

Aprovado em Plenário
Itapipoca 26/06/2024
1ª e 2ª votação/Rapidez



PREFEITURA DE
Itapipoca
Pra frente, pra gente



CÂMARA MUNICIPAL DE ITAPIPOCA
PROTOCOLO
Recebido em 26/06/2024
RJR
RESPONSÁVEL

PROJETO DE LEI Nº 081 /2024.

INSTITUI O PLANO DE MOBILIDADE URBANA PARA O MUNICÍPIO ITAPIPOCA - CE, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS RELACIONADAS.

O **Prefeito Municipal de Itapipoca**, Estado do Ceará, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara Municipal aprovou e eu promulgo a seguinte lei:

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre o Plano de Mobilidade Urbana de Itapipoca - CE e estabelece as ações para sua implementação, acompanhamento e avaliação de seus impactos, em consonância com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor Participativo do Município de Itapipoca e as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, instituída pela Lei Nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.

Art. 2º A política de mobilidade urbana é instrumento da política de desenvolvimento urbano de que tratam os Arts. 21, inciso XX, e 182 da Constituição, e tem como objeto a interação dos deslocamentos de pessoas e bens com a cidade.

Parágrafo único. Para fins desta Lei, entende-se por mobilidade urbana o conjunto de deslocamentos de pessoas e bens, com base nos desejos e nas necessidades de acesso ao espaço urbano, mediante a utilização dos vários modos de transporte.

Art. 3º O Sistema de Mobilidade Urbana é o conjunto organizado e coordenado de meios, serviços e infraestruturas que garante os deslocamentos de pessoas e bens na cidade.

§ 1º São modos de transportes urbanos:

- I – Motorizados; e
- II – Não-motorizados.

§ 2º São serviços de transportes urbanos:





I – De passageiros:

a. coletivo; e

b. individual;

II – De cargas.

§ 3º São infraestruturas de mobilidade urbana:

I – Vias e logradouros públicos, inclusive metro-ferrovias, hidrovias e ciclovias;

II – Estacionamentos;

III – Terminais, estações e demais conexões;

IV – Pontos para embarque e desembarque de passageiros e cargas;

V – Sinalização viária e de trânsito;

VI – Equipamentos e instalações; e

VII – Instrumentos de controle, fiscalização, arrecadação de taxas e tarifas e difusão de informações.

CAPÍTULO II

DOS PRINCÍPIOS, DIRETRIZES E OBJETIVOS GERAIS DE MOBILIDADE URBANA

Art. 4º A Política Nacional de Mobilidade Urbana está fundamentada nos seguintes princípios:

I – Acessibilidade universal;

II – Desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;

III – Equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo;

IV – Eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano;

V – Gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;





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; e

IX – Eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana.

Art. 5º A Política Nacional de Mobilidade Urbana orienta-se pelas seguintes diretrizes:

I – 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;

II – Prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e 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 – Incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;

VI – Priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e

VII – Integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional; e

VIII – Garantia de sustentabilidade econômica das redes de transporte público coletivo de passageiros, de modo a preservar a continuidade, a universalidade e a modicidade tarifária do serviço.

Art. 6º A Política Nacional de Mobilidade Urbana possui os seguintes objetivos:

I – Reduzir as desigualdades e promover a inclusão social;

II – Promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais;





III – Proporcionar melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade;

IV – Promover o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades; e

V – Consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana.

CAPÍTULO III

DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE ITAPIPOCA

SEÇÃO I

DOS PRINCÍPIOS E DIRETRIZES PARA O MUNICÍPIO DE ITAPIPOCA

Art. 7º O Plano de Mobilidade Urbana de Itapipoca é orientado pelas seguintes diretrizes gerais, a partir das quais são estabelecidas as ações estratégicas:

I – Promover o crescimento ordenado e diversificado do município;

- a. Atualizar o aparato normativo relativo ao desenvolvimento urbano do município;
- b. Direcionar o desenvolvimento da cidade em torno de centralidades urbanas e rurais;
- c. Incrementar conectividade viária;
- d. Estabelecer uma hierarquia viária; e
- e. Direcionar, organizar e controlar o Transporte de carga.

II – Estimular os modos ativos e a sustentabilidade no transporte;

- a. Adotar eixos verdes no sistema viário;
- b. Propor áreas para urbanismo tático;
- c. Consolidar e expandir a malha cicloviária;
- d. Implantar estruturas de apoio ao ciclista;
- e. Estabelecer Zonas 30 e zonas de amortecimento; e





- f. Promover arborização de acordo com a lei municipal instituída sobre o assunto.
- III** – Estimular o uso de transportes coletivos em detrimento do transporte individual;
- a. Regular o transporte público municipal;
 - b. Estruturar os pontos de parada urbanos e rurais; e
 - c. Regular o transporte de passageiros.
- IV** – Garantir a fluidez e a segurança dos deslocamentos;
- a. Implantar sistemas urbanos de drenagem sustentável;
 - b. Melhorar a condição do pavimento;
 - c. Melhorar a condição da sinalização horizontal e vertical;
 - d. Implantar travessias seguras para pedestres; e
 - e. Melhorar a segurança viária de acessos.
- V** – Desenvolver o potencial turístico da cidade;
- a. Definir rotas turísticas;
 - b. Implantar sinalização indicativa; e
 - c. Implantar infraestrutura de áreas turísticas.
- VI** – Garantir a mobilidade e a acessibilidade universais;
- a. Garantir a equidade da distribuição do espaço viário;
 - b. Padronizar as calçadas e garantir a microacessibilidade; e
 - c. Caminhos da escola.
- VII** – Estruturar a gestão dos transportes;
- a. Estabelecer um planejamento contínuo dos transportes;
 - b. Gestão do transporte coletivo; e
 - c. Monitoramento da segurança viária.





SEÇÃO II

GESTÃO DE MELHORIAS NA MOBILIDADE URBANA DE ITAPIPOCA

Art. 8º Os estudos para melhorias na mobilidade urbana devem ser constantes e ocorrer de forma periódica, em conjunto com a população, de forma a identificar os problemas, propor as melhores soluções para uma cidade acessível a todos e acompanhar os avanços ocorridos.

Art. 9º Propõe-se a criação de uma Conferência Municipal de Política Urbana, a ser realizada com periodicidade de 2 anos, visando avaliar os impactos das políticas públicas implementadas.

Art. 10. Com o objetivo de promover a melhoria da acessibilidade e de urbanismo, o Poder Executivo priorizará:

I – A promoção do equilíbrio urbanístico nas áreas ocupadas através de requalificação dos usos e do sistema viário, calçadas com acessibilidade universal, ruas ‘completas’ e segurança viária;

II – A promoção de medidas visando ampliação e integração entre bairros e áreas urbanas periféricas e rurais do município, por meio de intervenções voltadas para a acessibilidade e a conectividade da malha viária, com a eliminação ou reestruturação de transposições de barreiras urbanísticas e naturais;

III – A implantação de mobiliário urbano, segundo a Norma 9283/86, classificados em circulação e transporte, cultura e religião, esporte e lazer, infraestrutura, segurança pública e proteção, abrigo, comércio, informação e comunicação visual, ornamentação da paisagem e ambientação urbana; a implantação de sinalização sonora, visual e tátil, dedicada a pedestres, ciclistas e às pessoas com necessidades especiais;

IV – A ampliação das opções de espaços de lazer, como academias ao ar livre, praças, pistas para cooper e de caminhada;

V – A definição de áreas públicas permitidas para ocupação pelo comércio;

VI – A criação de faixas de pedestres elevadas e definição de vias pedonais e compartilhadas; e

VII – A adequação dos veículos de transporte público à acessibilidade universal.





Art. 11. Com o objetivo de consolidar a infraestrutura de circulação no Município, o Poder Executivo priorizará:

I – Adequação da pavimentação das faixas de rolamento e das calçadas;

II – Sinalizações horizontal e vertical adequadas para pedestres e veículos;

III – Criação de instrumentos efetivos de combate a loteamentos clandestinos, havendo aplicação efetiva de penalidades e monitoramento do desenvolvimento da infraestrutura urbana;

IV – Implantação de uma malha cicloviária;

V – Promoção de melhores condições de circulação nas vias, com ênfase para os horários de pico, aumentando a capacidade do sistema viário, facilitando os deslocamentos do transporte coletivo e reduzindo a emissão de poluentes; e

VI – Melhoria do esgotamento sanitário e da drenagem.

Art. 12. São ações a serem implementadas para garantia da segurança viária:

I – Regulamentação e padronização das vagas e dos estacionamentos públicos e particulares;

II – Implantação de equipamentos redutores de velocidade em trechos críticos de acidentes, zonas residenciais ou de grande fluxo de pedestres;

III – Criação de zonas de tráfego lento em áreas residenciais, em travessias de grande fluxo do transporte não motorizado ou em pontos críticos;

IV – Promoção de integração entre modos de transporte, como forma de minimizar o uso do veículo individual;

V – Redução da largura nos cruzamentos, eliminando estacionamento e ampliando os passeios junto aos cruzamentos, permitindo melhores condições de visibilidade e menores distâncias de travessias; e

VI – Promoção da melhoria de coleta de dados de acidentes de trânsito.

Art. 13. O Poder Executivo priorizará o fomento à implantação de sistemas de gestão da qualidade e certificação dos prestadores de serviços de mobilidade com o objetivo de





promover a melhoria contínua de serviços, equipamentos e instalações relacionados à mobilidade.

Art. 14. O Poder Executivo priorizará a reestruturação da atividade fiscalizatória, com ênfase na garantia da segurança, da orientação aos usuários e da operação do trânsito, com o objetivo de promover a segurança no trânsito.

CAPÍTULO III

DAS VIAS PARA VEÍCULOS MOTORIZADOS

Art. 15. As funções das vias segundo sua classificação, resultado entre mobilidade e acessibilidade inerentes a cada tipo, são apresentadas a seguir:

a. Via Troncal: estabelece conexões entre as vias de tráfego intenso que conectam Itapipoca a outros municípios e/ou Estados vizinhos. Deve conter, no mínimo, duas faixas de circulação, podendo variar para mais a depender da largura da via existente, considerando-se a existência de faixas com duplo sentido de deslocamento. Deve haver restrição de estacionamento em toda a extensão da via;

b. Via Arterial: permite ligações intraurbanas com média ou alta fluidez no município, tendo como principal função estruturar o fluxo de veículos, conectando as vias troncais que cortam a cidade. Deve comportar, no mínimo, duas faixas de circulação sempre que a caixa seja compatível com essa delimitação. Devido à função de articular todo o tráfego na Sede, não é recomendada a destinação de faixas para estacionamento ao longo da via;

c. Via Coletora: recebe e distribui o tráfego das arteriais e, especialmente, das troncais, como a CE-168, a CE-354 e a BR-402, conectando o fluxo aos bairros do município de Itapipoca. Deve apresentar constância entre fluidez e acessibilidade dos deslocamentos, ofertando, no mínimo, duas faixas de circulação. Recomenda-se a restrição de estacionamento nas vias coletoras que cruzam a área central do município; e

d. Via Local: tem a função principal de promover os deslocamentos entre bairros e porções dos distritos municipais, abrangendo todas as demais vias existentes que não estão classificadas em nenhum dos outros quatro tipos de vias apresentados. O estacionamento paralelo ao passeio é permitido quando a caixa viária do trecho classificado como local permitir, pelo menos, a requalificação de calçadas com as medidas mínimas predefinidas.





CAPÍTULO IV

DAS VIAS DE PEDESTRES

Art. 16. Todo terreno situado na área urbana que tenha frente para espaço público dotado de meio-fio deverá ser beneficiado por calçada pavimentada, a ser construída pelo proprietário, titular do domínio útil, ou possuidor do terreno, ou pela municipalidade, sob responsabilidade e encargo daquele.

Art. 17. As calçadas são prioritárias para a circulação de pedestres e deverão ser construídas em concordância com o disposto pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, com largura mínima de 1,20 metro.

Parágrafo único. Árvores, bancos, floreiras, sinalização e os demais equipamentos urbanos só serão instalados quando o espaço restante for suficiente para o trânsito fluido de pessoas, conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Art. 18. São responsáveis pela conservação e restauração das calçadas:

I – o proprietário;

II – o concessionário ou permissionário, que, ao prestar serviço público, venha a provocar danos na calçada; e

III – a municipalidade, quando a reconstrução ou restauração se fizer necessária em razão de modificações, pela administração pública, do alinhamento ou nivelamento dos espaços públicos.

Parágrafo único. Depois da realização das obras, o pavimento da calçada deverá reconstruído à sua perfeita ordem.

Art. 19. A rampa máxima preferível nas vias de circulação de pedestres é de 12% (doze por cento), e a largura mínima é de 2 (dois) metros, devendo o pavimento ter superfície regular, conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Parágrafo único. Em casos especiais, poderá haver rampas superiores, em função da topografia local. No entanto, a cada trecho de ruas de até 60 (sessenta) metros, deverão ser adotadas medidas específicas a serem determinadas e aprovadas pelos órgãos competentes, a fim de atenuar o desconforto e o desgaste nos deslocamentos de pedestres.



Art. 20. Em alguns trechos de circulação, definidos neste Plano, deverão ser criadas praças lineares com área exclusiva para pedestres e outras vias exclusivas para tráfego pedonal.

CAPÍTULO V

DO SISTEMA CICLOVIÁRIO

Art. 21. Estacionamentos de bicicletas – bicicletários e paraciclos – deverão ser projetados na região central e em pontos estratégicos que facilitem a utilização da bicicleta para os diversos fins, de acordo com o presente Plano.

Parágrafo único. Os estacionamentos devem ser dotados de paraciclos, placas informativas, placas direcionais e de alerta.

Art. 22. A largura mínima de cada ciclofaixa/ciclovía deverá ser de 1,20m (um metro e vinte centímetros) para pista com sentido único de circulação, e 2,40m (dois metros e quarenta centímetros) para pista com sentido duplo de circulação.

§ 1º As ciclovias, separadas fisicamente das faixas de rodagem de veículos, serão acompanhadas de sinalização horizontal e vertical compatível e semafórica, se necessário.

§ 2º Os trechos das ciclofaixas/ciclovias devem ser integrados entre si para permitir a circulação e o acesso de bicicletas entre as diferentes regiões da cidade.

Art. 23. Fica sob responsabilidade da gestão municipal o detalhamento e a atualização do Sistema Cicloviário, seguindo as diretrizes propostas pelo Plano de Mobilidade para este tipo de sistema, assim como a elaboração de um Plano Diretor Cicloviário.

Art. 24. A proposição de um Sistema Cicloviário integrado e eficiente para Itapipoca integra o conjunto de medidas estratégicas do presente Plano.

CAPÍTULO VI

DA SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

Art. 25. A sinalização das vias públicas é de responsabilidade da administração municipal, como estabelece o Código de Trânsito Brasileiro.





§ 1º Toda e qualquer via pavimentada de Itapipoca deverá receber sinalização de trânsito, segundo as exigências da legislação pertinente em vigor.

§ 2º O sentido de tráfego das vias será definido individualmente, dependendo do volume de fluxo veicular nos horários de pico e entre-pico.

Art. 26. Deve-se adotar:

I – Sinalização vertical e horizontal em cruzamentos onde não haja semáforos, indicando a preferência em relação às vias de hierarquias diferentes;

II – Sinalização horizontal, independentemente da existência de semáforos, indicando os pontos de travessia de pedestres; e

III – Sinalização indicativa apontando as principais vias de acesso aos bairros, às saídas da cidade, aos terminais e aos pontos de interesse turístico e econômico.

Art. 27. Os cruzamentos semaforizados, próximos a equipamentos que atraem viagens a pé, deverão contemplar um período do ciclo semafórico exclusivo para pedestres, com extensão suficiente para que esses possam realizar suas travessias com conforto e segurança.

§ 1º O tempo mencionado no caput deste Artigo será indicado através de porta-foco independente e fase exclusiva;

§ 2º Os semáforos de pedestres deverão atender aos requisitos para pessoas portadoras de deficiência visual.

Art. 28. Todos os cruzamentos semaforizados devem ser dotados de faixas de retenção exclusivas para motocicletas, posicionadas antes da faixa de pedestres e após a linha de retenção dos veículos.

CAPÍTULO VII

DAS ÁREAS DE ESTACIONAMENTO

Art. 29. As áreas de estacionamento deverão ser definidas, demarcadas e contar com sinalização vertical e horizontal correspondentes, determinando-se as áreas e os horários de estacionamento permitido, principalmente na área central do município.





Art. 30. Devem-se prover áreas específicas de estacionamento para pessoas com deficiência e idosos através de demarcação de área exclusiva, com sinalização conforme estabelecem as Resoluções do CONTRAN N° 303/2008 e N° 304/2008, de modo a garantir a autonomia, segurança e acessibilidade dessas pessoas.

Art. 31. Fica tolerado o uso dos recuos das edificações como área de estacionamento, desde que não se sobreponha às áreas públicas de circulação e calçada, condicionada à prévia análise e à aprovação pelo órgão gestor municipal responsável.

Art. 32. As áreas de estacionamento irregulares devem ser vistoriadas e requalificadas em prol da melhoria da acessibilidade local, seguindo as diretrizes dispostas nesta Lei, sendo aplicadas também em trechos de rodovias que sejam municipalizados.

Parágrafo único. Estacionamentos perpendiculares à via sobre as calçadas devem ser retirados, liberando os trechos que margeiam os lotes apenas para circulação de pedestres. Tais vagas subtraídas podem ser substituídas por estacionamentos paralelos ao meio-fio quando em acordo com a classificação viária local.

CAPÍTULO VIII

DOS POLOS GERADORES DE VIAGENS

Art. 33. Para efeito desta Lei, são considerados Polos Geradores de Viagens (PGVs):

- I** – Escolas, faculdades e universidades;
- II** – Hospitais e clínicas de médio e grande porte;
- III** – Indústrias de médio e grande porte;
- IV** – Terminais de transporte público urbano ou intermunicipal;
- V** – Centros de compras, como shoppings centers;
- VI** – Mercados de grande e médio porte;
- VII** – Igrejas;
- VIII** – Centros cívicos;





IX – Edificações de serviços públicos;

X – Estádios e ginásios esportivos;

XI – Terminais de cargas; e

XII – Outros empreendimentos com alta atratividade de viagens em prol do seu uso.

Parágrafo único. Fica definida a exigência da realização de Relatórios de Impacto sobre o Sistema de Trânsito (RIST) para todos os empreendimentos classificados com Polos Geradores de Viagens ou quaisquer outros que, quando em operação, possam afetar a mobilidade local e regional. Tal estudo deve ter seu escopo elaborado pelo órgão gestor municipal responsável, o qual também será responsável pela avaliação dos documentos pertinentes e aprovação ou desaprovação da implantação do respectivo PGV.

Art. 34. Deverão ser previstos estacionamentos internos aos lotes ou edificações que se caracterizem como Polos Geradores de Viagens, de acordo com seu tipo de ocupação, considerando-se vagas para moradores ou empregados e visitantes ou clientes. As vagas determinadas devem estar em local apropriado, de fácil acessibilidade e possível de ser usadas por diferentes modos de transporte (bicicletas, motocicletas, automóveis etc.).

Parágrafo único. Devem ser destinadas vagas específicas para Pessoas com Deficiência (PcD), Idosos e Gestantes, de acordo com as legislações nacionais vigentes.

Art. 35. Em Polos Geradores de Viagens com grande atração de deslocamentos a pé e/ou por transporte público, serão elaborados projetos de circulação para prioridade de acesso a pedestres e promoção de segurança viária de outros modos em detrimento dos veículos particulares.

CAPÍTULO IX

DOS LIMITES DE VELOCIDADE DE CIRCULAÇÃO

Art. 36. Os limites máximos de velocidade de circulação permitidos no Município de Itapipoca devem estar de acordo com as definições do Código de Trânsito Brasileiro.





Art. 37. Devem ser realizados estudos de engenharia de tráfego para definir limites inferiores ao da velocidade permitida para as vias arteriais, em trechos específicos, sempre que haja conflitos de tráfego e riscos de acidentes de trânsito.

§ 1º Os conflitos de tráfego e riscos de acidentes de trânsito se caracterizam pela presença de Polos Geradores de Viagens ou de grande extensão de via com presença de comércios e serviços, por trechos viários de vias arteriais ou coletoras, que por sua característica de uso apresentam considerável fluxo de veículos de passagem em conflito com fluxo de pedestres e veículos gerados pelas edificações lindeiras.

§ 2º Os trechos viários que apresentam grande atividade de acesso egresso às edificações, e de circulação de pedestres pela presença destes Polos Geradores de Viagens, devem contar com estudos de engenharia de tráfego para a definição de limites de velocidade compatíveis com a situação apresentada, quando necessário.

Art. 38. Devem-se realizar estudos de engenharia de tráfego para possível definição de limites inferiores ao da velocidade permitida em trechos de vias arteriais, sempre que houver registro de um ou mais atropelamentos, considerando os últimos 12 meses anteriores à data da análise, independente da atividade de acesso-egresso às edificações e de circulação de pedestres, para definir limites de velocidade compatíveis com a situação local.

Art. 39. Quando o trecho viário permite acesso à Zona Militar ou Área de Segurança Nacional, a velocidade máxima permitida deverá ser de 30 Km/h.

CAPÍTULO X

DO TRANSPORTE PÚBLICO

SEÇÃO I

DO TRANSPORTE COLETIVO DE PASSAGEIROS

Art. 40. Todas as proposições relativas ao transporte coletivo de passageiros deverão atender às diretrizes do Plano Diretor Urbanístico de Itapipoca.

Art. 41. As proposições relativas ao transporte coletivo deverão privilegiar a fluidez do transporte em suas várias modalidades, compatibilizando a ocupação urbana ao longo dos corredores viários de transporte, além de garantir a eficiência e a prioridade desses





serviços ao maximizar a utilização da infraestrutura viária existente, seguindo as seguintes diretrizes:

I – Criação e regulamentação do transporte público rural com a criação de linhas que atendam a essa demanda da população que se desloca dos distritos para a sede, com itinerários e paradas que passem por todos os pontos com demanda de viagens, aumentando a acessibilidade nos diversos setores da população;

II – Implantação de pontos de parada estruturados e distribuídos de forma eficiente para atendimento da população;

Art. 42. A administração pública deverá promover o projeto de novos pontos de ônibus padronizados, com desenho visualmente agradável, confortáveis, que protejam os usuários das intempéries e sejam resistentes ao uso.

Parágrafo único. Os novos pontos de ônibus deverão apresentar sinalização fornecendo os horários e itinerários das rotas de ônibus às quais servem. Os equipamentos referidos podem conter espaço para propaganda, a ser explorado comercialmente conforme legislação específica a ser criada.

Art. 43. A administração pública deverá promover a acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ao transporte coletivo, bem como usuários com mobilidade reduzida e idosos, tornando a frota e os equipamentos de infraestrutura física e operacional adequados à sua utilização.

Art. 44. A administração pública deverá possibilitar a participação da iniciativa privada na operação e implantação de infraestrutura do sistema, sob a forma de investimento ou obra.

SEÇÃO II

DO TRANSPORTE DE ESCOLARES

Art. 45. A administração pública deverá licitar a operação dos serviços de transporte escolar, adotar novas tecnologias para a conveniência e segurança do usuário e para o controle operacional, além de aperfeiçoar as relações institucionais para a padronização e fiscalização da frota.





Parágrafo único. O órgão gestor municipal responsável deve, com periodicidade de dois anos, reavaliar as matrículas escolares em cada bairro e localidade e traçar ações de atualização de rotas, programação de horários e tamanho da frota para melhor atendimento dos alunos usuários do sistema.

SEÇÃO III

DO TRANSPORTE POR APLICATIVOS

Art. 46. De acordo com a Lei Nº 13.640, de 26 de março de 2018, o transporte remunerado privado individual de passageiros fica definido como serviço remunerado de transporte de passageiros, não aberto ao público, para a realização de viagens individualizadas ou compartilhadas solicitadas exclusivamente por usuários previamente cadastrados em aplicativos ou outras plataformas de comunicação em rede.

Parágrafo único. Cabe ao órgão gestor municipal responsável a fiscalização dos serviços prestados por meio de aplicativos, além da disposição de serviços para emissão de certificado de registro e licenciamento de veículos destinados a este fim.

CAPÍTULO XI

DA GESTÃO DO SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA

Art. 47. Os instrumentos da gestão do sistema municipal de mobilidade urbana são:

I – Adoção do processo de planejamento participativo, visando a democratizar a gestão urbana e orçamentária;

II – Implantação de estratégias de ordenamento e policiamento para a correta utilização das vias, objetivando garantir a fluidez do tráfego e do transporte público;

III – Controle do uso e operação da infraestrutura viária destinada à circulação e operação do transporte de carga, concedendo prioridades ou restrições.

Art. 48. O monitoramento da efetiva implantação do Plano de Mobilidade Urbana de Itapipoca ocorrerá através das seguintes ações a serem desenvolvidas pelo Poder Executivo:





I – Formar uma célula de gestão da mobilidade, com equipe multidisciplinar de diversos setores, que se reúna com periodicidade para que possam tratar das questões da mobilidade municipal;

II – Elaborar um guia com indicadores de desempenho que permitam avaliar o atendimento às diretrizes deste Plano, bem como determinar os meios de monitoramento; e

III – Garantir a adequada estrutura de gestão do órgão gestor municipal responsável, promovendo a integração com outros órgãos do setor urbano, e mantendo instrumentos de controle social e participação popular adequados e eficazes para garantir transparência e legitimidade às ações do Plano de Mobilidade Urbana de Itapipoca, incluindo ampla e democrática discussão, nos termos da legislação urbanística em vigor.

Art. 49. As revisões da Política Municipal de Mobilidade Urbana serão precedidas da realização de diagnóstico e do prognóstico do sistema de mobilidade urbana do Município, e deverão contemplar minimamente:

I – A análise da situação do sistema municipal de mobilidade urbana em relação aos modos, aos serviços e à infraestrutura de transporte no território do Município, à luz dos objetivos estratégicos estabelecidos, incluindo a avaliação do progresso dos indicadores de desempenho; e

II – A avaliação de tendências do sistema de mobilidade urbana, por meio da construção de cenários que consideram os horizontes de curto, médio e longo prazo.

Art. 50. As revisões do Plano de Mobilidade Urbana deverão ocorrer em até 05 (cinco) anos e poderão ser realizadas em conjunto com as revisões do Plano Diretor de Urbanístico de Itapipoca, incluindo ampla e democrática discussão, nos termos da legislação urbanística em vigor.

CAPÍTULO XIII

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 51. São partes integrantes desta Lei os seguintes anexos:

I – ANEXO I: Plano de Mobilidade Urbana do Município de Itapipoca

II – ANEXO II: Tabela de Definições





Art. 52. Os atos administrativos necessários para o cumprimento do disposto nesta Lei serão definidos através de decreto.

Art. 53. Esta Lei entrará em vigor no dia seguinte à sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Paço da Prefeitura Municipal de Itapipoca, Estado do Ceará, aos vinte e cinco dias do mês de junho do ano de dois mil e vinte e quatro.

FELIPE SOUZA

PINHEIRO:511253

07315

Assinado de forma digital
por FELIPE SOUZA

PINHEIRO:51125307315

Dados: 2024.06.25 11:36:13
-03'00'

Felipe Souza Pinheiro
Prefeito do Município de Itapipoca



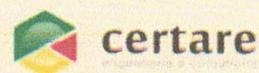
PlanMob Itapipoca



PRODUTO 9:
PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE ITAPIPOCA-CE

Janeiro, 2024

Elaborado por:



Produto 9: Plano de Mobilidade Urbana de Itapipoca-CE

CÓDIGO DO DOCUMENTO

9

TÍTULO

Plano de Mobilidade Urbana de Itapipoca-CE

ELABORAÇÃO

Certare Engenharia e Consultoria

CONTRATO

Contrato N° 002.07/2022-01

CONTRATAÇÃO

Prefeitura de Itapipoca

FINANCIAMENTO

Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF)

OBSERVAÇÕES

Este documento técnico, denominado Relatório de Análise das propostas, corresponde ao Produto 9 da "Plano de Mobilidade Urbana de Itapipoca-CE" (Contrato N° 002.07/2022-01).

VERSÃO	DATA	CONTEÚDO DAS MODIFICAÇÕES
R00	15/01/2024	Versão inicial

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	6
1.1.	Equipe Técnica.....	6
1.2.	Estrutura do trabalho.....	7
2.	PESQUISAS E LEVANTAMENTOS.....	8
2.1.	Tipos de pesquisas e levantamentos realizados.....	9
2.2.	Síntese dos resultados obtidos.....	9
2.2.1.	Inventário de infraestrutura urbana e segurança viária.....	9
2.2.2.	Pesquisas de Origem/Destino.....	10
2.2.3.	Pesquisas de Origem/Destino veiculares.....	11
2.2.4.	Contagem volumétrica classificatória.....	12
2.2.5.	Pesquisa de demanda da zona rural.....	18
2.2.6.	Pesquisas com ciclistas.....	19
2.2.7.	Pesquisa do transporte coletivo.....	20
2.2.8.	Pesquisa na Zona Litorânea.....	21
2.2.9.	Levantamento de dados sobre sinistro e segurança em Itapipoca.....	23
3.	RECAPITULATIVO DO DIAGNÓSTICO.....	24
3.1.	Infraestrutura e conforto ambiental.....	24
3.2.	Acessibilidade.....	25
3.3.	Transporte ativo.....	25
3.4.	Fluidez e segurança viária.....	26
3.5.	Transporte coletivo.....	27
3.6.	Resultados diagnóstico: indicadores para o município.....	28
4.	PRINCÍPIOS, OBJETIVOS E DIRETRIZES.....	30
4.1.	Princípios.....	30
4.2.	Objetivos e diretrizes.....	30
5.	AÇÕES ESTRATÉGICAS.....	34
5.1.	Diretriz 01: Promover o crescimento ordenado e diversificado do município.....	34
5.1.1.	Atualizar o aparato normativo relativo ao desenvolvimento urbano do município ..	39

5.1.2.	Direcionar o desenvolvimento da cidade em torno de centralidades urbanas e rurais	44
5.1.3.	Estabelecer uma hierarquia viária.....	51
5.1.4.	Incrementar a conectividade viária.....	55
5.1.5.	Direcionar, organizar e controlar o Transporte de Carga.....	59
5.2.	Diretriz 02: Estimular os modos ativos e a sustentabilidade no transporte.....	62
5.2.1.	Adotar eixos verdes no sistema viário.....	63
5.2.2.	Propor áreas para urbanismo tático	65
5.2.3.	Consolidar e expandir a malha cicloviária.....	72
5.2.4.	Implantar estruturas de apoio ao ciclista.....	82
5.2.5.	Estabelecer Zonas 30 e zonas de amortecimento.....	88
5.2.6.	Promover arborização de acordo com a lei municipal instituída sobre o assunto...	92
5.3.	Diretriz 03: Estimular o uso de transportes coletivos em detrimento do transporte individual	94
5.3.1.	Regulamentar o transporte público municipal	94
5.3.2.	Estruturar pontos de parada urbanos e rurais.....	99
5.3.3.	Regulamentar o transporte de passageiros	104
5.4.	Diretriz 04: Garantir a fluidez e a segurança dos deslocamentos.....	109
5.4.1.	Implantar Sistemas Urbanos de Drenagem Sustentável.....	110
5.4.2.	Melhorar a condição do pavimento.....	116
5.4.3.	Melhorar a condição da sinalização horizontal e vertical	123
5.4.4.	Implantar travessias seguras para pedestres	128
5.4.5.	Melhorar a segurança viária de acessos.....	135
5.5.	Diretriz 05: Desenvolver o potencial turístico do município	141
5.5.1.	Definir rotas turísticas.....	141
5.5.2.	Implantar sinalização indicativa	144
5.5.3.	Implantar infraestrutura de áreas turísticas.....	145
5.6.	Diretriz 06: Garantir a mobilidade e a acessibilidade universais	148
5.6.1.	Garantir a equidade da distribuição do espaço viário.....	151

5.6.2.	Padronizar as calçadas e garantir a microacessibilidade.....	153
5.6.3.	Caminhos da escola.....	161
5.7.	Diretriz 07: Estruturar a gestão dos transportes.....	166
5.7.1.	Estabelecer um planejamento contínuo dos transportes.....	166
5.7.2.	Gestão do transporte coletivo.....	169
5.7.3.	Monitoramento da segurança viária.....	171
7.	CUSTOS E BENEFÍCIOS DAS PROPOSTAS.....	174
7.1.	Benefícios no desempenho da mobilidade nos cenários futuros.....	174
7.2.	Custos de Infraestrutura.....	177
7.3.	Redução de acidentes.....	178
7.4.	Indicadores.....	179
8.	RESUMO DAS PROPOSTAS.....	182
9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	184

1. INTRODUÇÃO

O Sistema de Transportes - ST está intrinsecamente relacionado ao ordenamento das cidades, principalmente no que diz respeito à forma como as atividades se encontram distribuídas pelo território. Desse modo, é possível interpretar os padrões de deslocamento de uma comunidade como um aspecto que depende do padrão de uso do solo, assim como do comportamento e das necessidades das pessoas, o que já justifica boa parte da complexidade que permeia os esforços de planejamento desse sistema. Entretanto, também é preciso reconhecer que o desempenho do ST é capaz de alterar as dinâmicas existentes, já que orienta a maneira como as pessoas tomam diferentes decisões (de onde morar, de que atividades realizar, de como se deslocar). Diante disso, entende-se que, para além de apoiar as relações sociais e econômicas existentes, os Planos de Mobilidade também devem buscar aprimorar padrões espaciais e comportamentais, tornando-os mais coerentes e sustentáveis, em consonância com o paradigma de planejamento contemporâneo, que advoga por cidades mais justas e equitativas.

Assim, partilhando dessa visão, este trabalho se iniciou com um esforço de caracterização e compreensão das dinâmicas relativas ao Município de Itapipoca, com particular interesse na forma como os habitantes desse município realizam suas viagens (o que influencia, qual o período do dia, quais os modos, dentre outros). Para tanto, foram realizadas consultas na internet, análises gráficas e de mapas, pesquisas e levantamentos in loco (Produto 2), consultas públicas (Produto 3) e todo esse esforço foi consolidado em dois documentos, intitulados Diagnóstico e Prognóstico (Produtos 4 e 5, respectivamente).

Na sequência, de posse das informações necessárias, buscou-se conceber as intervenções de base normativa e operacional que fossem mais eficientes para a mitigar dos problemas encontrados, considerando as particularidades do contexto analisado e os princípios e os valores pactuados. Como resultado, apresenta-se, nesse relatório, as ações estratégicas que foram concebidas pela equipe de especialistas que foi contratada.

Para tal, apresenta-se a seguir, no tópico 2, um breve panorama das pesquisas e dos levantamentos realizados neste contrato; no tópico 3, um recapitulativo do diagnóstico com a consolidação dos problemas encontrados; no tópico 4, são explicitados os princípios, objetivos e diretrizes para o planejamento do sistema de transportes no município e no tópico 5 são apresentadas as proposições de curto, médio e longo prazo. Por último, foi realizada uma análise do benefício/custo das ações.

1.1. Equipe Técnica

Para a execução do contrato supracitado, a empresa Certare Engenharia e Consultoria Ltda conta com uma equipe técnica de engenheiros, arquitetos, estagiários e funcionários da área administrativa que irão trabalhar diretamente no projeto de elaboração do Plano de Mobilidade de Itapipoca.

Junto a essa equipe, um grupo de gestores do município irá atuar como colaborador ao longo do trabalho, auxiliando nas etapas pertinentes e prestando apoio operacional para as etapas a serem desenvolvidas no campo.

Nome		Função
Equipe Principal da Consultoria		
1	Diego Bastos França	Engenheiro Civil/Sócio-Diretor e Conselheiro
2	Makey Nondas Maia	Engenheiro Civil/ Sócio-Diretor
3	Filipe Ribeiro Viana	Engenheiro Civil/ Sócio-Diretor
4	Marcus Vinícius Teixeira de Oliveira	Engenheiro Civil/ Sócio-Diretor
Equipe Técnica da Consultora		
1	Lara Maria de Sousa Barroso	Gerente de Estudos
2	Carolina Gondim Rocha	Coordenadora de Contratos
3	Caio Gustavo Coelho Guimarães	Coordenador de Produção
4	Lara Braide Rocha	Engenheira Civil
5	Letícia da Silva Paulo Essabbá	Engenheira Civil
6	Germana Nunes de Oliveira Melo	Arquiteta e Urbanista
7	Wellington Moura de Lima	Assistente de Engenharia II
8	Guilherme Araújo Teixeira	Estagiário de Engenharia Civil
9	João Gabriel Duarte dos Santos	Técnico em Agrimensura
10	Luana Cavalcante	Arquiteta e Urbanista
11	Bianca Feijão de Meneses	Arquiteta e Urbanista
12	Huygenes Diógenes	Coordenador de Logística
13	Thaianny Silva Oliveira	Gerente Administrativo Financeira
Equipe Técnica da Prefeitura Municipal		
1	Gil Filipe Medeiros	Coordenador Geral UGP
2	André Bonates	Gerente de Mobilidade e Acessibilidade
3	Jayne Braga	Gerente de Infraestrutura
4	Carolina de Oliveira	Gerente de Desenvolvimento Socioambiental
5	Claudia Varela	Gerente Administrativo Financeiro
6	Luís Carlos de Araújo Filho	Assessor Jurídico

1.2. Estrutura do trabalho



2. PESQUISAS E LEVANTAMENTOS

A fim de situar quanto às pesquisas e aos levantamentos realizados, estes serão brevemente apresentados no presente tópico. É pertinente reforçar, assim como foi apresentado no relatório de Pesquisas e Levantamentos, que foram utilizados diferentes métodos de coletas de dados e informações ao longo do contrato. O diagrama a seguir apresenta a organização final das atividades de campo realizadas.

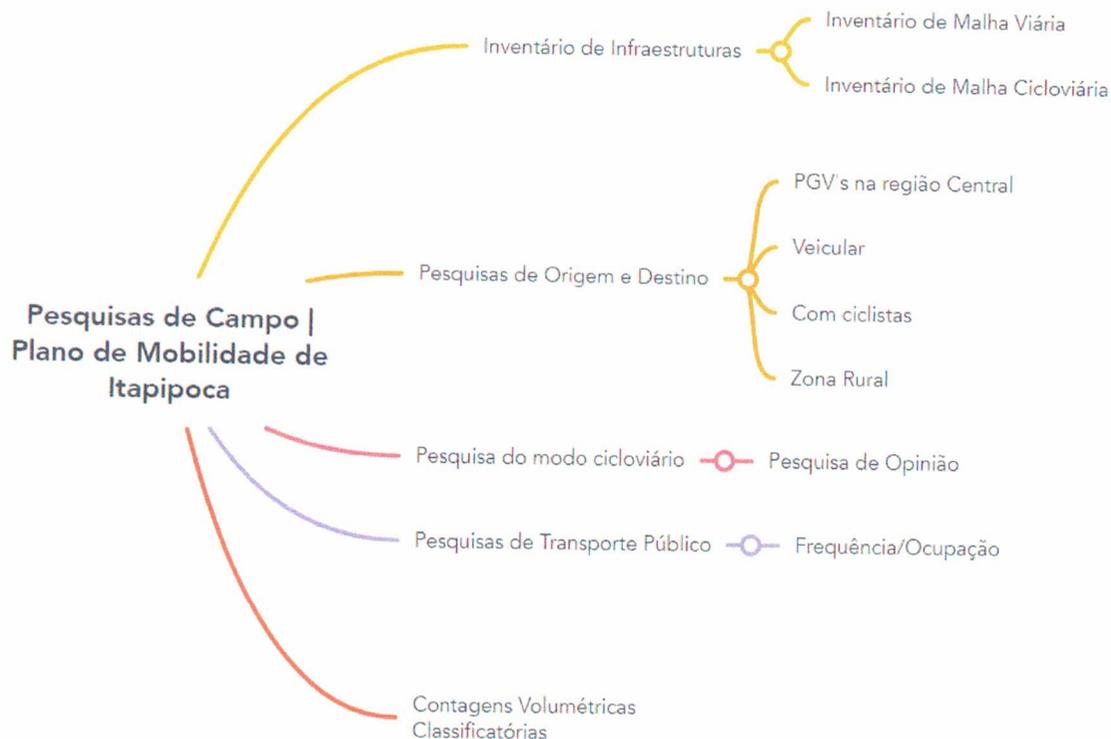


Figura 2-1: Diagrama de organização das pesquisas de campo. Fonte: Elaboração Própria.

Para cada pesquisa de campo são aplicadas metodologias diversas, específicas para cada tipo de levantamento. Apesar disso, para todas as pesquisas existe uma estrutura básica comum, que é explicitada no fluxograma a seguir:

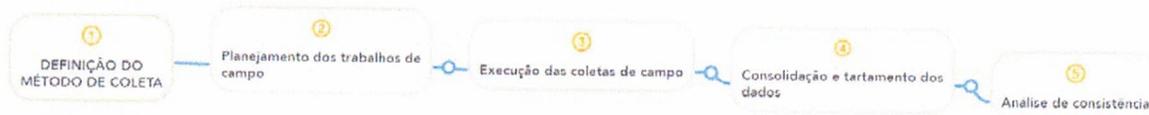


Figura 2-2: Diagrama sintetizando a estrutura metodológica comum das pesquisas e dos levantamentos realizados. Fonte: Elaboração Própria.

2.1. Tipos de pesquisas e levantamentos realizados

Para o desenvolvimento do Diagnóstico e Prognóstico, foi preciso primeiramente fazer um levantamento das áreas relevantes para o Plano de Mobilidade, que se caracterizam no produto 2, Pesquisas e Levantamentos. Com o objetivo de levantar todos os dados necessários para o andamento do plano, foram definidas as seguintes pesquisas:

- Inventário de infraestrutura urbana e segurança viária;
- Levantamento de dados sobre sinistros e segurança viária;
- Pesquisas de Origem/Destino (O/D);
- Pesquisas de Origem/Destino veiculares;
- Pesquisas de demanda de transporte coletivo;
- Contagens Volumétricas;
- Pesquisa na zona litorânea.

Ainda, as pesquisas listadas se somam para que seja possível cobrir todos os eventuais problemas na cidade, auxiliando assim nas próximas etapas do plano de mobilidade.

2.2. Síntese dos resultados obtidos

A partir das pesquisas realizadas, foram obtidos os seguintes dados:

2.2.1. Inventário de infraestrutura urbana e segurança viária

Após a conclusão, foram levantados cerca de 180 km de extensão de vias. Os resultados são apresentados a seguir:

Inventário de infraestrutura urbana e segurança viária-Registro das pesquisas em campo

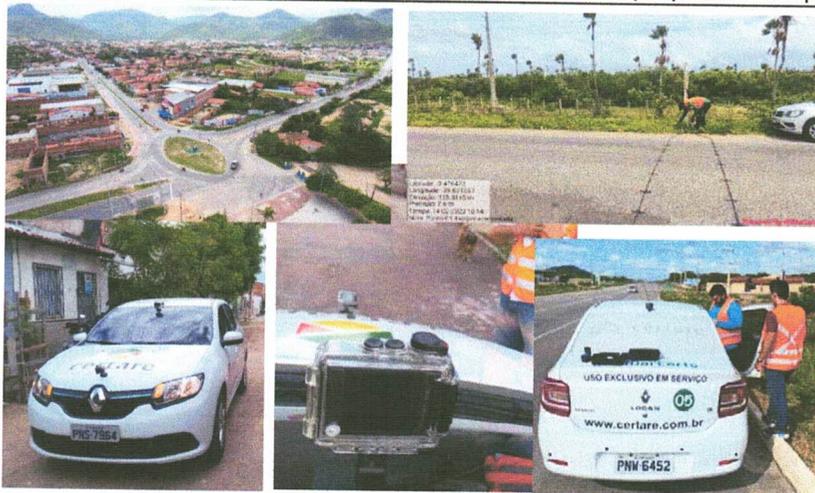


Figura 2-3: Registro dos pesquisadores em campo.

- **Uso e ocupação do solo:** No que toca o uso do solo nos imóveis lindeiros, ele se divide em uma parcela de 46% de natureza residencial; 37% uso misto; 12 % são vazios urbanos e por fim apenas 2% são de natureza comercial.
- **Tipo de pavimento:** A análise preliminar realizada indicou que a maior parte dos trechos levantados se constituem de pavimento tipo Asfalto, abarcando 77% do total, seguido por Calçamento, que possui 17%, e, por fim, leito natural, com 5%.
- **Qualidade do pavimento:** É válido evidenciar que ainda que com grande maioria dos trechos sendo constituídos com pavimentos asfálticos, a qualidade dos trechos analisados é majoritariamente equilibrada, sendo classificada assim respectivamente bom (39 %) e ruim (39%), porém cabe aqui argumentar que o valor "ruim" consideravelmente significativo pode ser fator que pode agravar na possibilidade de sinistros e reduzir o conforto de tráfego.
- **Qualidade de sinalização horizontal:** A análise preliminar da qualidade de sinalização viária, em especial a sinalização horizontal, indicou uma equivalência nos dados, 28% dos trechos possuem sinalização inexistente, 26% possuem uma sinalização considerada ruim, 24% considerada boa e por fim, tem-se que para 22% dos trechos estão em situação considerada média.

2.2.2. Pesquisas de Origem/Destino

Os levantamentos resultaram em 424 formulários válidos de Pesquisa OD do dia todo (região central + zona litorânea) e 563 formulários de viagens de Cordon. Estes formulários vinculam-se a 1743 viagens realizadas em Itapipoca ou passando pelo município.

Pesquisas Origem/Destino-Registro das pesquisas em campo

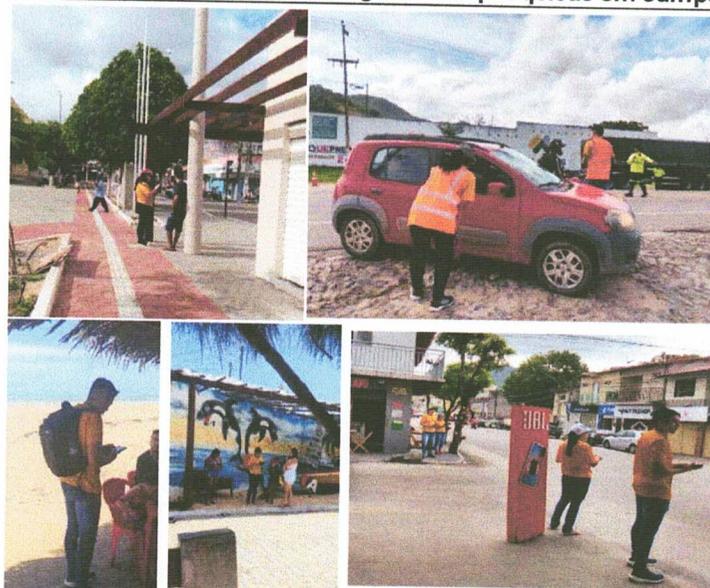


Figura 2-4: Registro dos pesquisadores em campo.

As subdivisões da pesquisa estão descritas a seguir com os seus respectivos resultados:

- **Gênero, atividade principal e faixa de renda:** No que se refere a distribuição de viagens por gênero dos entrevistados não é observada uma diferença tão grande, apesar da dominância dos homens com 56% do público. Ainda, quanto a atividade principal, percebe-se como maioria o trabalho fixo para ambos os gêneros, com algumas diferenciações nas outras atividades, com uma faixa de renda majoritária entre 1 e 3 salários mínimos para o homem e em até 1 salário mínimo para as mulheres.
- **Limitação de mobilidade:** Quanto a limitação de mobilidade, percebe-se que não há para cerca de 95% dos entrevistados, e para os outros 5% configuram-se deficiências físicas, mentais e visuais.
- **Faixa etária:** A faixa etária predominante dos entrevistados está entre 19 e 22 anos, valor que tende a decrescer, mas que apresenta algum aumento entre 46 e 52 anos. Além disso, sua atividade principal está majoritariamente compreendida no trabalho fixo, porém também vale destacar a presença de estudantes e pessoas com trabalhos temporários.
- **Faixa de renda e grau de instituição:** A grande maioria dos entrevistados possui uma renda individual de até 3 salários mínimos e destaca-se uma considerável parcela dos entrevistados que possuem o ensino médio completo.
- **Destino e origens, faixa de horário e frequência dos deslocamentos:** Quanto aos deslocamentos realizados, destaca-se o domicílio como um ponto frequente, tanto em origem quanto destino, representando cerca de metade das entrevistas. Além dos domicílios, os demais destinos também apresentam proporção semelhante, aproximadamente 30% para trabalho, 20% para outros deslocamentos e 5% para estudos. A análise da frequência permite visualizar que mais de 60% das viagens são rotineiras, realizadas 5 ou mais vezes por semana. Além disso, as viagens realizadas concentram-se no início da manhã (entre 6 e 9 horas) e ao final da tarde/começo da noite (entre 17 e 19h). Ainda, é válido destacar que a maioria dos deslocamentos é rotineiro para homens e para mulheres, devido a proporção bem próximas entre os dois, porém, a incidência de deslocamentos eventuais é representa o dobro para as mulheres em relação aos homens.
- **Modo de transporte utilizado:** Por fim, após a análise dos dados fica evidente a moto e a caminhada como modos representativos. Destaca-se, ainda, o automóvel particular, a bicicleta e a carona em moto/mototáxis como modos bastante presentes nos deslocamentos.

2.2.3. Pesquisas de Origem/Destino veiculares

Em relação à proporção de viagens, 75% dos deslocamentos são interno-internos (dentro do município), valor seguido pelos 15% de deslocamentos externo-internos (partindo de outros municípios até Itapipoca), e 8% interno-externos (partindo de Itapipoca para outros municípios). Estes deslocamentos serão pormenorizados nos tópicos a seguir.

- **Interno-interno: iniciando e terminando dentro do município (área urbana e rural)**

Em relação ao tipo de veículo, os deslocamentos são, em sua maioria, por motocicleta ou carro de passeio, totalizando mais de 90% das viagens. Mais da metade dos deslocamentos são rotineiros, principalmente trabalho, o que se confirma pela frequência, uma vez que quase metade dos deslocamentos são realizados 4 ou mais vezes na semana.

o **Interno-externo: saindo de Itapipoca em direção em direção a outros municípios**

Quanto aos deslocamentos interno-externos, relativo ao tipo de veículo, os deslocamentos são, em sua maioria, por motocicleta ou carro de passeio, assim como nos deslocamentos interno-interno, totalizando mais de 90% das viagens. Ainda, mais de 60% dos deslocamentos são rotineiros, o que chama a atenção para a existência de viagens pendulares. Geralmente não há muitos ocupantes nas viagens (em maioria 1 pessoa, valor que vai decrescendo conforme aumenta o número de ocupantes), e a frequência de deslocamentos pode ser destacada como 25% de deslocamentos rotineiros, 25% de deslocamentos eventuais. Por fim, em relação aos municípios de destino, são representativos: Tururu, Uruburetama - ambos próximos a Itapipoca - e Fortaleza, capital do estado.

o **Externo-interno: entrando em Itapipoca, originados de outros municípios**

A análise dos externos-internos é semelhante à anterior, abordado o tipo de veículo, o motivo de viagem e a frequência do deslocamento, além do número de ocupantes e dos municípios de origem. Com respeito ao tipo de veículo, os deslocamentos são, em sua maioria, por motocicleta ou carro de passeio, totalizando mais de 90% das viagens. Mais de 50% dos deslocamentos são rotineiros, o que chama a atenção para existência de viagens pendulares. Geralmente não há muitos ocupantes nas viagens (em maioria 1 pessoa, valor que vai decrescendo conforme aumenta o número de ocupantes), e a frequência de deslocamentos pode ser destacada como 20% de deslocamentos rotineiros, 20% de deslocamentos eventuais. Por fim, em relação aos municípios de destino, são representativos: Tururu, Uruburetama - ambos próximos a Itapipoca - e Fortaleza, capital do estado.

o **Externo-externo: fluxo de passagem, originados e destinados a municípios fora de Itapipoca**

Os deslocamentos externo-externos são analisados considerando o tipo de veículo, o motivo da viagem, o número de ocupantes e os municípios de origem e destino. Assim como os demais casos, a maioria dos deslocamentos é por carro de passeio ou motocicleta, totalizando mais de 90%. O motivo da viagem de trabalho é o mais expressivo, e o número de ocupantes tende a ser 1 ou 2 pessoas, decrescendo à medida em que aumenta o número de ocupantes. Por fim, destacam-se Fortaleza, Juazeiro do norte e Tururu (dentre os municípios de origem), e Sobral, Tururu, Barbalha e Trairi (os de destino).

2.2.4. Contagem volumétrica classificatória

- **Ponto de pesquisa 01**



Figura 2-5: Detalhamento dos movimentos estudados no ponto 01.

A contar do diagnóstico produzido com os dados levantados pela contagem volumétrica classificatória elaborada nos dois movimentos do ponto 01, é perceptível, no movimento 02, um aumento significativo entre as 06:00 e 7:00 horas acompanhado posteriormente de uma estabilização no resto do dia. No movimento 01, por sua vez, as elevações estão presentes ao longo de todo o dia, de 06:00 às 20:00 horas, com as máximas entre 06:00 e 07:00, 09:00 e 10:00 e 11:00 e 12:00 horas. Ainda, foi considerado para a análise um volume médio de motocicletas de 270 veículos por hora, que quando comparados com o volume médio da frota total, 455 veículos por hora, somam 59,4%.

- **Ponto de pesquisa 02**



Figura 2-6: Detalhamento dos movimentos estudados no ponto 02.

A partir da análise de fluxo nos quatro movimentos expostos no ponto 02, é possível perceber que o pico de tráfego da frota total, em cinza, está entre 06:30 e 07:30 horas. Essa característica também é verificada quanto ao fluxo de motocicletas, em laranja, que ao longo das horas acompanha as variações do fluxo da frota total, se mostrando, em média, como metade da anterior. Outros horários como os de 11:00 às 12:00 horas e 14:00 às 16:00 horas, também apresentam um aumento de volume relevante. Para realizar a análise verificou-se, para a frota total, um volume médio de 307 veículos por hora, levando em conta os quatro movimentos e, para as motocicletas, verificou-se um volume médio de 165 veículos por hora, cerca de 53,8% da frota total.

- **Ponto de pesquisa 03**



Figura 2-7: Detalhamento dos movimentos estudados no ponto 03.

Quanto ao estudo de fluxo no ponto 03, observou-se que os quatro movimentos abordados indicam picos de movimento de frota total divergentes, sendo os movimentos 01 e 02 os mais parecidos, com picos pontuais entre 11:00 e 15:00 horas, já os movimentos 03 e 04 revelam picos entre 08:00 e 09:00 horas e 15:00 e 16:00 horas respectivamente. No que diz respeito ao movimento somente de motocicletas, foi constatado que a variação de fluxo ora se apresenta maior, ora menor que a verificada no fluxo da frota total. Em comparação, o fluxo médio de motocicletas, 112 veículos por hora, é cerca de 57% do fluxo médio da frota total, 197 veículos por hora.

- **Ponto de pesquisa 04**



Figura 2-8: Detalhamento dos movimentos estudados no ponto 04.

As máximas de movimento no ponto 04, assim como no ponto 02, estão localizadas na faixa de hora entre 06:00 e 07:00 horas, com ênfase também aos horários de almoço, no intervalo de 11:00 às 12:00 horas. Outra coisa que é possível perceber são as quedas drásticas a partir das 12:00 horas, onde, nos pontos 02, 03 e 04 o fluxo de movimento volta a subir a partir da 14:00. Foi considerado como fluxo médio da frota total cerca de 260 veículos por hora, e para o fluxo médio de motocicletas 143 veículos por hora, uma média 55%, na comparação com a frota total.

o **Ponto de pesquisa 05**



Figura 2-9: Detalhamento dos movimentos estudados no ponto 05.

Em linhas gerais, os picos de movimento no ponto 05, não são muito numerosos, porém o fluxo se mantém de forma constante durante um período considerável de tempo. O movimento 01

apresenta um pico notável entre 06:30 e 07:30, e os movimentos 02 e 03 mostram vários picos entre as horas de 06:00 às 12:00 e de 14:00 às 20:00. Dessa forma, as médias de fluxo de movimento no ponto 05 são de 252 veículos por hora, para a frota total, e de 140 veículos por hora para as motocicletas, com uma participação de 55,4%.

- **Ponto de pesquisa 06**



Figura 2-10: Detalhamento dos movimentos estudados no ponto 06.

O ponto 06 se mostra bastante proporcional nos seus dois movimentos, com as máximas de volume nas faixas de 06:00 às 07:00 horas, 12:00 às 13:00 horas e de 15:00 às 16:00 horas. O volume de motocicletas, 204 veículos por hora, demonstra acompanhar o volume da frota total, 390 veículos por hora, somando cerca de 52,4% da frota total.

- **Ponto de pesquisa 07**



Figura 2-11: Detalhamento dos movimentos estudados no ponto 07.

O fluxo de movimento do ponto 07 é o que mais se mostra tomado, majoritariamente, por motocicletas, sendo 142 veículos por hora, comparados aos 200 veículos por hora da frota total, representando 72,7%. Quanto aos horários de máxima de fluxo, vale destacar o período entre 06:00 às 07:00 horas, no movimento 01, e entre 10:00 às 12:00 no movimento 02, com picos pontuais depois das 14:00 horas e entre 08:00 e 10:00 horas.

2.2.5. Pesquisa de demanda da zona rural

No total identificou-se entre as pesquisas OD, 62 formulários de viagens na zona rural, abaixo está apresentado alguns aspectos relevantes para caracterização dessas viagens. Após a análise, os distritos de Arapari, Deserto, Ipu Mazagão, Assunção, Cruxati, Bela vista e Tabocas foram os que tiveram maior quantidade de viagens observadas, com destaque para o distrito de Arapari que é um dos mais adensados do município.

- **Localidades de origem, motivo de viagem e modo de transporte:** distritos de Arapari, Deserto, Ipu Mazagão, Assunção, Cruxati, Bela vista e Tabocas foram os que tiveram maior quantidade de viagens observadas, com destaque para o distrito de Arapari que é um dos mais adensados do município. Em relação as características da viagem em si, observou-se que 37% das viagens são realizadas utilizando motocicletas. O segundo motivo mais apontado foi o OUTROS onde 90% destes foram caracterizados como transporte por meio de caminhões ou pau de arara. Na sequência estão caronas em modos motorizados como carro e moto e ainda o uso de Topics/Vans.

E quanto aos motivos de viagem os maiores percentuais foram os de viagem à motivo trabalho e outros.

- **Faixa etária e gênero:** Em relação a faixa etária, nota-se a presença de muitos jovens até 30 anos e a maioria das viagens, sendo realizadas por pessoa de até 40 anos, o que já é esperado visto que idades superiores estão associadas a menos viagens. Na zona rural observou-se uma presença majoritária de viagens realizadas por pessoas do sexo masculino, percentual maior do que na sede do município o que pode ter ocorrido pelo fato de que mulheres realizam mais viagens de curta distância que não é bem observado nessa pesquisa.
- **Renda, grau de instrução e atividade principal:** Quanto a renda declarada dos entrevistados, mais de 50% destes possui até três salários mínimos, sendo que 42% só recebe até um salário mínimo. E ainda se identificou que 48% dos entrevistados tem somente o ensino médio, o que pode estar associado também com a renda. Foi perguntado ainda informações quanto a atividade ou ocupação principal dos entrevistados, onde observou-se que 63% destes estão empregados (formal e informal), sendo 46,7% com emprego fixo (formal e informal). Identificou-se poucos estudantes e também 12% de desempregados.

2.2.6. Pesquisas com ciclistas

De forma preliminar é possível caracterizar os seguintes aspectos sobre as viagens realizadas por ciclistas na cidade. No final da pesquisa observou-se um total de 114 dados de viagens por bicicleta totalmente validados, nos quais 37 correspondem ao trajeto TRABALHO-DOMICILIO, 36 correspondem ao trajeto DOMICILIO – TRABALHO, 16 a OUTROS – DOMICILIOS, 12 a DOMICILIOS – OUTROS.

