

PMUS BOA VISTA

PLANO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL



Produto 6.1.5 – Plano de Implantação, Gestão e Monitoramento



PREFEITURA DE
BOA VISTA



certare
engenharia e consultoria

CONTRATO Nº 07 - EMHUR/DIR/DPAF/DCFO/2024 - CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL, DO MUNICÍPIO DE BOA VISTA - RR COM A REALIZAÇÃO DE PESQUISA DE ORIGEM/DESTINO (OD)

MARÇO
**20
25**

Plano de Implantação, Gestão e Monitoramento

TÍTULO/CÓDIGO DO DOCUMENTO

Prefeitura Municipal de Boa Vista - RR

CONTRATANTE

Certare Engenharia e Consultoria

ELABORAÇÃO/RESPONSÁVEL

DESCRIÇÃO

Este documento técnico, denominado Plano de Implantação, Gestão e Monitoramento corresponde Produto nº 6.1.5 do Contrato Nº 07 EMHUR/DIR/DPAF/DCFO/2024 da Empresa de Desenvolvimento Urbano e Habitacional, referente à Contratação de empresa especializada para elaboração do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável, do município de Boa Vista-RR.

Este documento técnico é o produto da Etapa 06 – Planos Setoriais e Projeto Piloto.

VERSÃO	DATA	CONTEÚDO DAS MODIFICAÇÕES
R01	26/03/2025	Ajuste na lista do Comitê Gestor
R00	10/03/2025	Versão inicial



Sumário

Sumário	4
01. Introdução	9
1.1. Apresentação do Produto	10
1.2. Objetivo do produto	12
1.3. Procedimentos Metodológicos	12
02. Ponto de Partida	15
2.1. Princípios	16
2.2. Diretrizes.....	16
2.3. Objetivos Estratégicos	17
2.4. Eixos temáticos	19
2.5. Objetivos e Diretrizes da Implantação, Gestão e Monitoramento	22
03. Metodologia.....	24
3.1. Boas práticas de Gerenciamento de Projetos.....	25
3.1.1. Gestão da Integração do Projeto	25
3.1.2. Gestão do Escopo	26
3.1.3. Gestão do Cronograma	26
3.1.4. Gestão de Custos	28
3.1.5. Gestão da Qualidade	29
3.1.6. Gestão de Recursos Humanos	30
3.1.7. Gestão da Comunicação	31
3.1.8. Gestão dos Riscos	32

3.1.9.	Gestão das Aquisições	33
3.1.10.	Gestão das Partes Interessadas	34
3.2.	Etapas do Processo.....	35
3.2.1.	Diagnóstico	35
3.2.2.	Planejamento	36
3.2.3.	Execução	37
3.2.4.	Monitoramento	38
3.3.	Integração entre os eixos.....	39
04.	Plano de gestão	42
4.1.	Governança Institucional e coordenação intersetorial	43
4.2.	Estrutura de Governança e Gestão	43
4.2.1.	Estrutura Institucional	43
4.2.2.	Mecanismos de Coordenação Intersectorial	47
4.3.	Planejamento, Implementação e execução	47
4.4.	Participação Social e Transparência.....	48
4.5.	Sustentabilidade e captação de recursos.....	49
4.6.	Capacitação e formação técnica.....	50
4.7.	Estrutura Analítica do Projeto.....	51
05.	Plano de Implantação e de Monitoramento	54
5.1.	Eixo 1 – Conectar a rede viária por meio do reordenamento dos fluxos	55

5.2.	Eixo 2 – Promover a segurança viária por meio de estratégias integradas para redução de acidentes e melhoria da mobilidade urbana	78
5.3.	Eixo 3 – Promover soluções de mobilidade urbana seguras e inclusivas para a Primeira Infância.....	100
5.4.	Eixo 4 – Tornar o transporte público mais integrado e atrativo para as pessoas no cotidiano	119
5.5.	Eixo 5 – Potencializar o uso de modos ativos	149
5.6.	Eixo 6 – Incentivar o desenvolvimento econômico por meio do modal cicloviário	170
5.7.	Eixo 7 – Atenuar os efeitos de competição entre modos distintos de transporte	183
5.8.	Eixo 8 – Promover a proteção de áreas verdes, integrando-as à malha viária	191
5.9.	Eixo 9 – Ordenar e regulamentar a circulação do transporte de carga	233
5.10.	Eixo 10 – Ampliar as conexões da zona urbana com a rural.....	247
5.11.	Eixo 11 – Viabilizar a gestão eficiente de informações relativas à mobilidade urbana de Boa Vista.....	271
5.12.	Eixo 12 - Incentivar o desenvolvimento turístico do município ..	296
06.	Revisão do Plano de Mobilidade	321
6.1.	Princípios para a Revisão do PlanMob Boa Vista.....	322
6.2.	Etapas para a Revisão do PlanMob Boa Vista	322
6.3.	Compatibilização com Outros Planos Municipais	324
6.4.	Ferramentas de Monitoramento para a Revisão do PlanMob	324
6.5.	Recomendações para a Próxima Revisão.....	325

07. Conclusão e Discussão	326
08. Referências	330



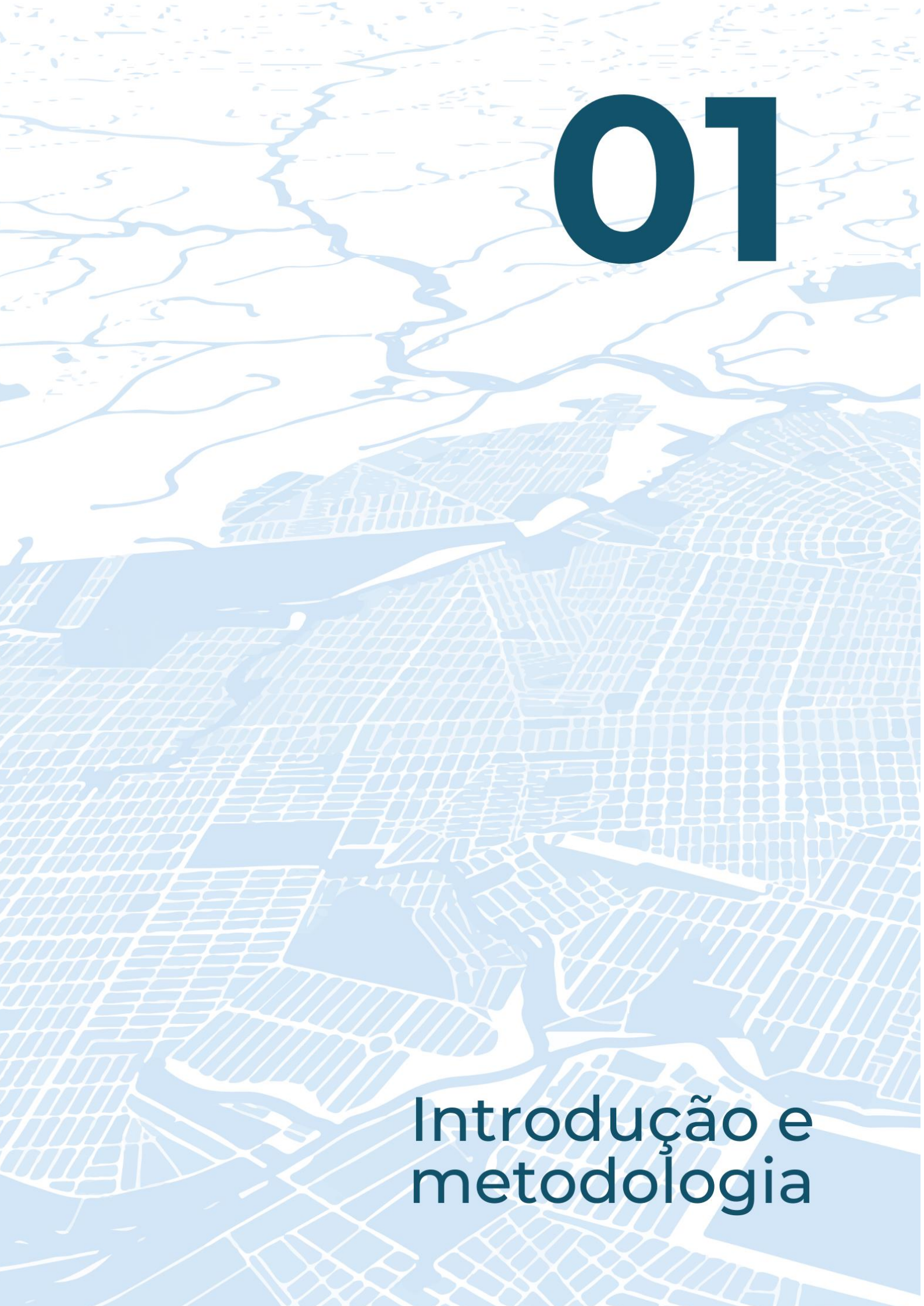
PMUS

BOA VISTA
PLANO DE MOBILIDADE
URBANA SUSTENTÁVEL

**Pesquisa de
mobilidade**



Boa Vista
PREFEITURA

The background of the slide is a stylized, light blue map of Rio de Janeiro, showing the city's grid-like street pattern and its relationship with the surrounding water bodies and hills.

01

Introdução e
metodologia

01. Introdução

1.1. Apresentação do Produto

A **Certare Engenharia e Consultoria LTDA**, localizada na Av. Eng. Santana Jr., 3000, Salas 1102 - 1108, Bairro Cocó, Fortaleza-Ceará, sob o CNPJ 14.582.607/0001-31, apresenta, por meio deste, o Plano de Gestão e Demanda e Oferta. Este documento é um produto da Etapa VI – Planos Setoriais e Projeto Piloto, conforme o contrato Nº 07 EMHUR/DIR/DPAF/DCFO/2024 celebrado com a Empresa de Desenvolvimento Urbano e Habitacional – EMHUR. O contrato refere-se à **Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável do Município de Boa Vista - RR**, incluindo a realização de consultas públicas.

Para a execução do contrato mencionado, a Certare Engenharia e Consultoria Ltda conta com uma equipe técnica composta por engenheiros, arquitetos, estagiários e profissionais da área administrativa, todos dedicados diretamente ao projeto do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Boa Vista/RR.

EQUIPE TÉCNICA

Makey Nondas Maia Engenheiro Civil Sócio-Diretor e Conselheiro	Diego Bastos França Engenheiro Civil Sócio-Diretor e Conselheiro
Filipe Ribeiro Viana Engenheiro Civil Sócio-Diretor e Conselheiro	Marcus Vinícius Teixeira de Oliveira Engenheiro Civil Sócio-Diretor e Conselheiro
Lara Maria de Sousa Barroso Gerente de estudos	Letícia da Silva Paulo Essabbá Analista de Engenharia
Ileana Ferraz Nunes Planejamento Urbano, Primeira Infância e Processos Participativos	Emerson Nogueira dos Santos Análise de Dados Urbanos e Geoespacial
Samuel Victor Mesquita do Rêgo Design da Informação	Lucas Eugênio da Silva Araújo Análise de Dados Urbanos e Geoespacial
Mariana Cordeiro Aragão Consultora jurídica	Ilanna Castelo Branco Mesquita Coordenadora de contrato
Raimundo Eduardo Silveira Fontenele Economista	Maria Eduarda Pinto Cândido Planejamento Urbano, Mobilidade Urbana e Meio Ambiente
Teane da Silveira Cavalcante Planejamento urbano e Análise Geoespacial	Thaís Matos Moreno Planejamento Urbano, Mobilidade Urbana e Meio Ambiente

Mateus Felipe Marques de Oliveira

Analista de Engenharia

Lara Braide RochaEspecialista em Mobilidade, Tráfego e
Segurança Viária**Moésio Fiúza**

Analista de Dados

Luan Gomes Batista

Assistente de Engenharia

Débora Maria Gomes Braga MontePlanejamento Urbano, Mobilidade
Urbana e Meio Ambiente

Além dessa equipe, um grupo de gestores do município de Boa Vista atuará como colaborador durante todo o projeto, auxiliando nas etapas pertinentes e fornecendo apoio operacional para as atividades de campo.

EQUIPE TÉCNICA – PREFEITURA DE BOA VISTA

Figura 1: Diagrama da equipe técnica da prefeitura de Boa Vista

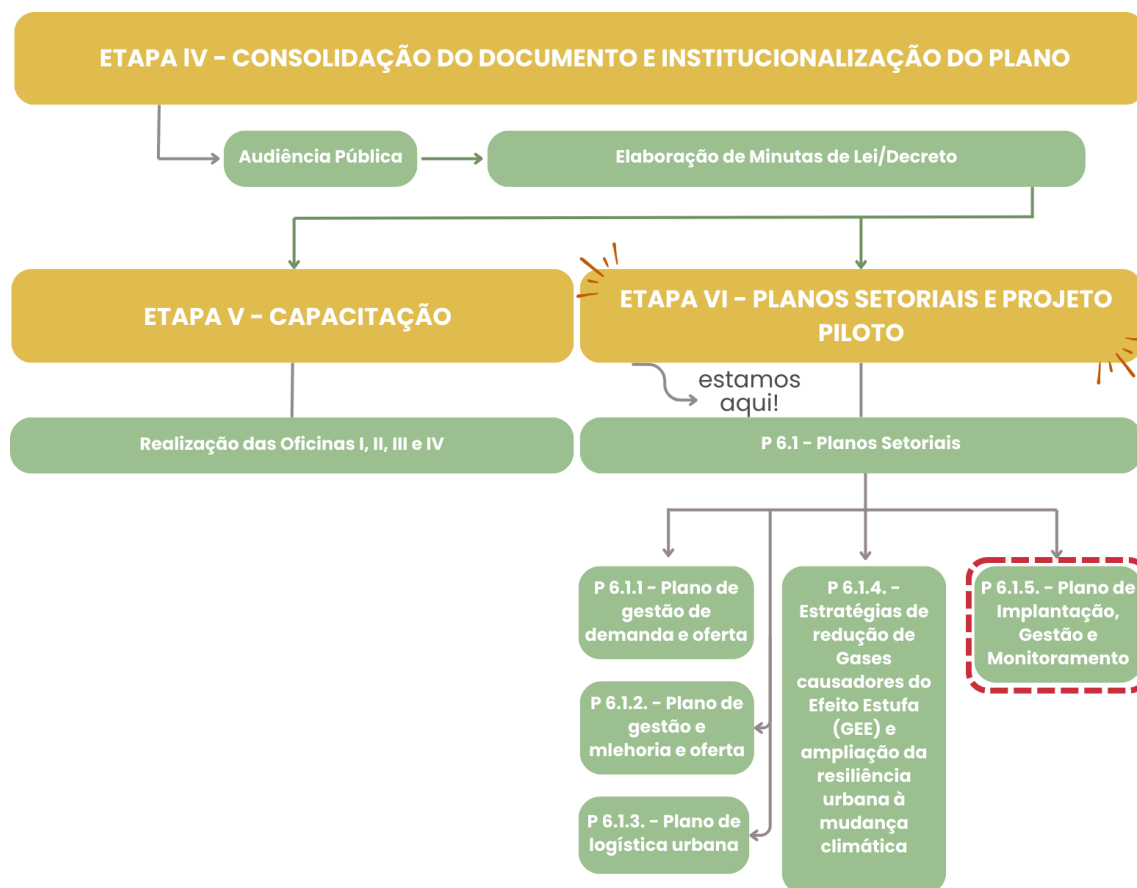


Fonte: Acervo da Certare Engenharia e Consultoria.

01. Introdução

O fluxograma apresentado na Figura 2 elenca as atividades executadas durante a Etapa III – Prognóstico do Plano de Mobilidade Urbana e Sustentável do município de Boa Vista – RR, com realização de consultas públicas.

Figura 2: Fluxograma de atividades.



Fonte: Certare, 2025.

1.2. Objetivo do produto

Este produto objetiva, notadamente, elaborar soluções que mitiguem as atuais problemáticas – relativas à mobilidade urbana, acessibilidade e segurança viária do município – observadas na cidade de Boa Vista; evitando o possível agravamento destas em horizontes de curto, médio e longo prazo.

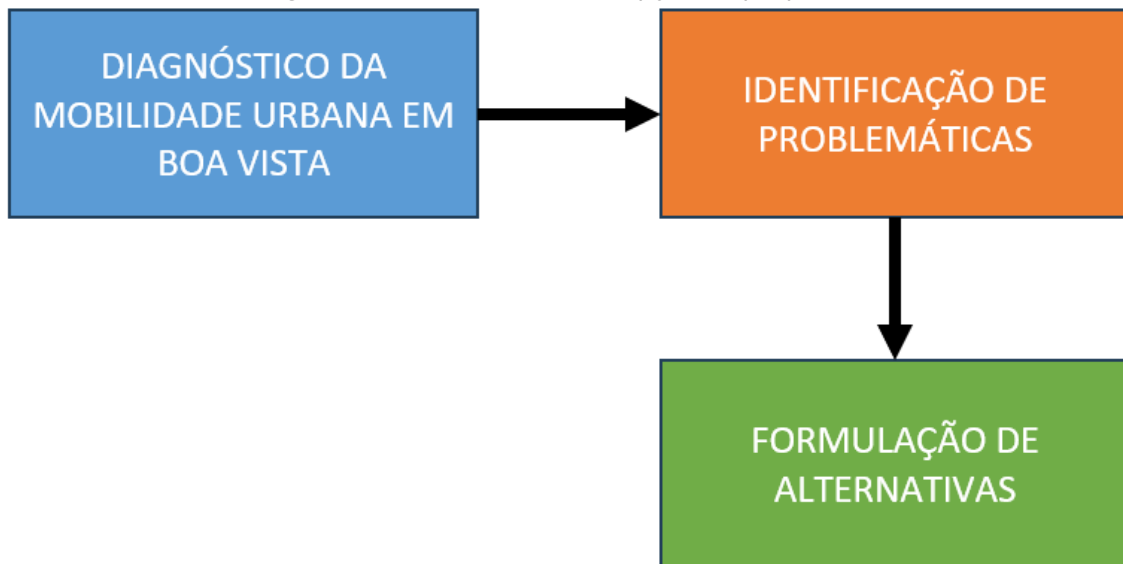
1.3. Procedimentos Metodológicos

Para atingir o objetivo supracitado, o referido produto se baseou nos Relatórios de Diagnóstico e Prognóstico. Além disso, a concepção das propostas detalhadas ao longo deste produto levou em conta políticas públicas implementadas em

diferentes contextos regionais; adaptando-as às características específicas da cidade de Boa Vista.

Garcia (2016) sintetiza o *framework* utilizado no referido esforço de concepção de propostas, tal como apresentado na Figura que se segue.

Figura 3: Framework de concepção de propostas.



Fonte: Adaptado de Garcia, 2016.

Ressalta-se que – para além dos dados primários e secundários (ambos de natureza quantitativa) utilizados nas análises de diagnóstico – o Diagnóstico da Mobilidade Urbana em Boa Vista contou com dados qualitativos; advindos das Consultas Públicas realizadas em diferentes pontos da cidade. A união dos resultados quantitativos e qualitativos permitiu uma ampliação da visão associada à cidade, notadamente das problemáticas vivenciadas pela população.



A stylized, light blue map of a city grid and surrounding water bodies, serving as a background for the text.

02

Ponto de partida

02. Ponto de Partida

Este documento apresenta o **Plano Setorial de Implantação, Gestão e Monitoramento**, que resulta de um aprofundamento do Plano de Mobilidade Sustentável da Cidade de Boa Vista. Assim, nesta seção inicial, serão revisitados os princípios, diretrizes, objetivos e eixos temáticos essenciais para a compreensão do Plano de Mobilidade Sustentável, e, ao final, será evidenciado como este plano setorial se configura como uma extensão e desdobramento do plano principal.

2.1. Princípios

Com relação aos princípios que fundamentam o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Boa Vista (PDMUS), estes se baseiam no que estabelece a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) – Lei nº 12.587, de 2 de janeiro de 2012, a saber:

- a) Desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais;
- b) Acessibilidade universal garantida aos idosos, às pessoas com mobilidade reduzida e pessoas com deficiência;
- c) Equidade no acesso dos cidadãos aos estabelecimentos de saúde, lazer, educação, serviços públicos e ao transporte público coletivo;
- d) Cidade justa socialmente;
- e) Equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros;
- f) Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do uso dos diferentes modos e serviços;
- g) Eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte público coletivo;
- h) Segurança nos deslocamentos das pessoas.

2.2. Diretrizes

Analogamente, as diretrizes adotadas no âmbito do PDMUS de Boa Vista, baseiam-se na Política Nacional de Mobilidade Urbana. Dessa forma, estas podem ser enunciadas como:

- 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;
- Prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;
- Integração entre os modos e serviços de transporte urbano;
- Mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;
- Mobilidade urbana inclusiva em relação às especificidades de gênero;
- Incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;
- Priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado;
- Uso do solo articulado ao sistema de mobilidade urbana, com promoção da mescla de usos da cidade e da pluricentralidade;
- Transferência à coletividade da valorização imobiliária inerente às melhorias em acessibilidade;
- Tornar a cidade mais saudável, resiliente, acessível, inovadora, inclusiva e sustentável ambiental e socioeconomicamente;
- Mobilidade ativa como uma estratégia de saúde pública e de mobilidade urbana;
- Prioridade ao transporte público coletivo em detrimento do transporte motorizado individual;
- Redução das necessidades de deslocamento.

2.3. Objetivos Estratégicos

De modo a atingir o objetivo geral apresentado na seção 1.2, elencaram-se objetivos estratégicos relativos ao Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Boa Vista, são estes:

- I. Proporcionar melhorias às condições urbanas da população - no que se refere à acessibilidade e à mobilidade – reduzindo as desigualdades

02. Ponto de Partida

- entre os diferentes setores da sociedade e promovendo a inclusão social;
- II. Diminuir a necessidade de realização de viagens longas; viabilizando deslocamentos mais eficientes pelo território de Boa Vista (com o incentivo à criação e fortalecimento de centralidades nos bairros);
 - III. Promover uma Mobilidade Urbana Sustentável;
 - IV. Otimizar a operação do sistema de transporte público urbano;
 - V. Consolidar a gestão democrática e integrada como garantia do aprimoramento contínuo da Mobilidade Urbana em Boa Vista.
 - VI. Promover o crescimento ordenado do município;
 - VII. Regulamentar e readequar áreas de estacionamentos ao longo das vias;
 - VIII. Regulamentar e readequar a circulação de veículos de carga;
 - IX. Estimular a gestão pública da mobilidade e dos transportes.

Objetivos específicos:

- I. Conectar a rede viária por meio do reordenamento dos fluxos;
- II. Promover a segurança viária por meio de estratégias integradas para redução de acidentes e melhoria da mobilidade urbana;
- III. Promover soluções de mobilidade urbana seguras e inclusivas para a primeira infância;
- IV. Tornar o transporte público mais integrado e atrativo para as pessoas no cotidiano;
- V. Potencializar o uso de modais ativos;
- VI. Incentivar o desenvolvimento econômico por meio do modo cicloviário;
- VII. Atenuar os efeitos de competição entre modos distintos de transporte;
- VIII. Promover a proteção das áreas verdes, integrando-as à malha viária;

- IX. Ordenar e regulamentar a circulação do transporte de carga;
- X. Ampliar as conexões da zona urbana com a rural;
- XI. Viabilizar a gestão eficiente de informações relativas à mobilidade urbana de Boa Vista;
- XII. Incentivar o desenvolvimento turístico do município;

2.4. Eixos temáticos

Com o intuito de abranger todo o espectro da Mobilidade Urbana de Boa Vista, os objetivos específicos foram definidos como eixos temáticos do plano, aos quais todas as propostas estão vinculadas. Esses eixos estão diretamente relacionados às problemáticas identificadas, conforme o sequenciamento previamente proposto.

Eixo 01: Conectar a rede viária por meio do reordenamento dos fluxos

O Eixo 01 se propõe a expandir e diversificar a malha viária de Boa Vista, criando novas rotas de interligação entre bairros e aprimorando a infraestrutura das vias principais, a fim de melhorar a fluidez do trânsito. Além disso, as propostas vinculadas a este eixo visam reduzir a saturação das avenidas e otimizar os tempos de deslocamento, mitigando impactos negativos sobre a mobilidade urbana e o comércio local.

Eixo 02: Promover a segurança viária por meio de estratégias integradas para redução de acidentes e melhoria da mobilidade urbana

O Eixo 02 se propõe a implementar medidas de segurança viária em Boa Vista, incluindo: i) a redução da velocidade dos veículos; ii) a ampliação da sinalização horizontal e vertical (especialmente em áreas escolares); e iii) a adoção de estratégias para mitigar os riscos de sinistros nas avenidas radiais, promovendo um trânsito mais seguro para a população.

Eixo 03: Promover soluções de mobilidade urbana seguras e inclusivas para a primeira infância

02. Ponto de Partida

O Eixo 03 se propõe a melhorar a segurança viária nas proximidades das escolas municipais por meio da implementação de sinalização adequada; redução da velocidade dos veículos; ampliação da infraestrutura com calçadas acessíveis; e oferta de opções seguras de transporte escolar - garantindo a mobilidade e a proteção dos estudantes.

Eixo 04: Tornar o transporte público mais integrado e atrativo para as pessoas no cotidiano

O Eixo 04 se propõe a expandir e otimizar a rede de transporte público em Boa Vista - com a criação de linhas interbairros eficientes e a ampliação da oferta em áreas periféricas e rurais. Além de fomentar a integração entre diferentes modos de transporte, visando reduzir a dependência do transporte individual; melhorando a acessibilidade da população aos serviços essenciais.

Eixo 05: Potencializar o uso de modais ativos

O Eixo 05 se propõe a melhorar a infraestrutura para a mobilidade ativa em Boa Vista por meio da ampliação e qualificação das calçadas (garantindo acessibilidade universal), além da expansão e conectividade da malha cicloviária - com a instalação de estacionamentos para bicicletas; e o aumento da cobertura arbórea e da iluminação pública, promovendo deslocamentos mais seguros e sustentáveis.

Eixo 06: Incentivar o desenvolvimento econômico por meio do modo cicloviário

O Eixo 06 se propõe a fomentar o desenvolvimento econômico de Boa Vista e da população de baixa renda por meio da expansão e qualificação da infraestrutura cicloviária, promovendo a bicicleta como um meio de transporte acessível e eficiente, capaz de reduzir custos de deslocamento, ampliar o acesso a oportunidades de trabalho e impulsionar a economia local.

Eixo 07: Atenuar os efeitos de competição entre modos distintos de transporte

O Eixo 07 se propõe a regulamentar os serviços de mototáxi e transporte por aplicativo em Boa Vista, estabelecendo padrões de segurança, conforto e capacitação para os condutores, além de definir áreas de atendimento e frequência mínima de operação, visando melhorar a qualidade do serviço e ampliar o acesso da população. Paralelamente, aprimorar a organização do sistema de transporte público, mitigando os impactos da concorrência entre táxi-lotação e ônibus, de modo a aumentar a eficiência e a cobertura espacial do transporte coletivo.

Eixo 08: Promover a proteção das áreas verdes, integrando-as à malha viária

O Eixo 08 se propõe a promover a sustentabilidade ambiental em Boa Vista por meio i) da ampliação da arborização urbana; ii) do aprimoramento da drenagem para mitigar alagamentos; iii) da implementação de medidas para a correta gestão de resíduos; e iv) da proteção das Áreas de Preservação Permanente (APPs) - visando a redução das ilhas de calor e a melhoria da qualidade ambiental no município.

Eixo 09: Ordenar e regulamentar a circulação do transporte de carga

O Eixo 09 se propõe a regulamentar e aprimorar a logística do transporte de carga em Boa Vista, estabelecendo normas para as operações de carga e descarga; restringindo essas atividades em áreas de alto fluxo e criando espaços prioritários para o fluxo de mercadorias. Além de investir na melhoria da infraestrutura viária para suportar o trânsito pesado - garantindo maior segurança, fluidez e redução de impactos negativos para a população.

Eixo 10: Ampliar as conexões da zona urbana com a rural

O Eixo 10 se propõe a expandir e adequar a rede de transporte público coletivo em Boa Vista; incluindo a zona rural no roteamento das linhas de ônibus. Dessa forma, este visa garantir a conectividade entre áreas urbanas e rurais, melhorar o acesso da população a serviços básicos e reduzir a vulnerabilidade associada ao transporte ativo nas rodovias da região.

02. Ponto de Partida

Eixo 11: Viabilizar a gestão eficiente de informações relativas à mobilidade urbana de Boa Vista

O Eixo 11 se propõe a estruturar e fortalecer a comunicação e integração entre as secretarias municipais de Boa Vista no âmbito da mobilidade urbana. Dessa forma, este visa garantir uma análise global para a tomada de decisões mais eficientes e coordenadas.

Eixo 12: Incentivar o desenvolvimento turístico do município

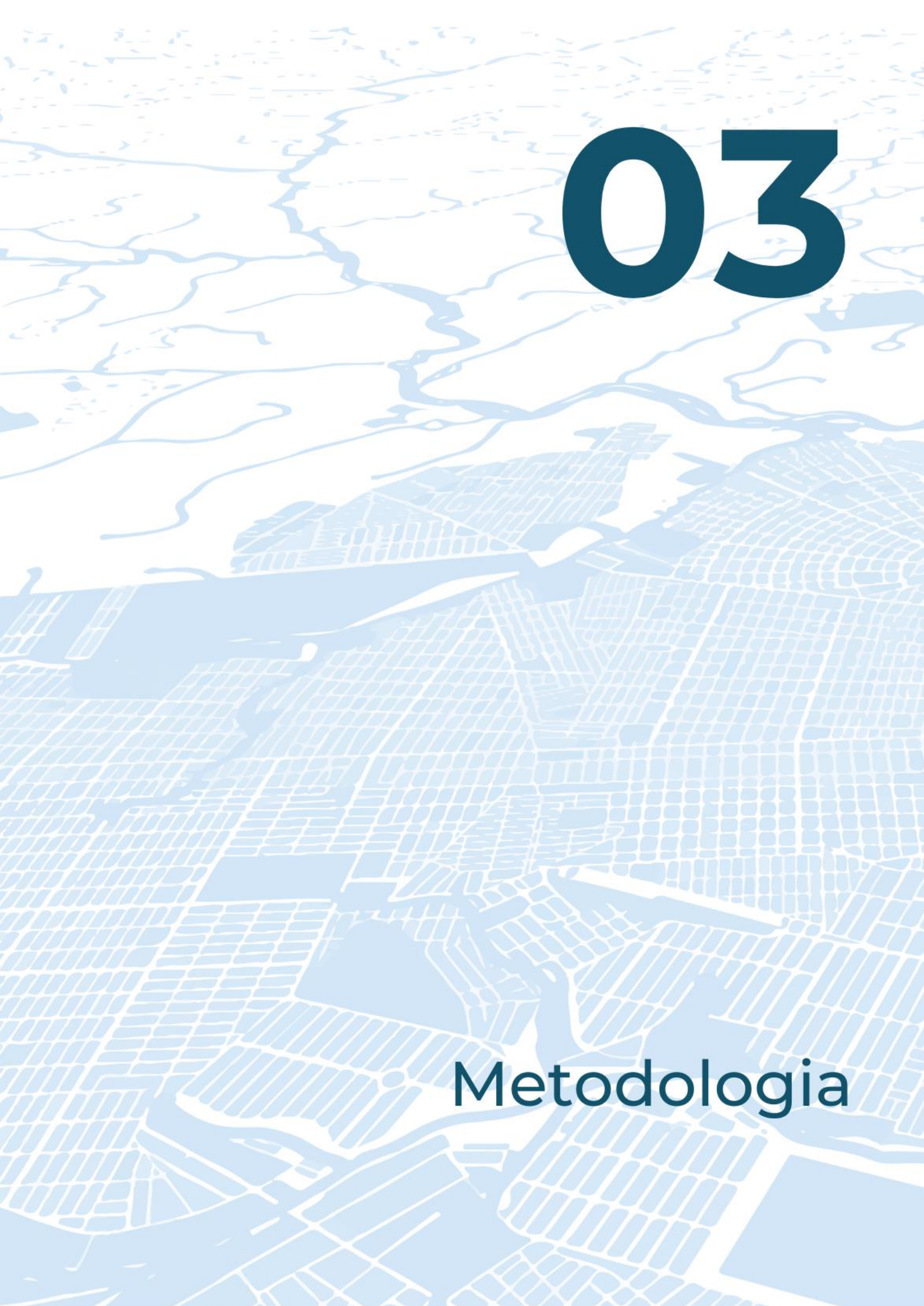
O Eixo 12 se propõe a aproveitar o potencial paisagístico de Boa Vista - promovendo o desenvolvimento de rotas turísticas e recreativas sustentáveis - por meio da melhoria da infraestrutura de acesso, da implementação de medidas de segurança nas áreas turísticas e da criação de atividades que integrem a natureza de maneira responsável; impulsionando o turismo e a economia local.

2.5. Objetivos e Diretrizes da Implantação, Gestão e Monitoramento

O objetivo principal deste documento é apresentar as diretrizes e estratégias para a implantação, gestão e monitoramento do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS) de Boa Vista. A implementação do PMUS envolverá a criação de ações estruturadas e detalhadas, incluindo a construção de infraestruturas adequadas, a melhoria do transporte público, a promoção de modais alternativos e o incentivo a comportamentos de mobilidade mais sustentáveis. A gestão do plano será baseada em uma coordenação eficaz entre as autoridades municipais, agências de transporte e outras partes interessadas, assegurando que as ações sejam executadas de forma coordenada e eficiente.

O monitoramento será contínuo, com a utilização de indicadores e ferramentas tecnológicas para avaliar o progresso das ações, a efetividade das estratégias implementadas e a identificação de possíveis ajustes. A participação da população e de stakeholders será fundamental para garantir a transparência e o sucesso do plano, além de permitir ajustes em tempo real às necessidades emergentes da cidade.



The background of the slide is a light blue map of a city. It features a prominent river winding through the upper half of the image. Below the river, there is a dense, grid-like pattern of streets, characteristic of an urban layout. The overall color scheme is monochromatic, using various shades of blue and white.

03

Metodologia

O Plano de Implantação, Gestão e Monitoramento do PMUS de Boa Vista adota uma abordagem estruturada, baseada em princípios de planejamento urbano sustentável e gestão integrada. O modelo metodológico combina diretrizes técnicas, participação social e avaliação contínua para garantir a execução eficaz das propostas previstas no plano. A estrutura metodológica segue um ciclo dinâmico e adaptável, permitindo ajustes conforme os resultados obtidos ao longo do processo de implementação.

3.1. Boas práticas de Gerenciamento de Projetos

O plano foi desenvolvido com base nas diretrizes do PMBOK (Project Management Body of Knowledge), assegurando a aplicação de boas práticas de gestão de projetos. A utilização do PMBOK permitiu a estruturação de processos organizados e padronizados para planejamento, execução, monitoramento e controle das ações, garantindo maior eficiência e alinhamento com os objetivos estratégicos do PMUS. A seguir, serão detalhadas as formas específicas de aplicação dessa abordagem dentro do plano.

3.1.1. Gestão da Integração do Projeto

A Gestão da Integração do Projeto no contexto do Plano de Implantação, Gestão e Monitoramento do PMUS de Boa Vista foi aplicada para assegurar a coordenação eficiente de todas as ações planejadas. Esse processo envolveu a consolidação dos diferentes eixos do plano em um sistema unificado, garantindo que as propostas fossem desenvolvidas de forma coesa e integrada, evitando redundâncias e maximizando o impacto positivo das intervenções.

A integração foi realizada por meio da definição clara de escopo, prazos e responsabilidades, minimizando sobreposições e lacunas na execução. Ferramentas de gerenciamento de projetos, alinhadas ao PMBOK, tem sua utilização recomendada para acompanhar o progresso das iniciativas, permitindo ajustes contínuos sempre que necessário. Além disso, o estabelecimento de um fluxo contínuo de comunicação entre as secretarias envolvidas e os stakeholders do projeto deve ser implementado, de forma a promover a transparência e alinhamento estratégico.

03. Metodologia

Outro aspecto relevante da gestão da integração foi a adoção de metodologias ágeis para facilitar a adaptação às mudanças e otimizar a tomada de decisões. Com isso, pretende-se garantir que o PMUS seja implementado de forma eficiente, garantindo impactos positivos na mobilidade urbana de Boa Vista.

3.1.2. Gestão do Escopo

A Gestão do Escopo no Plano de Implantação, Gestão e Monitoramento do PMUS de Boa Vista foi estruturada para garantir que as ações planejadas estejam alinhadas com os objetivos estratégicos da mobilidade urbana. Esse processo envolveu a definição clara dos limites e das entregas previstas para o projeto, assegurando que cada iniciativa fosse adequadamente planejada para atender aos requisitos estabelecidos.

O escopo do PMUS foi detalhado por meio da elaboração de documentos técnicos, incluindo a descrição das propostas, seus impactos esperados e as diretrizes para sua implementação. Além disso, foram aplicadas técnicas de decomposição para estruturar o trabalho em fases e marcos específicos, permitindo um controle eficaz sobre o andamento das ações. A gestão do escopo também incluiu a implementação de mecanismos para evitar a inclusão de atividades que não contribuíssem diretamente para os objetivos do plano, garantindo o uso eficiente dos recursos disponíveis.

A governança do escopo foi planejada por meio de processos de validação e verificação contínuos, nos quais as ações em andamento serão comparadas com os requisitos inicialmente definidos. Esse acompanhamento permitirá ajustes estratégicos sempre que necessário, assegurando que o PMUS continue alinhado às necessidades da população e às diretrizes do planejamento urbano sustentável de Boa Vista.

3.1.3. Gestão do Cronograma

A Gestão do Cronograma no PMUS de Boa Vista foi concebida para assegurar que as ações fossem implementadas de forma estruturada e dentro dos prazos estabelecidos, facilitando o controle e a organização das entregas.

O planejamento das ações foi realizado por meio da divisão do projeto em fases bem definidas, o que permitiu a organização das atividades e a

definição clara das entregas em cada etapa. Esse modelo de organização foi fundamental para garantir que as fases do plano fossem concluídas de forma ordenada, possibilitando a priorização de ações críticas e a alocação eficiente dos recursos.

Para garantir um desenvolvimento contínuo e sustentável da mobilidade urbana, as ações propostas foram divididas em três horizontes de tempo:

1. **Curto Prazo (até 5 anos):** As ações de curto prazo englobam intervenções mais imediatas e de impacto rápido, com foco em melhorias que podem ser implementadas em um curto período. Essas ações incluem ajustes rápidos na infraestrutura existente, melhorias nos serviços de transporte público e a implementação de projetos pilotos que possam ser avaliados e ajustados conforme os resultados.
2. **Médio Prazo (até 10 anos):** As ações de médio prazo envolvem iniciativas mais complexas que exigem maior planejamento e investimentos, mas que ainda estão dentro de uma perspectiva de desenvolvimento rápido. Nesse período, será possível implementar projetos de maior escala, como a expansão de sistemas de transporte e a adaptação de áreas urbanas para atender a novas demandas de mobilidade.
3. **Longo Prazo (até 20 anos):** As ações de longo prazo são aquelas que visam transformar significativamente a estrutura de mobilidade urbana, com intervenções de grande porte, como a construção de novas linhas de transporte, o redesenho de grandes corredores urbanos e a implementação de soluções tecnológicas e sustentáveis para uma mobilidade mais eficiente e inclusiva.

Além da divisão temporal, foi elaborado o cronograma físico-financeiro de todas as ações previstas, considerando todos os eixos do PMUS. Esse cronograma detalha o planejamento das atividades, distribuindo as ações ao longo do tempo e determinando os recursos financeiros necessários para cada uma delas. Através desse cronograma físico-financeiro, é possível monitorar o progresso de cada ação e garantir a alocação adequada de recursos para sua execução.

03. Metodologia

Para a implementação das fases, foram adotadas ferramentas ágeis, como o Scrum e o Kanban, que possibilitaram ciclos iterativos de execução. Essas metodologias permitiram ajustes rápidos e a adaptação do cronograma conforme as necessidades e desafios surgiam, promovendo maior flexibilidade no processo.

Adicionalmente, foi incorporado o ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) para garantir a melhoria contínua do cronograma. Esse ciclo permitiu revisar constantemente o progresso das ações, identificar desvios e implementar correções, assegurando que o cronograma fosse ajustado de forma eficiente e permanecesse alinhado aos objetivos do PMUS.

3.1.4. Gestão de Custos

A Gestão dos Custos no PMUS de Boa Vista foi planejada para garantir o uso eficiente dos recursos financeiros, assegurando que as ações previstas sejam executadas dentro do orçamento estabelecido e de acordo com as prioridades do plano.

O estabelecimento de um cronograma físico-financeiro foi uma das primeiras etapas da gestão dos custos. Esse cronograma detalha os recursos financeiros necessários para cada ação, associando os custos aos respectivos prazos e marcos do projeto. Com isso, é possível acompanhar e controlar o orçamento de maneira eficiente, ajustando o planejamento conforme necessário e evitando desvios financeiros durante a execução.

