



SECRETARIA DE
TRÂNSITO E
MOBILIDADE

PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE BRUSQUE

PROPOSTA METODOLÓGICA

Relatório de Atividades:

Plano de Trabalho

Novembro, 2018

MINISTÉRIO DAS CIDADES

Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana – SeMob

AGENTE EXECUTOR – MUNICÍPIO DE BRUSQUE

JONAS OSCAR PAEGLE

Prefeito Municipal

Gestão 2017 –2020

RENATO BIANCHI

Secretário de Trânsito e Mobilidade

CONSULTORIA CONTRATADA

Contrato nº 083/2018

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRUSQUE – UNIFEBE

Rua Dorval Luz, 123, Bairro Santa Terezinha, Brusque/SC

GÜNTHER LOTHER PERTSCHY

Presidente e Reitor

PATRICIA KUWER

Arquiteta e Urbanista

FRANCISCO SKOPURA

Arquiteto e Urbanista

ALEXSANDRA DA SILVA FIDÉLIS

Arquiteta e Urbanista

KAROL CARMINATTI

Arquiteto e Urbanista

JOSÉ ROBERTO MARTINS JÚNIOR

Arquiteto e Urbanista

ADEMIR BERNARDINO DA SILVA

Psicólogo

RONALDO ULLER

Advogado

HANELLORE NEHRING

Matemática e Estatística

EDNEY IMME

Sistemas de informação

APRESENTAÇÃO

Em atendimento ao Contrato nº. 083/2018 e ao Termo de Referência correspondente, apresenta-se o Relatório 1 – Plano de Trabalho, que objetiva a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Brusque. Este documento foi elaborado com a colaboração do Núcleo Técnico da contratada, Centro Universitário de Brusque – UNIFEBE.

Esta Proposta Metodológica tem a função de apresentar a definição das atividades a serem desenvolvidas no processo de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana do Município de Brusque - PlanMob, explicitando o procedimento para execução das etapas que o compõe, seu encadeamento lógico, bem como definir as equipes técnicas e a participação da comunidade, com suas responsabilidades e o cronograma de ações. Um especial cuidado foi direcionado para a definição dos meios de assegurar a participação popular no processo, indispensável para garantir a legitimidade de todo o plano e seus resultados.

A primeira fase à Mobilização e levantamento de dados e modelo inicial, identificando os principais problemas existentes, sob a ótica do usuário, do poder público, das agências reguladoras e dos operadores de transporte público.

A segunda fase se refere à realização de Diagnóstico e Prognóstico. Nesta fase, além da pesquisa de campo, faremos a consolidação do diagnóstico da situação atual de mobilidade urbana na Região Metropolitana e a projeção de demanda por mobilidade (com base na pesquisa de campo). Realizaremos atividades que possibilitem a capacitação dos profissionais selecionados pelo cliente quanto a ferramentas (incluindo hardwares e softwares), técnicas e metodologias aplicadas na consolidação das informações e etapas de modelagem.

A terceira fase se refere à Estratégias de ação e trata da parte analítica do projeto. Principalmente nesta fase, a existência de um corpo técnico estável e qualificado, por parte do cliente, é requisito essencial para uma adequada transferência de tecnologia e conhecimento. Finalmente ao final, propõe-se a elaboração da Minuta do PlanMob de Brusque consolida todos os aprendizados do

projeto, tece recomendações sobre mobilidade urbana e propõe um plano de implementação.

O Plano de Trabalho está sujeito a alguns condicionantes sobre os prazos para sua realização. A pesquisa origem-destino domiciliar deve ser executada durante os períodos escolares. Dada a complexidade logística do levantamento de dados e pesquisas em campo, as fases não poderão ser sequenciais de forma estanque.

A preparação dos modelos de simulação deve ser realizada quase que ao mesmo tempo das pesquisas, gerando todas as bases de dados para incorporação dos dados obtidos.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	6
2.	OBJETIVOS.....	9
3.	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	12
3.1	O Município de Brusque – Aspectos Históricos.....	14
3.2	Aspectos da Mobilidade Atuais em Brusque.....	15
4.	METODOLOGIA.....	19
4.1	Base de Dados e Referências.....	19
4.2	Atores Sociais.....	20
4.3	Composição e Atribuição da Equipe.....	21
4.4	Núcleo Gestor.....	22
4.5	Audiência Pública de Lançamento do Plano de Mobilidade Urbana.....	23
4.6	Participação Comunitária – Oficinas.....	24
4.7	Mobilização e levantamento de dados e modelo inicial.....	25
4.7.1	Identificação e análise prévia.....	25
4.7.2	Levantamento de dados e aferição.....	26
4.7.3	Levantamento de dados estruturais.....	27
4.7.4	Consulta pública.....	28
4.8	DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO.....	29
4.8.1	Diagnóstico.....	29
4.8.2	Prognóstico e construção de cenários.....	30
4.8.3	Simulações Computacionais.....	31
4.8.4	Produtos da etapa de Diagnóstico e Prognóstico.....	32
4.9	ESTRATÉGIAS DE AÇÃO.....	32
4.9.1	Concepção de propostas.....	32
4.9.2	Produtos da etapa Elaboração das Propostas.....	33
4.9.3	Análise das propostas.....	35
4.9.4	Audiência Pública.....	35
4.9.5	Detalhamento das propostas.....	35
5.	MINUTA DO PLANMOB: PLANO DE AÇÃO.....	36
6.	AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PLANMOB.....	36

7. PLANO DE MOBILIDADE (PLANMOB): RELATÓRIO FINAL.....	37
7.1 FORMA DE APRESENTAÇÃO.....	38
8. ELABORAÇÃO DA MINUTA DE LEI.....	39
9. CRONOGRAMAS.....	39
7. REFERÊNCIAS.....	41

1. INTRODUÇÃO

No presente documento, denominado por Relatório 1 – Plano de Trabalho apresentamos o planejamento das atividades bem como o encadeamento dos produtos necessários à elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Brusque (PlanMob), conforme abordagem que consta na chamada pública (Termo de Referência). Neste também serão detalhadas as informações a serem disponibilizadas pela prefeitura, cumprindo assim o que denominamos de Relatório 1 do projeto. A mobilidade urbana é um tema amplo, que vai além do debate sobre transporte urbano e abrange questões de desenvolvimento urbano, como o uso e a ocupação do solo. A saúde e a qualidade de vida das pessoas estão intimamente ligadas às suas condições de locomoção cotidiana. Por isso a importância de se buscar modelos de cidades sustentáveis.

O Estatuto da Cidade é a denominação oficial da Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001, que regulamenta o capítulo “Política Urbana” da Constituição Federal. Seu objetivo é garantir o direito à cidade como um dos direitos fundamentais das pessoas, para que todos tenham acesso às oportunidades que a vida urbana oferece. O Estatuto da Cidade estabelece que a política urbana deva ser objeto de um planejamento extensivo, envolvendo planos de ordenamento do território integrados entre si, nas escalas nacional, estaduais, regionais, metropolitanas, municipais e intermunicipais. Especificamente no âmbito municipal, detalha que o planejamento municipal deve envolver o planejamento urbano, ambiental, orçamentário, setorial e o planejamento do desenvolvimento econômico e social, especificando também que a gestão orçamentária deve ser feita de forma participativa, aberta a todos os cidadãos.

Entretanto, o Estatuto da Cidade não dispõe sobre mobilidade urbana. Estabelece apenas que as cidades com mais de 500 mil habitantes devem elaborar um plano de transporte urbano integrado, compatível com o Plano Diretor ou nele inserido. Assim, foi necessária a Lei n. 12.587/2012, conhecida como Política Nacional de Mobilidade Urbana, para ampliar não apenas o universo de cidades que devem elaborar Planos, mas o enfoque do Plano em si mesmo. O conceito de mobilidade urbana evoluiu ao longo das últimas décadas. Antes centrado no transporte individual motorizado, hoje o

planejamento da mobilidade deve atender, prioritariamente, as necessidades das pessoas com foco em modos alternativos e coletivos de transporte. Esta abordagem busca promover uma visão de cidade integrada a partir de diferentes olhares que envolvem políticas setoriais e aspectos ambientais, sociais e econômicos. O novo conceito está traduzido na Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), que estabelece os objetivos e as diretrizes para a construção de cidades mais conectadas e sustentáveis. Nesse sentido, a Lei 12.587/12 é especialmente importante por conferir ao Plano de Mobilidade Urbana o papel de instrumento de efetivação da PNMU no âmbito municipal. De acordo com a legislação, o Plano de Mobilidade deve ser integrado ao Plano Diretor, incorporando os novos princípios de uma mobilidade mais sustentável.