- **Motivo de viagem:** Nota-se que o trabalho é o principal motivo de viagem entre os ciclistas, seguido por outros. O domicílio acaba sendo bastante presente já que boa parte das viagens possui base domiciliar.
- **Horário de chegada/partida:** Em relação aos horários de partida e chegada das viagens, nota-se uma concentração de viagens por volta das 6h e 7h da manhã com um pico bem definido nesse intervalo e picos distribuídos menores ao longo do dia.
- **Possui ou não bicicleta:** Foram realizadas também algumas perguntas de opinião e qualidade da bicicleta, onde observou-se por exemplo que todos os usuários de bicicletas possuem pelo menos uma bicicleta em casa, o que já era esperado já que o município não possui sistemas de bicicletas compartilhadas.
- **Frequência de deslocamento:** Observou-se que 62% das viagens realizadas utilizando a bicicleta são realizadas pelo menos 5 vezes na semana, o que é característica de viagens compulsórias como trabalho e estudo o que condiz com os resultados de motivo das viagens.
- **Local de estacionamento da bicicleta:** Observou-se que somente 3% dos usuários estaciona a bicicleta em estacionamentos do tipo paraciclo, que é o mais adequado para o estacionamento

das bicicletas. Ainda, 42% dos entrevistados utiliza estacionamento em casa ou em algum lugar no destino da viagem o que pode apontar para a necessidade de oferta de infraestrutura para o estacionamento deste modo.

- **Dificuldades ao andar de bicicletas:** Os entrevistados foram questionados ainda em relação às dificuldades encontradas ao andar de bicicleta. Nota-se que a maior reclamação dos usuários é a competição com os modos motorizados o que está relacionado com o terceiro motivo mais reportados que é as condições ou a falta de infraestrutura cicloviária o que impacta em maior exposição dos ciclistas ao tráfego geral. Além disso a condição do pavimento aparece em 2º lugar como problema mais impactante.

2.2.7. Pesquisa do transporte coletivo

Itapipoca, assim como muitas cidades do interior do Ceará possui poucos dados no que tange a políticas de transporte coletivo, como por exemplo um conjunto de linhas e rotas totalmente estruturadas. Preliminarmente as pesquisas evidenciaram que a maioria dos ônibus seguem as diretrizes da ANTT para ônibus de pequeno porte especializados no transporte de pessoas. Esses veículos trafegam em geral com pessoas um nível considerado satisfatório de lotação, é possível caracterizar que maioria comportam poucas ou nenhuma em pé ou nos corredores. As linhas estudadas em maioria foram linhas que dão acesso a localidades encontradas na região rural de Itapipoca. Os dados inventariados pela Certare no que diz respeito aos intervalos médio entre os veículos e a ocupação observada podem ser verificados abaixo.

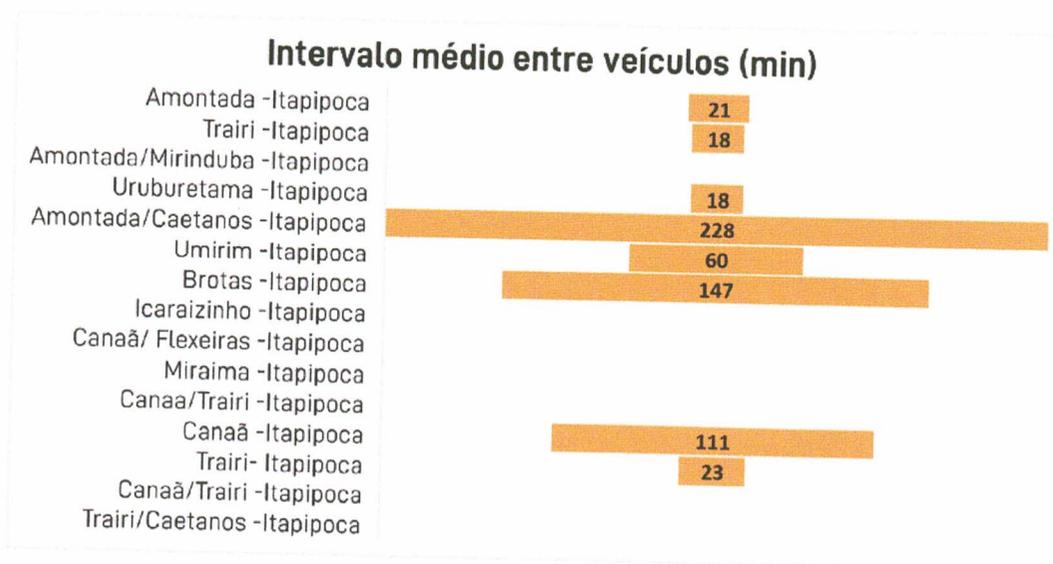


Figura 2-12. Detalhamento dos intervalos médios entre os coletivos de Itapipoca.

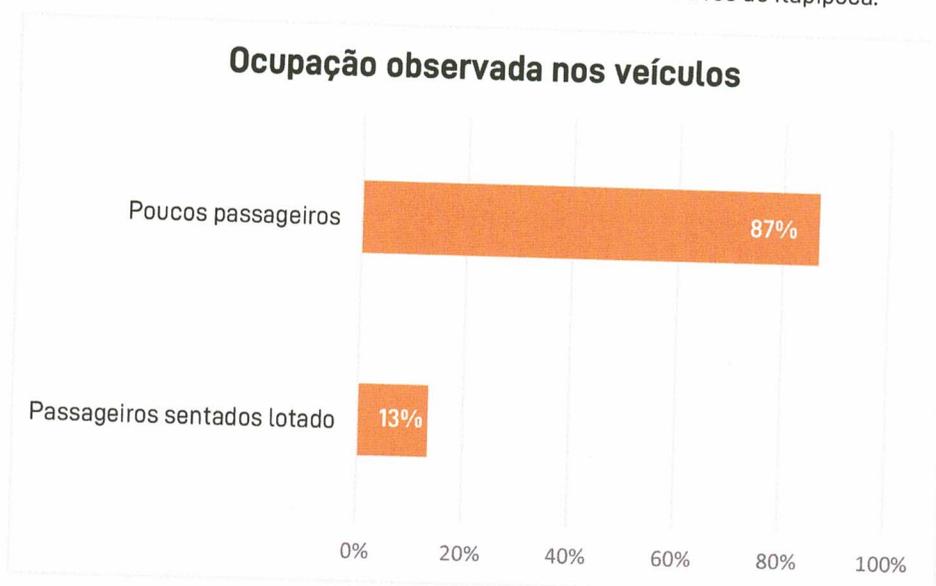


Figura 2-13: Dados detalhados da ocupação observa nos coletivos de Itapipoca

Nota-se ainda a existência de alguns importantes do município, o que sinaliza para a existência de transportes irregulares como pau de arara, o que de fato foi constatado pelos pesquisadores durante a realização das entrevistas. Ademais, observa-se que em boa parte do tempo os veículos trafegam em condições satisfatórias de conforto, o que é natural visto que se observou nas pesquisas anteriores que a maior demanda de viagens ocorre no primeiro horário da manhã e boa parte é realizada utilizando modos individuais como a motocicleta. Então, em boa parte do dia os veículos trafegam com capacidade ociosa, o que é bom para o conforto, mas pode ser inviável em termos de custos.

2.2.8. Pesquisa na Zona Litorânea

Nessa pesquisa, a caracterização do usuário foi orientada no sentido da identificação do perfil de turista, buscando entender o perfil de consumo em relação ao lazer e às preferências, e a percepção da infraestrutura disponibilizada na Baleia, região turística de Itapipoca. Aqui entende-se turista qualquer pessoa que não more na região litorânea, então Itapipoquenses que venham de outros distritos ou da sede são considerados turistas por estarem no local de pesquisa realizando atividade de lazer.

Primeiramente, buscou-se compreender a distribuição dos entrevistados entre turistas e frequentadores regulares da região (por residirem, trabalharem ou estudarem na região). A Figura 2-7 ilustra essa distribuição, evidenciando que, no período da pesquisa, houve mais entrevistas entre turistas do que residentes.

PERFIL DO ENTREVISTADO | ZONA LITORÂNEA

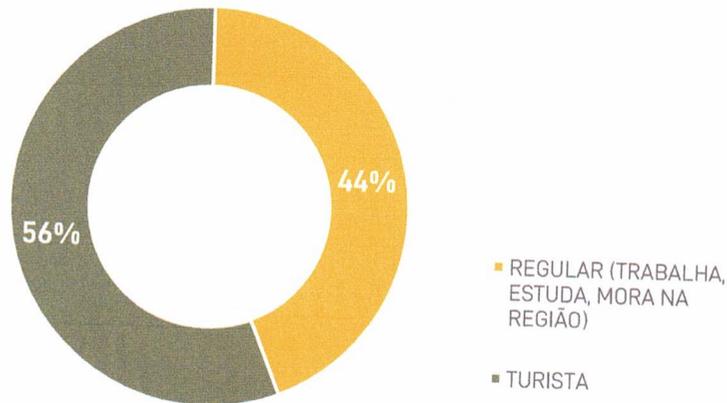


Figura 2-14: Hospedagem dos turistas entrevistados na região da Baleia. Fonte: Elaboração própria.

- **Local de hospedagem:** Em relação aos turistas, conforme as pesquisas levantadas, metade não está hospedada na Baleia, o que sugere que a região recebe turistas de outros municípios em passeios de um dia. A outra metade se encontra, em maior parte, em casa de veraneio, e uma parte menor em hotel ou pousada.
- **Principais problemas de deslocamentos:** Em relação aos problemas de deslocamentos, embora a maior porcentagem seja de categoria "outros", é possível apontar também a má condição do pavimento, os problemas de estacionamento, relacionados aos deslocamentos veiculares, e o desrespeito aos pedestres e a falta de calçadas em relação aos deslocamentos por pedestres. Considerando ainda o caráter turístico da região, os entrevistados também apontaram como problema a ausência de sinalização turística.
- **Fatores que podem favorecer mais idas à Baleia:** Os entrevistados apontaram também fatores que podem favorecer mais idas à praia da Baleia. Dentre as respostas, é expressiva a porcentagem vinculada a melhorias na infraestrutura e a provisão de estruturas de lazer.
- **Interesse turístico e expectativa de gastos:** No que diz respeito a interesse turístico, as pessoas entrevistadas responderam, em sua maioria, o potencial do lugar para descanso, mas também é possível apontar a presença de barracas de praia, da gastronomia e de passeios de buggy ou veículos 4x4. Além disso, tratou-se também da expectativa de gastos em relação à estadia, e a partir dessa pergunta é possível perceber que há significativa variedade nos perfis de turistas da região, em relação à disposição a pagar pela estadia.
- **Destino de viagem e modo de transporte utilizado:** Quanto aos deslocamentos realizados, cerca de metade tem como destino o trabalho, e 37% o domicílio. É interessante apontar também o

modo de transporte utilizado, com destaque para a pé, por motocicleta e "outro", que nesse caso se refere ao uso de buggy.

- **Cidade de origem dos entrevistados:** Por fim, são apresentadas as cidades de origem do entrevistado, em que a grande maioria é de Itapipoca. Destacam-se também Abaiara, Acopiara (cidades respectivamente do Cariri e do Centro-Sul), Fortaleza e Maracanaú (Região Metropolitana de Fortaleza).

2.2.9. Levantamento de dados sobre sinistro e segurança em Itapipoca

Os dados sobre sinistros ocorridos em Itapipoca podem ser obtidos de diversas fontes, relacionadas aos agentes fiscalizadores e à jurisdição das vias. No presente levantamento são contemplados dados estaduais, a partir do Departamento Estadual de Trânsito do Ceará (DENTRAN-CE), e municipais, a partir da Autarquia Municipal de Trânsito de Itapipoca (AMTI). No caso dos dados estaduais, foram considerados dados coletados de acidentes em vias estaduais entre os anos de 2014 e 2022. Essa análise por um recorte temporal mais longo destaca a recorrência de sinistros em trechos específicos da via, que podem ser melhor analisados a fim de propor políticas de redução da severidade e do número de acidentes.

- **Acidentes por tipo:** Após a análise dos dados, há uma quantidade nitidamente maior de sinistros do tipo colisão, seguidos de atropelamentos. Esse dado pode ser reforçado pelos dados municipais, em que a maioria dos acidentes levantados também é de colisão. Ainda, outra análise possível
- **Acidentes por gênero:** Outra análise possível é dos gêneros envolvidos em sinistros, dado fornecido pela AMTI e usado para a continuidade das pesquisas. Pelo levantamento, é possível perceber que os sinistros em Itapipoca possuem como envolvidos, em maioria, condutores homens. Esse dado pode justificar tanto pela por um número maior de homens condutores do que mulheres, ou mesmo por uma maior imprudência do gênero masculino.

3. RECAPITULATIVO DO DIAGNÓSTICO

Este tópico traz um breve resumo dos problemas identificados na fase de diagnóstico de problemas.

3.1. Infraestrutura e conforto ambiental

Durante o processo de diagnóstico, foram identificados problemas relacionados à oferta de infraestrutura para o pedestre. Em Itapipoca, constatou-se que a maioria das calçadas apresenta problemas estruturais ou possui outras irregularidades, tais como dimensões fora do padrão. Ainda em alguns locais, o sistema viário sofre com a inexistência de calçadas, o que compromete a locomoção segura, acessível e autônoma dos usuários.

Com relação à existência e utilização dos modos de transporte, observou-se que o município já dispõe de um sistema cicloviário de qualidade. Entretanto, a rede ofertada ainda é insuficiente em relação à demanda dos usuários, havendo, portanto, a necessidade de ampliação. Além disso, foi observado um número significativo de vias com baixa qualidade de pavimento, acompanhado por uma cobertura insuficiente de sinalização vertical e horizontal, principalmente nas que se encontram sob gestão municipal. Também foi identificada a escassez de estacionamentos regulamentados.

Pautando as questões ambientais, é relevante destacar a baixa cobertura arbórea em todo o sistema viário da cidade, o que pode agravar os aspectos mencionados anteriormente, como a caminhabilidade e o conforto dos modos ativos de deslocamento não-motorizado. Quando se trata de conforto ambiental para o município, a ausência de arborização adequada pode prejudicar a aderência da população às demais mudanças propostas neste documento, o que torna todas as diretrizes interdependentes e cruciais para a melhoria da mobilidade em sua totalidade.

Também foi importante atentar-se às questões geológicas na cidade. Itapipoca está localizada em uma região com significativas atividades, o que demanda diretrizes voltadas para políticas preventivas de desastres naturais decorrentes de chuvas intensas. A tabela a seguir lista as deficiências identificadas com relação à infraestrutura e conforto ambiental.

ASPECTOS IDENTIFICADOS NA INFRAESTRUTURA E NO CONFORTO AMBIENTAL	
1	Condição inadequada e insuficiente das calçadas
2	Insuficiência da infraestrutura cicloviária
3	Deficiências na pavimentação viária
4	Baixa taxa de arborização
5	Problemas de geológicos

3.2. Acessibilidade

Durante a análise dos Polos Geradores de Viagens realizada na fase de diagnóstico em Itapipoca, foi observada uma alta concentração de oportunidades relacionadas à macroacessibilidade, com evidência para a região central do município, que se sobressai em relação aos demais distritos e localidades. Essa constatação evidencia que grande parte da população que não reside no centro enfrenta problemas de mobilidade, pois precisa percorrer longas distâncias para acessar as oportunidades concentradas na sede. Com base nos dados analisados, foi possível constatar alguns aspectos relacionados ao acesso às oportunidades. Embora seja restrito o acesso por meio de carro em algumas regiões, quando comparado ao acesso por bicicleta ou a pé, essa acessibilidade ainda está concentrada principalmente na região central e na região mais ao sul do município. Além disso, identificou-se que a maioria dos acessos às oportunidades é feita por meio de transporte motorizado individual, evidenciando a falta de um sistema de transporte coletivo universal eficiente.

Ao analisar a macroacessibilidade, constatou-se uma baixa presença de calçadas adequadas e adaptadas para deslocamentos. É importante pontuar que a maioria das calçadas consideradas estão concentradas na região do centro do município de Itapipoca. Além disso, observou-se uma falta de continuidade nas pavimentações, especialmente nas áreas rurais e próximas ao litoral. Também foi identificado um número significativo de obstáculos nas calçadas, juntamente com a presença de rampas e dispositivos de acessibilidade em condições inadequadas, principalmente nas proximidades da igreja matriz da cidade. Abaixo estão listadas todas as problemáticas identificadas durante o período de diagnóstico, de forma geral, conforme apresentado na planilha:

ASPECTOS IDENTIFICADOS EM ACESSIBILIDADE	
1	Distribuição monocêntrica das atividades econômicas.
2	Desigualdade nos níveis de acessibilidade.
3	Baixos níveis de acessibilidade em zonas urbanas periféricas.
4	Descontinuidade e fragmentação das ocupações.

3.3. Transporte ativo

Durante a fase de diagnóstico do plano, foram identificados alguns problemas relacionados ao transporte ativo nos contextos urbano e rural de Itapipoca. Foi verificado um fluxo considerável de ciclistas, especialmente durante as horas de pico, juntamente com uma frequência significativa de uso ao longo da semana. É válido pontuar que Itapipoca não possui um sistema de compartilhamento de bicicletas, ou seja, os usuários utilizam suas bicicletas de uso individual. Esta situação indica um interesse notório pelo uso de bicicletas, mesmo sem a disponibilidade de um sistema formal de compartilhamento. Tal informação fortalece a necessidade de expansão do sistema ciclovitário, bem como a implantação de rede de bicicletas compartilhadas.

Um aspecto notável em relação ao transporte ativo em Itapipoca é a presença significativa de calçadas externas e descontínuas. Foi constatado que mesmo em áreas de alto fluxo de pedestres, como praças e áreas comerciais, são encontradas instalações precárias ou em desacordo com as normas vigentes. Essas inadequações incluem desníveis irregulares, ausência de pisos táteis adequados para pessoas com dificuldades de locomoção e rampas, além da presença de obstáculos, especialmente no centro comercial de Itapipoca.

Outra temática discutida - e constatada - nas fases anteriores do Plano de Mobilidade foi a escassez de infraestrutura cicloviária adequada em Itapipoca. Atualmente, há poucas ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas na região. Essa deficiência pode agravar os problemas relacionados à atratividade dos modos de transporte ativos como principal meio de locomoção. Esta ausência de estrutura ocasiona o conforto dos ciclistas, o que pode resultar na utilização com menos frequência. Elementos como paraciclos, estacionamentos exclusivos para bicicletas, áreas de descanso e infraestrutura adequada nos cruzamentos foram identificados como necessidades. Além disso a baixa iluminação das ruas e a falta de sombreamento adequado são fatores que impactam a acomodação do conforto ambiental dos indivíduos que optam por estes meios.

Ao analisar as restrições que dificultam a popularização dos meios de transporte ativos na cidade, identificam-se deficiências relacionadas à conectividade urbana, tanto no acesso aos bairros e pontos de interesse, quanto na ligação com os demais distritos e localidades. Observou-se também que o tempo e a distância considerados atrativos para deslocamentos ativos estão comprometidos devido aos seguintes fatores: a distribuição atual dos pontos geradores de oportunidades e a falta de acessibilidade a instituições educacionais, locais de trabalho e espaços culturais. Essas deficiências são ainda mais acentuadas devido à alta concentração de oportunidades apenas nas regiões centrais de Itapipoca. Estão listados abaixo as principais problemáticas identificadas na fase de diagnóstico.

ASPECTOS IDENTIFICADOS NO TRANSPORTE ATIVO	
1	Ausência de infraestrutura cicloviária adequada
2	Ausência de calçadas contínuas e em conformidade com as normas para melhor acessibilidade
3	Problemas de conectividade dos modos ativos com outros modos
4	Problemas de conforto gerados pela ausência de iluminação adequadas.
5	Problemas de conforto em decorrência da baixa cobertura de árvores

3.4. Fluidez e segurança viária

Ao estudar as problemáticas que dificultam uma boa estruturação das políticas e estruturas de mobilidade em uma cidade, é crucial considerar aspectos como a fluidez e segurança viária. Em relação

à realidade atual de Itapipoca, foram identificados fatores relevantes durante o inventário das vias. Embora haja uma alta presença de ruas asfaltadas, segundo a análise da Certare, foi possível verificar que pra uma porção considerável das vias, a qualidade do pavimento encontrado se classifica como ruim. A maioria dessas vias em más condições está concentrada no centro de Itapipoca, por outro lado, as demais vias, especialmente aquelas que cercam a cidade e as estradas que dão acesso aos distritos, são consideradas boas. Vale ressaltar que essas vias são estaduais e conectam Itapipoca a outros municípios.

Com base na mesma lógica, foi constatado que a maior parte das deficiências em relação à sinalização, tanto horizontal quanto vertical, está presente nas vias localizadas no centro de Itapipoca. Isso significa que, embora as principais vias que cruzam o município possuam uma boa sinalização, é crucial considerar essas vias menores, pois desempenham um papel significativo no acesso a diversos pontos importantes dentro do contexto urbano de Itapipoca. Além disso, foi possível observar uma alta gravidade nos acidentes registrados nos últimos anos, incluindo um número expressivo de acidentes fatais e graves. Essa constatação ressalta a necessidade de medidas políticas que visem a redução máxima de danos possíveis.

Outro fator relevante a ser considerado é a circulação notória de veículos de transporte de cargas pesadas em Itapipoca, especialmente devido ao seu perfil como uma rota importante no transporte de mercadorias entre a capital e o interior. Embora nos últimos anos tenham sido implementadas políticas para desviar o fluxo desses veículos do centro da cidade para rotas alternativas, ainda é identificada a presença de um volume considerável desses tipos de veículos, principalmente na área central e econômica de Itapipoca. Esse fato é amplamente conhecido por dificultar o fluxo dos demais veículos e por aumentar o risco de acidentes. Abaixo estão listadas as principais problemáticas:

ASPECTOS IDENTIFICADOS NA FLUIDEZ E NA SEGURANÇA VIÁRIAS	
1	Precariedade dos pavimentos de inúmeras vias
2	Baixa cobertura de sinalização horizontal e vertical
3	Número significativo de acidentes graves
4	Fluxo considerável de veículos de carga no centro

3.5. Transporte coletivo

No que tange ao Transporte Coletivo, foi identificado no diagnóstico pela Certare os seguintes aspectos relevantes. Embora não exista um sistema de transporte propriamente dito, foi identificada fluxo de veículos de pequeno porte transportando indivíduos para determinadas localidades e cidades vizinhas. É válido destacar que maioria dos veículos observados estavam em conformidade com as normas protegidas pela ANTT para veículos de pequeno porte, constatou-se que existem poucas localidades atendidas pelas rotas existentes. Além disso, foi observada uma alta presença de transporte de pessoas

por meios irregulares, geralmente precários e inseguros, conhecidos localmente como "pau-de-arara". Esses meios alternativos de locomoção reforçam as dificuldades enfrentadas pela população, principalmente aquela residente em distritos e áreas rurais, no acesso a oportunidades. Como resultado, essas pessoas são obrigadas a percorrer os meios de transporte inadequados como única opção para suprir suas necessidades de deslocamento.

É válido ressaltar que alguns distritos apresentam uma infraestrutura significativa e oferecem acesso a atividades essenciais, como educação, saúde, lazer e instalações religiosas. No entanto, é possível identificar a falta de rotas que proporcionem um acesso adequado e melhorado a essas localidades. Esse fato pode ser entendido como uma demanda de transporte não atendida, o que tem um impacto negativo na acessibilidade da população que reside ou precisa se deslocar para esses distritos. Como resultado, apenas um grupo minoritário, que possui acesso a meios de transporte motorizados individuais, é beneficiado, enquanto a maioria enfrenta restrições. Abaixo estão as principais problemáticas identificadas:

ASPECTOS IDENTIFICADOS NO TRANSPORTE COLETIVO	
1	Inexistência de um sistema de transporte coletivo público e democrático.
2	Existência transportes irregulares em operação
3	Acesso a alternativas de transportes nas localidades rurais
4	Demanda por transporte não atendida

3.6. Resultados diagnóstico: indicadores para o município

De maneira a prover instrumentos de monitoramento e gerenciamento aos gestores municipais, a seguir é apresentada a tabela de indicadores, com os valores levantados nas etapas de trabalho anteriores:

Tabela 3-1 Indicadores de desempenho calculados para o município. Fonte: Elaboração própria.

INDICADOR	CATEGORIAS DE ANÁLISE	2023	UNIDADE
Extensão de vias congestionadas na hora pico	Fluidez Acessibilidade	45,8	Km
Percentual de vias arborizadas	Transporte ativo Conforto ambiental	13,41%	%
Extensão de vias com estacionamento regulamentado	Acessibilidade Infraestrutura	7,4	km
Percentual de calçadas em boas condições (em vias municipais)	Acessibilidade Infraestrutura Transporte ativo	6%	%

Percentual de vias com infraestrutura cicloviária	Acessibilidade Infraestrutura Transporte ativo	6,9%	%
Quantidade de infraestruturas de apoio ao modo cicloviário	Acessibilidade Infraestrutura Transporte ativo	0	Und.
Percentual de vias municipais em boas condições de pavimentação	Acessibilidade Infraestrutura Fluidez e segurança viária	36%	%
Percentual de vias municipais com boa sinalização horizontal	Acessibilidade Infraestrutura Fluidez e segurança viária	49%	%
Percentual de vias municipais com boa sinalização vertical	Acessibilidade Infraestrutura Fluidez e segurança viária	44%	%
Percentual de distritos atendidos com transporte público regular	Acessibilidade Infraestrutura	0%	%
Quantidade de sinistros em vias municipais (por mês)	Fluidez e Segurança viária	16 (nov/2022)	Und.
Quantidade de sinistros com vítimas em vias municipais (por mês)	Fluidez e Segurança viária	10 (nov/2022)	Und.
Atraso médio	Fluidez e Segurança viária	11.12	Min.
Tempo médio de viagem no transporte motorizado individual	Fluidez e Segurança viária	29	Min.

4. PRINCÍPIOS, OBJETIVOS E DIRETRIZES

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei n. 12.587, de 2 de janeiro de 2012) estabeleceu, com clareza, a obrigatoriedade de os Planos de Mobilidade se adequarem a seus princípios, diretrizes e objetivos. Assim, a visão política a predominar nos Planos deve ser a de melhoria da acessibilidade e da mobilidade das pessoas e cargas no território do município, considerando a integração entre os diferentes modos de transporte e a sustentabilidade. Isso se traduz no papel da mobilidade urbana de reduzir desigualdades, promover a inclusão social, promover o acesso aos serviços básicos e equipamentos sociais, proporcionar melhoria nas condições urbanas da população, promover o desenvolvimento sustentável e consolidar a gestão democrática como instrumento e garantia da construção contínua do aprimoramento da mobilidade urbana.

A seguir, são descritos os princípios, objetivos e diretrizes estabelecidos para o Plano de Mobilidade de Itapipoca/CE.

4.1. Princípios

Os princípios que fundamentam o Plano de Mobilidade de Itapipoca/CE são baseados, em grande parte, nos princípios da Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU, lei federal 12.587/2012 e do Estatuto da Cidade, lei federal 10.257/2001. O presente plano é regido pelos seguintes princípios:

- a) Justiça social e redução das desigualdades sociais;
- b) Equidade no acesso dos cidadãos aos estabelecimentos de saúde, lazer, educação, serviços públicos e ao transporte público coletivo;
- c) Equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros;
- d) Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;
- e) Acessibilidade universal;
- f) Desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;
- g) Segurança nos deslocamentos das pessoas;
- h) Eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana;
- i) Participação popular, gestão democrática e controle social do planejamento e avaliação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;
- j) Transferência à coletividade da valorização imobiliária inerente às melhorias em acessibilidade.

4.2. Objetivos e diretrizes

A Política Nacional de Mobilidade Urbana estabelece diretrizes para o desenvolvimento urbano e dos transportes. O intuito é contribuir para uma mobilidade urbana bem planejada com sistemas integrados e sustentáveis, de forma a assegurar o acesso dos habitantes às oportunidades das cidades e promover a qualidade de vida e desenvolvimento econômico. Desse modo, a PNMU também institui

que os Planos de Mobilidade contemplem a identificação de forma clara e transparente dos objetivos de curto, médio e longo prazo de acordo com o contexto e as especificidades do município.

Dessa forma, o presente plano, em consonância com a PNMU, representa a visão de futuro para o município, ou seja, são descrições de onde está se querendo chegar ou o que está se tentando alcançar com ele. Pretende-se, assim, melhorar a mobilidade do município, aprimorando as condições de acesso dos usuários às suas atividades diárias e minimizando as desigualdades sociais através do planejamento da acessibilidade. Parte-se, assim, de um paradigma de planejamento que entende a acessibilidade como instrumento de justiça e inclusão social, e que considera a necessidade de se planejar, de forma integrada, os sistemas de uso do solo e transportes, reconhecendo-se a impossibilidade de se dissociar o planejamento desses dois sistemas.

Para atingir-se as metas expostas, foram delineadas as seguintes diretrizes, as quais perpassam pelas principais áreas citadas no diagnóstico de problemas, e se desdobrarão em ações estratégicas:

Diretriz 01: Promover o crescimento ordenado e diversificado do município

Incentivar mudanças no uso do solo, por meio um planejamento urbano que busque reduzir as distâncias entre os habitantes e as oportunidades, bem como os tempos despendidos com deslocamento ou, em outras palavras, aumentar a acessibilidade da população. Além disso, planejar o ordenamento, a diversificação e o adensamento do uso do solo.

Diretriz 02: Estimular os modos ativos e a sustentabilidade no transporte

Favorecer a realização da caminhada em deslocamentos curtos e agregar atratividade ao uso da bicicleta no município, provendo infraestrutura, segurança e conforto aos usuários. Investir em medidas de sustentabilidade relativas à mobilidade do município, em diversos âmbitos, a exemplo dos combustíveis utilizados, das fontes de energia dos mobiliários urbanos e da utilização de infraestrutura verde.

Diretriz 03: Estimular o uso de transportes coletivos em detrimento do transporte individual

Favorecer, em deslocamentos médios e longos, a substituição do transporte motorizado individual pelo uso do transporte coletivo, agregando condições operacionais em termos de oferta e demanda e reestruturando esse modo de transporte e suas instalações no município.

Diretriz 04: Garantir a fluidez e a segurança dos deslocamentos

Melhorar as condições de fluidez e segurança viária do sistema de transportes, reconhecendo-se nos sinistros de trânsito um problema grave de saúde pública. Propor mudanças que ampliem e facilitem os acessos da população às oportunidades e reduzam os conflitos existentes envolvendo pedestres, ciclistas e modos motorizados.

Diretriz 05: Desenvolver o potencial turístico do município

Promover, através de intervenções no sistema de transportes, o respeito e a valorização do patrimônio histórico, religioso, cultural, turístico e ambiental no território. Além disso, propor formas de estimular as visitas a esses locais, revitalizando-os e criando eixos que conectam os principais polos turísticos da cidade.

Diretriz 06: Garantir a mobilidade e a acessibilidade universais

Garantir a inclusão de toda a população através de melhorias na microacessibilidade e na organização do espaço público e de como ele é ocupado.

Diretriz 07: Estruturar a gestão dos transportes

Propor uma estruturação para a gestão democrática do planejamento e operação dos transportes que permita acompanhar a implantação do Plano de Mobilidade e atualizá-lo, quando necessário, incluindo a gestão do transporte público.

A figura a seguir busca situar e apresentar preliminarmente as diretrizes e suas respectivas ações estratégicas.



diretrizes



PREFEITURA DE
Itaipipoca
ações estratégicas

diretrizes

acessibilidade

1 Promover o crescimento ordenado e diversificado do município

Planejamento do ordenamento, da expansão e do adensamento

Proposição de equipamentos nos distritos

Proposição de rotas e zonas turísticas

Revitalização dos pontos turísticos

5 Desenvolver o potencial turístico do município

Infraestrutura e conforto ambiental

transporte ativo

2 Estimular os modos ativos e a sustentabilidade dos transportes

Planejamento da drenagem do município

Proposição de estruturas para os modos ativos (pedestres e ciclistas)

Proposição de rotas escolares

Padronização de passeios e desenho universal

6 Garantir a mobilidade e a acessibilidade universais

acessibilidade

Integração com outros modos (transporte coletivo, carro)

Medidas de moderação de tráfego

Padronização de passeios e desenho universal

transporte coletivo

3 Estimular o uso de transporte coletivo sem detrimento do individual

Criação de linhas de transporte público urbano e distrital

Regulamentação e estruturação dos pontos de parada

Estabelecer um planejamento contínuo

Gestão do transporte público (urbano e rural)

7 Estruturar a gestão dos transportes

gestão da mobilidade

fluidez e segurança viária

4 Garantir a fluidez e a segurança dos deslocamentos

Estruturação da hierarquia viária/eixos temáticos

Melhoria na condição da pavimentação e da sinalização

Monitoramento da segurança viária

Monitoramento da segurança viária



Av. Eng. Santana Jr., 3000, 11º andar
Cocó, Fortaleza CE Brasil
+55 85 3231 3992
14.582.60770001-31
www.certare.com.br
comercial@certare.com.br

5. AÇÕES ESTRATÉGICAS

Como mencionado anteriormente, os estudos e proposições desenvolvidos para o Plano de Mobilidade foram construídas em torno de 7 diretrizes de atuação (ou objetivos específicos):

- Diretriz 01: Promover o crescimento ordenado e diversificado do município
- Diretriz 02: Estimular os modos ativos e a sustentabilidade no transporte
- Diretriz 03: Estimular o uso de transportes coletivos em detrimento do transporte individual
- Diretriz 04: Garantir a fluidez e a segurança dos deslocamentos
- Diretriz 05: Desenvolver o potencial turístico do município
- Diretriz 06: Garantir a mobilidade e a acessibilidade universais
- Diretriz 07: Estruturar a gestão dos transportes

As ações estratégicas referentes a cada diretriz de intervenção são descritas nas subseções a seguir. Para cada ação, é desenvolvida a seguinte estrutura de apresentação das propostas:

- i. Problemática;
- ii. Descrição da proposta;
- iii. Cronograma;
- iv. Atores envolvidos;
- v. Processo de implantação.

5.1. Diretriz 01: Promover o crescimento ordenado e diversificado do município

Pensar em um Planejamento Urbano que considere a compatibilização e diversificações de usos do solo em várias porções do município contribui diretamente para a autonomia das regiões, além da sustentabilidade dos deslocamentos e a democratização da acessibilidade aos principais equipamentos e espaços livres por todos os estratos sociais.

Nesse sentido, cabe associar aos dispositivos que ordenam o planejamento urbano do município de Itapipoca, como o Plano Diretor Participativo e a Lei de Uso e Ocupação do Solo, as diretrizes do Plano de Mobilidade, com a finalidade de promover deslocamentos confortáveis, seguros e democráticos para toda a população.

Para alcançar essa meta, se faz necessário propor uma revisão do Plano Diretor e Lei de Parcelamento, Uso e ocupação do solo no município, com a redefinição de novos parâmetros urbanísticos que facilitem esse adensamento, bem como a proposição de incentivos urbanísticos que possam estimular a ocupação de áreas subutilizadas ou monofuncionais, sobretudo aquelas em que já há alta oferta de infraestrutura. O rebatimento dessa ação na prática impacta diretamente na redução de grandes deslocamentos intraurbanos e o favorecimento dos modos ativos de deslocamento,

impactando positivamente na percepção de segurança e vivacidade da cidade. Diante do exposto, as ações propostas neste eixo são as seguintes:

- Atualizar o aparato normativo relativo ao desenvolvimento urbano do município;
- Direcionar o desenvolvimento da cidade em torno de centralidades urbanas e rurais;
- Estabelecer uma hierarquia viária;

PROBLEMÁTICA:

Estabelecer uma hierarquia viária é fundamental para direcionar e organizar os principais fluxos da cidade, as principais origens e destinos precisam estar ligadas por vias de alta capacidade com boa infraestrutura viária e que garanta deslocamentos rápidos e principalmente seguros para todos os modos de transporte.

No município de Itapipoca a última definição de Hierarquia viária foi realizada pelo Plano Diretor do ano 2000, de lá para cá algumas vias que foram estabelecidas como coletoras ou mesmo arteriais acabaram por não se concretizar como tal. Resta aos Itapipoquenses, assim, poucas opções de ligação viária com boa capacidade e fazendo inclusive com que a malha viária crescesse de forma desconexa e desestruturada.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Tendo em vista essa problemática, foi proposta uma nova hierarquia viária para o sistema municipal do município de Itapipoca. A nova hierarquia foi definida com o objetivo de garantir a ligação entre as principais centralidades por meio de vias arteriais e coletoras incluindo as viagens originadas fora do município. Dessa forma para todas as centralidades foram definidas vias coletoras que fazem a ligação entre as vias locais e as vias arteriais.

Vias Arteriais

As vias arteriais devem possuir uma alta capacidade de tráfego elas serão usadas para deslocamentos maiores que cruzam a sede do município, sua geometria e a qualidade da sinalização devem promover deslocamentos rápidos e seguros para todos os modos de transporte. Para garantir isso vias definidas como arteriais, quando necessário, deverão receber obras de pavimentação ou recapeamento, renovação da sinalização horizontal e vertical e aumento da sua capacidade.

Para garantir a segurança de todos os deslocamentos, infraestruturas cicloviárias instaladas nessas vias deverão ser bem protegidas, a fim de garantir a segurança dos ciclistas. As interseções precisam ser bem sinalizadas e os Pólos Geradores de Viagens - PGVs que desejem se instalar nessas vias precisarão apresentar um Relatório de Impacto no Sistema de Transportes – RIST.

Tabela 5-2 Extensão das vias Arteriais. Fonte: Elaboração própria.

Logradouro	Extensão
Av. Anastácio Braga	6,57 km
Avenida Anastácio Braga	2,46 km
Avenida Duque de Caxias	1,13 km
Rua Inocêncio Braga	0,07 km
Avenida Francisco dos Santos Braga	1,54 km
Avenida Monsenhor Tabosa	4,31 km
Rua Eubia Barroso	2,08 km
Avenida José do Patrocínio	1,63 km
Avenida Esaú Alves Aguiar	4,29 km
Rua Major Antônio Rodrigues Teixeira	2,44 km
Rua Vicente Siebra	2,53 km
Rua Caio Prado	2,56 km
Rua Tenente José Vicente	3,69 km
Rua Professora Gracia Rodrigues	2,51 km
Rua Hermes da Fonseca	0,12 km
Rua Beira Rio	2,52 km

Vias coletoras

As vias coletoras fazem a ligação entre as vias locais e as arteriais, todas as centralidades, assim como aglomerados urbanos e bairros menores irão possuir uma via coletora que dê acesso as vias arteriais. Essas vias também receberão um grande volume de tráfego, embora menor que as arteriais, e precisarão garantir deslocamentos eficientes e seguros.

Assim como as arteriais todas as vias coletoras terão prioridade na implantação de melhorias à pavimentação, quando necessário, assim como na sinalização horizontal e vertical. Infraestruturas cicloviárias nessas vias podem ser mais simples como ciclofaixas, por exemplo, mas ciclorrotas não são adequadas devido a velocidade.

A exigência de RIST para PGVs implantados nessas vias deve ser avaliada de acordo com o porte e tipo do PGV, cabe a definição de uma Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS que normalize parâmetros para exigências de elaboração de RISTs.

Nos tópicos seguintes serão abordadas as melhorias de pavimentação e sinalização das vias arteriais e coletoras definidas no plano.

Tabela 5-3 Extensão das vias Coletoras. Fonte: Elaboração própria

Logradouro	Extensão
Estrada Picos	0,97 km
Rua Eubia Barroso	0,54 km
Rua Moesio Loyola	0,28 km
Rua Urbano Teixeira de Menezes	0,83 km
Rua São Camilo	0,44 km
Rua Urbano Teixeira Menezes	1,83 km
Rua Mestre Gabriel Silva	0,32 km
Rua Coronel Bento Alves	0,43 km
Rua Antônio Manoel Alves	0,44 km
Avenida Francisca Nanosa Fernandes Alves	0,8 km
Rua José Airton Teixeira	0,98 km
Rua Ana Luiza Braga	1,34 km
Rua Antônio Anastacio Barroso	1,77 km
Rua Oswaldo Primo Caxile	0,81 km
Rua Cristo Redentor	1,1 km
Rua Dalva Pacheco	0,88 km
Rua João Cordeiro	0,93 km
Rua Tenente José Vicente	0,47 km
Rua Inocêncio Braga	0,85 km
Rua da Universidade	0,47 km
Rua Francisco Domingos Braga Filho	0,82 km
Rua Osvaldo Cruz	0,57 km
Rua José de Alencar	0,04 km
Rua Dom Aureliano Matos	0,82 km
Rua Monsenhor José Solon	0,72 km
Rua Hildeberto Barroso	0,06 km
Rua João Chico	0,55 km
Rua Osvaldo Primo Caxile	0,59 km
Rua José Romero	0,13 km
Rua Erasmos	1,19 km
Rua SDO	1,51 km
Av José Neri Rodrigues	0,85 km
Rua José Corpes Neto	0,08 km
Nova Ligação proposta	0,03 km

Vias Locais

As vias locais são as vias de menor capacidade do município elas ligam as residências às vias coletoras e arteriais. Devido ao baixo volume de viagens não são prioritárias para ações de melhoria de pavimentação e sinalização, com exceção para vias de uso majoritariamente comercial.

Nessas vias deve-se estimular a priorização do transporte ativo, com maior espaço destinado aos passeios e infraestruturas cicloviárias. Para as vias locais, ciclofaixas e ciclorrotas são adequadas como opções para infraestrutura cicloviária. PGVs localizados nessas vias em geral não precisarão de RISTs salvo em casos de porte muito elevado, cujo a definição deve se dar mediante uma LUOS.

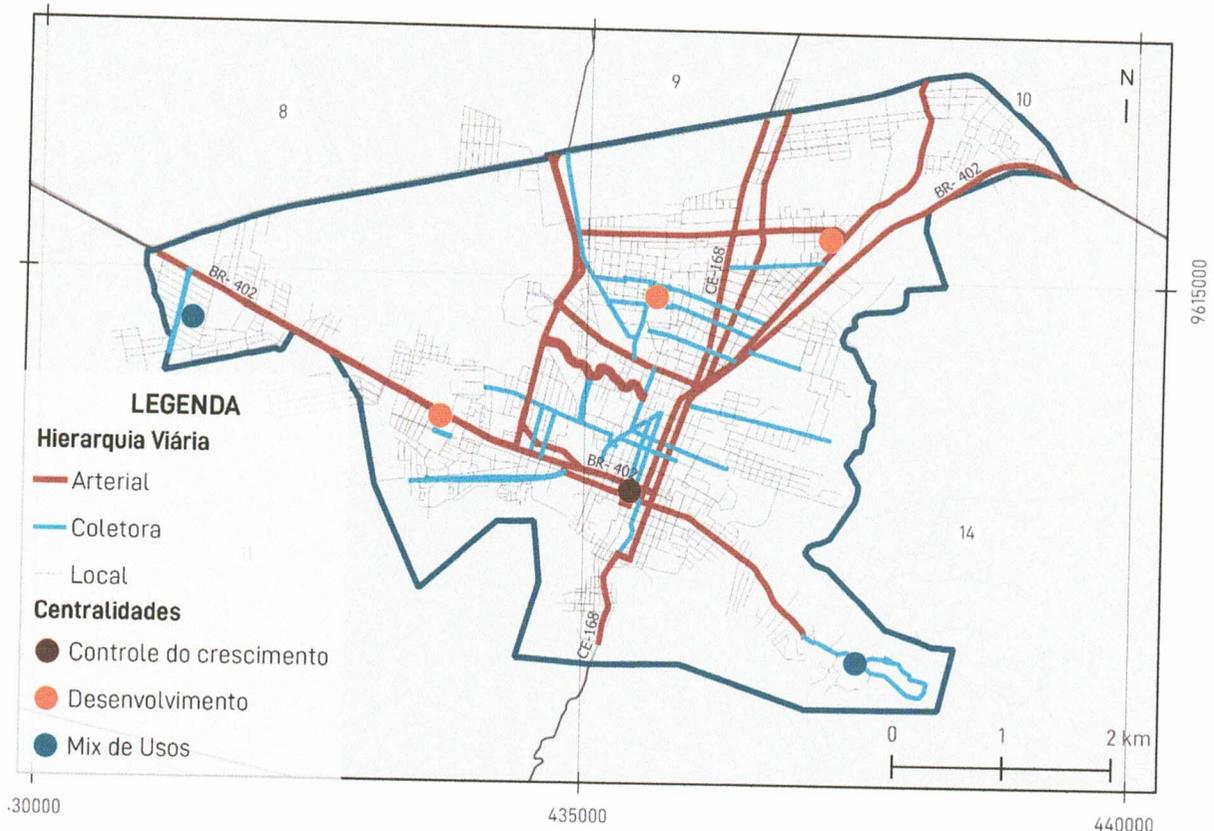


Figura 5-7 Hierarquia viária proposta. Fonte: Elaboração própria.

CRONOGRAMA:

Curto Prazo

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura Municipal de Itapipoca

Câmara Municipal de Itapipoca

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

A hierarquia viária é instituída a partir de uma lei do sistema viário que deve ser elaborada e discutida em sessão pelos vereadores. Mas para além da definição legal do que é arterial e coletora, cabe ao município estabelecer para essas vias uma infraestrutura compatível com a funcionalidade da via. Nas seções a seguir serão propostas várias intervenções para essas vias a fim de melhorar a qualidade do pavimento, o desempenho e a segurança dessas vias, mas no longo prazo cabe a prefeitura garantir a manutenção da qualidade destas.

- Incrementar a conectividade viária;
- **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

5.1.1. *Atualizar o aparato normativo relativo ao desenvolvimento urbano do município*

PROBLEMÁTICA:

O município de Itapipoca possui 131.123 habitantes e é um dos mais populosos e relevantes da região, o município possui regiões rurais e uma sede bastante urbanizada e está em processo de contante crescimento populacional. Desta forma, faz-se necessário que a gestão municipal esteja cada vez mais atenta e preocupada com os instrumentos normativos e de planejamento do desenvolvimento e crescimento da cidade.

No caso, nos ateremos aqueles com impacto direto na mobilidade urbana, como é o caso do Plano Diretor que é o mais geral e define um planejamento macro do crescimento da cidade e dos diversos setores da gestão municipal.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

No que diz respeito a criação ou atualização dos instrumentos de planejamento municipal, nos ateremos aqueles que possuem influência direta na mobilidade e que são pertinentes para os problemas identificados e para o porte do município. Em especial o plano Diretor que representa o macro planejamento urbano da cidade e alguns planos setoriais que são pertinentes ao município.

Plano Diretor

O principal instrumento de planejamento que impacta diretamente nos padrões de mobilidade urbana de qualquer município é o Plano Diretor. No âmbito de um plano diretor são definidas diversas diretrizes e propostas que guiarão por exemplo o uso e ocupação do solo que impacta diretamente na geração e atração de viagens na cidade, na localização dos principais Polos Geradores de Viagem e nos parâmetros e regras construtivas destes.

Impacta ainda na Hierarquização Viária o que define as capacidades do sistema de Transporte Motorizado, além das escolhas de rotas dos usuários de transporte. O plano diretor define e desenha o crescimento da cidade no longo prazo, suas definições de parâmetros urbanísticos e de densidade populacional definem o crescimento populacional e a geração de viagens pelos diversos motivos.

O último Plano Diretor de Itapipoca foi publicado no ano 2000, desde então a cidade se modificou bastante e desta forma esse plano precisa de uma atualização. A elaboração de um novo plano Diretor está inclusa dentre os projetos futuros em trâmite na prefeitura de Itapipoca, desta forma reforça-se a importância de que esse projeto de fato se concretize e que ainda durante sua elaboração seja observada as diretrizes e orientações deste de mobilidade em especial aquelas que se referem a organização do espaço urbano, mix de usos do solo e as centralidades urbanas de desenvolvimento.

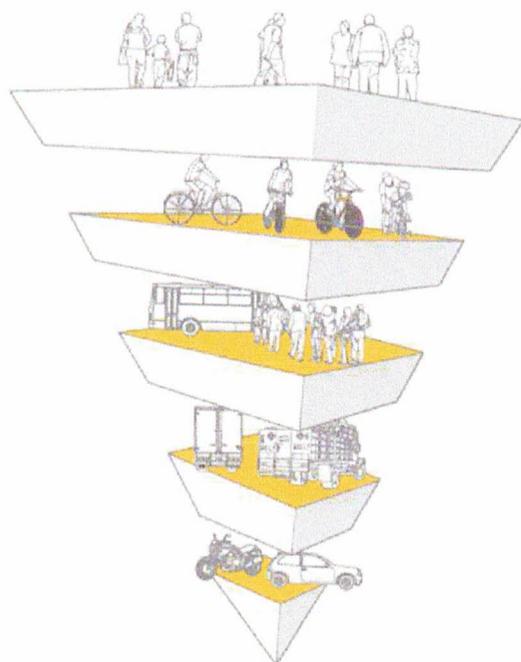
Plano de Caminhabilidade e Acessibilidade

Segundo a Política Nacional de Mobilidade Urbana, os planos de mobilidade devem priorizar os modos ativos de transporte em detrimento dos motorizados e dentre os motorizados os coletivos em detrimento dos individuais. O modo a pé é o modo prioritário de deslocamento, ele é gratuito ecológico e o mais usado por toda a população, qualquer viagem mesmo que motorizada possui algum trecho a pé.

O pedestre é o viajante mais exposto na ocorrência de acidentes, o modo de transporte é ecológico e o único totalmente gratuito, não à toa é o mais usado e dessa forma merece maior atenção no seu planejamento pela gestão municipal, em especial para as populações que possuem limitações de mobilidade.

Diferente de um plano de Mobilidade que é geral e traz propostas em termos de diretrizes e ações estratégicas, um plano setorial de caminhabilidade detalha e projeta com maior especificidade ações com o objetivo de incentivar e melhorar o desempenho dos deslocamentos realizados a pé. Como plano setorial ele atua no nível de bairros ou micro regiões, diagnosticando, propondo e definindo diretrizes estratégicas e operacionais para a melhoria da caminhabilidade e acessibilidade em especial para a população com limitações de deslocamento.

Hierarquia segundo a Política Nacional de Mobilidade Urbana



1. Pedestres
2. Ciclistas
3. Transporte público coletivo
4. Transporte de carga
5. Automóveis particulares

Figura 5-1 Hierarquia de modos de Transporte segundo a PNMU de 2015. Fonte: ITDP.

Plano diretor Ciclovário

Assim como no caso do transporte a pé o transporte ciclovário deve ser priorizado em relação aos modos motorizados e o Plano de Mobilidade apenas dá diretrizes e define de forma muito macro ações e estratégias para o estímulo do modo ciclovário.

Desta forma um município no porte de Itapipoca deve avaliar a possibilidade de realizar um plano diretor Ciclovário que defina em uma escala mais operacional e em níveis de bairro ou localidade medidas que estimulem o transporte por bicicleta.

O objetivo desse plano é incentivar o uso do modo bicicleta, não só para atividades de lazer, mas como modo principal de deslocamentos motivo trabalho e educação. Mudando assim os processos de escolha modal, promovendo redução de emissões e de gastos com o transporte.

Plano diretor de Transporte Público

Itapipoca é um município de dimensões espaciais significantes, com muitos distritos bem longe da sede, com regiões de serra e praia e com grandes distâncias horizontais principalmente no sentido Norte-Sul. Além disso grande os deslocamentos de longa distância (acima de 2km) são realizados praticamente em sua totalidade por modos motorizados individuais (carro e moto).

Porém, em especial nas zonas rurais e na população de baixa renda grande parte dos viajantes não tem acesso a modos motorizados o que dificulta ou mesmo inviabiliza viagens a sede para acessar as oportunidades que só se encontram lá.

Um agravante a essa situação é Itapipoca não possuir um sistema regular de transporte público que não dá a essa população opções de modo para realização das viagens, desta forma faz-se necessário a criação e definição de um sistema de transporte público que será melhor detalhado nos próximos tópicos desse relatório de forma macro.

Porém para uma cidade do porte de Itapipoca é necessário a realização de um plano diretor de Transporte Público que venha, estudar em detalhes as demandas por transporte público de Itapipoca e propor uma rede viável economicamente e que promova acessibilidade a toda a população.

Plano de Arborização

Um plano de arborização possui objetivos mais gerais que vão além da mobilidade urbana, a presença de árvores nas áreas urbanas desempenha diversas funções ambientais e socioambientais, tais como a preservação e expansão das áreas verdes urbanas, a proteção de diferentes espécies animais e a promoção do bem-estar e da qualidade de vida das atuais e futuras gerações nas cidades. Por esse motivo, fica claro que o seu valor é difuso e que deve ser considerado um tema prioritário de atuação pelo Ministério Público.

Mas a arborização também é tema relevante para a mobilidade, principalmente no que concerne ao conforto ambiental da cidade e dos deslocamentos não motorizados, desta forma propõem-se a elaboração deste importante instrumento de planejamento setorial a fim de apoiar os planos de circulação de pedestres e ciclistas e fomentar os transportes motorizados.

Plano de descarbonização e redução dos impactos climáticos do transporte

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2011), o setor de transportes responde por cerca de 20% das emissões globais de CO₂, que é um dos principais causadores do efeito estufa. Esse número é altamente influenciado pelos modos de transporte mais utilizados, em proporção os carros e motos emitem 70% do CO₂ emitido pelo transporte no Brasil, segundo o mesmo estudo.

Em Itapipoca onde a motorização representa quase metade dos deslocamentos realizados e onde os deslocamentos de longa distância são realizados majoritariamente por modos individuais é necessário que no longo prazo o município se planeje para reduzir essas emissões e sua pegada de carbono.

Para além da redução do uso dos modos motorizados e também o aumento do uso do transporte coletivo que é objetivo deste Plano de Mobilidade, dado o aumento inevitável da população e

crescimento previsto da Frota faz-se necessário um planejamento de longo prazo para mitigar os efeitos da poluição e o impacto climático dos transportes em Itapipoca.

Documentos complementares ao planejamento municipal

Além dos planos setoriais, existem outros documentos complementares que contribuem e dão bases para o planejamento do município. Dentre eles, destacam-se o Relatório de Impacto no Sistema de Trânsito (RIST) e o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), estudos que abordam os impactos ocasionados por ações específicas no município, a exemplo de intervenções urbanas e Polos Geradores de Viagens (PGVs). Estas ações não devem acontecer em recortes temporais específicos, mas sempre que qualquer ação de impacto significativo seja planejada.

A importância do controle e acompanhamento desses relatórios por parte da gestão municipal está em manter as informações acerca da mobilidade e do município em um nível mais específico, bem como possibilitar a criação e a manutenção de uma base de dados que pode auxiliar na manutenção do planejamento municipal.

CRONOGRAMA:

Curto, Médio e Longo prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura Municipal de Itapipoca

Governo do Estado

Toda a sociedade civil

Bancos de fomento

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

Para a implantação dos instrumentos de planejamento, sugere-se priorizar a elaboração do Plano Diretor, que consiste no macroplanejamento do município. Em seguida os planos setoriais pertinentes podem ser elaborados, conforme apresenta a imagem a seguir.



Figura 5-2 Macroplanejamento e planos setoriais municipais, com destaque para o Plano de Mobilidade, que consiste nos documentos do presente Contrato. Fonte: Elaborado por Certare.

Para implantação dos planos, o município deverá conduzir os devidos processos licitatórios, definindo os termos para cada plano a ser contratado. Cada plano deverá ser pensado também em relação às fases de trabalho a serem realizadas. Com a realização dos planos, é importante a estruturação de grupos de trabalho nas secretarias municipais que trabalhem na execução e no monitoramento dos planos. Por fim, é fundamental que a gestão planeje a continuidade do aparato de planejamento municipal em recortes temporais específicos (10 anos, por exemplo), a fim de que este esforço possua continuidade e, assim, garanta bons resultados para o município e seus cidadãos.

5.1.2. Direcionar o desenvolvimento da cidade em torno de centralidades urbanas e rurais

PROBLEMÁTICA:

O crescimento do município de Itapipoca se deu, como em muitos outros municípios do Brasil, de forma descentralizada com surgimento de várias microcentralidades separadas e em alguns casos distantes da sede. O problema dessa configuração se dá quando os residentes dessas localidades precisam se deslocar até a sede para realização de qualquer tipo de serviço. O que é comum quando esse crescimento é populacional, mas não é econômico, ocorre o espraiamento da população em localidades distantes da sede, porém a expansão das oportunidades não se distribui na mesma intensidade ou na verdade acabam se concentrando em um único lugar.

Em Itapipoca por exemplo, apesar das atividades econômicas estarem principalmente na sede do município, a cidade possui diversos distritos bem desenvolvidos em termos populacionais, mas com um uso do solo basicamente residencial. Como é o caso dos distritos: Deserto, Assunção, Arapari e a região da Baleia e Marinheiros.

Essa conformação espacial é um reflexo da ocupação expansiva e monofuncional, resultado da construção de loteamentos em áreas mais distantes da Sede, o que influencia diretamente na percepção de ocupação mais rarefeita do território, com grandes áreas residuais e vazios urbanos.

Esse tipo de ocupação, além de distanciar a população dos principais pontos de emprego e outros polos atratores de viagem, contribui para estimular o uso de veículos motorizados para a realização destes deslocamentos.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Como resposta a este padrão, cabe ao município projetar o crescimento do município de forma orientada ao transporte Ativo e Coletivo, e medindo sempre o impacto das ações e do desenvolvimento nos problemas de mobilidade, com o objetivo de fazer do transporte um potencializador de crescimento, aproximando as pessoas das oportunidades e promovendo distribuição da renda e não uma fonte de despesas e passivos para a população.

Este objetivo só pode ser tratado em plenitude no âmbito de um plano Diretor, porém no que cabe ao Plano de Mobilidade o que se propõem para esta problemática são algumas diretrizes para pontos específicos do município onde foi observado um forte potencial gerador de viagens, produzidas e atraídas, essas diretrizes são relacionadas ao transporte e ao meio urbano e, portanto, devem ser observadas ou revistas durante a elaboração de um futuro plano diretor.

Essas localidades serão denominadas aqui como centralidades. O objetivo aqui não é definir centralidades, mas identificar. Essas centralidades existem e possuem um forte poder gerador de viagens tanto no cenário atual como numa perspectiva futura e se não planejadas podem se tornar ainda mais monofuncionais (um único uso do solo).

A imagem da Figura 5-3 por exemplo, apresenta a sobreposição dos principais desejos de viagens com a localização das centralidades onde é possível perceber que as centralidades definidas correspondem justamente com as localidades ou distritos com maior concentração produtora ou atratora de viagens.