Além disso, foram definidas fontes de financiamento e estabelecidas estratégias para captação de recursos, com o objetivo de garantir que o financiamento das ações seja viável ao longo de todas as fases do PMUS. As fontes incluem recursos do governo municipal, estadual e federal, além de parcerias com o setor privado e possíveis financiamentos internacionais, sempre buscando a diversificação das fontes para minimizar riscos financeiros e garantir a continuidade do projeto.

O monitoramento constante do investimento é uma parte fundamental da gestão dos custos. O acompanhamento do uso de recursos será realizado em áreas-chave como infraestrutura, tecnologia e capacitação, garantindo que os investimentos sejam direcionados de maneira eficiente. A

infraestrutura, que envolve a construção e a melhoria das redes de transporte, terá um controle rigoroso para evitar excessos ou falhas no planejamento. O investimento em tecnologia será essencial para a implementação de soluções inovadoras de mobilidade, enquanto a capacitação buscará garantir que os profissionais envolvidos no PMUS estejam preparados para a execução e gestão das ações.

3.1.5. Gestão da Qualidade

A Gestão da Qualidade no PMUS de Boa Vista foi planejada para assegurar que todas as ações implementadas atendam aos mais altos padrões técnicos e às necessidades da população, garantindo a eficiência, sustentabilidade e a efetividade das soluções propostas.

A definição de padrões técnicos foi um dos primeiros passos na gestão da qualidade. Esses padrões foram estabelecidos para orientar as intervenções, assegurando que as soluções adotadas nas diferentes áreas do projeto, como infraestrutura, transporte e tecnologia, estejam de acordo com as melhores práticas e normas nacionais e internacionais. Além disso, o plano está alinhado com a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012), que orienta o desenvolvimento de sistemas de transporte eficientes e sustentáveis. Também foram consideradas outras legislações pertinentes, como o Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001), que trata da gestão urbana, e o Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº 9.503/1997), que define normas de segurança e acessibilidade no trânsito. Dessa forma, o PMUS de Boa Vista visa garantir a qualidade das ações e a durabilidade das melhorias implementadas, atendendo aos requisitos de segurança, acessibilidade e sustentabilidade.

Para avaliar a eficácia das medidas adotadas, foram implementados indicadores de desempenho. Esses indicadores são utilizados para monitorar o progresso e os resultados das ações de forma objetiva, permitindo a avaliação contínua da implementação do PMUS. Os indicadores abrangem aspectos como a redução do tempo de deslocamento, aumento da segurança no transporte público, satisfação dos usuários e a eficiência dos novos sistemas de mobilidade, entre outros. A coleta e análise periódica

03. Metodologia

desses dados permitem verificar se as metas do plano estão sendo atingidas e identificar áreas que necessitam de ajustes. Esses indicadores foram melhor detalhados no Plano de Monitoramento, que apresenta uma metodologia específica para acompanhar cada ação e fornecer dados precisos sobre o impacto das medidas implementadas.

O monitoramento contínuo e ajustes são parte essencial da gestão da qualidade. À medida que as ações são implementadas, é fundamental revisar constantemente os resultados, fazer ajustes sempre que necessário e aplicar melhorias no processo. Esse acompanhamento contínuo, aliado aos indicadores de desempenho, possibilita uma gestão mais flexível e eficiente, garantindo que as intervenções na mobilidade urbana de Boa Vista estejam sempre alinhadas às necessidades da população e às diretrizes do planejamento urbano sustentável.

3.1.6. Gestão de Recursos Humanos

A Gestão de Recursos Humanos no PMUS de Boa Vista foi estruturada para garantir que todas as equipes envolvidas na implementação do plano tenham as competências e as responsabilidades claras, permitindo uma execução eficiente e colaborativa das ações previstas.

A capacitação de gestores e técnicos é essencial para a execução eficiente do PMUS. Foram planejados programas de treinamento contínuo para garantir que os profissionais envolvidos no projeto possuam o conhecimento necessário sobre as melhores práticas em mobilidade urbana, as tecnologias emergentes e as exigências legais. A capacitação abrange tanto habilidades técnicas específicas quanto competências gerenciais, visando otimizar a gestão do cronograma, dos custos e da qualidade das ações implementadas.

Além disso, a promoção de metodologias ágeis foi incorporada à gestão das equipes, com o objetivo de otimizar a execução das tarefas e melhorar a colaboração entre os diferentes agentes envolvidos. Metodologias como Scrum e Kanban foram aplicadas para promover ciclos iterativos de trabalho, garantindo maior flexibilidade na execução das atividades e a adaptação rápida a mudanças e imprevistos. Essa abordagem permitiu uma gestão mais dinâmica das equipes, com foco na entrega contínua de resultados e na resolução eficiente de problemas.

3.1.7. Gestão da Comunicação

A Gestão da Comunicação no PMUS de Boa Vista foi planejada para garantir que todas as partes interessadas, incluindo a população, os gestores públicos e os parceiros envolvidos, tenham acesso a informações claras, atualizadas e transparentes sobre o progresso e os resultados das ações implementadas.

A divulgação de informações será realizada por meio de relatórios periódicos, que apresentarão o andamento das ações, os resultados alcançados, os recursos utilizados e os ajustes feitos no planejamento. Esses relatórios garantirão a transparência na gestão, permitindo que a população e os órgãos responsáveis acompanhem de forma acessível as atividades do PMUS, além de fortalecer a confiança pública no processo de implementação.

A realização de consultas públicas é uma prioridade no PMUS, pois garante a participação social no processo. Através de audiências públicas, fóruns de discussão e outros meios de interação com a comunidade, os cidadãos terão a oportunidade de expressar suas necessidades, sugestões e preocupações, influenciando diretamente as decisões tomadas ao longo da execução do plano. Esse processo de consulta é fundamental para assegurar que as ações estejam alinhadas com as reais necessidades da população e promovam a inclusão social.

O uso de plataformas digitais e sistemas de monitoramento será uma ferramenta importante para a disseminação de dados relacionados ao PMUS. Essas plataformas permitirão a disponibilização de informações em tempo real, acessíveis a todos os interessados, como a evolução das obras, o impacto das intervenções e o desempenho dos sistemas de mobilidade. Além disso, sistemas de monitoramento serão implementados para garantir que os dados sejam coletados de maneira eficiente e que os resultados possam ser acompanhados de forma clara e objetiva, facilitando a comunicação e o engajamento da população.

03. Metodologia

3.1.8. Gestão dos Riscos

A Gestão dos Riscos no PMUS de Boa Vista foi desenvolvida para identificar, avaliar e mitigar os riscos que possam comprometer a execução eficiente do plano, garantindo que as ações sejam realizadas conforme o cronograma e dentro do orçamento previsto.

A identificação de possíveis desafios foi realizada desde a fase de planejamento, considerando fatores como imprevistos financeiros, mudanças nas condições políticas ou econômicas, resistência social às mudanças e possíveis obstáculos técnicos. A partir dessa identificação, foram elaboradas estratégias para mitigação, com a definição de medidas preventivas que visam minimizar os impactos dos riscos identificados. Essas estratégias envolvem, por exemplo, a diversificação das fontes de financiamento, a realização de campanhas educativas para promover a adesão da população e a realização de estudos técnicos detalhados para antecipar e resolver problemas potenciais.

O monitoramento contínuo do progresso das ações do PMUS será realizado para garantir que qualquer imprevisto ou risco emergente seja rapidamente identificado e tratado. O monitoramento permitirá ajustes rápidos diante de imprevistos, assegurando que as ações sejam reorientadas de forma ágil, evitando atrasos ou comprometimentos na execução do plano. Essa abordagem garante que o projeto seja flexível e capaz de se adaptar a novas situações e desafios, mantendo o foco na entrega dos resultados esperados.

Além disso, foi elaborado um planejamento de contingências, com a definição de ações alternativas a serem adotadas caso os riscos se materializem. Esse planejamento visa assegurar a continuidade das ações do PMUS, mesmo diante de dificuldades inesperadas, como atrasos nas obras, falta de recursos ou mudanças nas condições de financiamento. O planejamento de contingência inclui, por exemplo, a priorização de ações mais urgentes, a alocação de recursos de forma eficiente e o ajuste dos prazos de execução, sempre com o objetivo de minimizar os impactos negativos no progresso do projeto.

3.1.9. Gestão das Aquisições

A Gestão das Aquisições no PMUS de Boa Vista foi planejada para garantir que todos os serviços e materiais necessários para a implementação das ações sejam adquiridos de forma eficiente, transparente e em conformidade com a legislação vigente, assegurando a qualidade das soluções e a integridade do processo.

A estruturação de processos de contratação de serviços e aquisição de materiais foi cuidadosamente desenvolvida para atender às necessidades do PMUS, respeitando os prazos e orçamentos estabelecidos. O processo de aquisição segue os princípios da legalidade, transparência, competitividade e eficiência, conforme a Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos). Essa lei estabelece normas gerais para licitações e contratos administrativos, incluindo desde a elaboração de projetos básicos e executivos até a definição das modalidades de licitação, como concorrência, pregão eletrônico e contratação direta, sempre respeitando a natureza e a complexidade das contratações.

A definição de critérios técnicos para a escolha de fornecedores é um aspecto essencial para garantir que os serviços e materiais adquiridos atendam aos padrões de qualidade necessários para a execução das ações do PMUS. Os critérios incluem a análise da qualificação técnica, a experiência comprovada, a conformidade com as normas ambientais e de segurança, e a capacidade de entrega dentro dos prazos estabelecidos. Além disso, serão considerados aspectos como o custo-benefício e a sustentabilidade das soluções propostas pelos fornecedores. A nova lei também prevê a possibilidade de utilizar critérios de julgamento mais específicos, como a maior vantagem para a administração pública, assegurando que a escolha do fornecedor seja feita de maneira justa e transparente.

A fiscalização do cumprimento dos contratos é um componente fundamental da gestão das aquisições. Para assegurar que os fornecedores cumpram suas obrigações, serão implementados processos de acompanhamento rigoroso das entregas e serviços prestados. A fiscalização incluirá a verificação de prazos de entrega, qualidade dos materiais fornecidos,

03. Metodologia

cumprimento das especificações técnicas e adequação das condições de trabalho. Caso sejam identificadas falhas ou desvios em relação ao contrato, medidas corretivas serão adotadas imediatamente, incluindo a aplicação de penalidades previstas na Lei nº 14.133/2021, como multas, suspensão temporária de participação em licitações, ou até a rescisão contratual, se necessário.

3.1.10. Gestão das Partes Interessadas

A Gestão das Partes Interessadas no PMUS de Boa Vista foi projetada para garantir que todos os agentes envolvidos, como a sociedade civil, o setor privado e os órgãos públicos, sejam devidamente engajados e colaborativos na execução das ações do plano, promovendo um processo transparente, inclusivo e eficaz.

O engajamento da sociedade civil, do setor privado e de órgãos públicos é fundamental para o sucesso do PMUS. A sociedade civil, por meio de suas associações, movimentos e entidades, deve ser incentivada a participar ativamente no processo de planejamento e implementação das ações, garantindo que as necessidades da população sejam ouvidas e atendidas. O setor privado, por sua vez, desempenha um papel estratégico no fornecimento de infraestrutura, serviços e inovações tecnológicas, contribuindo com soluções práticas e sustentáveis. Os órgãos públicos, incluindo as autoridades municipais, estaduais e federais, são responsáveis por assegurar a regulamentação, o financiamento e a coordenação das atividades do PMUS, garantindo sua implementação dentro dos parâmetros legais e orçamentários.

A criação de canais de comunicação é uma das principais ferramentas para garantir a participação ativa dos cidadãos no processo. Serão estabelecidas plataformas de diálogo, como audiências públicas, fóruns de discussão e consultas online, que permitirão à população acompanhar o andamento do PMUS e contribuir com sugestões, críticas e comentários. Essas plataformas garantirão um fluxo contínuo de informações, permitindo que a sociedade se mantenha informada sobre as ações em curso e influencie diretamente as decisões do planejamento urbano e da mobilidade.



O desenvolvimento de estratégias para alinhar expectativas e garantir cooperação entre os envolvidos é essencial para minimizar conflitos e otimizar os resultados do PMUS. Para isso, serão realizados encontros periódicos, reuniões de acompanhamento e workshops com as partes interessadas, a fim de discutir os avanços, revisar os objetivos e ajustar as metas de acordo com as necessidades emergentes. A construção de um compromisso compartilhado entre todos os stakeholders facilitará a cooperação, promovendo uma abordagem colaborativa e sinérgica que favoreça a execução eficiente do plano.

3.2. Etapas do Processo

As ações previstas para o desenvolvimento das propostas do PMUS de Boa Vista foram divididas em etapas, que são essenciais para garantir que as ações planejadas sejam executadas de forma eficaz, atingindo os objetivos de melhoria da mobilidade urbana no município. Cada etapa possui atividades específicas que asseguram o alinhamento do plano com as necessidades da população e com as diretrizes do planejamento urbano sustentável.

3.2.1. Diagnóstico

A fase de diagnóstico é fundamental para a identificação das necessidades e desafios de cada eixo temático do PMUS, e serve como base para a definição das ações propostas. Cada ação dentro dos eixos temáticos (como transporte público, infraestrutura viária, segurança no trânsito, acessibilidade, entre outros) passa por uma análise detalhada da situação atual, a fim de entender os problemas específicos e os requisitos para a implementação das intervenções.

Durante essa etapa, serão realizados levantamentos de dados específicos para cada eixo, como a análise da capacidade e qualidade do transporte coletivo, a identificação de pontos críticos de congestionamento, a avaliação das condições de segurança nas vias, a acessibilidade das ruas para pedestres e deficientes, entre outros aspectos. Para cada ação proposta dentro dos eixos temáticos, o diagnóstico deve incluir um estudo minucioso dos desafios existentes e das necessidades da população, além de

03. Metodologia

considerar as condições atuais da infraestrutura urbana e os modais de transporte disponíveis.

A partir desse levantamento, será possível priorizar as ações dentro de cada eixo, definindo aquelas que devem ser implementadas de imediato, aquelas de médio e longo prazo, e ainda detalhar as estratégias específicas para cada uma.

3.2.2. Planejamento

A fase de planejamento é essencial para estruturar as ações propostas, definindo com clareza as intervenções a serem realizadas em cada um dos eixos temáticos do PMUS. Durante essa etapa, as ações identificadas na fase de diagnóstico são detalhadas, e são elaborados os projetos e planos de ação específicos para cada eixo, considerando as necessidades identificadas e os desafios enfrentados pela cidade.

Em cada eixo temático, o planejamento envolve a definição de objetivos claros e metas específicas para cada ação, considerando a viabilidade técnica e financeira das intervenções. Por exemplo, no eixo de transporte público, o planejamento pode envolver a definição de novas rotas e a aquisição de novos veículos. No eixo de segurança no trânsito, pode-se planejar a instalação de semáforos, sinalização e infraestrutura de segurança em áreas de alto risco. Além disso, para cada ação, será definido um cronograma detalhado, com prazos específicos de execução, e as estratégias de execução serão alinhadas com as capacidades de recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis.

A fase de planejamento também envolve a estimativa de custos de cada ação, a definição de fontes de financiamento e a criação de um cronograma físico-financeiro que detalha os investimentos necessários para cada intervenção. Será elaborado ainda um plano de capacitação, se necessário, para que os profissionais responsáveis pela implementação das ações estejam preparados para executar as atividades de forma eficaz.

Além disso, a fase de planejamento deve contemplar a criação de indicadores de desempenho, que serão usados para monitorar a evolução de cada ação e garantir que os resultados desejados sejam alcançados. O alinhamento das



ações com a legislação vigente também será assegurado, especialmente com as políticas nacionais e municipais de mobilidade urbana e sustentabilidade.

A fase de execução é a etapa onde as ações planejadas começam a ser implementadas de fato, com a realização das intervenções previstas nos **eixos temáticos** do PMUS. Cada ação definida no planejamento será colocada em prática conforme o cronograma estabelecido, seguindo as diretrizes e metodologias definidas anteriormente.

3.2.3. Execução

Em cada eixo temático, a execução envolve o início das obras de infraestrutura, a implementação de serviços ou programas, a mobilização de recursos, a contratação de fornecedores e prestadores de serviços, e a coordenação das atividades entre os diferentes agentes envolvidos. Por exemplo, no eixo de transporte público, a execução pode envolver a renovação da frota de ônibus, a instalação de novos pontos de parada, ou a implementação de sistemas de bilhetagem eletrônica. Já no eixo de segurança no trânsito, a execução pode incluir a instalação de sinalizações, semáforos e a construção de faixas de pedestres.

Durante a execução, também será fundamental garantir a qualidade técnica de todos os serviços prestados, através de monitoramento contínuo da obra ou serviço em andamento. A equipe responsável pela execução deverá acompanhar o cumprimento dos prazos, da qualidade das entregas e do uso adequado dos recursos financeiros e materiais. Caso sejam identificadas falhas ou desvios, ajustes serão feitos rapidamente para garantir que a execução aconteça conforme o planejado.

A gestão de equipes e recursos humanos é uma parte essencial dessa fase, e deverá ser realizada de forma eficiente, com a implementação de metodologias ágeis, como o Scrum ou Kanban, para otimizar o andamento das atividades. O engajamento contínuo das partes interessadas, como a população e os órgãos envolvidos, também é necessário para garantir a transparência e o bom andamento das ações.

03. Metodologia

Por fim, a execução deve ser monitorada de perto, com a realização de auditorias periódicas e avaliações de desempenho para verificar a adequação das ações implementadas. Isso garantirá que cada ação de cada eixo temático seja realizada dentro dos padrões definidos, com resultados positivos para a mobilidade urbana de Boa Vista.

3.2.4. Monitoramento

A fase de monitoramento é crucial para garantir que as ações do PMUS sejam acompanhadas continuamente, possibilitando ajustes e correções ao longo do processo de execução. Durante essa fase, serão avaliados os resultados das ações implementadas em cada um dos eixos temáticos, assegurando que os objetivos e metas estabelecidos no planejamento sejam atingidos conforme o cronograma e os recursos disponíveis.

Em cada eixo temático, o monitoramento envolve a coleta e análise de dados relacionados ao desempenho das ações em andamento. Isso inclui a verificação do impacto das intervenções na mobilidade urbana, como a redução do tempo de deslocamento, a melhoria da acessibilidade, o aumento da segurança no trânsito, entre outros indicadores de desempenho específicos para cada eixo. A análise contínua desses dados permitirá identificar se as ações estão atingindo os resultados esperados ou se ajustes são necessários.

O plano de monitoramento do PMUS foi elaborado com um conjunto de indicadores de desempenho específicos para cada ação dos eixos temáticos. Esses indicadores estão detalhados em um capítulo específico do plano, onde são apresentados os métodos de coleta de dados, as ferramentas de análise e as metas quantitativas e qualitativas a serem alcançadas. Acompanhamentos periódicos serão realizados para verificar o andamento das ações, garantindo que o progresso seja monitorado de maneira eficiente e eficaz.

Além disso, a fase de monitoramento também envolve a realização de ajustes e revisões contínuas sempre que forem identificadas inconsistências ou desvios significativos nos resultados. Caso as ações não estejam alcançando os objetivos propostos, o plano permitirá ajustes estratégicos para redirecionar as iniciativas, a fim de maximizar os resultados.



O monitoramento não se limita apenas ao acompanhamento técnico, mas também inclui a participação da sociedade e das partes interessadas, por meio de consultas públicas e feedbacks contínuos, que auxiliarão na verificação da percepção da população sobre as melhorias implementadas. Essa abordagem participativa garante que o PMUS seja ajustado de acordo com as reais necessidades da cidade e que os resultados sejam transparentes e eficazes.

3.3. Integração entre os eixos

A integração entre os eixos temáticos do PMUS é essencial para garantir que as ações propostas se complementem de maneira eficaz, criando uma rede de soluções interligadas que atendam de forma abrangente às necessidades de mobilidade urbana de Boa Vista. Cada eixo temático, embora tenha suas especificidades e focos distintos, deve atuar de maneira sinérgica, reforçando as ações dos outros eixos para alcançar os objetivos estratégicos do plano.

Por exemplo, as ações voltadas para a infraestrutura viária e transporte público são interdependentes. Melhorias na qualidade das vias e a construção de novos corredores exclusivos para ônibus têm impacto direto na eficiência do transporte público, reduzindo congestionamentos e aumentando a velocidade e a regularidade do serviço. Essas melhorias, por sua vez, contribuem para a redução do número de veículos particulares nas ruas, impactando positivamente a segurança no trânsito e a acessibilidade.

Outro exemplo de integração ocorre entre as ações de mobilidade ativa e acessibilidade. O desenvolvimento de ciclovias e a ampliação das calçadas, no âmbito da mobilidade ativa, deve ser planejado em conjunto com a implementação de melhorias para a acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, garantindo que as vias e os meios de transporte sejam adequados para todos os cidadãos, sem exclusões.

Além disso, a gestão da segurança no trânsito está intimamente conectada com as ações de educação e conscientização, que buscam sensibilizar motoristas e pedestres sobre comportamentos seguros no trânsito. A

03. Metodologia

integração de campanhas educativas e sinalização eficiente contribui para a redução de acidentes e aumenta a eficácia das intervenções viárias, criando um ambiente mais seguro para todos.

A governança e o monitoramento também são processos integrados, já que a coordenação eficaz entre as equipes responsáveis pela execução das ações e o acompanhamento contínuo das mesmas garante que o andamento do PMUS seja avaliado de forma holística, permitindo ajustes rápidos quando necessário e assegurando a harmonia entre os diferentes eixos.

Por fim, a integração entre os eixos temáticos do PMUS não ocorre apenas nas ações técnicas, mas também no envolvimento das partes interessadas e da sociedade civil. A colaboração entre órgãos públicos, setor privado e cidadãos contribui para que as soluções sejam mais amplas, representativas e eficazes. O alinhamento de estratégias, ações e expectativas entre todos os atores envolvidos é fundamental para garantir que o PMUS seja um sucesso e que as melhorias na mobilidade urbana atendam às reais necessidades de Boa Vista de forma integrada e sustentável.



certare
engenharia e consultoria

The background of the page is a light blue map. It features a prominent river with several meanders and tributaries, flowing from the top left towards the bottom right. Below the river, there is a dense, light blue grid representing a city's street layout. The grid is composed of many small, rectangular blocks, with some larger, irregular shapes interspersed, possibly representing parks or other urban features. The overall style is minimalist and graphic.

04

Plano de
Gestão

4.1. Governança Institucional e coordenação intersetorial

A governança institucional e a coordenação intersetorial são fundamentais para garantir a implementação eficaz do Plano de Mobilidade Urbana de Boa Vista (PlanMob). Esse item visa estabelecer um modelo de gestão integrado entre diferentes órgãos públicos, promovendo a articulação entre as secretarias municipais, estaduais e federais, bem como a participação ativa da sociedade civil e do setor privado. A estrutura de governança busca assegurar transparência, eficiência na tomada de decisão e otimização dos recursos disponíveis para a execução das ações do plano.

4.2. Estrutura de Governança e Gestão

A estrutura de governança e gestão do PlanMob Boa Vista tem como objetivo garantir a implementação eficiente das ações previstas, promovendo a articulação entre os diversos órgãos responsáveis e assegurando a integração entre diferentes setores da administração pública e sociedade civil. Para isso, serão estabelecidos mecanismos de coordenação, instâncias de deliberação e níveis de responsabilidade que viabilizem a execução das propostas, respeitando a hierarquia institucional e o alinhamento estratégico com os princípios da mobilidade sustentável.

4.2.1. Estrutura Institucional

A gestão do PlanMob será realizada por meio de uma estrutura organizacional composta pelos seguintes componentes:

- **Comitê Gestor do PlanMob**

O Comitê Gestor será responsável por coordenar e monitorar a implementação do PlanMob. Suas principais funções incluem:

- ✓ Supervisionar a execução das propostas de cada eixo do plano.
- ✓ Integrar as diferentes secretarias e órgãos envolvidos.
- ✓ Avaliar o desempenho das ações e propor ajustes quando necessário.

04. Plano de Gestão

- ✓ Garantir a transparência e a participação social na gestão da mobilidade urbana.

O Comitê Gestor será formado por presidência, secretaria executiva, membros fixos e consultivos, e suas respectivas funções, de acordo com a figura abaixo.

Figura 4: Composição do Comitê Gestor

COMPOSIÇÃO	
PRESIDÊNCIA	Representante da Prefeitura Municipal de Boa Vista.
SECRETARIA EXECUTIVA	Responsável pelo acompanhamento técnico e operacional das atividades.
MEMBROS FIXOS	Representantes das secretarias municipais envolvidas (Mobilidade Urbana, Obras, Meio Ambiente, Segurança e Trânsito, Planejamento Urbano, entre outras).
MEMBROS CONSULTIVOS	Representantes da sociedade civil, setor privado, academia e órgãos estaduais e federais.

Fonte: Certare, 2025.

O Comitê Gestor será a instância máxima de governança do plano, responsável por coordenar, supervisionar e avaliar sua implementação. Terá caráter deliberativo e estratégico, assegurando que as ações sejam implementadas de forma integrada e eficiente.

- **Grupos de Trabalho Temáticos (GTTs)**

Os Grupos de Trabalho Temáticos serão formados para auxiliar na implementação das ações de cada eixo do PlanMob. Esses grupos serão responsáveis por discutir e elaborar estratégias específicas, garantindo que as propostas sejam executadas de forma técnica e eficiente.

Os principais GTTs são (aa):



Figura 5: Grupos de Trabalho Temáticos e respectivas atribuições.

GRUPOS DE TRABALHO TEMÁTICOS (GTTs)	
Transporte Coletivo e Integração Modal	Responsável pela execução das melhorias no transporte público e intermodalidade.
Mobilidade Ativa e Sustentabilidade	Encaminhamento das propostas relacionadas a ciclovias, calçadas e acessibilidade universal.
Infraestrutura Viária e Logística	Implementação de soluções para fluidez do trânsito, gestão de cargas e regulação do transporte alternativo.
Tecnologia e Inovação	Desenvolvimento de sistemas inteligentes de controle de tráfego, fiscalização eletrônica e monitoramento.
Participação Social e Educação para o Trânsito	Promoção de audiências públicas, campanhas educativas e transparência.

Fonte: Certare, 2025.

- **Secretaria Técnica de Mobilidade Urbana**

Essa unidade será responsável por fornecer suporte técnico ao Comitê Gestor e aos Grupos de Trabalho Temáticos, garantindo a uniformidade dos dados e das diretrizes estabelecidas pelo PlanMob. Suas funções incluem:

- ✓ Elaboração de relatórios técnicos e pareceres.
- ✓ Consolidação dos dados coletados para monitoramento e avaliação.
- ✓ Apoio na articulação com instituições externas e organismos de financiamento.

- **Coordenação Técnica do PlanMob**

A Coordenação Técnica será responsável pelo acompanhamento operacional da execução do plano, garantindo o cumprimento das diretrizes estabelecidas pelo Comitê Gestor.

04. Plano de Gestão

Figura 6: Composição e atribuições da Coordenação Técnica.

COORDENAÇÃO TÉCNICA PLANMOB BOA VISTA	
COMPOSIÇÃO	• Técnicos da Secretaria Municipal de Segurança Urbana e Trânsito (SMST) • Técnicos da Empresa de Desenvolvimento Urbano e Habitacional (EMHUR) • Equipes especializadas de planejamento urbano e mobilidade • Profissionais da área de tecnologia da informação e georreferenciamento.
ATRIBUIÇÕES	• Coordenar tecnicamente as ações de mobilidade e infraestrutura viária. • Consolidar e analisar dados para subsidiar a tomada de decisão. • Desenvolver estudos e relatórios de monitoramento do plano. • Auxiliar na captação de recursos e parcerias para a execução das ações. • Garantir a atualização constante dos sistemas de monitoramento e indicadores.

Fonte: Certare, 2025.

• Núcleos Setoriais

Os Núcleos Setoriais serão responsáveis pela implementação direta das ações do PlanMob dentro de suas respectivas áreas de atuação. Cada órgão terá sua equipe técnica especializada para execução e monitoramento das ações.

Figura 7: Composição dos principais núcleos setoriais e respectivas atribuições.

PRINCIPAIS NÚCLEOS SETORIAIS				
Núcleo de Infraestrutura Viária	Núcleo de Transporte Público	Núcleo de Mobilidade Ativa	Núcleo de Tecnologia e Monitoramento	Núcleo de Participação Social e Comunicação
• SMO • EMHUR • SMST	• EMHUR • SMST	• SMST • SMMA	• SEPF • EMHUR	• SEPF • EMHUR
ATRIBUIÇÕES				
• Implementação das ações específicas dentro de cada eixo temático do plano. • Coordenação com outros núcleos e órgãos municipais para garantir integração. • Monitoramento e coleta de indicadores dentro de sua área de atuação. • Reporte regular de avanços e desafios à Coordenação Técnica.				

Fonte: Certare, 2025.



4.2.2. Mecanismos de Coordenação Intersectorial

Para garantir a eficiência da gestão e a transversalidade das ações do PlanMob, serão implementados os seguintes mecanismos de coordenação intersectorial:

- **Integração entre Secretarias e Órgãos Públicos**
 - ✓ Criação de um Sistema de Compartilhamento de Dados Urbanos entre as secretarias, garantindo acesso às informações relevantes para a tomada de decisão.
 - ✓ Reuniões periódicas entre os representantes das secretarias municipais para alinhamento das atividades e avaliação do progresso do PlanMob.
 - ✓ Utilização de um Painel de Controle da Mobilidade Urbana, consolidando dados sobre trânsito, transporte, infraestrutura e indicadores de desempenho.
- **Participação Social e Transparência**
 - ✓ Criação de um Portal de Mobilidade Urbana para divulgação de relatórios e acompanhamento das ações.
 - ✓ Realização de Audiências Públicas Semestrais, permitindo que a sociedade civil participe da avaliação e revisão do plano.
 - ✓ Estabelecimento de um Canal de Ouvidoria da Mobilidade, permitindo que a população envie sugestões e registre problemas na infraestrutura urbana.
- **Coordenação com Setores Privados e Instituições Acadêmicas**
 - ✓ Parcerias com empresas de tecnologia e transporte para inovação na gestão da mobilidade.
 - ✓ Integração com universidades e centros de pesquisa para estudos e soluções baseadas em evidências.
 - ✓ Incentivo à participação de organizações não governamentais que atuam na área da mobilidade e acessibilidade.

4.3. Planejamento, Implementação e execução

O planejamento da implementação do PlanMob Boa Vista já foi detalhado no capítulo anterior, onde foram estabelecidos os prazos, metas e responsáveis

04. Plano de Gestão

para cada uma das ações propostas nos diferentes eixos. Esse planejamento busca garantir a compatibilização entre as diversas iniciativas, assegurando uma execução eficiente e alinhada com as necessidades do município.

Para a efetiva implementação, serão desenvolvidos mecanismos de acompanhamento e controle que possibilitem a avaliação contínua do cumprimento das metas estabelecidas. Nesse contexto, os indicadores de desempenho desempenham um papel central, permitindo mensurar o impacto das ações e a eficácia das estratégias adotadas.

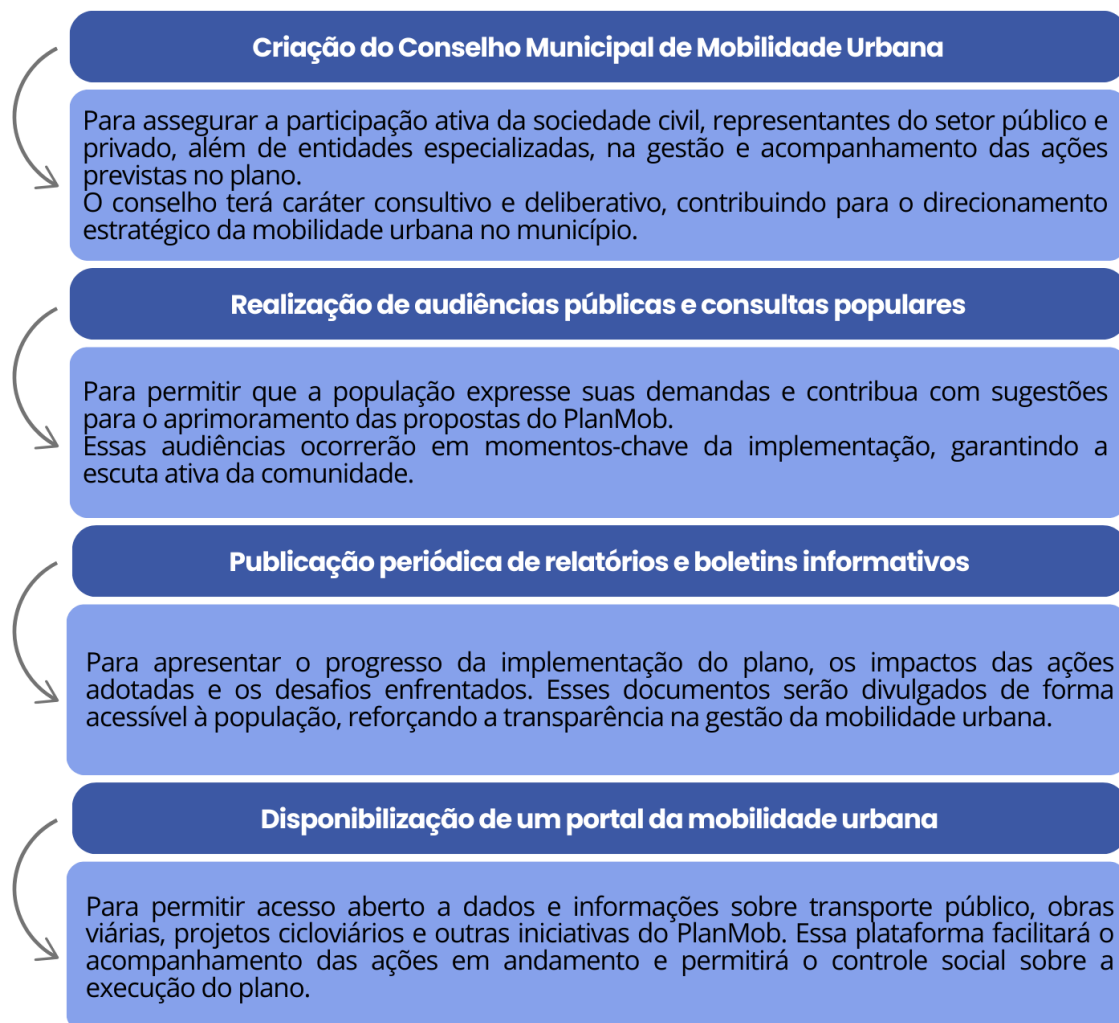
O Plano de Monitoramento, que será apresentado no capítulo seguinte, detalhará os indicadores específicos de cada eixo, além de definir as metodologias para coleta de dados, os responsáveis pelo monitoramento e as ferramentas a serem utilizadas. Esse plano garantirá que o processo de implementação do PlanMob ocorra de forma estruturada, possibilitando ajustes sempre que necessário e assegurando que os objetivos estratégicos do plano sejam atingidos dentro dos prazos estabelecidos.

4.4. Participação Social e Transparência

A participação social e a transparência são pilares fundamentais para a efetividade do PlanMob Boa Vista, garantindo que as decisões relacionadas à mobilidade urbana sejam amplamente discutidas e alinhadas às necessidades da população. Para fortalecer esse compromisso, serão implementadas as seguintes ações:



Figura 8: Ações de participação social e transparência.



Fonte: Certare, 2025.

Com essas iniciativas, Boa Vista reforça seu compromisso com uma mobilidade urbana mais democrática, participativa e eficiente, garantindo que a gestão do PlanMob ocorra com ampla transparência e colaboração da sociedade.

4.5. Sustentabilidade e captação de recursos

A sustentabilidade financeira do PlanMob Boa Vista é um fator determinante para a viabilização e continuidade das ações planejadas ao longo dos anos. Para garantir que os investimentos necessários sejam assegurados, será definido um orçamento específico para a mobilidade urbana, contemplando

04. Plano de Gestão

todas as ações previstas no plano. Esse orçamento será integrado ao planejamento financeiro municipal, garantindo a previsibilidade de recursos e evitando interrupções na implementação das medidas propostas.

Além disso, serão exploradas fontes alternativas de financiamento, incluindo a captação de recursos por meio de parcerias público-privadas, fundos estaduais e federais voltados à mobilidade sustentável e financiamento internacional. Instituições como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Fundo Nacional de Mobilidade Urbana serão consideradas para obtenção de suporte financeiro a projetos estruturantes.

Como parte da estratégia de gestão dos recursos destinados à mobilidade, propõe-se a criação de um Fundo Municipal de Mobilidade Urbana. Esse fundo será composto por receitas provenientes de tarifas, outorgas, compensações ambientais e urbanísticas, além de contrapartidas de empreendimentos que impactem a mobilidade. A arrecadação será direcionada exclusivamente para investimentos na melhoria do sistema de transporte público, infraestrutura ciclovária, projetos de acessibilidade e outras ações estratégicas do plano.

Com essa estrutura de financiamento, Boa Vista poderá garantir a execução do PlanMob de forma contínua, planejada e sustentável, promovendo a melhoria da mobilidade urbana sem comprometer a saúde fiscal do município.

4.6. Capacitação e formação técnica

A capacitação e formação técnica são aspectos fundamentais para garantir a eficiência na implementação do PlanMob Boa Vista e a melhoria contínua da gestão da mobilidade urbana. Para isso, serão desenvolvidos programas de capacitação voltados a gestores e técnicos municipais, promovendo boas práticas em mobilidade urbana sustentável, planejamento de transportes e gestão de trânsito. Esses programas incluirão cursos, workshops e treinamentos sobre temas como planejamento ciclovário, transporte público eficiente, acessibilidade universal e o uso de tecnologias para monitoramento e controle do tráfego.



Além disso, será implementado um programa de treinamento específico para agentes de trânsito e operadores do transporte público, visando garantir um serviço de melhor qualidade à população. A capacitação dos agentes de trânsito abrangerá técnicas de fiscalização, gestão da segurança viária e atendimento ao público, enquanto os operadores do transporte coletivo receberão treinamentos sobre condução segura, atendimento ao usuário e integração com os demais modos de transporte.

Como forma de ampliar o conhecimento e trazer inovação para a mobilidade urbana da cidade, serão promovidos intercâmbios e parcerias com outras cidades e instituições nacionais e internacionais. Essas iniciativas permitirão que gestores e técnicos municipais aprendam com experiências bem-sucedidas, adotando soluções inovadoras que possam ser replicadas em Boa Vista. Além disso, a participação em redes de cooperação, como fóruns e associações de mobilidade urbana, possibilitará o compartilhamento de boas práticas e a busca por novas estratégias de financiamento e gestão.

Com essas ações, a cidade estará preparada para enfrentar os desafios da mobilidade urbana com uma equipe capacitada, garantindo a eficiência das políticas públicas e a melhoria da qualidade de vida da população.

4.7. Estrutura Analítica do Projeto

A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) é uma ferramenta essencial para o planejamento e a gestão da implementação do Plano de Mobilidade Urbana de Boa Vista (PlanMob). Ela permite a organização hierárquica das ações e propostas de cada eixo, facilitando a definição de responsabilidades, a alocação de recursos e o monitoramento do progresso das iniciativas.

A EAP desdobra cada eixo do PlanMob em propostas específicas, que, por sua vez, são segmentadas em etapas e atividades, detalhando o escopo de execução de maneira estruturada. Dessa forma, o planejamento se torna mais objetivo, reduzindo sobreposições de competências e garantindo maior eficiência na implementação das ações.

Além disso, a EAP contribui para uma visão integrada e sistêmica da mobilidade urbana, assegurando que cada proposta esteja alinhada com os

04. Plano de Gestão

princípios do planejamento estratégico, da participação social e da sustentabilidade financeira do plano. Sua aplicação possibilita ainda uma melhor articulação entre os órgãos responsáveis pela execução e um acompanhamento contínuo da evolução das medidas propostas.

A seguir, são apresentadas as Estruturas Analíticas de Projeto (EAP) para cada eixo do PlanMob, organizadas de forma a demonstrar as principais fases de planejamento, implementação, monitoramento e aprimoramento das propostas.



The background of the page is a light blue map of a city. It features a prominent river winding through the upper half of the image. Below the river, there is a dense grid of streets, with some areas showing a more irregular pattern. The overall tone is light and professional.

05

Plano de
Implantação e
Monitoramento



5.1. Eixo 1 – Conectar a rede viária por meio do reordenamento dos fluxos

Este eixo tem como diretriz conectar a rede viária por meio do reordenamento dos fluxos, visando a melhoria da circulação e da acessibilidade urbana. A problematização identificada revelou desafios como a alta velocidade dos veículos, a ausência de sinalização adequada, calçadas fora dos padrões e dificuldades de deslocamento, impactando a eficiência e a segurança viária.

