens e mercadorias dentro das áreas urbanas tornou-se um desafio constante. A logística urbana abrange todo o fluxo de abastecimento, distribuição e coleta de produtos, desde sua origem até o seu destino, levando em consideração as particularidades das cidades e suas demandas.

Uma das principais preocupações da logística urbana é a redução do congestionamento nas vias públicas e manobras de acesso. Com o aumento no número de veículos nas cidades, o transporte de mercadorias muitas vezes se depara com desafios como falta de espaço de estacionamento, restrições de horários e congestionamento de tráfego. Para enfrentar esses desafios, são necessários soluções inovadoras, como a implementação de zonas de carga e descarga eficientes, a utilização de veículos de menor porte e mais sustentáveis, além da promoção do uso compartilhado de espaços e recursos logísticos.

Além disso, a logística urbana também está intimamente ligada à sustentabilidade ambiental. A redução das emissões de gases de efeito estufa e a promoção de práticas sustentáveis são metas essenciais para o transporte de mercadorias e cargas. A adoção de veículos elétricos ou movidos a energia renovável, o uso de rotas otimizadas, transporte feito por veículos apropriados e a consolidação de cargas são algumas das estratégias adotadas para minimizar o impacto ambiental da logística urbana.

Outro aspecto importante da logística urbana é a integração dos diferentes modos de transporte. A combinação de caminhões, bicicletas, transporte público e até mesmo veículos autônomos pode melhorar a eficiência e a sustentabilidade. A utilização de centros de consolidação e hubs de distribuição também pode facilitar a entrega de mercadorias, reduzindo a necessidade de múltiplas viagens e otimizando a utilização dos veículos.

A seguir, apresentam-se as diretrizes, objetivos e ações referentes a logística urbana que se propõem para o município de Criciúma.

3.6.1 Diretrizes

- I. Diminuir os transtornos causados pelo transporte, carga e descarga de mercadorias e produtos na cidade.
- II. Otimizar a interrelação da Ferrovia e a cidade.

3.6.2 Objetivos

- I. Controlar o transporte de mercadorias e cargas no centro da cidade, reduzindo os problemas gerados pela atividade;
- II. Reduzir conflitos entre a circulação de transporte de cargas e o meio urbano, principalmente em áreas de alta circulação de pedestres e residenciais, otimizando a eficiência do sistema viário;

- III. Fiscalizar o transporte irregular e o deslocamento de cargas, inclusive as perigosas.

3.6.3 Ação 01: Zonas e horários de restrição para circulação para veículos pesados

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.6.4 Ação 02: Atualização da sinalização das vagas de carga e descarga

Em casos já consolidados, quando às operações de carga e descarga não puderem ocorrer internamente nos imóveis particulares, propõe-se implantar políticas de controle no logradouro público que reduzem o impacto no ir e vir do cotidiano das pessoas. Duas regulamentações complementares são necessárias: a do espaço e a do tempo. A do espaço consiste em adequar a operação de carga e descarga no logradouro público pela compatibilidade entre tipo de veículo e características da via (especialmente a disponibilidade de faixa de estacionamento e mais de uma faixa de rolamento, permitindo área de manobra sem retenção completa do fluxo). Propõe-se contemplar essa questão em uma revisão da hierarquia viária, conforme detalhado na Ação 01 da Propostas da Mobilidade V – Sistema Viário e Segurança das Vias.

A regulamentação temporal das operações de carga e descarga tem o potencial de minimizar os impactos da atividade. Uma opção que deve ser estudada é a programação de horários noturnos em vias não residenciais, especialmente para o abastecimento do comércio na região central do município de Criciúma.

Por fim, propõe-se atualizar a sinalização das vagas de carga e descarga, disponibilizando para o usuário os horários disponíveis para a vaga desejada e o tipo de veículo que pode estacionar naquela vaga.