O Programa Mobilidade Urbana é assim um dos programas do Ministério das Cidades com o qual se pretende promover a articulação das políticas de transporte, trânsito e acessibilidade, a fim de proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço de forma segura, socialmente inclusiva e sustentável. O objetivo da Política Nacional de Mobilidade Urbana é integrar os diferentes modais de transporte e melhorar a acessibilidade e a mobilidade de pessoas e cargas nos Municípios, sempre privilegiando o transporte coletivo.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana, instituída pela Lei nº 12.587/12, é um instrumento da política de desenvolvimento urbano que tem por objetivo contribuir para a universalidade de acesso à cidade, a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política nacional de desenvolvimento urbano, por meio da gestão democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana. Determina a obrigatoriedade para os municípios brasileiros com mais de 20 mil habitantes, de elaborarem seus planos de mobilidade urbana.

O Caderno de Referência para Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana – PlanMob, produzido em 2015 pelo Ministério das Cidades, é a principal fonte de orientações para os municípios na elaboração de seus planos. O conteúdo mínimo que deverá constar no Plano de Mobilidade Urbana é descrito a seguir:

“Art. 24. O Plano de Mobilidade Urbana é o instrumento de efetivação da Política Nacional de Mobilidade Urbana e deverá contemplar os princípios, os objetivos e as diretrizes desta Lei, bem como:

I - os serviços de transporte público coletivo;

II - a circulação viária;

III - as infraestruturas do sistema de mobilidade urbana;

IV - a acessibilidade para pessoas com deficiência e restrição de mobilidade;

V - a integração dos modos de transporte público e destes com os privados e os não motorizados;

VI - a operação e o disciplinamento do transporte de carga na infraestrutura viária;

VII - os polos geradores de viagens;

VIII - as áreas de estacionamentos públicos e privados, gratuitos ou onerosos;

IX - as áreas e horários de acesso e circulação restrita ou controlada;

X - os mecanismos e instrumentos de financiamento do transporte público coletivo e da infraestrutura de mobilidade urbana; e

XI - a sistemática de avaliação, revisão e atualização periódica do Plano de Mobilidade Urbana em prazo não superior a 10 (dez) anos.”

A exemplo de outras políticas públicas contemporâneas, a Política Nacional de Mobilidade Urbana trata a participação social como prioridade para a elaboração e a implementação dos planos de mobilidade urbana, de forma que o cidadão seja o foco de todo o processo de construção do desenvolvimento urbano sob o ponto de vista dos deslocamentos.

Uma questão fundamental para a exequibilidade de um plano de mobilidade urbana é a integração de todos os planos municipais, além da compatibilidade com o Plano Diretor. Esta orientação se justifica pelo fato de que a cidade deve ser planejada de forma sistêmica e a execução de uma política setorial não pode ser impeditiva para o planejado para outra.

A Lei nº 12.587/2012 prevê que a revisão do plano de mobilidade não ultrapasse o prazo de dez anos, após a sua elaboração. Para garantir a efetividade do plano de

mobilidade urbana, o Ministério das Cidades recomenda que o documento se transforme em lei municipal. Certamente, a completa execução de projetos e ações previstas ultrapassarão mandatos e a medida deverá evitar a descontinuidade na sua implementação (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

2. OBJETIVOS

O Plano de Mobilidade Urbana de Brusque (PlanMob) será desenvolvido com ações e propostas voltadas às pessoas, garantindo a equidade na utilização dos espaços urbanos e buscando a construção de uma cidade mais humana, com melhor qualidade de vida e desenvolvimento sustentável. O principal objetivo do Plano é proporcionar à população acesso às oportunidades que a cidade oferece com condições adequadas ao exercício de mobilidade tanto dos cidadãos, quanto de bens e serviços, prevendo, dentre outras ações as seguintes:

- a) ampliação da mobilidade da população em condições qualificadas e adequadas e a diminuição dos índices de imobilidade, principalmente na população de baixa renda, reduzindo as desigualdades e promovendo a inclusão social, principalmente através do acesso ao serviço de transporte coletivo;
- b) diminuição da necessidade de longas viagens, proporcionando deslocamentos mais eficientes, com o fortalecimento das centralidades nas regiões, bairros e distritos;
- c) melhoria da logística urbana, proporcionando condições mais adequadas e eficientes para a circulação de cargas e mercadorias e o processo de abastecimento do comércio local;
- d) melhoria na qualidade de vida urbana, através da ampliação da infraestrutura para pedestres e ciclistas e diminuição da dependência por viagens de automóveis e motocicletas;
- e) melhoria nas condições ambientais da cidade, com a diminuição da poluição atmosférica, visual e sonora;
- f) consolidação da gestão democrática e participativa como instrumentos e garantia contínua do processo de construção da mobilidade urbana sustentável.

O desenvolvimento do Plano de Mobilidade Urbana de Brusque será pautado nos princípios e diretrizes estabelecidos na Lei Federal 12.587/2012, que instituiu a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), com fundamento nos seguintes princípios:

- a) acessibilidade universal;
- b) desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;
- c) equidade no acesso dos cidadãos ao Transporte Público Coletivo;
- d) eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;
- e) gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;
- f) segurança nos deslocamentos das pessoas;
- g) justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;
- h) equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros; e
- i) eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

O Art. 6º da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) é orientada pelas seguintes diretrizes:

- a) integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;
- b) prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
- c) integração entre os modos e serviços de transporte urbano;
- d) mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;
- e) incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;
- f) priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado;
- g) integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.”

O Plano Diretor de Brusque, aprovado através da Lei Complementar n. 135/2008, apresenta diretrizes para a mobilidade urbana de acordo com os seguintes artigos:

“ I. Artigo 19, Seção II do Capítulo III, estão consideradas as seguintes diretrizes para promoção da mobilidade urbana:

- a) condicionamento das intervenções públicas e privadas à garantia da ampla mobilidade e acessibilidade;
- b) tratamento urbanístico adequado do sistema viário, em especial o cicloviário e o de pedestrianização, de modo a garantir a segurança dos cidadãos, da preservação do patrimônio natural e cultural e da própria cidade;
- c) adequação da oferta de transportes à demanda, compatibilizando seus efeitos indutores com os objetivos e diretrizes de uso e ocupação do solo, contribuindo, em especial, para a requalificação dos espaços urbanos, a criação e o fortalecimento dos centros de bairros;
- d) priorização da circulação do transporte coletivo e do tráfego de passagem nas vias arteriais, estruturais e coletoras, restringindo-o em vias locais;
- e) ordenamento e manutenção permanente da malha viária e da rede de estradas vicinais, equacionando o abastecimento e a distribuição de bens dentro do município, de modo a reduzir seu impacto na circulação viária e no meio ambiente;
- f) priorização ao transporte coletivo, ao transporte não motorizado e a pedestrianização;
- g) desvio do tráfego de passagem e de cargas da área central da cidade, priorizando a conclusão das avenidas beira-rio.”

“II. Artigo 45, Subseção I, Seção III, do Capítulo I, Título III, visando a efetivação da Estratégia para Melhoria da Mobilidade e Acessibilidade, ficam eleitas as seguintes prioridades:

- a) reformulação e modernização do sistema de transporte coletivo urbano, implantando programa de mobilidade urbana;
- b) construção do contorno rodoviário, desviando as SC-486 e 411 da área central da cidade, através da implantação de um anel viário e das avenidas Beira- Rio;

- c) tratamento preferencial às vias arteriais e estruturais, aos eixos viários prioritários, aos anéis viários e aos corredores de transporte coletivo urbano;
- d) demarcação, abertura e construção das vias, ligações e pontes projetadas para o sistema viário;
- e) desenvolvimento de plano cicloviário e implantação de ciclovias e ciclofaixas, observado o disposto neste Plano Diretor de Organização Físico-Territorial Ambiental e no Manual de Planejamento Cicloviário do Ministério dos Transportes;
- f) padronização, construção e recuperação de calçadas, melhorando a pedestrianização e a acessibilidade.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO

Brusque é um município brasileiro do Estado de Santa Catarina. Localiza-se a uma latitude de 27°05'53" sul e a uma longitude de 48°55'03" oeste, estando a uma altitude de 21 metros.