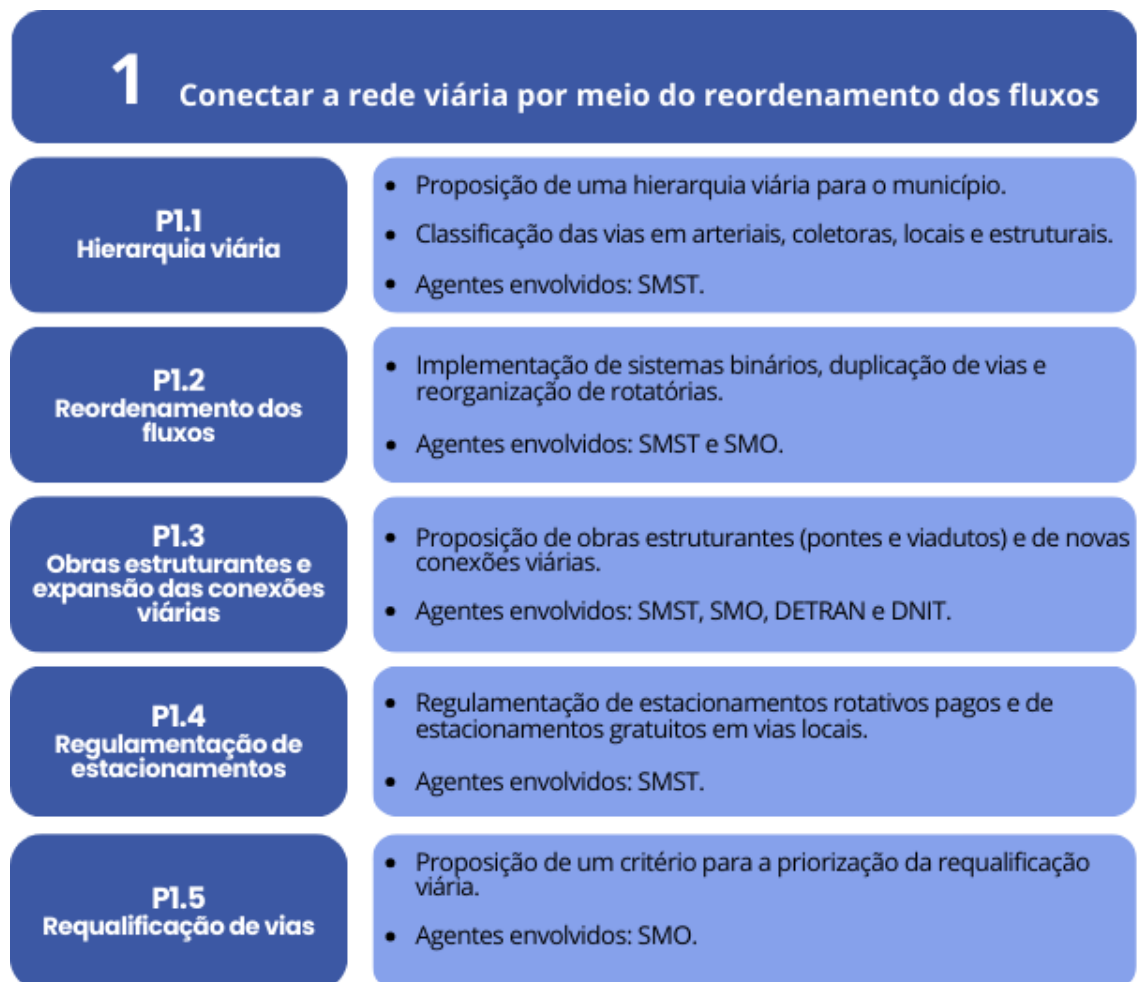
Dessa forma, as ações a serem implantadas incluem a definição e organização da hierarquia viária (P1.1) para otimizar o tráfego e priorizar a circulação eficiente, o reordenamento dos fluxos (P1.2) para reduzir conflitos entre diferentes modais e melhorar a fluidez, além da realização de obras estruturantes e da expansão das conexões viárias (P1.3) para garantir melhores alternativas de deslocamento.

Adicionalmente, a regulamentação de estacionamentos (P1.4) contribuirá para o uso mais racional do espaço urbano, minimizando interferências na circulação viária. A requalificação das vias (P1.5) permitirá a melhoria das condições de pavimentação, sinalização e acessibilidade, tornando a rede viária mais segura e eficiente.

Com essas medidas, busca-se aprimorar a infraestrutura viária, reduzir pontos críticos de congestionamento, melhorar a mobilidade e garantir maior segurança para todos os usuários da via, promovendo um ambiente. A Figura que se segue apresenta as propostas concernentes a este eixo.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Figura 9: Quadro resumo das propostas do Eixo 1, com as respectivas ações e principais agentes envolvidos



Fonte: Certare, 2025.

A **proposta P1.1** tem como objetivo organizar e classificar a rede viária para otimizar os deslocamentos, reduzir conflitos entre modais e melhorar a segurança e a eficiência do tráfego urbano. A implementação dessa proposta seguirá um cronograma estruturado em cinco fases, distribuídas ao longo de 60 meses.

Etapa 1: Diagnóstico da Rede Viária Existente (0 a 12 meses)

- Levantamento e mapeamento da rede viária: Identificação das vias existentes, características geométricas, capacidade de tráfego e condições estruturais.
- Análise de fluxos e padrões de deslocamento: Coleta de dados sobre o tráfego de veículos, transporte público, ciclistas e pedestres.



- Identificação de pontos críticos: Mapeamento de congestionamentos, interseções de alto risco e áreas de conflito entre diferentes modais.
- Consulta pública e envolvimento da comunidade: Coleta de percepções dos usuários da via e órgãos gestores para subsidiar o planejamento.

Etapa 2: Definição dos Critérios de Classificação Viária (12 a 24 meses)

- Estabelecimento de parâmetros técnicos para categorizar as vias em níveis hierárquicos (arteriais, coletoras e locais).
- Análise da compatibilidade com planos de mobilidade e desenvolvimento urbano, garantindo alinhamento com legislações e diretrizes municipais.
- Definição de critérios para priorização de intervenções conforme impacto na fluidez do tráfego e segurança viária.
- Elaboração de diretrizes para integração modal, incluindo transporte público e circulação de pedestres e ciclistas.

Etapa 3: Estruturação e Planejamento da Hierarquia Viária (24 a 36 meses)

- Classificação definitiva das vias com base nos critérios estabelecidos.
- Elaboração de mapas e diretrizes de uso da hierarquia viária para orientar futuras intervenções na malha urbana.
- Definição de obras e adaptações necessárias para adequação das vias à nova hierarquia, considerando expansão, requalificação e melhorias estruturais.
- Articulação com órgãos responsáveis para garantir a implementação das mudanças previstas.

Etapa 4: Implementação das Adequações Viárias (36 a 54 meses)

- Adequação da sinalização viária (placas, marcações no pavimento, semáforos e dispositivos de orientação).

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Execução de obras estruturantes conforme necessário, incluindo mudanças geométricas e melhorias em interseções.
- Regulamentação de estacionamentos para minimizar impactos na circulação.
- Monitoramento inicial dos impactos, com ajustes operacionais conforme necessário.

Etapas 5: Monitoramento, Avaliação e Ajustes (54 a 60 meses)

- Avaliação contínua da efetividade das mudanças, analisando a fluidez e segurança viária.
- Revisões e ajustes operacionais, incluindo readequações na sinalização e otimização dos tempos semafóricos.
- Capacitação dos agentes de trânsito para garantir a aplicação correta das novas diretrizes.
- Atualizações e melhorias periódicas na hierarquia viária conforme a evolução da cidade e das demandas de mobilidade.

A **proposta P1.2** tem como objetivo reorganizar a circulação viária para otimizar a fluidez do tráfego, reduzir congestionamentos e minimizar conflitos entre diferentes modais. Essa reorganização visa garantir maior segurança viária e eficiência na mobilidade urbana. A implementação seguirá um cronograma estruturado em seis fases, distribuídas ao longo de 84 meses.

Etapas 1: Diagnóstico e Mapeamento da Rede Viária (0 a 18 meses)

- Levantamento dos fluxos de tráfego para identificar padrões de deslocamento e pontos de retenção.
- Análise da capacidade viária e dos tempos de deslocamento em vias estratégicas.
- Mapeamento de gargalos e interseções críticas, avaliando impactos no trânsito.
- Estudo dos modais de transporte existentes, considerando transporte público, tráfego de veículos, ciclistas e pedestres.
- Consulta pública e envolvimento da comunidade, garantindo que as percepções dos usuários sejam consideradas no planejamento.



Etapa 2: Definição das Diretrizes para o Reordenamento dos Fluxos (18 a 36 meses)

- Estabelecimento de critérios técnicos para reestruturação do tráfego, priorizando eficiência e segurança.
- Revisão e planejamento da circulação viária, considerando alterações de sentido de vias, criação de binários e ajustes em interseções.
- Elaboração de um plano de priorização de intervenções, considerando vias de maior impacto.
- Definição de soluções para reduzir conflitos entre modais, incluindo faixas exclusivas para transporte público, ciclovias e espaços para pedestres.

Etapa 3: Planejamento e Simulação das Mudanças Viárias (36 a 48 meses)

- Modelagem e simulação dos novos fluxos viários para prever impactos e validar as mudanças propostas.
- Estudos de viabilidade para alterações geométricas, implantação de rotatórias, mudanças de sentido e otimização da circulação em cruzamentos.
- Definição dos ajustes semafóricos e reprogramação dos tempos de sinalização, considerando os novos fluxos.
- Articulação com órgãos responsáveis para licenciamento e aprovação das alterações viárias.

Etapa 4: Implementação das Medidas de Reordenamento Viário (48 a 66 meses)

- Execução de mudanças no sistema viário, incluindo reconfiguração de faixas de rolamento, binários e criação de novas conexões.
- Readequação da sinalização viária, garantindo que as alterações sejam compreendidas pelos condutores e pedestres.
- Otimização dos tempos semafóricos e ajustes nas interseções para garantir fluidez e segurança.
- Acompanhamento inicial dos impactos das mudanças, com a possibilidade de ajustes rápidos conforme a necessidade.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Etapas 5: Monitoramento e Avaliação dos Impactos (66 a 78 meses)

- Análise dos resultados obtidos com a nova configuração viária, avaliando fluidez, redução de congestionamentos e segurança.
- Correção de eventuais problemas operacionais, como ajuste de tempos semafóricos e sinalização.
- Revisão periódica das mudanças, garantindo adaptação a novas demandas e ao crescimento urbano.
- Capacitação de agentes de trânsito e campanhas educativas para orientar a população sobre as alterações implementadas.

Etapas 6: Consolidação e Atualização Contínua (78 a 84 meses)

- Acompanhamento dos padrões de tráfego a longo prazo para garantir a eficiência do reordenamento viário.
- Identificação de novas demandas decorrentes do crescimento urbano e mudanças nos hábitos de deslocamento.
- Proposição de melhorias contínuas, garantindo a manutenção da fluidez e da segurança viária.
- Avaliação da necessidade de novas intervenções futuras, assegurando que a cidade esteja sempre preparada para demandas crescentes de mobilidade.

A **proposta P1.3** busca ampliar e melhorar a infraestrutura viária por meio da construção de novas vias, pontes e intervenções estratégicas que promovam maior conectividade e fluidez no tráfego. A implementação será distribuída em três grupos principais:

Etapas 1: Obras estruturantes e conexões viárias de curto prazo (0 a 24 meses)

Esta etapa tem por objetivo executar as intervenções prioritárias para otimizar a circulação viária e reduzir congestionamentos imediatos. As principais intervenções consistem em:

- Desnívelamento viário da Av. Venezuela x Av. Brigadeiro Eduardo Gomes;
- Continuação da Rua Sócrates Peixoto;
- Continuação da Av. Mário Homem de Melo.

Fases de Execução:

Diagnóstico e levantamento preliminar (0 a 6 meses):

- Mapeamento das áreas de intervenção e estudo do impacto viário.
- Definição dos projetos básicos e início dos processos de licenciamento.

Elaboração dos projetos e mobilização (6 a 12 meses):

- Desenvolvimento dos projetos executivos.
- Contratação de empresas responsáveis pelas obras.
- Planejamento logístico e definição de desvios viários.

Execução das obras (12 a 24 meses):

- Intervenções estruturais conforme projeto.
- Implementação de sinalização e medidas de segurança viária.
- Testes operacionais e ajustes finais.

Etapa 2: Obras estruturantes e conexões viárias de médio prazo (24 a 60 meses)

Esta etapa tem por objetivo implementar intervenções que exigem maior planejamento e coordenação interinstitucional. As principais intervenções consistem em:

- Desnívelamento viário da Rotatória do Trevo;
- Duplicação da Ponte dos Macuxis;
- Conexão - Av. Rio Grande do Sul x Av. Cap. Ene Garcês;
- Conexão - Av. Cap. Ene Garcês x Av. Venezuela;
- Continuação da Av. Venezuela.

Fases de Execução:

Estudos técnicos e aprovação dos projetos (24 a 36 meses):

- Elaboração de projetos executivos.
- Aprovação ambiental e obtenção de licenças.
- Captação de recursos para financiamento.

Licitação e mobilização para obras (36 a 42 meses):

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Contratação das empresas executoras.
- Planejamento da logística de execução para minimizar impactos no trânsito.

Execução e monitoramento das obras (42 a 60 meses):

- Início das intervenções estruturais.
- Monitoramento contínuo dos impactos.
- Testes operacionais e ajustes finais.

Etapa 3: Obras estruturantes e conexões verdes de longo prazo (60 a 84 meses)

Esta etapa tem por integras a infraestrutura viária com planejamento sustentável e paisagístico para melhorar a mobilidade urbana e a qualidade do ambiente urbano. Sua principal intervenção consiste na implantação de vias paisagísticas, para a criação de conexões verdes.

Fases de Execução:

Planejamento integrado com políticas urbanas e ambientais (60 a 72 meses):

- Definição do conceito de vias paisagísticas e integração com o planejamento urbano.
- Análise de impacto ambiental e planejamento da arborização e áreas verdes associadas.

Projeto executivo e captação de recursos (72 a 78 meses):

- Desenvolvimento dos projetos detalhados e orçamento das intervenções.
- Aprovação e alinhamento com órgãos municipais e estaduais.

Execução e monitoramento (78 a 84 meses):

- Implementação da infraestrutura e paisagismo urbano.
- Avaliação dos impactos na mobilidade e sustentabilidade urbana.

A **proposta P1.4** tem como objetivo otimizar o uso do espaço viário, reduzir impactos negativos na fluidez do tráfego e garantir a organização do estacionamento de veículos em áreas estratégicas. A implementação será realizada em cinco fases, distribuídas ao longo de 60 meses, considerando a



prioridade para a implantação do sistema de estacionamento rotativo pago (Zona Azul) e a regulamentação de estacionamentos gratuitos nas vias locais adjacentes.

Etapas 1: Diagnóstico e Levantamento da Situação Atual (0 a 12 meses)

- Mapeamento das áreas de estacionamento existentes, incluindo:
 - ✓ Estacionamentos formais e informais.
 - ✓ Demanda por vagas e padrões de ocupação.
- Análise dos impactos do estacionamento na mobilidade urbana, identificando:
 - ✓ Congestionamentos causados por estacionamento irregular.
 - ✓ Interferências na circulação de veículos e no transporte público.
- Identificação de áreas prioritárias para regulamentação, com destaque para:
 - ✓ Estacionamento rotativo pago (Zona Azul):
 - Avenidas: Getúlio Vargas, Ville Roy, General Ataíde Teive, Gláucio de Paiva, Silvio Botelho.
 - Ruas: Bento Brasil.
 - ✓ Implantação gradual do estacionamento rotativo pago (Zona Azul):
 - Ruas: Araújo Filho, Antônio Bitencourt, Inácio Magalhães, José Magalhães, Floriano Peixoto.
 - Avenida: Jaime Brasil.
 - ✓ Regulamentação de estacionamentos gratuitos em vias locais para fornecer alternativas aos lojistas.
- Consulta com órgãos gestores e sociedade civil, garantindo que a regulamentação atenda às necessidades dos usuários.

Etapas 2: Definição das Diretrizes para a Regulamentação (12 a 24 meses)

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Elaboração de critérios técnicos para regulamentação do estacionamento, incluindo:
 - ✓ Capacidade e distribuição das vagas.
 - ✓ Tempo máximo de permanência e horários de funcionamento.
 - ✓ Áreas de carga e descarga.
 - ✓ Vagas prioritárias para idosos e pessoas com deficiência.
- Definição da estrutura tarifária para a Zona Azul, com base em estudos de impacto econômico e aceitação social.
- Planejamento da fiscalização e monitoramento, incluindo o uso de tecnologia para gestão digital do estacionamento rotativo.
- Elaboração de projetos para a sinalização e adequação das vias, garantindo infraestrutura adequada para as mudanças.

Etapas 3: Planejamento e Simulação das Mudanças (24 a 36 meses)

- Desenvolvimento de projetos executivos para a implementação da Zona Azul.
- Simulação dos impactos da regulamentação no tráfego e na circulação urbana.
- Definição das regras de fiscalização e penalidades para infrações de estacionamento.
- Articulação com órgãos responsáveis para licenciamento e aprovação das mudanças.

Etapas 4: Implementação da Regulamentação (36 a 54 meses)

- Instalação de sinalização viária e infraestrutura para a Zona Azul nas vias prioritárias:
 - ✓ Avenidas: Getúlio Vargas, Ville Roy, General Ataíde Teive, Glaycon de Paiva, Silvio Botelho.
 - ✓ Ruas: Bento Brasil.
- Implantação gradual do estacionamento rotativo pago nas ruas secundárias:
 - ✓ Ruas: Araújo Filho, Antônio Bitencourt, Inácio Magalhães, José Magalhães, Floriano Peixoto.
 - ✓ Avenida: Jaime Brasil.



- Criação de áreas de estacionamento gratuito em vias locais, oferecendo alternativas para lojistas e moradores do entorno.
- Treinamento de agentes de trânsito e fiscalização digital para monitoramento do sistema.
- Campanhas educativas para informar os motoristas sobre as novas regras de estacionamento.
- Acompanhamento inicial dos impactos da regulamentação, com possibilidade de ajustes operacionais.

Etapas 5: Monitoramento, Avaliação e Consolidação (54 a 60 meses)

- Avaliação contínua do sistema de estacionamento regulamentado, garantindo ajustes conforme necessário.
- Correção de eventuais problemas operacionais e otimização da fiscalização.
- Revisão das políticas de estacionamento para atender novas demandas urbanas.
- Ampliação do uso de tecnologias para facilitar o pagamento e a fiscalização.
- Integração do sistema de estacionamento com as políticas de mobilidade urbana, garantindo sinergia com transporte público e infraestrutura cicloviária.

O presente plano de implantação do Eixo 1 possui diferentes prazos de duração para cada proposta, conforme sua complexidade e necessidade de planejamento. O custo total estimado para a implementação das ações desse eixo é de R\$ 1.908.176.369,23, abrangendo uma série de intervenções estratégicas para a hierarquização viária, reordenamento dos fluxos, realização de obras estruturantes, regulamentação de estacionamentos e requalificação das vias.

Esse investimento será distribuído ao longo do período de execução de cada proposta, garantindo a aplicação eficiente dos recursos conforme o cronograma físico-financeiro estabelecido. As ações incluem desde a reorganização da circulação viária e definição da hierarquia viária até a

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

execução de obras de grande porte para melhorar a conectividade urbana e a mobilidade.

Figura 10: Cronograma físico-financeiro – Eixo 1.

EIXO	CÓD.	PROPOSTAS	PRAZO (ANOS)	VALOR TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
EIXO 01	1	Eixo I: Conectar a rede viária por meio da reordenamento dos fluxos		R\$ 1.908.176.369,23	
	1.1	Hierarquia viária	5	R\$ 20.000,00	Curto Prazo
	1.2	Reordenamento dos fluxos (binários, duplicação de vias e rotatórias)	8	R\$ 127.056.222,36	Médio Prazo
	1.3	Obras Estruturantes e Expansão das Conexões Viárias	20	R\$ 1.732.874.585,00	Longo Prazo
	1.4	Regulamentação de estacionamentos	5	R\$ 218.889,00	Curto Prazo
	1.5	Requalificação de vias (melhoria de pavimentação)	10	R\$ 48.006.672,87	Médio Prazo

Fonte: Certare, 2025.

Os tópicos que se seguem detalham os indicadores relativos ao Plano de Monitoramento das propostas que compõem o Eixo 01.

- **P1.1 - Hierarquia viária**

No tocante à proposição de uma hierarquia viária para a cidade de Boa Vista, definiram-se os indicadores: a) percentual de vias adequadas à nova hierarquia viária; b) velocidade média de tráfego; e c) percepção dos usuários.

a) Percentual de vias adequadas à nova hierarquia viária

O percentual de vias adequadas à nova hierarquia viária mensura a proporção de ruas e avenidas que foram reorganizadas conforme os critérios estabelecidos na proposta de hierarquia viária. Esse indicador é essencial para avaliar o avanço da reestruturação do sistema viário, garantindo uma distribuição mais eficiente do tráfego, a priorização dos diferentes modos de transporte e a melhoria da segurança viária. Fatores como a compatibilidade das vias com suas novas classificações, a adaptação da infraestrutura e a sinalização adequada influenciam diretamente esse indicador.

Visto que a proposição de uma hierarquia viária para o município associa-se a um cenário de curto prazo – com até 5 anos para a



adequação -, o referido indicador deve ser mensurado nos cenários atual e de curto prazo. Ressalta-se que o inventário das vias urbanas da cidade é a principal ferramenta de monitoramento desse indicador. Esse levantamento sistemático permite a análise detalhada da malha viária, verificando quais vias já foram ajustadas à nova hierarquia e identificando as que ainda necessitam de adequações. Através do inventário, é possível mapear mudanças realizadas, registrar a implementação de novas classificações e avaliar a coerência da reorganização viária com os objetivos estabelecidos, proporcionando dados concretos para o acompanhamento da efetividade da proposta.

b) Velocidade média de tráfego

O indicador de velocidade média de tráfego mensura a velocidade média dos veículos nas vias urbanas, permitindo avaliar a adequação da circulação viária de acordo com a proposta de hierarquia viária. Esse indicador é essencial para compreender se a reorganização das vias está promovendo um fluxo de trânsito mais seguro e eficiente, alinhado às categorias definidas na nova hierarquia, como vias arteriais, coletoras e locais. Fatores como a tipologia viária, a sinalização e as regulamentações de velocidade influenciam diretamente esse indicador.

Os dados de equipamentos de fiscalização eletrônica são a principal ferramenta para monitorar esse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo), permitindo a coleta sistemática de informações sobre a velocidade dos veículos em diferentes trechos da cidade. A partir dessas medições, é possível verificar se os limites de velocidade estabelecidos para cada categoria viária estão sendo respeitados, identificar pontos críticos de excesso de velocidade ou congestionamento e subsidiar ajustes na gestão do tráfego, garantindo que a hierarquia viária seja efetiva na organização do fluxo de veículos e na segurança dos usuários.

c) Percepção dos usuários

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

O indicador de percepção dos usuários mensura a opinião da população sobre a efetividade da hierarquia viária, avaliando se as mudanças implementadas atendem às necessidades de mobilidade, segurança e fluidez no tráfego. Esse indicador é essencial para compreender o impacto da reorganização viária sob a ótica dos cidadãos, permitindo ajustes e aprimoramentos conforme a experiência dos usuários. Elementos como clareza na definição das vias, adequação da sinalização e conforto no deslocamento influenciam diretamente essa percepção.

As pesquisas de opinião constituem-se como a principal ferramenta para monitorar esse indicador – mensurado nos cenários atual e de curto prazo -possibilitando a coleta sistemática de feedback dos moradores, motoristas, ciclistas e pedestres. A partir dessas avaliações, é possível identificar pontos positivos e desafios na implementação da hierarquia viária, analisar a aceitação das mudanças e embasar futuras intervenções para otimizar a circulação urbana.

- **P1.2 – Reordenamento dos fluxos**

No tocante à proposição vinculada ao reordenamento dos fluxos viários na cidade de Boa Vista, definiram-se os indicadores: a) fluidez de tráfego nas regiões associadas a intervenções no sistema viário; b) taxa de conectividade da rede viária; e c) percepção dos usuários quanto à fluidez de tráfego.

- a) Fluidez de tráfego**

O indicador de fluidez de tráfego - nas regiões com intervenções no sistema viário - mede o impacto das mudanças realizadas no ordenamento do fluxo de veículos, avaliando se as alterações contribuíram para a melhoria na circulação e na redução de congestionamentos. Esse indicador é fundamental para verificar a eficiência das intervenções, garantindo que as medidas adotadas atendam aos objetivos de otimização do trânsito e melhoria da mobilidade urbana. Fatores como reconfiguração de cruzamentos,



ajuste de tempos semafóricos e redistribuição de sentidos viários influenciam diretamente o desempenho do referido indicador.

O monitoramento desse indicador – com mensuração associada aos cenários detalhados na referida proposta (curto e médio prazo) - pode ser realizado por meio da análise de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica e contagens de tráfego, que permitem avaliar a velocidade média dos veículos e a variação no volume de deslocamentos ao longo do tempo. A fiscalização eletrônica possibilita a obtenção de registros precisos sobre a dinâmica do fluxo viário, enquanto as contagens de tráfego fornecem informações detalhadas sobre a ocupação das vias e possíveis pontos críticos. A combinação dessas ferramentas permite identificar padrões de circulação, avaliar a efetividade das intervenções e subsidiar ajustes necessários para garantir maior fluidez no tráfego.

b) Taxa de conectividade da rede viária

O indicador de taxa de conectividade da rede viária avalia o grau de integração entre as vias urbanas, identificando se a estrutura viária do município favorece deslocamentos eficientes e contínuos. Esse indicador é essencial para mensurar os impactos do reordenamento dos fluxos, verificando se as intervenções promovem melhor distribuição do tráfego e ampliam as conexões entre diferentes regiões da cidade. Fatores como a malha viária existente, a implementação de novas ligações e a eliminação de barreiras físicas influenciam diretamente na conectividade da rede.

O monitoramento desse indicador – com mensuração associada aos cenários detalhados na referida proposta - pode ser realizado por meio de uma base de dados geoespacial da rede viária do município, permitindo a análise detalhada da estrutura urbana e identificando pontos de ruptura na conectividade; bem como áreas onde intervenções podem ser necessárias. Ademais, a referida base de dados tem o potencial de possibilitar a criação de mapas e simulações que ajudam a visualizar o impacto das mudanças na fluidez viária,

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

permitindo ajustes estratégicos para garantir um sistema mais eficiente e acessível.

c) Percepção dos usuários quanto à fluidez de tráfego

O indicador de percepção dos usuários quanto à fluidez de tráfego mede a opinião dos condutores, ciclistas e pedestres sobre as condições de deslocamento nas áreas onde houve intervenções no sistema viário. Esse indicador é fundamental para avaliar a eficácia do reordenamento dos fluxos, verificando se as mudanças implementadas resultaram em melhorias na mobilidade urbana e na experiência dos usuários. Aspectos como redução de congestionamentos, tempo de viagem e organização do tráfego influenciam diretamente a percepção da população.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de pesquisas de opinião com os usuários da rede viária, permitindo identificar os principais pontos positivos e desafios gerados pelas intervenções. Essas pesquisas possibilitam a coleta de informações qualitativas sobre a aceitação das mudanças, auxiliando na tomada de decisões para aprimoramento contínuo das medidas adotadas.

- **P1.3 – Obras estruturantes e expansão das conexões viárias**

No tocante à proposição de obras estruturantes e de expansão das conexões viárias, definiram-se os indicadores: a) nível de carregamento das vias; b) nível de acesso às oportunidades através da rede viária; e c) índice de conectividade da malha viária.

a) Nível de carregamento das vias

O indicador de nível de carregamento das vias mede a relação entre o volume de tráfego e a capacidade viária nas áreas onde foram realizadas obras estruturantes e expansão das conexões viárias. Esse indicador é essencial para avaliar a eficiência das intervenções no sistema viário, verificando se as melhorias resultaram em uma distribuição mais equilibrada dos fluxos de veículos e na redução de congestionamentos. Fatores como a adequação da infraestrutura, o



aumento da capacidade de tráfego e a redistribuição dos deslocamentos influenciam diretamente esse indicador.

O monitoramento desse indicador – mensurado nos cenários especificados na referida proposta (curto e médio prazo) - pode ser realizado por meio da análise de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica; bem como de contagens de tráfego - permitindo uma avaliação quantitativa do impacto das obras na circulação viária. Os equipamentos de fiscalização eletrônica fornecem informações sobre variações na densidade de veículos ao longo do tempo, enquanto as contagens de tráfego possibilitam a identificação de padrões de fluxo e possíveis gargalos. Esses dados são fundamentais para embasar ajustes nas intervenções e garantir a eficiência da mobilidade urbana.

b) Nível de acesso às oportunidades através da rede viária

O indicador de nível de acesso às oportunidades através da rede viária mede o impacto das obras estruturantes e da expansão das conexões viárias na melhoria da acessibilidade urbana. Esse indicador é essencial para avaliar se as intervenções ampliam a mobilidade da população, proporcionando deslocamentos mais eficientes e garantindo o acesso a serviços essenciais, como saúde, educação e emprego. Fatores como a distribuição das conexões viárias, a densidade da malha urbana e a integração com diferentes modos influenciam diretamente esse indicador.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de uma base de dados com a geolocalização do território urbano, que permite analisar a cobertura e a conectividade da rede viária. Essa ferramenta possibilita a identificação de áreas com maior ou menor acesso às oportunidades, auxiliando na avaliação dos impactos das intervenções e no planejamento de futuras melhorias na infraestrutura urbana.

Além disso, a geolocalização da rede viária facilita a avaliação dos impactos das intervenções e ajuda a direcionar o planejamento de

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

futuras melhorias na infraestrutura urbana. Ao identificar regiões com baixa conectividade e acessibilidade, o monitoramento pode destacar a necessidade de ações específicas para integrar essas áreas ao restante da cidade, garantindo que todos os cidadãos tenham acesso igualitário às oportunidades. Isso é particularmente importante para áreas periféricas ou de menor densidade populacional, onde a falta de conexões adequadas pode limitar o acesso a serviços essenciais, impactando diretamente a qualidade de vida dos moradores. Portanto, a base de dados geoespacial torna-se uma ferramenta estratégica para assegurar que a expansão da rede viária seja inclusiva e atenda adequadamente às necessidades de todos os cidadãos.

c) Índice de conectividade da malha viária

O indicador de índice de conectividade da malha viária avalia a eficiência da rede viária em termos de sua capacidade de interligar diferentes regiões da cidade, facilitando o acesso e a mobilidade dos usuários. Esse indicador é crucial para mensurar os efeitos das obras estruturantes e da expansão das conexões viárias, verificando se as intervenções estão melhorando a conectividade entre os diversos bairros e zonas de interesse. A conectividade viária é um fator chave para o desenvolvimento urbano, pois impacta diretamente na redução do tempo de deslocamento, na diminuição do tráfego congestionado e na melhoria do acesso a serviços essenciais.

De modo análogo ao disposto anteriormente, o monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de uma base de dados com a geolocalização do território urbano, que oferece uma visão detalhada da distribuição da malha viária e sua conectividade. Com essa ferramenta, é possível avaliar a cobertura e a interconexão das vias, identificando áreas com boas conexões e aquelas que necessitam de intervenções. O acompanhamento contínuo da base de dados permite ajustes precisos nas obras, garantindo que a expansão da rede viária atenda às necessidades de mobilidade da população de forma eficiente e estratégica.

- **P1.4 – Regulamentação de estacionamentos**

No tocante à regulamentação de estacionamentos – sejam estes gratuitos ou rotativos pagos -, definiram-se os indicadores: a) adesão populacional ao sistema Zona Azul; b) rotatividade dos estacionamentos; e c) taxa de utilização de vias locais na região central como estacionamento.

a) Adesão populacional ao sistema Zona Azul

O indicador de nível de adesão populacional ao sistema Zona Azul mensura a taxa de utilização das vagas de estacionamento rotativo pago regulamentadas pelo sistema de Zona Azul. Esse indicador é crucial para avaliar o sucesso da implementação e adesão ao sistema de estacionamento rotativo, que visa organizar o uso do espaço público destinado ao estacionamento de veículos, melhorar a fluidez do tráfego e garantir o acesso equitativo às vagas em áreas de alta demanda. Fatores como a conscientização da população, a conveniência do sistema e a percepção de benefícios influenciam diretamente essa métrica.

O monitoramento desse indicador – mensurado nos cenários atual e de curto prazo - pode ser realizado por meio de dados do aplicativo de Zona Azul, que pode oferecer informações detalhadas sobre o uso das vagas de estacionamento - como o número de usuários, a frequência de utilização e a duração das estadias nas vagas. Além disso, a pesquisa de opinião com os usuários das vagas de estacionamento rotativo pago pode fornecer informações significativas sobre a percepção da população em relação ao sistema, identificando possíveis áreas de melhoria. A combinação dessas ferramentas de monitoramento permite uma análise abrangente do nível de adesão ao sistema, auxiliando na implementação de ajustes necessários para aumentar a participação da população e a eficácia do programa de estacionamento.

b) Rotatividade dos estacionamentos

O indicador de rotatividade dos estacionamentos mede a frequência com que as vagas de estacionamento são ocupadas e desocupadas ao longo do tempo, fornecendo uma avaliação sobre a eficiência do uso das vagas regulamentadas no sistema Zona Azul. Este indicador é essencial para entender o quanto o sistema está promovendo uma utilização dinâmica das vagas, o que pode contribuir para uma maior disponibilidade de espaços para os motoristas, especialmente em áreas de alta demanda. Fatores como a duração média de estadia, a quantidade de veículos estacionados e a gestão das vagas influenciam diretamente a rotatividade.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de dados do aplicativo de Zona Azul, que permite acompanhar a ocupação e desocupação das vagas em tempo real, fornecendo informações detalhadas sobre o comportamento dos usuários, como a frequência de utilização e o tempo médio de estacionamento. Além disso, dados de equipamentos de fiscalização eletrônica ajudam a controlar e registrar os horários de ocupação das vagas e a verificação de infrações, complementando as informações do aplicativo. Combinando essas fontes de dados, é possível realizar uma análise precisa da rotatividade dos estacionamentos, permitindo ajustes operacionais e a implementação de políticas que promovam maior eficiência e disponibilidade de vagas.

c) Taxa de utilização de vias locais na região central como estacionamento

O indicador de taxa de utilização de vias locais na região central como estacionamento mede o uso de vias públicas locais para estacionamento gratuito em áreas centrais, avaliando a demanda por estacionamentos e o impacto no fluxo de veículos. Este indicador é essencial para entender a pressão sobre as vias locais e a eficiência das políticas de estacionamento, além de auxiliar na definição de estratégias para equilibrar o uso do espaço público. Fatores como o



volume de veículos estacionados, a proximidade de centros comerciais e o tipo de uso da via influenciam diretamente esse indicador.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica, que fornecem informações sobre a ocupação das vias e a frequência de uso das vagas. Esses dados permitem uma análise detalhada do tempo de permanência e a intensidade do uso das vias para estacionamento. Além disso, uma base de dados geoespacial com a localização de estacionamentos gratuitos regulamentados ao longo da cidade possibilita mapear as áreas de maior demanda e a distribuição de vagas em diferentes regiões (ênfatizando a região central), fornecendo uma visão abrangente sobre o uso das vias locais e o comportamento dos motoristas. Combinando essas ferramentas de monitoramento, é possível realizar ajustes na política de estacionamento e melhorar a gestão do espaço público nas áreas centrais da cidade.

- **P1.5 – Requalificação de vias**

No tocante à regulamentação de estacionamentos, sejam estes gratuitos ou rotativos pagos, definiram-se os indicadores: a) percentual de vias requalificadas; b) capacidade viária dos objetos da intervenção; e c) percepção dos usuários.

- a) Percentual de vias requalificadas**

O indicador de percentual de vias requalificadas mede a proporção de vias urbanas que passaram por um processo de requalificação, incluindo melhorias em sua infraestrutura, como pavimentação, sinalização, acessibilidade e segurança. Este indicador é essencial para avaliar a eficácia de programas de requalificação urbana e garantir que a rede viária atenda de maneira eficiente às necessidades de mobilidade e qualidade de vida da população. O avanço na requalificação das vias impacta diretamente na fluidez do tráfego, na segurança dos pedestres e ciclistas, além de contribuir para a revitalização de áreas urbanas.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

O monitoramento desse indicador – com mensuração associada a cenários de curto e médio prazo - pode ser realizado por meio de um inventário das vias urbanas da cidade, que permite registrar e acompanhar o status das vias requalificadas ao longo do tempo. Esse inventário facilita a identificação das áreas que já passaram por intervenções e aquelas que ainda necessitam de melhorias. Além disso, o inventário contribui para a priorização das vias a serem requalificadas com base em critérios como demanda de tráfego, acessibilidade e impacto social. Com essa ferramenta de monitoramento, é possível avaliar a evolução da requalificação das vias e planejar futuras intervenções de forma estratégica.

b) Capacidade viária dos objetos da intervenção

O indicador de capacidade viária dos objetos da intervenção mede a capacidade de suporte da rede viária, considerando a quantidade de tráfego que as vias podem comportar após as intervenções de requalificação. Esse indicador é fundamental para avaliar o impacto das ações de requalificação nas condições de mobilidade, garantindo que as vias adaptadas ou revitalizadas possam atender adequadamente ao volume de veículos e pedestres. A capacidade viária reflete também a eficiência da infraestrutura no atendimento à demanda de tráfego, visando à fluidez e à segurança no trânsito.

O monitoramento desse indicador pode ser feito por meio de dados de micro e macromodelagem de tráfego, que simulam o comportamento do tráfego em diferentes condições e ajudam a prever como as intervenções impactam o fluxo viário. Além disso, os dados de equipamentos de fiscalização eletrônica permitem avaliar a efetividade da requalificação em tempo real, registrando a circulação e a conformidade dos veículos com as novas normativas viárias. Esses dados ajudam a analisar se as vias requalificadas atendem à capacidade de tráfego esperada, identificando eventuais gargalos e proporcionando subsídios para ajustes e melhorias contínuas na infraestrutura.

c) Percepção dos usuários

O indicador de percepção dos usuários mede o nível de satisfação e a experiência dos usuários com as vias requalificadas, levando em consideração aspectos como segurança, conforto, fluidez no tráfego e a funcionalidade das melhorias implementadas. Este indicador é essencial para compreender como as mudanças na infraestrutura afetam a mobilidade dos cidadãos e se as intervenções estão atendendo às necessidades da população. A percepção dos usuários também pode revelar oportunidades de aprimoramento nas intervenções, além de reforçar a importância da participação da comunidade no processo de requalificação.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de pesquisas de opinião com os usuários das vias requalificadas, permitindo coletar feedback diretamente de quem utiliza as vias no dia a dia. Essas pesquisas podem abordar questões relacionadas à segurança, acessibilidade, tempo de deslocamento e satisfação geral com a nova infraestrutura. As respostas obtidas ajudam a identificar áreas de melhoria, a avaliar a aceitação das intervenções e a ajustar o planejamento para futuras requalificações - sempre com foco na experiência dos usuários.