3.6.5 Ação 03: Digitalização da gestão e do serviço de carga e descarga

A disponibilidade de ferramentas para otimização de percursos e marcação de hora para realização de carga e descarga é outra forma de melhorar a logística urbana. Propõe-se que o órgão gestor de trânsito do município de Criciúma crie códigos identificadores das vagas disponíveis em logradouro público e cadastre os estabelecimentos com demanda de carga e descarga servidos por cada uma delas.

O uso temporário do solo no logradouro público de Criciúma, principalmente na região central, deve ser compensado pelo pagamento de uma taxa similar ao

estacionamento rotativo, sendo a arrecadação destinada ao custeio do órgão gestor de trânsito.

Embora a arrecadação seja algo positivo para a gestão pública, os principais ganhos do sistema proposto são a otimização da fiscalização e redução do tempo de permanência de veículos de transporte de carga. Além dos fiscais passarem a ter em mãos a informação em tempo real de quais vagas estão ocupadas de forma regular ou irregular, recomenda-se a informação em tempo real de quais vagas de carga e descarga estão disponíveis em cada faixa de horário, bem como quais tipos de veículos são autorizados. Esse tipo de informação pode ser disponibilizado em aplicativo e site para todos os usuários do sistema.

Além disso, propõe-se que seja criado um aplicativo de reserva de horário, com identificação do veículo e estabelecimento ao qual o serviço se destina, onde o usuário consiga visualizar os horários disponíveis para a vaga desejada, além do tipo de veículo permitido. Sugere-se também a adição de um QR Code nas placas de sinalização das vagas de carga e descarga, levando ao acesso do aplicativo e ou site. Assim, diminui-se o tempo de circulação dos veículos transportadores de carga.

3.6.6 Ação 04: Internalização das operações de carga e descarga de PGT's

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.6.7 Ação 05: Plano de circulação de cargas perigosas e superdimensionadas

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.6.8 Ação 06: Sistema regional de distribuição de mercadorias

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.7 Propostas da Mobilidade VII: Polos Geradores de Tráfego

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.7.1 Diretrizes

- I. Promover os devidos estudos quanto ao impacto de um Polo Gerador de Tráfego no sistema viário.

3.7.2 Objetivos

- I. Estabelecer diretrizes para a entrega de Relatório de Impacto de Tráfego;

II. Descrever metodologia para elaboração do PlanMob Corporativo.

3.7.3 Ação 01: Diretrizes para entrega do relatório de impacto de tráfego (RIT)

Todo empreendimento de grande porte, que possa vir a atrair ou produzir grande número de viagens, tem a sua aprovação sujeita a entrega de um Relatório de Impacto de Tráfego (RIT).

A legislação local sobre Polo Gerador de Tráfego (PGT) e Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) já estabelece critérios para apresentação do relatório aqui mencionado, ainda que apenas como um dos capítulos que integram o EIV.

Pelo notório impacto causado no sistema de mobilidade, os estudos de tráfego para Polos Geradores de Tráfego, inseridos ou não dentro dos Estudos de Impacto de Vizinhança, devem suprir, pelo menos, as seguintes exigências:

- I. Ser elaborado por profissional de engenharia com atribuição profissional para isso, com devida anotação de responsabilidade técnica;
- II. Descrever de forma pormenorizada o contexto do empreendimento (durante sua obra e depois de pronto e em plena operação) e do local onde se insere;
- III. Usando manuais e tabelas consagradas da literatura técnica, definir a Área de Influência Direta (e indireta, quando for o caso) do empreendimento.
- IV. Avaliar condições atuais em que o sistema viário e o sistema de transporte e de mobilidade inseridos em sua Área de Influência Direta funcionam no momento anterior ao estudo. Para isso, deverá realizar contagem classificada de veículos bicicletas e pedestres totalizados em intervalos de quinze minutos e com registro de imagem que permita auditoria da informação em todas as interseções relevantes dentro da área de influência durante duas horas no pico da manhã, duas horas no pico da tarde e duas horas coincidentes com a(s) abertura(s) e fechamento(s) do empreendimento e/ou embarque e desembarque dos seus usuários, em caso, por exemplo de casas de espetáculos, eventos esportivos, unidades de ensino;
- V. De posse das contagens, aplicar técnicas aceitas e consagradas pela engenharia de tráfego para definir capacidade e níveis de serviços das interseções e do leito da pista;
- VI. Por uso de softwares de simulação de tráfego, efetuar análise de capacidade e níveis de serviço em cenário futuro (dez anos) sem o empreendimento, com o empreendimento (alocando as viagens atraídas e geradas por ele, definidas