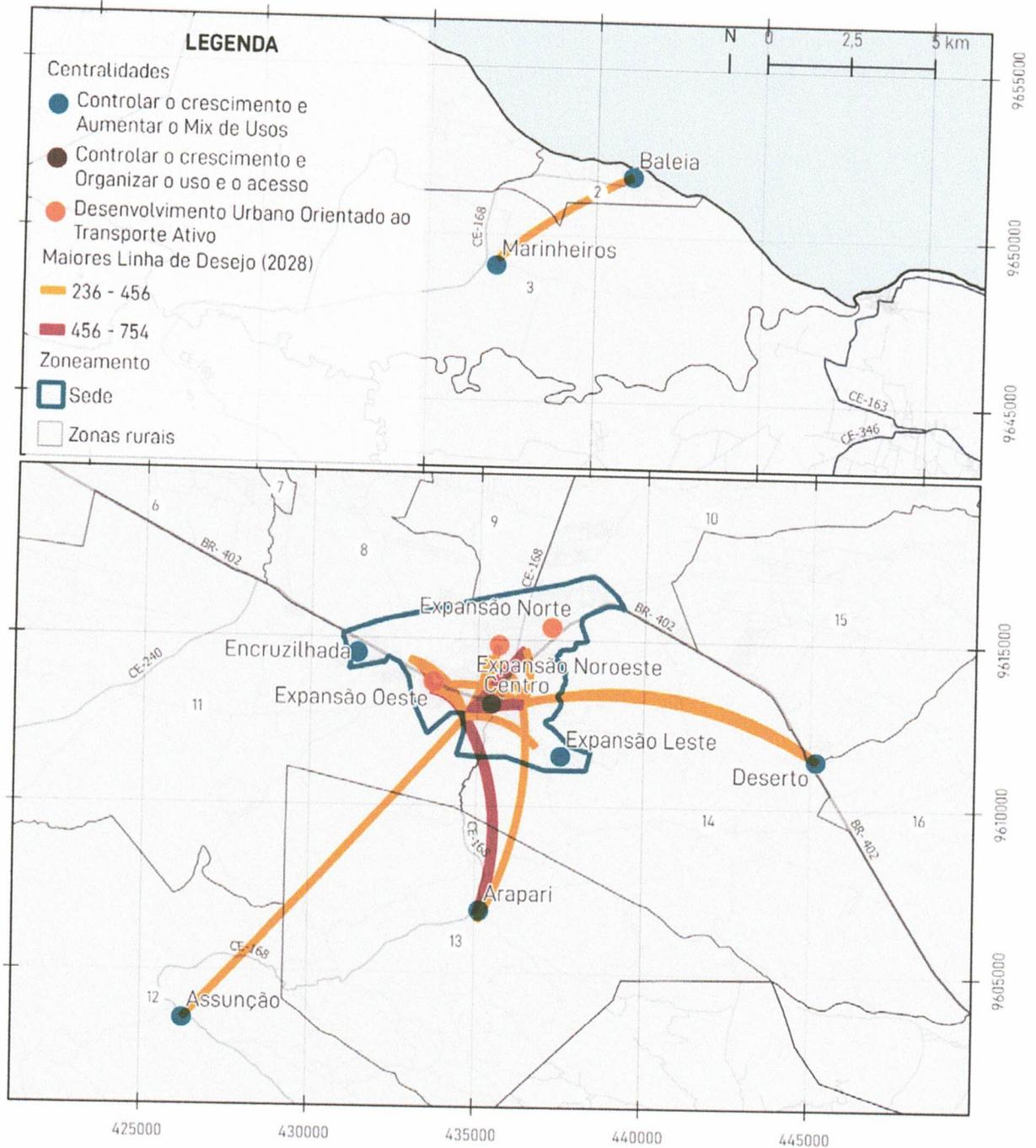


Figura 5-3 Maiores desejos de viagem x Centralidades. Fonte: Elaboração própria

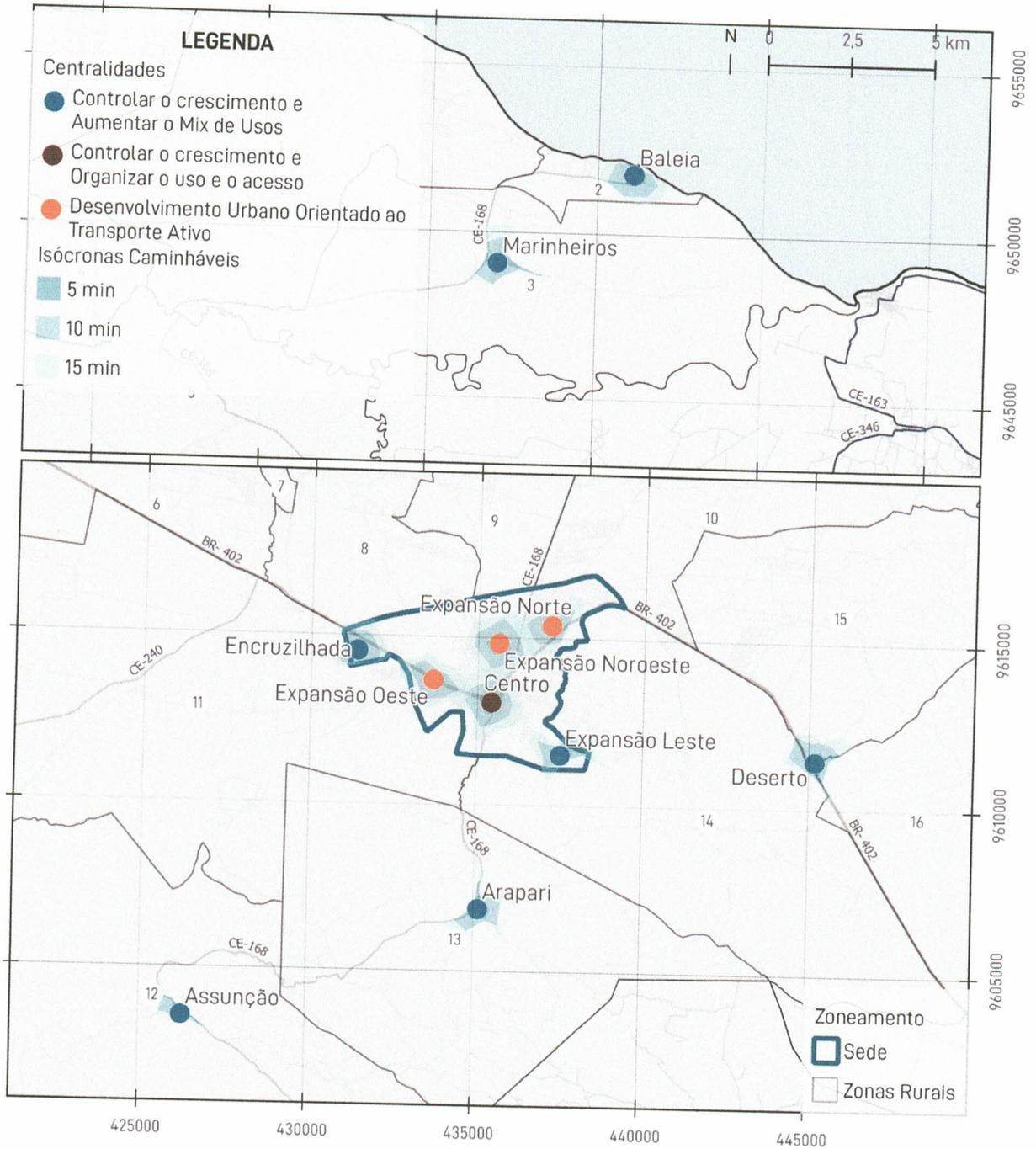


Figura 5-4 Centralidades propostas. Fonte: Elaboração própria.

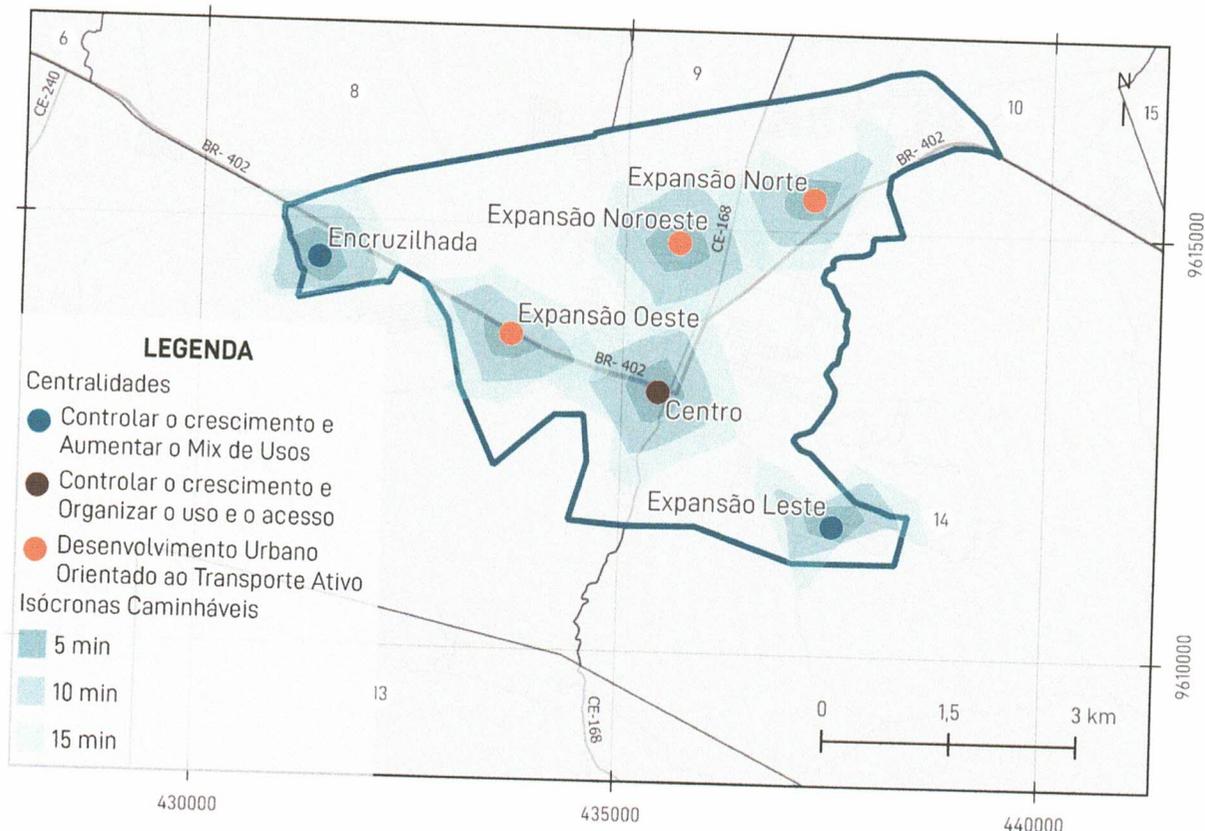


Figura 5-5 Centralidades propostas – zoom sede. Fonte: Elaboração própria.

O mapa da Figura 5-4 mostra ainda as centralidades categorizadas pelos seus objetivos de desenvolvimento de longo prazo que dividem as zonas basicamente em zonas para adensar e zonas para não adensar. A lógica desses objetivos é garantir que a população que mora longe da sede tenha condições de atender sua demanda de atividades perto do seu local de moradia e ainda estimular as zonas que são próximas a sede a se densificar mais que as demais já que estas já estão próximas das oportunidades. O objetivo geral desta intervenção é aproximar cada vez mais a maior parte da população às suas atividades diárias diminuindo ao máximo a necessidade de deslocamentos longos.

Tabela 5-1 Justificativas para as definições de centralidades. Fonte: Elaboração própria.

Objetivo da Centralidade	Justificativa
Controlar o crescimento e aumentar o mix de usos	Zonas cujo a distância da sede (principal localização de oportunidades e polo de desenvolvimento do município) não estimulem o transporte ativo, com densidade populacional média e alto potencial de crescimento. Característica produtora de viagens. Como essas zonas não estão tão próximas a sede o ideal é não estimular a densificação, porém como em geral essas centralidades

	já possuem um caráter produtor de viagens faz-se necessário aumentar o mix de usos a fim de estimular uma independência da sede em relação a realização de atividades.
Controlar o crescimento e organizar o uso e acesso	Zonas centrais muito desenvolvidas (sede). Localidade com forte característica atratora de viagens com grande oferta de oportunidades dos diversos tipos (lazer, educação, trabalho, religião, etc). Como a oferta de serviços públicos e de oportunidades já é elevada o ideal é garantir, quando houver espaço, que a população aumente nessa zona já que as oportunidades estão acessíveis por modos ativos a curtas distâncias.
Desenvolvimento urbano orientado ao transporte ativo	Zonas próximas a sede, cujo a distância ainda seja acessível por transportes ativos. Localidade com característica mais produtora de viagens. Devido a proximidade om a sede deve-se estimular a densificação uma vez que as origens não estariam tão distantes dos destinos, para além disso cabe estimular o mix de usos do solo aparta ao nível intra bairro estimular os modos ativos de transporte, em especial o a pé, e no nível entre bairros por bicicleta.

EIXOS DE DINAMIZAÇÃO

Para as centralidades onde o objetivo é o desenvolvimento urbano, onde pretende-se adensar e dinamizar o uso do solo, caso das expansões norte e noroeste. Deve-se definir ainda eixos de dinamização e aumento do mix de usos. São vias que podem funcionar como eixos de dinamização e desenvolvimento de usos do solo em áreas que hoje são subutilizadas em termos de ocupação. A definição desses eixos para dinamização futura considera, em cenário futuros, a incorporação de incentivos legislativos para a ocupação e desenvolvimento ao longo dessas vias.

Os eixos de dinamização foram definidos em torno das áreas que se desejam adensar e diversificar o uso do solo, porém no longo prazo eixos de dinamização podem também ser definidos nas áreas onde deseja-se controlar a expansão e aumentar o Mix de usos com o objetivo justamente de promover um eixo para aumento do Mix de usos.

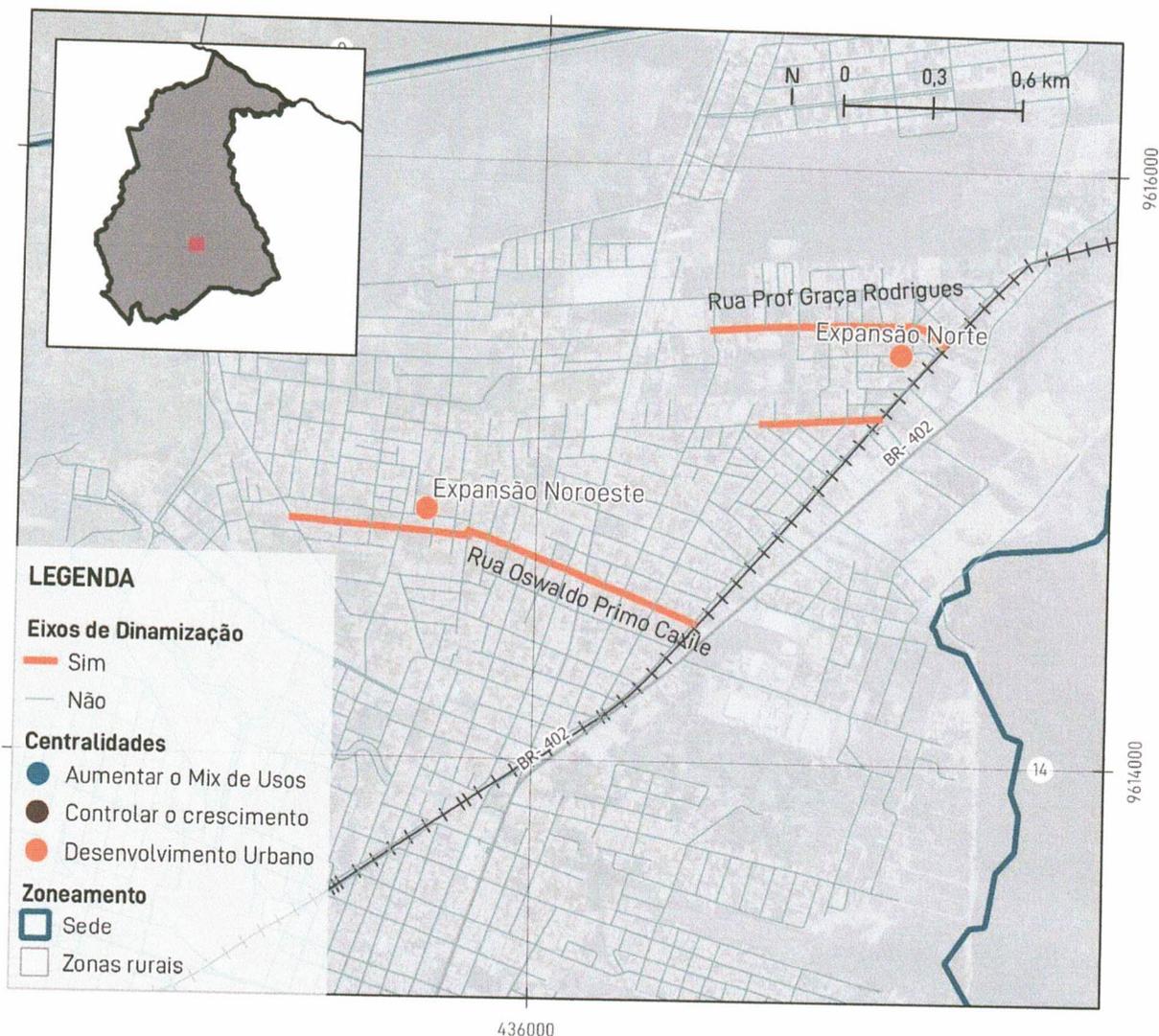


Figura 5-6 Eixos de dinamização propostos. Fonte: Elaboração própria.

Os trechos definidos como eixos de dinamização têm classificações distintas quanto a hierarquia viária que será proposta e, por isso, as intervenções sugeridas podem variar de acordo com o tipo de tráfego que são compatíveis. Mas no geral para os eixos de dinamização recomenda-se a locação de novas áreas de lazer e oferta de passeios bem amplos, possibilitando a permeabilidade dos empreendimentos com o espaço público, recomenda-se ainda o estímulo à usos do solo do tipo comerciais e de serviços que funcionem durante o dia e a noite a fim de desenvolver ainda mais a região como centralidade, promovendo independência da região central no que diz respeito a realização de atividades.

Entretanto, a região também representa um potencial para expansão populacional, devido a existência de equipamentos públicos relevantes e vias que se conectam as arteriais propostas. Visando a compatibilidade entre o uso potencial e a tipologia da via, cabe considerar elementos de segurança

viária ao longo do eixo proposto, com sinalização adequada das interseções, canteiro central e oferta de calçadas largas com faixa de serviço e faixa livre de circulação.

CRONOGRAMA:

Curto Prazo

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura Municipal de Itapipoca

Secretaria de Planejamento e Gestão

Secretaria de Infraestrutura

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

Essa proposta dá diretrizes para o desenvolvimento urbano e da cidade e devido a essa característica está bastante relacionada ao plano Diretor, desta forma sua implementação dar-se-á por meio de instrumentos que se assemelham muito aos do plano diretor. Propõem-se que no âmbito da elaboração do próximo plano diretor ou mesmo da lei de uso e ocupação do solo as diretrizes aqui colocadas sejam implementadas por meio da definição de um zoneamento e de parâmetros urbanísticos que conversem e estejam de acordo com as centralidades definidas.

Controlando a densificação em zonas afastadas da sede, estimulando o estabelecimento de oportunidades comerciais, estimulando o mix de usos, dentre outros. Para além do plano diretor, a fim de consolidar as centralidades propostas o município pode por meio da Secretaria de Infraestrutura, garantir a oferta de serviços públicos de forma distribuída na cidade com foco nas centralidades propostas garantindo o aumento do mix de usos em especial nas centralidades cujo o objetivo é o desenvolvimento urbano orientado ao transporte ativo.

5.1.3. Estabelecer uma hierarquia viária

PROBLEMÁTICA:

Estabelecer uma hierarquia viária é fundamental para direcionar e organizar os principais fluxos da cidade, as principais origens e destinos precisam estar ligadas por vias de alta capacidade com boa infraestrutura viária e que garanta deslocamentos rápidos e principalmente seguros para todos os modos de transporte.

No município de Itapipoca a última definição de Hierarquia viária foi realizada pelo Plano Diretor do ano 2000, de lá para cá algumas vias que foram estabelecidas como coletoras ou mesmo arteriais acabarem por não se concretizar como tal. Resta aos Itapipoquenses, assim, poucas opções de ligação viária com boa capacidade e fazendo inclusive com que a malha viária crescesse de forma desconexa e desestruturada.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Tendo em vista essa problemática, foi proposta uma nova hierarquia viária para o sistema municipal do município de Itapipoca. A nova hierarquia foi definida com o objetivo de garantir a ligação entre as principais centralidades por meio de vias arteriais e coletoras incluindo as viagens originadas fora do município. Dessa forma para todas as centralidades foram definidas vias coletoras que fazem a ligação entre as vias locais e as vias arteriais.

Vias Arteriais

As vias arteriais devem possuir uma alta capacidade de tráfego elas serão usadas para deslocamentos maiores que cruzam a sede do município, sua geometria e a qualidade da sinalização devem promover deslocamentos rápidos e seguros para todos os modos de transporte. Para garantir isso vias definidas como arteriais, quando necessário, deverão receber obras de pavimentação ou recapeamento, renovação da sinalização horizontal e vertical e aumento da sua capacidade.

Para garantir a segurança de todos os deslocamentos, infraestruturas cicloviárias instaladas nessas vias deverão ser bem protegidas, a fim de garantir a segurança dos ciclistas. As interseções precisam ser bem sinalizadas e os Pólos Geradores de Viagens - PGVs que desejem se instalar nessas vias precisarão apresentar um Relatório de Impacto no Sistema de Transportes – RIST.

Tabela 5-2 Extensão das vias Arteriais. Fonte: Elaboração própria.

Logradouro	Extensão
Av. Anastácio Braga	6,57 km
Avenida Anastácio Braga	2,46 km
Avenida Duque de Caxias	1,13 km
Rua Inocêncio Braga	0,07 km
Avenida Francisco dos Santos Braga	1,54 km
Avenida Monsenhor Tabosa	4,31 km
Rua Eubia Barroso	2,08 km
Avenida José do Patrocínio	1,63 km
Avenida Esaú Alves Aguiar	4,29 km
Rua Major Antônio Rodrigues Teixeira	2,44 km
Rua Vicente Siebra	2,53 km
Rua Caio Prado	2,56 km
Rua Tenente José Vicente	3,69 km
Rua Professora Gracia Rodrigues	2,51 km
Rua Hermes da Fonseca	0,12 km
Rua Beira Rio	2,52 km

Vias coletoras

As vias coletoras fazem a ligação entre as vias locais e as arteriais, todas as centralidades, assim como aglomerados urbanos e bairros menores irão possuir uma via coletora que dê acesso as vias arteriais. Essas vias também receberão um grande volume de tráfego, embora menor que as arteriais, e precisarão garantir deslocamentos eficientes e seguros.

Assim como as arteriais todas as vias coletoras terão prioridade na implantação de melhorias à pavimentação, quando necessário, assim como na sinalização horizontal e vertical. Infraestruturas cicloviárias nessas vias podem ser mais simples como ciclofaixas, por exemplo, mas ciclorrotas não são adequadas devido a velocidade.

A exigência de RIST para PGVs implantados nessas vias deve ser avaliada de acordo com o porte e tipo do PGV, cabe a definição de uma Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS que normalize parâmetros para exigências de elaboração de RISTs.

Nos tópicos seguintes serão abordadas as melhorias de pavimentação e sinalização das vias arteriais e coletoras definidas no plano.

Tabela 5-3 Extensão das vias Coletoras. Fonte: Elaboração própria

Logradouro	Extensão
Estrada Picos	0,97 km
Rua Eubia Barroso	0,54 km
Rua Moesio Loyola	0,28 km
Rua Urbano Teixeira de Menezes	0,83 km
Rua São Camilo	0,44 km
Rua Urbano Teixeira Menezes	1,83 km
Rua Mestre Gabriel Silva	0,32 km
Rua Coronel Bento Alves	0,43 km
Rua Antônio Manoel Alves	0,44 km
Avenida Francisca Nanosa Fernandes Alves	0,8 km
Rua José Airton Teixeira	0,98 km
Rua Ana Luiza Braga	1,34 km
Rua Antônio Anastacio Barroso	1,77 km
Rua Oswaldo Primo Caxile	0,81 km
Rua Cristo Redentor	1,1 km
Rua Dalva Pacheco	0,88 km
Rua João Cordeiro	0,93 km
Rua Tenente José Vicente	0,47 km
Rua Inocêncio Braga	0,85 km
Rua da Universisade	0,47 km
Rua Francisco Domingos Braga Filho	0,82 km

Logradouro	Extensão
Rua Osvaldo Cruz	0,57 km
Rua José de Alencar	0,04 km
Rua Dom Aureliano Matos	0,82 km
Rua Monsenhor José Solon	0,72 km
Rua Hildeberto Barroso	0,06 km
Rua João Chico	0,55 km
Rua Osvaldo Primo Caxile	0,59 km
Rua José Romero	0,13 km
Rua Erasmos	1,19 km
Rua SDO	1,51 km
Av José Neri Rodrigues	0,85 km
Rua José Corpes Neto	0,08 km
Nova Ligação proposta	0,03 km

Vias Locais

As vias locais são as vias de menor capacidade do município elas ligam as residências às vias coletoras e arteriais. Devido ao baixo volume de viagens não são prioritárias para ações de melhoria de pavimentação e sinalização, com exceção para vias de uso majoritariamente comercial.

Nessas vias deve-se estimular a priorização do transporte ativo, com maior espaço destinado aos passeios e infraestruturas cicloviárias. Para as vias locais, ciclofaixas e ciclorrotas são adequadas como opções para infraestrutura cicloviária. PGVs localizados nessas vias em geral não precisarão de RISTs salvo em casos de porte muito elevado, cujo a definição deve se dar mediante uma LUOS.

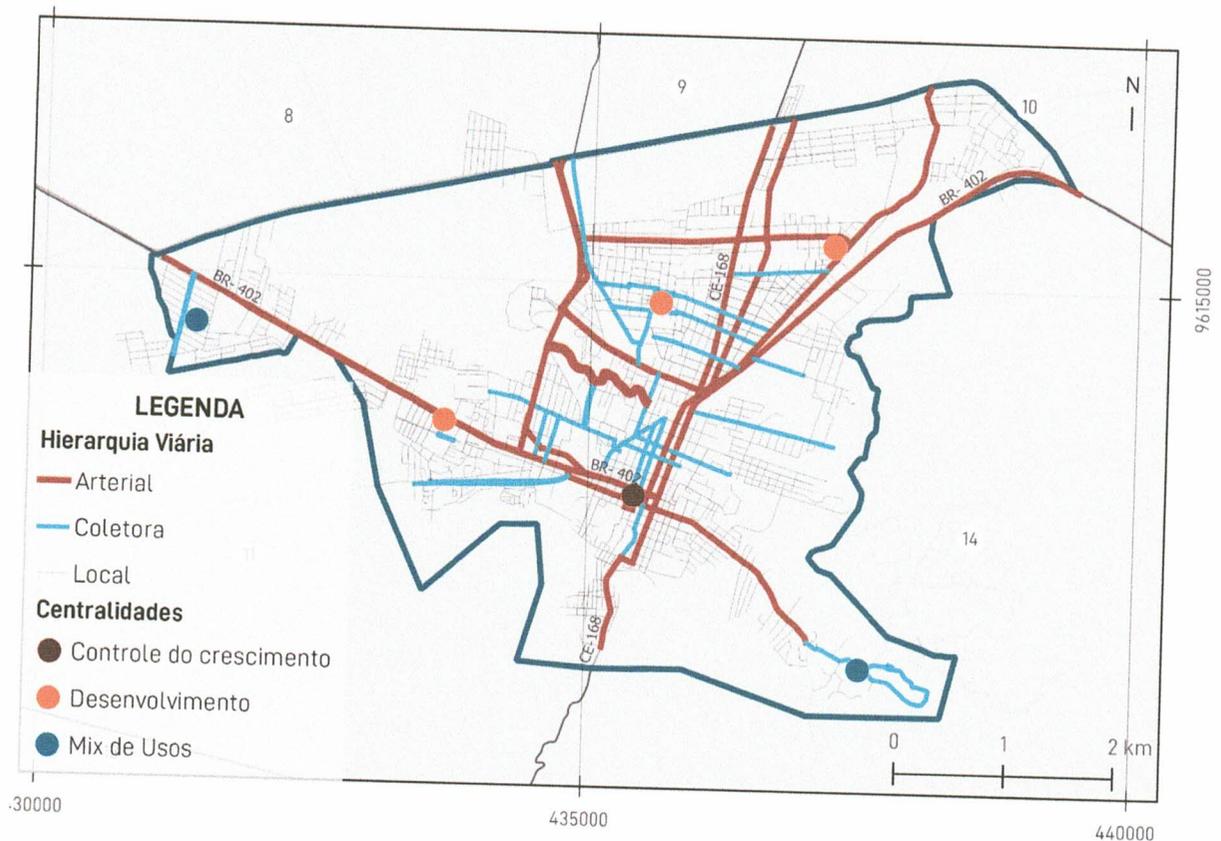


Figura 5-7 Hierarquia viária proposta. Fonte: Elaboração própria.

CRONOGRAMA:

Curto Prazo

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura Municipal de Itapipoca

Câmara Municipal de Itapipoca

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

A hierarquia viária é instituída a partir de uma lei do sistema viário que deve ser elaborada e discutida em sessão pelos vereadores. Mas para além da definição legal do que é arterial e coletora, cabe ao município estabelecer para essas vias uma infraestrutura compatível com a funcionalidade da via. Nas seções a seguir serão propostas várias intervenções para essas vias a fim de melhorar a qualidade do pavimento, o desempenho e a segurança dessas vias, mas no longo prazo cabe a prefeitura garantir a manutenção da qualidade destas.

5.1.4. Incrementar a conectividade viária

PROBLEMÁTICA:

A malha viária de Itapipoca é descontínua, pois é formada pela união das malhas viárias das diversas ocupações informais que fizeram parte do processo de formação do município. O município cresceu de forma dispersa e complexa e essa complexidade se reflete na rede viária. Essa descontinuidade gera problemas de acessibilidade, pois os caminhos tortuosos aumentam a distância percorrida.

Existem poucos corredores em que se pode percorrer distâncias maiores em linha reta. Os principais corredores existentes são as rodovias, que são expressas e segregam o espaço urbano, tornando mais difícil atravessá-las. Cruzar as rodovias é ainda mais perigoso para pedestres e ciclistas, pois existem poucos de travessia segura e a velocidade dessas vias é muito alta.

A região Noroeste da sede composta pelos bairros das Flores e a região norte do Cruzeiro possuem pouquíssimas vias com grande distância em linha reta aumentando a necessidade de curvas, impactando a fluidez e o tempo de viagem em especial para o caso de vias definidas como coletoras e arteriais.

O trilho da Rodovia Transnordestina é outro segregador que impacta bastante a conectividade na região central de Itapipoca, com poucas opções de travessia e opções mal dimensionadas em termos de geometria.

Esses problemas diminuem as opções de rotas viáveis entre pares origem e destino o que acaba por concentrar os veículos nas mesmas rotas e vias ocasionando congestionamentos.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Os problemas de conectividade da malha da região noroeste do município são uma característica da região de difícil modificação, visto que a cidade já se consolidou naquela região as vias tem caixas viárias estreitas de uso bastante residencial. Desta forma, para essa região propõem-se a melhoria de algumas conexões viárias no intuito de dar continuidade e fluidez à algumas vias coletoras que permitem uma ligação no sentido leste-oeste do município (Figura 5-8).

As melhorias propostas, são somente relacionadas a pavimentação e sinalização horizontal e vertical, deverá ser realizado projeto específico que vise garantir fluidez com segurança para essas conexões. No longo prazo deverá ser realizado um estudo para avaliar a viabilidade de semaforizar essas conexões a fim de promover maior ordenamento e controle do tráfego nesses pontos.

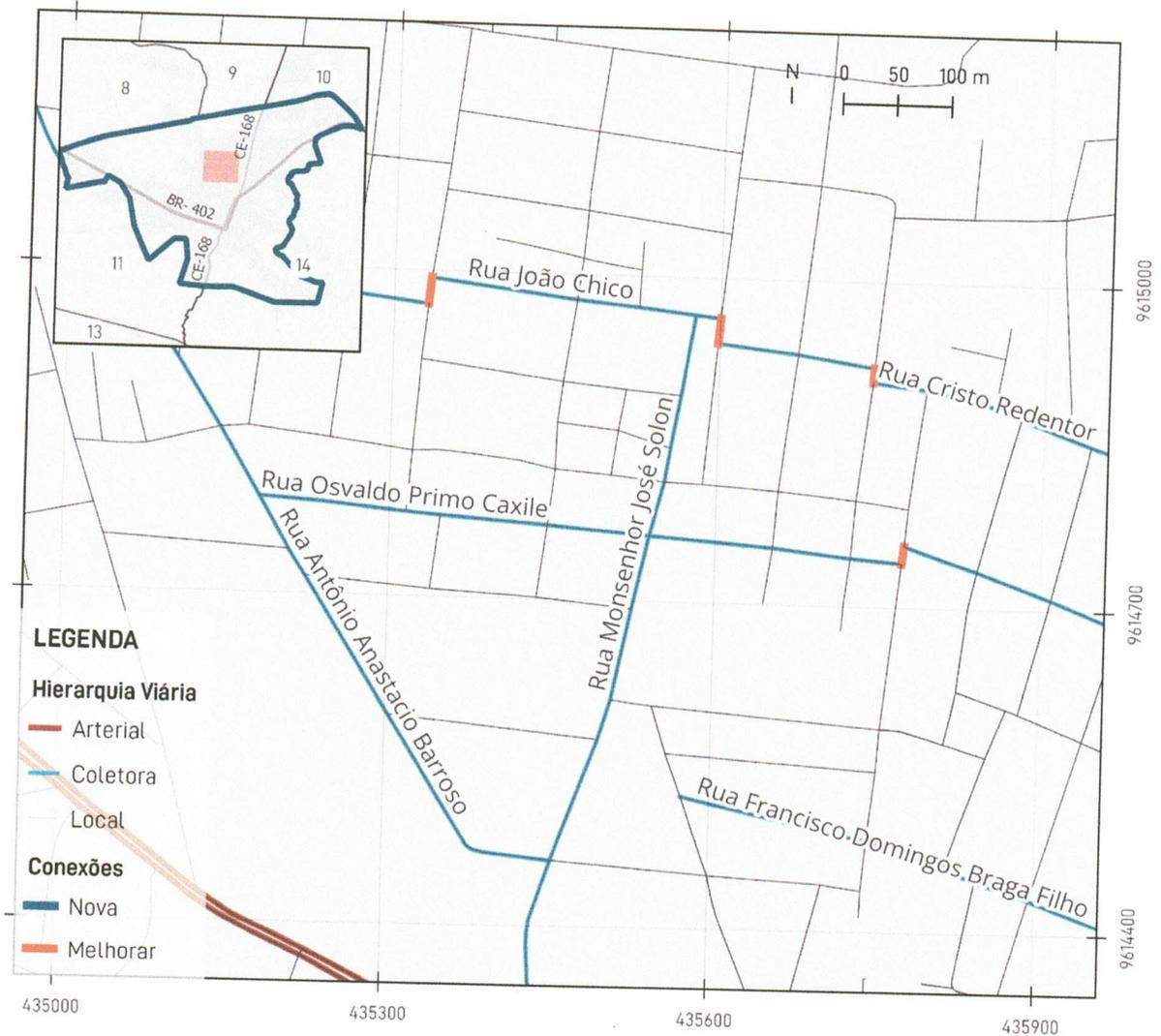


Figura 5-8 Conexões propostas na região noroeste. Fonte: Elaboração própria.

Para a região do trilho o problema de conectividade é causado tanto pela ineficiência das conexões que existem, visto que se identificou alguns problemas principalmente relacionados a sinalização, mas também pela quantidade de conexões que causa uma segregação da malha. Nesse caso foi proposto além da melhoria das conexões existentes a criação de uma nova passagem de nível pelo trilho que permita uma ligação entre as vias coletoras Osvaldo Cruz e João Cordeiro (Figura 5-9)



Figura 5-9 Conexões propostas nos cruzamentos do trilho. Fonte: Elaboração própria

CRONOGRAMA:

Longo Prazo

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura Municipal de Itapipoca

Secretaria de Infraestrutura

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

- Elaboração de projetos (geométrico, de sinalização e demais pertinentes) para áreas recomendadas a receber intervenções;

- Elaboração de licitação para contratação de empresa para execução de melhoria ou nova ligação;

Quanto à implantação de uma nova ligação cruzando o eixo da ferrovia os projetos devem ser pensados junto à SOP para a execução em acordo com as definições de cada departamento.

5.1.5. *Direcionar, organizar e controlar o Transporte de Carga*

PROBLEMÁTICA:

Assim como o transporte de passageiros, o transporte de carga tem um papel fundamental para a rotina e para o desenvolvimento do município. Itapipoca é a maior cidade da sua região geográfica imediata e atrai diversas viagens de fora do município, o comércio na sede é muito forte e o município possui grandes lojas varejistas e atacadistas. Desta forma é preciso garantir que o grande volume de transporte de cargas chegue com segurança e rapidez ao seu destino.

Porém o transporte de cargas no meio urbano, conflitando com pedestres, ciclistas, motocicletas e outros veículos menores pode ser um grande problema de fluidez e de segurança viária, sem falar no impacto na qualidade das vias.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Tendo em vista o exposto faz-se necessário promover medidas de direcionamento para o transporte de cargas definindo vias prioritárias para este com capacidade infraestrutural e de mobilidade suficiente, organizar sua ocorrência quanto aos horários permitidos e garantir o atendimento dessas medidas por meio do controle.

Em primeiro lugar é fundamental definir rotas prioritárias de carga que são rotas definidas como prioritárias para o fluxo de veículos pesados, geralmente associados a Polos Geradores de Viagens de carga, como o Centro. A definição dessas rotas, em paralelo ao que foi definido na nova Hierarquização viária deste Plano, tem como objetivo principal restringir o tráfego indiscriminado de veículos pesados em todo território municipal. O desordenamento desse tipo de tráfego interfere diretamente em questões de segurança viária e geração de congestionamentos decorrentes da incapacidade de alguns trechos em receber esse tipo de fluxo.

Embora a carga precise chegar aos diversos pontos de Itapipoca, a definição de rotas de carga é um norte para até onde deve-se chegar carga em grandes veículos como caminhões não classificados como Veículos Urbanos de Carga - VUC. A lógica na definição de rotas prioritárias de carga é que os grandes caminhões não cheguem as zonas mais urbanizadas da cidade como o centro e os bairros adjacentes onde a infraestrutura urbana não é capaz de suportar, salvo em ocasiões especiais.

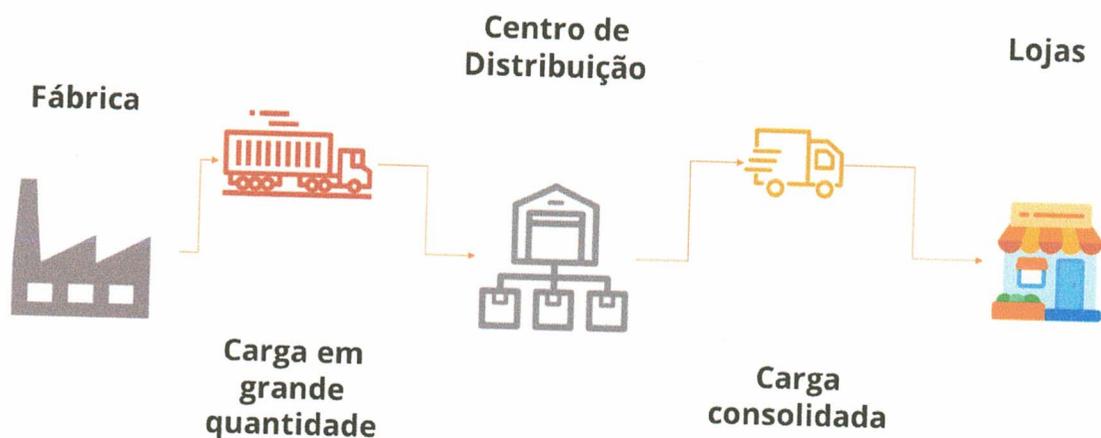


Figura 5-10 Lógica de distribuição urbana de carga. Fonte: Elaboração própria.

As rotas de carga são, no entanto, prioritárias, o que significa uma priorização e não proibição desta forma, precisa-se ainda definir zonas proibidas para o transporte de grandes veículos de carga juntamente com restrições horárias para o transporte. Recomenda-se que na região mais central da cidade, do horário de pico da manhã até o final do pico da tarde entre 6h – 14h seja proibido o tráfego de veículos pesados na região apresentada no mapa da Figura 5-12, sendo permitido somente o transporte de cargas por meio de VUC.

Além disso, recomenda-se que a carga e descarga ocorra em horários alternativos aos horários de pico que vai de 6h até às 8h da manhã, prevenindo o impacto de veículos de carga nos horários mais demandados das vias. Os mapas das figuras Figura 5-11 e Figura 5-12 apresentam as rotas prioritárias de carga e também a zona de restrição de carga. Ressalta-se que a restrição de carga na zona central ocorrerá somente nos horários de maior movimento de pessoas, e para o restante do dia fica resguardado a prioridade das rotas definidas para o transporte de cargas pesadas.

Deve ser previsto sinalização adequada de acessos e áreas de carga e descarga para a educação de motoristas e visitantes quanto aos percursos definidos. Previsão de recuos e baias em equipamentos públicos atratores de cargas destinados a Carga e Descarga.

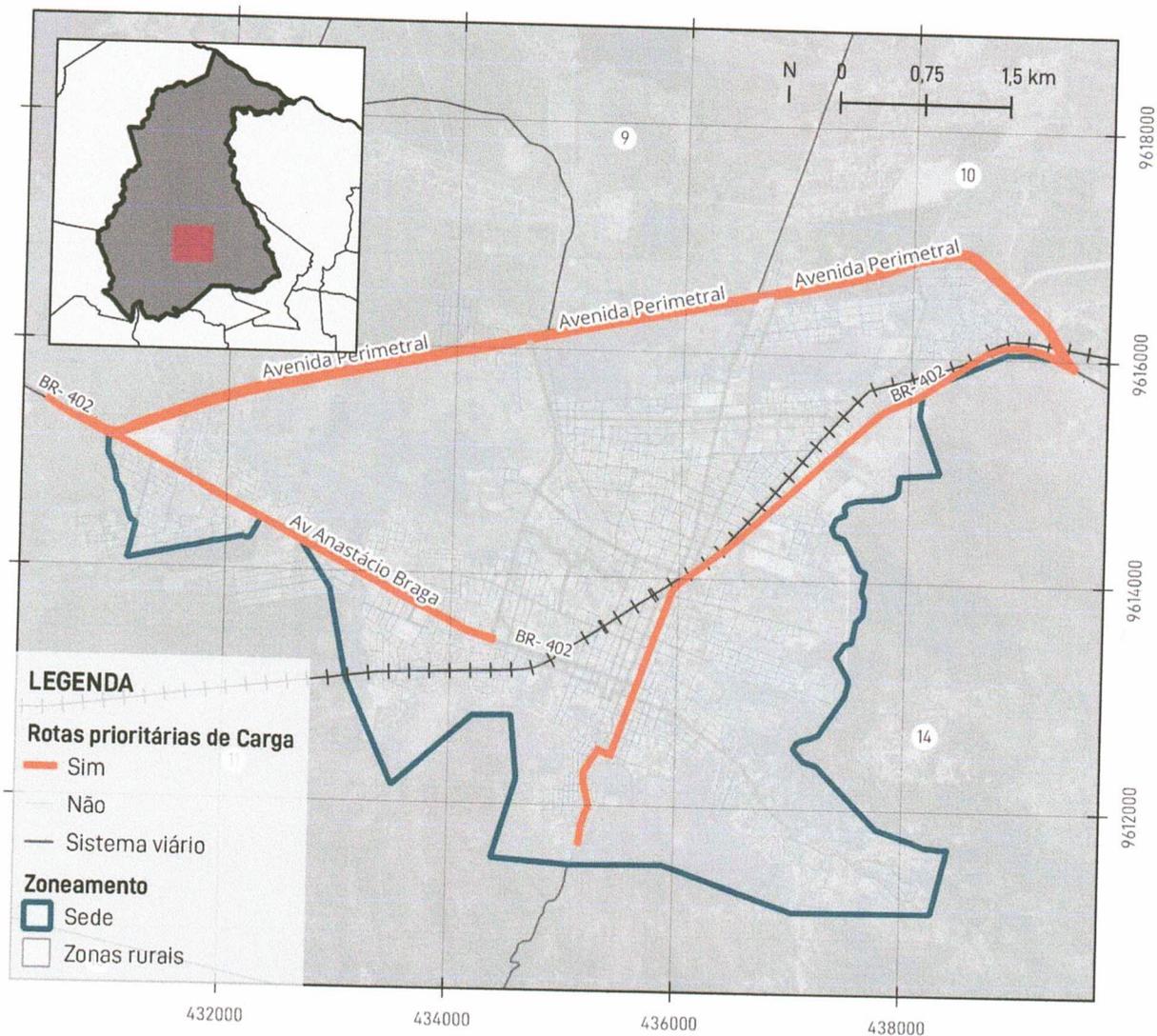


Figura 5-11 Proposta de rotas prioritárias para o transporte de Carga. Fonte: Elaboração própria.



Figura 5-12 Área de restrição de carga. Fonte: Elaboração própria.

CRONOGRAMA:

Médio Prazo

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura Municipal de Itapipoca

Secretaria de Planejamento e Gestão

Comerciantes e Lojistas de Itapipoca

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

- Elaboração de projetos (geométrico, de sinalização e demais pertinentes) para áreas recomendadas a receber intervenções;
- Melhoria do pavimento das vias prioritárias, recomenda-se o uso de pavimento em concreto para as áreas de carga e descarga.

5.2. Diretriz 02: Estimular os modos ativos e a sustentabilidade no transporte

O investimento massivo em infraestrutura viária que favorece os modos motorizados individuais em detrimento dos demais refletem diretamente em aspectos sociais e ambientais que não devem ser negligenciados. Pensar em cidades mais justas também diz respeito a promover intervenções nos diversos modos de deslocamento, especialmente os mais democráticos: os modos ativos. Os ganhos

sociais e econômicos que vêm com o aumento do uso dos modos sustentáveis deixam impactos positivos na cidade e na economia – desde a criação de empregos, passando por vias mais seguras, uma divisão mais igualitária do espaço e um ambiente mais limpo, em decorrência de maior apropriação do espaço pelos cidadãos.

Para isso, é essencial possibilitar o acesso seguro, eficaz e sustentável aos equipamentos e estabelecimentos em todo o município por todas as camadas sociais. Nesse sentido, acredita-se que a incorporação de melhorias em infraestrutura para o favorecimento da caminhada e da bicicleta para curtas e médias distâncias é capaz de aprimorar o uso do espaço urbano, bem como o incremento nas atividades comerciais. Essa discussão torna-se ainda mais importante se consideradas as disparidades de gênero e o maior uso do transporte ativo por mulheres, como se observou na fase de pesquisas e levantamentos. Assim, garantir maior segurança nos deslocamentos por modos ativos é também direcionar-se, de certo modo, a reduzir as desigualdades de gênero no campo da mobilidade urbana.

Como exemplo dos aspectos levantados, destacam-se cidades como Santiago no Chile, que investiram na criação de novas áreas verdes, repavimentação de ruas, melhorias na iluminação pública, revitalização de áreas abandonadas e redesenho das principais vias do Centro Histórico da cidade. As calçadas mais amplas levaram a um aumento de 20% a 30% nas vendas, reduziram os níveis de ruído e criaram um ambiente mais confortável para a circulação das pessoas.

O investimento em infraestrutura cicloviária também levou a um aumento significativo no uso da bicicleta. Nesse sentido, a diretriz 02 define para o município as seguintes ações:

- Adotar eixos verdes no sistema viário;
- Propor áreas para urbanismo tático;
- Consolidar e expandir a malha cicloviária;
- Implantar estruturas de apoio ao ciclista;
- Estabelecer Zonas 30 e zonas de amortecimento;
- Promover arborização de acordo com a lei municipal instituída sobre o assunto.

5.2.1. Adotar eixos verdes no sistema viário

PROBLEMÁTICA:

Itapipoca apresenta poucas vias com áreas verdes e passeios adequados para a locomoção de seus habitantes, o que prejudica o conforto térmico do município. Por isso, é importante a definição de um eixo prioritário para receber intervenções voltadas para o paisagismo e áreas verdes.

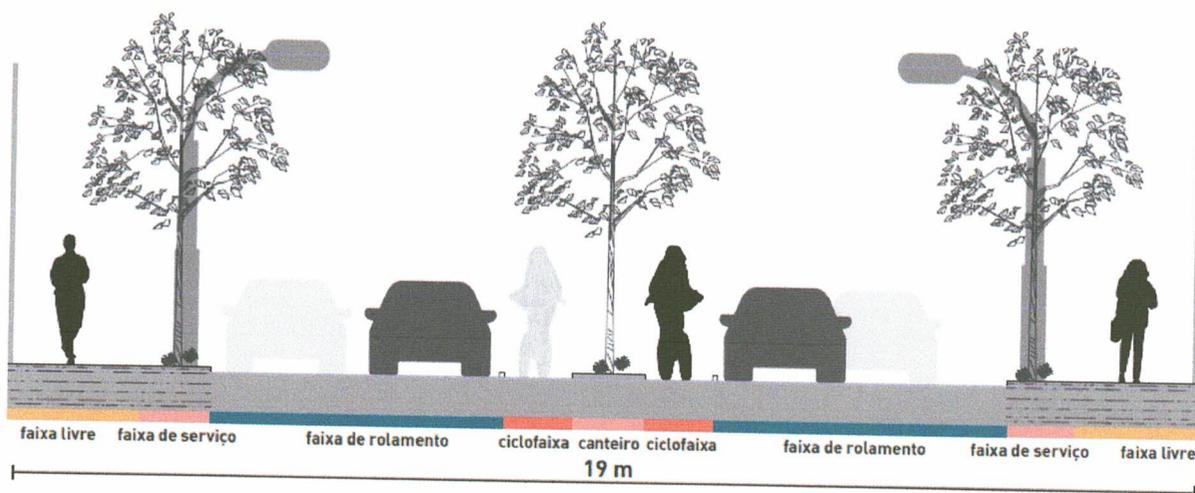
DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Os eixos verdes são trechos de vias que possuem caixa viária compatível para a locação de canteiro central, arborização e implantação do acréscimo da faixa de serviço aos passeios existentes, com a locação jardineiras. Em termos de conforto ambiental, são os mais adequados para estimular os modos ativos de deslocamento. São eixos que complementam as rotas escolares e conectam equipamentos de lazer e de educação existentes.

Essas rotas também funcionarão como formas de conexão entre as centralidades, propostas aproveitando o potencial paisagístico e natural existente. Para isso, sugere-se a inserção de elementos que possibilitem não só o tráfego de veículos, bem como a utilização por pedestres e ciclistas para uso recreativo, com a implantação de calçadões com arborização nativa ao longo da rota, assim como a utilização de piso intertravado na faixa carroçável visando a redução da velocidade operacional de veículos motorizados.

Intervenções Sugeridas:

Prover arborização nas faixas de serviço dos passeios. As covas ou jardineiras destinadas ao plantio devem ter dimensões compatíveis com o porte das mudas escolhidas que devem ser prioritariamente de espécies nativas, evitando a utilização de espécies exóticas como Neem Indiano e Ficus Benjamina. A pavimentação sugerida nesses trechos deve ser prioritariamente com a utilização de intertravado.



CRONOGRAMA:

Médio e longo prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

O processo de implantação inclui:

- Projetos de áreas verdes, paisagismo e calçadas adequadas para as vias selecionadas;
- Execução de obras para implantação dos eixos verdes.

5.2.2. *Propor áreas para urbanismo tático*

PROBLEMÁTICA:

A maioria das vias de Itapipoca não são convidativas à caminhabilidade, ou seja, os pedestres apresentam dificuldades para se locomover. Isso ocorre por conta da falta de infraestruturas e que deem segurança nessa locomoção e que demarquem uma área na via para tráfego por modos ativos. Desse modo, é importante que haja intervenções simples que estimulem a ocupação do espaço público e o tráfego de pedestres nas vias de Itapipoca.

Vias como as ruas Marcos Porfírio, Jaime Henrique, José Pinto, Dom Orione, Frei Cassiano, Adolfo Ribeiro, Pergentina Araújo, Oswaldo Cruz, José Romeiro e Caio Prado são exemplos de locais que, a nível preliminar, apresentam potencial de ações de Urbanismo Tático. Os critérios adotados para categorizar essas vias foram:

- A presença de árvores dispostas sobre as faixas de estacionamento, sendo necessário, portanto, uma readequação dos passeios públicos para que esta vegetação seja englobada pelas calçadas existentes;
- A ligação que elas proporcionam entre vias arteriais e coletoras;
- A presença de ruas comerciais, que estimulam a locomoção a pé;
- A proximidade com pontos de expansão do município.

Além disso, há calçadas estreitas, interseções de difícil travessias para os pedestres, dentre outras deficiências que dificultam o tráfego dos pedestres de forma segura. O mapa a seguir destaca as vias citadas, que possuem características que viabilizam estas ações

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

O Urbanismo Tático consiste em ações de alto impacto, baixo custo e rápida implantação em vias que possuem potencial de caminhabilidade. Pinturas na via ampliando as calçadas, alocação de jardineiras que funcionam como balizadores, bem como inserção de outros mobiliários são exemplos de ações norteadas por este tipo de intervenção. Além de poder ser uma ferramenta aplicada de forma perene, a ação em questão também é utilizada de maneira efêmera, ou seja, pode ser um importante precursor para implantações de maior custo e longo prazo.

Como forma de utilizar uma medida barata e funcional, pensando em intervenções urbanas de curto prazo, propõe-se a aplicação do Urbanismo Tático na expansão das calçadas em algumas destas vias, a fim de se englobar a vegetação existente ao passeio público, regulamentar os locais de

estacionamento e garantir maior segurança para a circulação de pedestres na via, fazendo com que o pedestre e ciclista se aproprie do espaço urbano e garantindo que a convivência entre os modos de transporte motorizado e não-motorizado compartilhem a via com segurança. A imagem a seguir representa um exemplo de modificação completa na via através desta ação:

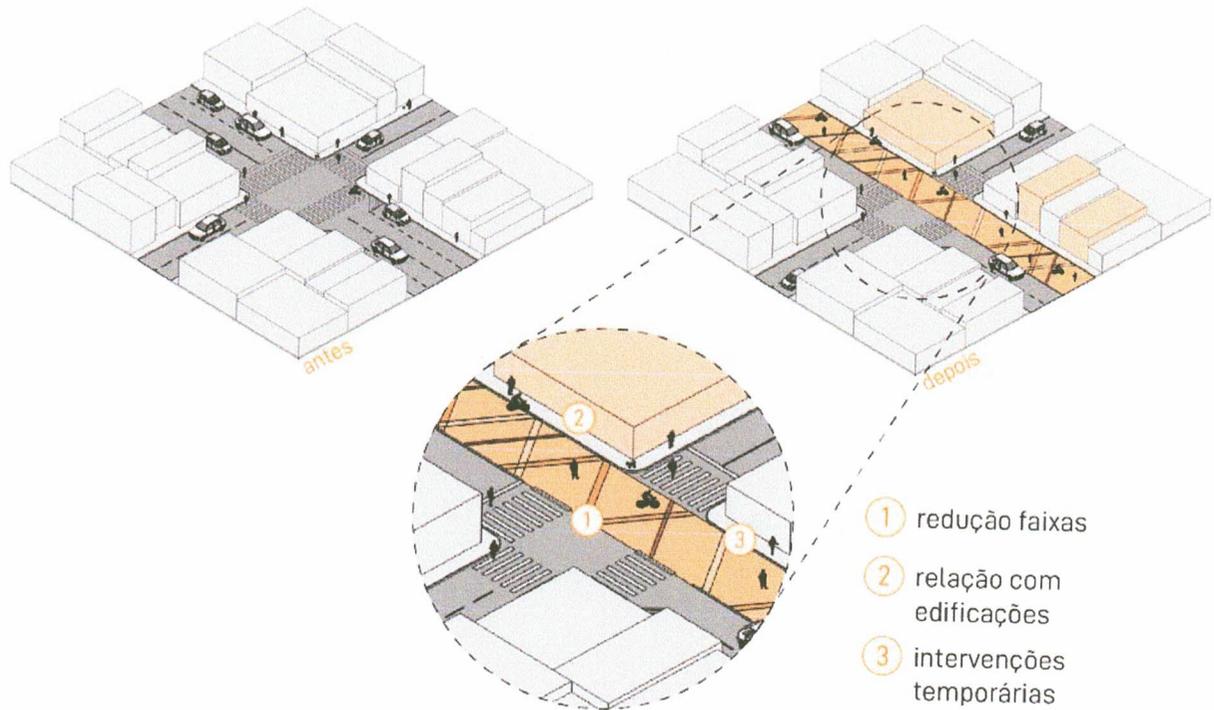


Figura 5-13. Imagem Isométrica de Urbanismo Tático. Fonte: Elaborado pela Certare.

Para estimular os deslocamentos por modos ativos, é fundamental prever ações que possam ao mesmo tempo oferecer segurança para os deslocamentos por estes modos, como também estimulá-los. Nesse sentido, as ações de curto prazo são organizadas de maneira tática, pois são importantes para iniciar um novo modo de apropriação do espaço público e leito viário pela população. Vale repontuar que esse tipo de ação parte de intervenções temporárias para [catalisar projetos de longo prazo](#) que melhorem a segurança viária e ajudem a criar espaços públicos de qualidade. A seguir, lista-se uma série de motivos para implementar esses tipos de intervenções:

- Inspirar ações e estimular a implementação de novos projetos;
- Chamar a atenção para lacunas de desenho urbano e permitir que as pessoas experimentem fisicamente uma rua diferente;
- Ampliar a participação social, uma vez que projetos dessa natureza possibilitam que as pessoas expressem suas visões e preferências a partir da vivência prática;
- Aprofundar a compreensão das necessidades locais, seja na escala do bairro, de uma quadra ou apenas de um edifício;

- Coletar dados a partir da experiência real de uso das vias e espaços públicos. Esses dados poderão fundamentar a consolidação dessas intervenções futuramente;
- Estimular as pessoas a trabalharem juntas de novas maneiras, fortalecendo laços entre vizinhos, organizações, comércio local e Poder Público;
- Testar elementos de um projeto ou plano antes de fazer investimentos políticos ou financeiros em intervenções permanentes.

É importante ressaltar que o município de Itapipoca já implantou esta ação na via situada entre a Praça José Pontes Filho e o prédio da Prefeitura de Itapipoca. As imagens a seguir retratam o antes e depois da intervenção, que ocorreu juntamente com a reforma da praça, criando um sistema mais convidativo ao pedestre.

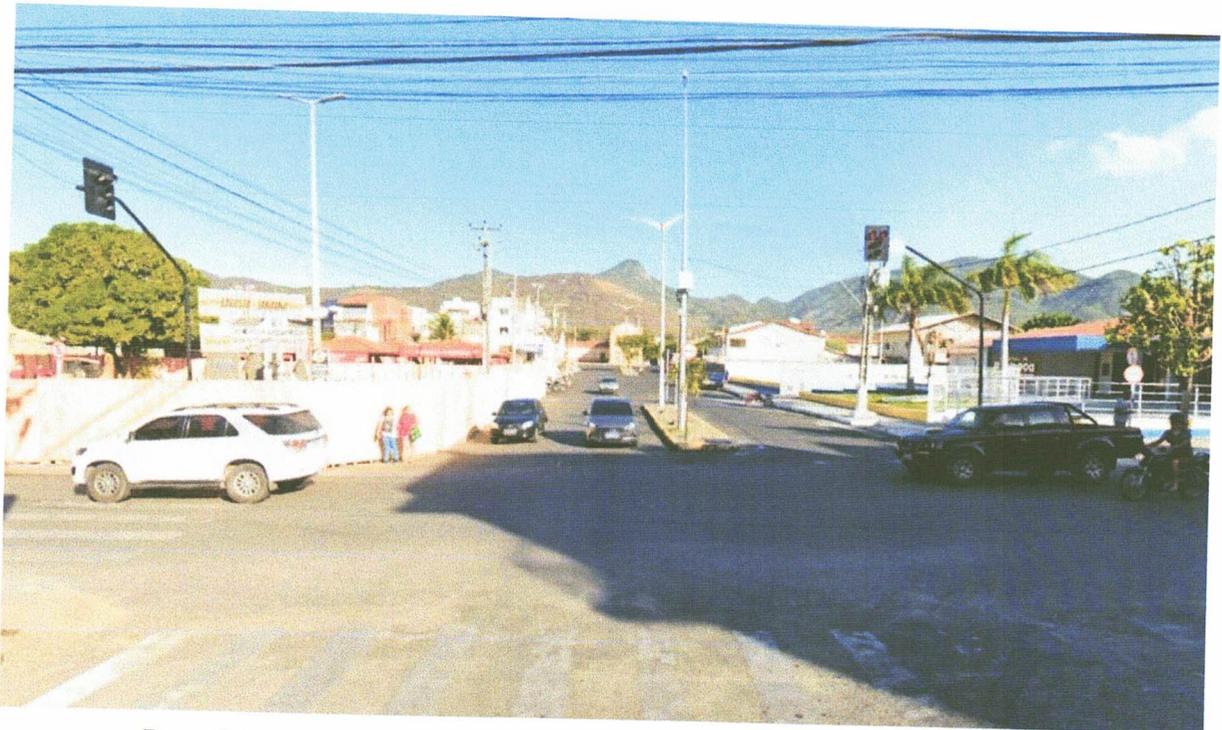


Figura 5-14. Av Anastácio Braga antes do Urbanismo Tático. Fonte: Google Street View.