5.2. Eixo 2 – Promover a segurança viária por meio de estratégias integradas para redução de acidentes e melhoria da mobilidade urbana

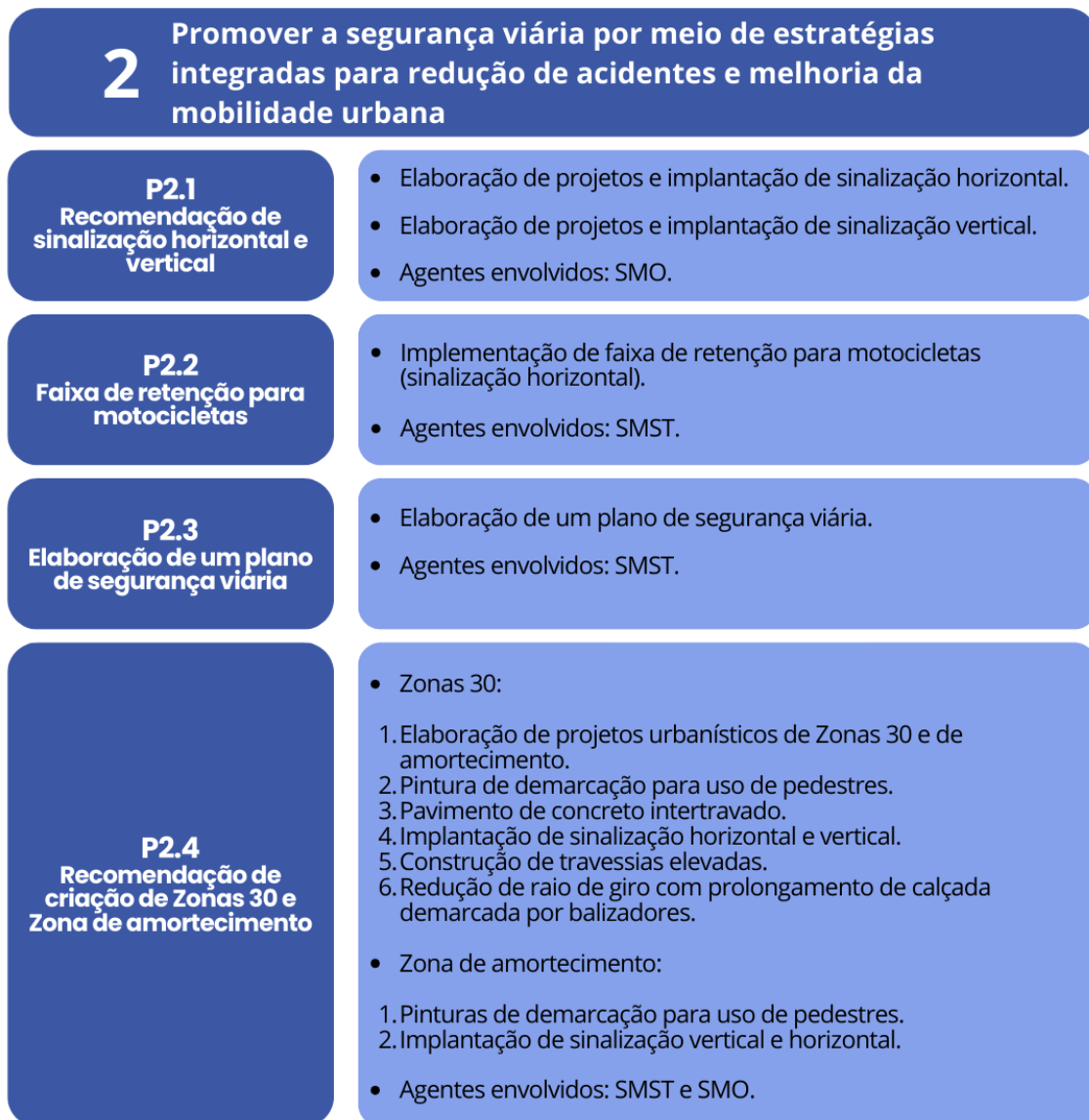
Este eixo tem como diretriz implementar soluções voltadas à segurança viária, garantindo um trânsito mais seguro e eficiente para todos os usuários, com ênfase na redução de sinistros e na melhoria da mobilidade urbana. A problemática identificada revelou desafios como a alta velocidade dos veículos em áreas sensíveis, a insuficiência de sinalização viária, a inadequação da infraestrutura para pedestres e ciclistas e a falta de regulamentação para organizar os diferentes fluxos de transporte.

Diante desse cenário, as ações propostas visam estruturar intervenções tanto físicas quanto de gestão para mitigar os fatores de risco no trânsito. O foco das medidas está na requalificação da sinalização viária, no reordenamento dos fluxos de tráfego e na implementação de soluções que promovam a segurança de motociclistas, ciclistas, pedestres e motoristas.

Para isso, pretende-se adotar estratégias como a recomendação de sinalização horizontal e vertical adequada, a criação de faixas de retenção para motocicletas, o desenvolvimento de um plano de segurança viária e a regulamentação de Zonas 30 e Zonas de Amortecimento. Com essas iniciativas, busca-se reduzir a ocorrência de sinistros, melhorar a circulação e proporcionar condições mais seguras para todos os modos de transporte. Além disso, a integração de medidas educativas e de fiscalização será essencial para consolidar uma cultura de respeito às normas de trânsito, tornando Boa Vista uma cidade mais segura e acessível para seus cidadãos.



Figura 11: Quadro resumo das propostas do Eixo 2, com as respectivas ações e principais agentes envolvidos

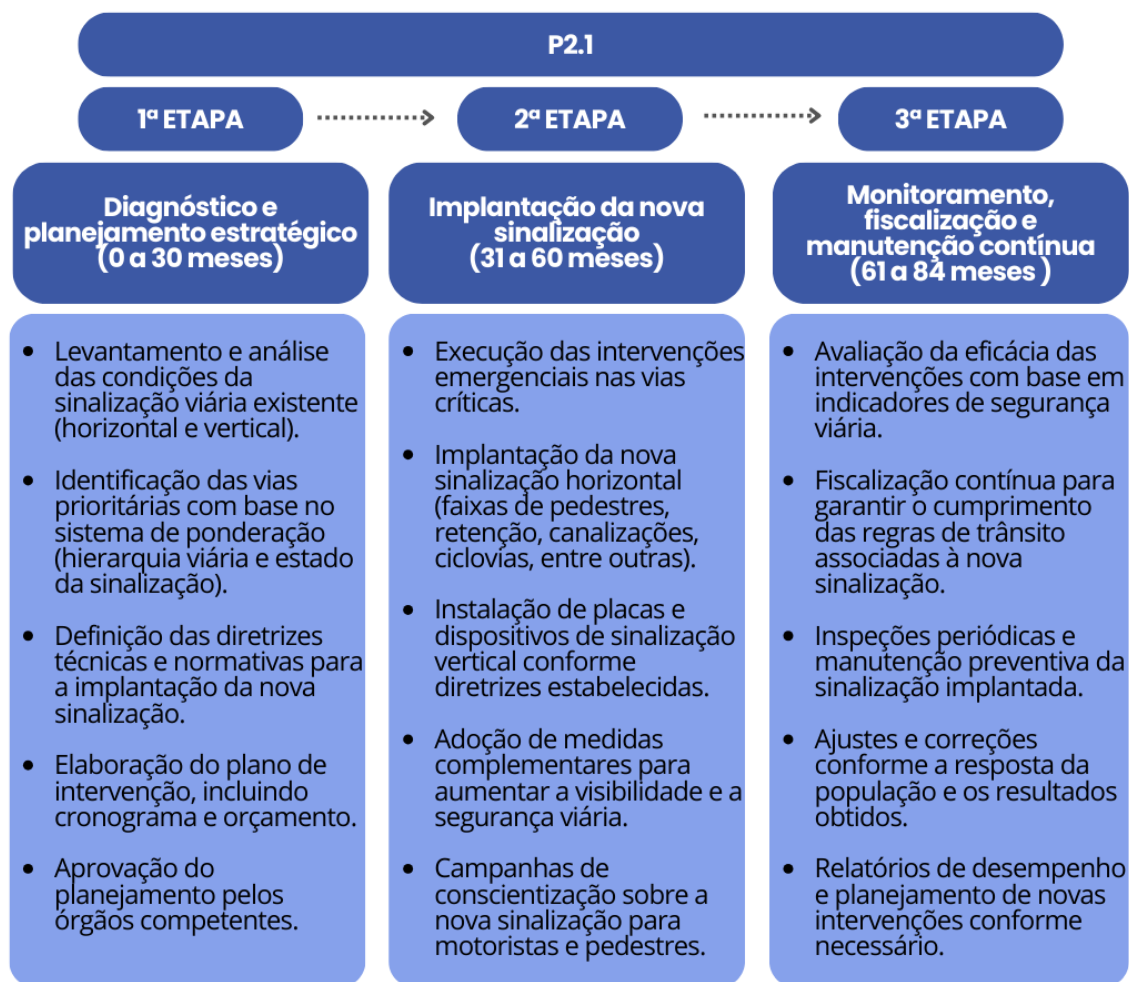


Fonte: Certare, 2025.

A implantação da **proposta P2.1** será realizada em três etapas principais, garantindo a eficiência do processo e a adequação das intervenções às necessidades da população. As etapas incluem diagnóstico e planejamento estratégico, implementação da nova sinalização e monitoramento, fiscalização e manutenção contínua (Figura a seguir). A seguir, detalha-se cada uma delas.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Figura 12: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P2.1



Fonte: Certare, 2025.

Etapas 1: Diagnóstico e Planejamento Estratégico (0 a 30 meses)

A primeira etapa envolve o levantamento técnico da situação atual da sinalização viária, utilizando o diagnóstico previamente realizado. Através desse estudo, serão identificadas as vias que necessitam de intervenções emergenciais, considerando a hierarquia viária e o estado de conservação da sinalização horizontal e vertical.

A partir desse levantamento, será elaborado um plano de ação, determinando as diretrizes técnicas e a priorização das intervenções. O projeto executivo contemplará a definição dos tipos de sinalização a serem implantados, os materiais a serem utilizados e a compatibilidade das melhorias com outras ações de mobilidade urbana.

Etapas 2: Implantação da Nova Sinalização (31 a 60 meses)

A segunda etapa corresponde à execução do plano definido na etapa anterior. A requalificação da sinalização será realizada de maneira gradual, priorizando as áreas mais críticas e expandindo progressivamente para o restante da malha viária.

As ações incluem:

- Curto prazo (até 2 anos): revitalização de 55,6 km de sinalização horizontal e 1,9 km de sinalização vertical em áreas de maior risco de sinistros de trânsito.
- Médio prazo (2 a 5 anos): expansão da sinalização horizontal para 204 km e da sinalização vertical para 14,5 km, garantindo cobertura mais abrangente na cidade.

Durante essa etapa, também será avaliada a adoção de tecnologias inovadoras, como materiais fotoluminescentes e tintas refletivas, para aumentar a visibilidade e segurança da sinalização, especialmente à noite.

Etapas 3: Monitoramento, Fiscalização e Manutenção Contínua (61 a 84 meses)

Após a implementação das melhorias, será estabelecido um programa de monitoramento e fiscalização para garantir a funcionalidade e a adequação da nova sinalização. A SMST conduzirá auditorias periódicas e inspeções de campo para verificar a eficácia das intervenções, identificando possíveis ajustes ou reforços necessários.

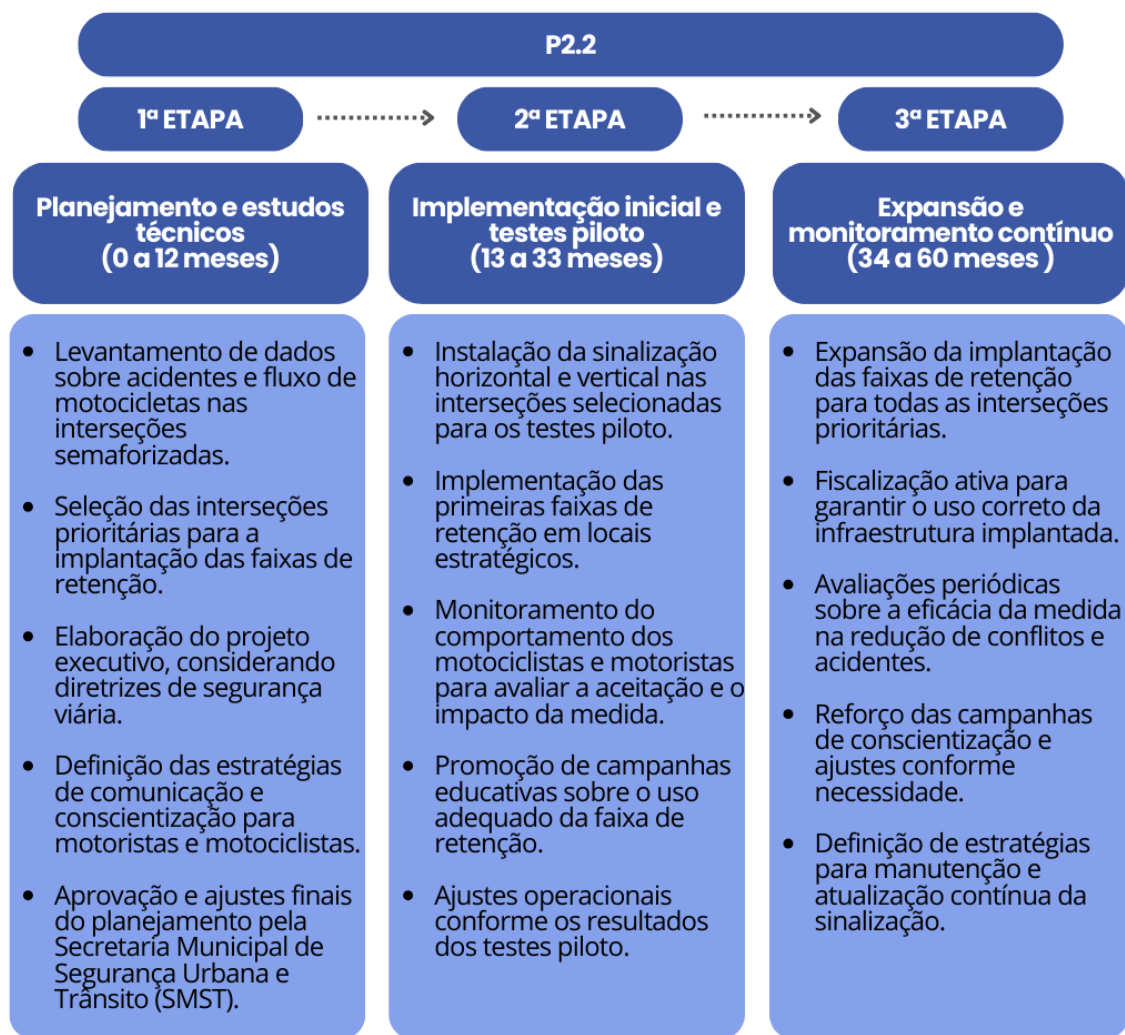
Além disso, será criado um plano de manutenção contínua, com inspeções programadas para prevenir o desgaste e garantir a sustentabilidade das melhorias a longo prazo. A fiscalização será intensificada para assegurar que a nova sinalização seja respeitada, promovendo um trânsito mais seguro e ordenado.

A implantação da **proposta P2.2** será realizada em três etapas principais, garantindo a organização do tráfego, a segurança viária e a fluidez dos deslocamentos urbanos. As etapas incluem o planejamento e estudos

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

técnicos, a implementação inicial com testes piloto e a expansão do sistema. A seguir, detalha-se cada uma delas.

Figura 13: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P2.2.



Fonte: Certare, 2025.

Etapas 1: Planejamento e Estudos Técnicos (0 a 12 meses)

Nesta fase inicial, serão levantados os dados necessários para a identificação dos cruzamentos e interseções semaforizadas prioritárias para a implementação das faixas de retenção. A seleção dos locais será baseada em critérios como fluxo de motocicletas, índices de sinistros de trânsito, conflitos viários e a hierarquia das vias. Além disso, será elaborado um projeto executivo contendo as especificações técnicas para a sinalização horizontal e vertical, dimensões das faixas de retenção e ajustes operacionais



necessários nos tempos semafóricos para garantir a efetividade da medida. O planejamento também incluirá a definição de estratégias de comunicação e conscientização voltadas para motociclistas e demais condutores, visando garantir a correta utilização das faixas de retenção.

Etapas 2: Implementação Inicial e Testes Piloto (13 a 33 meses)

Após a finalização dos estudos técnicos, será realizada a implementação piloto das faixas de retenção para motocicletas em algumas interseções estratégicas, permitindo o monitoramento dos impactos e ajustes necessários antes da ampliação do projeto. A instalação das faixas será acompanhada por ações educativas e campanhas de orientação, esclarecendo a função e os benefícios da medida para motociclistas, motoristas e pedestres. Durante esse período, serão coletados dados sobre o comportamento dos condutores, fluxo de veículos e eventuais dificuldades operacionais, garantindo que as adequações necessárias sejam feitas antes da expansão total do sistema.

Etapas 3: Expansão e Monitoramento Contínuo (34 a 60 meses)

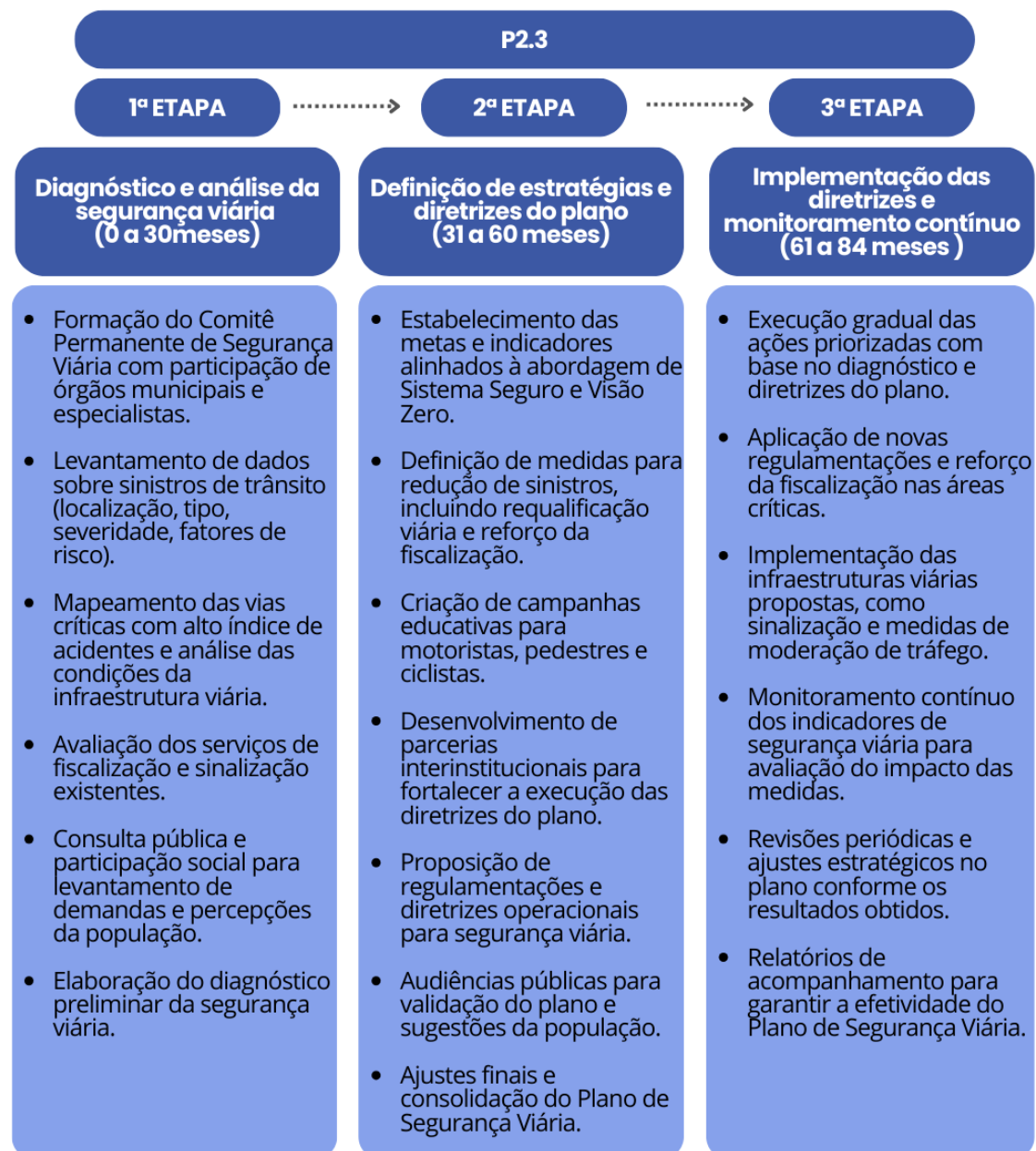
Com base nos resultados obtidos na fase piloto, a implementação será expandida para todas as interseções semaforizadas prioritárias conforme definido no planejamento inicial. A ampliação seguirá um cronograma estruturado, priorizando vias de maior circulação de motocicletas e com maior risco de sinistros. Além da instalação definitiva das faixas de retenção, serão realizadas avaliações periódicas para monitorar a adesão dos motociclistas, a redução de conflitos viários e os impactos na fluidez do tráfego. Campanhas educativas contínuas e reforço na fiscalização também serão promovidos para garantir o correto uso das faixas e consolidar essa estratégia de segurança viária na cidade.

A **proposta P2.3** será implementada de forma estruturada e gradual, garantindo que todas as diretrizes e estratégias sejam definidas com base em diagnósticos precisos, participação social e alinhamento com as melhores práticas de segurança viária. A implantação será dividida em três etapas principais, abrangendo a elaboração do diagnóstico, definição de estratégias

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

e implementação das diretrizes do plano (Figura a seguir). A seguir, detalha-se cada uma delas.

Figura 14: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P2.3.



Fonte: Certare, 2025.

Etapas 1: Diagnóstico e Análise da Segurança Viária (0 a 30 meses)

A primeira etapa será dedicada ao levantamento e análise de dados sobre a segurança viária no município, identificando as principais problemáticas e



locais de maior incidência de sinistros. Nessa fase, será formada uma equipe técnica responsável pela coordenação do plano e um Comitê Permanente de Segurança Viária, que reunirá diferentes órgãos municipais, especialistas e representantes da sociedade civil. Os principais passos dessa etapa incluem:

- Levantamento de dados sobre sinistros de trânsito (localização, tipo de acidente, vítimas e severidade).
- Identificação das vias com maior índice de acidentes e fatores de risco associados.
- Avaliação das condições da infraestrutura viária e de fiscalização do trânsito.
- Diagnóstico preliminar e mapeamento das áreas críticas.
- Realização de audiências públicas e consultas com especialistas para levantamento de sugestões e demandas.

Etapla 2: Definição de Estratégias e Diretrizes do Plano (15 a 60 meses)

Com base no diagnóstico, será realizada a formulação das diretrizes e estratégias do Plano de Segurança Viária. Essa fase envolve a definição das metas do plano, alinhadas à abordagem de Sistema Seguro e ao conceito de Visão Zero, bem como a proposição de medidas concretas para reduzir os sinistros viários e melhorar a segurança no trânsito. As atividades dessa etapa incluem:

- Definição de metas e indicadores para monitoramento da segurança viária.
- Planejamento de ações estratégicas para a redução de acidentes, incluindo intervenções urbanas e medidas de fiscalização.
- Proposição de campanhas educativas para conscientização dos condutores e pedestres.
- Estabelecimento de parcerias com órgãos estaduais e federais para integração de políticas de segurança viária.
- Desenvolvimento do plano operacional e de financiamento das ações.
- Apresentação da versão preliminar do plano para validação da sociedade por meio de audiências públicas e consulta popular.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

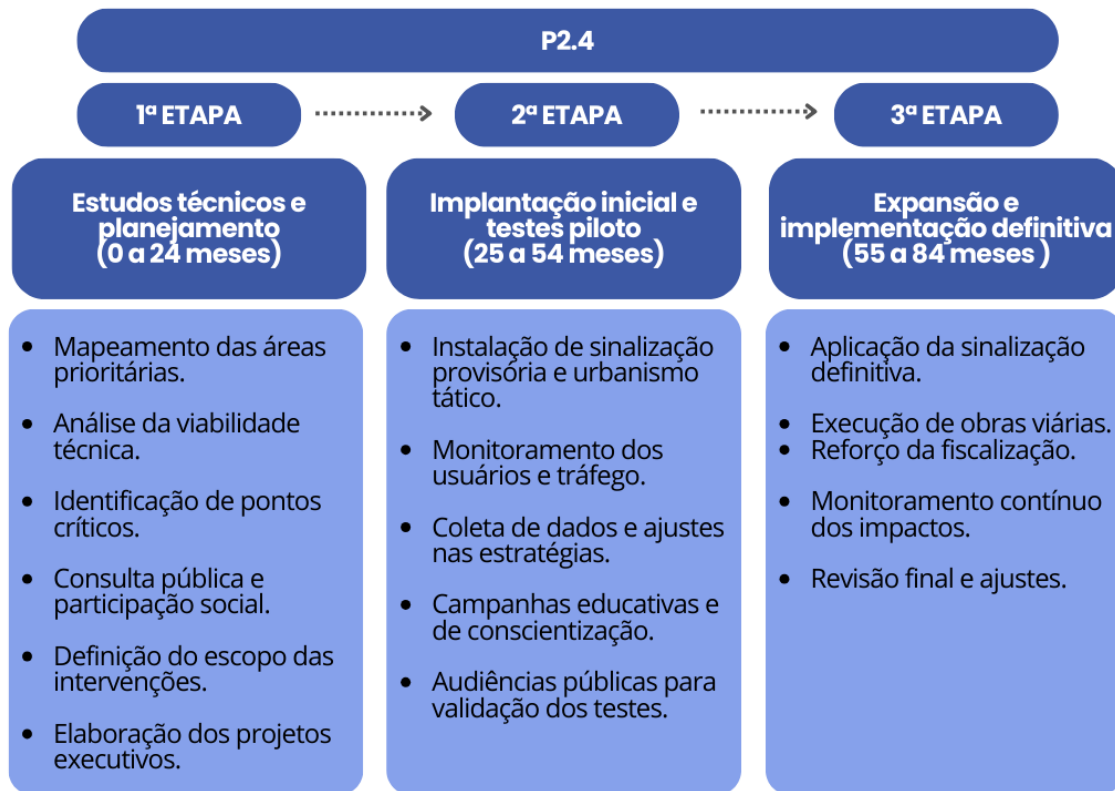
Etapas 3: Implementação das Diretrizes e Monitoramento Contínuo (61 a 84 meses)

A última etapa será dedicada à implementação das diretrizes e monitoramento das ações do plano. A execução das estratégias ocorrerá de forma gradual, com base nos eixos prioritários identificados no diagnóstico. O monitoramento contínuo permitirá ajustes no plano conforme os impactos das medidas aplicadas forem analisados. As ações dessa fase incluem:

- Implementação das primeiras medidas do plano, priorizando áreas críticas.
- Adoção de novas regulamentações e reforço da fiscalização de trânsito.
- Campanhas contínuas de educação para segurança viária.
- Avaliação dos impactos das ações implementadas por meio de indicadores de desempenho.
- Revisão e atualização do Plano de Segurança Viária conforme as necessidades identificadas.

A implantação da **proposta P2.4** será realizada de forma progressiva e estruturada, garantindo que as intervenções promovam melhorias efetivas na segurança viária e na qualidade do espaço urbano. O processo será dividido em três etapas principais, que abrangem desde a elaboração de estudos técnicos até a implementação definitiva das intervenções planejadas (Figura a seguir). A seguir, detalha-se cada uma delas.

Figura 15: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P2.4.



Fonte: Certare, 2025.

Etapas 1: Estudos Técnicos e Planejamento (0 a 24 meses)

A primeira etapa consiste no levantamento detalhado das áreas que serão contempladas pelas Zonas 30 e Zonas de Amortecimento, considerando critérios como accidentalidade, densidade de pedestres e ciclistas, presença de polos geradores de tráfego e infraestrutura existente. Essa fase inclui:

- Mapeamento das áreas prioritárias com base em dados de sinistros de trânsito e circulação de pedestres e ciclistas.
- Análise da viabilidade técnica para implantação das medidas, incluindo geométricas viárias, fluxo de tráfego e infraestrutura existente.
- Identificação de pontos críticos onde há necessidade de intervenções para redução da velocidade e reorganização do espaço urbano.
- Consulta pública e participação social, ouvindo a população e stakeholders para aprimoramento do planejamento.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Definição do escopo das intervenções, como sinalização horizontal e vertical, urbanismo tático, estreitamento de faixas de rolamento, faixas elevadas de pedestres, e outras medidas de acalmamento de tráfego.
- Elaboração dos projetos executivos, contendo as diretrizes de implantação e os padrões técnicos a serem seguidos.

Etapa 2: Implantação Inicial e Testes Piloto (25 a 54 meses)

A segunda etapa envolve a implementação experimental das Zonas 30 e Zonas de Amortecimento em áreas piloto, aplicando o conceito de urbanismo tático para avaliar a efetividade das intervenções antes da consolidação definitiva. As ações incluem:

- Implementação de sinalização provisória e elementos de urbanismo tático para testar a adesão dos motoristas e a funcionalidade das medidas.
- Monitoramento do comportamento dos usuários, analisando impactos na velocidade média dos veículos e na segurança viária.
- Coleta de dados e avaliação das intervenções para ajustes nas estratégias de implantação.
- Promoção de campanhas educativas e de conscientização para motoristas, pedestres e ciclistas sobre os benefícios das Zonas 30.
- Realização de audiências públicas para validação dos resultados e coleta de sugestões da comunidade.

Etapa 3: Expansão e Implementação Definitiva (55 a 84 meses)

Após a fase de testes e ajustes, inicia-se a implementação definitiva das Zonas 30 e Zonas de Amortecimento em todas as áreas planejadas. As ações incluem:

- Aplicação de sinalização definitiva (horizontal e vertical) para regulamentação da velocidade reduzida.
- Execução das obras de requalificação viária, incluindo calçadas acessíveis, faixas elevadas de pedestres, estreitamento de pistas e melhorias em cruzamentos.

- Reforço da fiscalização para garantir o cumprimento das novas regulamentações de velocidade.
- Acompanhamento contínuo dos impactos das intervenções, por meio de medições de velocidade, análise de sinistros e pesquisas com usuários.
- Revisão e ajustes finais, conforme os resultados do monitoramento, assegurando a eficácia e aceitação da medida.

O presente plano de implantação possui uma duração total de 84 meses, sendo classificado, portanto, como de curto prazo. O custo total estimado para a implementação das ações do Eixo 2 é de R\$ 165.628.889,41, abrangendo todas as intervenções planejadas, desde a melhoria da sinalização viária horizontal e vertical, implementação de faixas de retenção para motocicletas, elaboração do Plano de Segurança Viária e criação de Zonas 30 e Zonas de Amortecimento. Esse investimento será distribuído ao longo do período de execução, conforme definido no cronograma físico-financeiro a seguir.

Figura 16: Cronograma físico-financeiro – Eixo 2.

EIXO	CÓD.	PROPOSTAS	PRAZO (ANOS)	VALOR TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
EIXO 02	2	Eixo II: Promover a segurança viária por meio de estratégias integradas para redução de acidentes e melhoria da mobilidade urbana		R\$ 165.628.889,41	
	2.1	Implantação de Zonas 30 e Zonas de Amortecimento	10	R\$ 160.377.299,33	Médio Prazo
	2.2	Requalificação da sinalização horizontal e vertical	10	R\$ 4.519.790,08	Médio Prazo
	2.3	Faixa de retenção para motocicletas	5	R\$ 8.676,00	Curto Prazo
	2.4	Elaboração de um Plano de Segurança Viária	5	R\$ 723.124,00	Curto Prazo

Fonte: Certare, 2025.

O monitoramento e a avaliação das ações propostas são fundamentais para garantir a efetividade das intervenções e possibilitar eventuais ajustes ao longo do processo de implementação. O acompanhamento contínuo permitirá mensurar o impacto das medidas na segurança viária e na redução de acidentes, assegurando que as estratégias adotadas estejam efetivamente contribuindo para um trânsito mais seguro e organizado em

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Boa Vista. As diretrizes para a coleta de dados, os métodos de avaliação e os indicadores-chave serão detalhados abaixo:

- **P2.1 - Recomendação de sinalização horizontal e vertical**

No tocante à recomendação de sinalização horizontal e vertical, definiram-se os indicadores: a) índice de cobertura de sinalização viária; b) quantidade de placas e marcações horizontais instaladas; e c) índice de conformidade da sinalização.

- a) Índice de cobertura de sinalização viária**

O indicador de índice de cobertura de sinalização viária mensura a proporção da malha viária devidamente sinalizada em relação à totalidade das vias urbanas, considerando a presença e a qualidade da sinalização horizontal e vertical. Esse indicador é essencial para avaliar a organização e segurança do trânsito, impactando diretamente a fluidez dos deslocamentos, a orientação dos condutores e pedestres e a redução de acidentes viários. Fatores como desgaste da sinalização, atualizações normativas e expansão da infraestrutura viária influenciam diretamente esse índice.

Visto que a recomendação de sinalização horizontal e vertical está associada a um horizonte de curto prazo (até cinco anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser realizado por meio de auditorias técnicas de sinalização, de um sistema de georreferenciamento; bem como de uma plataforma de gestão da mobilidade.

As auditorias técnicas de sinalização possibilitam a avaliação qualitativa e quantitativa da sinalização viária existente, identificando pontos críticos e áreas que necessitam de melhorias. O sistema de georreferenciamento permite mapear e monitorar a cobertura da sinalização de forma espacializada, viabilizando análises detalhadas sobre a distribuição e efetividade das sinalizações horizontais e verticais. Já a plataforma de gestão de mobilidade integra dados operacionais sobre a infraestrutura viária, possibilitando a atualização contínua do índice de cobertura e subsidiando a tomada de decisões para aprimorar a segurança e eficiência do trânsito.



b) Quantidade de placas e marcações horizontais instaladas

O indicador de quantidade de placas e marcações horizontais instaladas mensura o número total de elementos de sinalização viária implantados em um determinado período, abrangendo tanto a sinalização vertical (placas de regulamentação, advertência e indicação) quanto a horizontal (faixas de pedestres, setas direcionais, linhas de delimitação de pistas, entre outras). Esse indicador é essencial para avaliar o avanço na implementação da sinalização viária, garantindo maior segurança, organização do tráfego e acessibilidade para todos os usuários da via. Fatores como expansão da malha viária, necessidade de substituição de sinalizações desgastadas e novas regulamentações de trânsito influenciam diretamente esse indicador.

O monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser realizado por meio dos indicadores mencionados anteriormente. No contexto especificado, as auditorias técnicas de sinalização possibilitam verificar a instalação correta das placas e marcações horizontais, garantindo conformidade com as normas vigentes. O sistema de georreferenciamento permite mapear a localização exata dos elementos instalados, facilitando o acompanhamento da ampliação da sinalização em áreas prioritárias. Já a plataforma de gestão de mobilidade possibilita consolidar os dados sobre a quantidade de sinalizações implementadas, identificando demandas futuras e promovendo a eficiência na manutenção e atualização da infraestrutura viária.

c) Índice de conformidade da sinalização

O indicador de índice de conformidade da sinalização mede o percentual de elementos de sinalização viária – tanto horizontal quanto vertical – que estão em conformidade com as normas e regulamentações vigentes, como o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Contran. Esse indicador é essencial para garantir que a

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

sinalização atenda aos padrões de segurança, visibilidade e clareza, contribuindo para a organização do tráfego e a redução de acidentes. Fatores como desgaste natural, vandalismo e modificações no planejamento viário podem impactar a conformidade da sinalização.

O monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser realizado por meio de auditorias técnicas de sinalização, de um sistema de georreferenciamento e de uma plataforma de gestão de mobilidade – tal como explicitado anteriormente. No contexto especificado, as auditorias técnicas de sinalização permitem avaliar a adequação das placas e marcações horizontais de acordo com os padrões normativos, identificando eventuais necessidades de correção ou substituição. O sistema de georreferenciamento possibilita o mapeamento da sinalização existente, registrando dados sobre localização, estado de conservação e conformidade. Já a plataforma de gestão de mobilidade consolida as informações coletadas, viabilizando um planejamento eficiente para a manutenção e atualização da sinalização viária, garantindo que o sistema de trânsito permaneça seguro e eficiente.

- **P2.2 - Faixa de retenção para motocicletas**

No tocante à proposição de faixas de retenção para motocicletas, definiram-se os indicadores: a) número de interseções com faixas de retenção instaladas; b) número de sinistros envolvendo motociclistas em áreas com faixas de retenção; e c) taxa de conflitos entre motociclistas e outros veículos.

- a) Número de interseções com faixas de retenção instaladas**

O indicador de número de interseções com faixas de retenção instaladas mede a quantidade de cruzamentos semaforizados que receberam a implantação de faixas exclusivas para a retenção de motocicletas durante a parada no semáforo. Esse indicador é essencial para avaliar a implementação da proposta de faixas de retenção para motocicletas, que busca organizar o fluxo viário, reduzir conflitos entre modais e aumentar a segurança dos motociclistas nos momentos de parada. Fatores como a densidade do tráfego, o comportamento dos



condutores e a infraestrutura disponível influenciam diretamente esse indicador.

Visto que a implantação das faixas de retenção para motocicletas está associada a um horizonte de curto prazo (até cinco anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser realizado por meio de um sistema de georreferenciamento – que viabiliza o mapeamento das interseções com faixas instaladas, auxiliando no planejamento e na priorização de novas implantações para otimizar a segurança viária.

b) Número de sinistros envolvendo motociclistas em áreas com faixas de retenção

O indicador de número de sinistros envolvendo motociclistas em áreas com faixas de retenção mede a quantidade de acidentes registrados em interseções onde foram instaladas faixas de retenção para motocicletas. Esse indicador é fundamental para avaliar o impacto da implementação dessa infraestrutura na segurança viária, permitindo verificar se houve redução de colisões e outros incidentes envolvendo motociclistas nesses locais. Fatores como o respeito à sinalização, a adesão dos condutores e as condições do tráfego influenciam diretamente esse indicador.

O monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser realizado por meio da análise de dados de sinistros, do monitoramento com radar e câmera e de um sistema de georreferenciamento. A análise de dados de sinistros permite avaliar a evolução do número de acidentes antes e depois da instalação das faixas, auxiliando na identificação de padrões e na eficácia da medida. O monitoramento com radar e câmera possibilita observar o comportamento dos motociclistas e dos demais condutores nas interseções, verificando a aderência à nova sinalização. Já o sistema de georreferenciamento facilita a localização precisa dos sinistros e a relação com a infraestrutura viária, contribuindo para ajustes e aprimoramentos na estratégia de implementação.

c) Taxa de conflitos entre motociclistas e outros veículos

O indicador de taxa de conflitos entre motociclistas e outros veículos mede a frequência de situações de risco, como fechadas, frenagens bruscas e mudanças de faixa indevidas, que ocorrem entre motociclistas e demais condutores em interseções com faixas de retenção. Esse indicador é essencial para avaliar a efetividade dessa infraestrutura na organização do fluxo viário e na redução de interações perigosas, impactando diretamente a segurança dos motociclistas e dos outros usuários da via. Fatores como a adesão às novas marcações, o respeito à sinalização e o volume de tráfego influenciam diretamente esse indicador.

O monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser realizado por meio das ferramentas de monitoramento anteriormente especificadas. Nesse contexto, a análise de dados de sinistros permite identificar se os conflitos registrados evoluem para acidentes e quais são os principais fatores de risco. O monitoramento com radar e câmera possibilita a observação detalhada do comportamento dos motociclistas e demais condutores, quantificando situações de conflito e avaliando mudanças na dinâmica viária após a implantação das faixas de retenção. Já o sistema de georreferenciamento facilita a localização precisa dos pontos de maior incidência de conflitos, auxiliando na definição de estratégias para aprimorar a segurança viária.

- **P2.3 - Elaboração de um Plano de Segurança Viária**

No tocante à proposição de elaboração de um Plano de Segurança Viária para a cidade de Boa Vista, definiram-se os indicadores: a) nível de cumprimento das metas do plano; b) taxa de acidentes fatais e com vítimas; e c) quantidade de campanhas educativas implementadas.

a) Nível de cumprimento das metas do plano

O indicador de nível de cumprimento das metas do plano mede o grau de execução das ações propostas no Plano de Segurança Viária,



considerando a implementação de medidas estratégicas para a redução de acidentes e a promoção de um trânsito mais seguro. Esse indicador é essencial para avaliar a efetividade do planejamento e a capacidade de cumprimento dos objetivos estabelecidos dentro do cronograma previsto. Fatores como disponibilidade de recursos, engajamento dos órgãos responsáveis e eficiência na gestão das ações influenciam diretamente esse indicador.

Visto que a elaboração do Plano de Segurança Viária está associada a um horizonte de curto prazo (até cinco anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser realizado por meio de uma plataforma de gestão de mobilidade, relatórios de segurança viária e parcerias com universidades e instituições de pesquisa.

A plataforma de gestão de mobilidade permite o acompanhamento contínuo da implementação das metas, possibilitando a visualização dos avanços e desafios enfrentados ao longo do processo. Os relatórios de segurança viária fornecem informações detalhadas sobre os impactos das ações realizadas, analisando estatísticas de sinistros e demais dados relevantes. Já as parcerias com universidades e instituições de pesquisa viabilizam estudos e avaliações técnicas que auxiliam na calibração das estratégias, garantindo embasamento científico para a tomada de decisão e a definição de ajustes necessários no plano.

b) Taxa de acidentes fatais e com vítimas

O indicador de taxa de acidentes fatais e com vítimas mede a quantidade de ocorrências de trânsito que resultam em ferimentos ou óbitos em relação à frota de veículos em determinada região. Esse indicador é essencial para avaliar a segurança viária e o impacto das medidas implementadas no Plano de Segurança Viária, permitindo a identificação de tendências e a formulação de estratégias para a redução de sinistros. Fatores como infraestrutura viária,

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

comportamento dos condutores, fiscalização e campanhas educativas influenciam diretamente esse indicador.

O monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser realizado por meio de plataforma de gestão de mobilidade e relatórios de segurança viária. A plataforma de gestão de mobilidade possibilita o acompanhamento sistemático das estatísticas de sinistros, permitindo análises detalhadas sobre a evolução da taxa de acidentes fatais e com vítimas. Já os relatórios de segurança viária reúnem dados sobre as principais causas dos sinistros, locais de maior incidência e perfil das vítimas, contribuindo para a definição de ações preventivas.

c) Quantidade de campanhas educativas implementadas

O indicador de quantidade de campanhas educativas implementadas mensura o número total de ações educativas realizadas com o objetivo de sensibilizar a população sobre segurança viária, comportamento no trânsito e práticas de mobilidade segura. Esse indicador é essencial para avaliar a amplitude e o impacto das ações de conscientização planejadas no Plano de Segurança Viária, buscando promover um trânsito mais seguro e reduzir os índices de acidentes. Fatores como a variedade de temas abordados, o alcance das campanhas e a participação da comunidade influenciam diretamente a eficácia desse indicador.