conforme literatura técnica consagradas) e comparar os cenários, de forma estritamente técnica, o impacto causado pelo empreendimento nas interseções em análise, assim como nas suas entradas e saídas.

- VII. Com clareza do impacto causado, o relatório de impacto no trânsito trará medidas a serem efetuadas para reduzir os problemas criados no sistema viário pelo próprio empreendimento. Daí pode sair necessidade de o empreendimento atuar resolvendo: 1-) problemas inerentes à obra em si, dentro ou no entorno e acessos do próprio empreendimento, ou 2-) problemas a serem tratados no sistema viário e que deverão ter solução proposta para análise e autorização do órgão de trânsito local com a expressa doação dos trabalhos e benfeitorias feitas para o poder público municipal, bem como responsabilizando-se pela qualidade do serviço feito;
- VIII. O trabalho só se dá por finalizado quando nova simulação de cenário futuro com o empreendimento e com as medidas mitigadoras propostas comprovar que a capacidade e níveis de serviço voltam aos parâmetros de simulação de cenário futuro sem o empreendimento, ou seja: os danos causados no sistema viário e de transporte pelo empreendimento, estão sanados.

3.7.4 Ação 02: Metodologia para elaboração do PlanMob Corporativo

Toda a empresa, órgão público, estabelecimento ou subsidiária de empresas (como obras, por exemplo) com mais de 50 (cinquenta) funcionários passa a ser obrigada a apresentar, para obter seu alvará, e a cada dois anos, o Plano de Mobilidade Corporativo.

Este trabalho, conduzido por profissional habilitado para isso com responsabilidade técnica apresentada junto ao documento, consiste em minuciosa pesquisa feita com cada um dos funcionários da empresa contratante em que se analisa aspectos de viagens feitas no cotidiano, nos moldes da Pesquisa Origem Destino feita na elaboração deste Plano de Mobilidade. O propósito é traçar o perfil individual do funcionário e de cada viagem feita por cada um dos componentes do quadro funcional para, ao final, propor medidas de ação corporativas para solução de problemas da própria equipe. Os resultados deste trabalho também subsidiarão o poder público com informações muito valiosas sobre viagens feitas dentro das cidades. Tal questionário deve contemplar, pelo menos, as seguintes abordagens:

- I. Perfil do entrevistado (idade, sexo, escolaridade, faixa de renda);

- II. Local de moradia e do trabalho, horário de saída de casa para o trabalho, meio de transporte usado no deslocamento, tempo de deslocamento, viagens intermediárias;
- III. Quando se desloca por meio próprio, onde deixa parado o meio de transporte.

Também seria entrevistado o universo de pelo menos 70% dos clientes do estabelecimento por dois dias apontados pelo empreendedor como sendo os de maior movimento em semana típica.

De posse de todos os levantamentos feitos, o responsável técnico pelo trabalho traçará um diagnóstico sobre a forma de deslocamento dos funcionários e clientes do estabelecimento (e cada uma de suas filiais, sucursais ou subsidiárias), e poderá propor ao empreendedor soluções, muitas vezes bastante simples, para otimizar os deslocamentos e aliviar a pressão no sistema urbano da cidade. Por outro lado, subsidiará, em rotina bienal, o poder público de informações bastante relevantes e de interesse enorme na definição de políticas públicas de transportes.