Figura 5-15. Av Anastácio Braga após do Urbanismo Tático. Fonte: Google Street View.

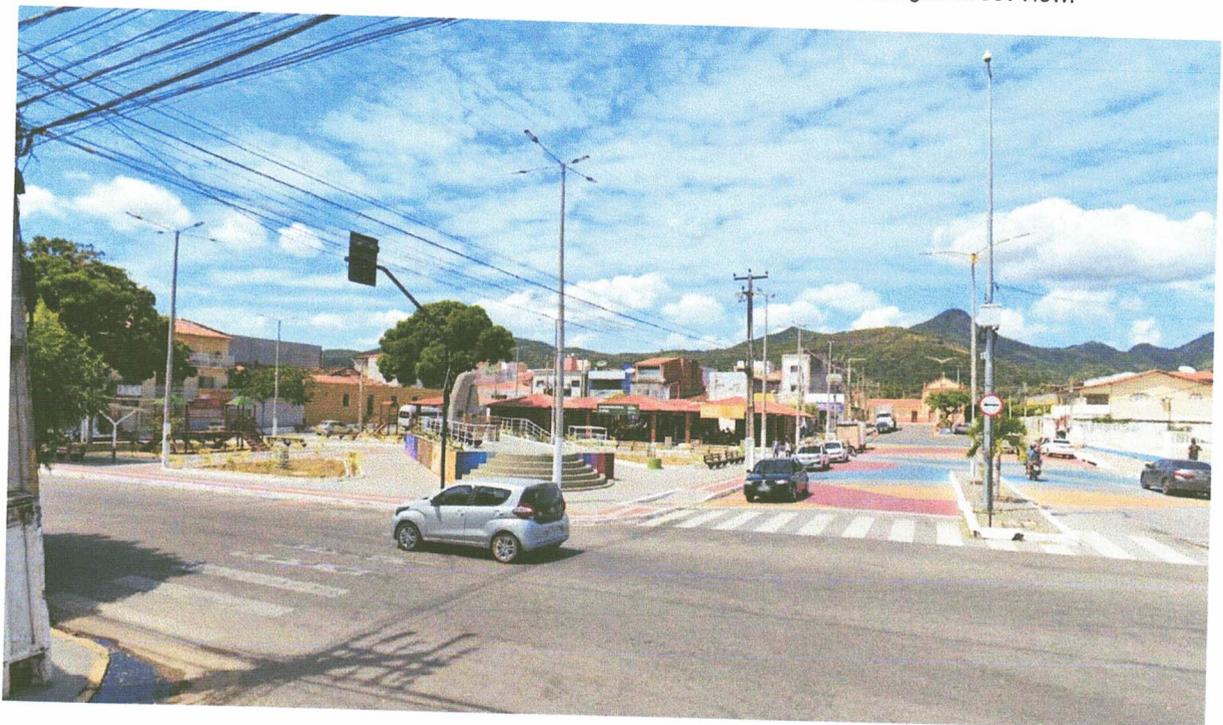


Figura 5-16. Praça José Pontes Filho junto ao Urbanismo Tático. Fonte: Google Street View.

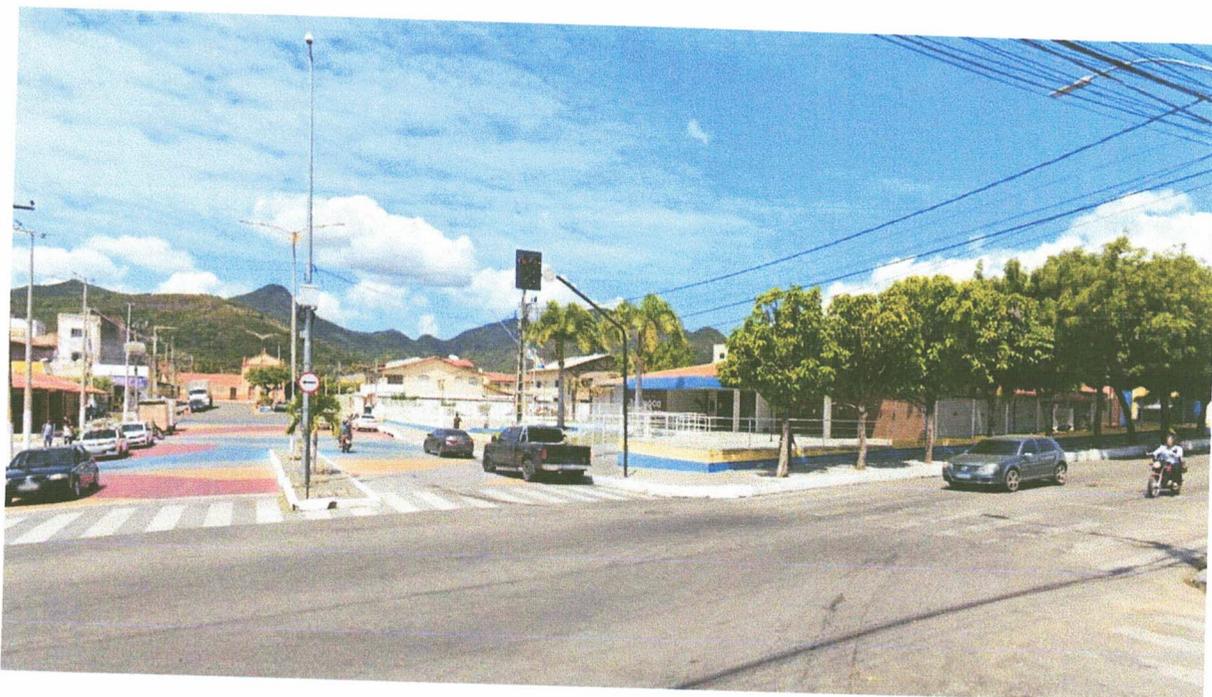


Figura 5-17. Prédio da Prefeitura junto ao Urbanismo Tático. Fonte: Google Street View.

Uma vez que o Urbanismo Tático já foi aplicado na cidade, a adesão por parte da população tende a ser mais assertiva. As imagens a seguir exemplificam outra intervenção do caráter de urbanismo tático no município, na Rua Caio Prado. Esta é uma rua em que já se prevê implantação, a médio prazo, de infraestrutura cicloviária, de modo que essas ações a curto prazo podem auxiliar no teste junto à população e no guia para propostas mais permanentes que serão implantadas.





Figura 5-18: Exemplo de travessia elevada na Praça da Igreja. Fonte: Elaborado por Certare.

A Figura 5-19, por sua vez, mostra as vias prioritárias para implementação das intervenções; foram escolhidas as vias locais da área central que possuem comércio, mas que não possuem tráfego elevado de veículos motorizados.

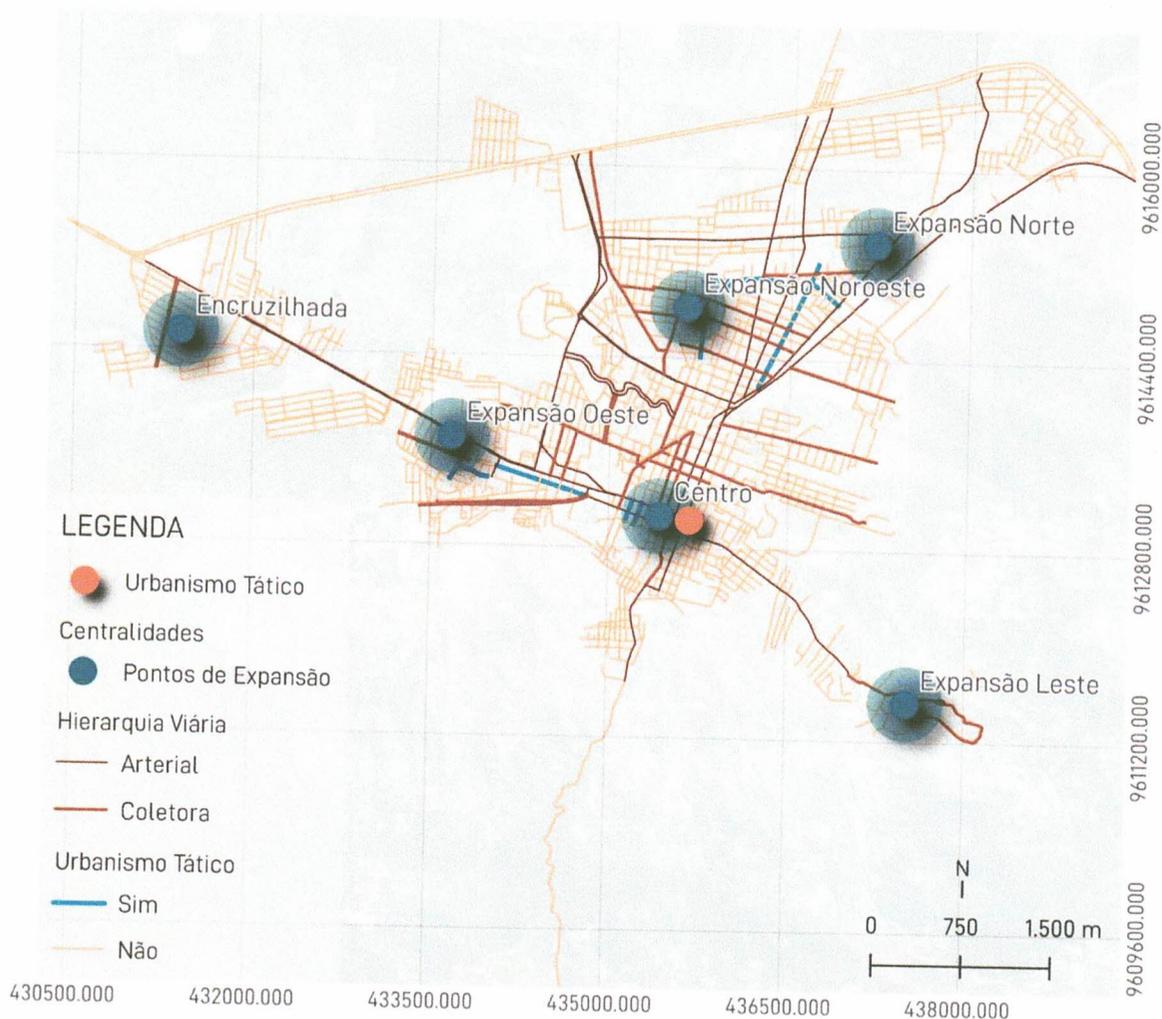


Figura 5-19. Mapa com sugestões de vias para Urbanismo Tático. Fonte: Elaborado pela Certare.

Após a implantação, se faz necessário acompanhar como serão os efeitos dessas intervenções, analisando se a intervenção deve se tornar algo permanente e com possibilidade de ser replicada em outras localidades do município ou se a via deve voltar para as suas configurações originais.

CRONOGRAMA:

Curto prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

O processo de implantação do urbanismo tático envolve:

- Estudo da região a ser implantada;
- Projeto de urbanismo tático;
- Aplicação da intervenção.

5.2.3. Consolidar e expandir a malha cicloviária

PROBLEMÁTICA:

Embora o uso de transporte motorizado individual seja a maneira mais utilizada para a realização de deslocamentos dentro do município de Itapipoca, ainda há uma parcela da população que não consegue ter acesso a esse tipo de veículo, tampouco para a utilização do transporte público municipal. Esse grupo de indivíduos que tende a realizar deslocamentos intraurbanos utilizando a bicicleta como modo de transporte principal enfrenta uma série de carências estruturais que podem comprometer a segurança e a conveniência dos deslocamentos. Como foi apresentado no Diagnóstico, há uma baixa atratividade e mobilidade referentes ao uso da bicicleta, e ainda se verificou que os usuários relatam a baixa oferta de percursos cicloviários seguros, bem como inexistência de locais apropriados para o estacionamento de bicicletas, dentre outras estruturas de apoio.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO

Diante da problemática apresentada e da intenção desse eixo em possibilitar a utilização de modos ativos de deslocamento em detrimento do transporte individual motorizado, faz-se necessário planejar uma rede cicloviária mais ampla que busque agregar as diversas camadas sociais de Itapipoca as atividades que ocorrem em todo município, especialmente na porção central da Sede, onde há uma concentração de Polo Geradores de Viagens.

O incentivo à utilização desse modo deve ser ampliado para além da população de baixa de renda. Deve ser utilizando amplamente para a realização de viagens de curta distância no município, nas quais na maioria das vezes estão sendo realizadas de forma motorizada pelos cidadãos. Além disso, investimentos nesse tipo de infraestrutura possibilita usos recreativos contribuindo para fortalecer a vitalidade e o sentido de comunidade na região.

Diante do apresentado, antes de estabelecer quais serão as novas vias que receberão infraestrutura cicloviária, faz-se necessário estabelecer alguns critérios iniciais. As definições das dimensões das faixas de tráfego partem a partir do estudo de duas referências principais, o CONTRAN e o manual disponibilizado em 2001 pelo Ministério dos Transportes. O CONTRAN recomenda que a ciclofaixa de sentido único tenha largura mínima de 1,50m, e para ciclofaixa de sentido duplo seja adotada a largura de 2,50m. Entretanto, não está claro se a largura mínima recomendada para uma ciclofaixa inclui ou não as linhas delimitadoras (brancas e vermelhas), além do sistema de drenagem. O Ministério dos Transportes (2001) define a largura mínima como 1,20m e afirma que não estão incluídas

as larguras das linhas delimitadoras (0,2m), assim como a distância mínima da guia (0,4m). Nesse sentido, define-se que:

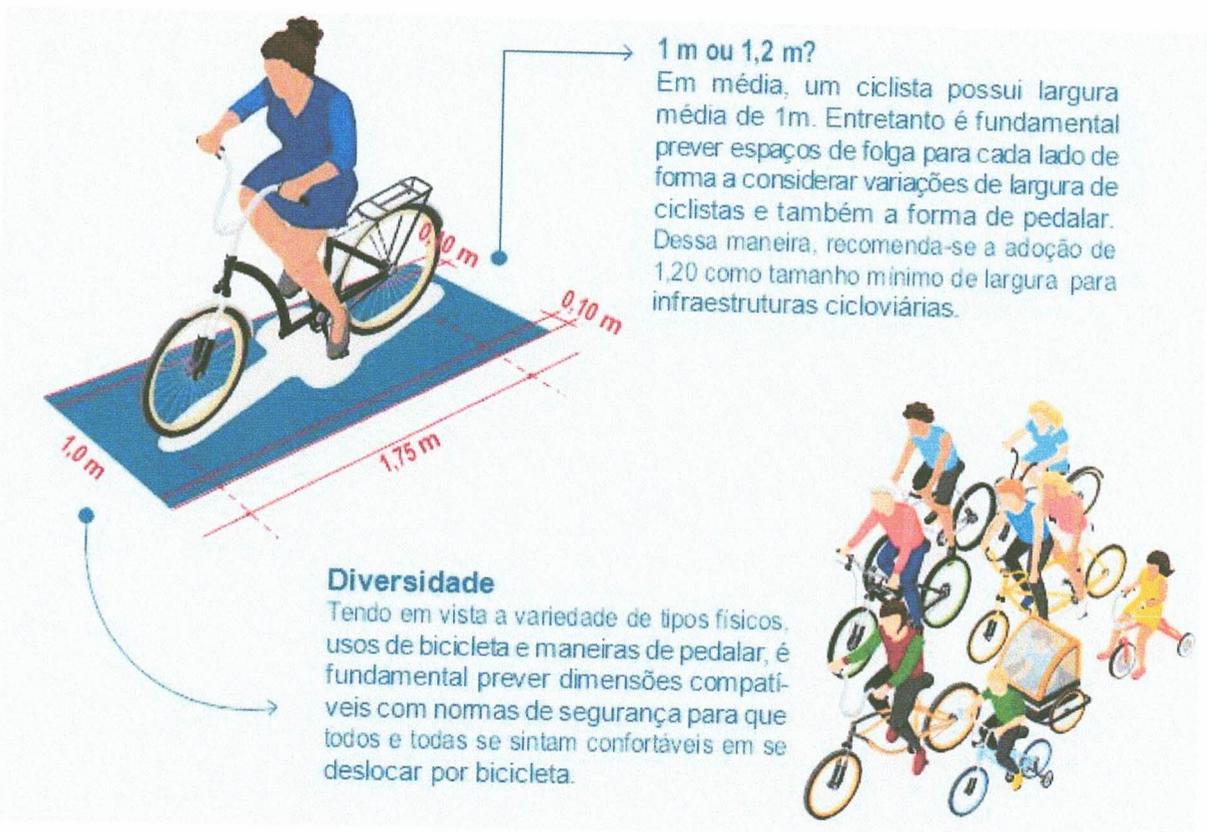


Figura 5-20. Recomendações para dimensão de infraestruturas cicloviárias. Fonte: CONTRAN

Em vias locais, cuja velocidade regulamentar não deve ser superior a 40 km/h recomenda-se:

- 1) Adotar um tamanho mínimo de 1,20 m para dispositivos cicloviários (ciclofaixas) unidirecionais e 2,40 m para bidirecionais em trechos planos.
- 2) Faixa de rolamento mínimo de 2,75 m. Em uma via plana com duas faixas de rolamento, a largura total mínima para a implantação de uma infraestrutura cicloviária é de 6,7.
- 3) Caso a largura total da via analisada seja superior a 6,7 m, verificar se é possível adotar dispositivos cicloviários bidirecionais. Nesse caso, a largura total mínima da via deverá ser de 7,9 m.
- 4) Caso seja percebido que na via analisada existe tráfego constante de veículos de grande porte, como caminhões ou ônibus, o valor recomendado mínimo para faixa de rolamento é de 3,40 m.

Em vias arteriais, coletoras e troncais, recomenda-se as dimensões adotadas pelo DNIT para as infraestruturas cicloviárias que são:

- 1) Ciclofaixa ou ciclovias unidirecionais adota-se a dimensão de 1,5 m.
- 2) Ciclofaixas ou ciclovias bidirecionais adota-se a dimensão de 2,60 m.
- 3) Faixa de rolamento desejado de 3,50 m.

De maneira geral, apresenta-se:

- 1) Ciclorrotas são recomendadas para vias locais com velocidades regulamentadas menores ou igual a 40 km/h e perfil viário inferior a 6,7m.
- 2) Ciclofaixas são recomendadas para vias locais ou coletoras com velocidade regulamentadas menores iguais a 40 km/h e perfil viário maior igual a 6,7 m.
- 3) Ciclovias são recomendadas para vias troncais ou arteriais com velocidade regulamentadas maior igual a 60 km/h.

As tabelas a seguir apresentam algumas recomendações específicas para a rede cicloviária. A Tabela 5-4 apresenta o tipo cicloviário sugerido em função da hierarquia viária, da velocidade máxima e do volume veicular. Já a Tabela 5-5 exibe as larguras adicionais para ciclofaixas ou ciclovias, de acordo com a inclinação do terreno.

Tabela 5-4 Recomendações específicas para a rede cicloviária - Tipologias. Fonte: ITDP, 2017.

Diagrama de opções de tipologias cicloviárias			
Hierarquia viária	Velocidade máxima (km/h)	Volume (veículos/dia)	Tipologia cicloviária
Vias locais (vias de acesso)	Até 30 km/h	Até 4.000 veículos/dia	Ciclorrotas
Vias coletoras	Até 40 km/h	Maior que 4.000 veículos/ dia	Ciclofaixas
Vias arteriais	Igual ou superior a 50 km/h	Irrelevante	Ciclovias unidirecionais
Vias interurbanas, faixas de domínio e	Não aplicável	Não aplicável	Ciclovia bidirecional

Tabela 5-5 Recomendações específicas para a rede cicloviária – Largura adicional. Fonte: ITDP, 2017

Largura adicional para a ciclofaixa ou ciclovia de acordo com a inclinação do terreno			
Inclinação (%)	Extensão do plano inclinado (metros)		
	25 m a 75 m	75 m a 150 m	>150 m
de 3 a 5%	-	0,20 m	0,30 m
de 6 a 9%	0,20 m	0,30 m	0,40 m
superior a 9%	0,30 m	0,40 m	0,50 m

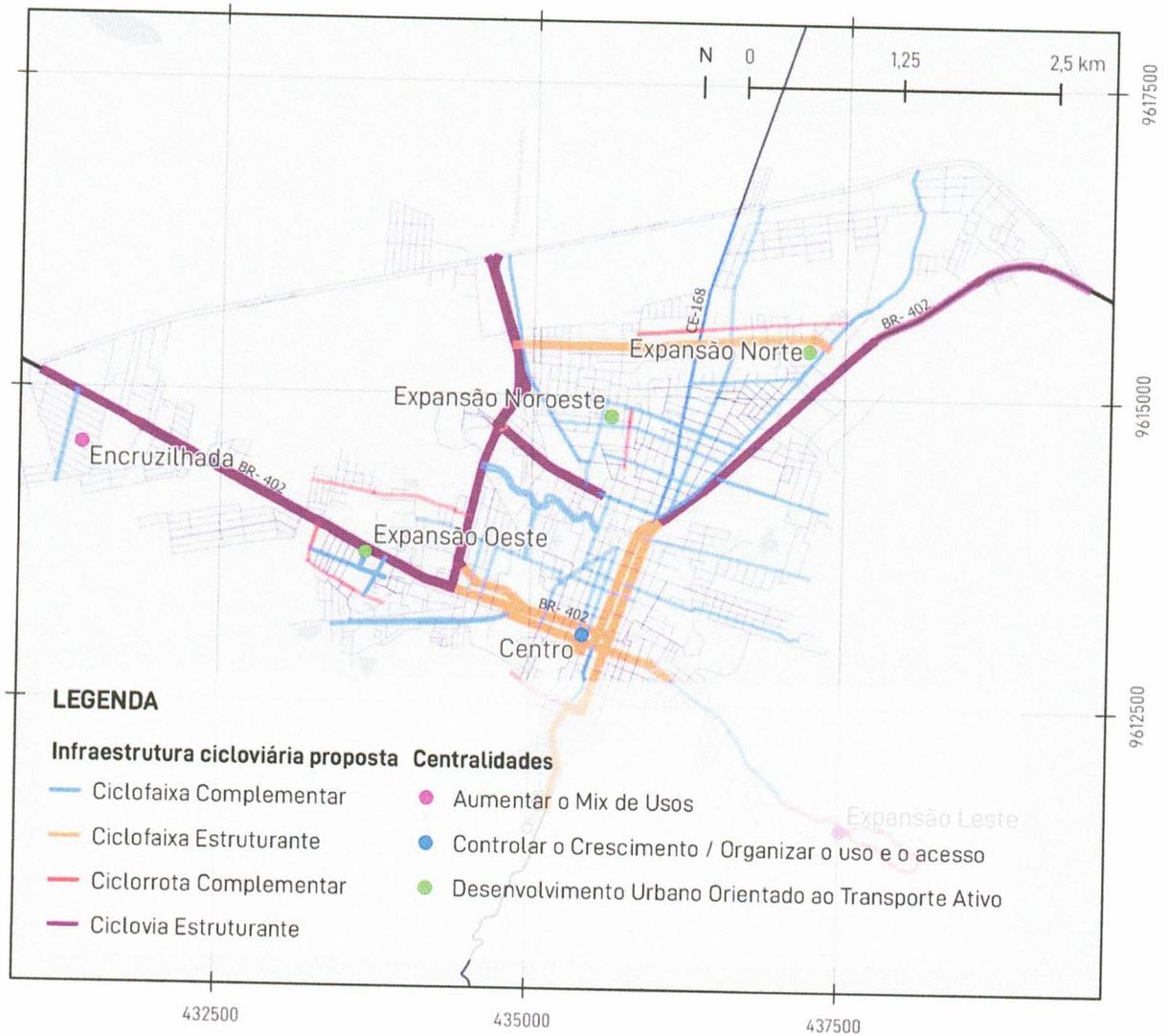


Figura 5-21. Mapas das infraestruturas cicloviárias propostas no Centro. Fonte: Elaborado por Certare.

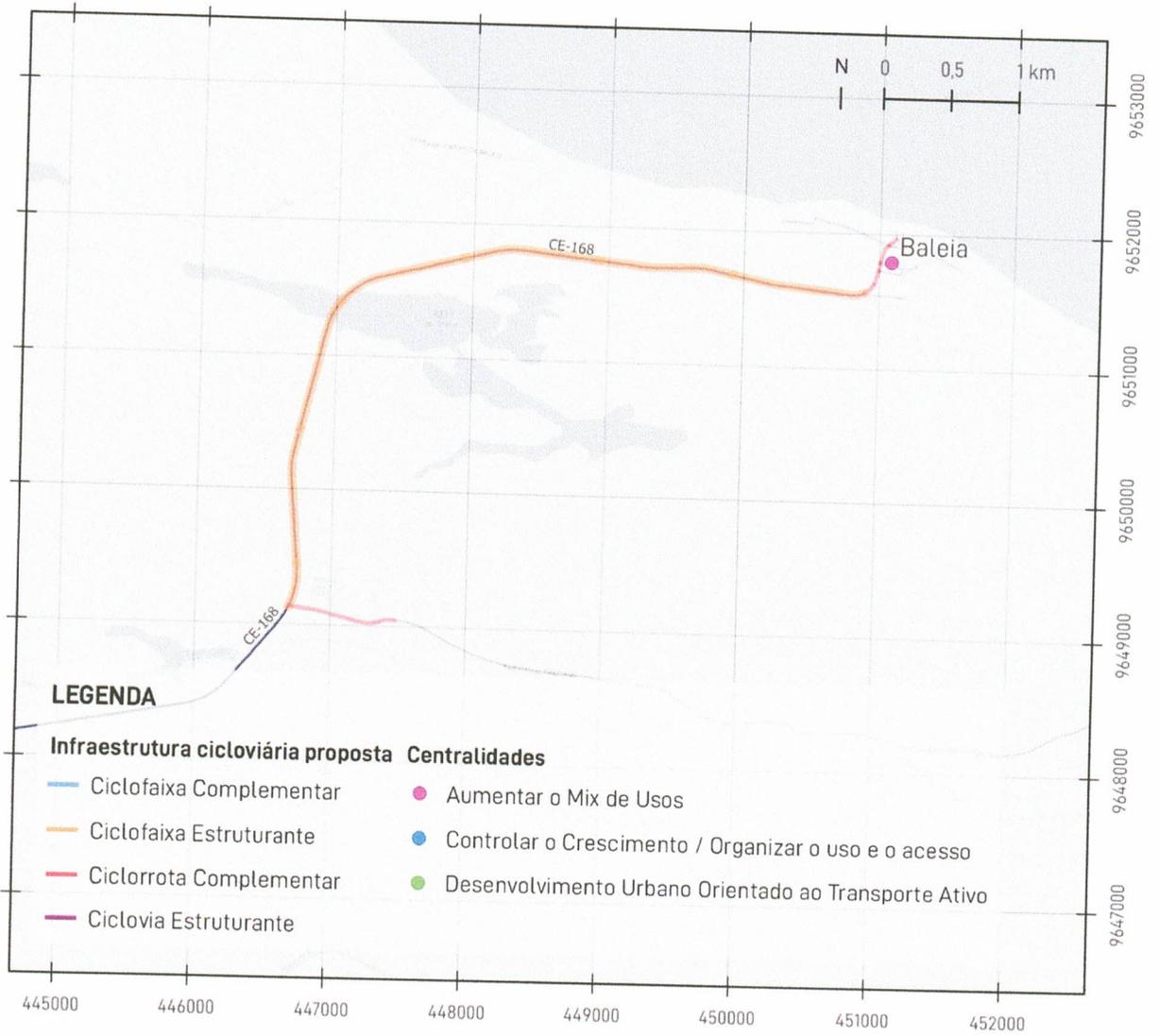


Figura 5-22. Mapas das infraestruturas cicloviárias propostas no litoral. Fonte: Elaborado por Certare.

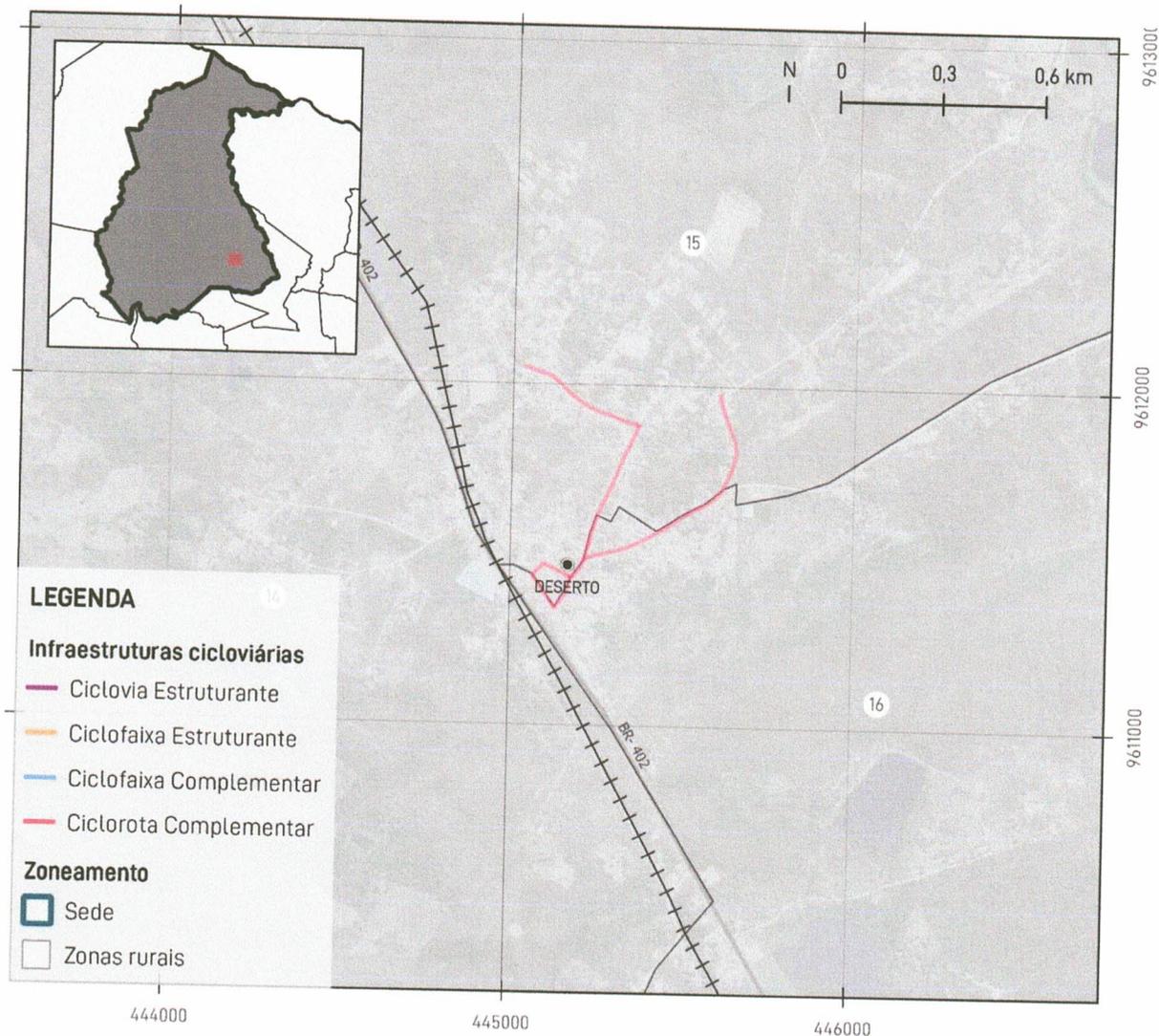


Figura 5-23 Mapas das infraestruturas cicloviárias propostas no distrito Deserto. Fonte: Elaboração própria.

Ciclovias

As ciclovias são faixas de uma via pública que têm uso exclusivo para bicicletas. Essas estruturas se caracterizam por serem totalmente segregadas do tráfego motorizado, sendo uma boa opção para aumentar o nível de segurança e conforto para os ciclistas. Esse tipo de infraestrutura pode ser implantado na faixa de domínio das vias normais, lateralmente, no canteiro central, ou em outros locais, de forma independente, como parques e margens de curso d'água, por exemplo.

As ciclovias podem ser uni ou bidirecionais. Nas unidirecionais, a bicicleta funciona como os outros transportes motorizados, recebendo uma faixa exclusiva para seu deslocamento, num único sentido. Nos modelos bidirecionais, a ciclovía é mais larga e permite o trânsito de bicicletas em ambos os sentidos. Ambos seguem a mesma lógica de possuir um elemento segregador dos veículos automotores.

PROPOSTA: CICLOVIA

Diretriz 2: Estimular os modos ativos e a sustentabilidade no transporte
Ação estratégica: Consolidar e expandir a malha cicloviária

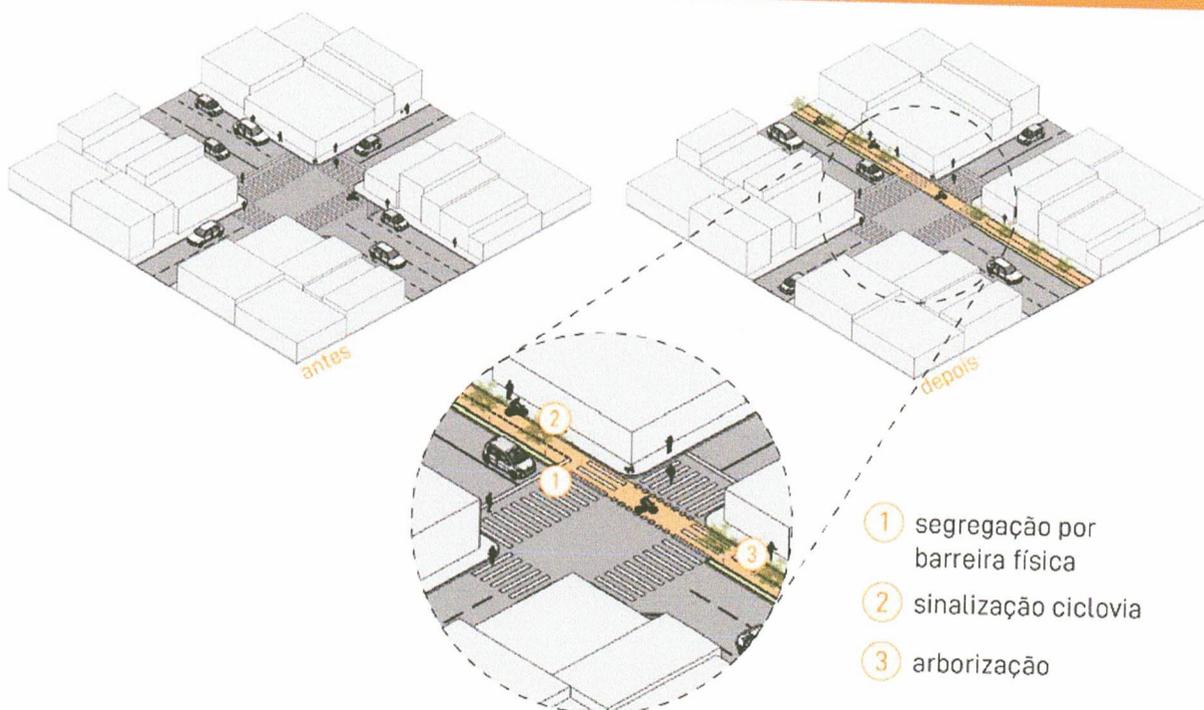


Figura 5-24. Exemplo de ciclovia bidirecional em cruzamento hipotético. Fonte: Elaborado por Certare.

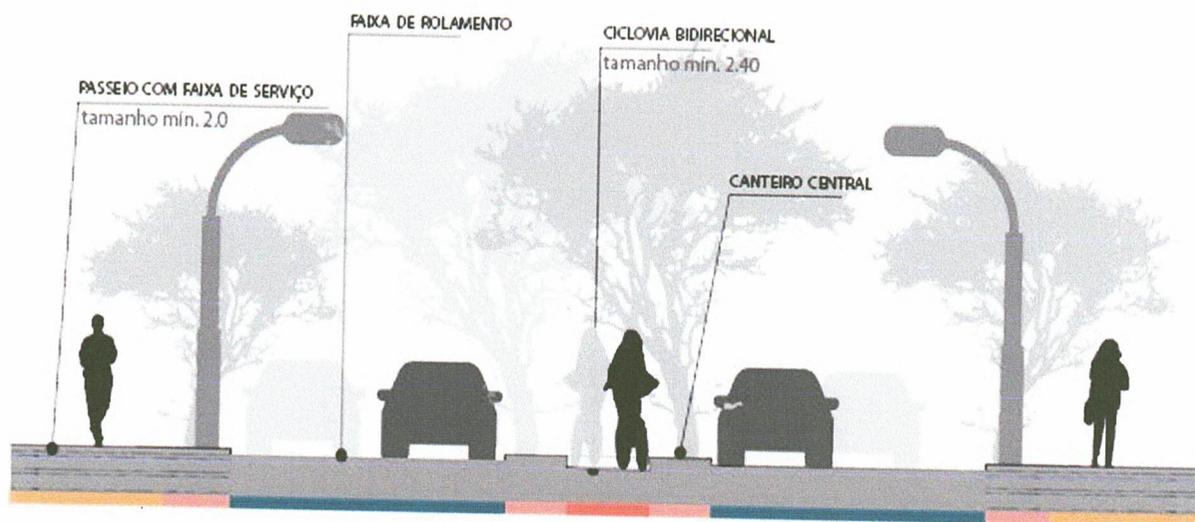


Figura 5-25. Corte viário esquemático de ciclovia em canteiro central. Fonte: Elaborado por Certare.

Ciclofaixas

As ciclofaixas são faixas para a bicicleta pintadas na pavimentação e são indicadas, além dessa sinalização horizontal, por colocação de dispositivos delimitadores, com o objetivo de separá-las do fluxo do trânsito motorizado. Os dispositivos de separação mais comuns são as "tartarugas" e os "olhos de gato". As ciclofaixas, assim como as ciclovias, poderão ser uni ou bidirecionais. A recomendação do CONTRAN é que as ciclofaixas sejam implantadas na lateral da pista. Esse tipo de infraestrutura segregada é a mais recomendada para vias municipais que integram o sistema cicloviário estruturante proposto. Alguns cortes esquemáticos são sugeridos a seguir:



Figura 5-26. Corte viário esquemático de ciclofaixa unidirecional. Fonte: Elaborado por Certare.

PROPOSTA: CICLOFAIXA

Diretriz 2: Estimular os modos ativos e a sustentabilidade no transporte
Ação estratégica: Consolidar e expandir a malha cicloviária

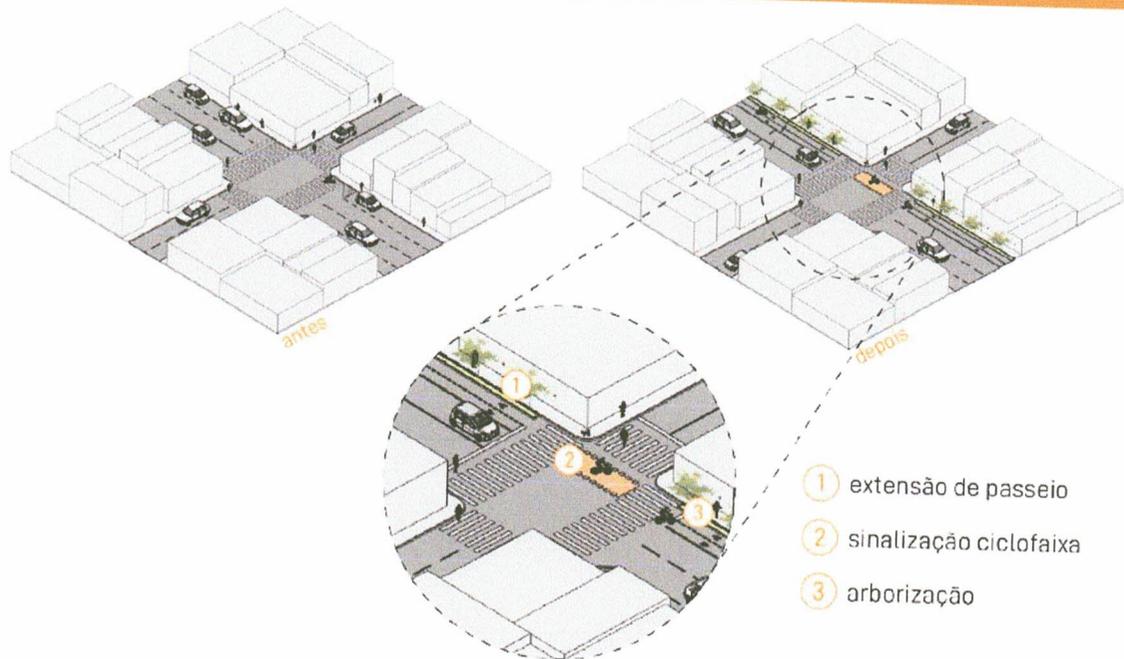


Figura 5-27. Exemplo de ciclofaixa bidirecional em cruzamento hipotético. Fonte: Elaborado por Certare.

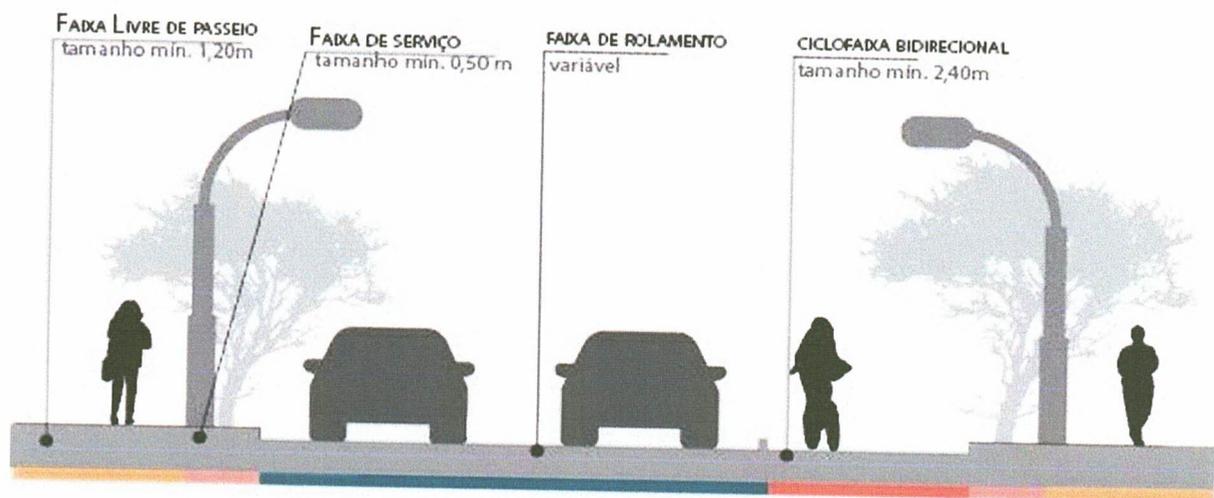


Figura 5-28. Corte viário esquemático de ciclofaixa bidirecional. Fonte: Elaborado Por Certare.

Ciclorrotas

As ciclorrotas são caminhos, que podem ou não ser sinalizados, que representam uma rota recomendada para o ciclista. O percurso não possui nenhuma proteção especial ou elemento segregador, sendo um espaço compartilhado com os outros veículos motorizados.

Por esse motivo, a ciclorrota deve ser implantada em vias locais, que possuem baixo índice de velocidade, e devem ser sinalizadas para os ciclistas e motoristas. O ciclista deve andar no meio da pista, garantindo a visibilidade e, assim proporcionando maior segurança.

PROPOSTA: CICLORROTA

Diretriz 2. Estimular os modos ativos e a sustentabilidade no transporte
Ação estratégica: Consolidar e expandir a malha cicloviária

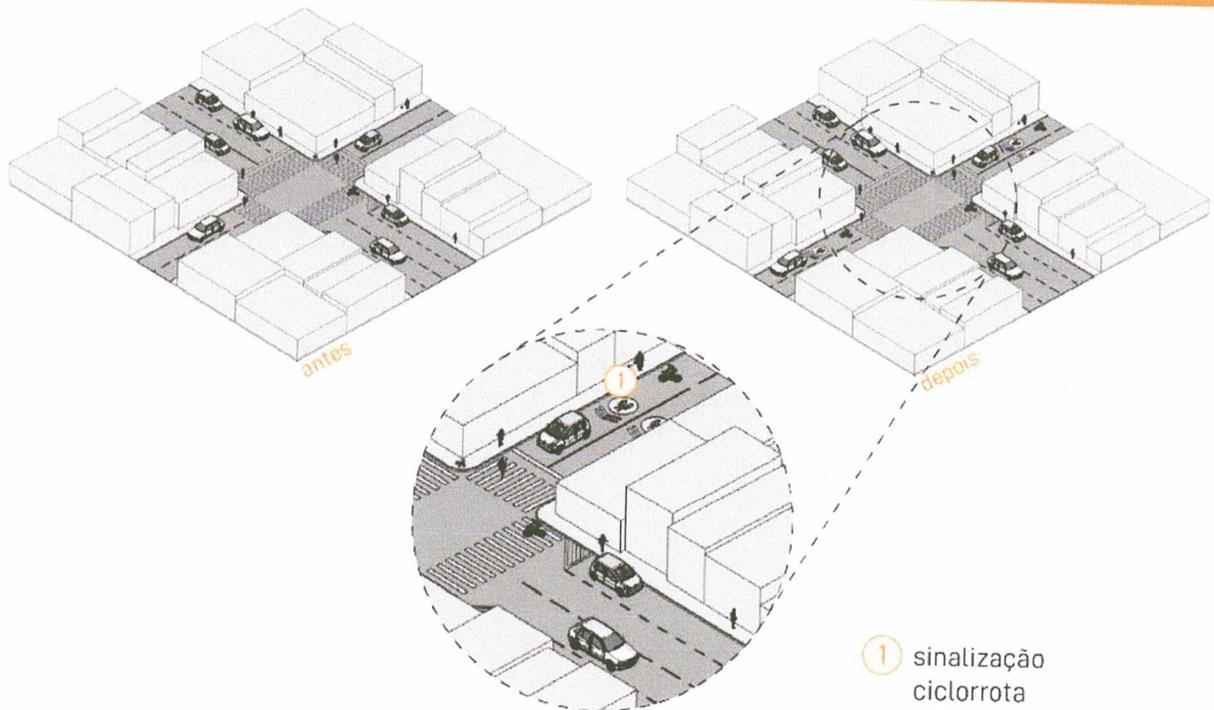


Figura 5-29. Exemplo de ciclorrota em cruzamento hipotético. Fonte: Elaborado por Certare.

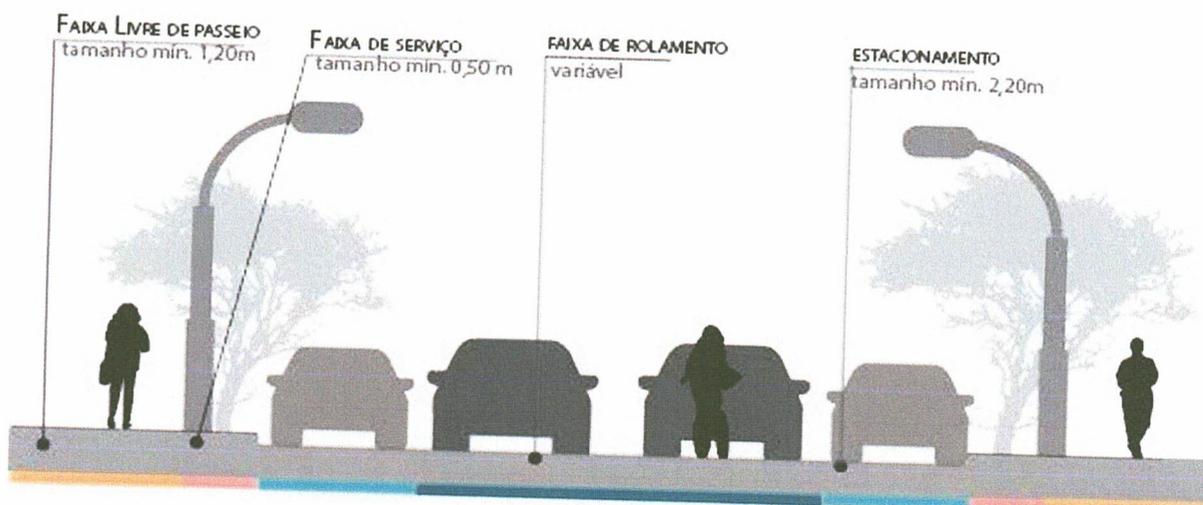


Figura 5-30. Corte viário esquemático de ciclorrota. Fonte: Elaborado Por Certare.

CRONOGRAMA:

Curto, médio e longo prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca, Autarquia Municipal de Trânsito de Itapipoca (AMTI), Secretaria de Infraestrutura, ciclistas e população em geral.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

- Elaboração de projetos (geométrico, de sinalização e demais pertinentes) para áreas recomendadas a receber intervenções da rede cicloviária municipal;
- Implantação em vias estruturantes principais;
- Elaboração de projetos e consequente execução das rotas alimentadoras, e complementares.

Quanto à implantação de ciclovias em trechos rodoviários, devem ser pensados junto à SOP para a execução em acordo com as definições de cada departamento.

5.2.4. Implantar estruturas de apoio ao ciclista

PROBLEMÁTICA:

Em Itapipoca, muitos habitantes revelaram, na fase de pesquisa, que a ausência de locais adequados para estacionar a bicicleta é um impeditivo ao seu uso, sendo um dos fatores que reduz a atratividade do transporte cicloviário. Se em determinado local não houver locais seguros para tal atividade, muitas vezes, ciclistas potenciais poderão não utilizar a bicicleta para desempenhar seus deslocamentos. Dessa maneira, é muito importante que sejam pensadas formas de implementar, em paralelo às ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas, mobiliários para estacionar bicicletas.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

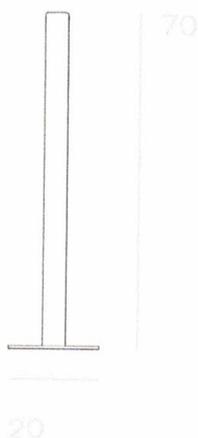
É pertinente pontuar que as estruturas de apoio devem incluir pontos de estacionamento, mas também apoios complementares aos ciclistas, a exemplo de vestiários, locais de banho e de armazenamento de pertences. Inicialmente, acerca dos estacionamentos para bicicletas, estes podem ser divididos em dois principais tipos: paraciclos e bicicletários.

Paraciclos

O paraciclo é a estrutura individual para fixar e trancar as bicicletas, impedindo que elas tombem. Normalmente são fixados no piso, parede ou teto, com a finalidade de manter uma ou mais bicicletas de forma ordenada, e de maneira que se possa também prendê-las com um cadeado ou corrente. Esse mobiliário é comumente instalado em via pública ou no interior de estabelecimentos comerciais, seguindo regulamentações específicas de cada cidade.

Os paraciclos devem garantir que o usuário possa prender tanto o quadro da bicicleta quanto uma das duas rodas. Dessa maneira, deve ser evitada a implantação de modelos que só permitem a fixação da roda dianteira, uma vez que nestes a bicicleta pode girar e cair ou ser facilmente roubada com a remoção do pneu. Os paraciclos devem ser instalados de maneira a permitir uma manobra fácil para estacionar ou retirar a bicicleta, deixando espaço suficiente para a circulação dos usuários. Além disso, recomenda-se a sua localização em áreas iluminadas, para facilitar o uso em horários noturnos. Dentre os tipos recomendados de paraciclos, destacam-se os denominados "U invertido" (figura a seguir) "gancho" e "horizontal em dois níveis". Já os modelos "onda", "torradeira" e "grade" são alguns dos modelos considerados inadequados, por parte dos ciclistas.

Vista Frontal /Front View



Vista Lateral /Side View

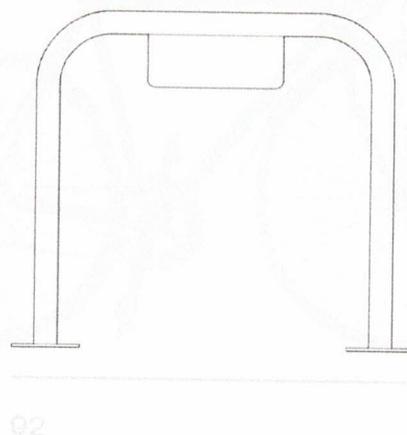


Figura 5-31 Modelo de paraciclo em "U invertido", recomendado por ciclistas. Fonte: BKT Mobiliário Urbano.

A figura a seguir diferencia os modelos supracitados entre os adequados e os inadequados.

MODELOS PARACICLOS

ADEQUADOS

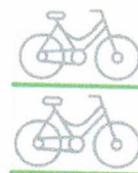
"U" INVERTIDO



GANCHO



HORIZONTAL EM DOIS NÍVEIS



INADEQUADOS

TORRADEIRA



GRADE



ONDA



Figura 5-32. Tipos de paraciclos adequados e inadequados na perspectiva dos ciclistas. Fonte: elaborado por Certare a partir do portal Bike de Boa.

Recomendações de implantação:

1. Todos os paraciclos a ser implantados deverão oferecer suportes horizontais, sendo recomendados os modelos de suporte em "U invertido" e adaptações que ofereçam características similares;

2. No caso de implantar as vagas de estacionamento de bicicletas na calçada, se fará necessário dispor de uma calçada mínima de 3,20 metros.

Bicicletários

Por sua vez, os bicicletários são espaços fechados, geralmente com algum tipo de vigilância e infraestrutura adicional, com um conjunto de paraciclos e/ou área determinada para deixar as bicicletas, como ocorre em supermercados e empresas (Figura abaixo). Muitas cidades estão adotando bicicletários públicos com o objetivo de incentivar o maior uso da bicicleta e proporcionar mais segurança para os ciclistas.

De acordo com o Manual de Planejamento Cicloviário (Ministério dos Transportes, 2001), os bicicletários são caracterizados como estacionamentos de longa duração, grande número de vagas, controle de acesso, podendo ser públicos ou privados. A implantação de estacionamentos de bicicleta de longa duração favorece a intermodalidade, de forma que alimenta o sistema de transporte coletivo, e possibilita o uso deste modo para a realização das atividades cotidianas.



Figura 5-33: Exemplo de bicicletário público em São Paulo, próximo ao metrô. Fonte: Portal Vá de bike.

Recomendações de implantação



1. **Acessibilidade:** Os bicicletários devem estar localizados o mais próximo possível dos locais de destino dos ciclistas e devem oferecer segurança, iluminação, visibilidade e acessos adequados;
2. **Estrutura física:** os bicicletários devem ser cobertos, vigiados, e dotados de equipamentos como bombas de ar comprimido, borracheiro e, eventualmente, banheiros e telefones públicos;
3. **Dimensões:** as dimensões básicas dependerão se as bicicletas serão estacionadas na posição horizontal ou vertical; se haverá outros equipamentos no interior do bicicletário, e do espaço previsto para a circulação das bicicletas;
4. **Layout:** Os bicicletários podem ser implantados em dois formatos: o Horizontal: tem como inconveniente a ocupação de mais espaço que o vertical; no entanto, é muito mais prático para pessoas com limitações de estatura ou outros aspectos. É importante apenas observar a distância mínima entre uma bicicleta e outra, 40 a 50 cm, para que seja possível acomodá-la facilmente; o Vertical: os equipamentos verticais aperfeiçoam o aproveitamento do espaço físico.

A figura a seguir apresenta a proposta de locais para implantação de bicicletários e paraciclos. A definição dos locais levou em consideração os Polos Geradores de Viagem (PGVs), sobretudo instituições de ensino superior, centros comerciais, equipamentos de saúde e praças. Além disso, considerou-se também as rotas de infraestrutura cicloviária proposta, facilitando que as viagens por bicicleta estejam equipadas com pontos de parada em locais de interesse. Sugere-se que a implantação dessas estruturas tenha o prazo conciliado com a implantação das ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas propostas. Outra possibilidade é que a elaboração das rotas de transporte público considere e concilie os pontos de estacionamento de bicicletas com a proposição de pontos de parada de ônibus, estimulando a intermodalidade no município.

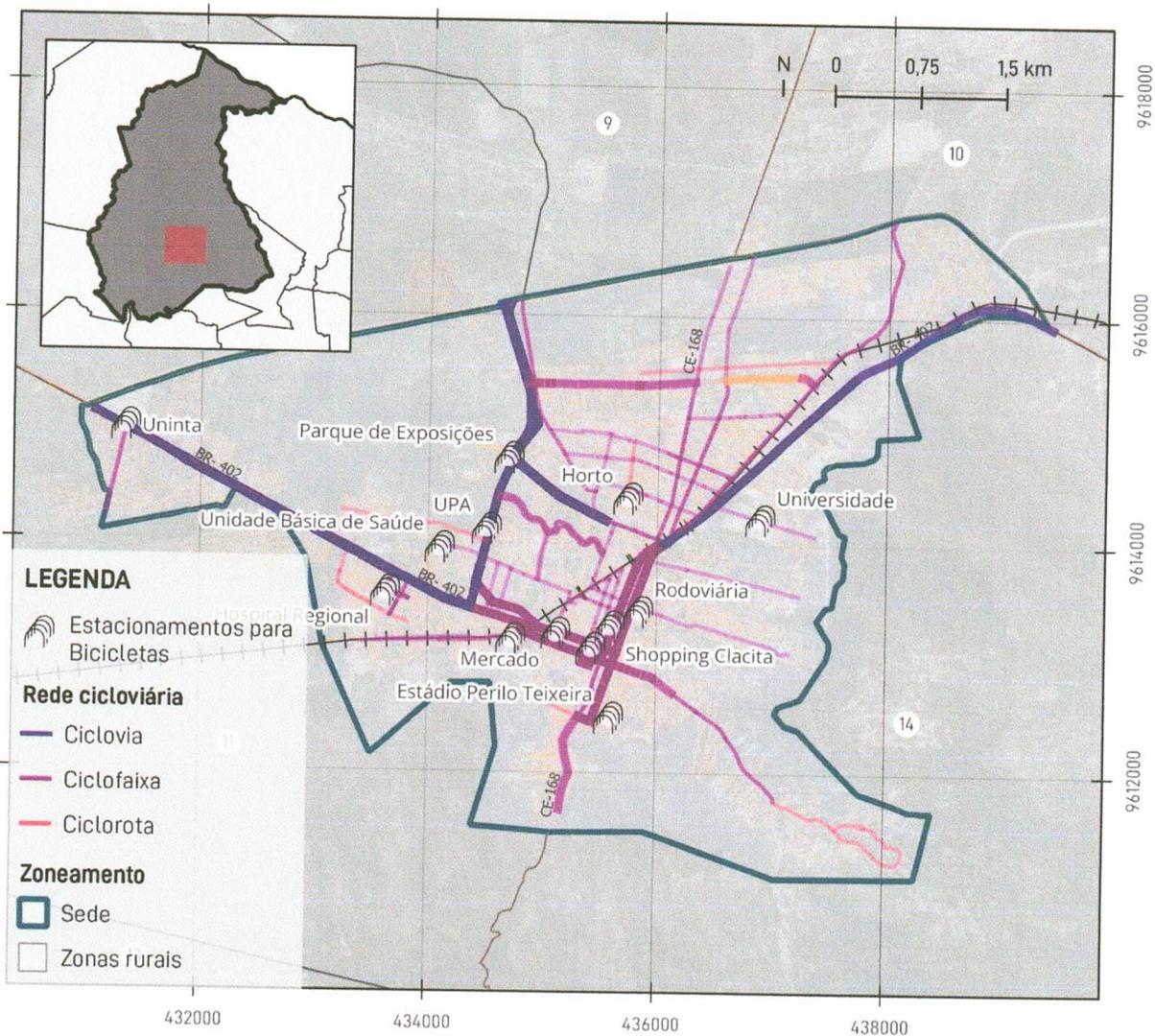


Figura 5-34 Localização das infraestruturas de estacionamento para ciclistas. Fonte: Elaboração própria.