Visto que a implementação do plano de segurança viária associa-se a um horizonte de curto prazo, o monitoramento desse indicador (com mensuração nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de relatórios de segurança viária e parcerias com universidades e instituições de pesquisa, que possibilitam o acompanhamento contínuo e a análise dos resultados das campanhas.

No contexto especificado, os relatórios de segurança viária possibilitam a avaliação do número de campanhas realizadas e de sua distribuição ao longo do tempo. Além disso, parcerias com universidades e instituições de pesquisa podem auxiliar na avaliação do impacto das campanhas, fornecendo dados mais robustos sobre a



eficácia das ações educativas na melhoria da segurança viária e na conscientização da população.

- **P2.4 - Recomendação de criação de Zonas 30 e Zonas de Amortecimento**

No tocante à recomendação de criação de Zona 30 e Zona de Amortecimento, definiram-se os indicadores: a) extensão de vias com redução de velocidade implementada; b) percentual de sinistros em áreas de Zona 30; e c) índice de aceitação da população.

a) Extensão de vias com redução de velocidade implementada

O indicador de extensão de vias com redução de velocidade implementada mensura a extensão total das vias onde foram implantadas zonas 30 e zonas de amortecimento com o objetivo de reduzir a velocidade dos veículos e aumentar a segurança viária. Esse indicador é essencial para avaliar o impacto da implementação de zonas de baixa velocidade no controle do tráfego e na redução de acidentes, além de contribuir para um ambiente mais seguro para pedestres e ciclistas. Fatores como a localização estratégica das zonas e a eficácia da sinalização influenciam diretamente o desempenho desse indicador.

Visto que a implementação de zonas 30 e zonas de amortecimento visa horizontes de curto e médio prazo, o monitoramento desse indicador (com mensuração nos cenários especificados na respectiva proposta) pode ser feito por meio de uma plataforma de gestão de mobilidade, que permite o acompanhamento em tempo real da extensão das vias com redução de velocidade, bem como da eficácia das zonas implementadas. A plataforma possibilita a visualização da implantação das zonas e o monitoramento das condições de tráfego, permitindo analisar a evolução da mobilidade e o impacto nas velocidades médias dos veículos.

No contexto especificado, a referida plataforma oferece dados detalhados sobre a extensão das vias com redução de velocidade e o comportamento do tráfego nessas áreas. Além disso, essa ferramenta

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

possibilita a geração de relatórios e a realização de análises de dados que mostram como a implementação das zonas 30 e zonas de amortecimento está contribuindo para a segurança viária, permitindo ajustes operacionais rápidos, quando necessário.

b) Percentual de sinistros em áreas de Zona 30

O indicador de percentual de sinistros em áreas de zona 30 mensura a proporção de acidentes (sinistros) ocorridos dentro das áreas delimitadas como zonas 30, em relação ao total de sinistros na cidade ou na região de estudo. Esse indicador é essencial para avaliar a eficácia das zonas de redução de velocidade na diminuição da ocorrência de acidentes, promovendo um trânsito mais seguro para pedestres, ciclistas e motoristas. Fatores como a implementação eficaz da sinalização, o comportamento dos motoristas e a visibilidade das zonas influenciam diretamente este indicador.

O monitoramento deste indicador pode ser realizado através da análise de dados de sinistros e de uma plataforma de gestão de mobilidade. A análise de dados de sinistros permite monitorar as ocorrências de acidentes nessas áreas e comparar a taxa de sinistros antes e depois da implementação das zonas 30 – oferecendo uma visão clara da evolução do número de acidentes nas referidas zonas. Já a plataforma de gestão de mobilidade, por sua vez, possibilita o acompanhamento em tempo real das condições de tráfego e o monitoramento contínuo das áreas com zonas 30, fornecendo dados detalhados sobre o comportamento do tráfego e a eficácia das zonas implementadas.

c) Índice de aceitação da população

O indicador de índice de aceitação da população mensura o nível de aprovação da população em relação a uma determinada política ou intervenção no sistema de mobilidade, como a implantação de Zonas 30. Esse indicador é essencial para avaliar o grau de adesão dos cidadãos às mudanças propostas, ajudando a identificar eventuais resistências e ajustando as ações conforme as necessidades da comunidade. A aceitação é influenciada por fatores como a percepção

de segurança, a comunicação das mudanças e o impacto no cotidiano dos usuários.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de pesquisas de percepção pública, visto que essas fornecem informações diretas sobre como a população avalia as intervenções e oferecem uma visão detalhada sobre o grau de aceitação e os pontos de resistência da população, além de permitir identificar áreas que necessitam de mais comunicação ou ajustes.

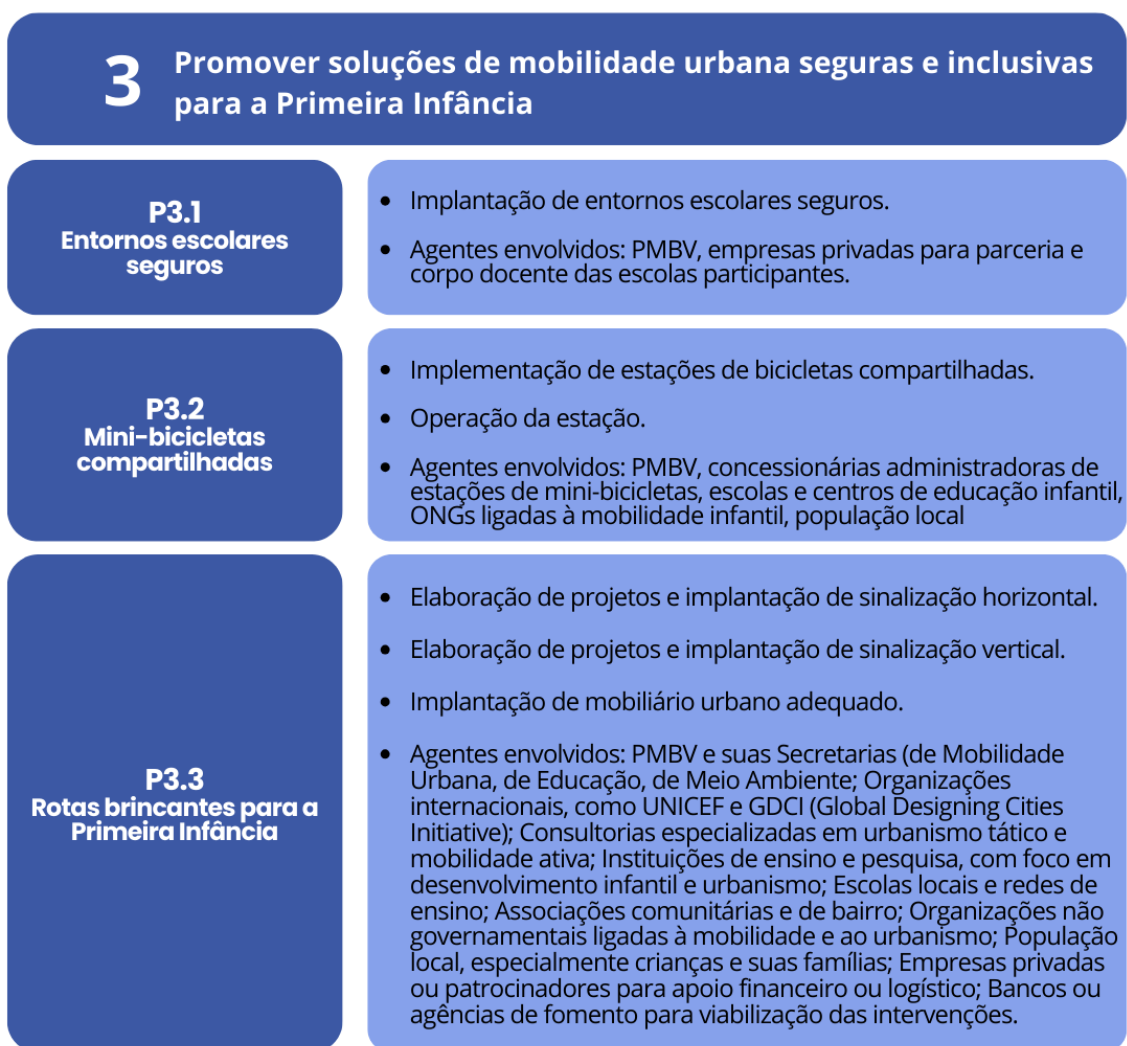
5.3. Eixo 3 – Promover soluções de mobilidade urbana seguras e inclusivas para a Primeira Infância

Este eixo tem como diretriz promover soluções de mobilidade urbana seguras e inclusivas para a Primeira Infância, resultante da problematização identificada, que revelou a ausência de infraestrutura segura no entorno das escolas no município, tais como a alta velocidade dos veículos no entorno, ausência de sinalização adequada, calçadas com padrão inadequados e dificuldade de transporte escolar.

Assim, as ações a serem implantadas tratam-se de medidas estruturantes e de gestão para mitigar os problemas observados, proporcionar deslocamentos mais seguros e incentivar uma maior utilização de modais ativos de deslocamento nas regiões escolares.

A ações propostas tem por objetivo reduzir os riscos de sinistros de trânsito no entorno escolar, garantindo mais segurança para crianças e cuidadores, sendo estas: entornos escolares seguros, mini-bicicletas compartilhadas e Caminhos para a Primeira Infância (Figura a seguir). Para isso, busca-se melhorar a infraestrutura viária e a acessibilidade, promovendo condições mais adequadas para a circulação. Além disso, pretende-se incentivar o uso da mobilidade ativa como uma alternativa de deslocamento seguro, estimulando hábitos mais saudáveis e sustentáveis. Por fim, a iniciativa visa criar um ambiente urbano mais acolhedor e atrativo para as crianças e suas famílias, contribuindo para uma cidade mais segura e amigável para todos.

Figura 17: Quadro resumo das propostas do Eixo 3, com as respectivas ações e principais agentes envolvidos.

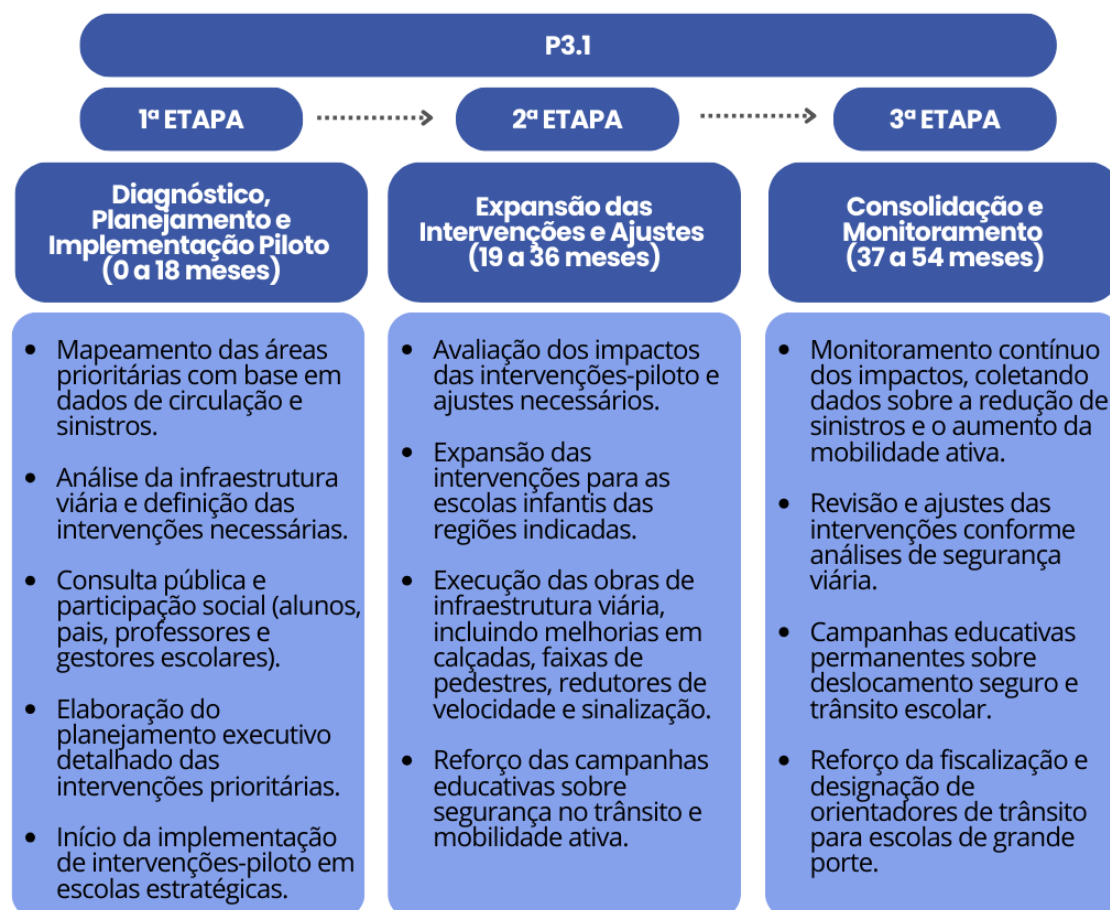


Fonte: Certare, 2025.

A **proposta P3.1** tem como objetivo reduzir os riscos de sinistros viários no entorno das instituições de ensino, proporcionando um ambiente mais seguro para crianças, cuidadores e demais usuários da via. A iniciativa será implementada de forma estruturada e progressiva, garantindo que as intervenções sejam eficazes e alinhadas às necessidades da comunidade escolar. O processo será dividido em quatro etapas principais, detalhadas a seguir:

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Figura 18: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P3.1.



Fonte: Certare, 2025.

Etapas 1: Diagnóstico, Planejamento e Implementação Piloto (0 a 18 meses)

A primeira fase envolverá estudos técnicos detalhados nos bairros prioritários identificados na pesquisa Origem Destino Domiciliar, onde há maior concentração de viagens a pé. Além disso, serão realizadas consultas públicas com a comunidade escolar e moradores locais para levantamento de demandas específicas. As principais ações desta fase incluem:

- Mapeamento das áreas prioritárias com base em dados de circulação e sinistros.
- Análise da infraestrutura viária e definição das intervenções necessárias.

- Consulta pública e participação social, ouvindo alunos, pais, professores e gestores escolares.
- Elaboração do planejamento executivo, detalhando as intervenções prioritárias.
- Início da implementação de intervenções-piloto em escolas estratégicas.

Etapa 2: Expansão das Intervenções e Ajustes (19 a 36 meses)

Com base na avaliação da fase piloto, será iniciada a ampliação das intervenções para os bairros intermediários identificados no diagnóstico. Essa etapa incluirá a adaptação das soluções conforme o feedback da comunidade e análises técnicas. As principais atividades serão:

- Avaliação dos impactos das intervenções-piloto e ajustes necessários.
- Expansão das intervenções para as escolas infantis das regiões indicadas.
- Execução das obras de infraestrutura viária, incluindo melhorias em calçadas, faixas de pedestres, redutores de velocidade e sinalização.
- Reforço das campanhas educativas sobre segurança no trânsito e mobilidade ativa.

Etapa 3: Consolidação e Monitoramento (37 a 54 meses)

A última fase consolidará a implantação das intervenções nos bairros restantes, garantindo a cobertura total do projeto. Além da conclusão das melhorias, haverá monitoramento contínuo dos impactos, assegurando que as medidas sejam eficazes e bem aceitas pela comunidade. As ações incluem:

- Monitoramento contínuo dos impactos, coletando dados sobre a redução de sinistros e o aumento da mobilidade ativa.
- Revisão e ajustes das intervenções, conforme as análises de segurança viária.
- Campanhas educativas permanentes sobre deslocamento seguro e trânsito escolar.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Reforço da fiscalização e designação de orientadores de trânsito para escolas de grande porte.

A **proposta P3.2** será implantada em etapas estruturadas ao longo de 30 meses, garantindo que o sistema seja eficiente, acessível e sustentável. O objetivo é oferecer minibicicletas para crianças em espaços urbanos estratégicos, incentivando a mobilidade ativa e o desenvolvimento infantil de forma segura e lúdica. A seguir, detalham-se as etapas previstas:

Figura 19: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P3.2.



Fonte: Certare, 2025.



Etapa 1: Planejamento Inicial e Parcerias (0 a 3 meses)

O primeiro passo para a implementação do sistema envolve o alinhamento institucional e a formalização de parcerias estratégicas. Nessa fase, as seguintes ações serão realizadas:

- Definição das responsabilidades entre a Prefeitura Municipal de Boa Vista, a Secretaria de Mobilidade Urbana e possíveis concessionárias.
- Parcerias com escolas, ONGs e centros educacionais, garantindo apoio e engajamento da comunidade.
- Planejamento financeiro para aquisição das minibicicletas e instalação das estações.
- Estabelecimento de metas e diretrizes operacionais do programa.

Etapa 2: Desenvolvimento do Sistema de Cadastro (4 a 6 meses)

Para que as famílias possam acessar as minibicicletas de forma gratuita e organizada, será criado um sistema simples de cadastro. As atividades desta fase incluem:

- Criação e testes da plataforma de cadastro, garantindo acessibilidade e facilidade de uso.
- Definição dos critérios de elegibilidade e regras de uso, assegurando que o serviço atenda ao público-alvo.
- Treinamento das equipes responsáveis pelo gerenciamento e suporte ao sistema.

Etapa 3: Fabricação das Minibicicletas (7 a 12 meses)

Nesta etapa, serão produzidas as minibicicletas adaptadas às necessidades das crianças, utilizando materiais sustentáveis e tecnologias seguras. As ações incluem:

- Encomenda e produção das minibicicletas com rodinhas retráteis ajustáveis.
- Testes de qualidade e segurança, garantindo conformidade com normas técnicas.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Adaptação ergonômica e pintura das bicicletas para facilitar a identificação e o uso seguro.

Etapas 4: Instalação das Estações de Retirada e Devolução (13 a 15 meses)

As estações de retirada e devolução das minibicicletas serão instaladas em locais estratégicos, garantindo fácil acesso para crianças e seus responsáveis. As atividades incluem:

- Escolha dos locais prioritários para implantação, como praças, escolas e pontos principais das Rotas Brincantes.
- Construção das estruturas físicas, incluindo suporte para as bicicletas e sinalização adequada.
- Preparação das áreas para garantir acessibilidade, segurança e integração ao espaço urbano.

Etapas 5: Parcerias e Divulgação (16 a 18 meses)

Para garantir ampla adesão ao projeto, campanhas de divulgação serão realizadas, além da mobilização de parceiros institucionais. As ações incluem:

- Promoção do sistema junto às escolas, ONGs e projetos sociais para incentivar a participação.
- Criação de campanhas educativas e informativas sobre o uso correto das minibicicletas.
- Utilização de redes sociais, rádio e TV local para ampliar o alcance da divulgação.

Etapas 6: Oficinas Educativas e Eventos Lúdicos (19 a 21 meses e contínuo)

Para incentivar o uso das minibicicletas de maneira segura e divertida, serão promovidas oficinas e eventos voltados ao aprendizado e engajamento infantil. As atividades incluem:

- Aulas de equilíbrio e pedalada, incentivando o aprendizado desde cedo.
- Eventos lúdicos em espaços públicos, com brincadeiras e desafios ciclísticos para crianças.

- Participação de educadores e monitores, auxiliando no aprendizado seguro do uso das bicicletas.

Etapa 7: Teste Piloto (22 a 24 meses)

Antes da ampliação definitiva do programa, será realizada uma fase de testes em uma área piloto para ajustes operacionais. As ações incluem:

- Lançamento inicial do sistema em uma região específica, com acompanhamento técnico.
- Monitoramento do uso das minibicicletas, coletando dados sobre frequência, demanda e funcionamento das estações.
- Ajustes operacionais com base no feedback das famílias e usuários, otimizando a gestão do serviço.

Etapa 8: Expansão e Monitoramento Contínuo (25 a 30 meses e contínuo)

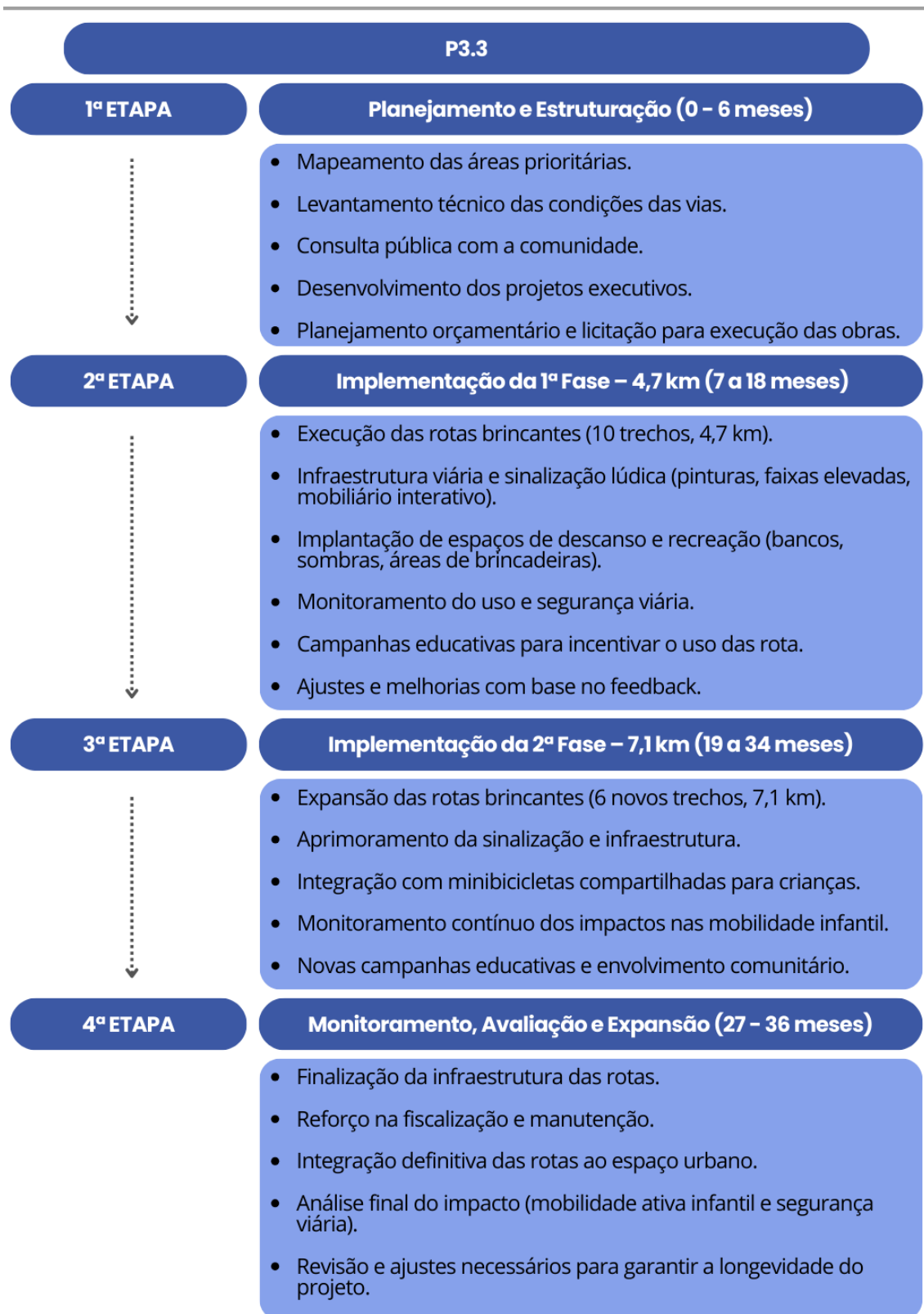
Com base no sucesso do piloto, o sistema será expandido para outras áreas das Rotas Brincantes, garantindo um serviço de maior alcance. As principais ações incluem:

- Ampliação das estações para outros bairros, conforme a demanda observada.
- Manutenção regular das minibicicletas e estações, garantindo o funcionamento contínuo.
- Monitoramento constante do impacto do programa, analisando adesão, benefícios e desafios.

A **proposta P3.3** será implantada ao longo de 42 meses e estruturada em três fases, garantindo a criação de um ambiente urbano mais seguro, lúdico e acessível para crianças e seus cuidadores. O objetivo é incentivar a mobilidade ativa e o desenvolvimento infantil através de espaços adequados para deslocamentos a pé e de bicicleta, conectando escolas, praças e equipamentos públicos. A seguir, detalham-se as etapas previstas:

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Figura 20: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P3.2.



Fonte: Certare, 2025.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Etapas 1: Planejamento e Estruturação (0 a 6 meses)

O primeiro passo consiste no planejamento detalhado da implantação das rotas, levando em consideração a viabilidade técnica e a infraestrutura existente. As principais ações incluem:

- Mapeamento das áreas prioritárias, considerando escolas, praças e fluxo de crianças.
- Levantamento técnico das condições das vias, analisando acessibilidade, segurança viária e infraestrutura disponível.
- Consulta pública com a comunidade, ouvindo famílias, educadores e associações locais para aprimorar o projeto.
- Desenvolvimento dos projetos executivos, definindo as intervenções, como sinalização lúdica, mobiliário urbano e adaptações viárias.
- Planejamento orçamentário e licitação para a execução das obras.

Etapas 2: Implementação da 1ª Fase – 4,7 km (7 a 18 meses)

A primeira fase contempla a execução das rotas brincantes em 10 trechos, totalizando 4,7 km. Essa fase tem menor complexidade e servirá como referência para ajustes futuros. As ações incluem:

- Infraestrutura viária e sinalização lúdica, com pinturas temáticas, faixas elevadas e mobiliário urbano interativo.
- Implantação de espaços de descanso e recreação, como bancos, sombras e áreas para brincadeiras.
- Monitoramento do uso e da segurança viária, avaliando a adaptação da população às novas rotas.
- Campanhas educativas para incentivar o uso das rotas brincantes pela comunidade.
- Ajustes e melhorias com base no feedback dos usuários.

Etapas 3: Implementação da 2ª Fase – 7,1 km (19 a 34 meses)

A segunda fase contempla a expansão das rotas brincantes para 6 novos trechos, com uma extensão de 7,1 km. As ações incluem:

- Expansão das intervenções urbanas, ampliando o alcance das rotas para conectar mais escolas e espaços públicos.

- Aprimoramento da sinalização e infraestrutura, com ajustes baseados na experiência da primeira fase.
- Integração com o sistema de minibicicletas compartilhadas, garantindo maior conectividade para crianças.
- Monitoramento e avaliação contínua dos impactos das rotas na mobilidade infantil.
- Novas campanhas educativas e envolvimento da comunidade para fortalecer o uso das rotas.

Etapas 4: Implementação da 3ª Fase – 5,2 km (35 a 42 meses)

A terceira fase abrange os últimos 5,2 km, consolidando o projeto com a conexão entre equipamentos urbanos de grande porte, como praças centrais e prédios públicos. As ações incluem:

- Finalização da infraestrutura das rotas, garantindo a continuidade e segurança dos percursos.
- Reforço na fiscalização e manutenção, assegurando a preservação das intervenções realizadas.
- Integração definitiva das rotas brincantes ao espaço urbano, promovendo o uso contínuo pelas crianças e suas famílias.
- Análise final do impacto da proposta, avaliando o aumento da mobilidade ativa infantil e a segurança viária nas áreas atendidas.
- Revisão e ajustes necessários, garantindo a longevidade e a efetividade do projeto.

O presente plano de implantação possui uma duração total de 54 meses, sendo classificado, portanto, como de curto prazo. O custo total estimado para a implementação de todas as ações previstas no Eixo 3 – Promover soluções de mobilidade seguras e inclusivas para a Primeira Infância é de R\$2.909.836,53. Esse investimento será distribuído ao longo do período de execução, conforme definido no cronograma físico-financeiro a seguir (**Figura 21**).

Figura 21: Cronograma físico-financeiro - Eixo 3.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

EIXO	CÓD.	PROPOSTAS	PRAZO (ANOS)	VALOR TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
EIXO 03	3	Eixo III: Promover soluções de mobilidade urbana seguras e inclusivas para a primeira infância		R\$ 2.909.836,53	
	3.1	Entornos escolares seguros	5	R\$ -	Curto Prazo
	3.2	Mini-bicicletas compartilhadas tradicionais	3	R\$ 2.005.500,00	Curto Prazo
	3.3	Rotas brincantes	4	R\$ 904.336,53	Curto Prazo

Fonte: Certare, 2025.

O monitoramento e a avaliação das ações propostas no PlanMob são fundamentais para garantir que as intervenções planejadas alcancem os objetivos esperados e gerem impactos positivos na mobilidade urbana. No caso do Eixo 3 – Promover Soluções de Mobilidade Seguras e Inclusivas para a Primeira Infância, o acompanhamento contínuo permitirá a mensuração dos resultados, a identificação de desafios e a realização de ajustes estratégicos ao longo do processo de implementação.

Dessa forma, foram definidos indicadores de monitoramento que possibilitam avaliar a eficácia das ações com base em critérios quantitativos e qualitativos, como redução de sinistros, aumento da circulação de pedestres e ciclistas, e percepção de segurança da população.

- **P3.1 Entornos escolares seguros**

No tocante à proposição de entornos escolares seguros, definiram-se os indicadores: a) número de sinistros de trânsito no entorno das escolas; b) percepção de segurança viária por parte dos pais e responsáveis; e c) circulação de pedestres e ciclistas no entorno escolar.

- a) **Número de sinistros de trânsito no entorno das escolas**

O indicador de número de sinistros de trânsito no entorno das escolas mensura a quantidade de acidentes de trânsito ocorridos nas proximidades de instituições de ensino, visando identificar a segurança viária nessas áreas de grande circulação de crianças, pais e profissionais da educação. Esse indicador é essencial para avaliar a eficácia das medidas de segurança implementadas no entorno das



escolas. Dessa forma, a redução do número de sinistros reflete a melhoria na segurança e a eficácia das intervenções viárias.

Visto que a proposta de implantação de entornos escolares seguros se vincula a um horizonte de curto prazo, o monitoramento desse indicador (com mensuração nos cenários atual e de curto prazo) pode ser realizado por meio de levantamento de dados de sinistros. O referido levantamento permite a análise quantitativa dos acidentes e sua distribuição geográfica, oferecendo uma visão clara sobre a redução ou aumento de ocorrências no entorno das escolas. Além disso, este pode identificar áreas de maior risco, auxiliando na priorização de ações.

b) Percepção de segurança viária por parte dos pais e responsáveis

O indicador de percepção de segurança viária por parte dos pais e responsáveis avalia como os pais e responsáveis percebem a segurança das vias e dos entornos das escolas, especialmente em relação ao tráfego de veículos e pedestres nas proximidades das instituições de ensino. Esse indicador é importante para compreender a confiança da comunidade escolar nas medidas de segurança implementadas, ajudando a identificar pontos de melhoria e ajustes nas intervenções.

O monitoramento desse indicador (com mensuração nos cenários atual e de curto prazo) pode ser realizado por meio de pesquisas de percepção com pais e responsáveis e inspeções in loco. As pesquisas de percepção são uma ferramenta fundamental para coletar as opiniões e impressões dos pais sobre as condições de segurança nas vias ao redor das escolas, permitindo identificar preocupações e possíveis falhas nas medidas existentes. Já as inspeções in loco garantem que as ações de segurança viária sejam efetivamente implementadas e estejam sendo percebidas de forma positiva pela comunidade escolar.

c) Circulação de pedestres e ciclistas no entorno escolar

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

O indicador de circulação de pedestres e ciclistas no entorno escolar mensura o volume e a frequência de pedestres e ciclistas que transitam nas vias próximas às escolas, sendo um reflexo da utilização desses modos como forma de deslocamento para a instituição de ensino. Esse indicador é importante para avaliar o nível de mobilidade ativa na área e o impacto das ações implementadas para promover um ambiente seguro e acessível. Reitera-se que a circulação de pedestres e ciclistas está diretamente ligada à eficiência das infraestruturas urbanas e à segurança percebida pelos usuários.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de inspeções in loco na região de implantação da referida proposta. As inspeções in loco avaliam a efetividade das intervenções viárias, garantindo que estas sejam implementadas corretamente e estão sendo usadas de forma eficaz para promover a circulação segura de pedestres e ciclistas. Além disso, é válido ressaltar que as inspeções in loco possibilitam o levantamento detalhado das condições do entorno escolar, fornecendo dados para correlacionar as melhorias implementadas com o aumento percentual na circulação de pedestres e ciclistas. Ao comparar os dados obtidos antes e depois das intervenções, é possível avaliar se a infraestrutura instalada realmente incentiva os deslocamentos ativos, garantindo um ambiente mais seguro e acessível para os alunos e demais membros da comunidade escolar.

- **P3.2 Mini-bicicletas compartilhadas**

No tocante à proposição de entornos escolares seguros, definiram-se os indicadores: a) taxa de utilização diária do sistema; b) índice de satisfação dos usuários; e c) número de crianças cadastradas.

- a) Taxa de utilização diária do sistema**

O indicador de taxa de utilização diária do sistema mensura a frequência com que as mini-bicicletas compartilhadas são utilizadas ao longo do dia, avaliando a adesão ao serviço e seu impacto na mobilidade ativa. Esse indicador é essencial para verificar a efetividade da iniciativa na promoção do uso de bicicletas entre crianças e



adolescentes, incentivando hábitos sustentáveis desde cedo. Fatores como a disponibilidade dos equipamentos, a facilidade de acesso, a segurança da infraestrutura e o engajamento da comunidade influenciam diretamente a referida taxa de utilização.

Visto que a proposta vinculada à implantação do sistema de mini-bicicletas compartilhadas associa-se a um horizonte de curto prazo, o monitoramento desse indicador (com mensuração nos cenários atual e de curto prazo) pode ser realizado por meio do sistema digital de controle de empréstimos e devoluções, que permite acompanhar em tempo real o número de bicicletas retiradas e devolvidas diariamente. Esse sistema possibilita análises detalhadas sobre a demanda por mini-bicicletas, os horários de maior utilização e a regularidade dos usuários, fornecendo dados fundamentais para ajustes operacionais e aprimoramento do serviço.

b) Índice de satisfação dos usuários

O indicador de índice de satisfação dos usuários mensura o nível de contentamento dos participantes em relação ao sistema de mini-bicicletas compartilhadas, avaliando aspectos como acessibilidade, segurança e conveniência do serviço. Esse indicador é essencial para compreender a percepção dos usuários e responsáveis, possibilitando melhorias contínuas na iniciativa e garantindo sua efetividade na promoção da mobilidade ativa entre crianças e adolescentes.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de pesquisas de satisfação com usuários e responsáveis, que permitem coletar opiniões detalhadas sobre a experiência com o sistema. Essas pesquisas possibilitam a identificação de pontos positivos e desafios enfrentados pelos usuários, orientando ajustes operacionais e aperfeiçoamentos no serviço para melhor atender às necessidades da comunidade.

c) Número de crianças cadastradas

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

O indicador de número de crianças cadastradas mensura a quantidade de participantes inscritos no sistema de mini-bicicletas compartilhadas, refletindo o alcance da iniciativa e seu impacto na promoção da mobilidade ativa entre o público infantil. Esse indicador é essencial para avaliar a adesão ao programa, identificar oportunidades de expansão e garantir que a infraestrutura atenda à demanda de maneira eficiente.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio do sistema digital de controle de empréstimos e devoluções, que permite o acompanhamento preciso do número de cadastros, a frequência de uso e padrões de retirada e devolução das mini-bicicletas. Esses dados possibilitam análises detalhadas sobre a adesão ao programa e fornecem insumos para ajustes operacionais, como a redistribuição das bicicletas conforme a demanda. Além disso, parcerias com escolas e ONGs desempenham um papel fundamental na ampliação do alcance do programa, promovendo campanhas de conscientização sobre mobilidade ativa, organizando atividades pedagógicas relacionadas ao uso das bicicletas e incentivando a adesão de novas crianças ao sistema. Essas iniciativas fortalecem a conexão entre a comunidade escolar e o projeto, assegurando maior envolvimento dos responsáveis e contribuindo para a sustentabilidade do programa a longo prazo.

- **P3.3 – Rotas brincantes para a Primeira Infância**

No tocante à proposição de rotas brincantes para a Primeira Infância, definiram-se os indicadores: a) extensão total das rotas brincantes implantadas; b) taxa de adesão da comunidade ao uso das rotas; e c) índice de satisfação dos usuários.

- a) Extensão total das rotas brincantes implantadas**

O indicador de extensão total das rotas brincantes implantadas mensura a quantidade de vias adaptadas para promover a mobilidade ativa e o desenvolvimento infantil, incentivando a interação das crianças com o espaço urbano de forma segura e lúdica. Esse indicador é essencial para avaliar a abrangência territorial da iniciativa



e sua capacidade de transformar o ambiente urbano em um local mais acessível e inclusivo para a primeira infância. Fatores como a conectividade das rotas, a diversidade de elementos lúdicos incorporados e a aceitação da comunidade influenciam diretamente a efetividade da proposta.

O monitoramento desse indicador – mensurado nos cenários atual e de curto prazo - pode ser realizado por meio do acompanhamento de manutenções e melhorias, que possibilita a avaliação contínua da extensão total das rotas brincantes implantadas, assegurando que a infraestrutura planejada esteja em conformidade com os padrões de segurança e usabilidade. Registros sistemáticos de intervenções realizadas permitem monitorar a evolução da implementação e identificar possíveis necessidades de ampliação ou requalificação das rotas. Além disso, inspeções regulares viabilizam a detecção de desgastes nos materiais, falhas na sinalização e outros aspectos que possam impactar a funcionalidade e a experiência dos usuários. Dessa forma, a análise contínua das melhorias realizadas garante que a infraestrutura se mantenha adequada ao longo do tempo, consolidando as rotas brincantes como espaços seguros, acessíveis e estimulantes para crianças e suas famílias.

b) Taxa de adesão da comunidade ao uso das rotas

O indicador de taxa de adesão da comunidade ao uso das rotas mensura a frequência e o grau de envolvimento dos moradores e usuários com as rotas brincantes, avaliando o impacto da iniciativa na mobilidade ativa e na interação social no espaço urbano. Esse indicador é essencial para compreender a aceitação da proposta e sua efetividade na promoção de um ambiente mais seguro e lúdico para a primeira infância. Fatores como a acessibilidade das rotas, a qualidade da infraestrutura e a apropriação dos espaços pela comunidade influenciam diretamente esse indicador.

Para monitorar esse indicador, as contagens de fluxo de pedestres e ciclistas nas rotas brincantes podem ser realizadas periodicamente. O

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

uso de sensores e câmeras, por exemplo, permite quantificar o número de pedestres e ciclistas que utilizam as rotas, fornecendo dados precisos sobre a adesão da comunidade ao sistema de rotas brincantes. Essa ferramenta de monitoramento viabiliza o acompanhamento da evolução da taxa de adesão ao longo do tempo, identificando picos de uso e possíveis melhorias necessárias para aumentar a participação.

c) Índice de satisfação dos usuários

O índice de satisfação dos usuários mensura a percepção da comunidade sobre a qualidade das rotas brincantes, avaliando aspectos como segurança, acessibilidade, conforto e utilidade para o lazer e a mobilidade ativa. Esse indicador é essencial para entender como os moradores e usuários percebem as melhorias implementadas, ajudando a identificar áreas de sucesso e aspectos que podem ser aprimorados. A satisfação dos usuários reflete diretamente na adesão e continuidade do uso das rotas brincantes, além de contribuir para o planejamento de futuras intervenções.

A pesquisa de percepção e engajamento com moradores e usuários é a principal ferramenta de monitoramento desse indicador. Por meio de questionários e entrevistas, é possível avaliar o nível de satisfação dos usuários em relação à qualidade das rotas brincantes, suas experiências e sugestões para melhorias. Além disso, as pesquisas ajudam a medir o engajamento da comunidade, permitindo entender como as rotas brincantes impactam a mobilidade ativa e o bem-estar dos moradores, fornecendo dados valiosos para a tomada de decisões e ajustes no projeto.

5.4. Eixo 4 – Tornar o transporte público mais integrado e atrativo para as pessoas no cotidiano

Este eixo tem como diretriz tornar o transporte público mais integrado e atrativo para as pessoas no cotidiano, resultante da problematização identificada, que revelou a ausência de linhas interbairros eficientes, a centralização excessiva das viagens no centro da cidade e a falta de informações adequadas sobre a rede de transporte público. Além disso, observou-se a necessidade de melhorias na infraestrutura de embarque e desembarque, bem como a baixa oferta de integração entre diferentes modais de transporte, o que compromete a fluidez e a eficiência do sistema.