Figura 1 – Mapa de Santa Catarina com localização de Brusque



Fonte: Wikipedia, 2018

Sua população de acordo com o IBGE recenseada em 2018 é de 128.818 habitantes, considerando-se uma cidade média, sendo a 12ª maior cidade em população, maior

número de carros por habitantes, 2º melhor cidade para se viver em Santa Catarina e 45º no Brasil. Algumas informações relevantes são apresentadas na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Aspectos gerais e históricos do município de Brusque

Localização - Mesorregião IBGE	Vale do Itajaí
Área territorial	283 km ²
Distância da Capital	91 km
Altitude	36 metros
População Total 2018	128.818 habitantes
Densidade demográfica 2010	372,22 hab/km ²
Data de fundação	4/8/1860

Fonte: IBGE, 2018

O comparativo dos dados dos Censos Demográficos do IBGE demonstrou que Brusque apresentou, entre 2000 e 2010, uma taxa média de crescimento populacional da ordem de 3,87% ao ano. A distribuição populacional por gênero, segundo dados do IBGE, apontou que, no município, os homens representavam 49,67% da população e as mulheres, 50,33%. A estrutura etária de uma população, habitualmente, é dividida em três faixas: os jovens, que compreendem do nascimento até 19 anos; os adultos, dos 20 anos até 59 anos; e os idosos, dos 60 anos em diante. Ainda, segundo o IBGE, no município, em 2010, os jovens representavam 28,4% da população, os adultos 62,6% e os idosos 9,0% (IBGE, 2016).

Ainda relacionado à faixa etária da população, vale ressaltar dados que apontam a população economicamente ativa (PEA), que se caracteriza por abranger todos os indivíduos de um lugar que, em tese, estariam legalmente aptos ao trabalho, ou seja, todos os indivíduos ocupados mas também os desempregados. Em Brusque, no decorrer dos 10 anos entre os censos do IBGE de 2000 e 2010 ocorreu uma evolução positiva de 7,6% no percentual da população economicamente ativa, passando de 53,5% no ano 2000, para 61,1% em 2010 (IBGE, 2016).

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), é uma medida resumida do progresso em longo prazo, em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde.

Em 2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Brusque alcançou 0,842, colocando o município na 20ª posição estadual. Segundo dados do IBGE e da Secretaria de Estado do Planejamento de Santa Catarina, em 2009 o PIB catarinense atingiu o montante de R\$ 129,8 bilhões, assegurando ao Estado a manutenção da 8ª posição relativa no ranking nacional. No mesmo ano, Brusque aparece na 10ª posição do ranking estadual, respondendo por 1,87% da composição do PIB catarinense.

3.1 O Município de Brusque – Aspectos Históricos

A cidade de Brusque, no Vale Europeu, em Santa Catarina, conta com a história da colonização da atual região com início nas terras localizadas à margem direita do rio Itajaí-Mirim. Neste local destinado à sede da Colônia Itajahy (Brusque), já havia a presença de outros imigrantes - que exploravam a extração de madeira, sendo Pedro Werner, Franz Sallentem e Paulo Kellner. No entanto, Vicente Ferreira de Mello, conhecido como Vicente Só, foi um dos primeiros a adentrar a mata e estabelecer moradia no alto de um morro, morro qual hoje se vê a Igreja Católica, localizada no bairro Centro I.

A imigração começa de fato com a chegada do nobre austríaco Barão Von Schneeberg, que liderava 54 imigrantes alemães, oriundos do Grão-ducado de Baden, sul da Alemanha, em 4 de agosto de 1860. O núcleo foi batizado de "Colônia Itajahy".

Nos anos seguintes, novos grupos de pessoas oriundas das mais diversas regiões do que mais tarde foi denominado Alemanha chegaram ao município. Em 17 de janeiro de 1890, a cidade foi batizada de Brusque, em homenagem a Francisco Carlos de Araújo Brusque, presidente da província de Santa Catarina na época da fundação da colônia. Portanto, as comemorações do centenário (4 de agosto de 1960) e sesquicentenário (4 de agosto de 2010) se referem à chegada dos colonos alemães e não à criação do município de Brusque.

A cidade herdou as características alemãs de seus colonizadores, na arquitetura, na comida, nas festas populares, entre outros. Entretanto, outros povos legaram contribuições étnicas às lavas de germânicos. Em 10 de março de 1867, chegaram os primeiros colonos de língua inglesa, especialmente os irlandeses e os britânicos. Depois, em 1875 chegaram os primeiros imigrantes italianos e, mais tarde, os poloneses. Alguns polacos trouxeram consigo técnicas de tecelagem, e fábricas foram fundadas na cidade.

Brusque é conhecida como "Berço da Fiação Catarinense" e "Cidade dos Tecidos" pois foi na cidade que se iniciou um dos maiores polos têxteis de Santa Catarina e do Brasil. João Bauer, em 1890, desenvolveu a primeira tentativa de produção de tecidos no município, contando com ajuda dos imigrantes poloneses, conhecidos como tecelões de Lodz.

A segunda tentativa que logrou êxito aconteceu com o apoio de Carlos Renaux, comerciante, que instalou teares de madeira rústicos, construídos pelos próprios poloneses, dentro do depósito de sua casa de comércio em 1892, fundando a Fábrica de Tecidos Carlos Renaux S.A., um dos ícones da indústria no Sul. Em 1898, surgiu a Buettner e em 1911 a Schlösser. Essas indústrias dominaram a principal atividade econômica da cidade durante a maior parte do século XX, até no final dos anos 80.

A economia é voltada para área têxtil, fabril e possui comércio diversificado. O período que mais recebe visitantes e turismo é quando ocorre a Festa Nacional do Marreco, a famosa Fenarreco, que sempre acontece em outubro.

3.2 Aspectos da Mobilidade Atuais em Brusque

Brusque, como a maioria das cidades do Brasil, vem sofrendo com o crescimento acelerado da frota de veículos e com o esgotamento da capacidade dos corredores e vias existente para o tráfego de veículos. As estatísticas apontam uma frota de 101.181 veículos em dezembro de 2017, segundo Departamento Estadual de Trânsito - DETRAN (2018). Isso coloca Brusque em primeiro lugar do Estado com proporção de 80 veículos a cada 100 habitantes.

A frota de veículos vem aumentando constantemente em Brusque, tornando o

tráfego bastante intenso em boa parte do município. Pode-se observar o crescimento da frota da cidade na Tabela 01 a seguir.

Tab. 01 – Evolução da frota de veículos em Brusque no período de 2010 a 2017

Ano	<u>200</u> <u>8</u>	<u>200</u> <u>9</u>	<u>201</u> <u>0</u>	<u>201</u> <u>1</u>	<u>201</u> <u>2</u>	<u>201</u> <u>3</u>	<u>201</u> <u>4</u>	<u>201</u> <u>5</u>	<u>201</u> <u>6</u>	<u>201</u> <u>7</u>
Frota	67103	72183	77258	81385	85777	89504	93232	96083	98175	101181

Fonte: Detran, SC

O município de Brusque é conectado a outras regiões através das Rodovias estaduais SC108 e SC486. O sistema viário é formado, em sua maioria, por vias com caixas estreitas, articulando-se com poucas avenidas, que fazem a conexão entre os bairros. Em geral, as avenidas importantes e de maior fluxo de tráfego, permeiam as áreas centrais, sobrecarregando o movimento no local. Nestas ligações com os bairros, devem ser consideradas as barreiras naturais, como o Rio Itajaí Mirim e um vasto número de ribeirões existentes.

A falta de uma legislação urbanística adequada ao longo de décadas, permitiu a implantação de empresas de médio e grande porte de forma pulverizada na cidade. Como resultado, tem-se a necessidade de deslocamento de veículos pesados, não só nas vias arteriais, como também coletoras e até em alguns casos, em vias locais. A circulação destes veículos de modo geral tem causado sérios problemas relacionados como a redução de velocidade de circulação, fluidez, segurança, poluição ambiental e danos aos revestimentos das vias públicas.

Os espaços para estacionamentos de veículos na cidade são reduzidos, limitando-se praticamente a faixa de via pública, paralela à guia e aos recuos frontais de algumas construções comerciais, contribuindo de forma efetiva para a lentidão nas grandes vias, principalmente na área central. Apesar de haver terrenos com disponibilidade para implantação de estacionamentos particulares, não existe quaisquer incentivos previstos, atualmente, na legislação municipal para fomentar este serviço.

O atual sistema de transporte coletivo de passageiros conta com a integração das linhas radiais convencionais com tarifa única, utilizando a bilhetagem eletrônica como ferramenta de controle de passagens e gestão, que está regulamentada atendendo ao

disposto no Decreto Municipal nº 6424/2011. A integração foi implantada no ano de 2012 sendo realizada apenas no terminal urbano da área central.

O relevo acidentado do município propiciou uma ocupação de forma tentacular nos fundos dos vales, onde estão localizados atualmente os principais corredores utilizados pelo transporte coletivo. Os maciços montanhosos ainda hoje são obstáculos para construção de novas vias de ligação desses eixos pelo elevado custo de implantação, não trazendo alternativas a curto prazo para novos itinerários no sistema.