CRONOGRAMA:

Curto e médio prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

Faz-se necessária, inicialmente, a definição do tipo de estrutura de apoio para cada local proposto e a elaboração de um projeto executivo dos modelos para a execução e replicação nas áreas indicadas. Recomenda-se a utilização de materiais duradouros, de fácil execução e alinhados aos métodos construtivos usuais.

5.2.5. Estabelecer Zonas 30 e zonas de amortecimento

PROBLEMÁTICA:

A análise acerca da acessibilidade no município constatou que a região central da sede contém a maioria dos postos de trabalho, de equipamentos de saúde e de comércio, o que gera um impacto sobre o tráfego de veículos, indicando a necessidade de um correto ordenamento. No Prognóstico, também foi constatado que Itapipoca continuará a crescer em população e em número de atividades.

Nesse sentido, a concentração de atividades nessa região e o uso excessivo do modo motorizado geram problemas ambientais, de acessibilidade e de segurança viária. Inicialmente, do ponto de vista ambiental, com as emissões de gases de efeito estufa pelos veículos motorizados, o congestionamento em regiões como o Centro da cidade poderá, a longo prazo, ser um fator que contribuirá para limitar o desenvolvimento do município, prejudicando a acessibilidade da população.

Além disso, a utilização em larga escala por veículos motorizados individuais sem a correta adoção de dispositivos que possam resguardar pedestres e ciclistas, especialmente em áreas como o bairro Centro, contribui significativamente para a ocorrência de acidentes. Os possíveis problemas de segurança viária na região envolvem atropelamentos, favorecidos por fatores de risco como as pequenas dimensões das larguras das vias, associadas ao estacionamento não ordenado e o fluxo intenso de pedestres e veículos.

Cabe, assim, estabelecer medidas que reduzam os riscos de acidentes, tornando as vias mais seguras para os pedestres e ciclistas, que ficam mais vulneráveis e que demandam mais os espaços nesse contexto. As Zonas 30 e zonas de amortecimento, propostas que serão melhor descritas a seguir, consistem em uma solução simples, barata e relativamente fácil de ser implantada. A regulamentação desta velocidade, aliada à sinalização e pequenas intervenções de desenho viário – que podem ser feitas com pintura – resultam em maior segurança viária. Representam um tipo de mudança que torna áreas mais atraentes para viver, circular a pé e em bicicleta, fazer compras ou passeios, estimulando o desenvolvimento local.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Visando aprimorar os deslocamentos dentro da região central do município, favorecendo os modos ativos de deslocamento, é proposta a adoção de Zonas 30, acompanhadas de Zonas de Amortecimento. Essa medida busca, ainda reduzir acidentes e melhorar a qualidade de vida das pessoas que se apropriam dos usos nessa zona. Para isso, almeja-se limitar a utilização dos veículos motorizados privados em benefício de outros meios de transporte mais sustentáveis e compatíveis com o perfil viário dessa zona (meios não motorizados). Desta maneira, sem proibir o uso do veículo privado, a rua passa a ser um espaço de uso compartilhado, onde não há preferência pelo veículo motorizado. As Zonas 30 são um conjunto de vias que objetivam tornar o trânsito mais seguro, onde o limite de

velocidade é 30 Km/h. A definição dessas áreas justifica-se pelo uso do solo, o número e conflitos entre pedestres e motorizados e a necessidade de conferir maior qualidade de deslocamentos por modos ativos nessas áreas, tendo em vista a importância que as mesmas desempenham na escala de bairro.

A implantação de sinalização vertical e horizontal é recomendada nessas áreas, uma vez que reforça a imposição legal estabelecida no item "d" do Inciso I do § 1º do Art. 61 do Código de Trânsito Brasileiro, o qual prevê a velocidade máxima permitida em vias locais em 30 km/h. A figura a seguir mostra o impacto da redução da velocidade máxima na distância de frenagem. Isso mostra como a redução da velocidade permitida na via pode contribuir para a redução de acidentes, principalmente onde há um grande fluxo de pedestres e ciclistas.

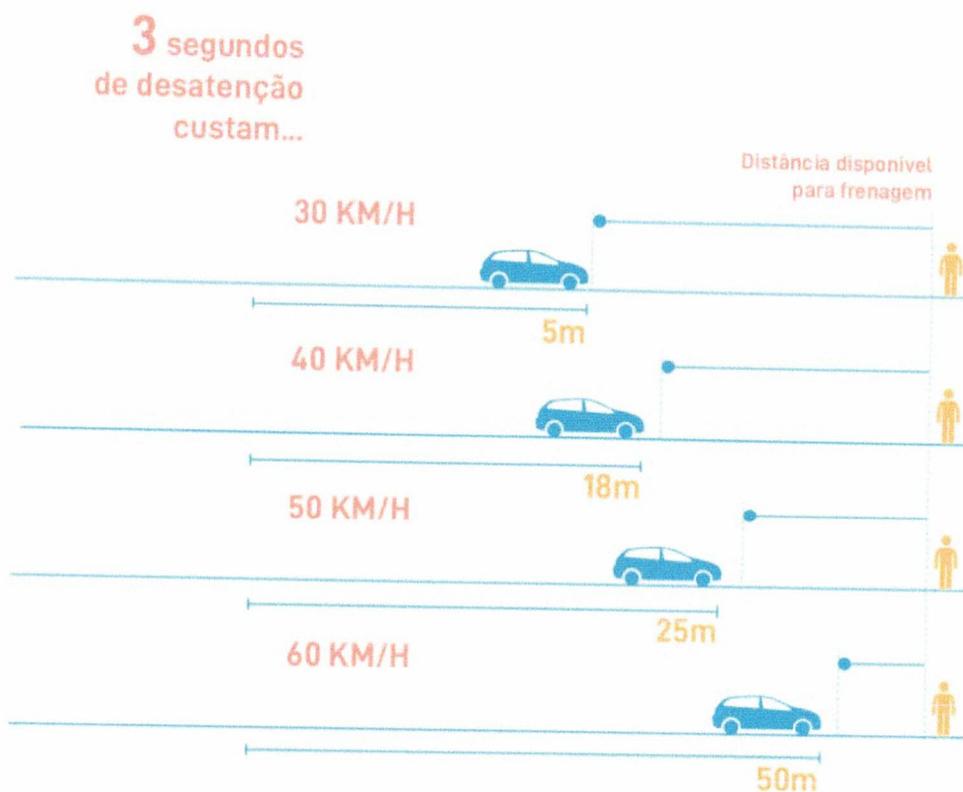


Figura 5-35. Relação entre velocidade e distância de frenagem. Fonte. Adaptado de NACTO.

Visando uma prática correta da velocidade esperada, é necessário que haja uma limitação dessa velocidade por meio da implantação de elementos que informam aos motoristas sobre as características especiais da região. Portanto, são recomendadas as seguintes ações:

Zona 30:

Recomenda-se a mudança de pavimentação das vias incorporadas na poligonal definida pelo intertravado. Além disso, faz-se necessária a adoção de redução do raio de giro e estrangulamento da

via nos portais indicados, além da adoção de sinalização vertical e horizontal, advertindo o condutor que ele estará entrando em uma Zona 30.

Zona de Amortecimento:

Nas Zonas de amortecimento, recomenda-se a redução da velocidade, independente das velocidades regulamentadas pela hierarquização viária. Recomenda-se a correta sinalização do limite de velocidade permitido nessas áreas e a implantação de dispositivos como faixas de pedestre elevadas e redução de raios de giro nas interseções.

ZONA 30	RECOMENDAÇÕES:	ZONA DE AMORTECIMENTO	RECOMENDAÇÕES:
	Pavimentação: Piso Intertravado		Pavimentação: Existente (se for necessário, deve ser reparada)
	Limite de velocidade: 30 km/h		Limite de velocidade: 30 km/h
	Ações: Redução de raio de giro com prolongamento da calçada demarcada por pintura da cor verde, tachões e balizadores.		Ações: Travessias elevadas próximo a equipamentos institucionais, sinalização vertical e horizontal adequadas.
	Sinalização: Vertical e Horizontal para indicação de Zona 30.		Sinalização: Convencional.

Figura 5-36. Recomendações para Zona 30 e Zona de Amortecimento. Fonte: elaborado por Certare.

A Figura a seguir mostra uma proposta de intervenção para as interseções que são portais de entrada para a Zona 30 proposta.



Figura 5-37. Proposta de intervenções para as interseções que são portais de entrada para a zona 30. Fonte: elaborado por Certare.

No caso de Itapipoca, as Zonas 30 foram pensadas na região central do município, contemplando regiões em que há equipamentos de saúde e de educação. Essa pontuação é importante pois nessas regiões tende a naturalmente haver a necessidade de redução de velocidade, seja pelo fluxo de crianças, no caso de escolas, ou pela demanda de silêncio, no caso de hospitais. As Zonas 30 propostas são apresentadas Figura 5-38, a seguir.

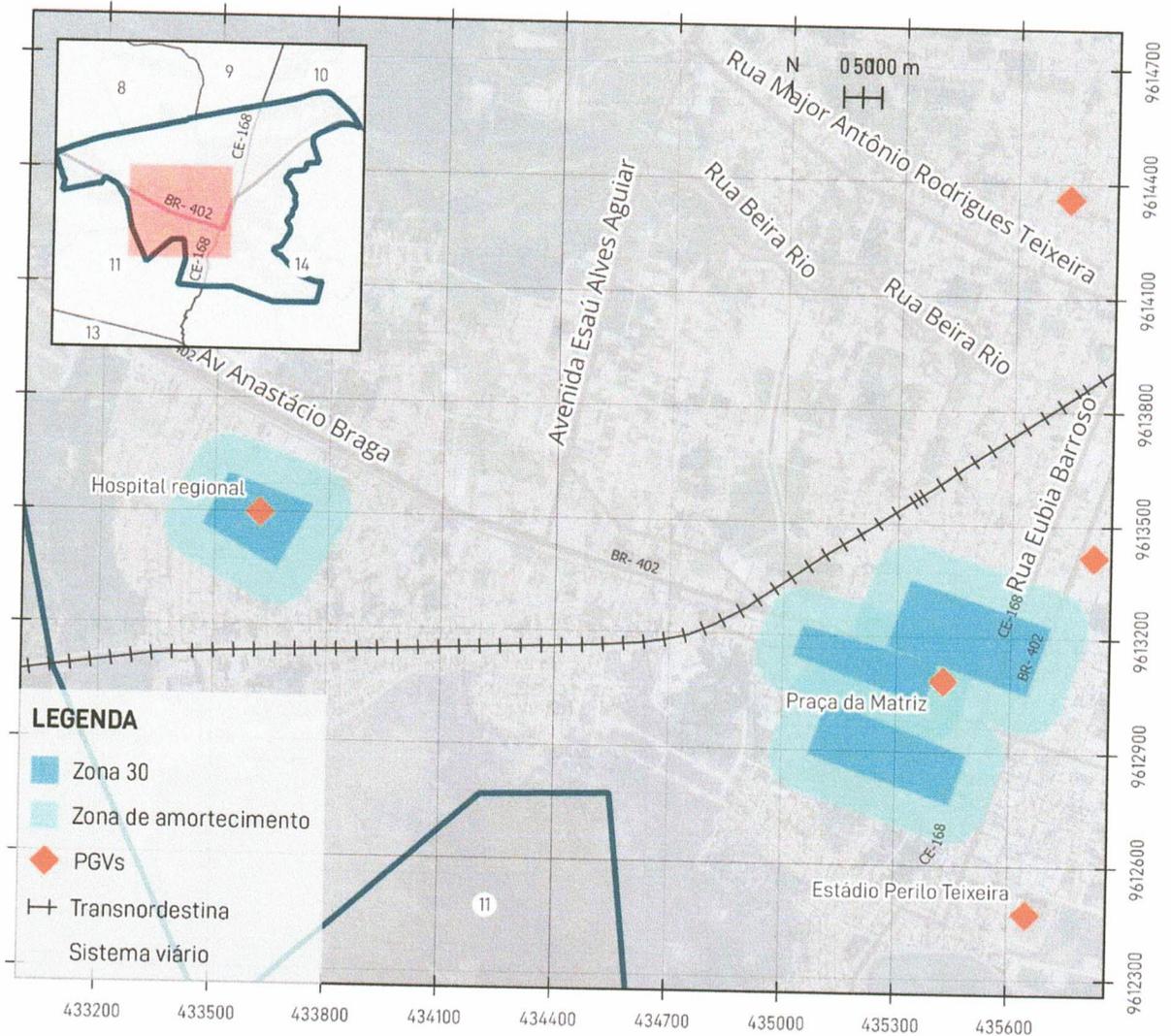


Figura 5-38. Zonas 30 e Zonas de Amortecimento sugeridas para Itapipoca. Fonte: elaborado por Certare.

CRONOGRAMA:

Curto e médio prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

O processo de implantação da ação pode ser efetivado em duas etapas descritas a seguir:

- Etapa 1: elaboração de projetos executivos para a implantação de zonas 30;
- Etapa 2: execução das intervenções.

5.2.6. Promover arborização de acordo com a lei municipal instituída sobre o assunto

PROBLEMÁTICA:

O conforto térmico é um atributo essencial para garantir um deslocamento mais satisfatório, sobretudo à parcela da população que se desloca por modos ativos (a pé ou por bicicleta). No caso de Itapipoca, percebeu-se durante o inventário uma baixa taxa de arborização, principalmente na área central mais urbanizada, onde há grande quantidade de vias asfaltadas, a exemplo da Av. Anastácio Braga e da Av. José do Patrocínio. Percebe-se também que contextos arborizados também apresentam questões como falta de padrão, dimensionamento ou escolha das espécies adequadas ao contexto.

É pertinente pontuar que, para além do desconforto gerado na realização das viagens, as baixas taxas de arborização também estão diretamente relacionadas ao aumento da temperatura, desde a micro até a macroescala. Por outro lado, investir na arborização do município e, conseqüentemente, estimular a redução do uso de veículos motorizados pode gerar, além do maior conforto térmico, estímulo à menor emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), proporcionando um ciclo virtuoso. O município de Itapipoca já propôs, no âmbito do Instituto do Meio Ambiente, o programa de arborização denominado Itapipoca Verde, o qual pode considerar as propostas trazidas no presente plano de mobilidade, integrando diversas esferas de planejamento e gerando ganhos da arborização no sistema viário do município.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Conforme apresentado no tópico de problemática, já existem esforços da prefeitura direcionados a melhorar a arborização do município, inclusive reconhecidos através do Selo Município Verde, da Secretaria do Meio Ambiente (Sema) do estado do Ceará. Este Plano de Mobilidade propõe que, em se tratando de arborização em passeios e em demais espaços relativos à mobilidade do município, a arborização seja planejada em relação a aspectos como o posicionamento/distanciamento, o dimensionamento de canteiros e as espécies utilizadas. O tópico 5.1.1, que trata sobre Atualizar o aparato normativo relativo ao desenvolvimento urbano do município, aprofunda a importância da realização deste plano.

Algumas das propostas deste plano de mobilidade, a exemplo da infraestrutura viária, da padronização dos passeios e da implantação de travessias seguras, podem ser consideradas e aprimoradas durante o desenvolvimento das propostas de arborização do plano específico.

Além disso, é relevante que, em paralelo à elaboração do plano, a arborização existente e proposta seja mapeada e monitorada. Além disso, o estímulo ao plantio de árvores pode ocorrer através de ações paralelas, como a doação de mudas em ocasiões pontuais ou pontos fixos do município.

CRONOGRAMA:

Curto e médio prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca, Instituto do Meio Ambiente do Município de Itapipoca, sociedade civil.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

- A adequação da arborização já existente no município;
- A arborização de vias prioritárias, onde são propostas as áreas verdes, eixos verdes e infraestrutura cicloviária, seguindo-se as recomendações do Programa Itapipoca Verde.

5.3. Diretriz 03: Estimular o uso de transportes coletivos em detrimento do transporte individual

Assim como percebido em outros municípios cearenses, Itapipoca se destaca pela elevada motorização dos seus habitantes e a elevada proporção de viagens realizadas com modos motorizados individuais. Estes dados são, muito provavelmente, reflexo de uma infraestrutura incipiente de transporte coletivo. Outra questão é que, apesar de atualmente os problemas de congestionamento do município serem relativamente pontuais, há tendência de agravamento no futuro.

A substituição do automóvel pelo transporte coletivo permite evitar problemas futuros, bem como vai ao encontro das diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Além disso, os investimentos em transporte público são essenciais no aumento dos níveis de população de renda mais baixa, que em muitos casos não possui recursos para adquirir modos de transporte privados, como automóveis ou motocicletas.

As ações apresentadas a seguir adotaram a estratégia complementar de agregação de atratividade ao transporte público coletivo, visando torná-lo mais atrativo que o uso do carro. Apoiou-se também na diretriz de que a criação do transporte público deve atender às linhas de desejo de viagens desse modo. Nesse sentido, as ações propostas para a terceira diretriz são:

- Regulamentar o transporte público municipal;
- Estruturar pontos de parada urbanos e rurais;
- Regulamentar o transporte de passageiros.

5.3.1. Regulamentar o transporte público municipal

Na fase de pesquisas desse PlanMob, percebeu-se a necessidade de um transporte público regulamentado, tanto na sede quanto nos distritos. Apesar de haver, como identificado na fase de pesquisas, um transporte alternativo no município, o mesmo não atende todas as demandas de viagens de maior distância, que não podem ser feitas de forma confortável pelo transporte ativo. Desse modo, por não haver um transporte regulamentado, os habitantes são obrigados a utilizar transporte motorizado individual ou recorrer a meios alternativos.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Na fase de Diagnóstico desse Planmob, identificou-se que as linhas de desejo de viagens por transporte coletivo entre os distritos e, principalmente, saindo dos distritos e indo para a área urbana, apresentam uma grande quantidade de viagens (figura abaixo). Isso mostra que é necessário que haja linhas de transporte público rural regulamentadas que atendam a essa demanda, com itinerários e paradas que passem por todos os pontos com demanda de viagens, como mostrado na figura abaixo.

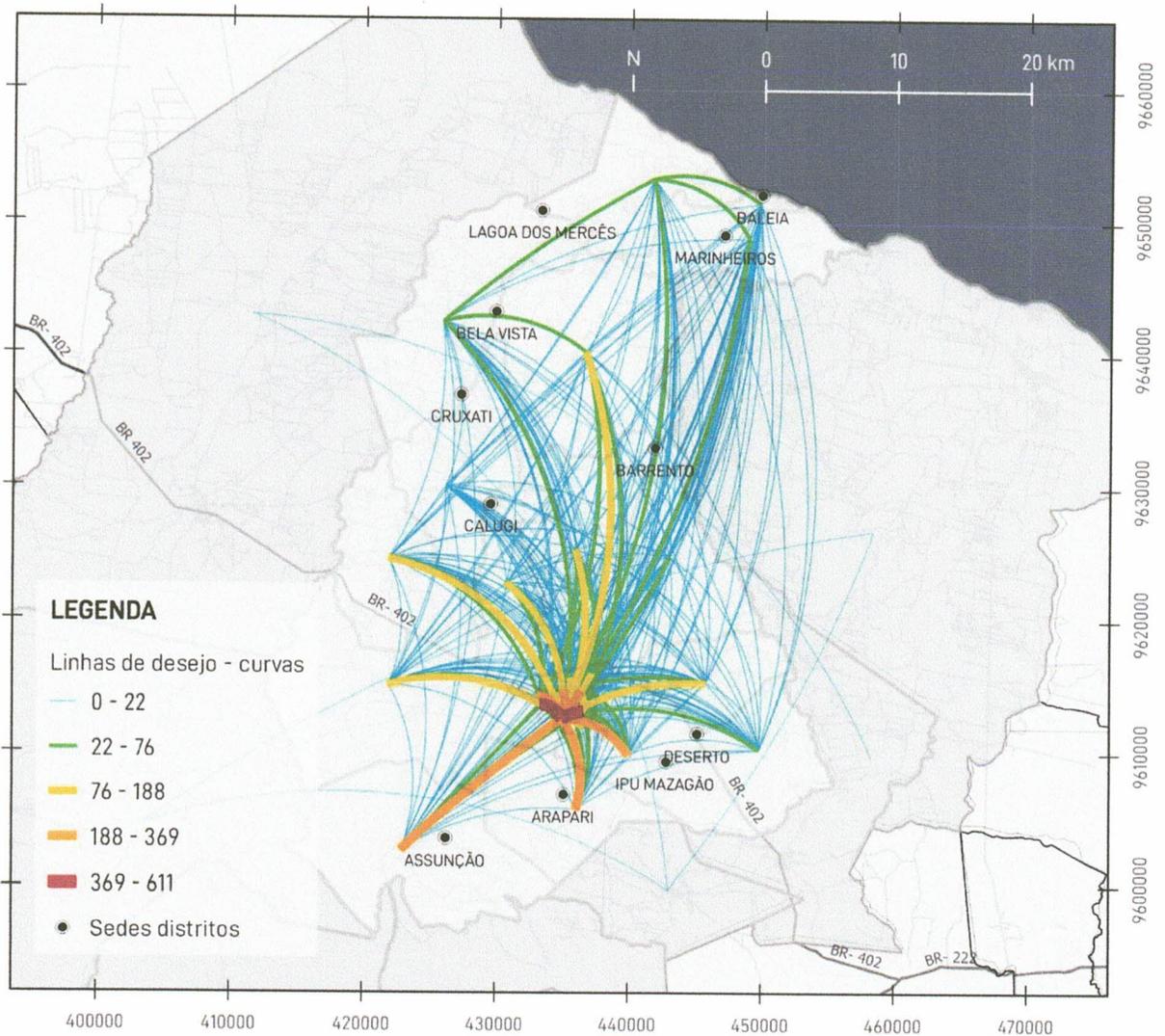


Figura 5-39. Linhas de desejo de transporte coletivo de viagens com Origem na área urbana e Destino na região rural. Fonte: elaborado por Certare.

Além disso, verificou-se que na área central do município essas linhas de desejo são ainda mais representativas, de modo que se faz necessário um transporte coletivo não somente entre os distritos e a sede, mas também no interior da sede.

Ressalta-se que o Plano de Mobilidade Urbana tem como objetivo elaborar propostas a nível de macroplanejamento para indicar as demandas atuais e futuras, além da análise da viabilidade destas.

Dessa maneira, deverá ser previsto um Plano de Transportes, onde diversas investigações deverão ser realizadas para avaliar a demanda, os indicadores necessários para a eficiência e viabilidade financeira das linhas, tarifas, headways, veículo utilizado em cada linha, dentre outros aspectos relevantes para a elaboração de contratos de operação, financiamento de projetos e elaboração da regulamentação desse tipo de transporte.

Plano de Transportes Público Municipal

Desse modo, propõe-se a elaboração de um Plano de Transportes Público Municipal, o qual incluirá todo um estudo que define o melhor itinerário, a quantidade de linhas, viagens, bem como a tarifa para que o transporte público seja viável e as características e condições mínimas dos veículos.

Este plano, ainda, repercutirá na elaboração de uma minuta de lei, em que outros aspectos para viabilização de um transporte público regulamentado sejam discutidos (se será concessão, ou permissão, por exemplo, ou demais questões pertinentes).

Alternativas no transporte coletivo: biocombustíveis e ônibus elétricos

Ao elaborar o Plano de Transportes, é pertinente propor modos mais sustentáveis para a realização desse serviço. Nesse sentido, são apresentadas a seguir duas possibilidades: (i) o uso de biocombustíveis e (ii) veículos elétricos. Os modelos movidos a biodiesel, eletricidade ou hidrogênio são capazes de reduzir em até 90% a emissão de gases poluentes enquanto utilizam 35% menos combustível para rodar. Ou seja, as vantagens são muitas, tanto para o meio ambiente, quanto para as finanças das empresas.

Atualmente, o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB) regulamenta que cada litro de diesel tenha 5% (B5) de biodiesel misturado em sua composição. O setor busca um maior incremento de biodiesel para que seja aumentado para 20% (B20) devido a seus benefícios ambientais, contribuindo para a descarbonização das cidades. Com a implantação do B20 teríamos uma redução de 12% das emissões de CO₂ no meio ambiente, se comparado ao diesel fóssil.

Um outro fator importante com o uso de biodiesel é a saúde pública, um estudo da FGV (Fundação Getúlio Vargas) mostrou que a mistura de 5% de biodiesel ao diesel contribui para reduzir em 12.945 o número de internações hospitalares por problemas respiratórios, com 20% de mistura, esse número chegaria a 77.672 internações a menos.

A Figura 5-40 mostra a redução das emissões de GEE pelo aumento do percentual de biodiesel no diesel. As observações nos números pontuadas com * significa o fator de emissão em gramas de CO₂ equivalente por megajoule.

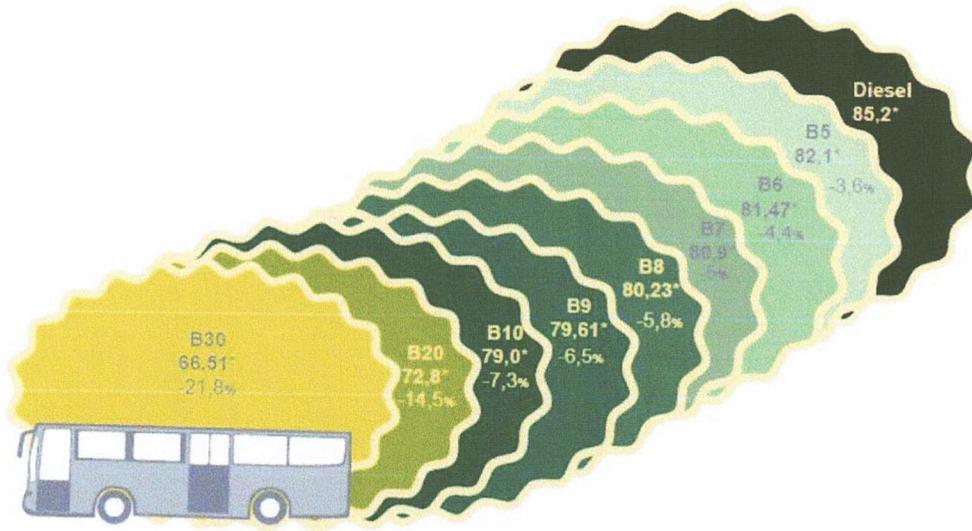


Figura 5-40. Redução das emissões de GEE pelo aumento do percentual de biodiesel no diesel (Fonte: UBRABIO, 2016)

Quanto ao tipo de veículo, pode se considerar a utilização de veículos elétricos, de forma parcial ou total na frota de ônibus e vans do transporte do município. A utilização desses tipos de veículos vem sendo cada vez mais adotada, já que estes contribuem para a redução da emissão de gases poluentes no meio ambiente. Além de benefícios ambientais e econômicos, com a implementação de veículos elétricos, as cidades podem experimentar benefícios intangíveis, como a melhoria da qualidade de vida da população e dos serviços de transportes.



Figura 5-41 Exemplo de ônibus elétrico sendo carregado em Helsinki, Finlândia. Fonte: Pxfuel. Disponível em <<https://www.pxfuel.com/en/free-photo-xwlpq>>. Acessado em 20 de julho de 2020.

No caso do transporte público por ônibus, os veículos elétricos podem trazer mais conforto aos usuários, especialmente pela menor emissão de ruídos, vibrações e poluentes locais, como o material particulado (MP), por exemplo. Assim, a eletrificação também pode ser concebida para melhorar as características ambientais dos sistemas de transporte público. Os tradicionais ônibus movidos a diesel, principalmente com motores dianteiros, são conhecidos pelo excesso de ruído e vibração e pelo grande volume de emissão local (especialmente MP e NOx) (Sivieiro et al., 2005). Essas características afetam diretamente os usuários e toda a população próxima às rotas desses veículos. Assim, no processo de ideação dos projetos, a eletrificação também pode contribuir com o aumento do conforto e satisfação dos usuários de transporte público.

É possível também incluir, como motivador da eletrificação dos sistemas de transportes, o potencial de redução de custos pela operação com os veículos elétricos. Estima-se que a propulsão elétrica pode reduzir, em média, entre 24% e 40% o custo com manutenção de veículos (D'Agosto, 2017; Li et al., 2019). Isso é proveniente, principalmente, da redução da quantidade de peças e da necessidade de manutenção, quando comparados aos veículos de combustão interna.

Após a realização do Plano de Transportes e a definição do tipo de contratação das operadoras que poderá ser permissão ou concessão, deverá ser feita uma licitação a fim de selecionar a melhor proposta técnica e melhor preço para operação dos serviços de transporte público. A partir dessa regulamentação, a prefeitura será responsável por fiscalizar as condições de operação do transporte da operadora que vencer a licitação. Dessa forma, será mais fácil garantir qualidade, confiabilidade e eficiência nos serviços de transporte público, aumentando a sua atratividade e possivelmente encorajando os usuários do transporte motorizado individual a escolherem o transporte público. Além disso, o acesso dos habitantes que estão segregados espacialmente das oportunidades de emprego e serviços será facilitado, contribuindo-se para a melhoria da vida dessas pessoas.

Em resumo, a criação de linhas para o transporte público do município deve seguir os seguintes critérios:

- Minimização das distâncias de viagem dos usuários;
- Eliminar a necessidade de realização de transbordos;
- Redução dos tempos de caminhada às paradas nas zonas residenciais;
- Ligação das zonas residenciais aos principais polos geradores de viagens (PGV);
- Definição de traçados os mais diretos e claros quanto possível;
- Minimização da quantidade de linhas a serem criadas;
- Estabelecimento de linhas cuja extensão e trajeto sejam viáveis do ponto de vista operacional.

CRONOGRAMA:

Curto e médio prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

O processo de regulamentação do transporte público municipal requer algumas etapas, dentre as quais:

- Elaboração do Plano de Transportes;
- Cálculo tarifário e modo de operação do sistema, avaliando-se a possibilidade de subsídios;
- Licitação do sistema de transporte coletivo, cuja responsabilidade de exploração seria atribuída a um operador;
- Estruturação dos pontos de parada (a serem descritos posteriormente);
- Início da operação comercial das linhas.

5.3.2. Estruturar pontos de parada urbanos e rurais

PROBLEMÁTICA:

De modo complementar à proposta anterior, a estruturação de pontos de parada é fundamental para o funcionamento do sistema de transporte público do município, pois sua ausência reduz a atratividade do sistema, minimiza o conforto dos passageiros, torna mais penosa a espera pelos coletivos e aumenta os riscos de acidentes.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Entende-se que há duas situações para as paradas:

- Paradas em contexto rural: situadas junto às rodovias e em pontos estratégicos dos distritos do município. Estas possivelmente servirão a menos usuários, mas com maior tempo de espera entre os ônibus. Além disso, a depender da distância das paradas às moradias, é interessante pensar em modos de integração do transporte público com outros modos (a exemplo do cicloviário);
- Paradas em contexto urbano: situadas na sede e nos distritos maiores, podem apresentar maior rotatividade dos usuários, mas também em maior quantidade. Nestes casos também é importante pensar em meios de integração entre diferentes modos de transporte.

Em relação ao primeiro caso, sobretudo nas rodovias e em vias maiores do município, são propostas baias de embarque e desembarque de passageiros, paralelas ao meio fio, que permitam aos

veículos de transporte público a parada sem gerar congestionamentos para os demais veículos. Esse tipo de estrutura, exemplificada na figura a seguir, é ideal também para locais com maior fluxo de passageiros, em que os tempos de embarque e desembarque são superiores.

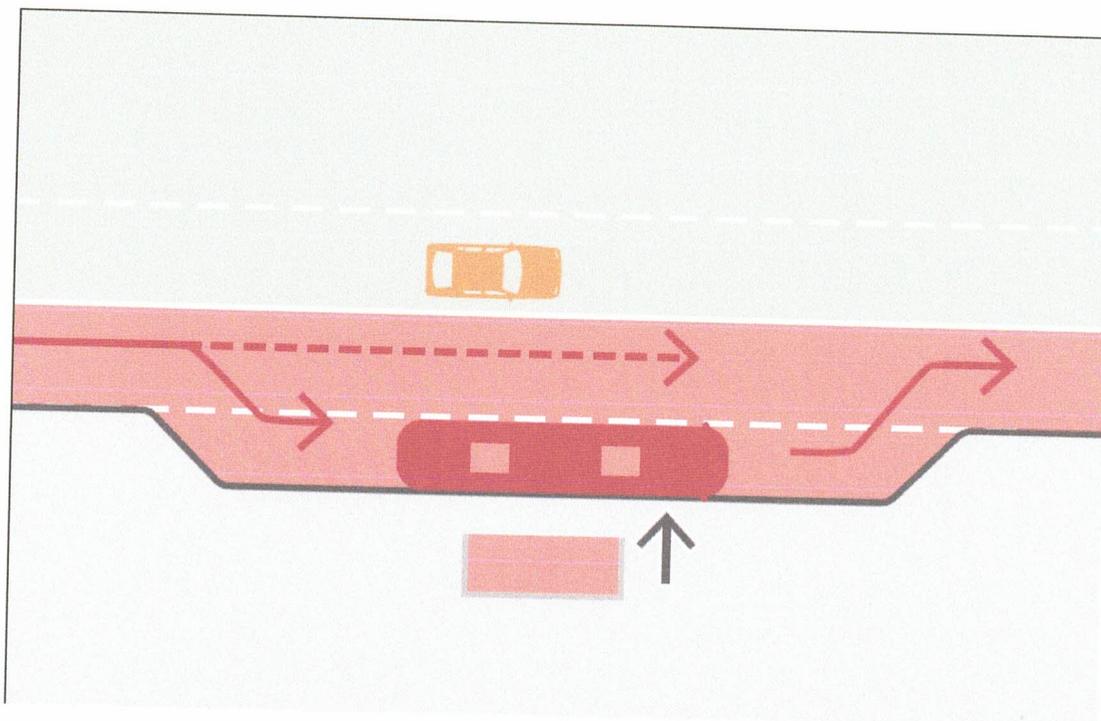


Figura 5-42: Baias de embarque e desembarque. Fonte: NACTO.

Outro aspecto fundamental desses locais é a existência de grandes abrigos para passageiros, dotados de cobertura ao sol/chuva e bancos. Recomenda-se, ainda, que nesses pontos de parada existam painéis com informações das linhas, que apresentem ao usuário os traçados das linhas e os horários de passagem. A provisão dessas estruturas agrega atratividade ao transporte público pela população, favorecendo a imagem do sistema, sua confiabilidade e permitindo ao usuário a redução dos tempos de espera, já que estes poderiam se programar em torno dos horários de passagem dos coletivos.



Figura 5-43: Exemplo de abrigo instalado em ponto de ônibus. Fonte: SMTT.

Por fim, um ponto chave da estruturação desses elementos é a implantação de paraciclos (estacionamento de bicicleta) próximos aos pontos de parada dos ônibus, como dito anteriormente. A existência dessa infraestrutura cicloviária aumenta a cobertura dos terminais de transporte público, e atende os ciclistas de modo geral, incluindo aqueles que não integram com o ônibus. Esse ponto é fundamental, tendo em vista que a prioridade é implantar os terminais em locais de grande confluência de pedestres e na proximidade de polos atratores de viagens. É relevante apontar que a integração mencionada deve ocorrer não somente por pontos de estacionamento das bicicletas, mas também através de outras infraestruturas cicloviárias, a exemplo de ciclovias e ciclofaixas, tema aprofundado na diretriz de estimular os modos ativos e a sustentabilidade no transporte.

É possível prever também nesses terminais a implantação de bicicletários, para permitir a plena utilização de ciclistas que realizem longas distâncias. Como exemplo, a imagem a seguir apresenta um exemplo de abrigo que concilia com outros modos (bicicleta).

Abrigo multimodal

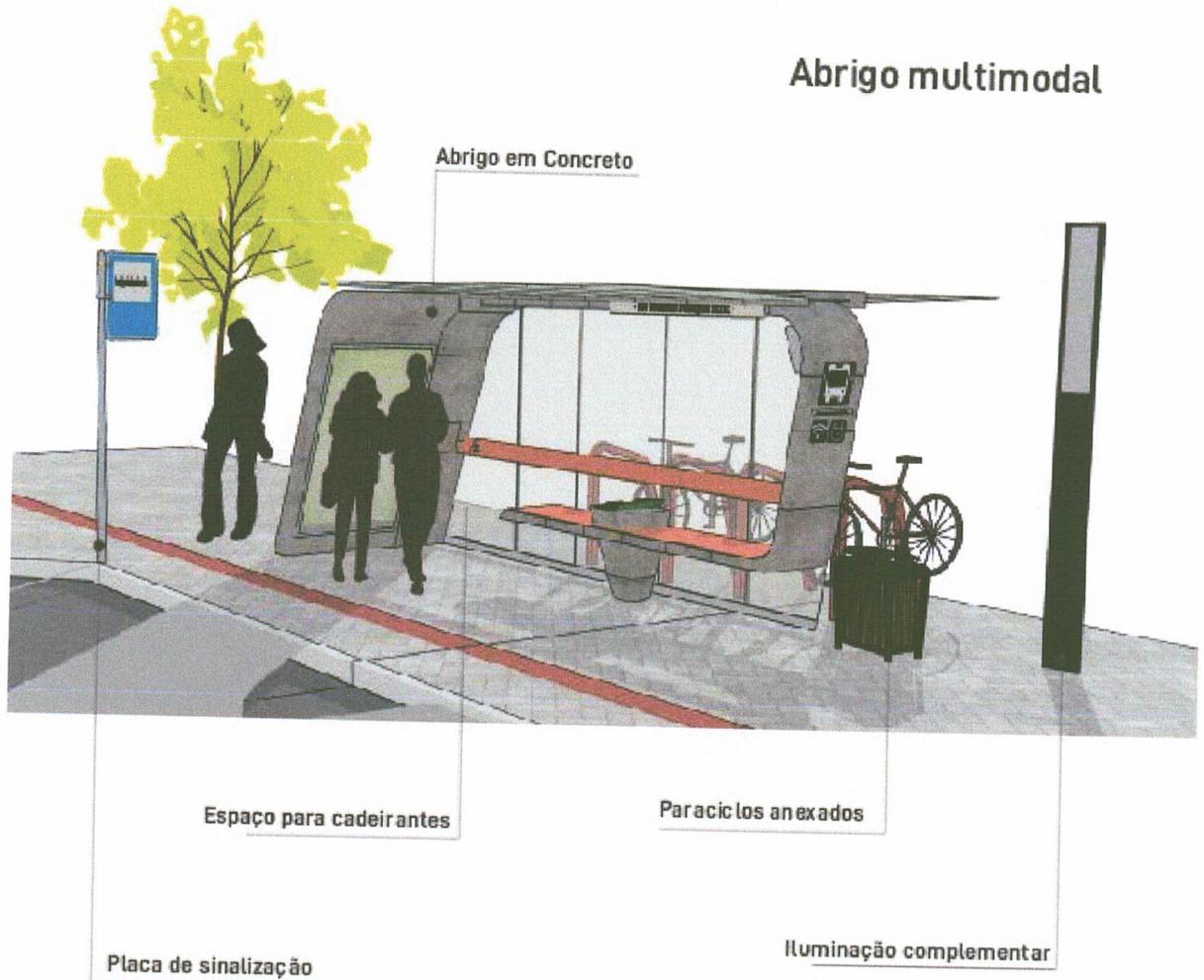


Figura 5-44: Desenho de abrigo multimodal. Fonte: elaborado por Certare.

A mesma lógica das paradas pode ser adotada para os casos dos contextos urbanos, estruturando espaços amplos, seguros e atrativos aos usuários de transporte público na sede e nos maiores distritos.

Em locais onde o passeio não for largo o suficiente para a instalação de pontos de ônibus com abrigos ou em áreas com menor demanda de embarques/desembarques é proposta a instalação de pontos de ônibus simples, identificados por um totem padronizado e dotados de placas com indicações dos horários das linhas (Figura 5-45).

Essa solução visa atender, além dos pontos localizados em via urbana, o sistema de transporte público rural, já que nesse sistema, geralmente, os ônibus acabam por realizar paradas de embarque/desembarque em qualquer local ao longo do seu itinerário. Isso ocorre devido ao fato de seus pontos não serem bem definidos, portanto, para o sistema de transporte público rural, propõe-se a identificação de todos os locais principais de parada, podendo ser implantado um abrigo ou apenas o totem padronizado, a depender da demanda e do local.

Porém, é importante ressaltar que, da forma como o sistema foi planejado, não se deve restringir às paradas da zona rural apenas aos pontos de ônibus identificados, pois isso implicaria em uma queda considerável na acessibilidade no sistema e dos usuários que dele fazem uso.

A intenção de se estruturar pontos de ônibus locais é, essencialmente, dotar os locais planejados para maior ocorrência de embarques/desembarques com uma estrutura que traga mais conforto, confiabilidade e segurança aos usuários.

Em relação à localização das paradas, sugere-se que seja feito um estudo para que se entenda onde há maior demanda de embarque e desembarque de passageiros e, ao mesmo tempo, a operação desse modo possa ser otimizada. Esse estudo pode considerar as paradas utilizadas atualmente pelo transporte informal e que, portanto, já são utilizadas por parcela da população. Vale ressaltar que é importante que as paradas atendam a todos os distritos e que proporcionem, para a maior parte da população, uma distância de caminhada de até 600 m, para que a utilização do transporte público seja viável e atrativa. Já os pontos de parada multimodais estariam dotados de um pequeno paraciclo, que permitiria aos usuários localizados a médias distâncias (1,5 – 3 km) acessar o sistema de ônibus através da integração com a bicicleta, elevando, assim, a cobertura e a acessibilidade das linhas de transporte público rurais.

CRONOGRAMA:



Figura 5-45. Modelo de ponto de parada simples.

Curto, médio e longo prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

Etapa 1: Realização de Plano de transportes para definição do itinerário das linhas e localização dos pontos de parada.

Etapa 2: Implantação dos pontos de parada.

Etapa 3: Manutenção e verificação do atendimento dos pontos de parada às demandas do município.

5.3.3. Regularizar o transporte de passageiros

PROBLEMÁTICA:

O transporte de passageiros ofertado de forma pública em um município é definido como serviço público e, portanto, necessita de autorização do poder público, em forma de permissão ou concessão. Diante do exposto, o município precisa regulamentar e controlar esses serviços para que na sua realização o mesmo ofereça de forma ótima a qualidade necessária causando o menor impacto possível na mobilidade, no trânsito e no meio ambiente.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

No que se refere ao transporte de passageiro faz-se necessário que o município forneça as diretrizes, por meio de legislação específica, que garantam a segurança e eficiências na prestação desses serviços. Criando regras de circulação, de segurança entre outras especifica para cada tipo. De modo geral recomenda-se que:

Transporte Escolar

O transporte escolar, que faz parte do sistema de transporte público, atende a alunos das pré-escolas, do ensino fundamental e médio para realização das viagens de ida e volta para escola localizadas em Itapipoca. Esse transporte é essencial para as crianças que moram longe das escolas e que não tem como se locomover de outra maneira, a não ser a pé e devido ao espraiamento urbano distâncias impeditivas.

Esse transporte é de essencial importância para a manutenção da frequência escolar das crianças do município em virtude da facilitação do acesso às escolas e da segurança dos deslocamentos de jovens e estudantes.

O transporte escolar, no entanto, não representa impacto significativo no sistema de transportes, não obstante a esse fato recomenda-se que haja maior preocupação com esse transporte no que tange a segurança e atendimento da demanda.

Todos os veículos utilizados deverão ser vistoriados periodicamente, visando a garantia de condições adequadas de segurança e conforto aos usuários jovens e crianças que o utilizaram, além disso propõe-se que:

- Os interessados em explorar o serviço de transporte de escolares devem obter cadastro de condutor e demonstrar a regularidade da posse do veículo;
- Estruturar rotinas periódicas de avaliação da qualidade do serviço prestado, seja ele por particulares ou o prestado diretamente pela prefeitura, focando principalmente no quesito segurança.
- Definir junto à Secretaria de Educação de Itapipoca, metodologias de avaliação adequada do dimensionamento da frota pública, oferecida pela prefeitura, a fim de atender a toda a demanda sem exceções.

Táxi e mototáxi

Durante a fase de pesquisas foi identificado que parte da população utiliza táxis e mototáxi para realizar deslocamentos no município, portanto é necessário definir, por meio de legislação específica, regulações para garantir a qualidade e melhoria contínua dos serviços prestados. Itapipoca possui um ponto de mototáxi já implantado, situado na Praça da Matriz.



Figura 5-46: Ponto de mototáxi na Praça da Matriz. Fonte: Google Street View.

No que se refere à regulação de pontos de táxi e mototáxi propõe-se que Autarquia Municipal de Trânsito elabore, conforme o crescimento populacional, um plano de distribuição dos pontos de táxi que deverá observar a quantidade de táxis de forma a atender as necessidades da população sem, no entanto, ocupar muito espaço das vias, deverá ainda distribuir de forma racional os pontos de táxi fixos e rotativos, o plano deverá levar em consideração a opinião da categoria quanto a necessidade de pontos de cada tipo.

Deve-se observar ao optar por colocar ou não pontos de táxi e mototáxi:

Demanda

Pontos de táxi e mototáxi devem ser locados em locais com alta demanda por esse serviço como rodoviárias, próximo à um grande centro comercial onde deve-se dar preferência a pontos fixos não impedindo a implementação de rotativos.

Além de pontos turísticos e locais como casas de shows, igrejas, mercados onde poderá ser implementado pontos rotativos a fim de atender demandas ocasionais e garantir a democratização do uso.



Figura 5-47. Exemplo dos pontos rotativos

Impacto no sistema de transportes

Os espaços para táxi e mototáxi impactam no sistema de transportes uma vez que ocupam lugar na via, portanto a escolha do local deverá levar em consideração mitigar o impacto optando por vias com pouco fluxo que comportem a presença de estacionamento.

Interesse Social

Em locais como hospitais, por exemplo, mesmo que haja baixa demanda é necessário a oferta de táxis adaptados. Nesses locais deve-se priorizar pontos fixos para veículos licenciados para esse serviço.

O mapa abaixo mostra exemplo de localidades onde pode ser viável implementação de pontos de táxi, exigindo, no entanto, maiores estudos.

Quanto aos veículos, deve ser exigido padrões mínimos de conservação, ter uma idade máxima, possuir quatro portas, além de constar todos os equipamentos exigidos por lei como:

- 1) Certificado de Registro e Licenciamento do Veículo;
- 2) Certificado de inspeção de segurança veicular na modalidade táxi;
- 3) Certificado de aferição do taxímetro.

O mapa a seguir apresenta os pontos sugeridos para táxi e mototáxi. Os critérios elencados para a definição desses pontos foram, inicialmente, as centralidades propostas para o município e, nos casos em que foi possível, a seleção de espaços que tendem a concentrar grande fluxo de pessoas: praças, instituições de ensino, trechos comerciais. A partir dessa definição preliminar, é importante que a gestão municipal faça projetos mais detalhados, validando os locais sugeridos e verificando a estrutura necessária para cada um dos pontos.

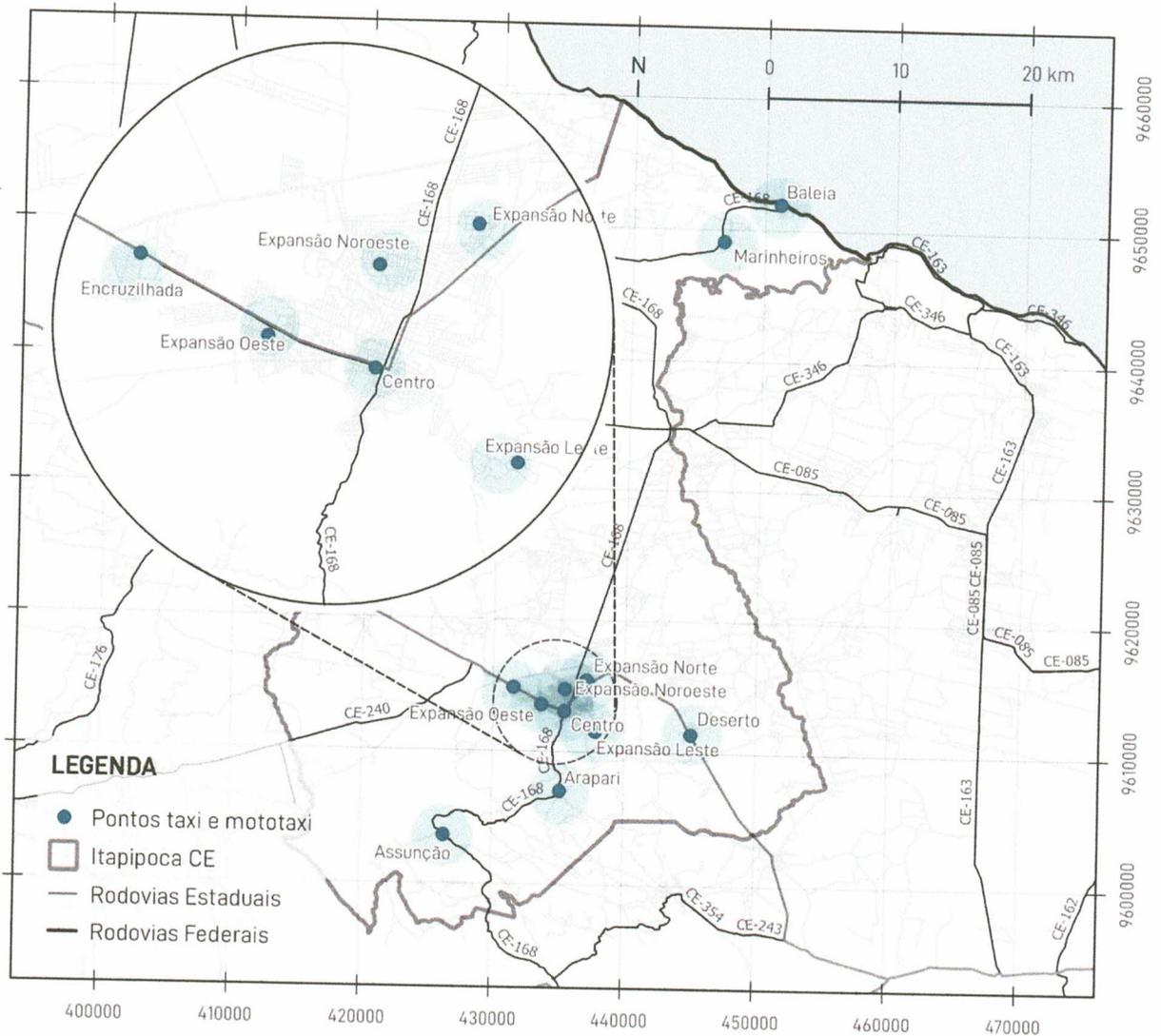


Figura 5-48. Mapa de pontos sugeridos para táxi e mototáxi. Fonte: elaborado por Certare.

Transporte por aplicativo

A lei nº 13.640/2018 regulamenta o transporte remunerado privado individual de passageiros, (carro por aplicativo). Em linhas gerais a lei confere aos municípios a responsabilidade de regular e fiscalizar tal serviço, e, portanto, a cobrança de tributos municipais, exigência de seguros, quanto ao motorista exigir que o mesmo possua habilitação com informação que exerce atividade remunerada, que esteja inscrito como contribuinte individual do INSS e quanto ao veículo deve atender aos requisitos mínimos exigidos pelas autoridades de trânsito, idade máxima e possuir registro.

Outras ações que possam complementar a regularização e o controle poderão ser:

- Vistoriamento dos veículos por parte do poder público;
- Obrigatoriedade do uso de adesivos indicando que o veículo presta o referido serviço;

- Envio de cadastro dos motoristas por meio das empresas responsáveis;



Figura 5-49. Regulamentação de transporte por aplicativo.

Não obstante a isso faz-se necessário que a prefeitura garanta a competitividade do transporte público por ônibus ou ferroviário, visto que se o transporte por aplicativo se tornar melhor que o transporte público, agravará os problemas de mobilidade já existentes, uma vez que mais veículos estarão nas ruas. Dessa forma é importante que o poder público não só regule o serviço, limitando e conferindo mais segurança, como também é primordial os investimentos no aumento da atratividade do transporte coletivo.

CRONOGRAMA:

Curto prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca, Cooperativas de Táxi/Mototáxi, empresas/associações de transporte escolar e empresas de transporte por aplicativo.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

- Articulação com as cooperativas relativas ao transporte público individual para coleta de informações como número médio de viagens por motorista, número de associados e dados veiculares;
- De acordo com o acompanhamento dos dados coletados, elaborar Plano de Distribuição de Vagas;
- No caso de transporte individual por aplicativo, é necessário a realização de audiências públicas e plenárias na câmara municipal para definição de exigências municipais para regulamentação da prática.

5.4. Diretriz 04: Garantir a fluidez e a segurança dos deslocamentos

Deslocar-se é um direito fundamental de todos os cidadãos. A fim de facilitar os acessos dos cidadãos aos destinos desejado, é necessário investir em medidas de fluidez do trânsito, que otimizem os deslocamentos e reduzam os seus gargalos. Além disso, considerando que todas as pessoas têm o direito de ir e vir e de fazê-lo com conforto e segurança, o Plano Nacional da Mobilidade Urbana, instituído na lei 12.587/12, traz como um dos seus princípios a segurança nos deslocamentos das pessoas.

Para garantir que a mobilidade ocorra de forma segura, é necessário garantir adequadas condições do sistema viário do município, com a devida separação entre modos motorizados e não-motorizados e com correta definição das larguras de via, velocidades, pavimentação, controle de cruzamentos, curvas, sinalização horizontal e vertical.

Segundo Ferraz et al. (2012), a perda de anos de vida, devido às fatalidades, e de anos de vida saudável, decorrente das sequelas graves definitivas, transformam os sinistros de trânsito em um sério problema de saúde pública. Diante disso, cabe considerar ações que promovam a segurança dos percursos no território municipal, especialmente com a promoção de elementos que possam resguardar os atores mais frágeis em termos de mobilidade urbana: pedestres e ciclistas.

As ações que buscam mitigar a problemática relacionada às questões de segurança dos deslocamentos do município partem de redefinição legislativa quanto ao sistema viário existente, apoiando-se na nova categorização proposta pelo Plano Diretor em elaboração, que permita o ordenamento do tráfego existente e a priorização de padrões de deslocamentos na zona urbana e nos distritos. A partir de uma definição geral quanto à hierarquia viária, ações pontuais são sugeridas em compatibilidade com o aparato normativo vigente.

Diante do exposto, as ações para a Diretriz 04 são:

- Implantar Sistemas Urbanos de Drenagem Sustentável;
- Melhorar a condição do pavimento;
- Melhorar a condição da sinalização horizontal e vertical;
- Implantar travessias seguras para pedestres;
- Melhorar a segurança viária de acessos.

5.4.1. Implantar Sistemas Urbanos de Drenagem Sustentável

PROBLEMÁTICA:

Deve-se dar bastante atenção, durante a concepção dos projetos urbanísticos, pois a alteração do ciclo hidrológico, impermeabilização do solo, ocupações inadequadas e a ausência desses projetos específicos constituem em algumas das causas para a ocorrência de acúmulos de água de chuva, que geram impactos nos âmbitos econômico, social e de saúde pública de um município. Situação essa que

a cidade de Itapipoca pode vivenciar devido ao seu relevo com altas declividades na região Sul do município e ao fato da sua Sede estar propícia a acúmulos de água, pois se localiza na base da região montanhosa. A figura abaixo apresenta a declividade do terreno do município.

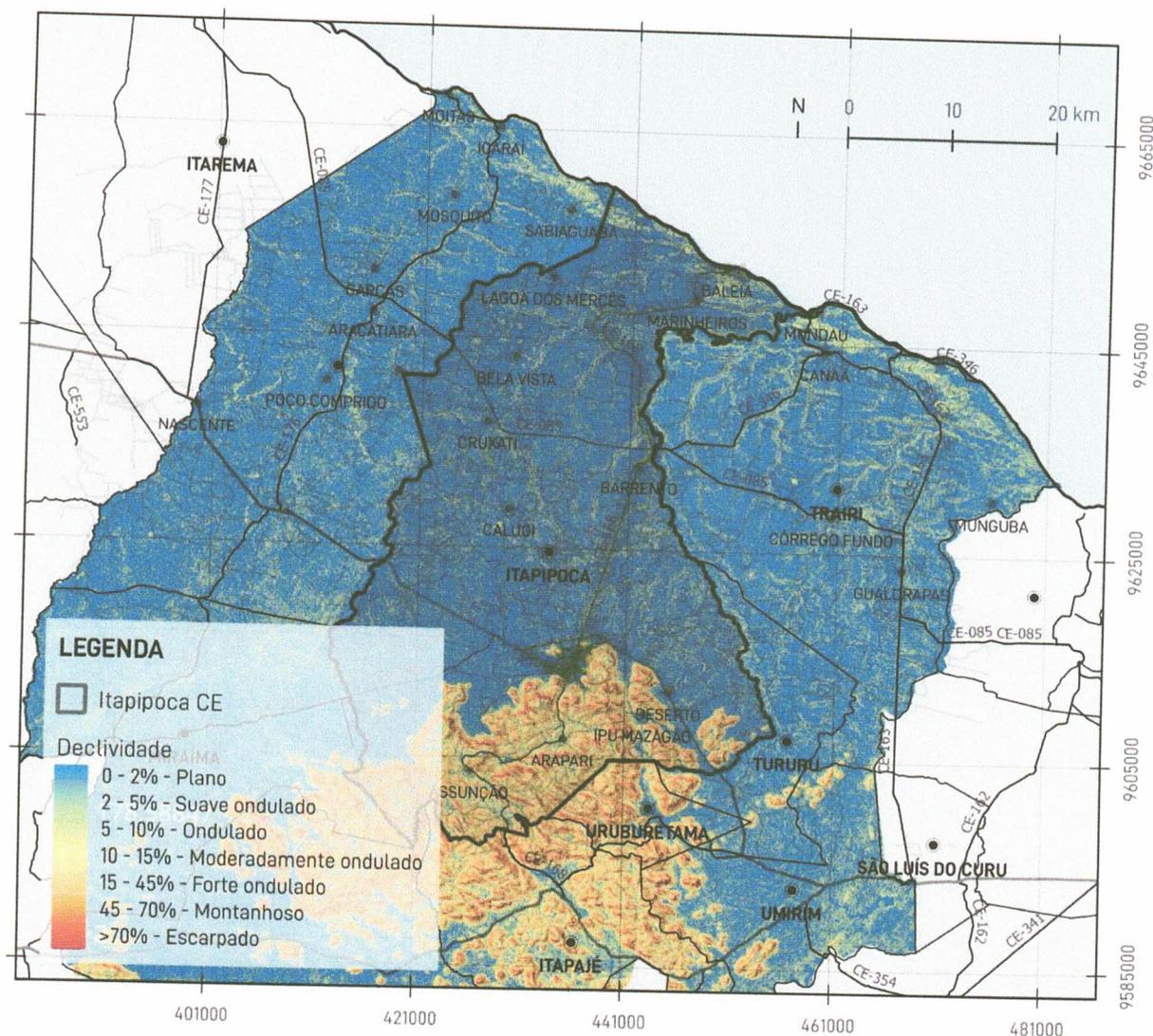


Figura 5-50. Declividade do terreno em Itapipoca. Fonte: elaborado por Certare.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Para mitigar as externalidades que o acúmulo da água de chuva pode ocasionar, propõem-se que as intervenções de urbanismo utilizem algumas alternativas voltadas ao aumento da permeabilidade como jardins de chuva e pavimentos com maiores taxas de permeabilidade, numa técnica conhecida como Sistemas Urbanos de Drenagem Sustentável (SUDS).