Assim, as ações a serem implantadas incluem medidas estruturantes e de gestão para otimizar o transporte coletivo, reduzir a dependência do transporte individual e proporcionar deslocamentos mais ágeis e acessíveis para a população. As ações propostas têm por objetivo melhorar a conectividade e eficiência do transporte público, garantindo um serviço mais atrativo e funcional. Para isso, serão implementadas as seguintes medidas: linhas de ônibus interbairros, faixas exclusivas para ônibus, diretrizes para novos pontos de parada, sistema de informações ao usuário, espaço para bicicletas nos ônibus e elaboração de um Plano de Transportes (**Figura 22**).

Dessa forma, busca-se aprimorar a infraestrutura do transporte coletivo e ampliar suas opções de integração, promovendo condições mais adequadas para a circulação dos passageiros. Além disso, pretende-se oferecer informações acessíveis e em tempo real sobre os serviços de transporte, aumentando a previsibilidade e a confiabilidade do sistema. As iniciativas visam tornar o transporte público mais eficiente, sustentável e competitivo em relação ao transporte individual, garantindo deslocamentos mais rápidos e acessíveis para toda a população.

A implantação da **proposta P4.1** será realizada em três etapas principais, garantindo a eficiência do sistema e o atendimento adequado à demanda da população. As etapas incluem planejamento e estudos técnicos,

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

implementação inicial com testes piloto e expansão do serviço (**Figura 23**). A seguir, detalha-se cada uma delas.

Figura 22: Quadro resumo das propostas do Eixo 4, com as respectivas ações e principais agentes envolvidos.

4 Tornar o transporte público mais integrado e atrativo para as pessoas no cotidiano	
P4.1 Linhas de ônibus interbairros	• Implantação das linhas Pérola/Cidade Satélite e Jardim Europa/Pedra Pintada. • Agentes envolvidos: Operadora de Transporte Público Urbano e EMHUR.
P4.2 Faixa exclusiva de ônibus	• Implantação de 5 faixas exclusivas para ônibus. • Implementação de sinalização vertical e sinalização horizontal. • Agentes envolvidos: SMST.
P4.3 Diretrizes para implantação de novos pontos de parada	• Elaboração de diretrizes para implantação de novos pontos de parada. • Agentes envolvidos: SMST.
P4.4 Sistema de informações ao usuário	• Implantação de painéis em 14 paradas. • Agentes envolvidos: SMO e EMHUR.
P4.5 Espaço para bicicletas no ônibus	• Instalação para racks de bicicleta na parte dianteira dos ônibus nas linhas mais demandadas. • Agentes envolvidos: SMO e EMHUR.
P4.6 Elaboração de um plano de transportes	• Elaboração de um plano de transportes (criação de linhas interbairros e comerciais). • Agentes envolvidos: EMHUR.

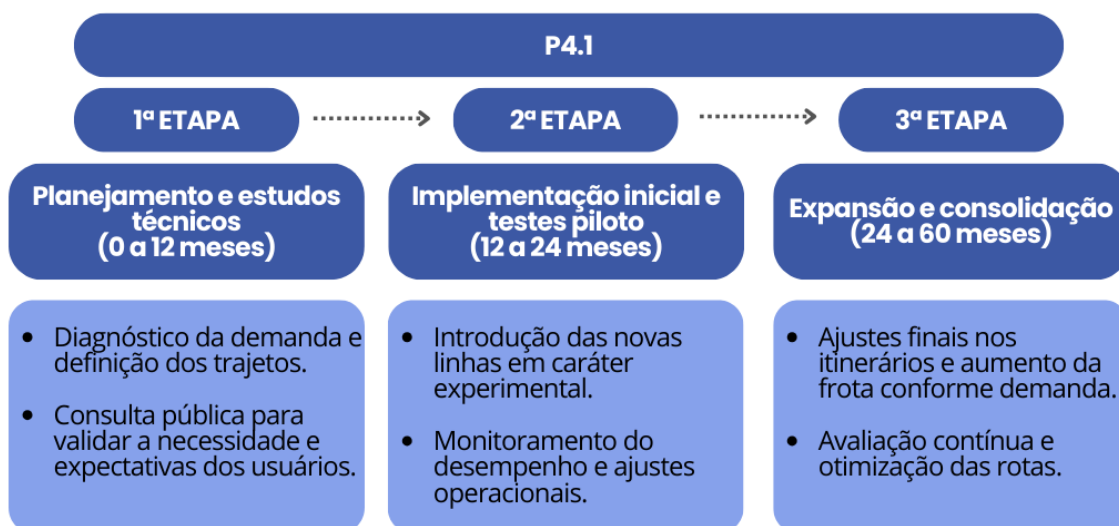
Fonte: Certare, 2025.

Etapas 1: Planejamento e Estudos Técnicos (0-12 meses)

Nesta fase, serão realizados estudos detalhados para garantir a viabilidade das novas linhas de ônibus interbairros. O diagnóstico inicial incluirá a avaliação da demanda por transporte público, identificação dos principais fluxos de deslocamento e levantamento dos impactos na rede viária. Além disso, serão realizados estudos de origem-destino para embasar a escolha dos trajetos mais adequados.

A Prefeitura Municipal de Boa Vista e a Empresa de Desenvolvimento Urbano e Habitacional (EMHUR) liderarão esta fase, contando com apoio técnico especializado para definir os traçados das novas linhas. A participação popular será incentivada por meio de consultas públicas e reuniões comunitárias, garantindo que as novas rotas atendam às necessidades reais da população.

Figura 23: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P4.1.



Fonte: Certare, 2025.

Etapas 2: Implementação Inicial e Testes Piloto (12-24 meses)

Com a finalização dos estudos técnicos e a definição das rotas, será realizada a implantação experimental das novas linhas, permitindo ajustes operacionais antes da expansão completa. Esta fase incluirá:

- Contratação e adequação da frota para a operação inicial.
- Definição das paradas e terminais de integração.
- Monitoramento da operação em tempo real para avaliação da eficiência dos trajetos e tempos de viagem.
- Capacitação dos motoristas e equipe operacional para garantir um serviço de qualidade.
- Ajustes nas rotas e horários conforme a demanda e feedback dos usuários.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Durante esta etapa, a população será incentivada a testar as novas linhas, e pesquisas de satisfação serão realizadas para embasar futuras modificações. O objetivo é validar a operação e corrigir possíveis deficiências antes da expansão definitiva.

Etapa 3: Expansão e Consolidação (24-60 meses)

Após a fase de testes, as linhas de ônibus interbairros serão oficialmente incorporadas à rede de transporte público, garantindo sua operação regular. Nesta etapa, serão realizadas as seguintes ações:

- Expansão da frota para atender à demanda crescente.
- Revisão dos horários e frequências, otimizando o tempo de espera e atendimento nos horários de pico e fora de pico.
- Ampliação das infraestruturas de apoio, como terminais de integração e pontos de parada.
- Monitoramento contínuo da operação para ajustes estratégicos conforme necessário.

A implantação da **proposta P4.2** será realizada de maneira progressiva, garantindo a eficiência do sistema de transporte coletivo e a adaptação da infraestrutura viária para priorizar a circulação do transporte público. O processo será dividido em três etapas principais: planejamento e estudos técnicos, implementação física e sinalização, e monitoramento com ajustes operacionais (**Figura 24**).

Etapa 1: Planejamento e Estudos Técnicos (0-12 meses)

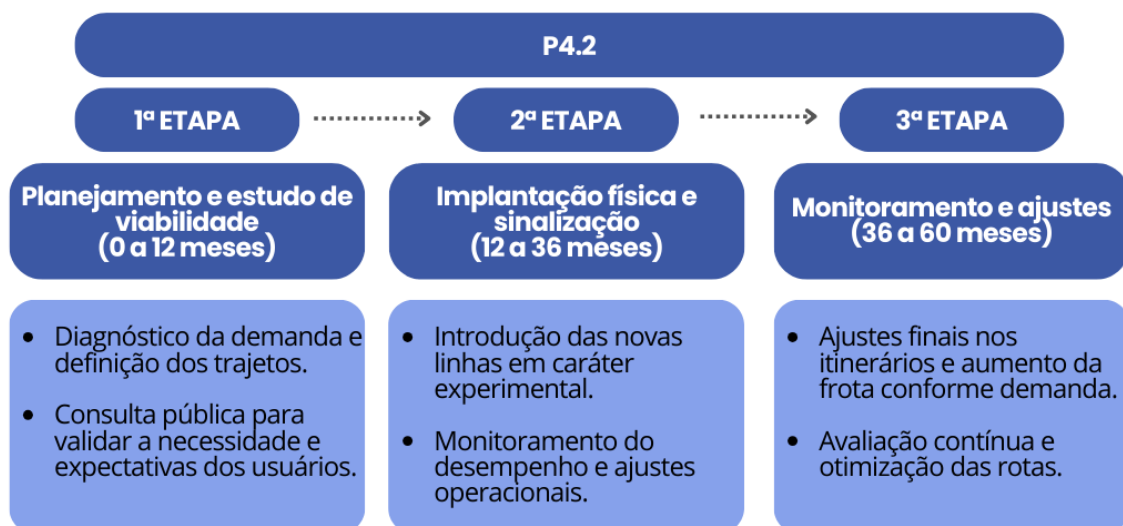
Nesta fase inicial, serão realizados estudos detalhados para definir as vias que receberão a faixa exclusiva de ônibus, considerando a demanda de passageiros, os impactos no trânsito geral e a viabilidade de implantação. As atividades desta etapa incluem:

- Levantamento de dados sobre fluxo de veículos e passageiros nas avenidas identificadas para implantação.
- Análises de impacto viário, considerando a redistribuição do tráfego e possíveis ajustes nas vias adjacentes.

- Consultas públicas e audiências com a população para avaliar percepções e expectativas em relação à medida.
- Elaboração do projeto técnico, definindo o traçado das faixas, a sinalização necessária e o regime de funcionamento (horários de operação, regras de fiscalização, etc.).

A Prefeitura de Boa Vista e a Secretaria Municipal de Segurança Urbana e Trânsito (SMST) coordenarão essa etapa, contando com apoio técnico especializado para garantir a melhor implementação das faixas exclusivas.

Figura 24: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P4.2.



Fonte: Certare, 2025.

Etapa 2: Implementação Física e Sinalização (12-36 meses)

Após a conclusão dos estudos técnicos e definição do projeto, inicia-se a implantação das faixas exclusivas de ônibus. Esse processo será realizado em fases, priorizando os trechos com maior volume de passageiros e congestionamento viário. As principais atividades desta etapa incluem:

- Execução da sinalização horizontal e vertical para demarcação das faixas.
- Instalação de placas R-32 ("Circulação Exclusiva de Ônibus"), conforme regulamentação do Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Reforço da infraestrutura viária para adequação das faixas e das interseções.
- Treinamento das equipes de fiscalização e monitoramento para garantir o cumprimento das novas regras.
- Campanhas educativas para informar motoristas e passageiros sobre o funcionamento das faixas exclusivas e os benefícios da medida.

Durante essa fase, haverá monitoramento do impacto no trânsito para ajustes pontuais que possam ser necessários antes da consolidação definitiva da medida.

Etapas 3: Monitoramento e Ajustes Operacionais (36-60 meses)

Com a implantação concluída, inicia-se um período de monitoramento contínuo e ajustes operacionais para garantir o funcionamento eficiente das faixas exclusivas. As ações dessa fase incluem:

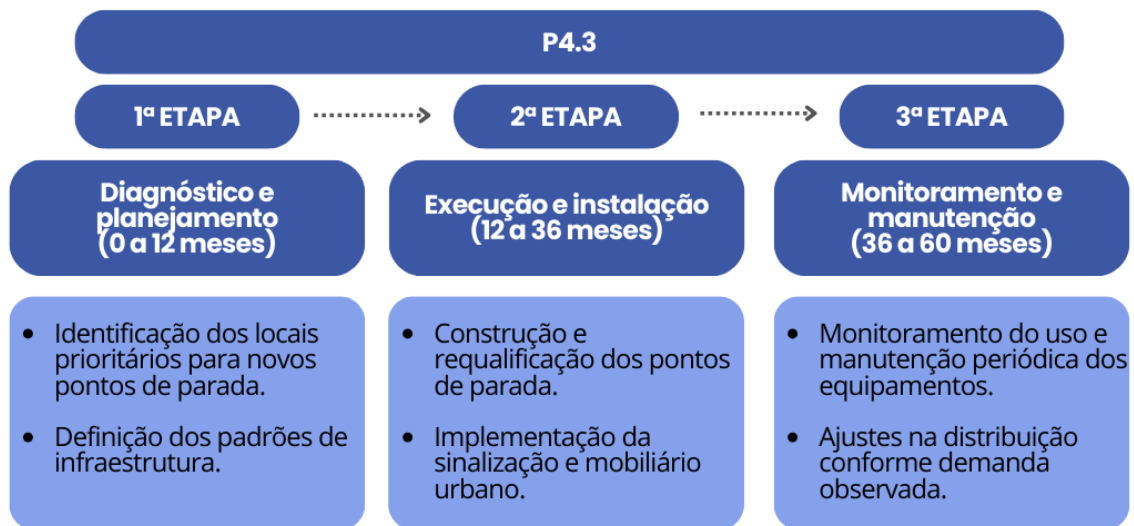
- Avaliação do desempenho do transporte público, analisando a velocidade média dos ônibus e os tempos de viagem.
- Monitoramento da fluidez do tráfego geral, verificando impactos positivos e eventuais gargalos.
- Fiscalização contínua para garantir o cumprimento da exclusividade das faixas.
- Ajustes operacionais nas linhas de ônibus para otimizar a utilização das faixas exclusivas.

As avaliações serão realizadas por meio de auditorias de tráfego, sensores de monitoramento e pesquisas de satisfação com os passageiros. Caso necessário, serão realizadas adequações nos horários de funcionamento das faixas e reforço nas campanhas de conscientização para aumentar a adesão à nova configuração viária.

A implantação da **proposta P4.3** seguirá um processo estruturado para garantir que esses espaços ofereçam segurança, conforto e acessibilidade aos usuários do transporte coletivo. O processo será dividido em três etapas principais: diagnóstico e planejamento, execução e instalação, e monitoramento e manutenção (

Figura 25).

Figura 25: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P4.3.



Fonte: Certare, 2025.

A implementação de novos pontos de parada seguirá um processo estruturado para garantir que esses espaços ofereçam segurança, conforto e acessibilidade aos usuários do transporte coletivo. O processo será dividido em três etapas principais: diagnóstico e planejamento, execução e instalação, e monitoramento e manutenção.

Etapas 1: Diagnóstico e Planejamento (0-12 meses)

A primeira etapa consiste no levantamento das necessidades e planejamento técnico para a instalação e requalificação dos pontos de parada. Esta fase incluirá:

- Mapeamento das áreas com maior demanda de passageiros, considerando o fluxo de embarques e desembarques.
- Identificação de pontos críticos com infraestrutura inadequada, analisando condições como acessibilidade, sinalização e segurança viária.
- Definição dos padrões de mobiliário urbano (abrigos, assentos, iluminação e informações ao usuário).
- Consulta pública com usuários e operadores do transporte coletivo, garantindo que as novas paradas atendam às expectativas da população.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Elaboração do projeto executivo, especificando os locais, tipos de infraestrutura e cronograma de execução.

A Secretaria Municipal de Segurança Urbana e Trânsito (SMST) será responsável pela coordenação dessa fase, com apoio da Empresa de Desenvolvimento Urbano e Habitacional (EMHUR).

Etapas 2: Execução e Instalação (12-36 meses)

Após a finalização do planejamento, inicia-se a etapa de implantação dos novos pontos de parada e requalificação dos existentes. As atividades incluem:

- Construção e adequação dos pontos de parada, priorizando vias arteriais e coletoras.
- Instalação de abrigos e bancos, assegurando proteção contra intempéries e conforto para os passageiros.
- Adequação da acessibilidade, incluindo rampas, pisos táteis e ajustes na altura das calçadas.
- Implementação de sinalização adequada, melhorando a identificação dos pontos de parada e garantindo segurança viária.
- Criação de espaços integrados para facilitar a conexão com modais ativos, minimizando conflitos com ciclistas e pedestres.

A instalação será realizada de forma gradual, com prioridade para locais de maior fluxo de passageiros e depois expandindo para outras áreas da cidade.

Etapas 3: Monitoramento e Manutenção (36-60 meses)

Com a conclusão da implementação, será realizada a avaliação contínua da qualidade e do funcionamento dos pontos de parada. Essa etapa contemplará:

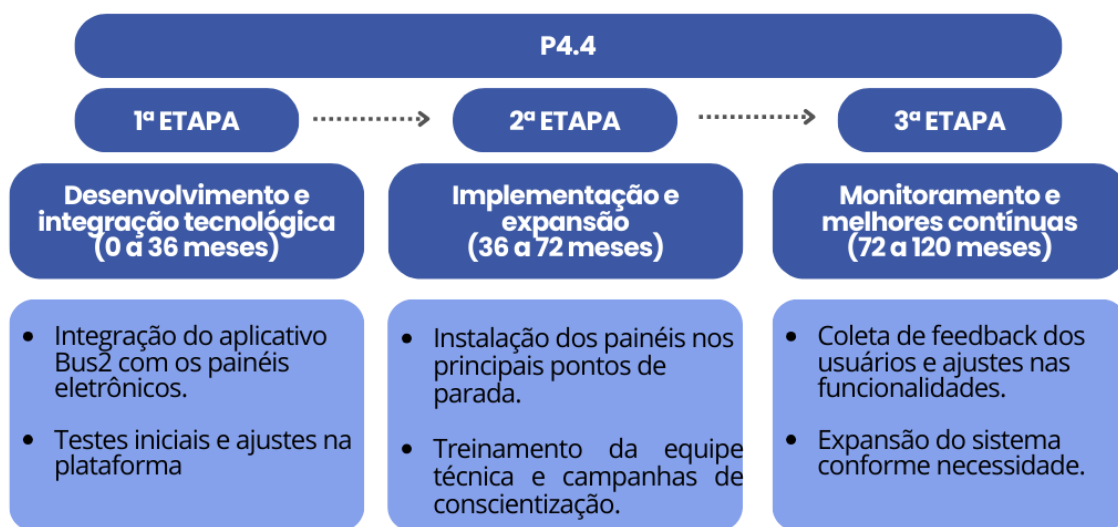
- Monitoramento da taxa de ocupação e satisfação dos usuários, por meio de pesquisas e análises operacionais.
- Avaliação das condições estruturais dos abrigos e assentos, garantindo a durabilidade e segurança das instalações.
- Manutenção periódica e substituição de equipamentos, evitando a deterioração do mobiliário urbano.

- Ajustes na localização de paradas, conforme mudanças na demanda ou novas diretrizes viárias.

A avaliação será feita com inspeções regulares, acompanhamento de dados operacionais e feedback da população. Caso necessário, ações corretivas serão implementadas para garantir que os pontos de parada atendam plenamente às necessidades dos passageiros.

A implementação da **proposta P4.4** busca melhorar a experiência dos passageiros do transporte coletivo, oferecendo dados em tempo real sobre horários, itinerários e tempo de espera. A implantação será realizada em três etapas principais: desenvolvimento e integração tecnológica, implementação e expansão, e monitoramento e melhorias contínuas (**Figura 26**).

Figura 26: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P4.4.



Fonte: Certare, 2025.

Etapas 1: Desenvolvimento e Integração Tecnológica (0-36 meses)

Nesta fase inicial, será desenvolvido o sistema de informações, com a criação de painéis eletrônicos e integração ao aplicativo Bus2. As atividades incluem:

- Definição do escopo tecnológico, estabelecendo os requisitos do sistema e funcionalidades dos painéis eletrônicos.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Desenvolvimento da integração entre os painéis eletrônicos e o aplicativo Bus2, permitindo a exibição de informações em tempo real.
- Testes técnicos para garantir a precisão dos dados, incluindo a sincronização de informações com os ônibus via GPS.
- Identificação dos primeiros pontos estratégicos para a instalação dos painéis, priorizando as paradas mais movimentadas e os terminais de ônibus.
- Treinamento das equipes técnicas e operacionais para operar e manter o sistema.

A Secretaria Municipal de Obras (SMO) e a Empresa de Desenvolvimento Urbano e Habitacional (EMHUR) coordenarão essa fase, garantindo que o sistema seja robusto e eficiente.

Etapas 2: Implementação e Expansão (36-72 meses)

Após a conclusão do desenvolvimento, inicia-se a instalação gradual dos painéis eletrônicos e a expansão da acessibilidade ao sistema. Essa fase incluirá:

- Instalação dos primeiros painéis eletrônicos nos 14 pontos de parada mais movimentados e nos dois terminais de ônibus.
- Aprimoramento do aplicativo Bus2, garantindo que os passageiros possam acessar as mesmas informações dos painéis pelo celular.
- Lançamento de campanhas educativas, incentivando os usuários a utilizarem as novas ferramentas para otimizar seus deslocamentos.
- Coleta de feedback inicial dos usuários, permitindo ajustes e melhorias no sistema antes da expansão total.

Expansão do sistema para novos pontos de parada, seguindo a demanda e a eficiência observada na fase inicial.

Essa etapa garantirá que os passageiros tenham acesso facilitado a informações precisas, reduzindo incertezas e melhorando a previsibilidade das viagens.



Etapas 3: Monitoramento e Melhorias Contínuas (72-120 meses)

A última fase será dedicada ao acompanhamento contínuo da operação do sistema e à implementação de melhorias tecnológicas. As ações dessa fase incluem:

- Monitoramento do desempenho dos painéis eletrônicos, garantindo que as informações exibidas sejam sempre atualizadas.
- Análise do número de acessos ao aplicativo Bus2, verificando o impacto da integração digital na experiência dos usuários.
- Pesquisa de satisfação com os passageiros, coletando sugestões e identificando possíveis melhorias.
- Manutenção periódica dos painéis eletrônicos, prevenindo falhas técnicas e garantindo sua funcionalidade.
- Expansão gradual do sistema para todas as paradas relevantes, conforme a demanda e disponibilidade de recursos.

A **proposta P4.5** visa promover a integração entre o transporte público e o modal cicloviário, incentivando deslocamentos sustentáveis e ampliando as opções de mobilidade da população. A implantação dessa medida será dividida em três etapas principais: planejamento e adequação técnica, implementação piloto e expansão gradual (**Figura 27**).

Etapas 1: Definição de padrões técnicos e operacionais (0-12 meses)

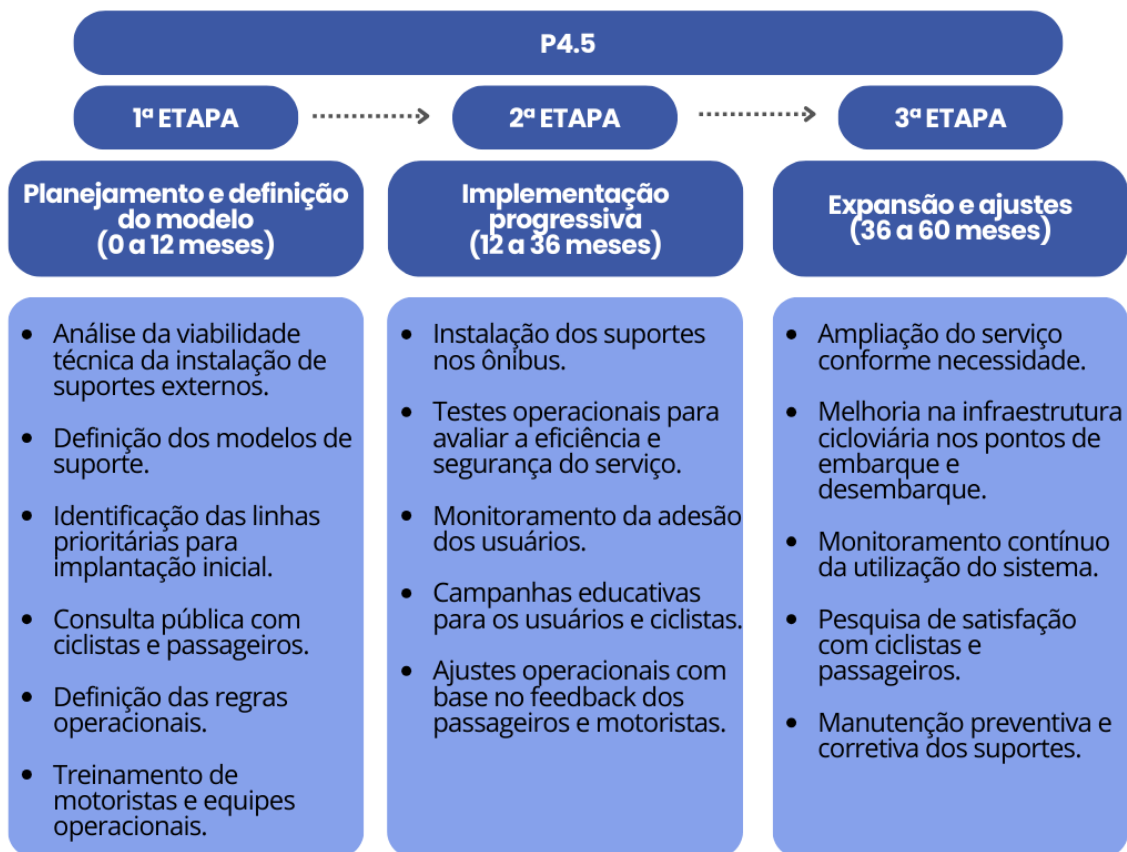
A primeira etapa consiste em definir os padrões técnicos e operacionais para a implementação dos suportes de bicicletas nos ônibus. As atividades dessa fase incluem:

- Análise da viabilidade técnica da instalação dos suportes externos nos ônibus da frota municipal.
- Definição dos modelos de suporte mais adequados, garantindo segurança e praticidade no transporte das bicicletas.
- Identificação das linhas prioritárias para a implantação inicial, considerando aquelas com maior demanda por integração modal.
- Consulta pública com ciclistas e passageiros, avaliando necessidades e possíveis desafios de uso.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Definição das regras operacionais, incluindo horários de uso, número máximo de bicicletas por ônibus e regulamentação do serviço.
- Treinamento de motoristas e equipes operacionais para garantir a segurança e eficiência no manuseio das bicicletas nos suportes.

Figura 27: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P4.5.



Fonte: Certare, 2025.

Essa fase será coordenada pela Empresa de Desenvolvimento Urbano e Habitacional (EMHUR) e pela Operadora do Transporte Público Urbano de Boa Vista, com apoio de especialistas em mobilidade urbana.

Etapa 2: Implementação Piloto (12-36 meses)

Após a conclusão dos estudos técnicos e operacionais, será realizada a implantação piloto do sistema de transporte de bicicletas nos ônibus. As principais ações incluem:

- Instalação dos suportes para bicicletas nos primeiros veículos, priorizando as linhas com maior potencial de adesão ao sistema.



- Testes operacionais para avaliar a eficiência e segurança do serviço, garantindo a estabilidade das bicicletas durante os deslocamentos.
- Monitoramento da adesão dos usuários, analisando a demanda e a frequência de utilização do serviço.
- Campanhas educativas para os usuários e ciclistas, explicando como utilizar corretamente os suportes e respeitar as regras estabelecidas.
- Ajustes operacionais com base no feedback dos passageiros e motoristas, garantindo que o sistema funcione de maneira eficiente.

Durante essa fase, serão coletados dados sobre a aceitação e possíveis desafios da iniciativa, permitindo ajustes antes da expansão total.

Etapas 3: Expansão Gradual e Monitoramento Contínuo (36-60 meses)

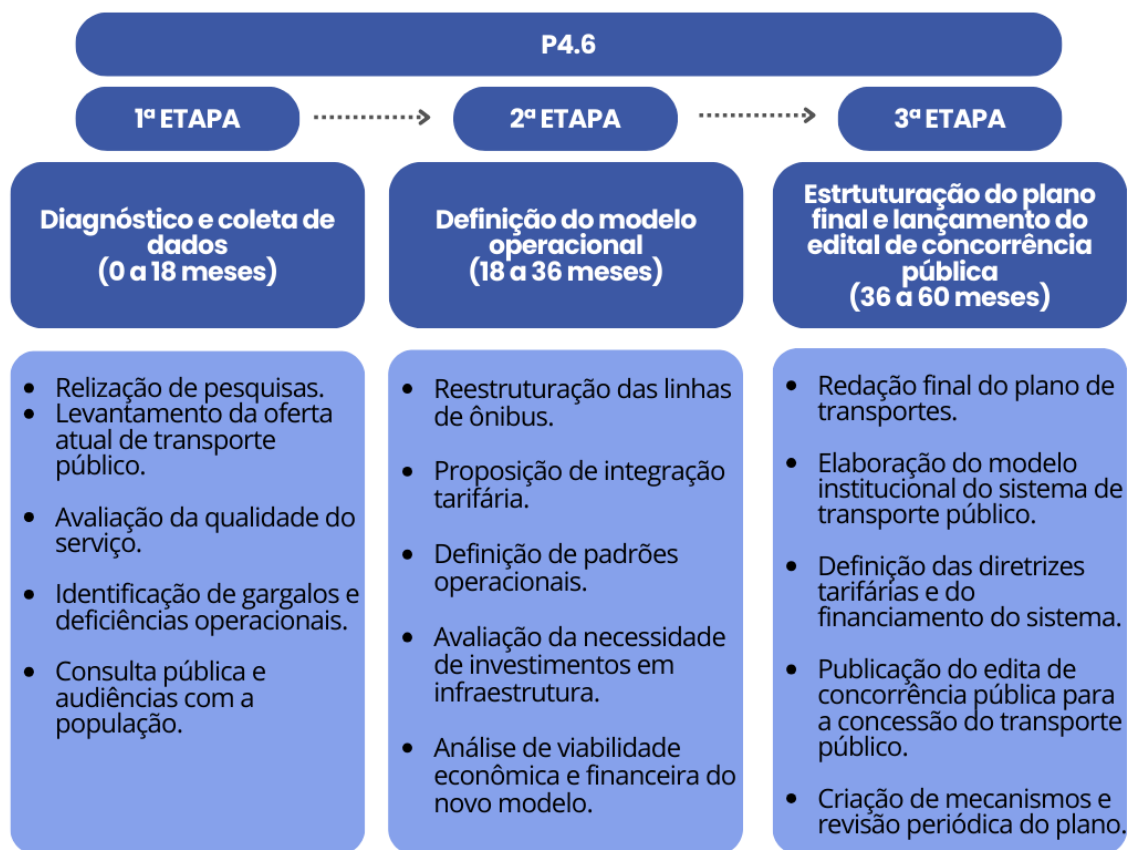
Com a validação da fase piloto, será realizada a expansão gradual do serviço para toda a frota e o monitoramento contínuo da operação. As ações incluem:

- Ampliação da instalação dos suportes nos ônibus das demais linhas, conforme a demanda e viabilidade técnica.
- Melhoria na infraestrutura ciclovária nos pontos de embarque e desembarque, garantindo integração eficiente entre bicicleta e transporte público.
- Monitoramento contínuo da utilização do sistema, avaliando a quantidade de bicicletas transportadas diariamente.
- Pesquisas de satisfação com ciclistas e passageiros, verificando a aceitação e possíveis melhorias no serviço.
- Manutenção preventiva e corretiva dos suportes, garantindo que os equipamentos estejam sempre em boas condições de uso.

A **proposta 4.6** é fundamental para a reestruturação do sistema de transporte público de Boa Vista, garantindo um planejamento eficiente, baseado em dados técnicos e alinhado às necessidades da população. O processo será dividido em três etapas principais: diagnóstico e coleta de dados, definição do modelo operacional e estruturação do plano final (**Figura 28**).

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Figura 28: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P4.6.



Fonte: Certare, 2025.

Etapa 1: Diagnóstico e Coleta de Dados (0-18 meses)

A primeira fase consistirá na análise detalhada do sistema de transporte público atual, com levantamento de dados técnicos, operacionais e socioeconômicos. As atividades incluem:

- Realização de pesquisas de Origem-Destino (OD) domiciliar e no transporte público, para entender os fluxos de deslocamento e a demanda por transporte coletivo.
- Levantamento da oferta atual de transporte público, incluindo frota, linhas, horários e infraestrutura existente.
- Avaliação da qualidade do serviço, com indicadores de tempo de espera, lotação e conforto dos passageiros.
- Identificação de gargalos e deficiências operacionais, analisando a eficiência da rede de transporte.



- Consulta pública e audiências com a população, garantindo a participação social na definição das prioridades do plano.

Essa etapa será coordenada pela Empresa de Desenvolvimento Urbano e Habitacional (EMHUR), que poderá contratar consultorias especializadas para garantir um levantamento de dados preciso.

Etapa 1: Diagnóstico e Coleta de Dados (0-18 meses)

A primeira fase consistirá na análise detalhada do sistema de transporte público atual, com levantamento de dados técnicos, operacionais e socioeconômicos. As atividades incluem:

- Realização de pesquisas de Origem-Destino (OD) domiciliar e no transporte público, para entender os fluxos de deslocamento e a demanda por transporte coletivo.
- Levantamento da oferta atual de transporte público, incluindo frota, linhas, horários e infraestrutura existente.
- Avaliação da qualidade do serviço, com indicadores de tempo de espera, lotação e conforto dos passageiros.
- Identificação de gargalos e deficiências operacionais, analisando a eficiência da rede de transporte.
- Consulta pública e audiências com a população, garantindo a participação social na definição das prioridades do plano.

Essa etapa será coordenada pela Empresa de Desenvolvimento Urbano e Habitacional (EMHUR), que poderá contratar consultorias especializadas para garantir um levantamento de dados preciso.

Etapa 2: Definição do Modelo Operacional (18-36 meses)

Com base nos dados coletados na fase anterior, será elaborado um novo modelo operacional para o transporte público da cidade, considerando diretrizes de eficiência, acessibilidade e sustentabilidade. As atividades incluem:

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Reestruturação da rede de linhas de ônibus, definindo trajetos otimizados para melhorar a cobertura e reduzir tempos de deslocamento.
- Proposição de integração tarifária, permitindo conexões mais eficientes entre diferentes linhas e modais.
- Definição de padrões operacionais, como frequência de viagens, capacidade da frota e otimização de horários.
- Avaliação da necessidade de investimentos em infraestrutura, incluindo novos terminais, corredores exclusivos e modernização da frota.
- Análise de viabilidade econômica e financeira do novo modelo, garantindo a sustentabilidade do sistema no longo prazo.

Essa etapa contará com a participação da Prefeitura de Boa Vista, EMHUR e especialistas em mobilidade urbana, além de um processo contínuo de participação popular, para garantir que as soluções propostas atendam às reais necessidades da cidade.

Etapa 3: Estruturação do Plano Final e Lançamento do Edital de Concorrência Pública (36-60 meses)

A última fase consistirá na consolidação do Plano de Transportes e sua implementação legal e administrativa, garantindo sua execução no prazo estabelecido. As ações incluem:

- Redação final do Plano de Transportes, com a incorporação das diretrizes estratégicas e operacionais definidas.
- Elaboração do modelo institucional do sistema de transporte público, definindo papéis e responsabilidades entre governo, operadoras e usuários.
- Definição das diretrizes tarifárias e do financiamento do sistema, garantindo viabilidade econômica e sustentabilidade do serviço.
- Publicação do Edital de Concorrência Pública para a concessão do transporte público, garantindo a modernização e melhoria do serviço prestado.

- Criação de mecanismos de monitoramento e revisão periódica do plano, permitindo ajustes conforme a evolução da mobilidade urbana na cidade.

O presente plano de implantação possui uma duração total de 60 meses, sendo classificado, portanto, como de curto prazo. No entanto, a proposta P4.4 – Sistema de Informações ao Usuário terá uma duração de 10 anos, sendo considerada de médio/longo prazo. O custo total estimado para a implementação de todas as ações previstas no eixo 4 é de R\$ 5.908.437,60. Esse investimento será distribuído ao longo do período de execução, conforme definido no cronograma físico-financeiro a seguir (**Figura 29**).

Figura 29: Cronograma físico-financeiro - Eixo 4.

Figura 25: Cronograma físico-financeiro – Eixo 4:						
EIXO 04	Eixo IV: Tornar o transporte público mais integrado e atrativo para as pessoas no cotidiano			R\$	3.035.937,60	
	4.1	Linhas de ônibus interbairros	5	R\$	-	Curto Prazo
	4.2	Faixa exclusiva de ônibus	5	R\$	183.937,60	Curto Prazo
	4.3	Diretrizes para implantação de novos pontos de parada	5	R\$	-	Curto Prazo
	4.4	Sistema de informações ao usuário	10	R\$	2.552.000,00	Médio Prazo
	4.5	Espaço para bicicleta dentro do ônibus	5	R\$	82.500,00	Curto Prazo
	4.6	Elaboração de um plano de transportes	5	R\$	300.000,00	Curto Prazo

Fonte: Certare, 2025.

O monitoramento e a avaliação das ações propostas são essenciais para garantir a efetividade das intervenções e possibilitar eventuais ajustes ao longo do processo de implementação. O acompanhamento contínuo permitirá mensurar o impacto das ações no cotidiano da população, assegurando que as medidas adotadas estejam de fato contribuindo para a melhoria do transporte público na cidade. Os indicadores e as ferramentas de monitoramento para as propostas do Eixo 4 serão apresentados na seguir, permitindo uma visão clara das métricas e metodologias utilizadas para acompanhamento das ações implementadas.

- **P4.1 - Linhas de ônibus interbairros**

No tocante à proposta de implantação de linhas de ônibus interbairros que promovam a descentralização dos terminais localizados no Centro da cidade, definiram-se os indicadores: a) tempo médio de

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

deslocamento; b) número de passageiros transportados; e c) Frequência das viagens e intervalo entre ônibus.

a) Tempo médio de deslocamento

O indicador de tempo médio de deslocamento mede o tempo médio gasto pelos usuários do transporte público coletivo para se deslocarem entre sua origem e destino. Esse indicador considera fatores como tempo de espera, tempo de viagem, conexões entre diferentes modais e possíveis atrasos, oferecendo uma visão sobre a eficiência e a acessibilidade do sistema de transporte público em determinada região.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através de dados do sistema GPS instalado na frota de ônibus operante na cidade, bem como por meio de pesquisas de satisfação do usuário – avaliando a utilidade percebida pelos usuários.

Os dados do sistema GPS permitem um acompanhamento preciso do tempo de deslocamento real dos ônibus, identificando variações nos tempos de viagem ao longo do dia, bem como pontos críticos de lentidão e trechos onde há maior incidência de atrasos. Já as pesquisas de satisfação dos usuários complementam essa análise ao fornecer informações sobre a percepção dos passageiros quanto à previsibilidade do tempo de deslocamento, impactos de eventuais atrasos e a qualidade geral da experiência de viagem. A combinação dessas fontes de dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários na operação do transporte público.

b) Número de passageiros transportados

O indicador de número de passageiros transportados pelas linhas de ônibus interbairros mensura a quantidade total de usuários que

utilizam as referidas linhas em um determinado período - dia, mês ou ano. Esse indicador pode ser segmentado por linhas, horários de pico e trechos específicos, permitindo avaliar a demanda, a capacidade do sistema e a necessidade de ajustes na frota e na frequência das viagens para melhorar a eficiência e o atendimento à população.

Levando em conta a segmentação adotada (dia, mês ou ano), o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração nos cenários atual e de curto prazo, decorridos cinco anos – dado o horizonte de implementação relativo à proposta em questão. É válido mencionar que o referido indicador pode ser mensurado através de relatórios de bilhetagem eletrônica associados ao sistema de transporte público coletivo de Boa Vista.

Os relatórios de bilhetagem eletrônica fornecem dados precisos sobre o volume de passageiros transportados, permitindo identificar padrões de utilização das linhas interbairros ao longo do tempo. Essas informações possibilitam uma análise detalhada sobre a demanda em diferentes horários e regiões, auxiliando na adequação da oferta de transporte público às necessidades da população. Além disso, a bilhetagem eletrônica viabiliza o acompanhamento da evolução do indicador nos cenários atual e de curto prazo, garantindo um monitoramento contínuo e fundamentado na tomada de decisões para melhorias no sistema.

c) Frequência das viagens e intervalo entre ônibus

O indicador de frequência das viagens no transporte público por ônibus mede a quantidade de partidas realizadas em um determinado período de tempo - geralmente expresso em viagens por hora. Esse indicador reflete a regularidade do serviço e sua capacidade de atender à demanda dos passageiros, sendo influenciado por fatores como planejamento de rotas, disponibilidade de frota e condições de tráfego.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Por sua vez, o intervalo entre ônibus pode ser definido como o intervalo de tempo entre a passagem consecutiva de veículos em uma mesma linha, medido em minutos. Esse indicador é fundamental para avaliar a regularidade do serviço e o tempo de espera dos passageiros - sendo influenciado por fatores como a demanda, a quantidade de veículos disponíveis e as condições de tráfego. Nesse aspecto, quanto menor o intervalo entre ônibus, maior a frequência das viagens e menor o tempo de espera para os usuários.

Como explicitado anteriormente, o monitoramento destes indicadores deve se dar através de sua mensuração nos cenários atual e de curto prazo. Para tanto, pode-se utilizar dados do sistema GPS atrelados às linhas interbairros implantadas, bem como realizar pesquisas de satisfação com os usuários das referidas linhas.