3.7.5 Ação 03: Elaborar estudos para o reescalonamento dos horários das atividades geradoras de tráfego

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.8 Propostas da Mobilidade VIII: Gestão da Mobilidade

Neste tópico aborda-se a gestão da mobilidade no município de Criciúma com o principal objetivo de ser instrumento e garantia da construção contínua da mobilidade urbana por meio de uma gestão democrática e transparente. No caso da cidade de Criciúma, assim como em muitos municípios do Brasil, o órgão gestor de trânsito do município não tem a estrutura e autonomia necessárias, perdendo relevância necessária para gerir o trânsito de Criciúma ao longo dos últimos anos. Desta forma, destaca-se a importância da constituição, dentro da estrutura da administração municipal, de um órgão que coordene as políticas da mobilidade urbana e a sua integração com as políticas urbanísticas em voga. Do ponto de vista do poder público, a estruturação institucional é uma necessidade básica para empreender a gestão democrática e implementar o plano de forma transparente e eficaz.

Além da implantação de um órgão específico, a gestão das políticas de mobilidade deve fomentar a participação da sociedade, encorajando e assegurando a existência de ferramentas que garantam a participação de todos, voltadas para o aprimoramento da

mobilidade urbana. Além disso, é necessária a ampliação do acesso à sociedade criciumense à participação na gestão das políticas públicas voltadas para a mobilidade. A transparência das informações e dados é fundamental para garantir a participação da sociedade, a efetividade das ações e a continuidade das políticas pública.

A seguir, apresentam-se as diretrizes, objetivos e ações referentes a gestão da mobilidade que se propõem para o município de Criciúma.

3.8.1 Diretrizes

- I. Assegurar uma gestão pública democrática e controle social do planejamento;
- II. Administrar, planejar e manter a mobilidade urbana da cidade.

3.8.2 Objetivos

- I. Criar e aplicar medidas que estimulem a migração do transporte motorizado individual para o coletivo e para o transporte ativo;
- II. Assumir protagonismo da gestão do sistema de trânsito e transporte público da cidade e garantir este papel no posicionamento da municipalidade na inserção regional;
- III. Disponibilizar à população as informações existentes acerca da mobilidade.

3.8.3 Ação 01: Marco regulatório e dispositivos legais integrandos ao plano diretor municipal

O Plano Diretor pode ser definido como sendo um pacto social que define os instrumentos de planejamento urbano para reorganizar os espaços da cidade e garantir a melhoria da qualidade de vida da população.

É, portanto, a “Carta Magna” da cidade sob os aspectos de uso de seus espaços. Públicos e privados. Sob esta ótica, evidente que o Plano de Mobilidade precisa integrar o escopo do Plano Diretor.

A ação que aqui se apresente é a manutenção continuada e de forma ativa, de estrutura funcional e recursos materiais adequados para estruturar o Plano de Mobilidade com marcos legais, regulações de serviços de transporte e mobilidade e políticas conjuntas que integrem e sejam abarcados pelo Plano Diretor municipal, formando uma sinergia de causa e efeito que alinhe as políticas públicas de desenvolvimento urbano.

Neste escopo, importante que os recursos humanos, legais e estruturais disponíveis atentem ao papel de serem guardiões do estabelecido no Plano de Mobilidade,

transformando suas ações em políticas públicas que permeiem a rotina de trabalho e o planejamento de ações futuras.

3.8.4 Ação 02: Atualização anual da análise sobre as estruturas e indicadores de mobilidade existentes

Estabelece-se como meta de início imediato, a atualização recorrente dos dados referentes a mobilidade urbana do município de Criciúma, mantendo a disponibilização de tais dados ao acesso livre em todas as plataformas de informações, com coleta de dados e passando pela criação e manutenção de um sistema contínuo de monitoramento dos indicadores apresentados na fase de Diagnóstico e Prognóstico do Plano de Mobilidade Urbana, guardando a série histórica para avaliação de indicadores de desempenho e definição de ações necessárias para a obtenção de metas a serem estabelecidas.