O transporte abrange toda área adensada do município, mas também possui linhas e ramais com características de linha rural, com poucos horários, atendendo áreas de baixa densidade. Algumas vias possuem trechos com acentuada declividade e outras não são pavimentadas dificultando a operação do sistema.

O sistema de transporte público coletivo é operado por uma única empresa privada, atualmente, contando com 22 linhas, utilizando uma frota total de 33 ônibus

O centro da cidade, os bairros Azambuja, Águas Claras, Santa Terezinha e o eixo ao longo da Rodovia Antônio Heil - SC-486 (rodovia que faz a ligação entre outras cidades do entorno, shoppings e centros comerciais), concentram o maior número de pessoas e também o maior número de passageiros com origem e destino. A tabela 02 demonstra a média do número de passageiros transportados e distâncias percorridas pelo sistema de transporte público municipal.

Tab. 02 – Número de passageiros do Transporte Coletivo

Ano	Passageiros equivalentes/mês	Km/mês
2010	230.082	123.110
2011	236.980	123.110
2012	236.826	138.246
2013	237.291	139.843
2014	270.000	160.000
2015	266.827	159.526
2016	237.879	140.520
2017	230.019	139.153

Fonte: Consórcio Nosso Brusque, 2017

Mudanças na configuração da cidade, são observadas, com o surgimento de pequenos centros com vida própria nos bairros mais afastados do centro, ofertam agências bancárias, pequenos comércios e outros serviços e criam menor necessidade de deslocamentos à população. O aumento de facilidades para aquisição de veículos para transporte individual, são ainda fatores que interferem nos ganhos de eficiência e eficácia operacional do sistema de transporte coletivo, tendo como consequência os congestionamentos.

Brusque, assim como outras cidades brasileiras, tem um histórico positivo de uso de bicicletas em suas áreas urbanas. Devido a sua vocação industrial, empresas ligadas ao ramo têxtil recebiam a grande maioria de seus funcionários de bicicleta. A vocação para uso de bicicletas ainda é grande, considerando-se ainda haver fluxo de ciclistas apesar da falta de condições na maior parte das vias. Com a elaboração de um projeto para implantação de novas ciclovias, espera-se resgatar este antigo meio de transporte, incentivar que a prioridade no trânsito seja o uso de bicicletas nos deslocamentos, favorecendo a saúde e o lazer, e a redução da velocidade de veículos automotores e diminuindo os índices de emissão de poluentes e acidentes.

4. METODOLOGIA

Um dos processos chave para o sucesso na elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Brusque (PlanMob) é a análise da mobilidade urbana e a construção de uma base de conhecimento que contenha dados do município por meio de participação social e técnica. A seguir apresentamos os aspectos metodológicos e atividades que serão considerados na elaboração do plano.

Há ainda necessidade de envolvimento político e compromisso do prefeito e demais técnicos da Secretaria Municipal de Trânsito (SETRAN) com a elaboração e utilização do Plano de Mobilidade Urbana de Brusque. Esse envolvimento garante a incorporação de diretrizes preliminares, alocação de recursos, estrutura de gestão e definição de prazos de acordo com as necessidades do município. Além disso, garantirá a

posterior incorporação do PlanMob como instrumento de política de desenvolvimento urbano para Brusque e a gestão participativa.

A gestão participativa, exigida pelo Estatuto da Cidade e pela PNMU, começa pelo mapeamento dos atores que tenham interesse ou serão impactados pelo PlanMob de Brusque, buscando qualificar o planejamento e as estratégias de comunicação e de participação social. Os atores identificados devem ser envolvidos nas estratégias de mobilização, nas estruturas organizacionais e técnicas da gestão do PlanMob, conferindo ao Plano agilidade e transparência.

4.1 Base de Dados e Referências

A tarefa de coletar dados e informações acerca das condições de mobilidade e infraestrutura para transportes no Município de Brusque deve ser desenvolvida na etapa de diagnóstico do Plano de Mobilidade Urbana. Contudo, é importante que a proposta metodológica realize um levantamento preliminar de fontes de informação e bases de dados disponíveis.

Durante a construção do PlanMob novas informações podem ser incorporadas ao diagnóstico. São dados que se referem à inserção regional e principais características do município; características de infraestrutura de transportes na cidade; transportes de cargas; fluxos principais de pessoas e mercadorias; marcos regulatórios e institucionais relacionados à questão urbana e de transportes; fontes de recursos, programas e ações a serem contempladas pelo setor público.

Para que os procedimentos propostos no presente documento sejam viabilizados, serão utilizadas, pelo menos, as seguintes fontes de informações:

- Plano Diretor do Município;
- Mapas temáticos;
- Documentos técnicos, gerenciais, administrativos, financeiros e de planejamento – Secretaria Municipal de Trânsito;
- Política Nacional de Mobilidade Urbana;

- Manual para elaboração de Planos de Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades;
- Documentos científicos sobre a realidade municipal produzidos no âmbito das instituições de ensino, prefeitura e órgãos do estado.

4.2 Atores Sociais

Para que o Plano de Mobilidade Urbana se efetive, é indispensável a participação de todos os atores sociais, direta ou indiretamente ligados à problemática da mobilidade no Município.

A Consultoria deverá fazer o levantamento de informações sobre as formas de organização dos diversos grupos sociais que atuam no setor de transportes e sua capacidade de atuação, a saber, Associações de Moradores, ONGs, entidades de classe (CREA, CAU, IAB), Câmara de Vereadores, Câmara de Dirigentes Logistas (CDL), Associação Comercial e Empresarial de Brusque, SINDUSCON, etc, procurando envolvê-los na elaboração do Plano e posteriormente na sua implementação.

4.3 Composição e Atribuição da Equipe

Conforme contrato nº 083/2018, a Prefeitura Municipal de Brusque contratou a consultoria do Centro Universitário de Brusque – Unifebe para o desenvolvimento do Plano de Mobilidade Urbana – PlanMob. Para a consultoria, a Unifebe apresentou equipe técnica multidisciplinar contemplando as diversas especialidades técnicas necessárias para o seu correto desenvolvimento.

Abaixo segue descritos os profissionais que compõem a equipe técnica:

- **Patricia Kuwer**, arquiteta e urbanista - Coordenação geral do Plano de Mobilidade Urbana. Atuação no desenvolvimento da modelagem da cidade de Brusque e na simulação de modelos macroscópicos de transporte multimodal, bem como no desenvolvimento dos cenários futuros para a mobilidade urbana de Brusque.
- **Karol Carminatti**, arquiteto e urbanista – atuará nas etapas de coleta de dados de infraestrutura atuais na cidade de Brusque, na inter-relação entre o Plano de Mobilidade e o Plano Diretor de Brusque e no desenvolvimento de diretrizes para cenários futuros.

- **Francisco Skopura**, arquiteto e urbanista – atuará na elaboração, realização e avaliação das oficinas (workshops) junto com as comunidades de Brusque, bem como das audiências públicas, conforme previsto no plano de trabalho.
- **Alexsandra da Silva Fidelis**, arquiteta e urbanista - atuará na elaboração, realização e avaliação das oficinas (workshops) junto com as comunidades de Brusque, bem como das audiências públicas, conforme previsto no plano de trabalho. Também irá atuar no desenvolvimento dos cenários futuros para a mobilidade urbana de Brusque.
- **José Roberto Martins Junior**, arquiteto e urbanista – atuará na realização de pesquisas e coleta de dados referente às contagens volumétricas de veículos, infraestrutura urbana e no desenvolvimento dos cenários futuros para a mobilidade urbana de Brusque.
- **Ademir Bernardino da Silva**, psicólogo - atuará na elaboração, realização e avaliação das oficinas (workshops) junto com as comunidades de Brusque, bem como das audiências públicas, conforme previsto no plano de trabalho.
- **Hanellore Nehring**, matemática – atuará no desenvolvimento de tecnologias necessárias à coleta de dados sobre fluxos de veículos e pesquisas de matriz origem/destino, bem como no tratamento dos dados coletados. Atuará também na elaboração de diretrizes para cenários futuros.
- **Edney Imme**, Sistemas de Informação e Engenharia de Produção - atuará no desenvolvimento de tecnologias necessárias à coleta de dados sobre fluxos de veículos e pesquisas de matriz origem/destino, bem como no tratamento dos dados coletados. Atuará também na elaboração de diretrizes para cenários futuros.

À Consultoria caberá a pesquisa, manuseio dos dados, censitários ou não, preparação e apresentação dos conteúdos, além da condução técnica dos eventos e sistematização e completo registro das atividades, assim como a elaboração de todos os documentos necessários do PlanMob.