- **P4.2 - Faixa exclusiva de ônibus**

Com relação à proposta de implantação de faixas exclusivas de ônibus que melhorem o desempenho operacional das linhas, definiram-se os indicadores: a) velocidade média dos ônibus; b) tempo médio de deslocamento; e c) Infrações relacionadas ao uso irregular das faixas.

- a) Velocidade média dos ônibus**

O indicador de velocidade média no transporte público por ônibus mede a relação entre a distância percorrida e o tempo total de viagem - incluindo paradas para embarque e desembarque, semáforos e congestionamentos. Esse indicador é essencial para avaliar a eficiência operacional do sistema, sendo influenciado por fatores como infraestrutura viária, tempo de semáforo, número de paradas e condições de tráfego. Nesse aspecto, pode-se argumentar que maiores valores deste indicador indicam um serviço mais ágil e competitivo em relação a outros modos de transporte.

Visto que a proposição de faixas exclusivas de ônibus associa-se a um horizonte de curto prazo – com implementação em no máximo cinco

anos -, o monitoramento do referido indicador deve se dar através de sua mensuração nos cenários atual e de curto prazo. Para tanto, este pode se utilizar de ferramentas como sensores de tráfego e câmeras de monitoramento; bem como relatórios operacionais da operadora de transporte público no município.

Os sensores de tráfego e câmeras de monitoramento permitem a coleta contínua de dados sobre a circulação dos ônibus, identificando trechos com maior lentidão e avaliando o impacto das intervenções na infraestrutura viária. Além disso, os relatórios operacionais da operadora fornecem informações detalhadas sobre a velocidade média registrada ao longo das diferentes linhas, possibilitando uma análise comparativa entre o desempenho atual e os resultados após a implementação das faixas exclusivas. Dessa forma, o uso dessas ferramentas garante um monitoramento preciso e embasado para otimizar a eficiência do transporte público.

b) Tempo médio de deslocamento

Este indicador foi explicado anteriormente, no que se refere à proposta de criação de linhas de ônibus interbairros.

c) Infrações relacionadas ao uso irregular das faixas

O indicador de infrações relacionadas ao uso irregular das faixas exclusivas de ônibus mede a quantidade de registros de veículos não autorizados que trafegam ou estacionam nas faixas exclusivas ou preferenciais destinadas ao transporte público. Esse indicador reflete o nível de cumprimento e fiscalização das regras de circulação, influenciando diretamente a fluidez e a velocidade média dos ônibus. Dessa forma, um valor elevado deste indicador pode indicar a necessidade de maior fiscalização e sinalização para garantir a prioridade do transporte coletivo e melhorar sua eficiência.

Como ressaltado anteriormente, o monitoramento do referido indicador deve se dar através de sua mensuração nos cenários atual

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

e de curto prazo. Nesse interim – com o intuito de avaliar a eficácia da referida medida - para além das câmeras de monitoramento podem ser realizadas auditorias de tráfego e fiscalização na cidade.

- **P4.3 - Diretrizes para implantação de novos pontos de parada**

Com relação à proposição de diretrizes para a implantação de novos pontos de parada, definiram-se os indicadores: a) acessibilidade e conforto dos usuários; e b) nível de ocupação dos pontos de embarque e desembarque.

- a) Acessibilidade e conforto dos usuários**

O indicador de acessibilidade e conforto dos usuários nos pontos de parada avalia as condições estruturais e de usabilidade dos locais de embarque e desembarque, considerando elementos como a presença de rampas, piso tátil, abrigos, assentos, iluminação e sinalização adequada. Esse indicador é essencial para medir a qualidade da experiência do usuário, especialmente para pessoas com mobilidade reduzida, sendo influenciado por fatores como infraestrutura urbana, manutenção dos equipamentos e planejamento das paradas. Nesse sentido, pode-se argumentar que melhores avaliações atreladas ao referido indicador associam-se diretamente à promoção de inclusão, segurança e comodidade no uso do transporte público coletivo.

Visto que a proposição das referidas diretrizes se associa a um horizonte de curto prazo, o monitoramento desse indicador (com mensuração nos cenários atual e de curto prazo) pode ocorrer por meio de inspeções regulares nos pontos de parada, relatórios de uso dos pontos de embarque e desembarque, bem como pesquisas de satisfação com os usuários.

As inspeções regulares nos pontos de parada possibilitam a avaliação contínua das condições estruturais e funcionais desses locais, identificando necessidades de manutenção e melhorias na acessibilidade. Os relatórios de uso dos pontos de embarque e

desembarque fornecem dados quantitativos sobre a frequência e o perfil dos usuários, auxiliando no planejamento de intervenções prioritárias. Já as pesquisas de satisfação captam a percepção dos passageiros quanto ao conforto e à adequação da infraestrutura, permitindo ajustes com base nas necessidades apontadas pelos próprios usuários. O uso dessas ferramentas garante um monitoramento detalhado e embasado para aprimorar a acessibilidade e o conforto nos pontos de parada do transporte público.

b) Nível de ocupação dos pontos de embarque e desembarque

O indicador de nível de ocupação dos pontos de embarque e desembarque avalia a quantidade de usuários presentes nos pontos de parada em diferentes horários do dia, considerando fatores como a capacidade dos pontos, a quantidade de ônibus disponíveis e o fluxo de passageiros. Esse indicador é essencial para medir a eficiência do uso dos espaços de embarque e desembarque, identificando possíveis congestionamentos ou superlotação. Além disso, este é influenciado por fatores como demanda de passageiros, planejamento das rotas e horários de pico. Dessa forma, um bom nível de ocupação pode indicar que os pontos estão adequadamente dimensionados para a demanda de usuários em determinada região.

Tal como destacado anteriormente, o monitoramento desse indicador (com mensuração nos cenários atual e de curto prazo) pode ocorrer por meio de inspeções regulares nos pontos de parada, relatórios de uso dos pontos de embarque e desembarque, bem como pesquisas de satisfação com os usuários.

- **P4.4 - Sistemas de informações ao usuário**

Com relação à proposição da implantação de um sistema de informações ao usuário, definiram-se os indicadores: a) Número de acessos ao aplicativo Bus2; b) Diferença entre o tempo médio de espera informado e o tempo real; e c) Satisfação dos usuários em relação à qualidade da informação.

a) Número de acessos ao aplicativo Bus2

O indicador de número de acessos ao aplicativo Bus2 mensura a quantidade de vezes que os usuários acessam a plataforma digital para obter informações sobre o transporte público - como horários de ônibus, rotas e atualizações em tempo real. Esse indicador é essencial para avaliar a adesão e a utilização do sistema de informação por parte dos passageiros, refletindo a efetividade da ferramenta em fornecer informações relevantes e melhorar a experiência do usuário. Fatores como a facilidade de uso, a confiabilidade das informações e a promoção do aplicativo influenciam diretamente esse número.

Visto que a implantação do sistema de informações ao usuário constitui-se como uma ação de curto prazo, o monitoramento desse indicador (com mensuração nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de análise de dados do aplicativo Bus2, pesquisas de percepção dos usuários e relatórios de desempenho dos painéis eletrônicos.

A análise de dados do aplicativo Bus2 permite identificar padrões de uso, como o número de acessos diários, os horários de maior demanda e as funcionalidades mais utilizadas pelos passageiros. Já as pesquisas de percepção dos usuários fornecem informações qualitativas sobre a usabilidade e a confiabilidade do aplicativo, ajudando a compreender eventuais dificuldades enfrentadas pelos passageiros. Por fim, os relatórios de desempenho dos painéis eletrônicos permitem avaliar como a disponibilidade de informações em tempo real influencia o uso da plataforma digital. O monitoramento conjunto dessas fontes possibilita uma avaliação abrangente da adoção e eficácia do sistema de informações ao usuário.

b) Diferença entre o tempo médio de espera informado e o tempo real



O indicador de diferença entre o tempo médio de espera informado e o tempo real avalia a discrepância entre o tempo estimado de espera pelo usuário, conforme informado através do sistema de informação, e o tempo efetivo de espera observado nas paradas. Esse indicador é essencial para medir a precisão e confiabilidade das informações fornecidas aos passageiros, impactando diretamente na percepção de qualidade e confiança no serviço de transporte. Ressalta-se que a diferença entre os tempos pode ser influenciada por variáveis como atrasos no trânsito, problemas operacionais e falhas no sistema de previsão.

Como explicitado anteriormente, o monitoramento desse indicador (com mensuração nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito através de ferramentas associadas à análise de dados do aplicativo Bus2, a pesquisas de percepção dos usuários e a relatórios de desempenho dos painéis eletrônicos.

c) Satisfação dos usuários em relação à qualidade da informação

O indicador de satisfação dos usuários em relação à qualidade da informação mede o grau de contentamento dos passageiros com as informações fornecidas – associadas a horários, rotas e atualizações em tempo real. Esse indicador é fundamental para entender a eficácia e a utilidade das informações para os usuários, considerando aspectos como clareza, precisão, pontualidade e acessibilidade. A satisfação dos usuários pode ser influenciada por fatores como a confiabilidade das informações, a facilidade de acesso e a atualização constante dos dados. Reitera-se que o monitoramento desse indicador (com mensuração nos cenários atual e de curto prazo) pode ser realizado por meio de pesquisas de percepção dos usuários do sistema.

- **P4.5 - Espaço para bicicleta no ônibus**

Com relação à proposição de um espaço para o transporte de bicicletas no ônibus, facilitando a integração entre estes dois modos

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

de transporte, definiram-se os indicadores: a) quantidade de bicicletas transportadas diariamente; b) adesão ao uso do sistema intermodal; e c) satisfação dos ciclistas com a infraestrutura disponibilizada.

a) Quantidade de bicicletas transportadas diariamente

O indicador de quantidade de bicicletas transportadas diariamente mede o número total de bicicletas que são acomodadas nos ônibus em um determinado período, geralmente por dia. Esse indicador é essencial para avaliar a demanda e a utilização do espaço destinado ao transporte de bicicletas, permitindo verificar a eficácia da implementação dessa proposta. Fatores como o número de bicicletas permitidas por viagem, a aceitação dos passageiros e a infraestrutura dos ônibus influenciam diretamente esse indicador.

Visto que a implantação do espaço para bicicletas nos ônibus está associada a um horizonte de curto prazo (até 5 anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de registros operacionais da operadora do transporte público, bem como de auditorias periódicas sobre a utilização dos suportes para bicicletas.

Os registros operacionais da operadora do transporte público permitem acompanhar a quantidade exata de bicicletas transportadas, possibilitando a análise de tendências de uso e a identificação de horários ou linhas com maior demanda. Já as auditorias periódicas sobre a utilização dos suportes para bicicletas garantem uma avaliação mais detalhada das condições e da eficiência da infraestrutura implementada, verificando se há necessidade de ajustes ou ampliações. O monitoramento contínuo desses dados possibilita uma adaptação estratégica da oferta, garantindo que o transporte intermodal atenda de forma eficaz às necessidades dos ciclistas e demais passageiros.

b) Adesão ao uso do sistema intermodal



O indicador de adesão ao uso do sistema intermodal mede a quantidade de passageiros que utilizam diferentes modais de transporte, como ônibus e bicicleta, de forma integrada e complementar, no mesmo trajeto ou percurso. Esse indicador é crucial para avaliar a efetividade da proposta de integração entre o transporte coletivo e o uso de bicicletas, promovendo maior mobilidade urbana e conveniência para os usuários.

Como mencionado anteriormente, o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de registros operacionais da operadora do transporte público, bem como de auditorias periódicas sobre a utilização dos suportes para bicicletas. Além disso, podem ser realizadas pesquisas de satisfação com os usuários que efetivamente se utilizam da integração.

Ressalta-se que as pesquisas de satisfação podem oferecer informações significativas sobre a experiência dos usuários, possibilitando identificar possíveis barreiras ao uso do sistema intermodal e melhorar a infraestrutura e a comunicação entre os modos de transporte considerados.

c) Satisfação dos ciclistas com a infraestrutura disponibilizada

O indicador de satisfação dos ciclistas com a infraestrutura disponibilizada mede o grau de contentamento dos ciclistas em relação às condições oferecidas pelo sistema de transporte para acomodar as bicicletas nos ônibus, como o espaço dedicado, segurança, acessibilidade e facilidade de uso. Esse indicador é essencial para entender se a infraestrutura atende às necessidades e expectativas dos ciclistas, influenciando diretamente na adesão ao sistema intermodal e no uso do transporte público em conjunto com as bicicletas. Fatores como conforto, praticidade e segurança do processo de embarque e desembarque podem impactar a satisfação dos usuários. Analogamente ao que foi exposto anteriormente, o

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de pesquisas de satisfação com os usuários.

- **P4.6 - Elaboração de um Plano de Transportes**

Com relação à proposta de elaboração de um Plano de Transportes – voltado ao transporte público – para a cidade de Boa Vista, definiram-se os indicadores: A) Atualização do modelo operacional do transporte público; b) Implementação de novas diretrizes tarifárias; e c) Engajamento da operadora do transporte público e da população na nova estruturação.

- a) Atualização do modelo operacional do transporte público**

O indicador de atualização do modelo operacional do transporte público avalia a frequência e a qualidade das revisões realizadas no planejamento e nas operações do sistema de transporte público, incluindo rotas, horários, frequências e estrutura de serviços. Esse indicador é essencial para garantir que o sistema de transporte se mantenha eficiente, adaptando-se às mudanças nas demandas da população, ao crescimento urbano e às novas tecnologias. Destaca-se que a atualização do modelo operacional deve considerar aspectos como a integração entre modais, a melhoria da cobertura e a redução de custos operacionais.

Visto que se propõe que a elaboração do referido Plano de Transportes se dê em um intervalo de até cinco anos, o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de relatórios de avaliação do plano, pesquisas e audiências públicas, bem como de análises comparativas dos indicadores de desempenho do sistema.

Os relatórios de avaliação do plano possibilitam verificar a eficácia das atualizações realizadas no modelo operacional, fornecendo uma visão detalhada sobre os ajustes feitos e os impactos percebidos. As pesquisas e audiências públicas permitem que a população participe do processo de revisão, oferecendo feedback sobre as mudanças



propostas e garantindo que as necessidades da comunidade sejam atendidas. Por fim, as análises comparativas dos indicadores de desempenho do sistema ajudam a mensurar os efeitos das revisões no desempenho do sistema, como tempos de espera, ocupação de veículos e nível de satisfação dos usuários, permitindo ajustes contínuos e a evolução do modelo operacional.

b) Implementação de novas diretrizes tarifárias

O indicador de implementação de novas diretrizes tarifárias avalia a introdução e a adoção de novos modelos de cobrança no sistema de transporte público, como ajustes nas tarifas, a criação de tarifas diferenciadas por tipo de usuário (estudantes, idosos, etc.), ou a implementação de tarifas integradas entre diferentes modais. Esse indicador é essencial para medir a eficácia e a acessibilidade econômica do transporte público, assegurando que as novas diretrizes atendam às necessidades da população e incentivem o uso do transporte coletivo. A implementação bem-sucedida pode contribuir para maior equidade social e aumento na demanda do sistema.

A exemplo do que foi mencionado anteriormente, o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de relatórios de avaliação do plano, pesquisas e audiências públicas, bem como de análises comparativas dos indicadores de desempenho do sistema.

c) Engajamento da operadora do transporte público e da população na nova estruturação

O indicador de engajamento da operadora do transporte público e da população na nova estruturação mede a participação ativa da operadora de transporte e dos usuários nas mudanças implementadas no sistema de transporte público, como a reestruturação de rotas, horários e tarifas. Esse indicador reflete o nível de colaboração entre as partes envolvidas e a aceitação das mudanças propostas, considerando o envolvimento da operadora na

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

execução das melhorias e a resposta da população, que pode incluir sugestões, feedbacks e adesão às novas estruturas.

De modo análogo aos indicadores anteriormente apresentados, o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de relatórios de avaliação do plano, pesquisas e audiências públicas, bem como de análises comparativas dos indicadores de desempenho do sistema.



5.5. Eixo 5 – Potencializar o uso de modos ativos

Este eixo tem como diretriz potencializar o uso de modais ativos, considerando que a mobilidade ativa em Boa Vista enfrenta desafios estruturais que comprometem sua segurança e eficiência. As principais problemáticas identificadas incluem a baixa infraestrutura para ciclistas e pedestres, a falta de integração entre os modos ativos e o transporte coletivo e a insegurança viária para esses usuários. Além disso, foram observadas a ausência de calçadas adequadas, a descontinuidade e baixa conectividade da malha cicloviária, a escassez de bicicletários e a precariedade da iluminação pública em algumas áreas, fatores que dificultam o deslocamento seguro e confortável da população. Dessa forma, propõem-se ações estratégicas para requalificação das calçadas, ampliação da malha cicloviária e implementação de bicicletários e sistemas de compartilhamento de bicicletas, garantindo deslocamentos mais seguros, acessíveis e sustentáveis.

Assim, as ações a serem implantadas incluem medidas estruturantes e de gestão para incentivar a mobilidade ativa, reduzir a dependência de veículos motorizados e promover uma cidade mais sustentável e acessível. As ações propostas têm por objetivo ampliar a infraestrutura para pedestres e ciclistas, garantir segurança viária e promover a intermodalidade. Para isso, serão implementadas as seguintes medidas: ampliação da infraestrutura cicloviária, requalificação da infraestrutura pedestre, integração dos modais ativos com o transporte coletivo e campanhas de educação e conscientização (**Figura 30**).

Dessa forma, busca-se melhorar a conectividade e segurança dos deslocamentos não motorizados, tornando-os uma alternativa viável e atrativa para a população. Além disso, pretende-se promover ações educativas e culturais que incentivem o uso da bicicleta e a valorização dos deslocamentos a pé, criando uma cultura de mobilidade ativa na cidade. As iniciativas visam tornar Boa Vista mais segura, sustentável e eficiente, garantindo espaços urbanos mais inclusivos e acessíveis para todos.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

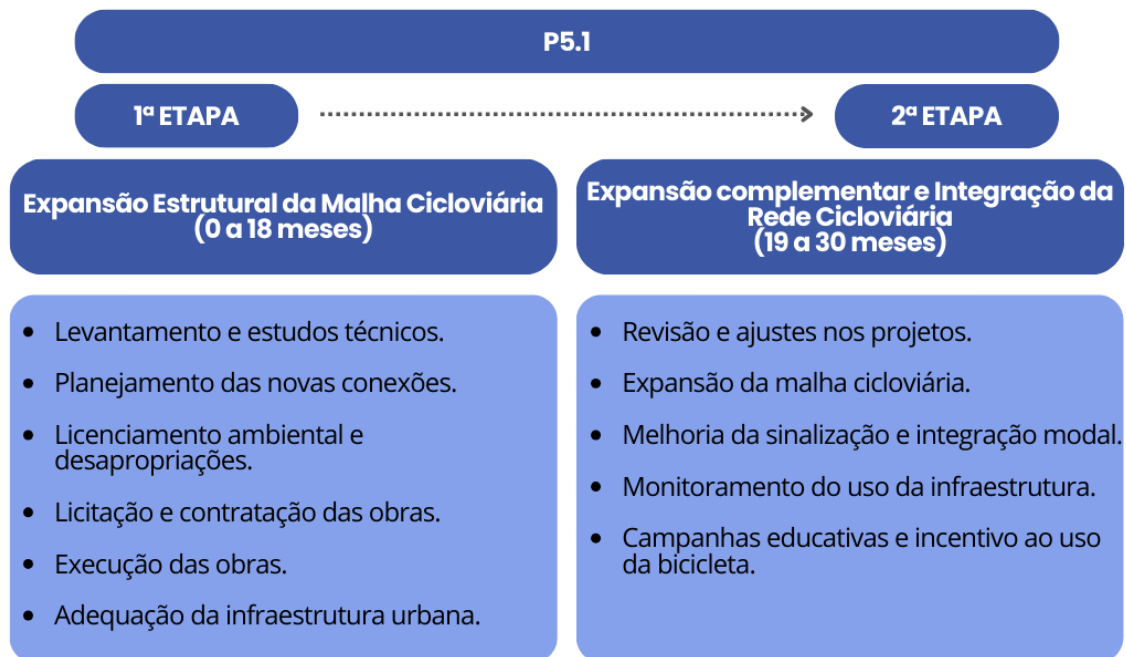
Figura 30: Quadro resumo das propostas do Eixo 5, com as respectivas ações e principais agentes envolvidos.

5 Potencializar o uso de modais ativos	
P5.1 Ampliação da malha cicloviária	• Elaboração de projetos; • Infraestrutura cicloviária (ciclovias e ciclofaixas); • Sinalização horizontal e vertical (ciclorrota) • Agentes envolvidos: PMBV e suas secretarias; Órgãos técnicos de licenciamento ambiental; empresas de engenharia e construção; consultorias especializadas em mobilidade ativa; grupos de ciclistas; associações comunitárias; instituições de ensino e pesquisa.
P5.2 Programa calçada segura	• Plano de caminhabilidade. • Agentes envolvidos: PMBV e suas secretarias; Órgãos de fiscalização, visando garantir o cumprimento das normas de acessibilidade; empresas contratadas para a execução das obras; Associações de moradores e entidades não governamentais ligadas à acessibilidade e inclusão; comunidade local, tanto como beneficiária quanto participante no monitoramento e feedback das intervenções.
P5.3 Educa Boa Vista: Construindo um futuro sustentável	• Workshops e eventos (material de divulgação). • Agentes envolvidos: PMBV e suas secretarias; escolas e instituições de ensino; associações de moradores e comunidades locais; ONGs ligadas à educação, sustentabilidade e urbanismo; Empresas privadas para apoio ou patrocínio de campanhas; população em geral, como participantes e beneficiários das ações.
P5.4 Oferta de estacionamento para bicicletas e estações compartilhadas para bicicletas (tradicionais e elétricas)	• Bicicletários compartilhados: elaboração de projetos, paraciclos concentrados e operação de bicicletários. • Bicicletas compartilhadas: implementação de estação de bicicletas compartilhadas, operação da estação. • Agentes envolvidos: SMO e EMHUR.

Fonte: Certare, 2025.

A implantação da **proposta P5.1** será realizada em duas etapas principais (**Figura 31**), visando a criação de uma infraestrutura cicloviária conectada, segura e acessível para a população. O planejamento da implantação considera a priorização de áreas com maior demanda por deslocamentos de bicicleta, a integração com o transporte coletivo e a execução progressiva das intervenções.

Figura 31: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P5.1.



Fonte: Certare, 2025.

A seguir, detalham-se as duas etapas do processo de implantação.

Etapas 1: Expansão Estrutural da Malha Cicloviária (0 - 18 meses)

Nesta fase, o objetivo principal é a criação de uma rede de ciclorrotas estruturantes para a cidade, garantindo segurança e conectividade para os ciclistas.

As principais ações incluem:

- Levantamento e estudos técnicos: análise da infraestrutura existente, identificação de pontos críticos e definição dos eixos prioritários para a expansão.
- Planejamento das novas conexões: definição dos traçados das ciclovias, considerando a integração com outros modais de transporte e os polos geradores de viagens.
- Licenciamento ambiental e desapropriações (se necessário): obtenção das autorizações e regularização fundiária para a implantação da infraestrutura cicloviária.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Licitação e contratação das obras: finalização dos projetos executivos e seleção das empresas responsáveis pela execução.
- Execução das obras: construção das novas ciclovias nos corredores estruturantes previamente definidos, incluindo pavimentação, pintura e sinalização ciclovária.
- Adequação da infraestrutura urbana: melhorias na drenagem e iluminação pública para aumentar a segurança dos ciclistas, principalmente no período noturno.

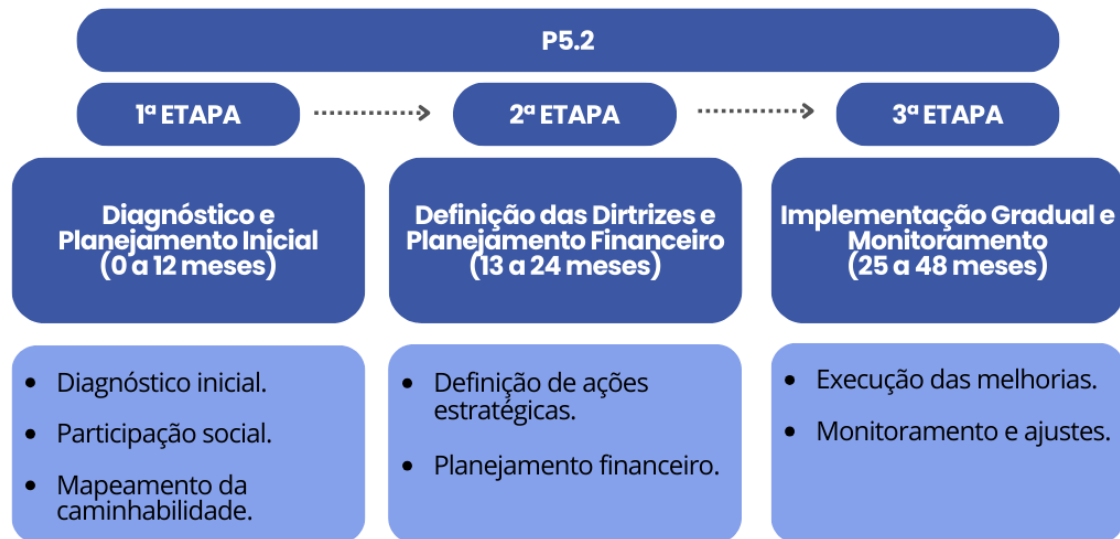
Etapas 2: Expansão Complementar e Integração da Rede Ciclovária (19 - 30 meses)

Nesta fase, o foco será conectar as ciclovias estruturais implantadas na Etapa 1, garantindo maior capilaridade e acessibilidade à rede ciclovária da cidade. As ações incluem:

- Revisão e ajustes nos projetos: avaliação da infraestrutura implementada na Etapa 1, considerando o uso real pelos ciclistas e identificando possíveis melhorias.
- Expansão da malha ciclovária para novas áreas: extensão das ciclovias para bairros estratégicos e ampliação da cobertura territorial.
- Melhoria da sinalização e integração modal: instalação de bicicletários em pontos estratégicos, permitindo a conexão entre bicicleta e transporte coletivo.
- Monitoramento do uso da infraestrutura: realização de pesquisas de origem e destino dos ciclistas, contagens volumétricas e análise de segurança viária para avaliar a eficiência das ciclovias implantadas.
- Campanhas educativas e incentivo ao uso da bicicleta: ações de conscientização para promover a mobilidade ativa e incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte seguro e sustentável.

A implantação da **proposta P5.2** será realizada em três etapas principais (**Figura 32**), garantindo a requalificação das calçadas com segurança, acessibilidade e conforto para os pedestres, em conformidade com as diretrizes da NBR 9050.

Figura 32: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P5.2.



Fonte: Certare, 2025.

A seguir, detalham-se as seis etapas do processo de implantação.

Etapas 1: Diagnóstico e Planejamento Inicial (0 – 12 meses)

Nesta etapa, serão realizadas as análises preliminares para identificar as áreas prioritárias e definir estratégias de ação. As atividades incluem:

- Diagnóstico inicial (0 - 4 meses): Levantamento das condições das calçadas, identificando os principais desafios e padrões de deslocamento da população.
- Participação social (5 - 7 meses): Realização de oficinas, fóruns e pesquisas de satisfação para ouvir os moradores e identificar áreas críticas.
- Mapeamento da caminhabilidade (8 - 12 meses): Identificação das regiões com maior fluxo de pedestres e barreiras à mobilidade, priorizando ações de maior impacto.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Etapas 2: Definição das Diretrizes e Planejamento Financeiro (13 - 24 meses)

Nesta fase, serão desenvolvidas diretrizes técnicas e estruturado o financiamento necessário para a execução do programa. As ações incluem:

- Definição de ações estratégicas (13 - 18 meses): Desenvolvimento de diretrizes técnicas detalhadas para garantir calçadas acessíveis, seguras e bem conectadas, conforme a NBR 9050. Nesta etapa, será produzido, divulgado e distribuído virtual e fisicamente o Manual Técnico para Calçadas Seguras.
- Planejamento financeiro (19 - 24 meses): Levantamento das fontes de financiamento, incluindo parcerias público-privadas. Essa etapa pode ser realizada simultaneamente à definição das diretrizes técnicas.

Etapas 3: Implementação Gradual e Monitoramento (25 - 48 meses)

Esta etapa consiste na aplicação das melhorias nas áreas com maior demanda e no monitoramento contínuo dos impactos das ações. As atividades incluem:

- Execução das melhorias (25 - 42 meses): Requalificação das calçadas prioritárias com base nos critérios definidos nas etapas anteriores.
- Monitoramento e ajustes (43 - 48 meses): Acompanhamento das intervenções, avaliação do impacto das ações e realização de ajustes conforme necessário.

A implantação da **proposta P5.3** será realizada em quatro etapas principais (**Figura 33**), garantindo que a população seja sensibilizada e engajada na promoção da mobilidade ativa, sustentabilidade e preservação do espaço público.

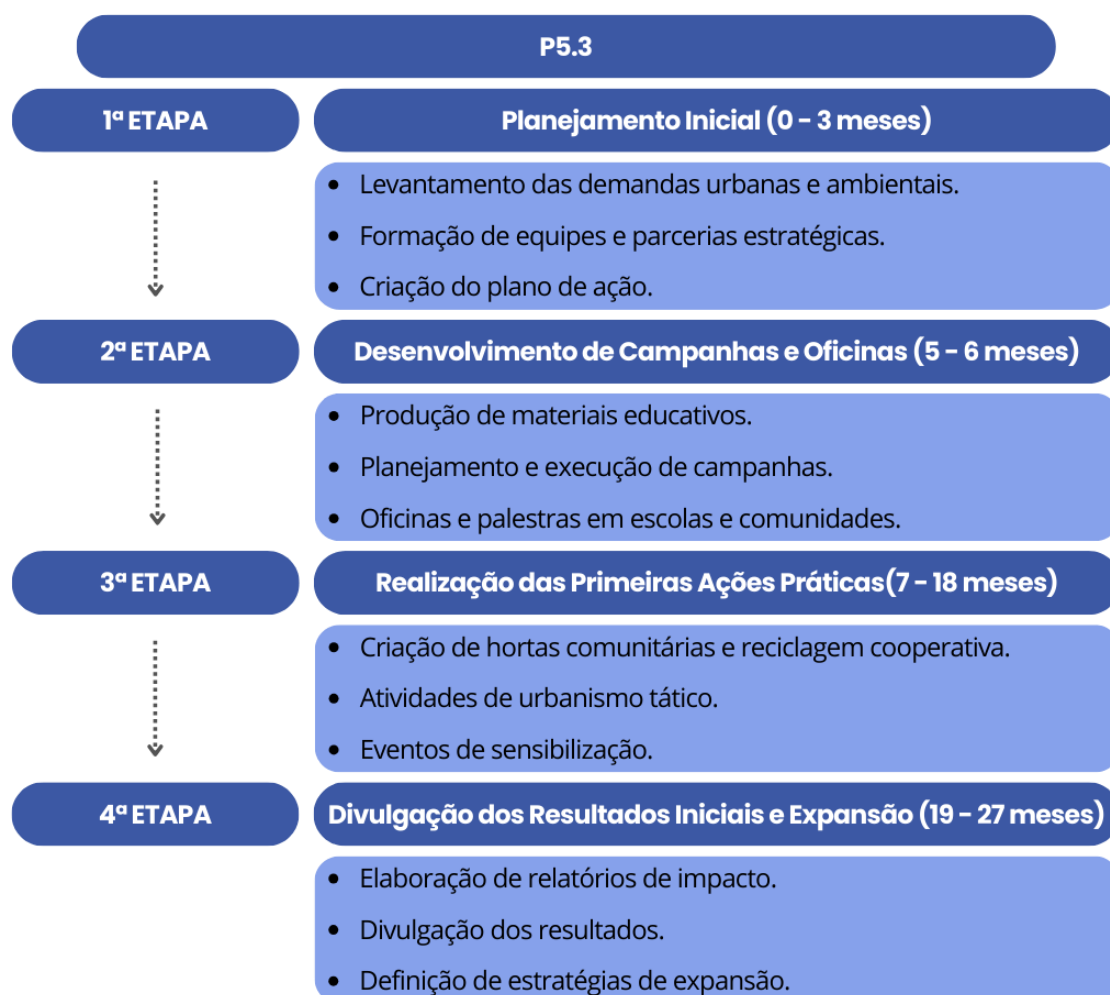
A seguir, detalham-se as quatro etapas do processo de implantação.

Etapas 1: Planejamento Inicial (0 - 3 meses)

O primeiro passo para a implantação da proposta será a organização e estruturação do programa. As ações dessa fase incluem:

- Levantamento das principais demandas urbanas e ambientais que serão abordadas na proposta.
- Formação de equipes técnicas e definição dos parceiros estratégicos, incluindo escolas, ONGs e instituições públicas.
- Criação do plano de ação detalhado, definindo os temas prioritários e o cronograma das atividades.

Figura 33: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P5.3.



Fonte: Certare, 2025.

Etapas 2: Desenvolvimento de Campanhas e Oficinas (5 - 6 meses)

Nesta fase, serão desenvolvidos os materiais educativos e os formatos das atividades, garantindo o engajamento do público-alvo. As ações incluem:

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Produção de materiais educativos multimídia, como vídeos, cartilhas, infográficos e conteúdo para redes sociais.
- Planejamento e execução de campanhas sobre mobilidade ativa, gestão de resíduos e preservação ambiental.
- Organização de oficinas e palestras em escolas e comunidades, abordando temas como arborização urbana, permeabilidade do solo e acessibilidade.

Etapas 3: Realização das Primeiras Ações Práticas (7 – 18 meses)

Após a fase de sensibilização e capacitação, serão implementados projetos comunitários voltados à sustentabilidade e à melhoria dos espaços urbanos. As principais ações desta etapa incluem:

- Criação de hortas comunitárias e iniciativas de reciclagem cooperativa, estimulando a economia circular.
- Promoção de atividades de urbanismo tático, envolvendo a população em pequenas melhorias nos espaços públicos.
- Realização de eventos de sensibilização, como mutirões de limpeza e ações de plantio de árvores.

Etapas 4: Divulgação dos Resultados Iniciais e Expansão (19 – 27 meses)

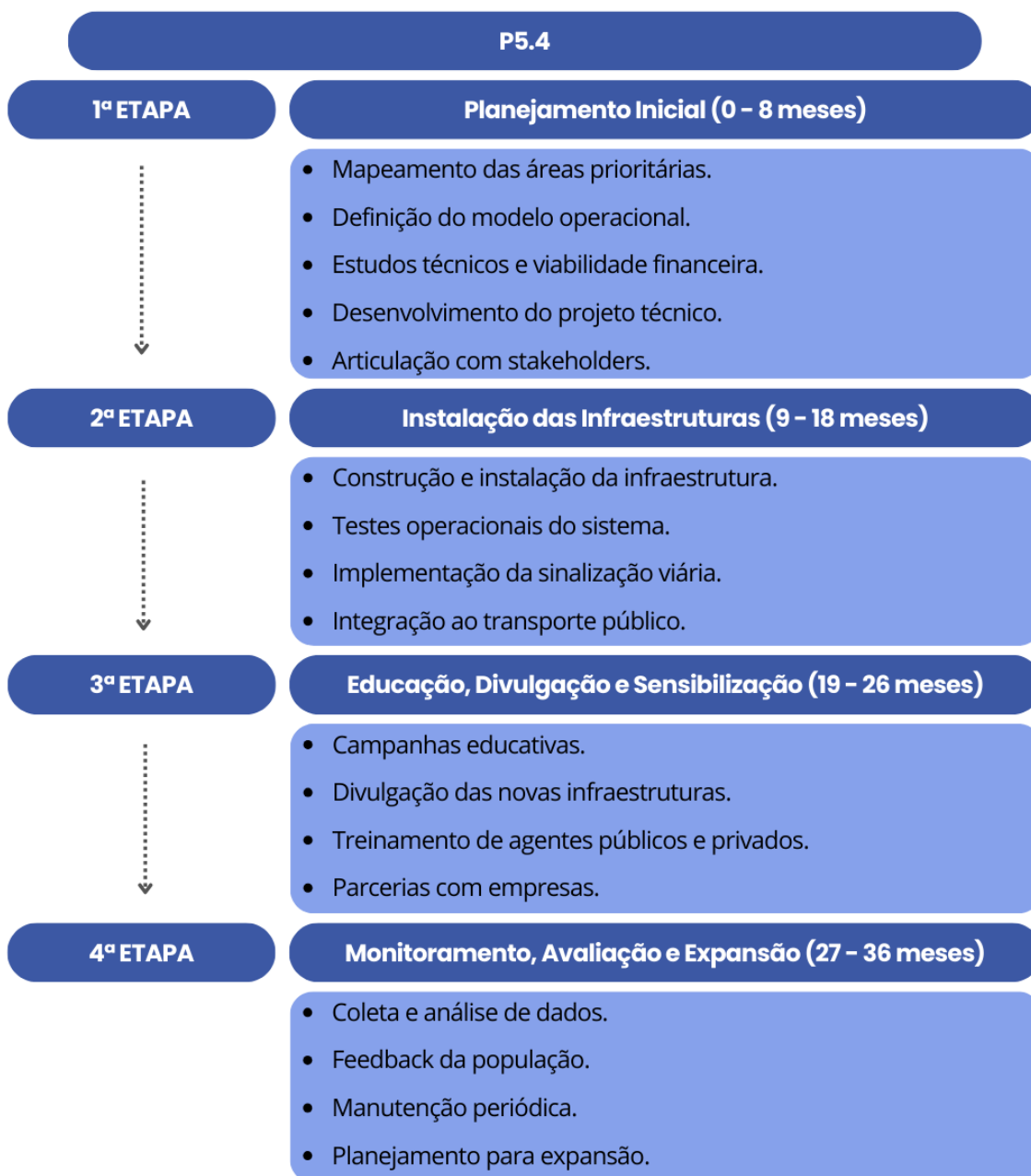
Para garantir a continuidade da proposta, será realizada uma sistematização dos primeiros resultados, além do planejamento para a ampliação do programa. As ações incluem:

- Elaboração de relatórios de impacto, avaliando a participação da comunidade e os benefícios gerados.
- Divulgação dos resultados por meio de eventos, redes sociais e mídias locais, incentivando novas adesões.
- Definição de estratégias para expandir as ações, ampliando o alcance do programa para novos bairros e públicos.

A implantação da **proposta P5.4** será realizada em quatro etapas principais (**Figura 34**), garantindo que a infraestrutura para bicicletas em Boa Vista seja implementada de forma eficiente e sustentável. O objetivo é facilitar o acesso à bicicleta como meio de transporte, oferecendo estacionamentos e sistemas

de compartilhamento que promovam a mobilidade ativa e reduzam a dependência dos veículos motorizados.

Figura 34: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P5.4.



Fonte: Certare, 2025.

A seguir, detalham-se as quatro etapas do processo de implantação.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Etapas 1: Planejamento Inicial (0 – 8 meses)

A primeira etapa consiste no planejamento estratégico para a implantação dos estacionamentos e das estações compartilhadas de bicicletas. As atividades dessa fase incluem:

- Mapeamento das áreas prioritárias para a instalação dos bicicletários e estações compartilhadas, considerando locais de alta demanda e conectividade com o transporte público.
- Definição do modelo operacional do sistema, incluindo a quantidade inicial de estações, bicicletas e formas de pagamento ou gratuidade.
- Estudos técnicos e viabilidade financeira, buscando possíveis fontes de financiamento e parcerias público-privadas.
- Desenvolvimento do projeto técnico de infraestrutura, incluindo a definição de modelos de bicicletários e tecnologias para o compartilhamento de bicicletas.
- Articulação com stakeholders (empresas privadas, bancos de fomento, associações de ciclistas e órgãos de trânsito).

Etapas 2: Instalação das Infraestruturas (9 – 18 meses)

Nesta fase, será realizada a instalação dos bicicletários e das estações compartilhadas de bicicletas. As ações incluem:

- Construção e instalação da infraestrutura dos bicicletários e das estações compartilhadas nas áreas mapeadas.
- Testes operacionais do sistema, incluindo ancoragem das bicicletas, integração com meios de pagamento e monitoramento de fluxo de usuários.
- Implementação de sinalização vertical e horizontal, garantindo a correta identificação dos pontos de estacionamento e compartilhamento.
- Integração do sistema ao transporte público, oferecendo bicicletários próximos a terminais de ônibus e vias estratégicas.

Etapa 3: Educação, Divulgação e Sensibilização (19 – 26 meses)

Após a instalação dos equipamentos, será necessário promover o uso da infraestrutura, garantindo ampla adesão da população. As ações incluem:

- Campanhas educativas sobre o uso seguro das bicicletas e benefícios da mobilidade ativa.
- Divulgação massiva das novas infraestruturas, utilizando redes sociais, rádio, TV e eventos comunitários.
- Treinamento de agentes públicos e privados, garantindo suporte técnico e manutenção adequada dos equipamentos.
- Parcerias com empresas para incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte para o trabalho.