A Figura 5-50 mostra um exemplo de via genérica com a utilização de algumas intervenções citadas. Pode-se ver em (1) o uso de jardins em torno das árvores plantadas nos passeios; em (2) o uso

do mesmo artifício no canteiro central; e em (3) o uso de pavimentos especiais com maiores taxas de permeabilidade em uma ciclofaixa.

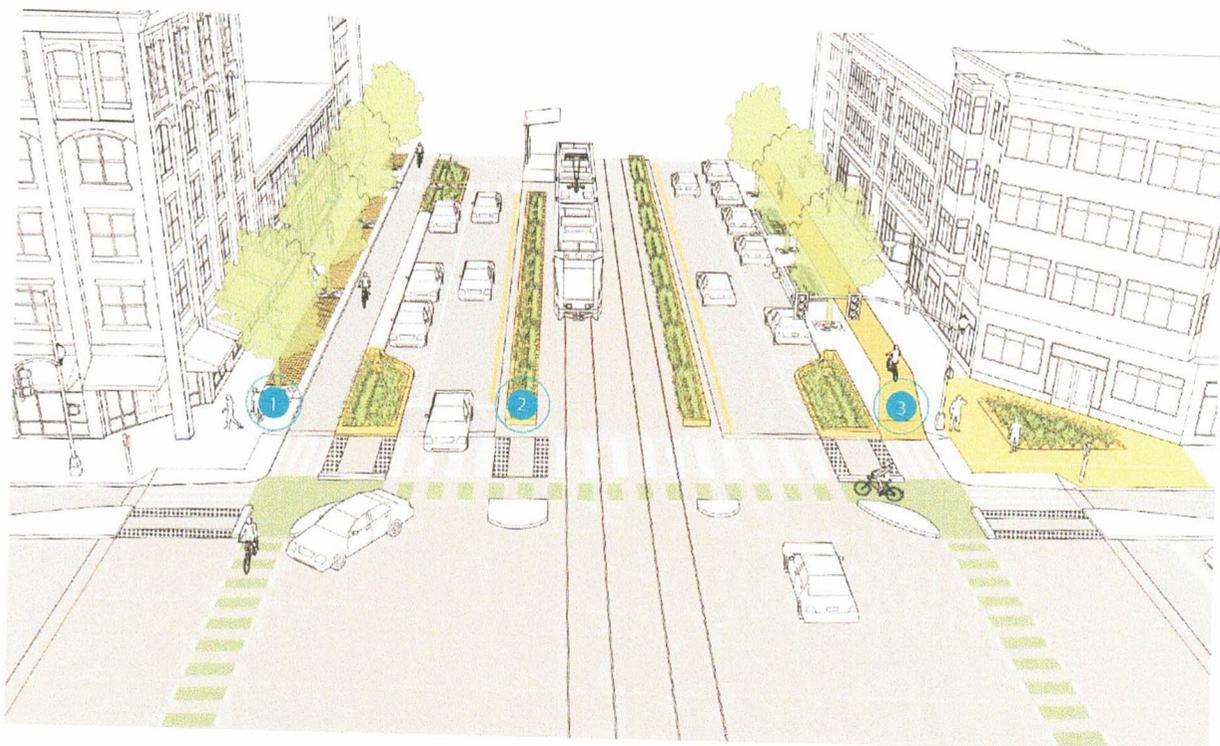


Figura 5-51. Exemplo de vias com intervenções voltadas ao aumento da permeabilidade. Fonte: NACTO, 2017.

O princípio da utilização dessas intervenções está no aumento da quantidade de água que infiltra no solo e, assim, não escoar superficialmente ou acumula. A água que escoar sobre o pavimento na chuva é resultado da quantidade de água que precipita menos a quantidade de água que infiltra no solo; assim, quanto maior a quantidade de áreas que promovem altas infiltrações, menor será a resultante de água escoando superficialmente.

Além da diminuição da quantidade de água que irá escoar, o uso de árvores ou grama diminui a velocidade do escoamento, o que, por sua vez, reduz a vazão de entrada nas sarjetas (bueiros) e diminui a probabilidade de acúmulo de água.

Propõem-se, então, que nas vias delimitadas para ações de urbanismo, os projetos incluam o uso de pavimentos permeáveis, que podem ser aplicados nas calçadas, ciclovias e ciclofaixas ou em alguns casos na faixa de tráfego geral. As praças e espaços públicos podem contar ao máximo com áreas não

pavimentadas e deve-se, também, implementar jardins de chuva nos canteiros, calçadas ou nas faixas de estacionamento, conforme a Figura 5-51.¹

A Figura 5-52 mostra exemplo do antes e depois de uma intervenção voltada ao aumento da permeabilidade em Nova York. Nota-se, na figura, que a intervenção não alterou a oferta de transportes para o tráfego geral, promovendo apenas uma readequação da via. A intervenção promove, ainda, um aumento do conforto ambiental, propiciando mais sombreamento, conforto térmico e a satisfação subjetiva dos usuários ao utilizar um ambiente mais bonito e arborizado.



¹ Para visualizar mais exemplos de intervenções do tipo pode-se consultar: (2017) Nacto. Urban Street Stormwater Guide. <<https://nacto.org/publication/urban-street-stormwater-guide/>>.



Figura 5-52. Via em Nova York antes – baixa permeabilidade – e após intervenção - alta permeabilidade. Fonte: NACTO 2017.

Além disso, aponta-se como potencial lugar para intervenções nesse sentido a Av. Beira Rio, entre a Av. Esaú Alves Aguiar e a Rua Osvaldo Cruz. Esta via tem importância por conectar os bairros Tamarindo, Estação e Cruzeiro. A foto a seguir apresenta um trecho da via em questão:

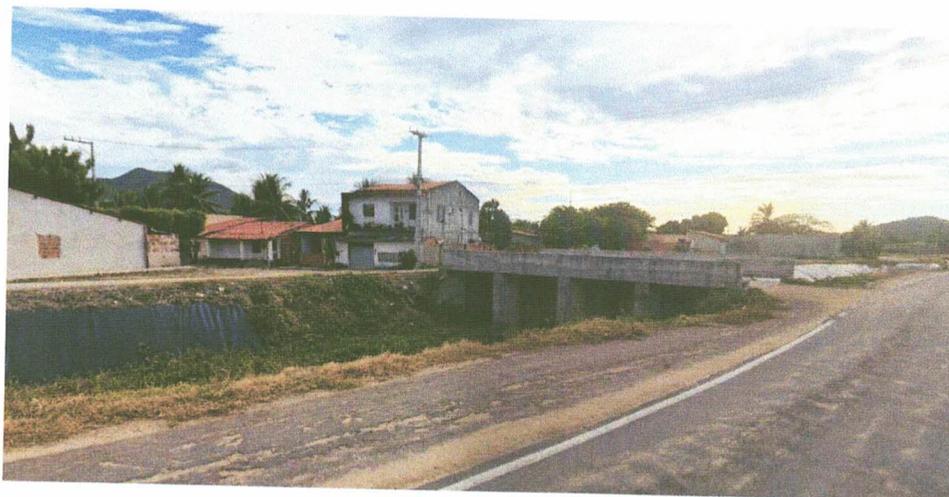


Figura 5-53. Trecho da Av. Beira Rio, em Itapipoca. Fonte: Google Street View.

Esse trecho pode passar por um processo de urbanização focado na qualificação do rio, mantendo-o aberto e gerando oportunidades de permanência, contemplação e lazer ao longo de sua extensão. Como exemplo de intervenções em rios, é apresentado a seguir o Cheonggyecheon, em Seul, na Coreia do Sul (Figura 5-54).



Figura 5-54. Antes e Depois de Cheonggyecheon, sua abertura e urbanização. Fonte: Namsung.

Por fim, apresenta-se a seguir uma foto aproximada da referência de estudo. É possível ver a apropriação do espaço sobretudo por pedestres, evidenciando que a implantação desse tipo de intervenção gera ganhos não só no aspecto ambiental, mas também no acesso a oportunidades, no transporte ativo e, por consequência, na qualidade de vida da população.



Figura 5-55. Urbanização de Cheonggyecheon. Fonte: Projeto Batente.

CRONOGRAMA:

Médio e longo prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

O processo de implantação dessa proposta inclui:

- Projeto de seção viária com pavimentos permeáveis;
- Execução da obra de requalificação das vias escolhidas para possuírem sistemas de drenagem sustentáveis.

5.4.2. Melhorar a condição do pavimento

PROBLEMÁTICA:

A presença de defeitos no pavimento, tais como buracos, superfícies escorregadias e acúmulo de água na pista de rolamento, é um dos fatores associados à via que influenciam na ocorrência de acidentes. Esse problema traz diversos impactos negativos para o sistema de transportes e, em especial, nos níveis de acessibilidade e na segurança viária.

Ao todo, o município de Itapipoca possui cerca de 34% de suas vias com pavimento em condições ruins e que, portanto, precisam ser restauradas para garantir maior segurança e melhoria no fluxo de veículos. A Figura 5-56, a Figura 5-57 e a Figura 5-58 destacam as condições dos trechos do município.

CONDIÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO
(vias municipais)

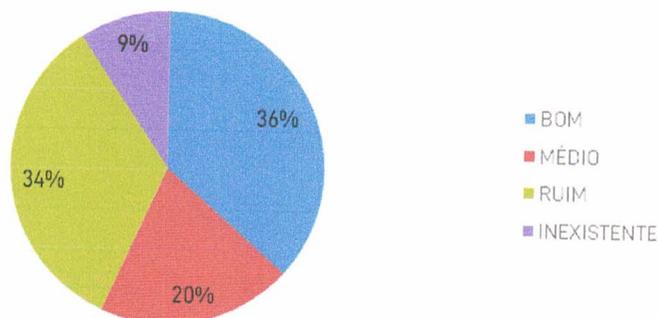


Figura 5-56. Condição da pavimentação inventariada. Fonte: elaborado por Certare.

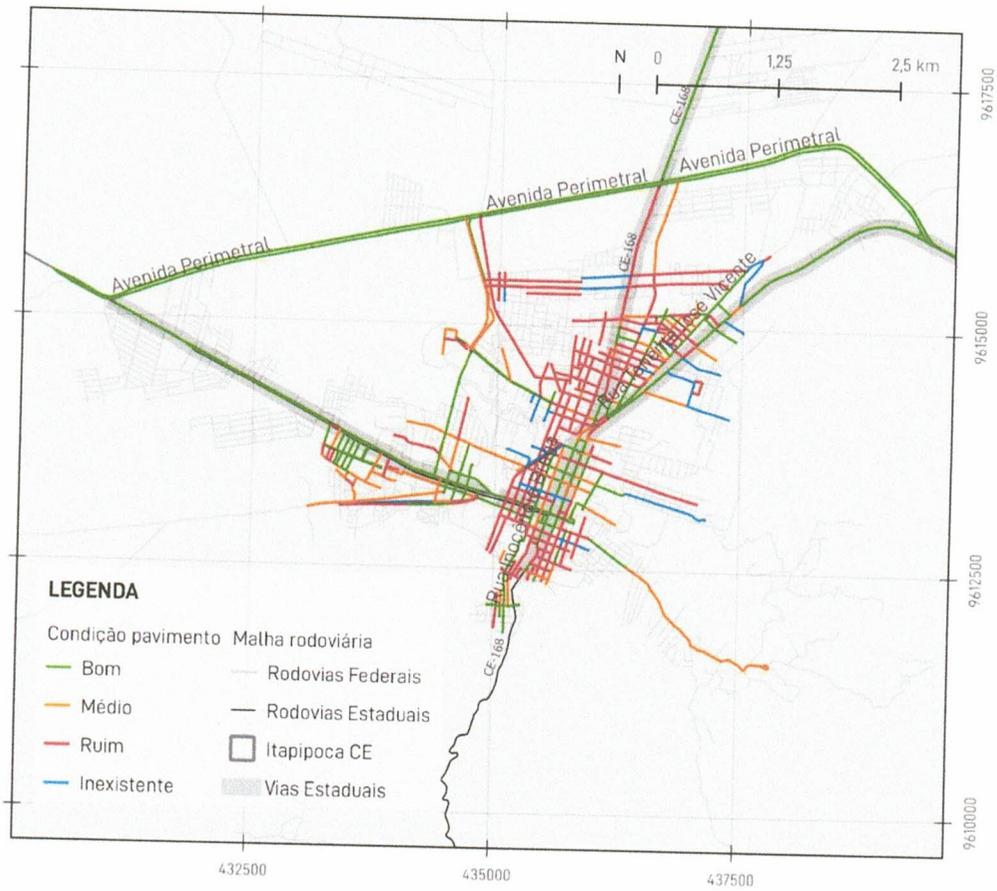


Figura 5-57. Condição atual do pavimento no centro de Itapipoca. Fonte: Elaborado por Certare.

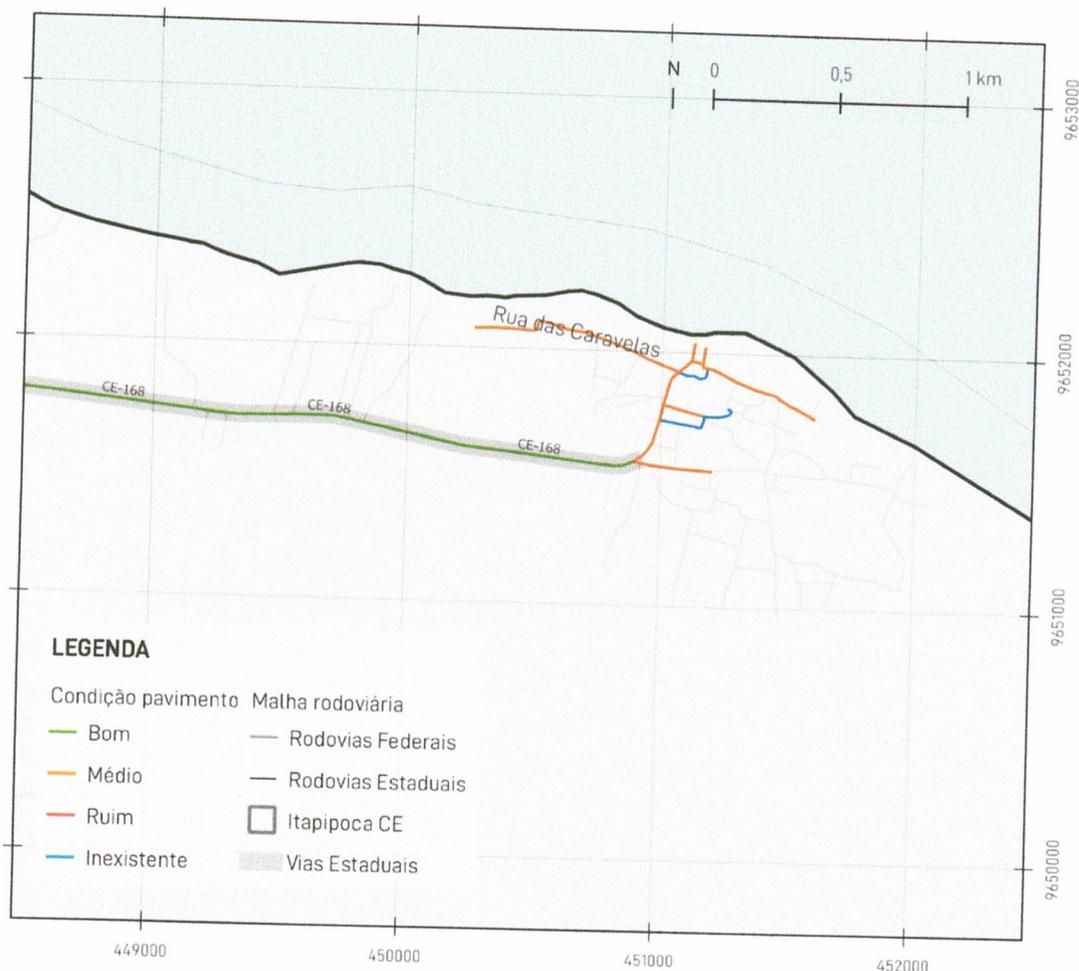


Figura 5-58. Condição atual do pavimento no litoral de Itapipoca. Fonte: Elaborado por Certare.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

A partir do reconhecimento das vias classificadas com a condição do pavimento ruim e médio e o conhecimento dos problemas de segurança viária, propõe-se uma metodologia para que seja realizada intervenções nas mesmas. Entende-se por intervenção não somente o uso de pavimento asfáltico (mais comum), mas também a utilização de pavimento intertravado (blocos de concreto) quando necessário, pois este último pode ser uma ferramenta de moderação de tráfego, uma vez que o ruído é maior à medida em que há acréscimo de velocidade e, portanto, serve de alerta para os motoristas.

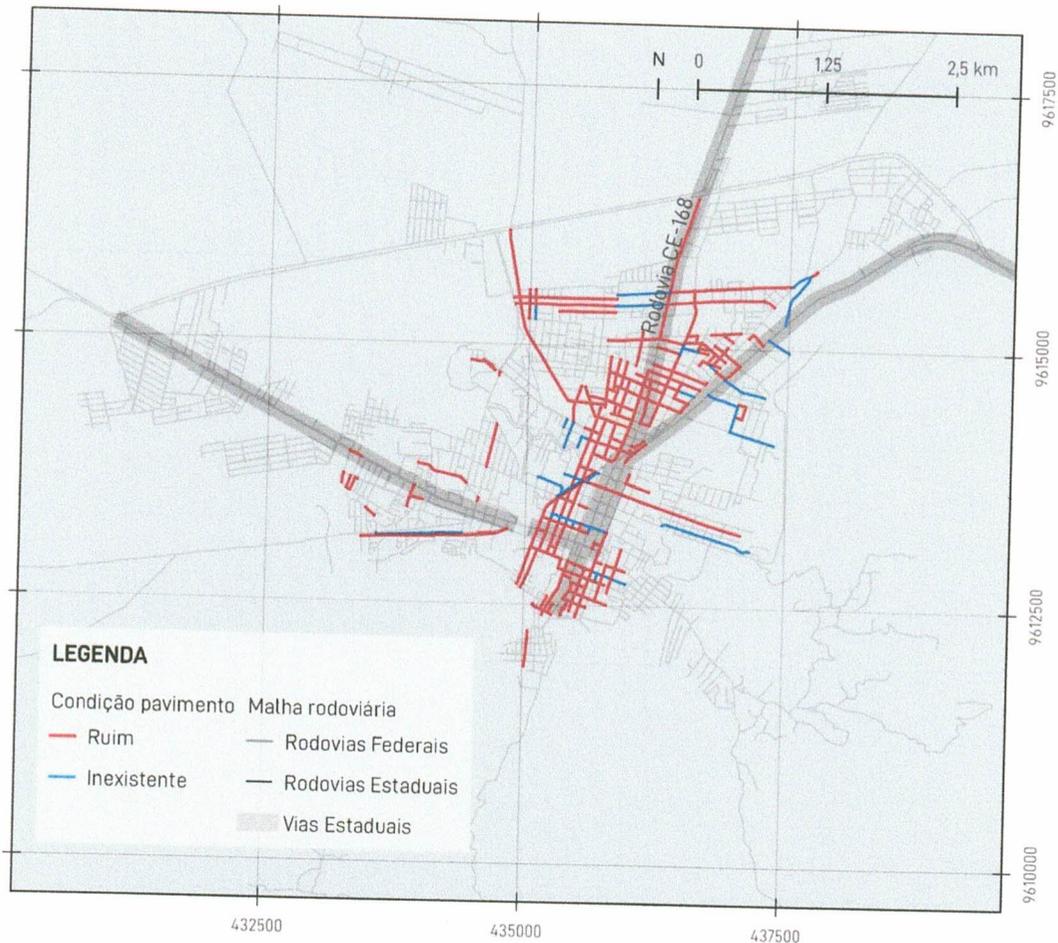


Figura 5-59. Condição atual do pavimento do município de Itapipoca Centro.

Para garantir a priorização adequada das vias a receberem melhorias nas condições do pavimento, foi utilizado, primeiramente, o critério da hierarquização das vias. A escolha desse critério inicial se dá pelo fato de que as vias possuem demandas de fluxo diferentes que, por sua vez, implica em vias com diferentes características e funções. A Figura 5-60 abaixo mostra o fluxograma que indica a prioridade da hierarquização funcional viária.

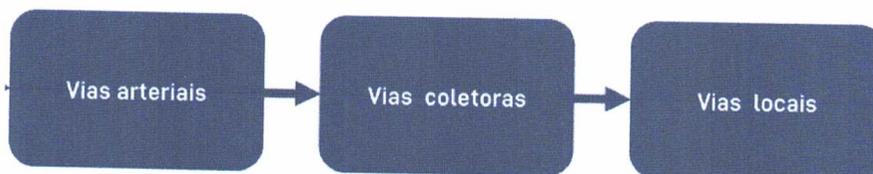


Figura 5-60. Fluxograma da hierarquização das vias

Cruzando-se, então, a hierarquização proposta para cada via e a condição do pavimento, na figura a seguir, pode-se ver quais vias serão priorizadas no momento da intervenção de melhoria da

pavimentação. As vias classificadas com maior hierarquização viária e pior condição de pavimento deverá ser priorizadas.

O mapa da Figura 5-61 apresenta as vias que necessitam de pavimentação, são vias arteriais ou coletoras ou vias que possuem infraestrutura cicloviária e que estão em Leito Natural, essas vias precisarão receber pavimentação de acordo com sua classificação, para as vias Arteriais sugere-se pavimentação asfáltica, para as coletoras é preciso avaliar a possibilidade de utilizar intertravado, ou pelo menos piso permeável nas estruturas cicloviárias e nas locais pode-se usar pavimento intertravado.

O mapa Figura 5-62 apresenta as vias que já possuem pavimentação, mas que devido a sua importância precisam de um Recapeamento para melhorar a qualidade e desempenho destas. As ações já estão categorizadas em Curto, Médio e Longo prazo de intervenção essa classificação foi realizada com base na importância e no grau de deterioração das vias.

Vias arteriais ainda que com qualidade média do pavimento foram classificadas para intervenção no curto prazo, vias coletoras com qualidade ruim ou que irão receber infraestrutura cicloviária no curto prazo foram também classificadas no curto prazo. As vias coletoras com qualidade média do pavimento ou vias que irão receber infraestrutura cicloviária no médio prazo foram classificadas como médio e o restante classificado para o longo prazo.

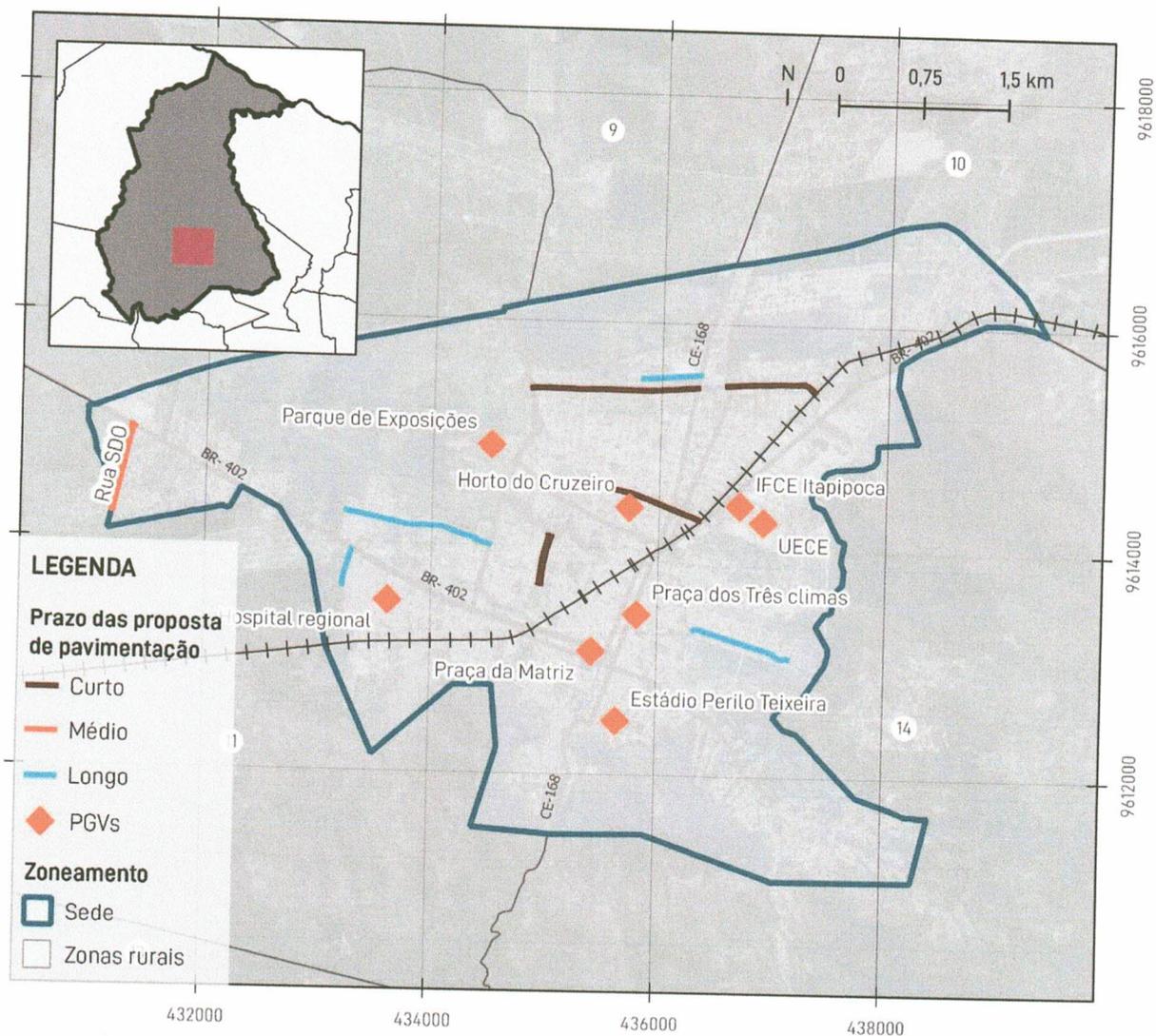


Figura 5-61 Vias propostas para pavimentação ou repavimentação. Fonte: Elaboração própria.

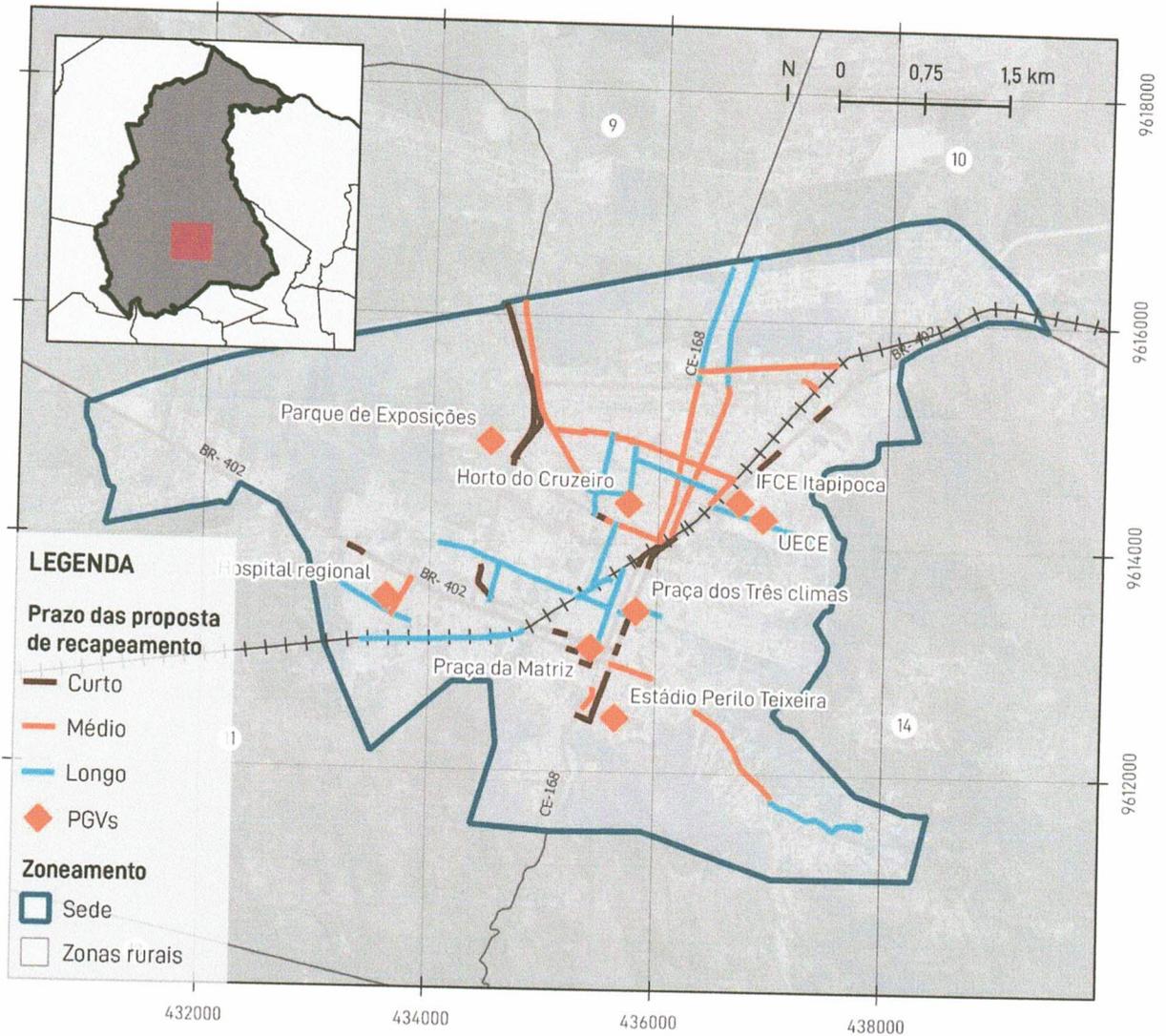


Figura 5-62 Vias propostas para ações de repavimento segundo o prazo proposto de implantação. Fonte: Elaboração própria.

CRONOGRAMA:

Curto e médio prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

- Prefeitura de Itapipoca
- Secretaria de Infraestrutura
- SOP-CE.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

As intervenções sugeridas, para cada jurisdição, poderão ocorrer nas seguintes etapas:

- Elaboração de projetos executivos de pavimentação coerentes com as necessidades de cada via;
- Requalificação das vias.

5.4.3. Melhorar a condição da sinalização horizontal e vertical

PROBLEMÁTICA:

Outro fator de risco associado à via é a sinalização deficiente. A falta de visibilidade das linhas de demarcação de borda, de separação de faixas, de parada obrigatória, bem como a ausência de elementos verticais refletidos demarcadores de curvas de pequeno raio, ilhas, obra, etc. e a inexistência de avisos prévios de mudanças nas características da via devido à presença de obras na pista, semáforos, cruzamentos com via preferencial, acidentes, incidentes, entre outros, são aspectos considerados críticos (FERRAZ et al.) e que, portanto devem ser levados em consideração no planejamento de um sistema seguro.

Itapipoca possui 20% das vias inventariadas com sinalização horizontal inexistente e 14% das vias com sinalização horizontal deficiente (Figura 5-63 e Figura 5-64). 26% das vias não possuem sinalização vertical e 17% apresentam sinalização vertical em condição precária.

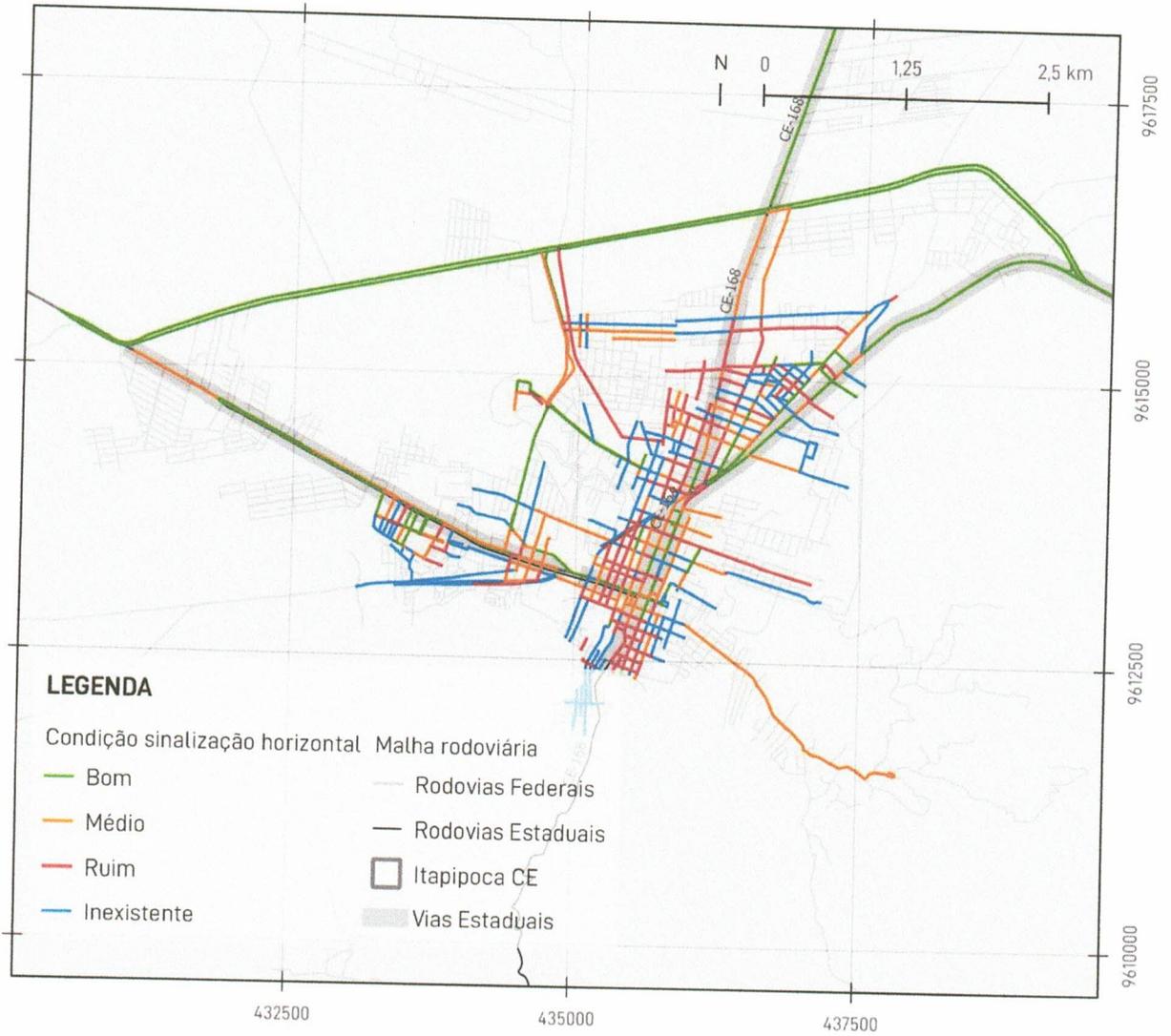


Figura 5-63. Condição da sinalização horizontal no centro de Itapipoca.

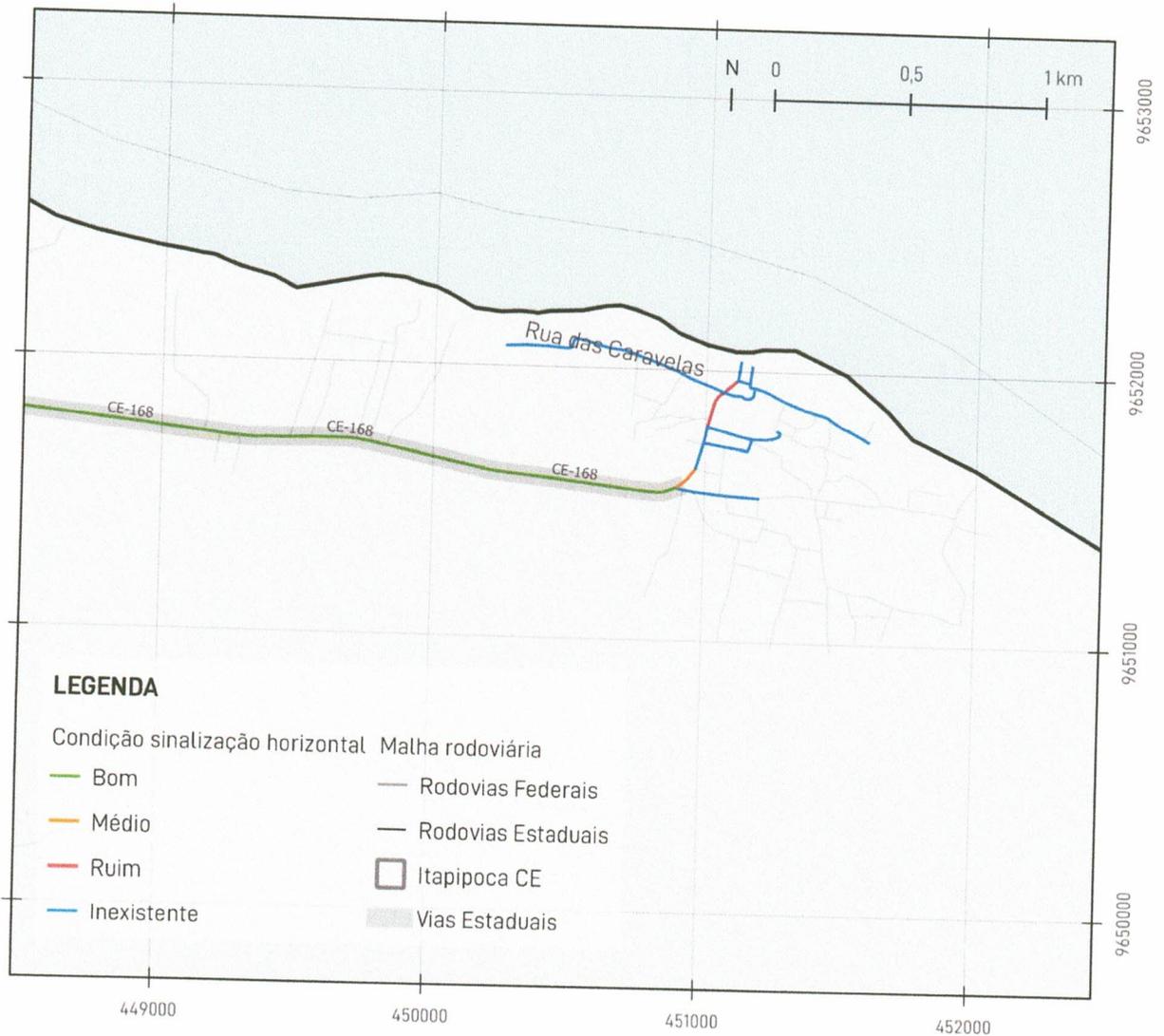


Figura 5-64. Condição da sinalização horizontal no litoral de Itapipoca.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Diante da problemática encontrada e baseando-se na hierarquização das vias, é estabelecido critérios de priorização para a implementação da sinalização indicativa ou seu reparo. Para a sinalização vertical torna-se necessária sua elaboração e implantação principalmente nas vias coletoras do município, priorizando regiões como o centro do município devido ao elevado fluxo veicular. As Imagens 42,43,44 e 45 mostram as principais vias que demandam a sinalização.

Quanto a sinalização horizontal o cenário não muda muito. As vias coletoras, em especial do centro do município demandam da implantação ou reparos na sua sinalização horizontal. Importantes avenidas como a Av. José do Patrocínio, Av Anastácio Braga, Av Duque de Caxias, e Av Esaú Alves de Aguiar devem ser priorizadas mediante ao grande fluxo de veículos e por fazer a conexão de importantes

bairros da cidade de Itapipoca. Essa carência de sinalização torna-se um fator preponderante na ocorrência de acidentes.

Outra questão a ser levantada é a sinalização voltada para o pedestre e para o ciclista, especialmente em regiões que possuem conflitos entre estes usuários e veículos motorizados, como o centro de Itapipoca, as vias que receberão infraestrutura cicloviária e áreas de pontos turístico. Esta sinalização deve estar de acordo com o projeto de qualificação do desenho viário. A seguir são apresentadas as vias que deverão receber reparos na sinalização vertical e horizontal de acordo com os tipos de via.

O mapa da Figura 5-65 apresenta as vias propostas para receber intervenção na melhoria da sinalização horizontal e a Figura 5-66 as vias que receberão melhorias na sinalização vertical. Assim como nas propostas de pavimentação a classificação por prazos de intervenção levou em consideração a importância da via e o grau de severidade do problema (má qualidade da sinalização).

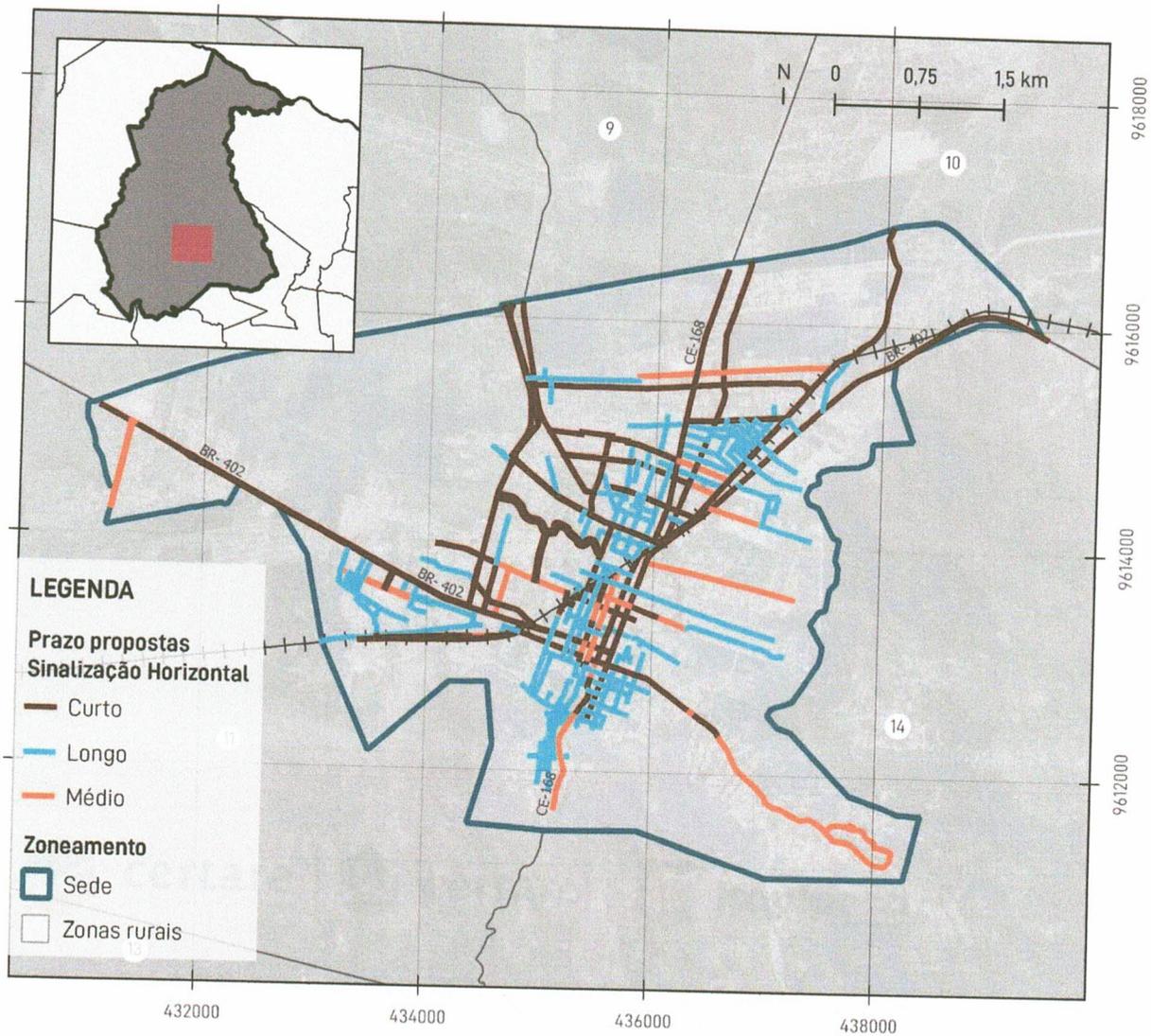


Figura 5-65 Vias propostas para receber melhorias de sinalização horizontal. Fonte: Elaboração própria.

PROPOSTA: ESQUINA SEGURA

Diretriz 4: Garantir a fluidez e a segurança dos deslocamentos

Ação estratégica: Implantar travessias seguras para pedestres

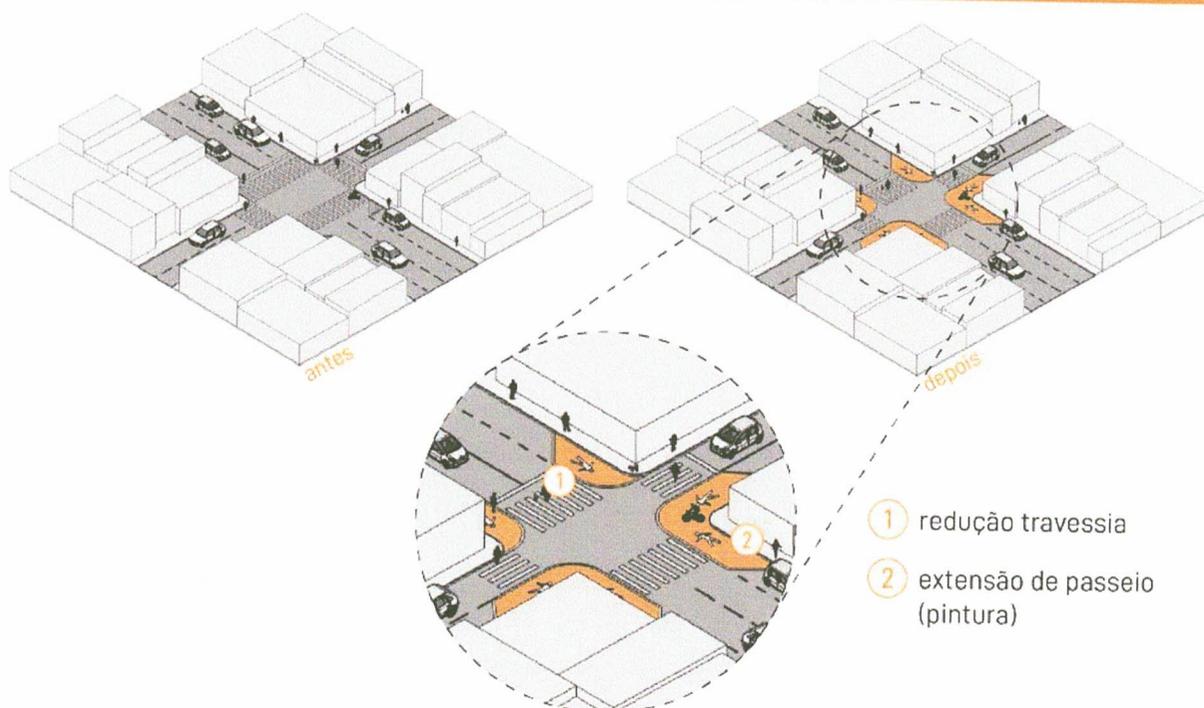


Figura 5-67: Exemplo de esquina segura em cruzamento hipotético. Fonte: Elaborado por Certare.

- Extensão de passeio: extensão física por pintura ou pavimentação, alinhada à faixa, na esquina ou em meio de quadra, reduzindo a travessia do pedestre e, em certos casos, proporcionando áreas de permanência nos passeios;
- Travessia elevada: intervenção de pavimentação para nivelar a travessia com os passeios, estimulando a redução da velocidade dos veículos e incrementando a segurança para os pedestres;

PROPOSTA: TRAVESSIA ELEVADA

Diretriz 4: Garantir a fluidez e a segurança dos deslocamentos
Ação estratégica: Implantar travessias seguras para pedestres

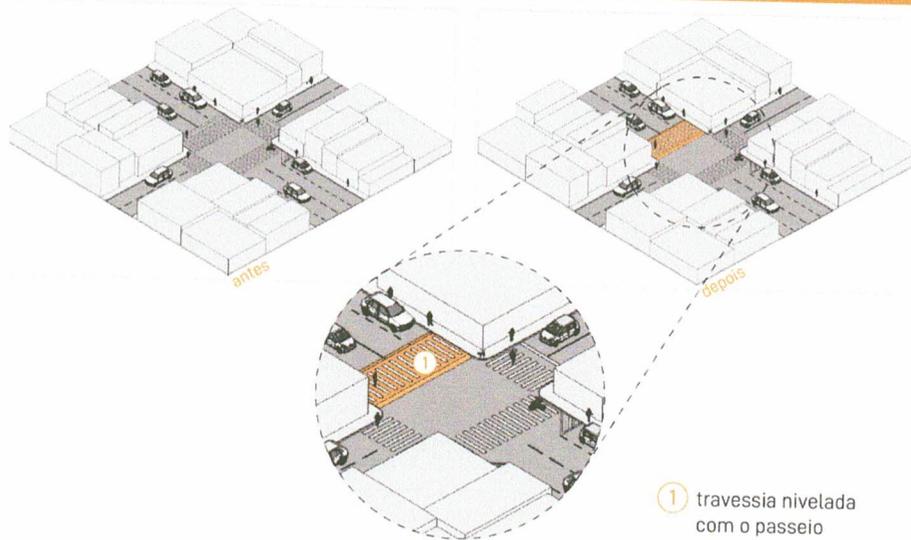


Figura 5-68: Exemplo de travessia elevada em cruzamento hipotético. Fonte: Elaborado por Certare.

- Travessia em diagonal: faixa de pedestres realizada na diagonal no cruzamento, em paralelo à programação semafórica que inclua um tempo somente para as travessias de pedestres;

PROPOSTA: TRAVESSIA DIAGONAL

Diretriz 4: Garantir a fluidez e a segurança dos deslocamentos
Ação estratégica: Implantar travessias seguras para pedestres

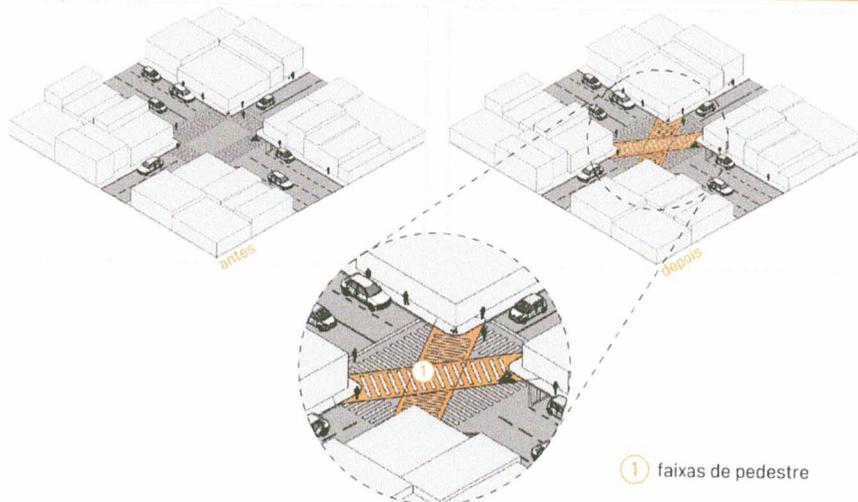


Figura 5-69: Exemplo de travessia diagonal em cruzamento hipotético. Fonte: Elaborado por Certare.

- Cruzamento elevado: intervenção de pavimentação para elevar as travessias de um cruzamento e toda a área central (Figura 5-70). Intervenção que pode ser pensada tanto para a entrada em zonas 30, como em contextos de alto fluxo de pessoas.

PROPOSTA: CRUZAMENTO ELEVADO

Diretriz 4: Garantir a fluidez e a segurança dos deslocamentos

Ação estratégica: Implantar travessias seguras para pedestres

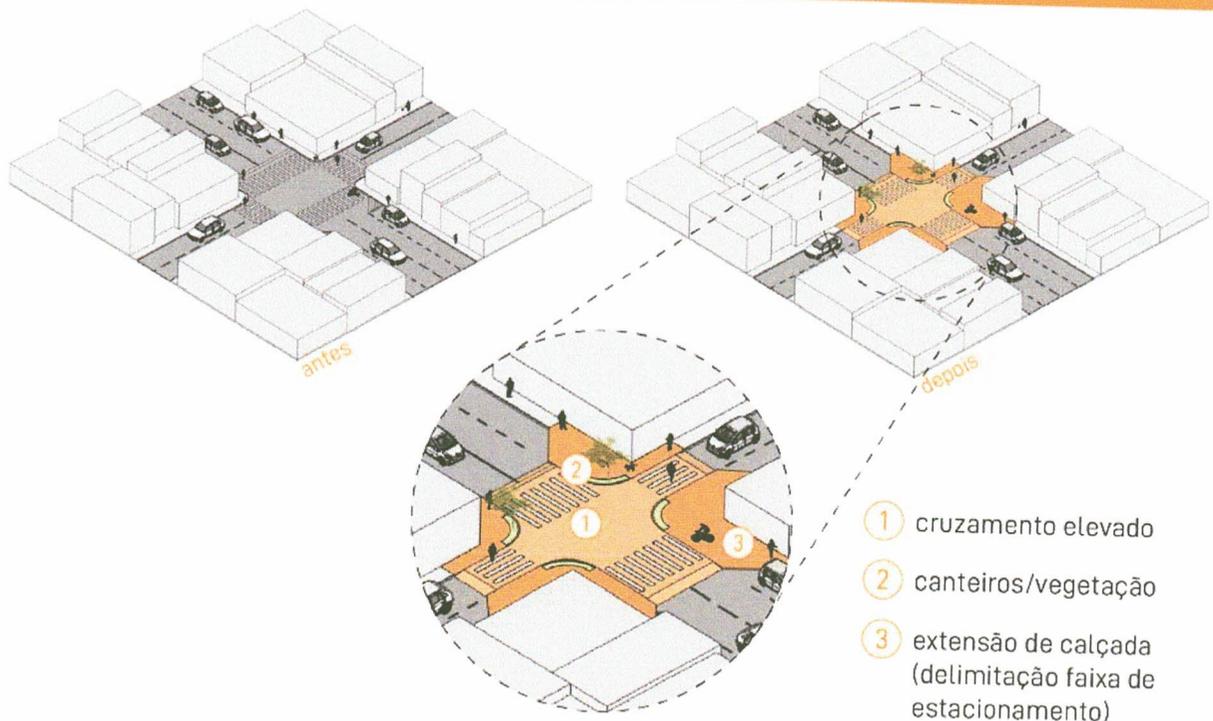


Figura 5-70: Exemplo de cruzamento elevado em cruzamento hipotético. Fonte: Elaborado por Certare.

As imagens a seguir ilustram possíveis intervenções de travessias seguras em Itapipoca. A primeira delas se localiza nos fundos da Praça da Igreja, onde há um amplo trecho para retorno dos veículos. Tomou-se partido desse contexto para propor um exemplo de travessia elevada, facilitando e provendo maior segurança no acesso dos pedestres ao espaço. A figura a seguir mostra um antes e depois (Figura 5-71).



Figura 5-71: Exemplo de travessia elevada na Praça da Igreja. Fonte: Elaborado por Certare.

O segundo exemplo é de uma esquina segura, no cruzamento da Rua Dom Aureliano Matos com BR-402 (Figura 5-72). Nesse caso, a presença de faixas de estacionamento paralelas ao meio-fio em ambas as vias permitiu a implantação de uma esquina segura que, em termos práticos, não reduz o espaço efetivamente utilizado pelos veículos, uma vez que ocupa a faixa em que o estacionamento é proibido; contudo, gera um ganho significativo ao estruturar para o pedestre uma travessia de menor extensão.