4.3 Grupo de Debates

O Grupo de Debates é proposto para ser uma estrutura de acompanhamento da elaboração do PlanMob de Brusque, e tem por objetivo e função opinar, esclarecer, colaborar e apoiar o desenvolvimento do plano. O Grupo de Debates será constituído por pessoas que representam instituições ou secretarias do poder público e representantes da sociedade civil que atuem em questões relacionadas ao tráfego da cidade de Brusque.

Esta representação deve ser enxuta, objetiva e contínua, evitando tanto um número excessivo de pessoas quanto a rotatividade dos representantes nas reuniões de trabalho, sejam internas e/ou externas à Prefeitura.

Recomenda-se que o Grupo de Debates seja composto por dois técnicos da Secretaria Municipal de Trânsito (SETRAN), por um técnico do Instituto Brusquense de Planejamento (IBPLAN), por um representante do setor de transporte não motorizado, por um representante de associação de pessoas com deficiência, por um representante do setor de transporte público coletivo, por um representante de setor que atue na educação para a mobilidade (Guarda de Trânsito) e por um representante do setor de transporte de cargas. A equipe consultora organizará e participará das reuniões do Grupo de Debates.

4.4 Audiência Pública de Lançamento do Plano de Mobilidade Urbana

A visão da cidade é elemento central na elaboração do Plano de Mobilidade Urbana porque sintetiza o futuro desejado pela população, resultante do consenso entre as expectativas dos atores sociais. A resposta à pergunta “que tipo de cidade queremos para todos?” ajuda a definir os objetivos a serem alcançados, a previsão de validação, os estudos, as propostas e ações de todo o planejamento e implementação do Plano.

A audiência pública de lançamento do PlanMob de Brusque tem como objetivo acordar a visão da cidade, ouvindo diferentes setores da cidade e região, que possam trazer à discussão uma multiplicidade de leituras e conhecimentos. Além disso, é o momento onde a população é chamada a participar e acompanhar a elaboração do

PlanMob, neste momento deverá ser apresentado o Plano de Trabalho com todas as etapas e prazos, as esferas de participação, bem como recomendações para a composição do Núcleo Gestor.

A equipe técnica da Unifebe dará suporte à Prefeitura de Brusque na divulgação da audiência de apresentação do Plano de Mobilidade, através de:

- a) apoio na criação de materiais publicitários de ampla divulgação (jornais locais, rádio, etc.), contendo data, local e tema, com antecedência mínima de 10 dias da realização da audiência;
- b) elaboração de listas de presença constando, no mínimo, os campos nome, entidade representada. As listas deverão ser digitalizadas e disponibilizadas ao poder público;
- c) elaboração da programação da audiência, que deve prever: apresentação de síntese do processo de elaboração do Plano de Mobilidade, apresentação do PlanMob de Brusque e espaço para debates;
- d) auxílio na condução da audiência;
- e) registro das discussões realizadas, sugestões e críticas apresentadas.

4.5 Participação Comunitária – Oficinas

A participação social não deve ser entendida como um evento pontual, e sim como um processo contínuo e desafiador que requer um planejamento cuidadoso e atento aos detalhes. Os processos de discussão pública, da abordagem e convite à seleção do formato e métodos participativos, devem ter uma dinâmica que atenda às particularidades locais de cada grupo ou comunidade.

À participação pressupõe que todos conheçam de forma clara os objetivos da proposta, as regras, a forma de organização, quem são as demais partes envolvidas no processo, quais os resultados esperados, além da agenda, dos prazos e dos locais das atividades. O agendamento e a divulgação das atividades devem ser feitos de forma mais

ampla possível. As atividades precisam ser convidativas, realizadas em locais de fácil acesso e em horários que maximizem a presença dos interessados. As pautas devem ser apresentadas previamente de forma clara e coerente.

Diversas mídias, linguagens e métodos de publicidade devem ser adotados: propagandas, campanhas, anúncios, slogan, divulgados através jornais, rádio e redes sociais. Os espaços de participação serão efetuados através de oficinas que serão delimitadas por regiões (recortes territoriais), bairros ou até mesmo uma comunidade específica impactada, prevendo-se um número mínimo de 8 (oito).

As oficinas podem ser abertas para toda a população ou divididas por grupos de interesse específicos – usuários de transporte público, taxistas, operadores, os movimentos de ciclistas e pedestres, estudantes, indivíduos com necessidades especiais etc. – com o objetivo de identificar como cada grupo reage às distintas mudanças. O formato de participação pode ser alterado e até mesmo definido junto aos participantes, conforme cada grupo ou temática de discussão. De maneira geral, essa etapa do trabalho trata-se de oficinas de trabalho com objetivo de ouvir a comunidade local sobre a abrangência e inserção da problemática da mobilidade e as diversas estratégias para seu enfrentamento. Caberá à equipe técnica da Unifebe o apoio no planejamento, organização, logística e mobilização cuja responsabilidade é da Prefeitura, além de programar a dinâmica de realização das oficinas.

Ao fim, o objetivo principal da leitura comunitária é a realização de oficinas locais (eventos distribuídos pelo território do município, e divulgadas com 10 dias de antecedência) para levantamento de informações relativas à mobilidade urbana a partir da experiência da comunidade. Além disso, nesses momentos será realizada a apresentação e discussão de algumas informações técnica, com a finalidade de aprimorar o diagnóstico a partir da percepção dos munícipes.

4.6 Mobilização e levantamento de dados e modelo inicial

A primeira etapa da elaboração do PlanMob tem como meta principal a mobilização e a preparação do processo de construção do Plano. É nesta etapa que a base política e organizativa da condução do trabalho deve ser estabelecida. Nesse contexto, a

equipe técnica para o desenvolvimento do plano da Unifebe orientará sobre a disponibilização de informações e dará subsídios para auxiliar a Prefeitura de Brusque na divulgação, mobilização e na implantação dos canais de comunicação. A equipe contratada irá assessorar a Prefeitura Municipal na disponibilização de informações ao acesso público, e-mail e telefone vinculados aos canais de comunicação já disponibilizados pela Prefeitura, atualizando-as ao longo de todo o processo de elaboração do Plano Municipal de Mobilidade.

Também serão realizadas análises preliminares a respeito das exigências da Lei 12.587/12 e apreciação das principais características e problemas de mobilidade no município. A partir dessa serão identificados os dados, fontes de informação e consultas (leis, projetos e planos existentes), recursos humanos e demais necessidades para o desenvolvimento do PlanMob.

4.7.1 Identificação e análise prévia

Nesta etapa deverão ser identificados os modelos de transporte e as características espaciais relevantes que deverão ser avaliadas em detalhe, além de uma avaliação inicial dos aspectos institucionais e legais associados ao tema.

Também deverão ser identificadas as fontes de dados primários e secundários disponíveis e quais os agentes sociais que deverão ser envolvidos no processo de discussão social (conselhos, órgãos de segurança e de trânsito, técnicos, associação comercial e de bairros, etc.).

4.7.2 Levantamento de dados e aferição

Esta etapa é dedicada a coleta de dados de fontes primárias e secundárias. Os dados de fontes primária serão obtidos mediante pesquisas e levantamentos realizados em campo, devendo obedecer a sequência de atividades:

- a) matriz de origem e destino de mobilidade (domiciliar, tráfego, transporte coletivo e de cargas);
- b) caracterização dos fluxos predominantes de pessoas e bens, identificando por meio de pesquisa de origem e destino: principais regiões de origem e destino; modos de circulação; motivo das viagens; horário e volumetria das viagens;

- c) identificação dos principais trechos críticos de mobilidade; acidentes de trânsito; congestionamentos; poluição sonora, atmosférica e visual;
- d) construção da rede virtual de mobilidade e simulação dos fluxos predominantes das demandas manifestas dos transportes: coletivo, carga e individual, caracterizando os principais trechos de deseconomias ou impactos negativos;
- e) simulação dos fluxos de mobilidade de demandas futuras, de macro empreendimentos públicos ou privados, geradores/atratores de transportes;
- f) elaboração da rede proposta de mobilidade, caracterizando as principais intervenções no sistema viário, transporte e trânsito para dois cenários básicos: situação atual otimizada – minimização de deseconomias; situação futura ideal: sustentabilidade social, econômica e ambiental.

Os dados de fontes secundárias deverão ser obtidos através de coleta, leitura e análise de informações existentes no município junto as Secretarias de Planejamento e de Trânsito e Mobilidade. Deverá ser feita a compilação da informação existente sobre o tráfego e transporte em Brusque, identificando:

- a) estudos e pesquisas realizados no passado;
- b) dados populacionais;
- c) vetores de crescimento da cidade;
- d) planos urbanos existentes: política e diretrizes municipais de ocupação e uso do solo;
- e) dados sobre o fluxo de tráfego e crescimento da frota veicular;

Será realizada contagem volumétrica e classificatória visa determinar a quantidade e a composição do fluxo de veículos, por sentido, que passam pelos postos representativos dos trechos selecionados, aproximadamente 25 pontos. Nessas contagens são registrados os volumes de tráfego para os vários tipos ou classes de veículos e serão realizadas nos horários de pico (7h às 8h, 11:30h às 12:30h e 17h às 18h).