Para isso, constitui a presente ação a realização de pesquisas, com a coleta, manutenção e disponibilização para acesso livre em todas as plataformas as informações atualizadas a, no máximo, cada doze meses:

- a) Pesquisas Origem-Destino;
- b) Contagem de tráfego classificada identificando movimentos, no mínimo, em todas as interseções semaforizadas;
- c) Análise de Capacidade e Níveis de Serviço dos principais cruzamentos e vias com dados pesquisados;
- d) Rotatividade e uso de vagas de estacionamento;
- e) Pesquisa sobe e desce e de carregamento do Transporte Público;
- f) Pesquisa de satisfação com o usuário do serviço de transporte.

Criar um banco de dados integrado interno para as secretarias afetas ao tema da Prefeitura Municipal de Criciúma, com todos os dados do sistema de monitoramento de informações, bem como, contemplando o processamento de análise e aprovação de projetos, especialmente os de parcelamento de solo e todos aqueles caracterizados como Polos Geradores de Tráfego.

3.8.5 Ação 03: Definição de estrutura organizacional para gestão e regulação da mobilidade, transporte e trânsito

Definição de estrutura organizacional para gestão e regulação da mobilidade, transporte e trânsito com atribuições de:

- a) Órgão de Trânsito (gestão de multas, recursos, processos administrativos e outros) conforme preconiza o Código de Trânsito Brasileiro, sendo seu dirigente a Autoridade Municipal de Trânsito;
- b) Engenharia de tráfego e de transportes;
- c) Gestão dos transportes (táxi, moto-táxi, escolares, fretamento, transporte público etc.);
- d) Planejamento de transporte, mobilidade e calçadas;
- e) Gestor e organizador do Sistema de Transporte Público Coletivo Urbano.

A este órgão gestor recomenda-se:

- A elaboração de plano diretor de infraestrutura e equipamentos acessíveis para adequação de toda a infraestrutura pública de mobilidade;
- A captação de recursos financeiros para viabilizar a implantação das propostas, definição de contratos, convênios e parcerias necessárias para o funcionamento do sistema;
- Promoção da melhoria contínua dos serviços, equipamentos e instalações relacionadas à mobilidade;
- Estabelecimento dos padrões de comunicação visual de todos os integrantes do sistema de transporte e de mobilidade da cidade, com critérios definidos de aplicação de cores, marcas, padrões arquitetônicos etc.
- Regularização e dimensionamento para serviços como táxi, mototáxi, aplicativos de carona e transporte escolar.

3.8.6 Ação 04: Implantação de Central Integrada de Mobilidade Urbana, onde deverão se concentrar informações de acontecimentos em tempo real e determinações

[texto a ser complementado na próxima etapa]

3.8.7 Ação 05: Criação do CriciMobLab

Fomentar e proporcionar a criação de um espaço vivencial físico para servir como incubadora de startups de mobilidade propício ao desenvolvimento e co-criação de ideias e plataformas digitais voltadas para o tema.

Em espaço físico projetado de forma a receber visitantes de variados perfis com propósito de socializar ideias e trabalhar em conceitos de desenvolvimento de tecnologias voltadas para melhorar as condições de mobilidade das pessoas e mercadorias pela cidade e região.



Conforme demanda, o tutor do CriciMobLab lançará desafios específicos para que os participantes possam dar sua contribuição e, em outra etapa, empreende de forma que todos possam ganhar.

O projeto proposto pauta-se no mobilab+ da Prefeitura de São Paulo

MINUTA DE DOCUMENTO EM DISCUSSÃO

4 CONSOLIDAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

[texto a ser complementado nas próximas etapas]

MINUTA DE DOCUMENTO EM DISCUSSÃO, SUJEITA A ALTERAÇÃO

MINUTA DE DOCUMENTO EM DISCUSSÃO, SUJEITA A ALTERAÇÃO