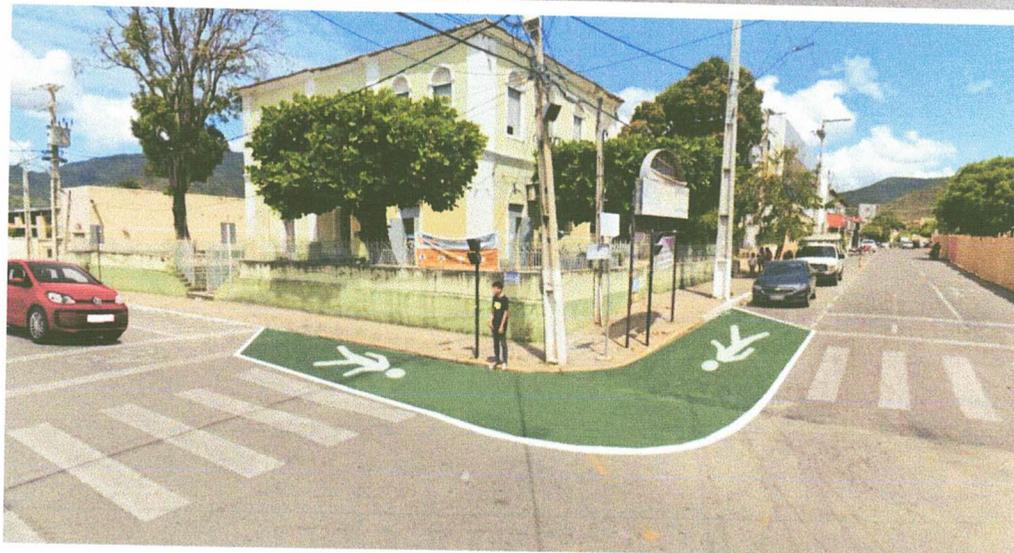
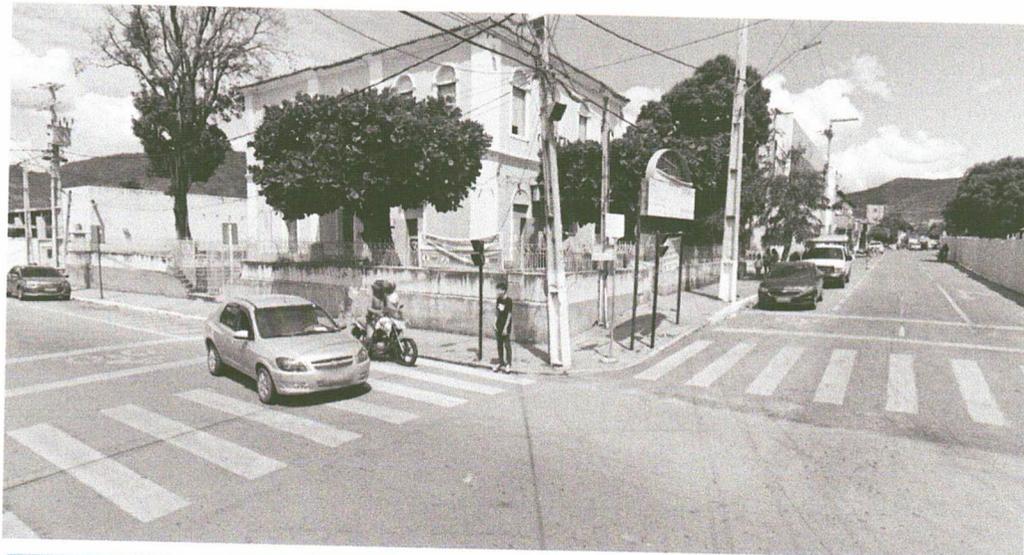
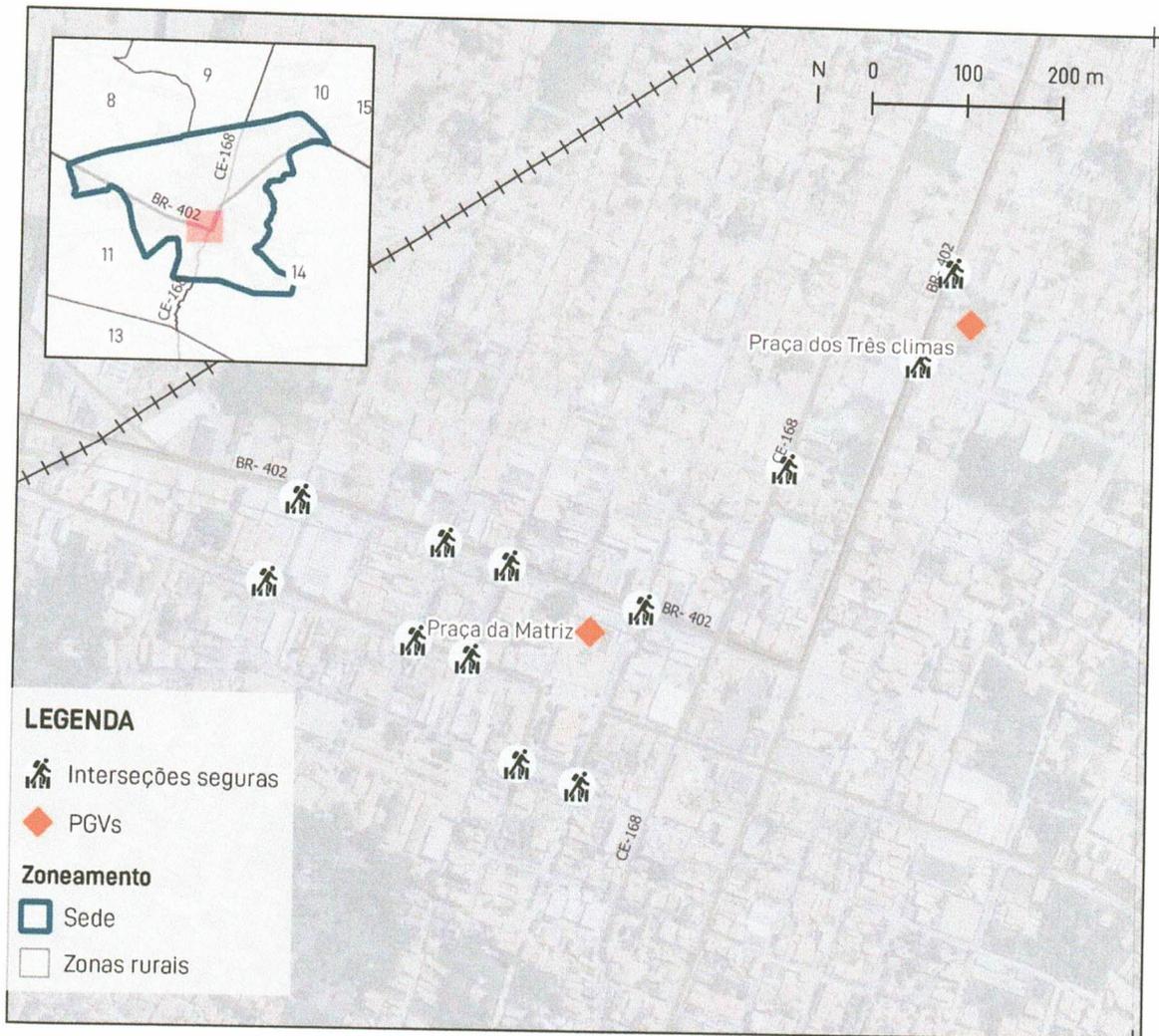


Figura 5-72: Exemplo de esquina segura no cruzamento da Rua Dom Aureliano Matos com BR 402. Fonte:
Elaborado por Certare.

Por fim, o mapa apresentado a seguir situa cruzamentos em que se propõe melhorias na segurança das travessias. É relevante pontuar que as intervenções devem ser estudadas caso a caso e conciliadas com as demais propostas para o sistema viário do município, tendo em vista a adequada fluidez e conectividade viárias.



436000

Figura 5-73 Propostas de interseções seguras para pedestres. Fonte: Elaboração própria.

CRONOGRAMA:

Curto e médio prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

- Definição dos pontos de intervenção de travessias;
- Desenvolvimento de projetos executivos;
- Execução das intervenções.

5.4.5. Melhorar a segurança viária de acessos

PROBLEMÁTICA:

Na fase de diagnóstico desse plano, foi apontado o cruzamento de rodovias na área central de Itapipoca, bem como o tráfego de veículos de carga nessa região. Somado ao fato de a região central apresentar quantidade significativa de deslocamentos por modos ativos, torna-se essencial a proposição de estratégias e dispositivos de controle de tráfego e segurança viária, que reduzam o risco de acidentes e a ocorrência de congestionamentos.

Uma informação relevante nesse tema é a passagem de vias de caixa viária de dimensões significativas na parte central da sede (algumas com 3 ou 4 faixas), sobretudo no caso da BR-402, o tráfego de passagem pelo município. Esse tipo de tráfego tende a ocorrer com maior velocidade, tornando-se crucial a implantação de medidas de redução de velocidade e maior segurança nos acessos da sede.

O mapa abaixo apresenta algumas ocorrências de atrasos em vias da região central, dentre elas a CE-168 e a BR-402 são as principais com ocorrência de atraso durante todo o dia na região central, bem como a extensão da CE-168 para além do centro. Os atrasos identificados são apenas um reflexo do volume elevado de veículos e de vias operando acima de sua capacidade, conflitos que podem potencializar a ocorrência de acidentes.

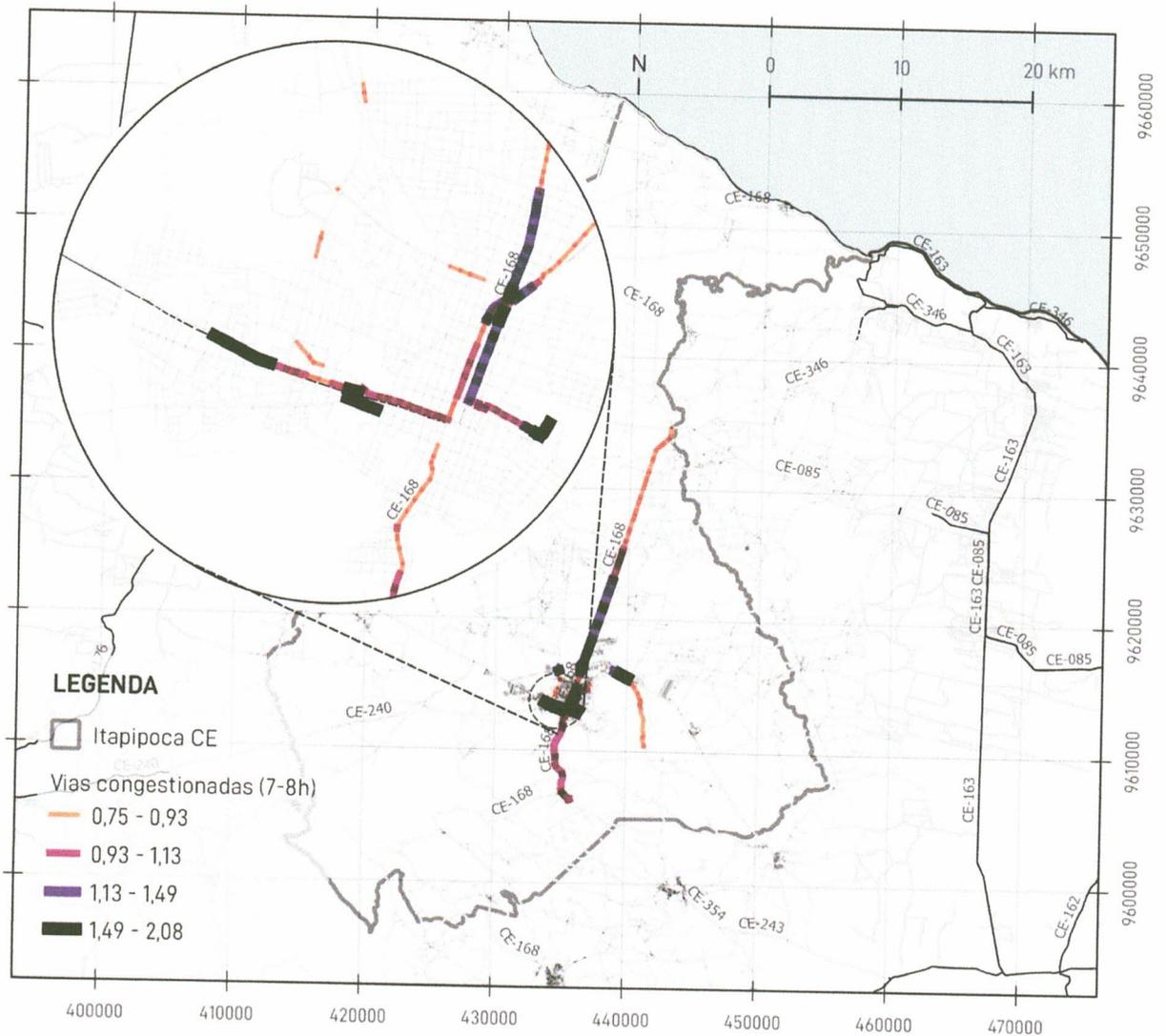


Figura 5-74. Ocorrências de atraso no período da manhã. Fonte: Google

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Conforme apresentado no tópico relativo aos Eixos Temáticos do município, uma primeira proposta em relação ao fluxo de veículos de carga é a limitação no fluxo de carga na BR-402, especificamente no trecho entre o início e o fim da Av. Perimetral, a qual deve ser priorizada para esse tipo de tráfego. Outras medidas possíveis nesse sentido são a da regulamentação dos horários e dos tipos de veículos permitidos no trecho da BR-402 do centro do município.

Em paralelo, como medida para promover a moderação do tráfego e reduzir a os acidentes, propõe-se a instalação de dispositivos de fiscalização eletrônica ao longo das vias. Esses equipamentos podem ser resolutivos por constrangerem, de certo modo, o comportamento inseguro nas vias.

Uma vez instalados junto aos semáforos (Figura 5-75), estes dispositivos ajudam a fiscalizar o avanço de final vermelho, excesso de velocidade, além de parada sobre a faixa de pedestre. Já os instalados em meio de quadra (Figura 5-76), auxiliam na fiscalização de excesso de velocidade nas vias e registro de desrespeito às restrições de circulação, como no caso da presença de faixas exclusivas e na circulação de caminhões pesados.



Figura 5-75: Exemplo de fiscalização eletrônica em interseção semaforizada. Fonte: Google.

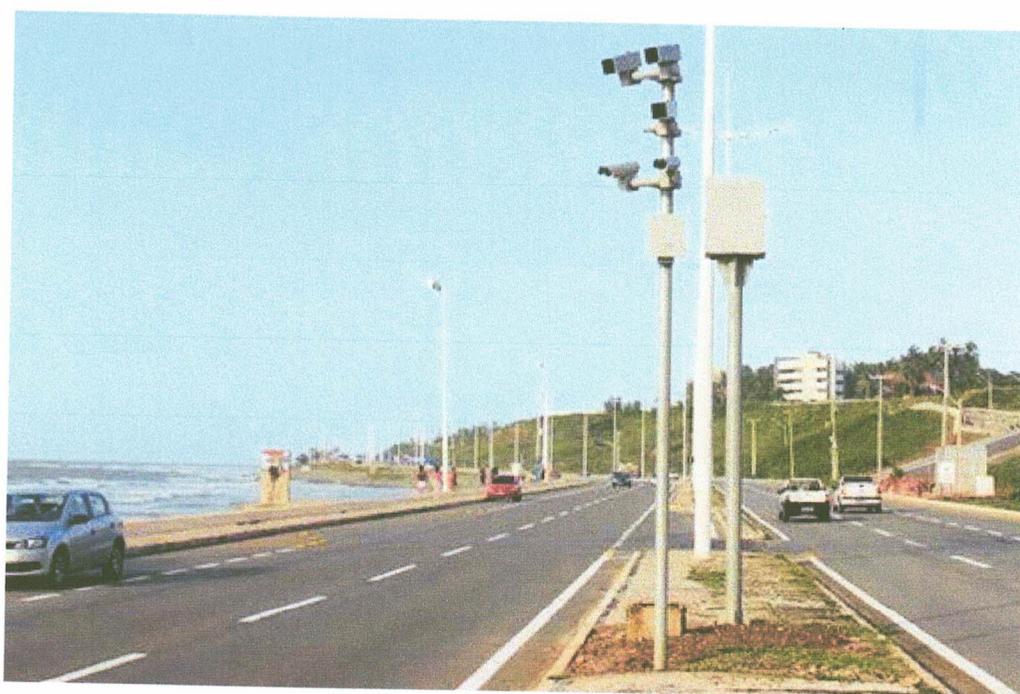


Figura 5-76: Exemplo de fiscalização eletrônica em meio de quadra. Fonte: Google.

Estes aparelhos funcionam por meio de sensores instalados na via, que são capazes de detectar a passagem de veículos e acionar as câmeras quando identificada a ocorrência de infrações.

É importante que os dispositivos de fiscalização eletrônica sejam bem sinalizados, já que o objetivo de sua implantação não é arrecadação de multas, e sim educar os motoristas e reduzir a velocidade média nas vias, na intenção de diminuir a quantidade e a gravidade dos sinistros de trânsito.

É válido salientar que, para a escolha dos pontos em que receberão a instalação destes dispositivos, faz-se necessário o conhecimento de características locais, tais como número de acidentes, geometria da via, volume de veículos e pedestres, dentre outros, para que os dispositivos tenham mais eficácia na redução de acidentes.

Propõe-se, para a melhoria da segurança viária e ordenamento do tráfego local, a implantação dos semáforos com a inclusão de tempo para travessia de pedestres. A implantação desse tipo de semáforo, além de ordenar o trânsito e melhorar a fluidez para veículos motorizados, também deve melhorar as travessias dos modos ativos.

Apesar dos benefícios mencionados, antes de realizar mudanças na dinâmica dessas interseções, é necessária uma avaliação dos benefícios, a nível de microescala, inclusive para decisões de geometria, tempos semafóricos e operacionalização da intervenção.

Sabe-se que os fluxos de tráfego são variáveis ao longo das horas do dia, assim como entre os dias da semana. Um dos maiores desafios enfrentados pelos órgãos de gestão de trânsito é garantir que a temporização dos semáforos esteja bem distribuída de acordo com a demanda.

A otimização dos tempos de verde, amarelo e vermelho dos semáforos é fundamental na garantia da redução do tempo de viagem dos usuários, principalmente dos que fazem uso dos transportes motorizados e conseqüentemente, na redução da emissão de poluentes por parte destes. Assim, após a implantação desses semáforos deve haver também um estudo para promover a melhor coordenação semafórica, considerando-se ainda os dispositivos já existentes, de modo a otimizar os tempos de viagem da população.

Diante disso, propõe-se que sejam analisadas as interseções problemáticas através de métodos matemáticos de sincronização semafórica, com o intuito de minimizar o atraso no tempo de viagem. Estas análises deverão ser realizadas por um profissional especializado em engenharia de transportes, após coleta de dados como fluxo de veículos, tempo de espera total devido ao sinal vermelho e tamanho da fila ao final da fase vermelha.

Outra medida proposta em termos de melhorar a segurança viária de Itapipoca é a implantação de faixas de retenção exclusivas para motos em todas as interseções semaforizadas existentes e propostas, mostradas na figura anterior. Em abril de 2021, entrou em vigor a nova lei de trânsito, a qual

incorporou ao Código de Trânsito Brasileiro, a definição dessa faixa destinada exclusivamente para motociclistas, incluindo motocicletas, motonetas e ciclomotores. Esta área é posicionada antes da faixa de pedestres e após a linha de retenção dos veículos.

Esta faixa funciona para que, no momento da abertura do semáforo de trânsito, as motos possam sair antes dos demais veículos, evitando-se conflitos na saída. Essa nova sinalização já está sendo aplicada em cidades como Fortaleza e Curitiba e tem como intuito reduzir as chances de ocorrências de acidentes causados por colisões entre motocicletas e outros modos. Além disso, espera-se que diminua o desrespeito à faixa de pedestres e o avanço do semáforo quando está vermelho.

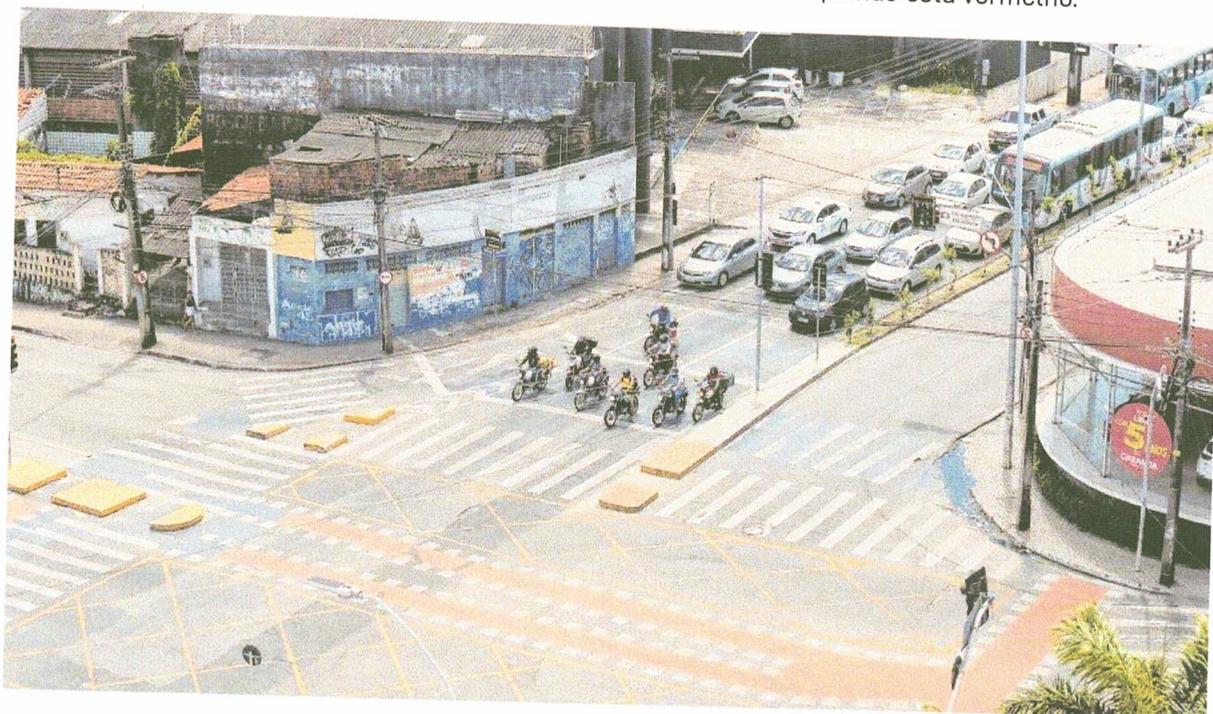


Figura 5-77. Exemplo de faixa de retenção exclusiva para motocicletas em Fortaleza. Fonte: Diário do Nordeste.

CRONOGRAMA:

Curto prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca e SOP-CE.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

O processo de implantação inclui as seguintes etapas:

- Microsimulação de tráfego nas intervenções com proposição de semáforos;
- Implantação dos semáforos;
- Implantação dos radares de fiscalização de trânsito;

- Implantação das faixas de retenção de motocicletas.

5.5. Diretriz 05: Desenvolver o potencial turístico do município

Conhecida como a cidade dos três climas, Itapipoca possui diferentes potenciais naturais para o turismo na região, seja a faixa do litoral da Praia da Baleia, o centro da cidade ou a região serrana e o turismo ecológico a ela associado. Além disso, recebe eventos importantes como a Exposição Agropecuária e a Festa das Flores.

Na região do litoral, destacam-se diversas praias como a Praia da Baleia, Pedrinhas, Inferninho, Maceió e Apiques. Os Lençóis Baleienses são atrativos importantes, assim como a Barra do Rio Mundaú.

Na região serrana, destaca-se Arapari, principal distrito do município, vinculado às suas origens, onde também se situa a Igreja Nossa Senhora das Mercês, datada de 1772. Nessa região também há diversos pontos relacionados ao ecoturismo, como os balneários – a exemplo do João Viana e do Açude Quandú –, as bicas – Boca da Loca, da Cana, São Daniel- e as pedras de Itapicu e Itacoatiara.

Na porção de sertão do município, existem pontos também de ecoturismo, como açudes e grutas, com destaque para o Sítio Paleontológico Pedra d'Água, um monólito de granito de 50m de altura localizado no distrito de Deserto, a leste da Sede.

Embora seja uma cidade distante da capital, a presença de potenciais turísticos diversos, bem como a inserção do município como rota para os litorais do estado, potencializam a sua função turística e, assim, medidas municipais de estruturação e estímulo ao turismo podem incrementar essa atividade e a economia do município. Reforça-se, portanto, a necessidade de desenvolver e aprimorar as potencialidades que já existem no município considerando a facilidade e a segurança dos deslocamentos da população residente e flutuante.

A Diretriz 05 do Plano agrega, desse modo, ações que buscam potencializar a capacidade turística do município, favorecendo deslocamento seguros e fluidos. As ações propostas são descritas a seguir.

- Definir rotas turísticas;
- Implantar sinalização indicativa;
- Implantar infraestrutura de áreas turísticas.

5.5.1. Definir rotas turísticas

PROBLEMÁTICA:

Conforme visto na descrição da diretriz, o município já dispõe de diversos pontos de interesse turístico, mas carece do desenvolvimento e da estruturação desses pontos, que facilitem e garantam a segurança dos deslocamentos realizados. Nesse sentido, uma primeira ação é a estruturação das rotas turísticas, que serão melhor descritas a seguir.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Considerando o potencial turístico existente em Itapipoca devido ao patrimônio natural e histórico do município, considerou-se essencial a elaboração de uma rota que possa demonstrar cognitivamente ao visitante os principais pontos de interesse no município como pousadas e hotéis existentes, pontos de apoio ao turista e pontos turísticos relevantes na Sede e nos distritos.

Diante da problemática encontrada, é essencial planejar o município de maneira a considerar a atração de novos visitantes na cidade, aproveitando, acima de tudo, o potencial existente no município. Atualmente, a cidade já se destaca pela oferta de comércios e serviços.

Buscou-se, assim, pensar maneiras de incrementar esse potencial turístico, prevendo a existência de corredores onde haja incentivo ao comércio e serviços nas porções mais consolidadas do município, incorporando aos equipamentos existentes atividades que possam atrair e agregar novas funções. Alguns exemplos dessas funções são: manifestações culturais, venda de artesanatos da região, gastronomia local e pontos de apoio ao turista, associados ao desenvolvimento de uma identidade visual que possibilite uma conexão cognitiva entre esses espaços convidando o turista a realizar uma imersão na cidade.

No caso de Itapipoca, a partir dos pontos turísticos mapeados, assumiram papel relevante a BR-402, por ser uma importante via de passagem pela sede, e a CE-168, que permite o acesso às regiões de Arapari e Praia da Baleia, que também assumem importante papel turístico. As rotas são apresentadas no mapa a seguir:

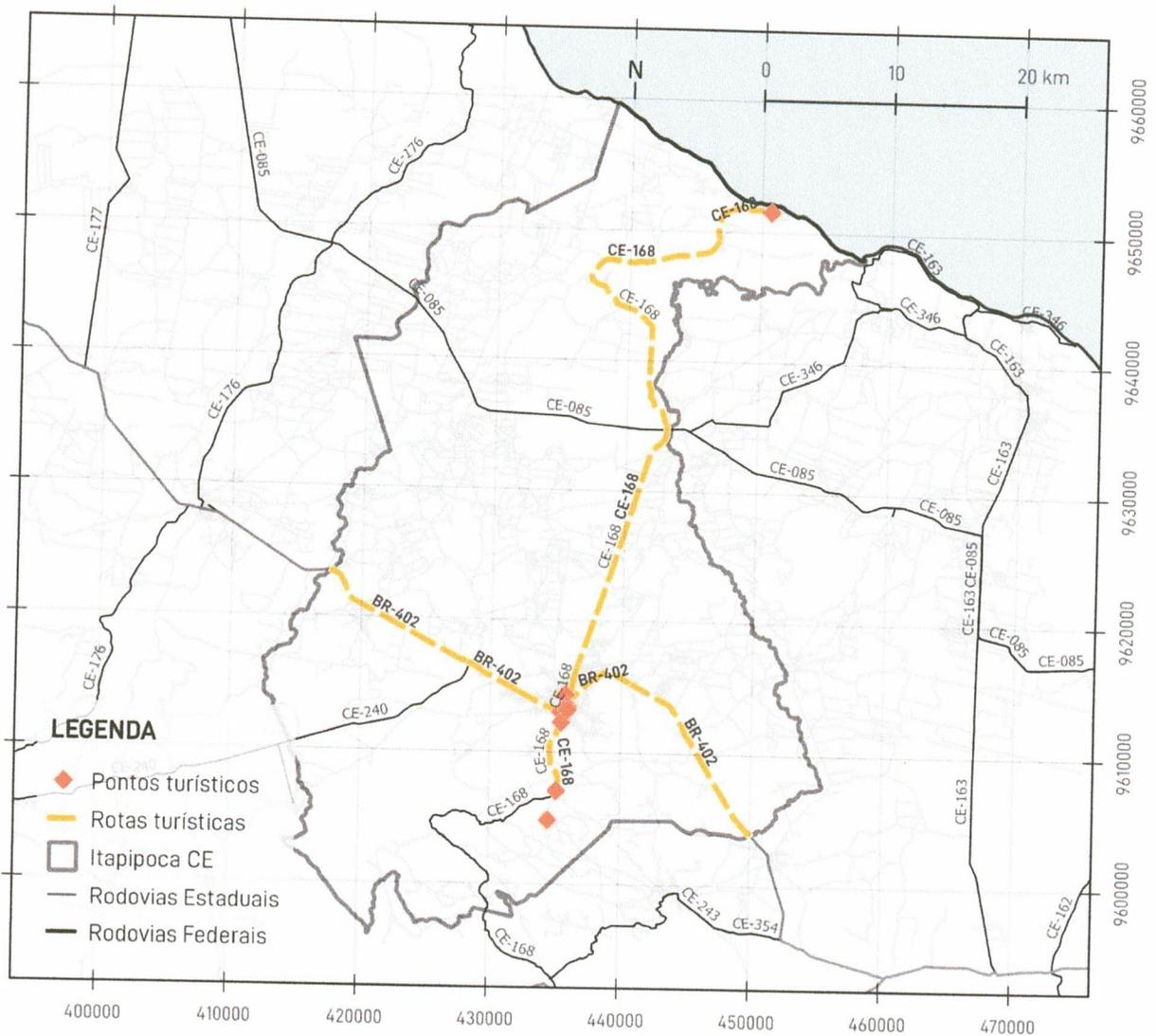


Figura 5-78. Rotas de interesse turístico em Itapipoca. Fonte: Elaborado por Certare.

Diante disso, cabe priorizar, inicialmente, a implantação de sinalização turística indicativa nas principais rotas turísticas da cidade, especialmente nas rodovias que cortam o município e desempenham conexões entre estados e municípios. A Rota turística sugerida configura a conexão dos principais pontos turísticos em Itapipoca, de forma conectada com as proposições dos demais eixos temáticos.

Intervenções sugeridas:

Implantação de sinalização indicativa ao longo das vias indicadas. Recomenda-se também a padronização de passeios ao longo das rotas indicadas visando, também o acesso por meio de modos ativos, com a locação de totens informativos. Considerando que as rotas passam por rodovias, intervenções mais voltadas ao transporte ativo devem priorizar regiões urbanizadas.

CRONOGRAMA:

Curto e Médio prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca, apoio da Secretaria de Turismo do Ceará (SETUR-CE).

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

- Criação de uma identidade visual para a rota turística;
- Criação e Projetos de mobiliário urbano, placas e totens dentro da identidade visual criada;
- Locação de Pórticos de Sinalização Indicativa para veículos, bem como placas de sinalização e totens para pedestres e ciclistas em praças e pontos de apoio ao turista.

5.5.2. Implantar sinalização indicativa**PROBLEMÁTICA:**

Conforme descrito acima, o potencial turístico de Itapipoca inclui patrimônio histórico e natural, além de o município consistir em um importante ponto de passagem para outros destinos turísticos do estado. Contudo, o estabelecimento da atividade turística requer não somente atrativos, mas também a provisão de uma estrutura, tanto em relação às atividades turísticas com segurança e qualidade, bem como em relação à adequada informação e orientação dos turistas.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Diante da problemática encontrada, é essencial planejar o município de Itapipoca de maneira a considerar a atração de novos visitantes na cidade, aproveitando, acima de tudo, o potencial existente no município.

A proposição de rotas turísticas, no tópico anterior, é um primeiro passo no sentido de formalizar a atividade turística na região. O passo seguinte é o de estruturar essas rotas, provendo estímulos à permanência e adequada sinalização. Diante disso, cabe priorizar, inicialmente, a implantação de sinalização turística indicativa nas principais rotas turísticas da cidade, especialmente nas rodovias que cortam o município e desempenham conexões entre estados e municípios. Recomenda-se também, em complemento a sinalização indicativa para as vias e rodovias contempladas na rota turística traçada, a utilização de sinalização indicativa adequada à escala do pedestre ou ciclista. Estes devem ser locados nos principais pontos turísticos e praças da cidade, que deverá seguir a identidade visual definida pelo Programa de Turismo Municipal. Esse tipo de sinalização pode ser apresentado em forma de totem, com textos educativos sobre a localização, monumento ou edifício turístico onde estão inseridos e a indicação dos próximos pontos como sugeridos no desenho abaixo.



Figura 5-79: Sinalização turística indicativa sugerida para pedestres e ciclistas. Fonte: Elaborado por Certare.

CRONOGRAMA:

Curto e médio prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca, com apoio da Secretaria de Turismo do Ceará (SETUR-CE)

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

- Criação de uma identidade visual para a rota turística;
- Criação e Projetos de mobiliário urbano, placas e totens dentro da identidade visual criada;
- Implantação de Pórticos de Sinalização Indicativa para veículos, bem como placas de sinalização e totens para pedestres e ciclistas em praças e pontos de apoio ao turista.

5.5.3. Implantar infraestrutura de áreas turísticas

PROBLEMÁTICA:

Em Itapipoca, como se viu, há várias opções para o turismo, porém muitas delas não possuem infraestrutura adequada no seu entorno para acesso, recepção e permanência dos visitantes. Esse fator pode diminuir a atratividade de tais pontos e gerar riscos de acidentes aos turistas. Para que haja uma exploração de forma sustentável e um estímulo maior ao turismo da região, sugere-se a requalificação dos pontos turísticos.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Diante do exposto, é proposta a estruturação de pontos turísticos no município, de maneira a gerar um espaço de vivência no entorno. Essa proposta repercutirá na elaboração de diversos projetos urbanísticos para o município e, entendendo que estes apresentarão variações, sugere-se, em termos gerais, que as requalificações urbanas incluam:

- Mobiliário urbano para permanência da população;
- Arborização;
- Iluminação pública;
- Passeio padronizado;
- Academia ao ar livre;
- Arena para esportes;
- Playground.

A figura a seguir exemplifica parte das recomendações:



Figura 5-80. Elementos de incentivo à permanência em espaços públicos. Fonte: elaborado por Certare.

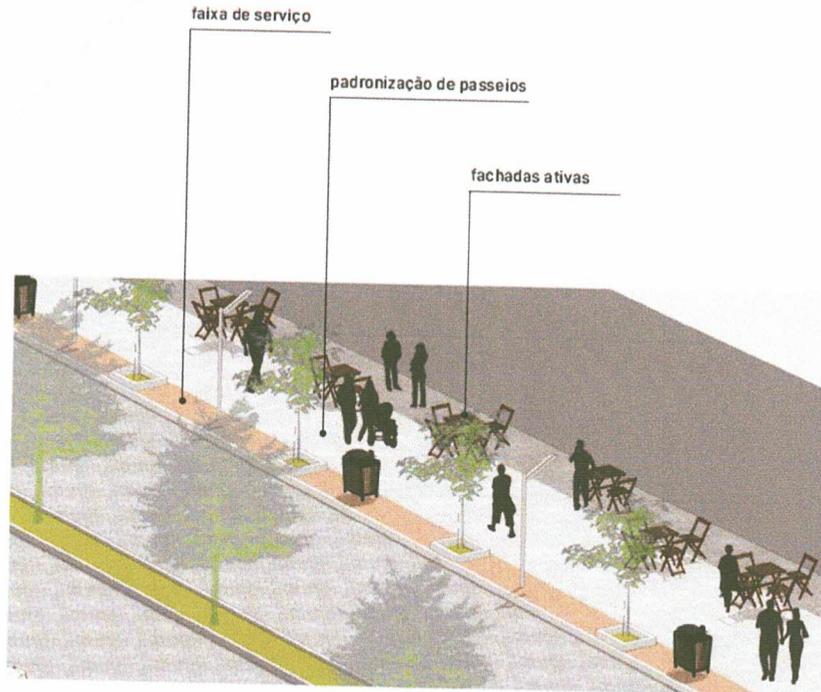


Figura 5-81. Exemplo de requalificação proposta para os pontos turísticos do município. Fonte: elaborado por Certare.

As figuras a seguir apresentam um exemplo de requalificação no Parque Horto dos Contos, em Ouro Preto-MG. O jardim botânico foi revitalizado e suas estruturas físicas foram recuperadas (lanchonete, parquinho, vestiários e quadras), o piso foi reconstituído em áreas erodidas e, uma área de encosta passou por obra de contenção, e o curso de água passou por limpeza.

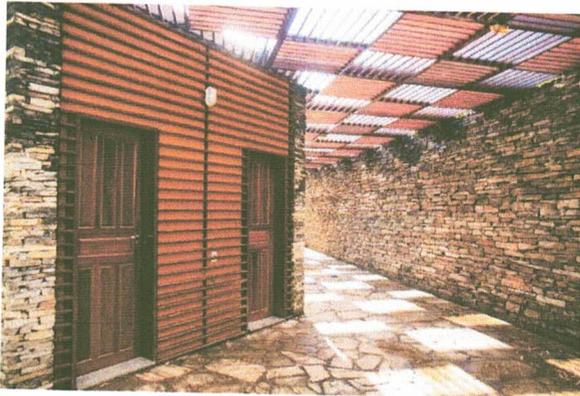




Figura 5-82. Requalificação do Horto dos Contos, em Ouro Preto. Estrutura de acesso, espaços de permanência e equipamentos. Fonte: Ane Souza/PMOP.

É pertinente enfatizar que todos os projetos urbanísticos devem considerar as leis urbanas e ambientais vigentes nas diferentes esferas, assim como demais leis e normas pertinentes. É importante que o acesso a esses locais seja seguro, que haja guarda-corpos e outros dispositivos de segurança, bem como placas de sinalização para o acesso aos mesmos. Além disso, a proposta de requalificação dos pontos turísticos pode acontecer conciliada com outras propostas do plano, a exemplo da proposta de estruturas de apoio aos ciclistas.

CRONOGRAMA:

Médio e longo prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

A implantação dessa proposta inclui:

- Seleção dos pontos turísticos que passarão por intervenção;
- Elaboração de um plano de ação para elencar uma ordem de prioridade das intervenções planejadas;
- Projeto de requalificação dos pontos turísticos;
- Obra de requalificação dos pontos turísticos.

5.6. Diretriz 06: Garantir a mobilidade e a acessibilidade universais

No âmbito dos transportes, o conceito de acessibilidade se refere à facilidade de se deslocar de um ponto a outro, em particular à facilidade de se atingir uma série de atividades, fenômeno que é fruto da distribuição espacial das residências e atividades no território e da capacidade de grupos sociais de acessarem os diferentes serviços e equipamentos. A acessibilidade pode ser avaliada sob diferentes

níveis de agregação: a macroacessibilidade está diretamente relacionada com a abrangência espacial do sistema de transportes em função das possibilidades de acesso à cidade em si, enquanto a microacessibilidade se refere à facilidade de acesso direto a edificações e pontos desejados.

As cidades devem ser pensadas partindo de um desenho urbano acessível, visando a promoção da equidade de oportunidades entre os indivíduos, transpondo barreiras que inviabilizem o acesso de indivíduos com deficiência ou algum tipo de limitação social.

Além disso, as condições de macrocirculação, ou seja, a possibilidade de deslocamento entre as áreas produtoras e atratoras de viagens deverão ser garantidas de forma eficaz e segura. Assim, as duas óticas de acessibilidade devem ser consideradas em qualquer tipo de intervenção urbana, especialmente tendo em vista a diretriz principal a democratização da acessibilidade.

Nesse sentido, o eixo 06 discorre sobre essa temática apresentada, elencando ações que viabilizem a macro e microacessibilidade aos equipamentos do município. São elas:

- Garantir a equidade da distribuição do espaço viário;
- PROBLEMÁTICA:
- A rua é o principal espaço público nas cidades. Este fato justifica-se tanto por sua extensão como pela sua acessibilidade e atividades que contém. São nelas que o encontro social e o fortalecimento das relações de vizinhança são possíveis de serem realizados, além disso, é nas ruas que se estabelece a articulação entre distintos modos, com notável supremacia de uns sobre outros.

Nesse sentido, o grande desafio é diminuir a segregação da rua por cada modo de deslocamento, eliminando os dispositivos de controle de trânsito, nivelando em um só nível para criar uma superfície contínua que não priorize o trânsito veicular, de modo que todos os atores interajam e negociem seu deslocamento através do espaço. Isso implica retornar a rua como um espaço público, mais do que uma via de circulação, a partir de estratégias de pacificação do trânsito motorizado, assim como intensidade e em nível de serviço.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Diante do exposto, apresenta-se o conceito de vias compartilhadas que são espaços usados por ciclistas nas calçadas ou pistas de rolamento, podendo ser compartilhadas com prioridade pelos pedestres, ou com veículos (com menor preferência). Se utilizados nas calçadas, estes espaços deverão ser sinalizados de forma clara, indicando ao ciclista que a prioridade é do pedestre e, a este, alertando sobre a presença de ciclistas.

O projeto de uma via compartilhada deve prever a moderação do tráfego, a fim de gerar uma convivência pacífica entre os diferentes usuários da via. Deve priorizar a circulação dos modos ativos,

mas sem impedir a acessibilidade de veículos automotores aos lotes lindeiros, veículos de carga e descarga e serviços essenciais.

A diferenciação entre os espaços destinados a cada modo de transporte deve ser feita, preferencialmente, por pavimentos que variem em cor, textura e demais elementos construtivos, garantindo acessibilidade para pessoas com deficiência visual. Sempre que possível, deve-se utilizar elementos delimitadores ou de paisagismo e mobiliário urbano para reforçar essa divisão.

Nas vias compartilhadas, enquanto a mobilidade de pedestres é livre, a circulação de veículos motorizados deve ser regulamentada com velocidade baixa, espaço restrito e acesso permitido conforme as necessidades específicas do local. No que atine a presente proposta, os espaços compartilhados podem fazer parte das zonas de tráfego calmo, devidamente apresentadas. O acesso de veículos emergenciais e serviços urbanos — inclusive transporte público, quando for o caso — deve ser garantido. Bicicletas e similares também devem compartilhar o espaço com os demais modos.

Uma via compartilhada pode ser adequada a tanto para áreas comerciais quanto residenciais. Nas vias comerciais, projetos de vias compartilhadas podem agregar vitalidade ao espaço, viabilizando diversas atividades ao ar livre. Em áreas residenciais, podem fortalecer as relações sociais e comunitárias.

A escolha de vias para implementação de ruas compartilhadas é complexa e precisa ser definida por equipe técnica especializada com estudo específico. Mas como orientação geral, indica-se vias locais em regiões onde ocorrem muitas atividades em especial de educação e serviços, para áreas de saúde pode não ser bem adequado, embora dependa muito do projeto. Adicionalmente recomenda-se a sua aplicação em regiões de zona 30 ou de amortização de zonas 30.



Figura 5-83 Exemplo de vias compartilhadas em Fortaleza, CE. Fonte: Estar Urbano visto em: <
<https://estarurbano.com.br/tipos-de-projeto/urbanismo/rua-compartilhada/> >

CRONOGRAMA:

Médio e Longo Prazo

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura Municipal de Itapipoca

Secretaria de Infraestrutura

Sociedade civil

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

- Elaboração de projetos de sinalização e pavimentação;
- Locação de mobiliário urbano e plantio de árvores;
- Execução das obras.
- Padronizar as calçadas e garantir a microacessibilidade;
- Caminhos da escola.

5.6.1. Garantir a equidade da distribuição do espaço viário**PROBLEMÁTICA:**

A rua é o principal espaço público nas cidades. Este fato justifica-se tanto por sua extensão como pela sua acessibilidade e atividades que contêm. São nelas que o encontro social e o fortalecimento das relações de vizinhança são possíveis de serem realizados, além disso, é nas ruas que se estabelece a articulação entre distintos modos, com notável supremacia de uns sobre outros.

Nesse sentido, o grande desafio é diminuir a segregação da rua por cada modo de deslocamento, eliminando os dispositivos de controle de trânsito, nivelando em um só nível para criar uma superfície contínua que não priorize o trânsito veicular, de modo que todos os atores interajam e negociem seu deslocamento através do espaço. Isso implica retornar a rua como um espaço público, mais do que uma via de circulação, a partir de estratégias de pacificação do trânsito motorizado, assim como intensidade e em nível de serviço.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Diante do exposto, apresenta-se o conceito de vias compartilhadas que são espaços usados por ciclistas nas calçadas ou pistas de rolamento, podendo ser compartilhadas com prioridade pelos pedestres, ou com veículos (com menor preferência). Se utilizados nas calçadas, estes espaços deverão ser sinalizados de forma clara, indicando ao ciclista que a prioridade é do pedestre e, a este, alertando sobre a presença de ciclistas.

O projeto de uma via compartilhada deve prever a moderação do tráfego, a fim de gerar uma convivência pacífica entre os diferentes usuários da via. Deve priorizar a circulação dos modos ativos, mas sem impedir a acessibilidade de veículos automotores aos lotes lindeiros, veículos de carga e descarga e serviços essenciais.

A diferenciação entre os espaços destinados a cada modo de transporte deve ser feita, preferencialmente, por pavimentos que variem em cor, textura e demais elementos construtivos, garantindo acessibilidade para pessoas com deficiência visual. Sempre que possível, deve-se utilizar elementos delimitadores ou de paisagismo e mobiliário urbano para reforçar essa divisão.

Nas vias compartilhadas, enquanto a mobilidade de pedestres é livre, a circulação de veículos motorizados deve ser regulamentada com velocidade baixa, espaço restrito e acesso permitido conforme as necessidades específicas do local. No que atine a presente proposta, os espaços compartilhados podem fazer parte das zonas de tráfego calmo, devidamente apresentadas. O acesso de veículos emergenciais e serviços urbanos — inclusive transporte público, quando for o caso — deve ser garantido. Bicicletas e similares também devem compartilhar o espaço com os demais modos.

Uma via compartilhada pode ser adequada a tanto para áreas comerciais quanto residenciais. Nas vias comerciais, projetos de vias compartilhadas podem agregar vitalidade ao espaço, viabilizando diversas atividades ao ar livre. Em áreas residenciais, podem fortalecer as relações sociais e comunitárias.

A escolha de vias para implementação de ruas compartilhadas é complexa e precisa ser definida por equipe técnica especializada com estudo específico. Mas como orientação geral, indica-se vias locais em regiões onde ocorrem muitas atividades em especial de educação e serviços, para áreas de saúde pode não ser bem adequado, embora dependa muito do projeto. Adicionalmente recomenda-se a sua aplicação em regiões de zona 30 ou de amortização de zonas 30.



Figura 5-83 Exemplo de vias compartilhadas em Fortaleza, CE. Fonte: Estar Urbano visto em: < <https://estarurbano.com.br/tipos-de-projeto/urbanismo/rua-compartilhada/> >

CRONOGRAMA:

Médio e Longo Prazo

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura Municipal de Itapipoca

Secretaria de Infraestrutura

Sociedade civil

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

- Elaboração de projetos de sinalização e pavimentação;
- Locação de mobiliário urbano e plantio de árvores;
- Execução das obras.

5.6.2. Padronizar as calçadas e garantir a microacessibilidade

PROBLEMÁTICA:

Promover um deslocamento confortável e seguro para o pedestre está vinculado à existência e qualidade dos passeios nas vias, haja vista que se o pedestre preferir a rua à calçada, correrá risco ao competir espaço com os transportes motorizados. Assim, foram realizadas algumas pesquisas a fim de caracterizar as condições físicas dos passeios de Itapipoca. Através do estudo, foi possível verificar que o problema de inexistência de calçada é vigente em muitos bairros levantados, onde 37% das ruas levantadas não apresentam calçadas. Além disso, nas situações em que há calçadas, o estado de conservação é predominantemente ruim, onde 45% das ruas apresentam calçadas em mau estado de conservação.

CONDIÇÃO DAS CALÇADAS EM VIAS MUNICIPAIS

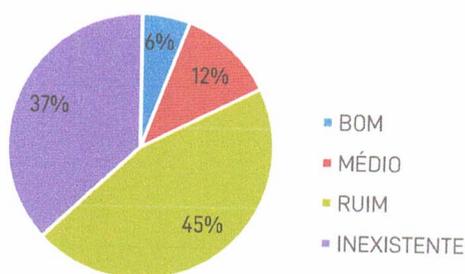


Figura 5-84. Condição das calçadas inventariadas em vias municipais. Fonte: elaborado por Certare.

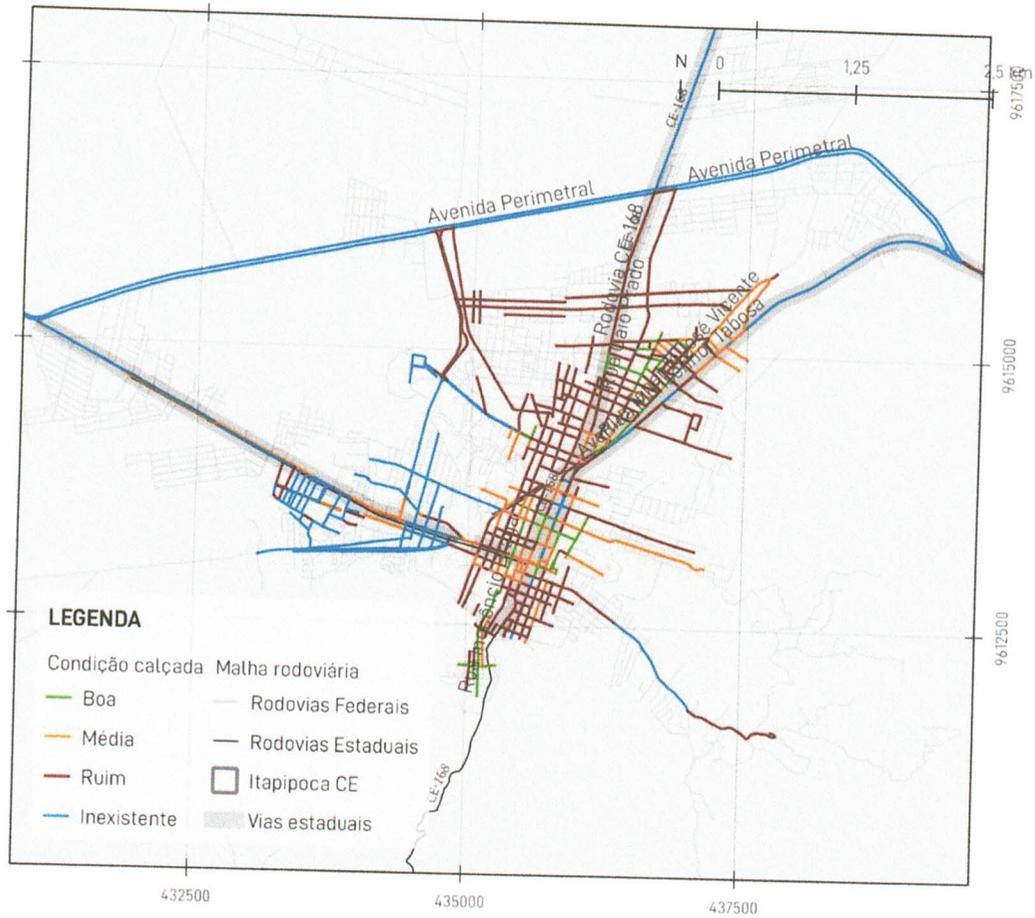


Figura 5-85. Condição das calçadas inventariadas no centro de Itapipoca. Fonte: Elaborado por Certare.

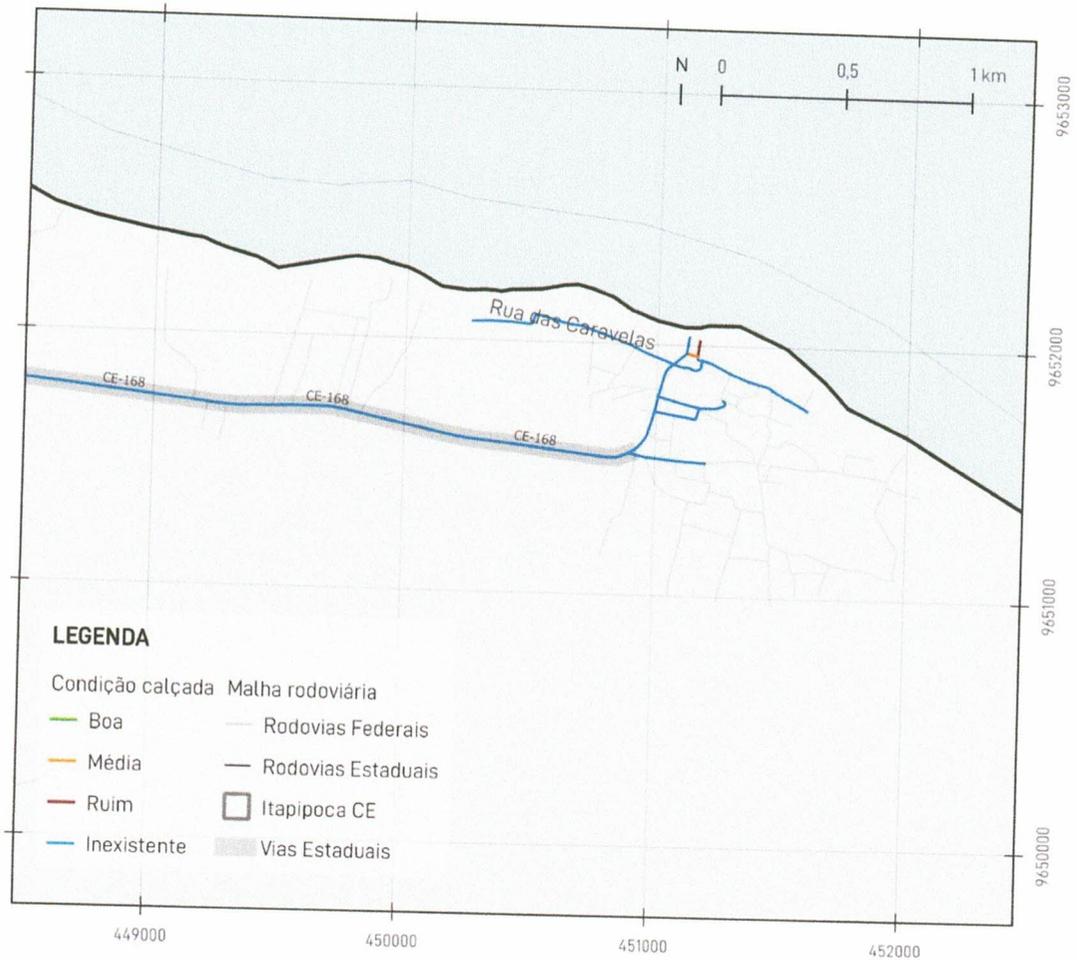


Figura 5-86. Condição das calçadas inventariadas no litoral de Itapipoca. Fonte: Elaborado por Certare.

Além da condição do passeio em si, um fator agravante é a existência de obstáculos nos passeios, que acabam restringindo e desestimulando a caminhada do pedestre. Esses obstáculos podem ser fixos, como postes ou móveis, como estacionamentos irregulares, onde carros e motos estacionados forçam a pedestres a trafegar na faixa destinada a veículos, a presença de estruturas de vendedores ambulantes, ou mesmo de exposição de produtos das próprias lojas situadas na via.

Outro problema percebido nas vias de Itapipoca é a largura insuficiente dos passeios, não comportando os pedestres e os obrigando a trafegarem pela faixa de rolamento, expondo-os ao risco de acidentes e o seu desnivelamento comprometendo o deslocamento principalmente de usuários com mobilidade reduzida.

Além disso, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que 45,6 milhões de pessoas têm algum tipo de deficiência, o que corresponde a 23,91% da população brasileira. Em Itapipoca, além de as calçadas possuírem diversos problemas (obstáculos, largura abaixo do ideal, pavimentação de baixa qualidade e altura fora do padrão), prejudicando a circulação de todas as

peças, mas principalmente aquelas com dificuldade de locomoção, faltam elementos que facilitem a circulação de pessoas com qualquer deficiência.

As cidades devem ser pensadas partindo de um desenho urbano acessível, visando à promoção da equidade de oportunidades entre os indivíduos, transpondo barreiras que inviabilizem o acesso de indivíduos com mobilidade reduzida ou algum tipo de limitação social. Além disso, as condições de circulação, no que diz respeito às possibilidades de acessos à cidade de um modo geral, deverão ser garantidas de maneira eficaz e segura. A acessibilidade universal deve, então, ser considerada em qualquer tipo de intervenção urbana.

Antes de pensar em formas de priorizar os modos ativos de deslocamento em uma cidade é fundamental ter em mente quais são os elementos disponíveis existentes para tornar o direito de ir e vir democrático.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Com base no exposto acima, conclui-se que a problemática da despadronização dos passeios públicos afeta tanto o estímulo ao transporte ativo como a microacessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, então essa proposta relaciona-se diretamente com a Diretriz 02: Estimular os modos ativos e a sustentabilidade no transporte, já que as calçadas como principal rede de transporte ativo devem atender a todos os cidadãos.

É sugerida então, a reestruturação e a padronização dessas infraestruturas, de forma que seja totalmente voltada ao conforto dos pedestres e a acessibilidade universal. Para isso, propõe-se que seja criada uma lei Municipal que disponha de regras a serem cumpridas pelas calçadas existentes e as dos novos empreendimentos em relação à padronização das calçadas e o desenho universal que permita o acesso a pessoas de mobilidade reduzida das mesmas. Que pode ser o fruto de um plano de caminhabilidade conforme sugerido na ação de Atualizar o aparato normativo relativo ao desenvolvimento urbano do município.

As calçadas de Itapipoca devem ser regularizadas e padronizadas, em relação à qualidade do pavimento, à largura e à existência de obstáculos. De acordo com a NBR9050, a largura da calçada pode ser dividida em três faixas de uso, conforme definido a seguir e demonstrado na Figura 5-87.

a) faixa de serviço: serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,60 m;

b) faixa livre ou passeio: destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3%, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre;

c) faixa de acesso: consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00 m. Serve para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas.

Assim, as calçadas devem ser recuperadas, melhorando a qualidade de sua pavimentação, nivelando em relação aos vizinhos e respeitando as faixas de uso especificadas acima, principalmente a faixa livre que é a realmente utilizada pelos pedestres. Além disso, a acessibilidade universal deve ser respeitada.

Para nortear qualquer tipo de projeto acerca da construção, do mobiliário, de espaços e equipamentos urbanos e ainda da instalação e adaptação de edificações, a norma técnica **NBR 9050** é um instrumento que pode ser utilizado para instruir arquitetos, engenheiros, construtores e gestores acerca da correta execução de parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade.

Para o município de Itapipoca, as normas de Desenho Universal deverão ser seguidas para o estabelecimento de padrões para as calçadas, a partir de medidas como alargamento, desobstrução, proposição de rampas e rebaixos (quando necessários), faixas de pedestres elevadas, sinalização adequada e desenho de mobiliário acessível. O serviço de transporte público, especialmente o coletivo e escolar, deve garantir o uso a todos os cidadãos, bem como os sistemas de comunicação e informações. Essas medidas contribuem para a efetivação progressiva de rotas propostas e espaços públicos acessíveis dentro da zona urbana e nos distritos, dando autonomia a todos os cidadãos.

CALÇADA ACESSÍVEL

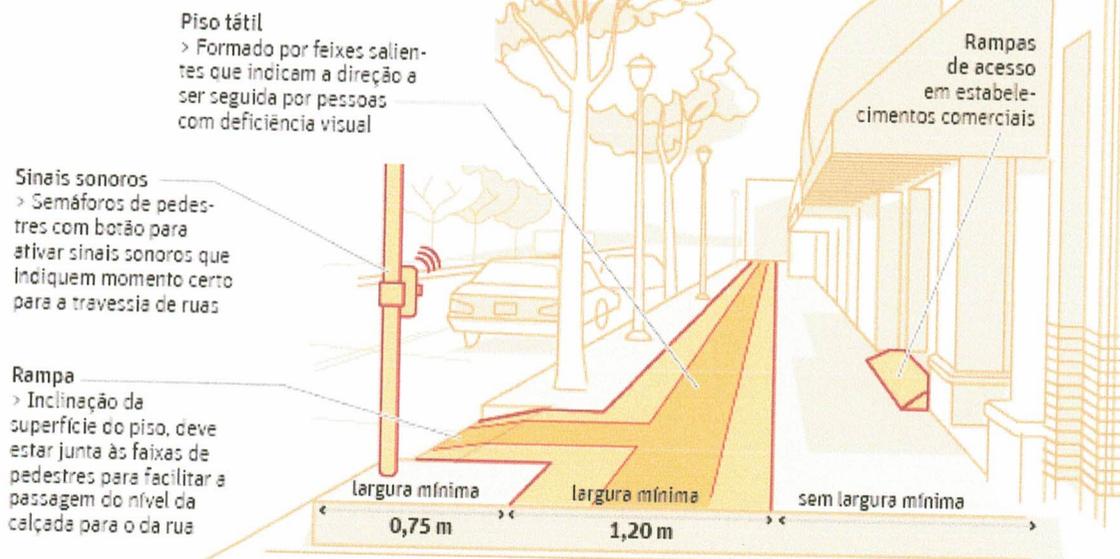


Figura 5-87: Tipologias de piso tátil. Fonte: Secretaria Municipal da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida – São Paulo.

Seguem abaixo algumas exemplificações de desenho acessível nas diversas escalas do edifício e da cidade que devem ser progressivamente implantadas em todo município:

a) Sinalização tátil

De acordo com a NBR 9050, a sinalização tátil vertical deve atender aos requisitos de espaçamento, proporção e altura do texto, acabamento e contraste. Os símbolos em relevo devem ser instalados entre 1,20 m e 1,60 m do piso. É necessária a sinalização em portas, planos e mapas táteis, em corrimãos, em degraus, no piso, em áreas de resgate entre outros objetivando auxiliar a circulação de pessoas com deficiências visuais.

Além disso, a sinalização vertical deve ter a respectiva correspondência com o piso tátil que é caracterizado pela diferenciação de textura em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha guia direcional, conforme figura abaixo.



Figura 5-88: Tipologias de piso tátil. Fonte: Cartilha Ilustrativa - Padrões de passeios de Belo Horizonte, 2018.