Além disso, questionários de coleta de dados de origem e destino serão realizadas em, no mínimo, 5% da população de Brusque, distribuídas pelas diversas localidades da cidade. O objetivo desta ferramenta será identificar a mobilidade das pessoas que constituem a população flutuante bem como a população fixa da cidade.

4.7.3 Levantamento de dados estruturais

Deverá ser realizado um inventário físico, incluindo os elementos do sistema viário, dos sistemas de controle de tráfego, de estacionamentos e equipamentos associados ao transporte público. Entre os elementos do sistema viário deverão ser levantados:

- a) classificação e hierarquização viária;
- b) sentidos e movimentos de tráfego em intersecções;
- c) características físicas das principais vias, como dimensões longitudinais e transversais, número de pistas, número de faixas, existência de canteiro central, geometrias e tipos de pavimentos;
- d) descrição das condições de tráfego;
- e) descrições de parada e estacionamento;
- f) padrões de uso e ocupação do solo nas principais vias;
- g) benfeitorias públicas, como parques, praças e outros locais de recreação;
- h) localização dos pólos geradores de tráfego.

Entre os elementos do sistema de controle de tráfego, deverão ser levantados:

- a) localização e caracterização da sinalização semafórica;
- b) localização e características operacionais e institucionais de equipamentos eletrônicos de apoio a fiscalização (radares, lombadas eletrônicas e outros dispositivos).

Quanto aos estacionamentos deverão ser levantados:

- a) localização e características dos estacionamentos rotativos, com gerenciamento do setor público;
- b) oferta de vagas de estacionamento fora da via pública;
- c) locais com demandas para vagas de estacionamento;
- d) localização e oferta de vagas para motocicletas.

Quanto aos equipamentos associados ao transporte público, deverão ser levantados:

- a) rotas de transporte coletivo;
- b) estações rodoviárias;
- c) faixas exclusivas para transporte público;
- d) garagens das empresas de transporte coletivo;
- e) linhas de transporte escolar;
- f) pontos de táxi, frete etc;

- g) características e quantidade da frota de veículos de transporte público existente no município;
- h) identificação dos trechos viários com problemas de capacidade;
- i) identificação dos pontos de parada sub ou superdimensionados, com inadequação da geometria, que necessitem de investimento em mobiliário urbano e com problemas de segurança e acessibilidade;
- j) dados operacionais de cada linha de ônibus como: frota, itinerário, velocidade média de percurso, tarifa e outros;
- k) principais fluxos de origem/destino por zona de tráfego;
- l) número de usuários pagantes e não pagantes.

4.7.4 Consulta pública

A conclusão desta etapa será com a realização de uma consulta pública, com ampla participação, para caracterizar a expectativa e anseios da população, quanto as questões de mobilidade pertinentes ao Município. A consulta pública deverá ser organizada de acordo com um planejamento de atividades que incluam:

- a) definição dos agentes a serem consultados (associações de moradores, Conselhos Municipais, Sindicatos, Ass. Comerciais, Entidades de classe, etc.);
- b) definição do roteiro básico;
- c) estabelecimento do cronograma dos eventos;
- d) planejamento dos recursos, incluindo definição dos locais;
- e) agendamento, convite e divulgação;
- f) execução dos serviços;
- g) sistematização das observações colhidas;

A organização da consulta será de responsabilidade da contratada, que deverá conduzir e elucidar os trabalhos com o apoio da Prefeitura Municipal. A equipe técnica da Unifebe deverá apresentar em sua proposta de trabalho, os mecanismos de divulgação à comunidade que garantam sua representatividade e legitimação e disponibilizará local apropriado com equipamentos para realização da consulta e impressão de materiais para a divulgação.

Antes da realização da consulta pública, todos os trabalhos, materiais e apresentações, deverão ser apresentados e aprovados pela equipe técnica da Prefeitura

Municipal, com a apresentação à equipe de no mínimo 5 (cinco) dias úteis da data a ser definida.

4.7 DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

4.8.1 Diagnóstico

O entendimento do cenário atual da mobilidade urbana é fundamental para planejar o futuro. Nesta atividade são analisados os trabalhos prévios, preparação dos instrumentos de análise de informações e a coleta e análise de dados. O trabalho inclui atividades como preparação da base viária, lançamento de dados cadastrais disponíveis sobre a infraestrutura, aspectos urbanos e territoriais, rede de transporte coletivo (linhas e suas informações) e outros dados que possam ser representados espacialmente, através de softwares de geoprocessamento e outros específicos para transporte e trânsito. As análises, por serem caracteristicamente analíticas, resultam na produção de mapas, tabelas, gráficos e textos que representem as informações colhidas e as reflexões sobre as principais questões, com indicativos de como elas podem ser tratadas, em momento mais avançado da elaboração do Plano.

O objetivo desta etapa é promover a leitura das informações colhidas e sua análise para identificar os problemas existentes. É o momento, também, de sistematizar adequadamente as informações sobre as condições locais de mobilidade, oferecendo uma síntese de dados quantitativos e indicadores.

O diagnóstico poderá ser segmentado em blocos de análise com dados e indicadores divididos em:

- a) padrões de mobilidade da população;
- b) descrição das características do sistema viário;
- c) circulação de tráfego;
- d) sistema de transporte coletivo;
- e) sistema de ciclovias;
- f) acessibilidade e condições para mobilidade a pé;
- g) circulação de mercadorias;
- h) circulação de bicicletas;
- i) sistema de rede regional e sua integração municipal;

Deverão ser identificadas as orientações da política urbana estabelecidas no plano diretor participativo, os vetores de crescimento urbano e das áreas de expansão populacional, novos parcelamentos do solo em trâmite na prefeitura, novos empreendimentos empresariais, na área de comércio, serviços e indústrias, entre outros elementos que se considerarem necessários.

Na análise da malha viária, deverá ser apresentada a hierarquização das vias atuais, com suas principais características, identificando os elementos estruturantes que apresente deficiências.

Para análise dos carregamentos, fluxos, e capacidades das vias, deverá ser analisada as capacidades e os níveis de serviços das principais vias da cidade, diagnosticando a situação da demanda atual de transporte.

4.8.2 Prognóstico e construção de cenários

A partir da caracterização e do diagnóstico é preciso elaborar e avaliar cenários que representem as possibilidades de evolução nos horizontes adotados para o Plano de Mobilidade Urbana. Esses cenários, preparados através de diferentes alternativas, incorporam as tendências dos prognósticos.

Um dos cenários deve ser a situação tendencial base, considerando o que aconteceria se nada fosse feito; os demais devem representar situações contrastantes para uma avaliação de tendências distintas. A análise e a comparação entre os cenários favorecem a compreensão sobre os impactos positivos e negativos que as medidas podem gerar em situações futuras. De forma que a análise de prognóstico é requerida para se antever situações que poderão advir do crescimento urbano em relação à mobilidade urbana, por meio de projeções do crescimento espontâneo, isto é, caso não haja nenhuma intervenção sobre as demandas por deslocamentos nos vários modos e seu impacto.

Os cenários devem fazer uma reflexão, ainda que empírica e informal, sobre o que pode ocorrer no curto, no médio e no longo prazos quanto a mobilidade urbana no município de Brusque. Nesta etapa, também são concebidas e avaliadas soluções, propostas, diretrizes, ações, enfim, um conjunto de medidas partindo da análise da situação atual e do prognóstico realizados anteriormente e debatidos com a sociedade.

São fixadas as diretrizes e estratégias principais de como tratar a questão da mobilidade, para que não se produzam propostas conflitantes entre si. Tais como:

As propostas, compatibilizadas com as proposições de ordenamento territorial e preservação da qualidade ambiental, devem contemplar todos os temas da mobilidade urbana de presença obrigatória, além das questões específicas, adequados ao porte e às características de cada local.

4.8.3 Simulações Computacionais

A visão computacional é definida como ciência ou tecnologia relacionada à visão de uma máquina. Essa definição está relacionada à forma como um computador enxerga a sua volta, captando imagens e dados multidimensionais por meio de sensores, câmeras de vídeo, *scanners* e outros dispositivos. Esta tecnologia abrange uma série de métodos, técnicas, equipamentos e softwares que possibilitam captar ou adquirir, processar, reconhecer, manipular e analisar os objetos que compõem uma imagem.

Além das etapas de trabalho apontadas pela metodologia proposta pelo Ministério das Cidades, serão realizadas simulações computacionais utilizando softwares PTV Visum e PTV Vissim.