O piso tátil deve ter contraste de textura e cor em relação ao piso do passeio, podendo ser percebido por pessoas com deficiência visual parcial ou total. Assim, para padronizar e uniformizar os passeios recomenda-se a escolha de uma cor para ser utilizado em todos os pisos táteis implantados em equipamentos públicos de acordo com a cor da pavimentação projetada. Salienta-se que toda sinalização tátil de piso deve seguir as regras da NBR 16537.

O piso tátil pode ser do tipo direcional ou de alerta. De acordo com a NBR 16537, as áreas públicas ou de uso comum em edificações, espaços e equipamentos urbanos devem ter sinalização tátil de alerta no piso para:

- a) informar à pessoa com deficiência visual sobre a existência de desníveis ou outras situações de risco permanente, como objetos suspensos não detectáveis pela bengala longa;
- b) orientar o posicionamento adequado da pessoa com deficiência visual para o uso de equipamentos como elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços;
- c) informar as mudanças de direção ou opções de percursos;
- d) indicar o início e o término de escadas e rampas;
- e) indicar a existência de patamares;
- f) indicar o local de travessia de pedestres.

Já o piso tátil direcional, deve guiar os pedestres por um caminho seguro e, de acordo com a NBR 16537, deve ser aplicado em áreas de circulação onde seja necessária a orientação do deslocamento da pessoa com deficiência visual deve haver sinalização tátil no piso, desde a origem até o destino, passando pelas áreas de interesse, de uso ou de serviços. Quando for utilizada referência edificada para orientação de pessoas com deficiência visual, não são permitidos objetos ou elementos eventualmente existentes que possa constituir em obstrução ou obstáculo.

Deve haver pelo menos 1,00 m de distância entre a sinalização tátil de direcionamento e as paredes, os pilares ou outros objetos, contando-se 1,00 m desde a borda da sinalização tátil. Nos casos de adequação de calçadas ou edificações existentes, podem ser admitidas distâncias menores do que 1,00 m, desde que os obstáculos sejam detectáveis pelas bengalas de rastreamento ou sinalizados com sinalização tátil de alerta.

A NBR 16537 descreve todos os detalhes da implantação de piso tátil, como as dimensões do piso tátil, quando deve ser utilizado cada tipo de piso tátil, como deve ser o encontro entre pisos táteis com angulações diferentes e etc.

b) Rampas, rebaixos e esquinas

Um dos pontos mais conflituosos do trânsito em áreas urbanas são as esquinas. Nelas, ocorrem com mais frequência a aproximação entre veículos motorizados, pedestres e ciclistas, demandando,

assim, um sistema que organize os fluxos e amenize os conflitos, especialmente entre aqueles que possam ter, de alguma forma, seus deslocamentos limitados.

Observando esses aspectos, recomenda-se a utilização de elementos como rebaixos e sinalização tátil para melhorar a circulação dos pedestres nas esquinas, seguindo a NBR9050 e a NBR 16537. A localização dos rebaixos depende da definição das faixas de travessia de pedestres e dos órgãos competentes.

Alguns modelos de rampas e rebaixos diferentes do comum, porém também dentro do aceito em norma, serão indicados a seguir:

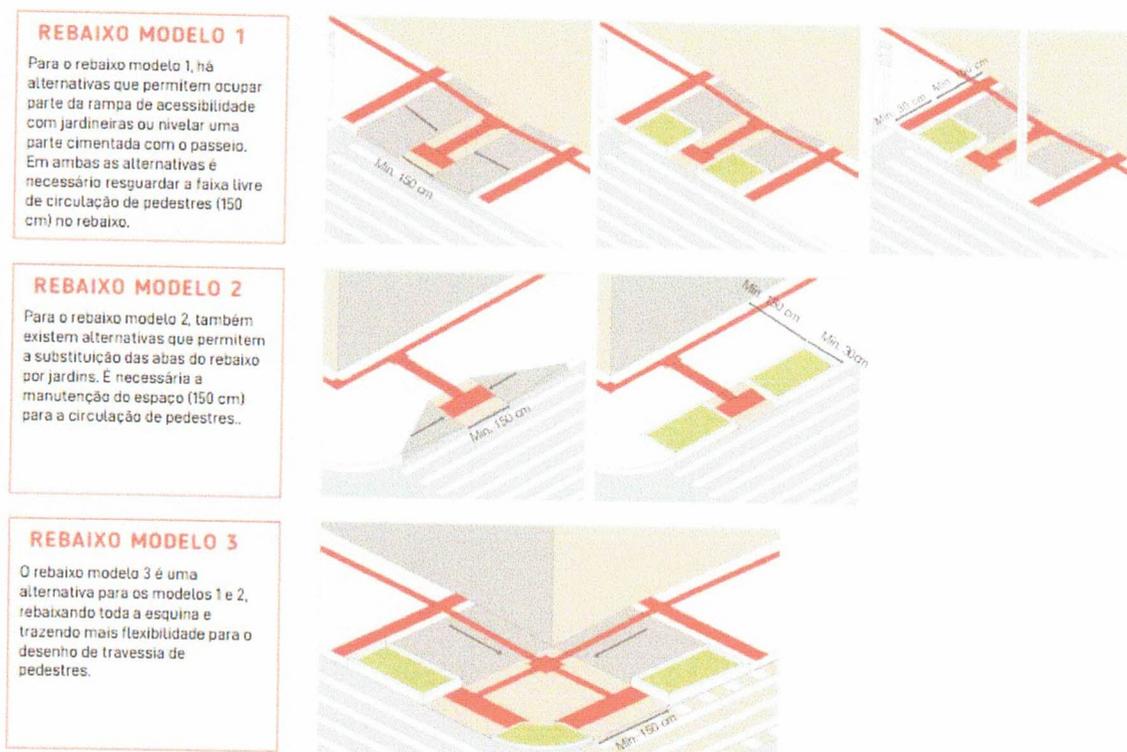


Figura 5-89: Recomendações de rebaixo de meio fio. Fonte: Cartilha Ilustrativa - Padrões de passeios de Belo Horizonte, 2018.

c) **Acessibilidade aos prédios e equipamentos públicos**

De acordo com a NBR 9050 todos os edifícios e equipamentos públicos devem ser acessíveis, bem como as rotas de acesso as atividades desempenhadas por eles.

Nesse sentido, os edifícios existentes devem ser adaptados, caso não apresentem dispositivos compatíveis com a norma de acessibilidade, prevendo pelo menos um acesso, vinculado à rota acessível à circulação principal e às circulações de emergência caso existam. Salienta-se que nesses casos a distância entre a entrada acessível e as outras não deve ser superior a 50m.

Os percursos entre os estacionamentos e entradas principais devem compor um percurso acessível constituído por um trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos ou internos de espaços e edificações. Deve ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência. Em áreas externas, devem ser incorporados estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, rampas, etc. Internamente, devem ser incorporados corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores etc. Se não for possível, é necessário que vagas de estacionamento sejam exclusivas para pessoas portadoras de deficiência próxima às entradas ao longo dessas rotas.

Caso existam catracas ou cancelas, pelo menos uma deve ser acessível podendo ser acionável por usuários em uma altura de fácil alcance. Em caso de porta giratória ou outro dispositivo de segurança na entrada da edificação que não seja acessível, é obrigatório que se faça outra entrada para garantir as condições adequadas.

Descartam-se somente as condições desta Norma em acessos de usos restrito, tais como: carga e descarga, acesso a equipamentos de medição, guarda e coleta de lixo e outras funções similares.

Além disso, é obrigatória a sinalização informativa e direcional da localização das entradas acessíveis, de acordo com a ABNT 9050.

CRONOGRAMA:

Médio e longo prazo.

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura de Itapipoca.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

O processo de implantação da ação pode ser efetivado nas etapas descritas a seguir:

- Criação de Lei municipal que trate exclusivamente das calçadas, direcionando novos empreendimentos e antigos proprietários a se readequarem ao normativo municipal;
- Elaboração de projetos para a adequação de passeios em áreas de interesse;
- Execução das obras.

5.6.3. Caminhos da escola**PROBLEMÁTICA:**

Um público muitas vezes ignorado nos esforços de planejamento das cidades são as crianças e a população em geral abaixo de 95cm. Essa população vivencia uma cidade totalmente diferente do restante da população e o município precisa estar atento a demanda dessas pessoas.

Não só da população menor que 95cm, mas também dos seus acompanhantes como mães e pais com carrinhos de bebê, babás mulheres grávidas, etc. Essa população enfrenta diversos problemas de mobilidade por estarem, mesmo que temporariamente com mobilidade reduzida, para elas calçadas com desníveis, estreitas ou com obstáculos representa um grande problema de Mobilidade.

DESCRIÇÃO DA AÇÃO:

Tendo em vista essa problemática, recomenda-se que os arredores das escolas recebam intervenções voltadas a promover a caminhabilidade no entorno das escolas, sugere-se a consideração de um raio caminhável de pelo menos 5 minutos - que é um tempo de caminhada confortável - e considera a maioria dos deslocamentos a pé até a escola.

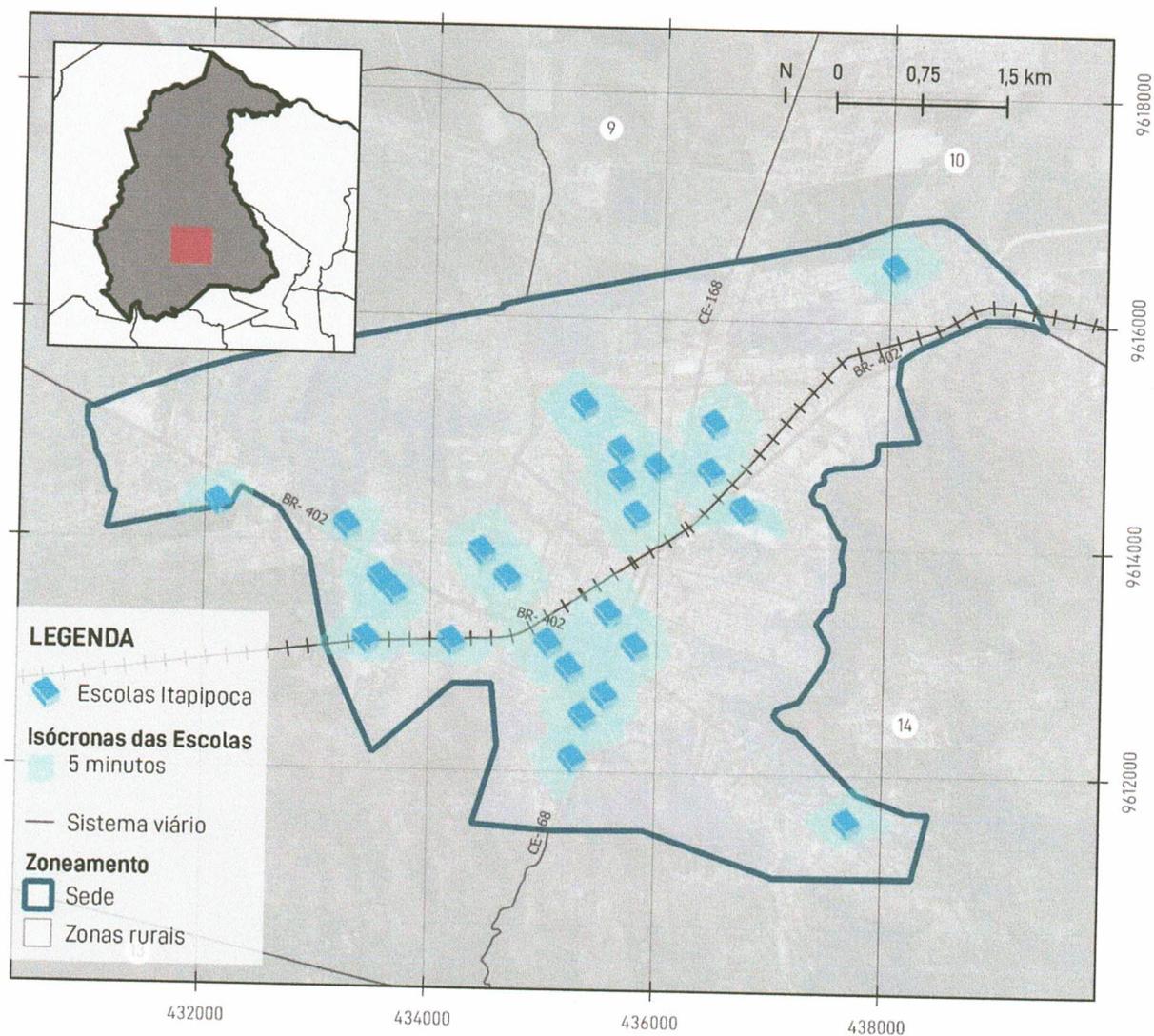


Figura 5-90 Escolas de Itapipoca e isócrona caminhável de 5 minutos. Fonte: Elaboração própria.

Para além disso cabe, a aplicação de medidas de *traffic calming* como implantação de elementos redutores de velocidade, travessias seguras, sinalização para pedestre, etc. A imagem da Figura 5-91 mostra um exemplo de sinalização indicativa lúdica para chamar atenção do público alvo que são as crianças.



Figura 5-91 Sinalização de piso com elementos simples para chamar a atenção de crianças e indicar destinos-chave. Fonte: Guia Bairros Amigáveis à Primeira Infância (BAPI) – Diretrizes para Desenho Urbano

As fotos das imagens abaixo mostram ainda um exemplo de aplicação do projeto caminhos da escola em Fortaleza, pelas fotos pode-se ter exemplos da sinalização, extensão de calçada, e o uso de mobiliário urbano como segregador do tráfego motorizado. Outras imagens do projeto podem ser vistas no site da *Global Designing Cities Initiative*.²

Antes

² <https://globaldesigningcities.org/update/caminhos-da-escola-intervencoes-temporarias-como-ferramenta-para-participacao/>



Depois



Figura 5-92 Exemplo do projeto Caminhos da Escola em Fortaleza, CE. Fonte: Global Designing Cities Initiative, 2020. < <https://globaldesigningcities.org/update/caminhos-da-escola-intervencoes-temporarias-como-ferramenta-para-participacao/> >



Figura 5-93 Intervenção de zona 30 no entorno da escola Anne Frank, em Belo Horizonte. Fonte: Metrics Mobilidade, 2019. Acessado em: <<https://www.metricsm.com/post/zona-30-confisco>>.

CRONOGRAMA:

Curto e Médio Prazo

AGENTES ENVOLVIDOS:

Prefeitura Municipal de Itapipoca, Secretaria de Infraestrutura e Secretaria Municipal de Educação

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

- Elaboração de projetos de adequação de passeios e de sinalização indicativa, horizontal e vertical;
- Execução das obras.

5.7. Diretriz 07: Estruturar a gestão dos transportes

Garantir que o sistema de transportes funcione bem e proporcione boa mobilidade exige esforço que não se resume a simplesmente ter um plano, exige uma revisão continuada das ações, das mudanças no meio urbano e nas demandas de viagens e necessita de acompanhamento por parte da gestão municipal.

Nesse sentido, a diretriz 07 discorre sobre como se dará essa gestão dos transportes e da mobilidade no município, elencando ações que serão necessárias a essa gestão, que são elas:

- Estabelecer um planejamento contínuo dos transportes;
- Gestão do transporte coletivo;
- Monitoramento da segurança viária.

5.7.1. Estabelecer um planejamento contínuo dos transportes

O processo de planejamento é contínuo e não se restringe à elaboração do Plano de Mobilidade como um documento final, apenas. Ao longo do processo de implementação das diretrizes propostas no PlanMob, é fundamental que haja um constante processo de discussão entre os diversos agentes que constituem o sistema de transportes em Itapipoca. Em particular, é fundamental que seja estimulada a participação popular nas discussões de mobilidade do município, tendo em vista que essa a população pode ser considerada o agente mais afetado pelos problemas de mobilidade existentes no município.

É relevante pontuar que o estabelecimento de planejamento contínuo compreende não somente o ato de planejar em si, mas também considerar a execução, a conferência e o ajuste do planejamento, o que garantirá o seu caráter contínuo. Essas fases alinham-se ao Ciclo PDCA, conforme apresenta a figura a seguir.

Plan (Planejar)

Defina o que, por que e como vai mudar, e que resultados espera auferir.

Act (Agir)

Comemore bons resultados, faça correções necessárias e inicie novos ciclos.



Do (Fazer)

Implemente seu plano, modificando-o ao longo da execução, quando necessário.

Check (Verificar)

Mensure seus resultados e compare com o estado inicial.

Figura 5-94: Ciclo PDCA. Fonte: Blog Qvalyteam, 2021.

Assim, aponta-se a importância da estruturação de um setor da prefeitura voltado ao planejamento do desenvolvimento urbano do município, em relação à elaboração de planos, programas, eventos e ao monitoramento das ações planejadas e implantadas.

Propõe-se, também, a criação de uma Conferência Municipal de Política Urbana, uma estratégia que obteve grande êxito na implementação de outros planos de mobilidade no país, como em Belo Horizonte. Essa conferência, a ser realizada com periodicidade de 2 anos, tem o objetivo principal de avaliar os impactos das políticas públicas voltadas aos transportes e avaliar o processo de implementação do Plano de Mobilidade de Itapipoca.

Esse importante fórum de participação democrática deverá garantir o protagonismo dos cidadãos na gestão da cidade, reunir representantes dos setores técnico, popular, empresarial e de gestão pública, em um espaço de debate e discussão sobre a evolução dos problemas de mobilidade no município, rever as prioridades de intervenção para o município e, eventualmente, trazer à tona novas problemáticas que venham a surgir no futuro em Itapipoca.

Quanto ao acompanhamento propriamente dito do processo de implementação do PlanMob, é fundamental o estabelecimento de um sistema de indicadores que permita avaliar o atendimento às diretrizes desse plano. Segundo Costa (2008), a identificação e análise da evolução de indicadores se constitui em uma importante ferramenta no processo de planejamento urbano, já que permite analisar a estrutura das cidades, identificar oportunidades e deficiências e acompanhar a implantação e impactos das estratégias visando uma mobilidade mais sustentável. Este plano já tem trabalhado na proposição de indicadores desde o Diagnóstico, no sentido de prover ao município uma noção de como se encontram aspectos-chave da mobilidade hoje, e como estes podem orientar propostas e serem continuamente acompanhados.

Nesse sentido, a tabela a seguir apresenta, para os campos de análise, o indicador que permitirá medir as melhorias previstas no plano e avaliar o processo de implementação do PlanMob:

DIRETRIZ	CATEGORIAS DE ANÁLISE	INDICADOR	VALOR ATUAL INDICADOR	UNIDADE
1. Promover o crescimento ordenado e diversificado do município	Acessibilidade	Extensão de vias congestionadas na hora pico	4,58	Km
2 Estimular os modos ativos e a sustentabilidade do transporte	Transporte ativo	Percentual de vias arborizadas	13,41%	%
		Percentual de calçadas em boas condições (em vias municipais)	6%	%
		Percentual de vias com infraestrutura cicloviária	6,9%	%
		Quantidade de infraestruturas de apoio ao modo cicloviário	0	Und.
3 Estimular o uso de transporte coletivo em detrimento do individual	Transporte coletivo	Percentual de distritos atendidos com transporte público regular	0%	%
4 Garantir a fluidez e a segurança dos deslocamentos	Fluidez e segurança viária	Extensão de vias com estacionamento regulamentado	4,3%	M
		Percentual de vias municipais em boas condições de pavimentação	36%	%
		Percentual de vias municipais com boa sinalização horizontal	49%	%
		Percentual de vias municipais com boa sinalização vertical	44%	%

		Quantidade de sinistros em vias municipais (por mês)	16 (nov/2022)	Und.
		Quantidade de sinistros com vítimas em vias municipais (por mês)	10 (nov/2022)	Und.
		Tempo médio de viagem no transporte motorizado individual	29	Min.

CRONOGRAMA:

Curto, médio e longo prazo.

ATORES ENVOLVIDOS:

Prefeitura Municipal de Itapipoca.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

A partir da implantação das ações recomendadas pelo PlanMob.

5.7.2. Gestão do transporte coletivo

Considerando a realidade brasileira atual, o transporte público por ônibus é uma das melhores formas de realizar o transporte coletivo, reduzindo os impactos ambientais e no trânsito do município, além de oferecer à população alternativas menos onerosas de deslocamentos de longas distâncias. Por essas razões, uma das diretrizes deste plano é substituir o transporte motorizado individual por motorizado coletivo

Para que o transporte coletivo tenha competitividade, é necessário um esforço da gestão municipal em garantir qualidade, eficiência e baixo custo. A gestão do transporte coletivo envolve a realização das atividades de regulamentação, administração, programação operacional e fiscalização. Cada uma dessas atividades é descrita a seguir:

5.7.2.1. Regulamentação

Consiste no estabelecimento e revisão das normas de realização do serviço de transporte público municipal, urbano e distrital, e intermunicipal. Serão definidos os termos relativos à concessão/permissão da atividade, fiscalização, penalidades às infrações e tarifas. Assim, deve propor e supervisionar a política tarifária dos serviços integrantes do sistema de transporte público de Itapipoca Além disso, deve elaborar e coordenar a implantação do Plano de Transportes e dos regulamentos necessários ao funcionamento do Sistema, organizar e gerenciar o processo de licitação

para a concessão do serviço de transporte público. Além disso, deve promover e coordenar, juntamente com os entes envolvidos, implementação de leis municipais voltadas ao desenvolvimento e aprimoramento do transporte público.

5.7.2.2. Administração

A administração do sistema consiste no acompanhamento por parte da gestão dos indicadores de qualidade do sistema. Em resumo avalia os seguintes pontos:

- Gerenciamento dos pontos de parada e terminais de integração: Implantação de pontos de parada, como definido no eixo 5, com abrigo, bancos e com integração multimodal. Gerenciamento da capacidade e qualidade dos terminais de integração, avaliando atraso e conforto com base na satisfação do usuário;
- Gerenciamento da estrutura viária: Controle da condição de pavimentação das vias que compõem as rotas do transporte público, com o objetivo de obter comunicação eficiente com o órgão responsável;
- Gerenciamento da operação: Garantir que as empresas cumpram a operação das linhas, os horários de partida e chegada de veículos, a ser definida também pela gestão. Garantindo assim que o serviço funcione em níveis satisfatórios de qualidade, com menos atrasos e maior conforto e promovendo a competitividade do modo;
- Gerenciamento do sistema de informações e comunicação com os usuários: Garantir o acesso por parte da população às informações de horários de linhas, rotas e qualquer outra informação referente a viagem. Essa medida trará previsibilidade às viagens realizadas, o que interfere na competitividade do transporte público.

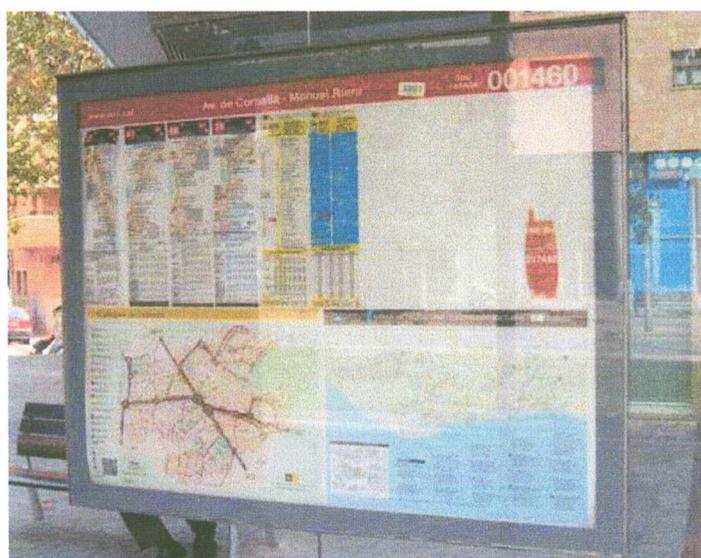


Figura 5-95: Quadro de Informações no ponto de parada.

5.7.2.3. Programação Operacional

Consiste no estudo e planejamento da programação dos horários de partida e chegada nos pontos de controle, tamanho das frotas, e horário de operação das linhas. Atividade que visará garantir o atendimento da demanda, promovendo melhores condições de conforto aos usuários, de forma a equilibrar de maneira ótima os aspectos de custo e conforto. A programação deverá garantir os níveis de satisfação mínima dos usuários. Deve haver um contato constante com a divisão de administração e o controle operacional de modo a manter os sistemas de informação ao usuário do transporte público confiáveis e orientação de trânsito de coordenada, assegurando o cumprimento da programação operacional e a satisfação dos clientes.

5.7.2.4. Fiscalização

A fiscalização do sistema se dará em 3 âmbitos:

- Fiscalização da frota: Verificação da qualidade da frota de veículos ofertada à população. Os veículos usados no transporte público devem atender a requisitos de conforto mínimos a serem estabelecidos pela gestão: critérios de idade mínima, conservação e segurança devem estar entre as variáveis a serem consideradas;
- Fiscalização da operação: Visando garantir que os tempos de espera programados pela gestão sejam atendidos, promovendo confiabilidade ao transporte público, e fiscalizando a condução segura dos veículos por profissionais devidamente habilitados. Essa parte da fiscalização pode ser realizada com base nos dados da operação, mitigando os custos relacionados;
- Aplicação de penalidades: Para os operadores que descumprirem as regras pré-estabelecidas nos contratos de concessão/permissão, deverá ser aplicada penalidade a ser definida pela gestão.

CRONOGRAMA:

Curto, médio e longo prazo.

ATORES ENVOLVIDOS:

Prefeitura Municipal de Itapipoca.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

A partir da implantação das ações recomendadas pelo PlanMob.

5.7.3. Monitoramento da segurança viária

O registro (coleta de dados) dos acidentes de trânsito, a constituição de banco de dados e o processamento/sistematização/análise das informações são vitais para a quantificação dos sinistros de trânsito no município de Itapipoca e o consequente monitoramento das condições de segurança viária.

Para que haja esse monitoramento, é essencial que o registro dos acidentes ocorra de forma sistemática, adequada e contínua. O registro de acidentes nas vias municipais é responsabilidade do AMTI, enquanto nas rodovias estaduais é realizado pela Polícia Rodoviária Estadual, e nas rodovias federais pela Polícia Rodoviária Federal. É interessante que essas diferentes documentações sejam pensadas de modo a constituir uma base de dados única e, para isso, visualizam-se minimamente as seguintes informações:

- Data e horário da ocorrência;
- Localização, com descrição das características da via;
- Tipo de acidente (colisão, atropelamento etc.);
- Gravidade;
- Quantidade de vítimas por tipo (passageiro, condutor ou pedestre);
- Veículos envolvidos;
- Condições do local (tempo, iluminação, pavimentação, presença de obstáculo, etc);
- Detalhes dos veículos;
- Fotos.

A quantificação dos sinistros de trânsito consiste em determinar os números de acidentes, feridos e mortos, bem como os índices associados a esses parâmetros em relação à população, frota de veículos, volume de tráfego, etc. Esses indicadores permitem avaliar as condições de segurança viária mediante a comparação com outras causas de acidentes, ferimentos e mortes, e com índices relativos a outros municípios, por exemplo. Além disso, os dados de acidentes permitem a determinação dos locais críticos, que demandam intervenções mais urgentes de segurança viária. A figura a seguir apresenta um exemplo de cadastro de acidente pela Prefeitura de Fortaleza.

1. DADOS GERAIS

DATA: 28/02/2018 HORA DA OCORRÊNCIA: 21:07 DIA DA SEMANA: Quarta-feira

VIA 1: AV RUI BARBOSA Nº:

TIPO DE PAVIMENTO: ASFALTO	CONDIÇÕES DA CALÇADA: BOA
OBRAS NA PISTA: NÃO HÁ	ALINHAMENTO VERTICAL: PLANO
TIPO DE PISTA: SIMPLES	ALINHAMENTO HORIZONTAL: RETO
OBRAS DE ARTE: NÃO HÁ	SEPARAÇÃO CENTRAL: PINTURA
FAIXA P/ SENTIDO: 2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL: BOM ESTADO
CONDIÇÕES DA PISTA: BOA	SINALIZAÇÃO VERTICAL: BOM ESTADO

VIA 2: RUA TEN BENEVOLO Nº:

TIPO DE PAVIMENTO: ASFALTO	CONDIÇÕES DA CALÇADA: BOA
OBRAS NA PISTA: NÃO HÁ	ALINHAMENTO VERTICAL: PLANO
TIPO DE PISTA: SIMPLES	ALINHAMENTO HORIZONTAL: RETO
OBRAS DE ARTE: NÃO HÁ	SEPARAÇÃO CENTRAL: PINTURA
FAIXA P/ SENTIDO: 2	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL: BOM ESTADO
CONDIÇÕES DA PISTA: BOA	SINALIZAÇÃO VERTICAL: BOM ESTADO

2. ACIDENTE

TIPO DE ACIDENTE: COLISÃO LATERAL ELEMENTO / PROPRIEDADE ATINGIDA: OUTROS

QUANTIDADE DE VÍTIMAS:

Condutores Ilesos: 2	Passageiros Ilesos: 0	Pedestres Ilesos: 0
Condutores Feridos: 0	Passageiros Feridos: 0	Pedestres Feridos: 0
Condutores Mortos: 0	Passageiros Mortos: 0	Pedestres Mortos: 0

QUANTIDADE DE VEÍCULOS ENVOLVIDOS:

Danificados: 2	Sem Danos: 0	Evadidos: 0
----------------	--------------	-------------

3. CONDIÇÕES DO LOCAL

TEMPO: BOM	TIPO DE CRUZAMENTO: CRUZ
LOCAL: RESIDENCIAL	SUPERFÍCIE DA PISTA: SECA
ILUMINAÇÃO: VIA ILUMINADA	CONTROLE DE TRÁFEGO: SEMÁFORO

Figura 5-96: Exemplo de boletim de ocorrência de acidentes utilizado pela Prefeitura de Fortaleza.

CRONOGRAMA:

Curto, médio e longo prazo.

ATORES ENVOLVIDOS:

Prefeitura Municipal de Itapipoca.

PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO:

A partir da implantação das ações recomendadas pelo PlanMob.

7. CUSTOS E BENEFÍCIOS DAS PROPOSTAS

O presente relatório apresentou o trabalho desenvolvido para o Plano de Mobilidade de Itapipoca-CE de maneira a construir uma linha de raciocínio e conectar as etapas realizadas: as coletas de dados e as realizações de pesquisas e levantamentos, a realização de um diagnóstico, a compreensão dos cenários tendenciais através do prognóstico, e a elaboração de propostas (objetivos, diretrizes e ações estratégicas) direcionadas à mobilidade do município. Nessa perspectiva, este tópico visa concluir a linha de raciocínio, apresentando os aspectos de custos e benefícios relativos às propostas.

Esses aspectos serão apresentados por (i) cenários de desempenho da mobilidade, (ii) custos das propostas, (iii) redução dos acidentes (e redução estimada das economias), e (iv) indicadores sugeridos para o acompanhamento da gestão municipal.

7.1. Benefícios no desempenho da mobilidade nos cenários futuros

No relatório de Prognóstico, foram apresentados os resultados das simulações e os indicadores operacionais para cada ano-horizonte, considerando cenários tendenciais, ou seja, sem as intervenções realizadas. Na etapa de Análise de Propostas, por sua vez, foram apresentados os resultados da alocação e alguns indicadores de desempenho considerando, para cada ano-horizonte, as respectivas propostas previstas. No presente relatório, os resultados serão apresentados em diagramas comparativos entre as simulações para os cenários tendenciais e os cenários propostos.

Sinteticamente, os resultados da etapa de alocação mostraram que, em 2028, a maioria dos congestionamentos estimados situam-se na região central e nas duas vias de acesso, especialmente no sentido Norte-Sul. As vias que levam ao centro da cidade são aquelas com maior quantidade de demanda: estima-se uma média de 49 km de vias congestionadas na hora pico em toda a rede, um nível de congestionamento máximo de 1,40 vezes a capacidade, onde se verifica uma redução dos valores apresentados no prognóstico: 51km e 1,51 vezes a capacidade, respectivamente.

Em 2033, a manutenção do padrão de distribuição dos congestionamentos verificada em 2028. As vias que levam ao centro da cidade são aquelas com maior quantidade de demanda: estima-se uma média de 51 km de vias congestionadas na hora pico em toda a rede, um nível de congestionamento máximo de 1,47 vezes a capacidade, onde se verifica uma redução dos valores apresentados no prognóstico: 53km e 1,55 vezes a capacidade, respectivamente.

Por fim, o que se percebe em 2038 é a manutenção da distribuição dos congestionamentos identificados, o que era esperado frente à projeção utilizada para esses cálculos. As vias que levam ao centro da cidade são aquelas com maior quantidade de demanda: estima-se uma média de 55,5 km de vias congestionadas na hora pico em toda a rede, um nível de congestionamento máximo de 1,49 vezes a capacidade, onde se verifica uma redução dos valores apresentados no prognóstico: 59km e 1,59 vezes a capacidade, respectivamente.

ALOCAÇÃO DE TRÁFEGO | 2028

PROGNÓSTICO *PROPOSTAS*

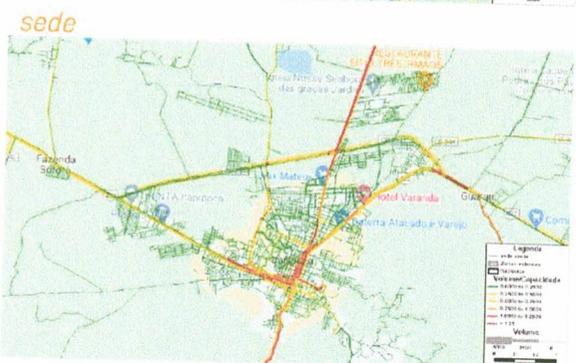
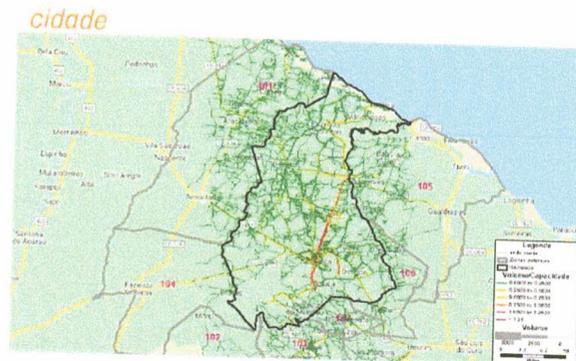


Figura 7-1: Resultado da alocação do tráfego no município de Itapipoca em 2028 (cenário tendencial e cenário proposto), utilizando o software Transcad 8.0. Fonte: Elaboração própria.

ALOCAÇÃO DE TRÁFEGO | 2033

PROGNÓSTICO PROPOSTAS

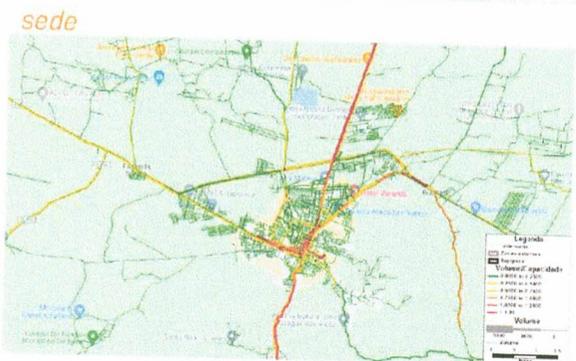


Figura 7-2: Resultado da alocação do tráfego no município de Itapipoca em 2033 (cenário tendencial e cenário proposto), utilizando o software Transcad 8.0. Fonte: Elaboração própria.

ALOCAÇÃO DE TRÁFEGO | 2038

PROGNÓSTICO *PROPOSTAS*

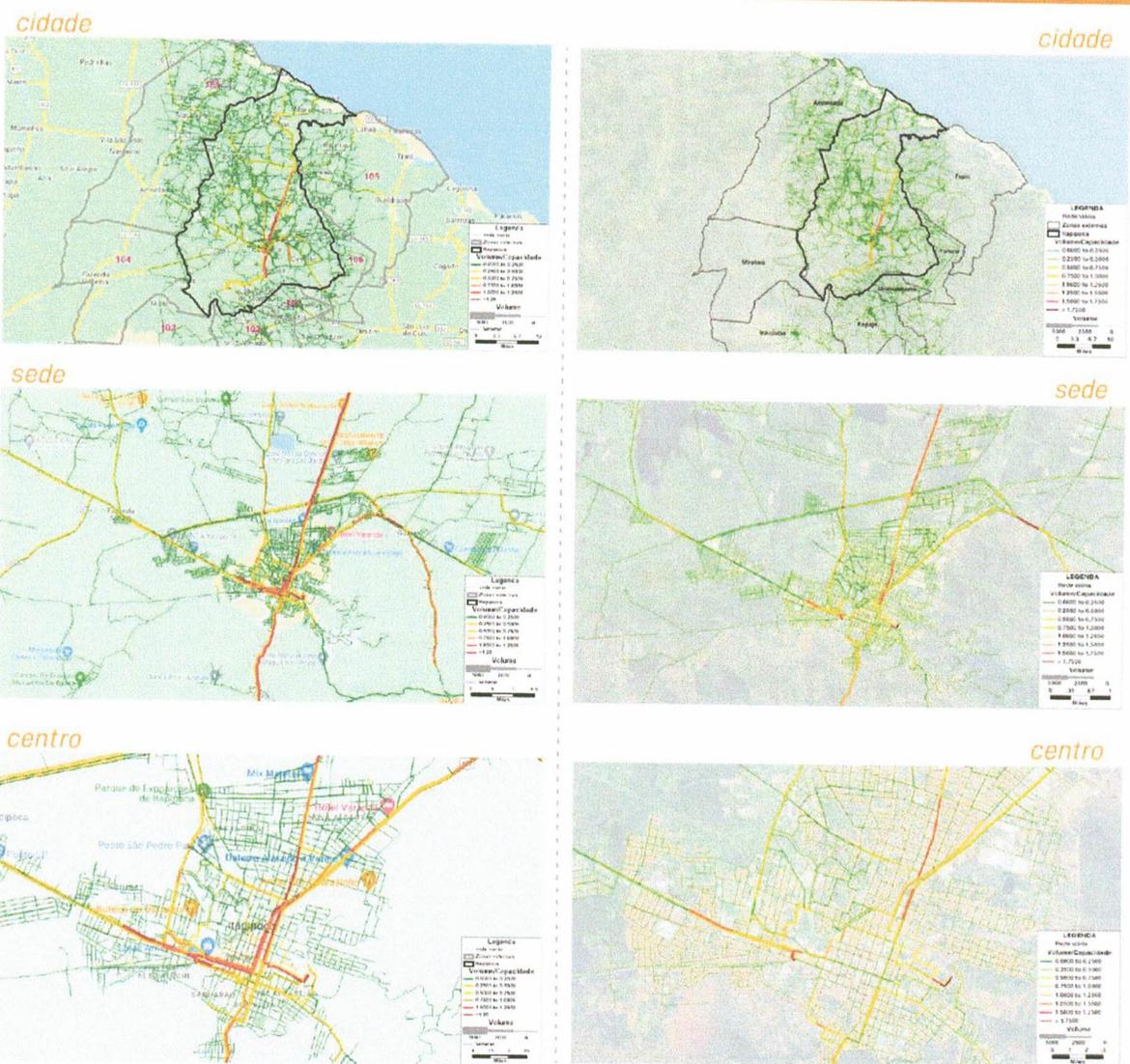


Figura 7-3: Resultado da alocação do tráfego no município de Itapipoca em 2038 (cenário tendencial e cenário proposto), utilizando o software Transcad 8.0. Fonte: Elaboração própria.

7.2. Custos de Infraestrutura

Um bom plano de mobilidade deve, em síntese, garantir o bem-estar do usuário, ocasionando em uma série de políticas e aplicações de desenvolvimento que almejem, dentre outras coisas, a distribuição equalitária dos pontos de desenvolvimento, o acesso universal, fluidez, segurança viária e uma preocupação com a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente no empreendimento. Diante disso, é evidente que as ações aqui abordadas influenciam de forma significativa os usuários, atuais e

futuros habitantes de Itapipoca, considerando medidas de impacto imediato como custos e fluidez, e as medidas que exercem influência de forma indireta, que são responsáveis por causar na população um sentimento de pertencimento e satisfação ao decorrer dos anos, assim como também desenvolvendo-se mais qualidade de vida.

É reconhecida, ainda, a influência do plano de mobilidade nas relações econômicas do município, que é responsável por estimular a economia de diferentes formas, como a geração de novas áreas com potenciais comerciais, ou ainda um fortalecimento das indústrias hoteleiras a partir de um maior fluxo de turistas. Além disso, outra expectativa de ganho está relacionada à redução dos sinistros de trânsito que, para além da preservação das vidas dos usuários, a qual deve ser sempre o principal objetivo, são geradas, também, economias ao município, podendo essa ser aplicada em outras áreas de desenvolvimento.

À medida que o plano toma forma, é importante destacar que mesmo deve estar sempre em consonância com as leis de uso e ocupação do solo (LUOS) do município, que por sua vez fogem do escopo do presente plano, ainda assim, apresenta papel fundamental para o desenvolvimento da cidade.

Desta forma, para que fosse estipulada a viabilidade das ações citadas anteriormente, as medidas foram quantificadas e orçadas, considerando valores referentes aos projetos de infraestrutura, aos estudos de implantação e, em alguns casos, o valor contínuo para o mantimento de determinada ação. Assim, é possível que o município planeje da melhor forma as estratégias de implementação de cada ação, com monitoramento constante para que seja possível identificar pequenos problemas e elabora eventuais ajustes ao decorrer do plano. A tabela geral de custos por intervenção está presente no Relatório de Análise das Propostas em anexo, porém, de qualquer forma, uma síntese dos custos é apresentada no **RESUMO DAS PROPOSTAS**.

7.3. Redução de acidentes

A preservação de vidas será sempre prioridade quando tratamos de sinistros de trânsito, portanto, um fator importante para a análise das intervenções é a forma com que elas impactam na redução dos sinistros. Nesse sentido, foi utilizado o conceito de Crash Modification Factors (CMFs) uma metodologia que relaciona mudanças de características física e operacionais a frequência dos acidentes. Por conseguinte, foram considerados valores de CMF para cada intervenção proposta que impacte diretamente o sistema de mobilidade. A abordagem completa da metodologia está, junto ao quadro de CMFs, presente no Relatório de Análise das Propostas.

Outra perspectiva de análise a ser considerada é em como a redução de sinistros pode gerar uma economia significativa para o município. De forma sintética, isso parte da concepção de que todo acidente é responsável por uma série de gastos por parte do município, logo, quanto menos acidentes

menos gastos e maior a economia gerada. Nesse ponto, é importante lembrar que a principal questão relativa aos sinistros de trânsito é o risco às vidas, logo, essa parte da análise é apenas uma maneira complementar de justificar a redução dos acidentes. Em virtude disso foi estimado os custos relacionados aos acidentes de acordo com o relatório **Custos dos Acidentes de Trânsito no Brasil: estimativa simplificada com base na atualização das pesquisas do IPEA sobre custos de acidentes nos aglomerados urbanos e rodovias**, elaborado pelo IPEA em 2022, e corrigido pela calculadora do IPCA, do IBGE para o ano de 2023. Os valores são apresentados a seguir:

		CUSTO 12.2014 (IPEA, 2020)	CUSTO 06.2023 (IPCA, IBGE)
SINISTROS (GRAVIDADE)	ILESO	R\$ 4.110,60	R\$ 6.795,78
	LEVE	R\$ 8.469,44	R\$ 14.001,96
	GRAVE	R\$ 125.133,91	R\$ 206.875,51
	FATAL	R\$ 433.286,69	R\$ 716.323,86

A partir desses valores e dos levantamentos dos acidentes ocorridos, chegou-se em um custo médio por acidente, de R\$ 357.780,67. Este valor será utilizado para o cálculo da redução dos custos da gestão municipal com a realização das medidas de mobilidade propostas.

7.4. Indicadores

Todo projeto precisa, para que seja possível estimar o seu progresso, ser constantemente checado, pois, esse processo de inspeção torna claro quais pontos do projeto estão mais avançados, e quais estão estagnados dando liberdade para modificar a abordagem, dando prioridade a esse ou aquele ponto do projeto, visando chegar a sua conclusão de forma satisfatória. No que se refere ao plano de mobilidade de Itapipoca, esse processo de inspeção se dá por meio de indicadores, que de acordo com a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) (2002), é uma "Especificação quantitativa e qualitativa para medir o atingimento de um objetivo". Ou seja, são medidas cujo o papel fundamental é verificar se os objetivos apresentados foram efetivamente alcançados.

Diante disso, após a abordagem de diversos temas relacionados a mobilidade foram definidos indicadores com base nos problemas verificados na etapa de diagnostico. Como resultado, foi elaborado um quadro que junta todos os indicadores e suas respectivas categorias de análise, consta também no quadro os valores atuais dos indicadores levantados.

Quadro 1. Síntese dos indicadores de mobilidade propostos para o município de Itapipoca apresentado no relatório de diagnóstico. Fonte: Elaborado por Certare.

INDICADOR	CATEGORIAS DE ANÁLISE	VALOR ATUAL INDICADOR	UNIDADE
Extensão de vias congestionadas na hora pico	Fluidez Acessibilidade	4,58	Km
Percentual de vias arborizadas	Transporte ativo Conforto ambiental	13,41%	%
Extensão de vias com estacionamento regulamentado	Acessibilidade Infraestrutura	4,3%	M
Percentual de calçadas em boas condições (em vias municipais)	Acessibilidade Infraestrutura Transporte ativo	6%	%
Percentual de vias com infraestrutura cicloviária	Acessibilidade Infraestrutura Transporte ativo	6,9%	%
Quantidade de infraestruturas de apoio ao modo cicloviário	Acessibilidade Infraestrutura Transporte ativo	0	Und.
Percentual de vias municipais em boas condições de pavimentação	Acessibilidade Infraestrutura Fluidez e segurança viária	36%	%
Percentual de vias municipais com boa sinalização horizontal	Acessibilidade Infraestrutura Fluidez e segurança viária	49%	%
Percentual de vias municipais com boa sinalização vertical	Acessibilidade Infraestrutura Fluidez e segurança viária	44%	%
Percentual de distritos atendidos com transporte público regular	Acessibilidade Infraestrutura	0%	%

Quantidade de sinistros em vias municipais (por mês)	Fluidez e Segurança viária	16 (nov/2022)	Und.
Quantidade de sinistros com vítimas em vias municipais (por mês)	Fluidez e Segurança viária	10 (nov/2022)	Und.
Tempo médio de viagem no transporte motorizado individual	Fluidez e Segurança viária	29	Min.

Ainda, é pertinente destacar como os indicadores aqui apresentados são uma importante ferramenta para a gestão municipal. Como dito antes, os indicadores são medidas para a verificação do plano, o que significa que o município poderá analisar o andamento das ações a partir deles, e assim, assumir o controle sobre o plano. Conseqüentemente o município poderá direcionar esforços de forma mais consciente, sabendo exatamente em que ações investir primeiro, para onde direcionar os recursos e assim, manipular as propostas de forma que a realização do plano geral seja feita de forma ordenada e operante, beneficiando toda a população.

No que se refere as diretrizes, entende-se que elas se conectam de alguma forma, fazendo com que a análise dos indicadores seja melhor abordada de uma perspectiva coletiva, pois as ações de cada diretriz exercem sua influência sobre as de outra diretriz. Desta forma, é recomendado para análise que seja sempre verificado o impacto das outras diretrizes, para que seja sempre tomada a decisão mais assertiva. Isso demonstra uma característica harmônica no plano de mobilidade, em que todas as diretrizes se unem para entregar o resultado esperado estipulado a partir da proposição das ações.

8. RESUMO DAS PROPOSTAS

A seguir, pode ser visto um resumo das proposições feitas no presente Plano.

Diretriz	Ações estratégicas	Cronograma	Estimativa de custos
Diretriz 1 Promover o crescimento ordenado e diversificado do município	Atualizar o aparato normativo relativo ao desenvolvimento urbano do município	Curto, médio e longo prazo	R\$ 87.759.632,43
	Direcionar o desenvolvimento de cidade em torno de centralidades urbanas e rurais	Curto prazo	
	Estabelecer uma hierarquia viária	Curto prazo	
	Incrementar a conectividade viária	Longo prazo	
Diretriz 2 Estimular os modos ativos e a sustentabilidade no transporte	Direcionar, organizar e controlar o transporte de carga	Médio prazo	R\$ 15.737.150,19
	Adotar eixos verdes no sistema viário	Médio e longo prazo	
	Propor áreas para urbanismo tático	Curto prazo	
	Consolidar e expandir a malha cicloviária	Curto, médio e longo prazo	
	Implantar estruturas de apoio ao ciclista	Curto e médio prazo	
Diretriz 3 Estimular o uso de transportes coletivos em detrimento do transporte individual	Estabelecer Zonas 30 e Zonas de amortecimento	Curto e médio prazo	R\$ 2.320.000,00
	Promover arborização de acordo com a lei municipal instituída sobre o assunto	Curto e médio prazo	
	Regulamentar o transporte público municipal	Curto e médio prazo	
	Estruturar pontos de parada urbanos e rurais	Curto, médio e longo prazo	
Diretriz 4 Garantir a fluidez e segurança dos deslocamentos	Regulamentar o transporte de passageiros	Curto prazo	R\$ 29.987.053,75
	Implantar Sistemas Urbanos de Drenagem Sustentável	Médio e longo prazo	
	Melhorar a condição do pavimento	Curto e médio prazo	
	Melhorar a condição da sinalização horizontal e vertical	Curto e médio prazo	



certare

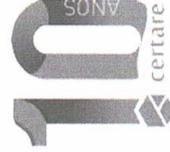


Grupo certare



PREFEITURA DE
Itaipipoca
Piauí - Brasil

		Implantar travessias seguras para pedestres	Curto e médio prazo
Diretriz 5	Desenvolver o potencial turístico do município	Melhorar a segurança viária de acessos	Curto prazo
		Definir rotas turísticas	Curto e médio prazo
		Implantar sinalização indicativa	Curto e médio prazo
Diretriz 6	Garantir a mobilidade e a acessibilidade universais	Implantar infraestrutura de áreas turísticas	Médio e longo prazo
		Garantir a equidade da distribuição do espaço viário	Médio e longo prazo
		Padronizar as calçadas e garantir a microacessibilidade	Médio e longo prazo
Diretriz 7	Estruturar a gestão dos transportes	Caminhos da escola	Curto e médio prazo
		Estabelecer um planejamento contínuo dos transportes	Curto, médio e longo prazo
		Gestão do transporte público	Curto, médio e longo prazo
		Monitoramento da segurança viária	Curto, médio e longo prazo
			R\$ 3.880.416,17
			R\$ 4.024.288,30
			R\$ 1.368.859,21



Av. Eng. Santana Jr., 3000, 11º andar
 Cocó, Fortaleza CE Brasil
 +55 85 3231 3992
 14.582.607/0001-31
 www.certare.com.br
 comercial@certare.com.br

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como exposto no presente relatório, Itapipoca é um município cearense localizado na microrregião de Itapipoca, litoral oeste do estado do Ceará. Distante cerca de 150km de Fortaleza, capital do estado, o município figura-se como uma das cidades com maiores produtos internos brutos do estado e possui a sétima maior população entre os municípios do mesmo. Ainda, é válido destacar que Itapipoca possui aparelhos educacionais, industriais e de saúde com relevância regional, tornando-se polo de desenvolvimento e por sua vez de gerador de viagens e deslocamentos, internos e intrarregionais.

Desta forma, torna-se pertinente a elaboração de um plano de mobilidade municipal de forma ordenada e sustentável visando um melhor sistema de deslocamento local. Para que isso fosse possível foram elaborados uma série de trabalhos pela empresa como propósito de transmitir ao município estratégias para a concretização e manutenção do plano de mobilidade. No que diz respeito às atividades realizadas pela empresa, é relevante ressaltar o relatório de pesquisas e levantamentos, que teve papel fundamental para o desenvolvimento do plano e foi essencial para o desdobramento dos relatórios de Diagnóstico e de Prognóstico que apresentam o cenário atual do município e o cenário tendencial caso nada seja feito ao decorrer dos próximos anos, respectivamente. Por conseguinte, é apresentado o relatório de estudos e proposições em que foi estabelecido um conjunto de ações e metas para o planejamento de transportes de Itapipoca, assim como também estipular prazos de entrega, em curto, médio e longo prazo, e propor um sistema contínuo de avaliação, revisão e atualização periódica do plano. Por último é avaliada a viabilidade das ações a partir de uma abordagem de custo/benefício em diferentes cenários, assim como os respectivos impactos no fluxo das vias e na redução de sinistros.

Em última análise, pode-se considerar o presente relatório como uma importante ferramenta para o avanço do plano e mobilidade de Itapipoca concedendo ao município estratégias de ação e manutenção do plano assim como direcionamentos a serem seguidos nos próximos anos para atingir o objetivo de um sistema melhor de deslocamento urbano.



Carolina Rocha – Arquiteta e Urbanista | Coord. Contratos

carolina.rocha@certare.com.br

Certare Engenharia



ANEXO II DA LEI MUNICIPAL Nº _____/2024

DAS DEFINIÇÕES

I. Acessibilidade: a facilidade, em distância, tempo e custo, de se alcançar, com autonomia, os destinos desejados na cidade, respeitando-se a legislação em vigor;

II. Aproximação: espaço da via localizado na chegada desta ao se cruzar com outra;

III. Caixa da via: distância definida em projeto entre os dois alinhamentos prediais em oposição;

IV. Calçada: espaço destinado à circulação de pedestres, situado entre o alinhamento predial e o início da pista de rolamento;

V. Calçadão: vias destinadas exclusivamente à circulação de pedestres, contendo mobiliário urbano e paisagismo;

VI. Canteiro central: espaço existente entre duas pistas principais, em geral de sentidos opostos, de uma mesma via;

VII. Ciclovias: vias segregadas fisicamente do tráfego motorizado geral, e destinadas exclusivamente ao tráfego de bicicletas;

VIII. Espaço público: área de propriedade pública e de utilização comum, destinada às vias de circulação e espaços livres;

IX. Meio-fio: a linha composta de blocos de cantaria ou concreto que separa a calçada da faixa de rolamento;

X. Mobilidade urbana: facilidade de deslocamento, de movimento, considerando os meios de locomoção de pessoas e cargas no espaço urbano;

XI. Modos motorizados: deslocamentos realizados por intermédio de veículos automotores;

XII. Modos não-motorizados: deslocamentos realizados a pé e por veículos movidos pelo esforço humano ou tração animal;





XIII. Pista de rolamento: parte da via destinada a alocação de uma ou mais faixas para o tráfego e estacionamento de veículos;

XIV. Serviço de transporte individual: serviço remunerado de transporte de passageiros aberto ao público, por intermédio de automóveis de aluguel com condutor para realização de viagens individualizadas;

XV. Transporte privado coletivo: serviço de transporte de passageiros, não aberto ao público, para realização de viagens com características operacionais exclusivas para cada linha e demanda;

XVI. Transporte público coletivo: serviço público de transporte de passageiros acessível a toda a população mediante pagamento individualizado, com itinerários e preços fixados pelo Poder Público;

XVII. Transporte público coletivo intermunicipal de caráter urbano: serviço de transporte público coletivo entre Municípios que tenham contiguidade nos seus perímetros urbanos;

XVIII. Transporte público coletivo interestadual de caráter urbano: serviço de transporte público coletivo em Municípios de diferentes Estados que mantenham contiguidade nos seus perímetros urbanos;

XIX. Transporte urbano: conjunto dos modos e serviços de transporte público e privado utilizados para o deslocamento de pessoas e cargas nas cidades integrantes da Política Nacional de Mobilidade Urbana;

XX. Transporte urbano de cargas: serviço de transporte de bens, animais ou mercadorias.

Paço da Prefeitura Municipal de Itapipoca, Estado do Ceará, aos vinte e cinco dias do mês de junho do ano de dois mil e vinte e quatro.

FELIPE SOUZA
PINHEIRO:51125307315

Assinado de forma digital por

FELIPE SOUZA

PINHEIRO:51125307315

Dados: 2024.06.25 11:34:59 -03'00'

Felipe Souza Pinheiro
Prefeito do Município de Itapipoca





PARECER DO RELATOR Nº 88/2024
COMISSÃO DE LEGISLAÇÃO, JUSTIÇA, FISCALIZAÇÃO E REDAÇÃO FINAL.
PROJETO DE LEI Nº 81/2024
ORIGEM: PODER EXECUTIVO MUNICIPAL

Reuniu-se no dia 26 de junho do corrente ano a Comissão de Legislação, Justiça, fiscalização e Redação Final, a fim de apreciar o **PROJETO DE LEI Nº 81/2024**

RELATÓRIO

De autoria do poder executivo municipal, a proposição que institui o plano de mobilidade urbana para o município Itapipoca-ce, e dá outras providências relacionadas.

Cabe a este órgão colegiado, preliminarmente, apreciar os aspectos jurídico, constitucional e legal da matéria, conforme dispõe o art. 79, Regimento Interno.

CONCLUSÃO

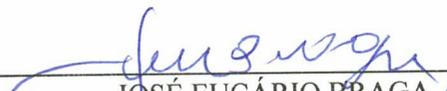
Verificando que o referido Projeto está de acordo com a Lei Orgânica do Município e obedecem as técnicas Jurídicas e Legislativas, concluímos pela juridicidade, constitucionalidade e legalidade do **PROJETO DE LEI Nº 81/2024**

PARECER DA COMISSÃO

A Comissão de LEGISLAÇÃO, JUSTIÇA, FISCALIZAÇÃO E REDAÇÃO FINAL votam com o parecer do Relator.


ANTÔNIO ALVES MATIAS
PRESIDENTE


JOSÉ CARLOS FERREIRA ROGERIO
RELATOR


JOSÉ EUCÁRIO BRAGA
MEMBRO

JOSÉ RUBENS BARBOSA
MEMBRO


LUÍS CARLOS FONTOURA GÓES
MEMBRO

Sala de Reuniões das Comissões Permanentes da Câmara Municipal de Itapipoca, Estado do Ceará, 26 de junho de 2024.



MENSAGEM Nº ____/2024.

SENHOR PRESIDENTE E DEMAIS VEREADORES DO PODER LEGISLATIVO MUNICIPAL.

É com satisfação que encaminho para apreciação e aprovação desta Casa o Projeto de Lei que institui o Plano de Mobilidade Urbana para o município de Itapipoca - CE, e dá outras providências relacionadas.

Este projeto busca promover um desenvolvimento urbano sustentável, equitativo e eficiente, priorizando modos de transporte não motorizados e serviços de transporte público coletivo, em detrimento do transporte individual motorizado. As diretrizes e objetivos definidos no Plano visam melhorar as condições de acessibilidade, segurança e eficiência nos deslocamentos, promover a inclusão social e reduzir os impactos ambientais e socioeconômicos dos transportes em nossa cidade.

Contamos com o apoio desta Casa para aprovar este importante projeto, que representa um passo significativo para a construção de uma Itapipoca mais acessível, sustentável e eficiente, proporcionando uma melhor qualidade de vida para todos os cidadãos.

Ao submeter o Projeto à apreciação em regime de **URGÊNCIA URGENTÍSSIMA** dessa Egrégia Casa, estamos certos de que os Senhores Vereadores saberão aperfeiçoá-lo e, sobretudo, reconhecer o grau de prioridade à sua aprovação.

Aproveitamos a oportunidade para reiterar a Vossas Excelências os protestos de elevado apreço.

Atenciosamente,

Paço da Prefeitura Municipal de Itapipoca, Estado do Ceará, aos vinte e cinco dias do mês de junho do ano de dois mil e vinte e quatro.

FELIPE SOUZA
PINHEIRO:511253073
15

Assinado de forma digital por
FELIPE SOUZA
PINHEIRO:51125307315
Dados: 2024.06.25 11:35:26 -03'00'

Felipe Souza Pinheiro
Prefeito do Município de Itapipoca