Os modelos de simulação podem ser classificados com base na representação do espaço (contínuo/grade com base/estrutura de rede), propósito (finalidade específica, uso geral) e o nível de detalhe (macroscópica, mesoscópica ou microscópica).

Os softwares são desenvolvidos por uma empresa privada alemã, sediada em Karlsruhe, Alemanha, a PTV *Planung Transport Verkehr* AG – PTV Group que trabalha com inovações nas áreas de mobilidade urbana, logística e engenharia de trânsito. Os criadores a consideram uma ferramenta de fácil utilização, com resultados realistas, simular em 2D ou 3D.

4.8.4 Produtos da etapa de Diagnóstico e Prognóstico

Ao final da realização das atividades desta etapa serão entregues os seguintes produtos:

a) relatório de diagnóstico, com dados e indicadores, a hierarquia viária e estudo de demanda atual da rede viária, com a capacidade e nível de serviço das principais vias;

b) relatório de prognóstico, com projeção de cenários futuros e seus respectivos impactos devidamente quantificados e qualificados, inclusive com estudo de demanda e avaliações de capacidade e nível de serviço nas principais vias;

c) projeção de cenário referente ao próximo quinto e décimo ano.

4.8 ESTRATÉGIAS DE AÇÃO

4.9.1 Concepção de propostas

Nesta etapa devem ser concebidas soluções, propostas, diretrizes, ações, enfim, um conjunto de medidas partindo da análise da situação atual e do prognóstico realizado anteriormente e debatidos.

Deve-se fixar de antemão, as diretrizes principais com que se tratará a questão da mobilidade, para que não se produzam propostas conflitantes entre si. Poderão ser concebidas duas ou mais soluções para determinadas questões que serão posteriormente verificadas do ponto de vista técnico, econômico e social. Deverão ser realizadas proposições, normas e diretrizes para os seguintes temas:

- a) plano integrado de gestão urbana e de transporte;
- b) acessibilidade universal;
- c) difusão de conceitos de circulação em condições seguras e humanizadas
- d) classificação e hierarquização do sistema viário;
- e) implantação e qualificação de calçadas e áreas de circulação a pé;
- f) condições adequadas a circulação de bicicletas;
- g) padronização de ciclovias/ciclofaixas de acordo com as diferentes tipologias viárias encontradas;
- h) integração da ciclovia com os demais sistemas de transportes;
- i) tratamento viário para o transporte coletivo;
- j) sistemas integrados de transporte coletivo;
- k) concessões de transporte coletivo;

- l) acessibilidade, transporte coletivo e escolar para área rural;
- m) organização da circulação;
- n) a circulação nas áreas centrais;
- o) controle de demanda de tráfego urbano;
- p) regulamentação da circulação de transporte de carga;
- q) integração do sistema de transporte municipal com a rede regional

4.9.2 Produtos da etapa Elaboração das Propostas

Os produtos que deverão ser entregues na etapa de Elaboração das Propostas são:

a) Plano de hierarquização viária:

Definição do conceito de cada categoria viária; definição das características geométricas e operacionais das vias, de acordo com sua classificação; identificação, em planta, da classificação das vias do sistema atual e da proposta futura; a adequação de possíveis distorções de funcionalidade das vias, de modo a garantir que esta opere de acordo com a classificação proposta, considerando o tipo de uso do solo predominante nessas vias; a forma de implantação de novas vias em horizontes futuros, adequadas ao meio físico, considerando as diretrizes de uso e ocupação do solo urbano; a forma de conexão entre as vias de diferentes categorias, harmonizando aspectos com a segurança, a fluidez do tráfego e a infraestrutura existente; tratamento viário para transporte coletivo; tipologias e padrão de ciclovias e das vias projetadas; definição de regras de implantação de futuros polos geradores de tráfego; e a definição de regras para o transporte de cargas e passageiros.

b) Plano de melhorias e incentivo para pedestres e ciclistas:

Elaboração de planejamento para implantação de melhorias para pedestres e ciclistas no município, implantação de uma rede contínua de corredores para a passagem de pedestres e bicicletas, que pode incluir novas calçadas, ciclovias e ciclo faixas a serem desenvolvidas no futuro. As propostas de melhorias para pedestres devem considerar a acessibilidade para todos. Deve ser contemplada uma política de padronização de calçadas com acessibilidade universal. Neste plano devem ser previstas as áreas prioritárias de intervenção, com estimativa de custo e cronograma tentativo.

c) Plano de redução de acidentes:

Deverá ser usado como diretriz o programa de redução de acidentes no trânsito PARE, do Ministério dos transportes, propondo alternativas que minimizem os conflitos entre veículos motorizados e não motorizados e aumente a segurança de todos os usuários do sistema de transportes.

d) Programa de melhorias para o transporte coletivo

Deverão ser realizadas proposições que melhorem o acesso de todos os indivíduos ao sistema de transporte público.

e) Plano de gestão de estacionamentos:

Mapeamento dos locais de estacionamento; metodologia para gestão da situação atual e futura e para implantação de novas vagas de estacionamento, sendo que ambas as situações não interfiram na mobilidade urbana; identificação de tecnologias que podem ser usadas na administração de estacionamentos, definição dos critérios de fiscalização; diretrizes para forma de gestão dos estacionamentos (direta ou concedida).

f) Plano de fiscalização:

Verificação do funcionamento da fiscalização dos serviços de transporte coletivo, táxis e escolares, trânsito, estacionamentos obras viárias; verificação da necessidade de implantação de fiscalização eletrônica para controle de velocidade.

g) Reorganização da legislação e regulamentação

Dos sistemas de transporte coletivo, táxi, transporte escolar, frete.

4.9.3 Análise das propostas

Deverá ser realizada análise das propostas, de forma que permita identificar as ações prioritárias e avaliar suas viabilidades técnica, econômica, social e ambiental.

Com base nestas informações, deverão ser classificadas as soluções propostas, hierarquizadas as alternativas e estabelecendo um cronograma tentativo de ações a serem realizadas em uma cronologia determinada.

4.9.4 Audiência Pública

Estabelecidas as propostas para o Plano Municipal de Mobilidade Urbana, deverá ser realizado um segundo momento de discussão com a sociedade. Deverão ser expostas as propostas elencadas para cada tema do Plano de Mobilidade e a metodologia para avaliar a viabilidade das mesmas.

É importante apresentar o cronograma tentativo para a implantação das propostas e discutir com a comunidade as metas a serem cumpridas. A audiência deverá ser devidamente preparada e convocada com antecedência e ampla divulgação. A organização da audiência será de responsabilidade da empresa contratada, com apoio da Prefeitura Municipal, incluindo as observações da etapa da consulta pública.

4.9.5 Detalhamento das propostas

Após a audiência pública, deverá ser feito o detalhamento das propostas, apresentando um relatório contendo todas as diretrizes e alternativas estudadas, descrevendo todas as atividades a serem desenvolvidas ao longo da implantação do plano.

Para as ações a serem realizadas nos próximos 5 anos, deverá ser estimado um orçamento por atividade e preparado um cronograma físico-financeiro compatível com orçamento do município.

5. MINUTA DO PLANMOB: PLANO DE AÇÃO

O Plano de Mobilidade Urbana deve conter um programa ou plano de ação para a melhoria da mobilidade local. A estruturação deste programa pressupõe equacionar vários fatores para implementar o Plano, iniciando com a indicação de quais são as intervenções e medidas a serem desenvolvidas, quais as prioridades e os prazos a serem executados e as inter-relações entre elas.

Organizado sob a forma de quadro/matriz com as informações necessárias, associadas a uma planta com a localização das intervenções, o programa indica, além das ações, prioridades e prazos previstos, responsabilidades pela execução (Poder Público, setor privado ou sociedade), custo e possíveis fontes de financiamento, de forma a assegurar que as medidas sejam viáveis e realistas.

O programa também define horizontes temporais claros para implementação das medidas e para assegurar transparência em torno das ações planejadas. Nesta etapa a equipe técnica da Unifebe irá sintetizar todos os trabalhos realizados (diagnóstico, prognóstico e cenários) na matriz do programa de ações e em forma de texto que será a minuta do PlanMob de Brusque. As apresentações relacionadas serão utilizadas para reuniões com a Prefeitura e na Audiência Pública de Apresentação e Validação do Plano.

6. AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO DO PLANMOB

A audiência pública final é uma atividade-chave de participação social para a legitimação do Plano, devendo envolver a população em geral, os grupos interessados e as instâncias de gestão (comissões e conselhos municipais e regionais), para criar um sentimento de apropriação e aceitação em relação às propostas do Plano de Mobilidade Urbana.

Na exposição pública serão esclarecidas as propostas específicas para a reorganização dos sistemas de transporte e de circulação e sua relação com o desenvolvimento urbano. Também serão apresentados os critérios de priorização, os impactos na mobilidade e benefícios para a população, o horizonte de implantação, assim como as limitações (gestão das expectativas) que o município possa ter para colocar o Plano em prática. É importante identificar, sempre que possível, os pontos onde as contribuições das atividades participativas foram consideradas ao longo do trabalho.

A equipe técnica da Unifebe dará suporte à prefeitura na divulgação da audiência de apresentação do plano de mobilidade, através de:

- a) apoio na criação de materiais publicitários de ampla divulgação (jornais locais, rádio , etc.), contendo data, local e tema, com antecedência mínima de 10 dias da realização da audiência;
- b) elaboração de listas de presença constando, no mínimo, os campos nome, entidade representada, telefone e e-mail. As listas deverão ser digitalizadas e disponibilizadas ao poder público;
- c) elaboração da programação da audiência, que deve prever: apresentação de síntese do processo de elaboração do Plano de Mobilidade, apresentação do PlanMob de Brusque e espaço para debates;
- d) auxílio na condução da audiência;
- e) registro das discussões realizadas, sugestões e críticas apresentadas.

7. PLANO DE MOBILIDADE (PLANMOB): RELATÓRIO FINAL

Esta é uma etapa de sistematização do conhecimento acumulado. Toda a sequência de mapas, tabelas e textos de coleta de dados, análises, diagnósticos, prognósticos, alternativas estudadas e escolhidas será organizado de forma a gerar a documentação com a memória e a versão final do Plano. A etapa, portanto, inclui a produção final dos textos e dos elementos gráficos do documento.

A partir dos documentos aprovados, contendo a versão aprovada em Audiência Pública, será apresentado pela equipe técnica da Unifebe o Plano de Mobilidade Urbana de Brusque, disciplinando: os princípios e diretrizes, os objetivos, o plano de metas, os programas, projetos e ações e demais mecanismos complementares para sua execução, com 05 cópias físicas impressas e 05 cópias digitais em CD. Nesta etapa deverá também ser elaborada a Minuta de Projeto de Lei para posterior encaminhamento a Câmara de Vereadores do Município de Brusque.

- a) Plano de trabalho;
- b) Inventário físico;
- c) Relatório das pesquisas de fluxo em intersecções, com mapa identificando os locais e planilhas com as contagens detalhadas, permitindo classificá-las quanto ao

- tipo de veículo, por faixa, por período, por conversão e por pesquisador;
- d) relatórios das pesquisas de velocidade e retardo, com mapa identificando os trechos e os dados de cada trecho;
 - e) relatório da consulta pública realizada, com atas, lista de presenças, material de divulgação, editais públicos entre outros;

7.1 FORMA DE APRESENTAÇÃO

Os produtos deverão ser entregues sempre em 05 (cinco) volumes do relatório, incluindo o material cartográfico, devidamente encadernado e 05 (cinco) CDs contendo os respectivos arquivos.

A parte textual (relatórios) deverá ser digitalizada através do programa Microsoft World, impressa em papel formato A4, com capa contendo a indicação do conteúdo e a referência do Governo Municipal. Os desenhos e fotos constantes nos relatórios deverão ser reproduzidos em meio digital ou obtidos em scanner de alta resolução, para melhor qualidade de impressão.

O material cartográfico deverá ser produzido no sistema Gis com todos os níveis de informação (shapefiles) individualizados e identificados pelo nome do tema, e impresso em cores. Sempre que elaborado, o material correspondente a questionários, entrevistas e coleta de informações, quando consistirem em formulação de base de dados, deverá ser entregue em Microsoft Excel.

As apresentações que serão referência para a condução da consulta e audiência públicas, e demais reuniões devem ser elaboradas com o máximo de recursos gráficos possíveis, como mapas, figuras, esquemas, etc. Essas apresentações devem ser aprovadas pela equipe técnica da Prefeitura Municipal.

8. ELABORAÇÃO DA MINUTA DE LEI

Esta fase tem como objetivo a elaboração de uma minuta do projeto de Lei do Plano de Mobilidade, para posterior aprovação pela Câmara Municipal, contendo as diretrizes de planejamento que o município deverá seguir num horizonte de tempo pré-determinado.

9. CRONOGRAMAS

Tabela 2 – Cronograma de Entregas de Produtos e Valores

ETAPAS	DESCRIÇÃO DAS ETAPAS	VALOR
Relatório de Atividades 1	Plano de Trabalho	R\$ 55.000,00
Relatório de Atividades 2	Levantamento de Dados Estruturais	R\$ 110.000,00
Relatório de Atividades 3	Audiência Pública – Apresentação	R\$ 5.500,00
Relatório de Atividades 4	Levantamento de Dados Origem Destino	R\$ 110.000,00
Relatório de Atividades 5	Audiência Pública – Dados Coletados	R\$ 5.500,00
Relatório de Atividades 6	Cenários e Ações	R\$ 110.000,00
Relatório de Atividades 7	Alterações Finais	R\$ 30.000,00
Relatório de Atividades 8	Minuta da Lei do Plano de Mobilidade	R\$ 110.000,00
Relatório de Atividades 9	Audiência Pública – Proposta PlanMob	R\$ 5.500,00
Relatório de Atividades 10	Relatório Final do PlanMob	R\$ 8.500,00
TOTAL		R\$ 550.000,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Brusque, 2018

Tabela 3 – Cronograma de Atividades para Elaboração do PlanMob

PROGRAMAÇÃO											
Planejamento para o Desenvolvimento do Plano de Mobilidade Urbana de Brusque											
	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	
Modelo macro											
Design inicial - Divisão por Bairros - Setor Censitário	X	X	X								
Infraestrutura (estradas e calçadas, TP)	X	X	X								
Dados estruturais - população (origem)		X	X	X							
Dados estruturais - PCI, PGT, (destinos)			X	X							
Questionário de Mobilidade											
Design do questionário	X	X									
Aplicação do questionário		X	X	X							
Análise do questionário			X	X	X						
Transferência dos dados para o modelo				X	X						
Dados de tráfego											
Volume / velocidade de tráfego de veículos (contagem manual)			X	X	X						
Volume / velocidade de tráfego de veículos (contagem automática)			X	X	X						
Volume de tráfego de ciclistas (contagem auto / manual)				X	X						
Volume de tráfego de pedestres (contagem auto / manual)				X	X						
Contagem de tráfego em cruzamentos (pontos críticos, horários de pico)	X	X	X								
Capacidade de estacionamento (contagem manual)		X	X	X							
Transferência dos dados de tráfego para o modelo de tráfego				X	X	X					
Segurança no trânsito											
Análise de acidentes de trânsito	X	X									
Mapeamento / visualização de acidentes de trânsito		X	X								
Análise micro de pontos críticos			X	X							
Medidas a serem tomadas a curto prazo pela segurança no trânsito				X	X	X					
Recomendações gerais no projeto de vias urbanas							X	X			
Processo de revisão geral de segurança no trânsito:								X	X		
Audiências públicas (resultados de análises, complementações e metas)											
Reunião com área técnica da administração pública		X				X				X	
Reunião com população em geral		X				X				X	
Reunião com equipe técnica			X			X				X	
Metas gerais de mobilidade para Brusque											
Propostas baseadas nas reuniões							X				
Decisões políticas							X				
Cenários											
Definição de até três cenários para atingir as metas						X	X	X			
Definir ações para atingir as metas						X	X	X			
Implementar Ações em Cenários							X	X	X		
Modelagem do impacto dos Cenários e Avaliação								X	X		
Medidas detalhadas em locais específicos ou de grande representatividade								X	X		
Documentação e visualização de Cenários, Ações e Impactos									X		
Plano de Mobilidade											
Modificações baseadas nas reuniões									X	X	
Proposta de plano de mobilidade										X	
Relatório Final										X	

Fonte: Elaborado pelos Autores

7. REFERÊNCIAS

BRASIL. Estatuto da Cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos. 2 ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.

BRASIL. IBGE Cidades. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: < <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=313760>>.

BRASIL. Lei nº 10.257/01, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 10 julho 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm.

BRASIL. Lei 12.587/12, de 03 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 3 janeiro 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>.

BRASIL. Dez princípios para o planejamento da mobilidade. Secretaria Nacional de Transportes e da Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades: Brasília. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoespermanentes/cdu/seminarios-e-outros-eventos/05-11-2013-seminario-cidadania-edesenvolvimento-urbano-analise-das-acoes-urbanas-governamentais-no-norte-enordeste/planejamento-urbano-desafios-e-solucoes-para-a-mobilidade-urbana/view>.