Etapa 4: Monitoramento, Avaliação e Expansão (27 – 36 meses)

A última fase será dedicada à avaliação dos impactos da proposta e ao planejamento para a ampliação da rede de estacionamentos e estações compartilhadas. As principais ações incluem:

- Coleta e análise de dados sobre o uso dos equipamentos, identificando padrões de demanda e pontos de melhoria.
- Feedback contínuo da população, garantindo que os serviços atendam às necessidades dos ciclistas.
- Manutenção periódica das estruturas, assegurando a qualidade e segurança dos bicicletários e das estações.
- Planejamento para expansão da infraestrutura, ampliando a rede conforme a demanda identificada.

O presente plano de implantação possui uma duração total de 48 meses, sendo classificado, portanto, como de curto prazo. O custo total estimado para a implementação de todas as ações previstas no Eixo 5 é de R\$ 7.163.139,00. Esse investimento será distribuído ao longo do período de execução, conforme definido no cronograma físico-financeiro a seguir (**Figura 35**).

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Figura 35: Cronograma físico-financeiro - Eixo 5.

EIXO	CÓD.	PROPOSTAS	PRAZO (ANOS)	VALOR TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
EIXO 05	5	Eixo V: Potencializar o uso dos modos ativos		R\$ 2.266.599,00	
	5.1	Programa Calçada Segura	4	R\$ 100.000,00	Curto Prazo
	5.2	Boa Vista Sustentável: Educação Urbana e Ambiental	2,5	R\$ 20.000,00	Curto Prazo
	5.3	Ampliação da malha cicloviária	2,5	R\$ 4.896.540,00	Curto Prazo
	5.4	Bicicletários Compartilhados e Páraciclos 3		R\$ 2.146.599,00	Curto Prazo

Fonte: Certare, 2025.

O monitoramento e a avaliação das ações propostas são essenciais para garantir a efetividade das intervenções e possibilitar eventuais ajustes ao longo do processo de implementação. O acompanhamento contínuo permitirá mensurar o impacto das ações no cotidiano da população, assegurando que as medidas adotadas estejam de fato contribuindo para a melhoria do transporte público na cidade. Os indicadores e as ferramentas de monitoramento para as propostas do Eixo 5 serão apresentados na seguir, permitindo uma visão clara das métricas e metodologias utilizadas para acompanhamento das ações implementadas.

- **P5.1 – Ampliação da malha cicloviária**

No tocante à proposta de ampliação da malha cicloviária, definiram-se os indicadores: a) extensão total da malha cicloviária implantada; b) índice de acidentes envolvendo ciclistas antes e depois da implantação; e c) volume de ciclistas nas novas infraestruturas.

- a) Extensão total da malha cicloviária**

O indicador de extensão total da malha cicloviária avalia a ampliação da rede de ciclovias e ciclofaixas em uma determinada área, medindo a quantidade total de quilômetros de infraestrutura cicloviária implementada. Esse indicador é essencial para monitorar o progresso da expansão da malha cicloviária, visando aumentar a segurança e a acessibilidade para os ciclistas, e promover a mobilidade sustentável na cidade.

Visto que a proposta de ampliação da malha cicloviária se dá em um horizonte de curto prazo (até cinco anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser

feito por meio de um levantamento georreferenciado da malha cicloviária. Já que este permite mapear com precisão a extensão e a localização das ciclovias e ciclofaixas, além de identificar lacunas e áreas que ainda necessitam de expansão.

b) Índice de acidentes envolvendo ciclistas antes e depois da implantação

O indicador de índice de acidentes envolvendo ciclistas antes e depois da implantação mede a quantidade e a gravidade dos acidentes de trânsito que envolvem ciclistas em um determinado período, comparando os dados antes e após a implementação de melhorias na infraestrutura cicloviária. Esse indicador é essencial para avaliar a eficácia das intervenções no aumento da segurança para os ciclistas, identificando se a ampliação da malha cicloviária teve um impacto positivo na redução de acidentes. A análise do índice pode fornecer informações significativas sobre a necessidade de ajustes adicionais na infraestrutura ou em políticas de educação no trânsito.

Visto que a proposta de implantação e ampliação da infraestrutura cicloviária está associada a um horizonte de curto prazo (até cinco anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de obtenção de dados de ocorrências de trânsito envolvendo ciclistas. Essa tipologia de dados constitui-se como fundamental para medir a quantidade e a gravidade dos acidentes, possibilitando a análise da evolução da segurança viária para os ciclistas e ajudando a orientar futuras intervenções para a redução destes.

c) Volume de ciclistas nas novas infraestruturas

O indicador de volume de ciclistas nas novas infraestruturas mede a quantidade de ciclistas que utilizam as novas ciclovias e ciclofaixas implementadas em uma determinada área após a ampliação da malha cicloviária. Esse indicador é fundamental para avaliar a adesão

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

ao novo sistema de infraestrutura cicloviária, permitindo entender a efetividade da expansão e se ela atende à demanda dos usuários.

Visto que a ampliação da malha cicloviária está associada a um horizonte de curto prazo (até cinco anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio da contagem de ciclistas em áreas estratégicas. A referida contagem fornece informações diretas sobre o número de ciclistas que estão efetivamente utilizando a nova infraestrutura cicloviária, ajudando a avaliar a demanda e a necessidade de ajustes na rede.

- **P5.2 – Programa Calçada Segura**

Com relação à proposta de implantação do Programa Calçada Segura, definiram-se os indicadores: a) extensão total de calçadas requalificadas; b) percentual de calçadas adequadas à NBR 9050; e c) índice de satisfação da população quanto à caminhabilidade.

- a) Extensão das calçadas requalificadas**

O indicador de extensão total de calçadas requalificadas mede a quantidade de quilômetros de calçadas que passaram por intervenções de requalificação no âmbito do Programa Calçada Segura. Esse indicador é essencial para avaliar a expansão e a melhoria das condições de mobilidade e segurança para os pedestres, especialmente para aqueles com mobilidade reduzida, garantindo que as calçadas atendam às normas de acessibilidade e conforto. A requalificação das calçadas deve considerar a adequação às diretrizes da NBR 9050, a melhoria da qualidade do piso, a eliminação de obstáculos e a ampliação de espaços adequados para o pedestre, promovendo a integração com o restante da infraestrutura urbana.

Visto que a proposta de implantação do Programa Calçada Segura está associada a um horizonte de curto prazo (até cinco anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de relatórios de conformidade

com a NBR 9050, inspeções técnicas periódicas nas calçadas e sensoriamento remoto e imagens georreferenciadas.

Os relatórios de conformidade com a NBR 9050 garantem que as calçadas atendem às normas de acessibilidade e segurança, fornecendo uma base para medir a qualidade das intervenções. As inspeções técnicas periódicas nas calçadas permitem uma avaliação detalhada da infraestrutura requalificada, verificando a durabilidade e a conformidade com os padrões estabelecidos. Já o sensoriamento remoto e as imagens georreferenciadas auxiliam no monitoramento da evolução da extensão das calçadas requalificadas, permitindo uma análise em tempo real e facilitando a atualização dos dados.

b) Percentual de calçadas adequadas à NBR 9050

O indicador de percentual de calçadas adequadas à NBR 9050 mede a proporção de calçadas que atendem às normas de acessibilidade estabelecidas pela NBR 9050, que define requisitos de construção e adequação para garantir a segurança e o conforto de pedestres, incluindo pessoas com mobilidade reduzida. Esse indicador é essencial para avaliar o cumprimento das diretrizes de acessibilidade urbana, promovendo um ambiente inclusivo e acessível para todos. A adequação das calçadas à NBR 9050 envolve aspectos como a largura mínima, a eliminação de obstáculos, a uniformidade do piso, a sinalização tátil e a presença de rampas de acesso.

Visto que a proposta de implantação do Programa Calçada Segura está associada a um horizonte de curto prazo (até cinco anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de relatórios de conformidade com a NBR 9050, inspeções técnicas periódicas nas calçadas e sensoriamento remoto e imagens georreferenciadas, além de pesquisas de opinião com pedestres.

Os relatórios de conformidade com a NBR 9050 são fundamentais para verificar se as calçadas atendem aos padrões exigidos pela norma, garantindo que todas as intervenções realizadas estejam de

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

acordo com as diretrizes de acessibilidade. As inspeções técnicas periódicas nas calçadas possibilitam a verificação física das condições das calçadas ao longo do tempo, permitindo a detecção de falhas ou necessidades de ajustes. O sensoriamento remoto e as imagens georreferenciadas permitem a atualização constante dos dados sobre a conformidade das calçadas, oferecendo uma visão detalhada e em tempo real da extensão das áreas adequadas. Já as pesquisas de opinião com pedestres ajudam a identificar a percepção dos usuários sobre a acessibilidade das calçadas, fornecendo dados qualitativos importantes para melhorar as intervenções e assegurar que as necessidades da população sejam atendidas.

c) Índice de satisfação da população quanto à caminhabilidade

O indicador de índice de satisfação da população quanto à caminhabilidade mede o grau de satisfação dos pedestres em relação à qualidade e à segurança das calçadas e espaços destinados à caminhada nas áreas urbanas. Esse indicador é essencial para avaliar a percepção da população sobre as condições de mobilidade a pé, incluindo fatores como a largura das calçadas, a presença de obstáculos, o estado do pavimento, a acessibilidade, a conectividade entre os diferentes pontos da cidade e a segurança. O índice reflete, assim, o sucesso das políticas públicas voltadas para a melhoria da infraestrutura urbana e a promoção da caminhada como uma forma de transporte sustentável.

O monitoramento do referido indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de pesquisas de opinião com pedestres. Essas são fundamentais para coletar dados diretos da população sobre sua percepção da caminhabilidade, incluindo aspectos como conforto, segurança e acessibilidade.

- **P5.3 – Educa Boa Vista: Construindo um futuro sustentável**

Com relação à proposta de implantação do Programa Educa Boa Vista, definiram-se os indicadores: a) número de campanhas

educativas realizadas; b) percentual de alunos e cidadãos impactados pelas ações; e c) uso de transportes ativos entre a população-alvo.

a) Número de campanhas educativas realizadas

O indicador de número de campanhas educativas realizadas mede a quantidade de ações e eventos educativos promovidos no âmbito do Programa Educa Boa Vista: Construindo um Futuro Sustentável. Esse indicador é essencial para avaliar a efetividade da proposta de conscientização e sensibilização da população quanto à importância da mobilidade sustentável e segurança no trânsito. Reitera-se que as campanhas educativas têm como objetivo engajar a comunidade, promover mudanças de comportamento e fortalecer a cultura de sustentabilidade e segurança no trânsito.

Visto que o Programa Educa Boa Vista tem um horizonte de implantação de curto prazo (até cinco anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de relatórios de participação em eventos educativos – que fornecem dados sobre o alcance das campanhas, permitindo avaliar a efetividade das ações realizadas e o número de pessoas impactadas.

b) Percentual de alunos e cidadãos impactados pelas ações

O indicador de percentual de alunos e cidadãos impactados pelas ações mensura a proporção de pessoas, tanto no âmbito escolar quanto na comunidade em geral, que foram alcançadas pelas campanhas e iniciativas do Programa Educa Boa Vista: Construindo um Futuro Sustentável. Esse indicador é essencial para avaliar a abrangência e a efetividade das ações educativas, ajudando a entender a penetração do programa na sociedade e o envolvimento dos diferentes grupos-alvo, com o objetivo de promover comportamentos mais sustentáveis e responsáveis no trânsito, além de sensibilizar sobre a importância da mobilidade urbana segura e inclusiva.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Visto que o Programa Educa Boa Vista tem um horizonte de curto prazo (até cinco anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de relatórios de participação em eventos educativos, bem como de pesquisas de percepção e impacto das campanhas. Os relatórios de participação em eventos educativos permitem mensurar o número de alunos e cidadãos que participaram das atividades promovidas pelo programa, como palestras, oficinas e campanhas de conscientização. Já as pesquisas de percepção e impacto das campanhas ajudam a entender o alcance das ações no comportamento e atitudes da população, além de avaliar a eficácia das mensagens transmitidas.

c) Uso de transportes ativos entre a população-alvo

O indicador de uso de transportes ativos entre a população-alvo mensura a quantidade de pessoas dentro de um grupo específico (como alunos, trabalhadores, ou residentes de áreas determinadas) que utilizam modos de transporte ativo, como caminhar e andar de bicicleta, em suas rotinas diárias. Esse indicador é essencial para avaliar o impacto de programas voltados à promoção de comportamentos sustentáveis e saudáveis, como o Programa Educa Boa Vista: Construindo um Futuro Sustentável, que busca incentivar a mobilidade ativa. O aumento no uso de transportes ativos reflete a eficácia das ações educativas e a melhoria das condições infraestruturais para pedestres e ciclistas.

O monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de pesquisas de percepção e impacto das campanhas e avaliação do número de ciclistas e pedestres antes e depois das ações educativas. As pesquisas de percepção e impacto das campanhas ajudam a medir o grau de mudança de comportamento, questionando a população sobre o aumento do uso de bicicletas e caminhadas após as ações educativas. Já a avaliação do número de ciclistas e pedestres antes e depois das ações educativas fornece dados quantitativos sobre o



comportamento de mobilidade da população, permitindo avaliar o impacto direto das campanhas na promoção dos transportes ativos.

- **P5.4 – Oferta de estacionamentos para bicicletas e estações compartilhadas para bicicletas (tradicionais e elétricas)**

Com relação à proposta de oferta de estacionamento para bicicletas e estações compartilhadas, definiram-se os indicadores: a) número de bicicletários e estações compartilhadas instaladas; b) taxa de ocupação dos bicicletários; e c) percentual de integração entre bicicletas compartilhadas e transporte público.

- a) Número de bicicletários e estações compartilhadas instaladas**

O indicador de número de bicicletários e estações compartilhadas instaladas mensura a quantidade de espaços destinados ao estacionamento de bicicletas e estações de compartilhamento de bicicletas implementadas na cidade. Esse indicador é essencial para avaliar a expansão da infraestrutura dedicada à mobilidade ativa, como parte da proposta de facilitar e incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte sustentável. A instalação de bicicletários e estações compartilhadas tem como objetivo proporcionar mais comodidade e segurança para os ciclistas, estimulando a utilização de bicicletas tanto para trajetos curtos quanto para integração com outros modais de transporte.

Visto que a implantação dos bicicletários e estações compartilhadas faz parte de uma estratégia de curto prazo (até cinco anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de relatórios de uso dos estacionamentos e estações compartilhadas, e monitoramento via aplicativos e sistemas de gestão das estações. Os relatórios de uso dos estacionamentos e estações compartilhadas fornecem informações detalhadas sobre a quantidade de ciclistas que utilizam esses espaços, permitindo avaliar a adesão e a necessidade de ajustes na quantidade de vagas disponíveis. Já o monitoramento via

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

aplicativos e sistemas de gestão das estações permite acompanhar em tempo real a disponibilidade de bicicletas e a utilização das estações, fornecendo informações precisas sobre a demanda e a necessidade de ajustes na rede de bicicletários e estações compartilhadas.

b) Taxa de ocupação dos bicicletários

O indicador de taxa de ocupação dos bicicletários mensura a proporção de bicicletas estacionadas nos bicicletários em relação à capacidade total disponível nesses espaços. Esse indicador é essencial para avaliar a utilização e a eficiência dos bicicletários instalados, além de fornecer informações sobre a demanda por infraestrutura de estacionamento para bicicletas. A alta taxa de ocupação pode indicar a necessidade de expansão da capacidade ou ajustes na distribuição dos bicicletários, enquanto uma taxa baixa pode sugerir que a localização ou a quantidade de espaços disponíveis não está atendendo de forma adequada as necessidades dos ciclistas.

O monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de relatórios de uso dos estacionamentos e estações compartilhadas, contagem de bicicletas estacionadas e alugadas por dia/mês, e monitoramento via aplicativos e sistemas de gestão das estações.

Os relatórios de uso dos estacionamentos e estações compartilhadas fornecem dados sobre o número de bicicletas estacionadas em relação à capacidade total, ajudando a calcular a taxa de ocupação. A contagem de bicicletas estacionadas e alugadas por dia/mês auxilia no acompanhamento da frequência de utilização dos bicicletários, permitindo identificar padrões e variações ao longo do tempo. O monitoramento via aplicativos e sistemas de gestão das estações também permite acompanhar em tempo real a disponibilidade de vagas nos bicicletários, oferecendo informações sobre a ocupação e a demanda nos diferentes horários do dia e em diferentes locais da cidade.



c) Percentual de integração entre bicicletas compartilhadas e transporte público

O indicador de percentual de integração entre bicicletas compartilhadas e transporte público mensura a proporção de usuários que utilizam bicicletas compartilhadas como parte de seu trajeto integrado ao sistema de transporte público, seja para complementar a viagem até a estação de ônibus, ou para chegar ao destino final após o desembarque. Esse indicador é crucial para avaliar a efetividade da proposta de integração entre o transporte coletivo e as bicicletas, promovendo maior mobilidade urbana sustentável e aumentando a conveniência para os usuários que buscam alternativas eficientes de transporte.

O monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de relatórios de uso dos estacionamentos e estações compartilhadas e monitoramento via aplicativos e sistemas de gestão das estações. Os relatórios de uso dos bicicletários e estações compartilhadas fornecem dados sobre a quantidade de bicicletas retiradas ou devolvidas nas estações próximas ao transporte público, ajudando a calcular o percentual de integração entre os modais. Analogamente, O monitoramento via aplicativos e sistemas de gestão das estações fornece informações em tempo real sobre o uso integrado das bicicletas e os pontos de acesso aos transportes públicos, permitindo avaliar a adesão ao sistema intermodal e ajustar a oferta de bicicletas conforme a demanda nas áreas de maior conexão com o transporte coletivo.

5.6. Eixo 6 – Incentivar o desenvolvimento econômico por meio do modal ciclovitário

Este eixo tem como diretriz incentivar o desenvolvimento econômico por meio do uso da bicicleta, resultante da problematização identificada, que revelou a dependência de grande parte da população de baixa renda do modo ciclovitário, principalmente devido à falta de acesso a modos motorizados individuais e ao transporte coletivo. Além disso, observou-se que muitos desses indivíduos, incluindo imigrantes venezuelanos, enfrentam dificuldades financeiras e recorrem a empregos informais, tornando a bicicleta um meio essencial para a locomoção e a geração de renda.

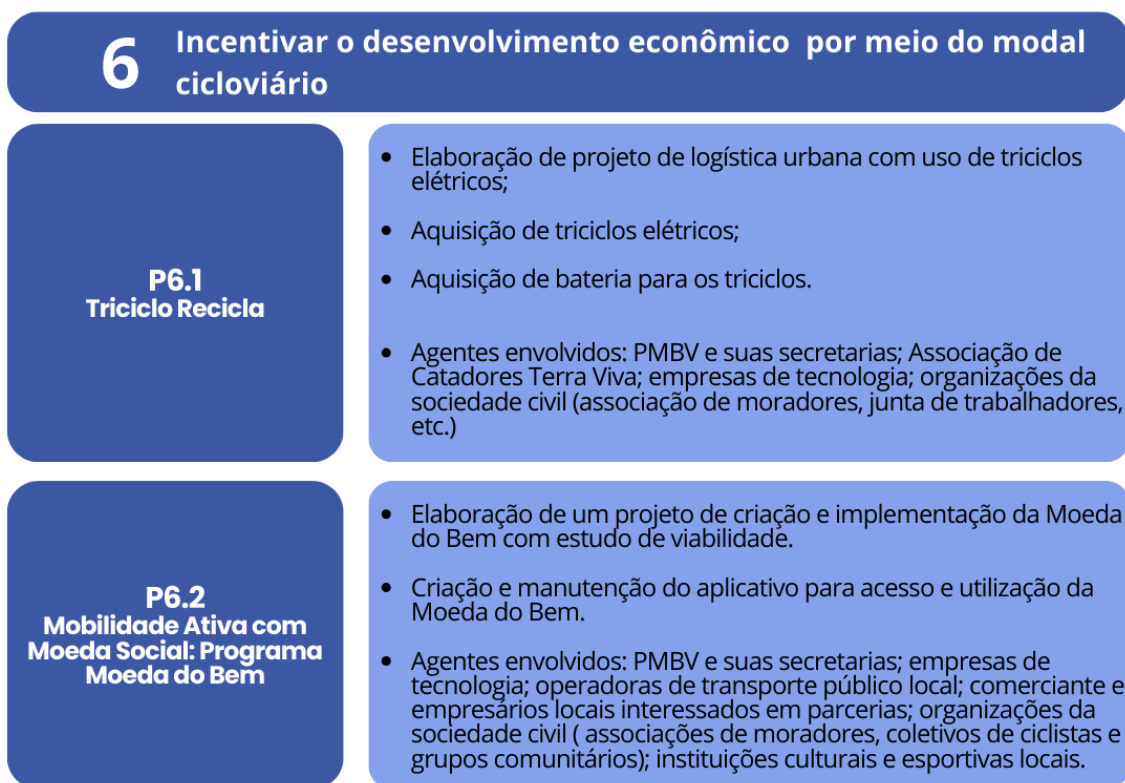
Assim, as ações a serem implantadas incluem medidas estruturantes e programas sociais que promovam a inclusão econômica através do uso da bicicleta, possibilitando oportunidades de trabalho e incentivando a mobilidade ativa como uma ferramenta de transformação social. As ações propostas têm por objetivo estimular o uso da bicicleta como meio de transporte acessível e sustentável, aliando a mobilidade ao fortalecimento econômico da população de baixa renda. Para isso, serão implementadas as seguintes medidas: Triciclo Recicla e Mobilidade Ativa com Moeda Social: Programa Moeda do Bem (**Figura 36**).

Dessa forma, busca-se estruturar iniciativas que promovam a geração de renda e incentivem o uso sustentável da bicicleta, proporcionando melhores condições de trabalho para grupos vulneráveis. Além disso, pretende-se integrar as ações de mobilidade ativa a políticas públicas que favoreçam a economia local e a inclusão social. As iniciativas visam transformar a bicicleta em um instrumento de desenvolvimento econômico, promovendo maior equidade no acesso à cidade e fortalecendo a sustentabilidade dos deslocamentos urbanos.

A implementação da **proposta P6.1** será realizada em cinco etapas principais (**Figura 37**), garantindo uma implantação estruturada e eficiente. O programa será executado ao longo de 36 meses, com fases que vão desde o planejamento inicial até a ampliação e monitoramento contínuo do sistema.

A seguir, detalham-se as etapas previstas:

Figura 36: Quadro resumo das propostas do Eixo 6, com as respectivas ações e principais agentes envolvidos.



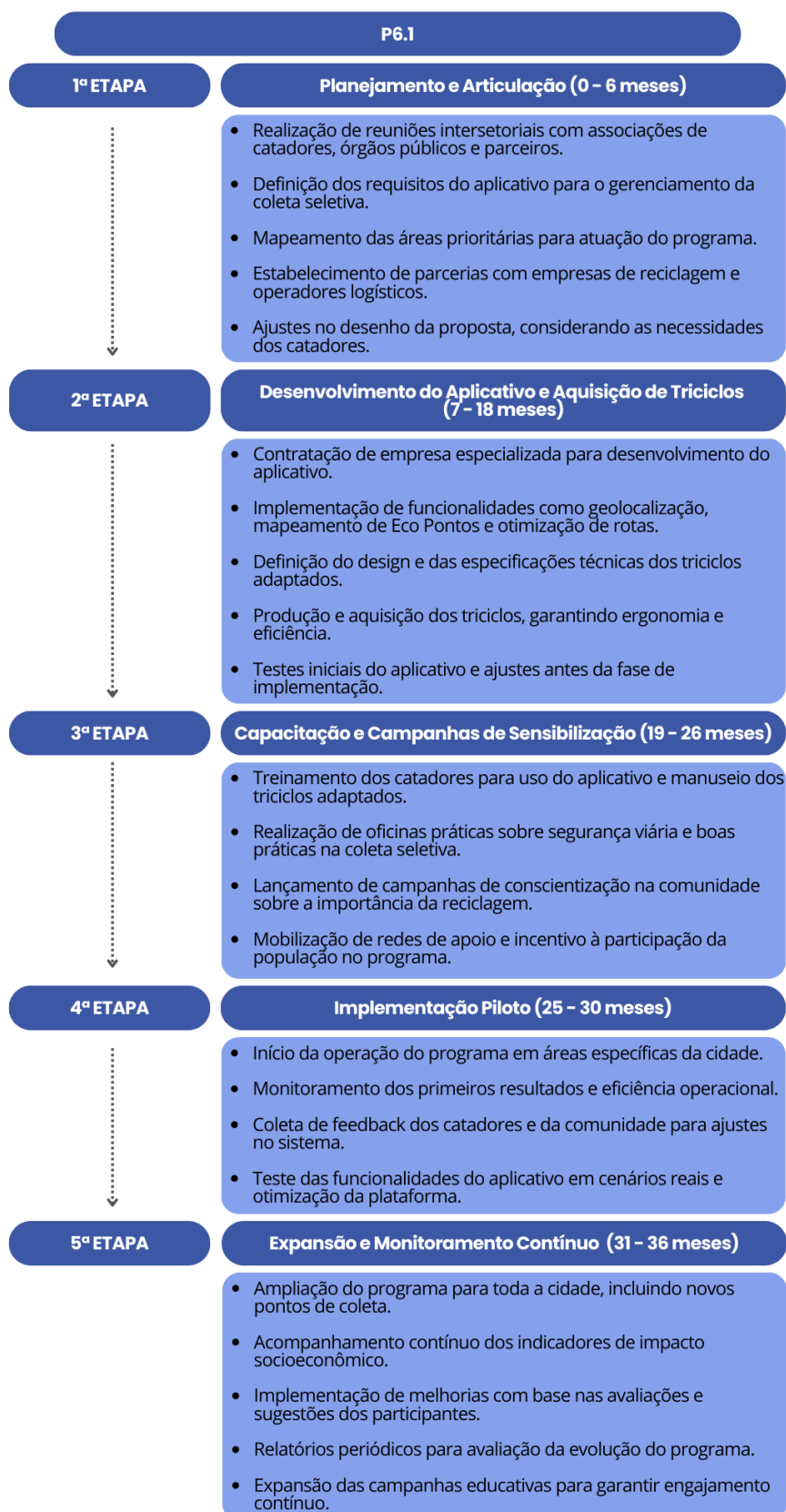
Fonte: Certare, 2025.

Etapa 1 - Planejamento e Articulação (0 - 6 meses)

O primeiro semestre será dedicado ao planejamento estratégico e articulação entre os agentes envolvidos, incluindo associações de catadores, órgãos públicos e possíveis parceiros privados. Nessa fase, serão realizadas reuniões para definir os requisitos do programa, estruturar a governança e elaborar ajustes no desenho da proposta. Além disso, serão iniciadas as tratativas para o desenvolvimento do aplicativo de gestão, que facilitará a comunicação entre os catadores e os pontos de coleta.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Figura 37: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P6.1.



Fonte: Certare, 2025.

Etapa 2 - Desenvolvimento do Aplicativo e Aquisição de Triciclos (7 - 18 meses)

Durante os 12 meses seguintes, serão contratadas empresas especializadas para desenvolver a plataforma digital do programa, garantindo funcionalidades como geolocalização, mapeamento dos Eco Pontos e gestão de rotas. Paralelamente, os triciclos adaptados para a coleta seletiva serão projetados de forma colaborativa com os catadores, garantindo ergonomia e eficiência no transporte dos materiais recicláveis. A fase inclui a aquisição e adaptação dos triciclos de acordo com as necessidades identificadas.

Etapa 3 – Capacitação e Comunicação (19 - 24 meses)

Nos seis meses seguintes, será realizada a capacitação dos catadores para o uso do aplicativo e manuseio dos triciclos adaptados. Serão promovidos treinamentos sobre uso da tecnologia, segurança no trânsito e técnicas de coleta seletiva eficiente. Além disso, serão lançadas campanhas de sensibilização comunitária, incentivando a população a separar corretamente seus resíduos e a utilizar os Eco Pontos para descarte adequado.

Etapa 4 – Implementação do Piloto (25 - 30 meses)

Após a capacitação, será realizado um projeto piloto em áreas específicas da cidade, permitindo testar o funcionamento do programa antes da expansão total. Durante esses seis meses, os catadores selecionados utilizarão os triciclos e o aplicativo em condições reais, sendo monitorados para ajustes operacionais e otimização do sistema. Essa fase será essencial para corrigir eventuais falhas e preparar o programa para a expansão.

Etapa 5 – Ampliação e Monitoramento (31 - 36 meses)

Nos meses finais do projeto, será realizada a expansão gradual da iniciativa para outras regiões da cidade, garantindo que mais catadores tenham acesso ao sistema. Essa fase incluirá um monitoramento contínuo dos indicadores de impacto, avaliando os resultados quanto à geração de renda dos catadores, aumento da coleta seletiva e fortalecimento da economia

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

solidária. O acompanhamento dos dados permitirá aprimorar o programa ao longo do tempo e consolidá-lo como uma política permanente de incentivo à reciclagem e mobilidade sustentável.

A implementação da **proposta P6.2** será realizada em cinco etapas principais (**Figura 38**), garantindo uma estruturação eficiente e sustentável ao longo de 36 meses. O programa será desenvolvido de maneira intersetorial, envolvendo diferentes setores da administração municipal, comerciantes locais, operadores de transporte e a comunidade.

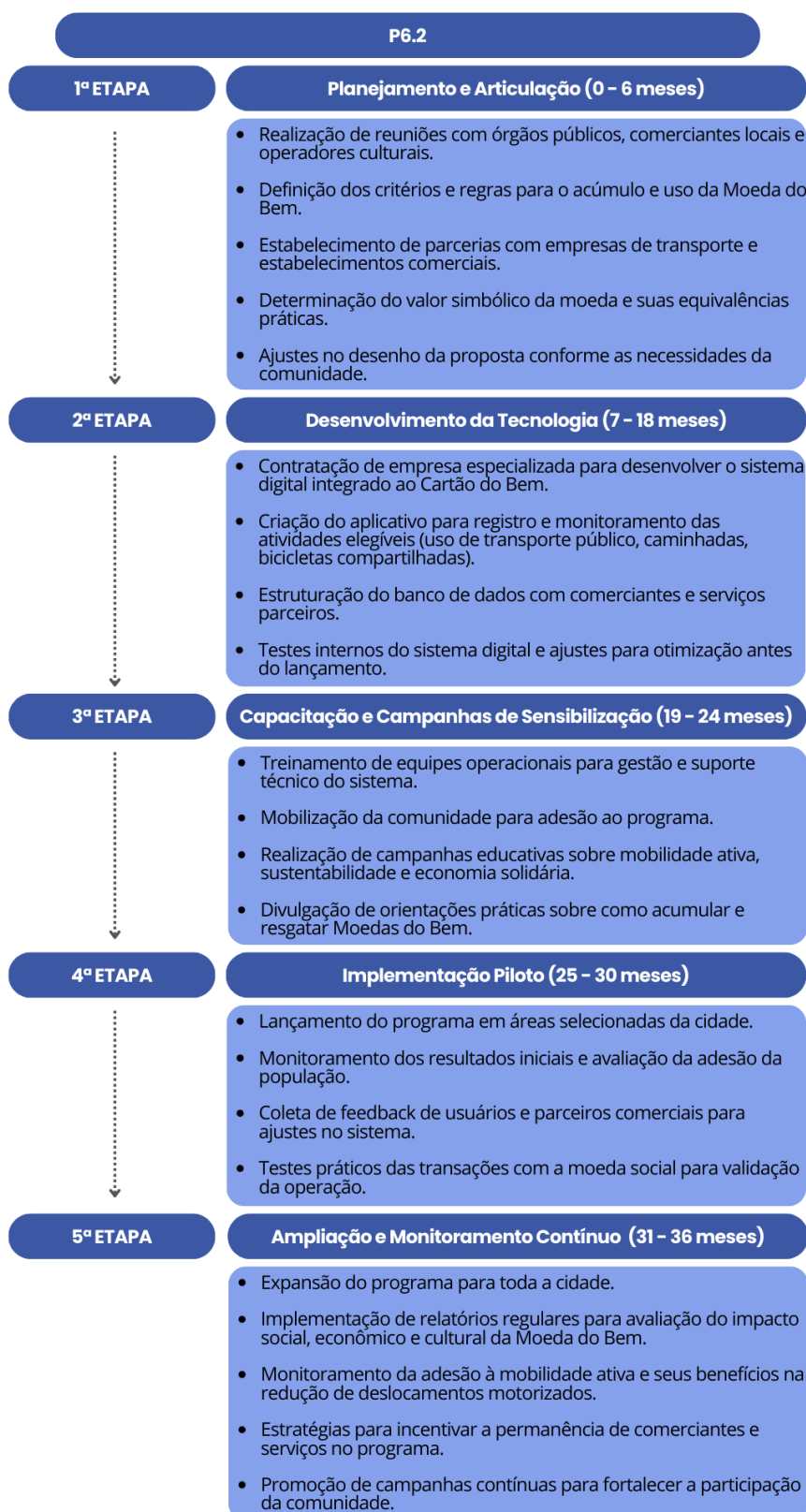
A seguir, detalham-se as etapas previstas:

Etapas 1 - Planejamento e Articulação (0 – 6 meses)

Nos primeiros seis meses, será realizado o planejamento estratégico do programa, garantindo o alinhamento entre os agentes envolvidos e a definição das regras de funcionamento da Moeda do Bem. As principais atividades dessa fase incluem:

- Realização de reuniões intersetoriais com secretarias municipais, operadores de transporte público, comerciantes locais e representantes da sociedade civil.
- Definição dos critérios e regras para o acúmulo e uso da Moeda do Bem, incluindo quais atividades serão incentivadas (uso de transporte público, caminhadas, bicicletas compartilhadas).
- Articulação com comerciantes e serviços parceiros, estabelecendo acordos para o uso da moeda como forma de desconto em produtos e serviços.
- Definição do valor simbólico da moeda e suas equivalências práticas, determinando a conversão de pontos em benefícios reais.
- Ajustes finais no desenho da proposta, garantindo que a Moeda do Bem esteja alinhada com os objetivos de incentivo à mobilidade ativa e fortalecimento do comércio local.

Figura 38: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P6.2.



Fonte: Certare, 2025.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Etapas 2 - Desenvolvimento da Tecnologia (7 – 18 meses)

Essa fase envolve o desenvolvimento da plataforma digital que suportará o programa, garantindo um sistema seguro e eficiente para o registro e monitoramento das atividades elegíveis. As principais atividades incluem:

- Contratação de empresa especializada para criar o sistema digital da Moeda do Bem.
- Integração da tecnologia ao Cartão do Bem, permitindo que a moeda social seja acumulada e utilizada de forma prática pelos usuários.
- Desenvolvimento de um aplicativo para facilitar o acesso da população ao programa, registrando suas atividades e informando sobre o saldo acumulado.
- Criação de um banco de dados com os estabelecimentos parceiros, mapeando pontos de resgate da Moeda do Bem.
- Testes de usabilidade e ajustes no sistema, garantindo uma interface intuitiva e acessível para todas as faixas etárias e níveis de familiaridade com tecnologia.

Etapas 3 - Capacitação e Campanhas de Sensibilização (19 – 24 meses)

Essa etapa tem como objetivo preparar a população e os operadores do sistema para a implementação do programa, além de promover ações educativas sobre a importância da mobilidade ativa e do consumo local. As principais atividades incluem:

- Treinamento das equipes operacionais que gerenciarão o sistema da Moeda do Bem.
- Campanhas educativas sobre mobilidade ativa, sustentabilidade e economia solidária, incentivando a adesão da população ao programa.
- Orientação prática para os usuários, explicando como acumular e resgatar a Moeda do Bem no comércio local.
- Mobilização da comunidade, com eventos de engajamento e divulgação do programa nos bairros e estabelecimentos parceiros.

Etapas 4 - Fase Piloto (25 – 30 meses)

Antes da expansão total, o programa será implementado de forma piloto em regiões selecionadas da cidade, permitindo ajustes e otimizações no funcionamento do sistema. As principais atividades incluem:

- Lançamento do programa em áreas estratégicas, priorizando bairros com alto fluxo de pedestres e usuários de transporte público.
- Monitoramento dos primeiros resultados, avaliando o volume de moedas acumuladas e resgatadas, a adesão da população e a aceitação dos comerciantes.
- Coleta de feedback dos participantes, identificando possíveis melhorias na experiência do usuário.
- Ajustes operacionais na plataforma digital e no modelo de resgate da moeda, garantindo maior fluidez e eficiência do sistema.

Etapa 5 - Ampliação e Monitoramento Contínuo (31 – 36 meses)

Após a fase piloto, o programa será expandido para toda a cidade, com monitoramento contínuo dos impactos sociais, econômicos e culturais da Moeda do Bem. As principais atividades dessa fase incluem:

- Expansão do programa para novas regiões, garantindo cobertura em toda a cidade.
- Avaliação regular dos indicadores de impacto, como aumento da adesão à mobilidade ativa e fortalecimento do comércio local.
- Ajustes contínuos no sistema, com base nos dados coletados e no feedback da população e dos comerciantes.
- Campanhas permanentes de incentivo ao uso da moeda social, reforçando a importância da mobilidade sustentável e da economia solidária.
- Publicação de relatórios regulares, garantindo transparência e permitindo ajustes estratégicos no programa.

O presente plano de implantação possui uma duração total de 36 meses, sendo classificado, portanto, como de curto prazo. O custo total estimado para a implementação de todas as ações previstas no Eixo 6 é de R\$ 7.163.139,00. Esse investimento será distribuído ao longo do período de

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

execução, conforme definido no cronograma físico-financeiro a seguir (Figura 39).

Figura 39: Cronograma físico-financeiro - Eixo 6.

EIXO	CÓD.	PROPOSTAS	PRAZO (ANOS)	VALOR TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
EIXO 06		Eixo VI: Incentivar o desenvolvimento econômico por meio dos modos de transporte ativos		R\$ 644.400,00	
	6.1	Econociclo	3	R\$ 344.000,00	Curto Prazo
	6.2	Moeda Social Digital	3	R\$ 300.400,00	Curto Prazo

Fonte: Certare, 2025.

O monitoramento e a avaliação das ações propostas no Eixo 6 são fundamentais para garantir a efetividade das iniciativas e permitir ajustes estratégicos ao longo da implementação. A coleta contínua de dados possibilitará a mensuração dos impactos sociais, econômicos e ambientais das propostas, assegurando que os objetivos de incentivo ao desenvolvimento econômico por meio do modo ciclovário sejam atingidos.

A seguir, são apresentados os principais indicadores e ferramentas de monitoramento para cada ação. Esses indicadores servirão como base para a avaliação do desempenho das propostas, sendo periodicamente revisados e ajustados conforme necessário.

- **P6.1 - Triciclo recicla**

No tocante à proposta de implantação do Triciclo Recicla, definiram-se os indicadores: a) número de triciclos distribuídos e em operação; b) volume de resíduos recicláveis coletados mensalmente; e c) renda média dos catadores participantes.

- a) Número de triciclos distribuídos e em operação**

O indicador de número de triciclos distribuídos e em operação mensura a quantidade de triciclos disponibilizados para operação e em uso efetivo dentro do programa Triciclo Recicla, uma proposta que visa incentivar o desenvolvimento econômico sustentável por meio do modal ciclovário. Esse indicador é essencial para avaliar a implementação e o alcance da proposta, além de fornecer dados sobre a adesão ao novo modo de transporte.

Visto que a proposta tem um horizonte de implantação de curto prazo (até cinco anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de relatórios operacionais – que fornecem informações detalhadas sobre o número de triciclos distribuídos e em operação, permitindo verificar a adesão ao programa e a adequação da distribuição.

b) Volume de resíduos recicláveis coletados mensalmente

O indicador de volume de resíduos recicláveis coletados mensalmente mensura a quantidade de materiais recicláveis, como papel, plástico, vidro e metal, coletados através do programa Triciclo Recicla. Esse indicador é essencial para avaliar a eficiência do programa em termos de volume de resíduos recicláveis processados e sua contribuição para a sustentabilidade urbana. Um aumento no volume coletado pode indicar o sucesso do sistema de triagem e coleta, além de demonstrar o engajamento da população nas práticas de reciclagem.

o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de relatórios operacionais e do sistema de gestão de resíduos – aplicativo que acompanha a coleta de recicláveis e os trajetos percorridos. Os relatórios operacionais fornecem dados sobre a quantidade de resíduos coletados mensalmente, permitindo acompanhar o desempenho da coleta de materiais recicláveis. Ademais, o sistema de gestão de resíduos permite registrar e monitorar em tempo real o volume de resíduos recicláveis coletados, além de organizar informações sobre a origem e a destinação dos materiais.

c) Renda média dos catadores participantes

O indicador de renda média dos catadores participantes mensura a média de ganhos mensais dos catadores de materiais recicláveis envolvidos no programa Triciclo Recicla. Esse indicador é

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

fundamental para avaliar o impacto socioeconômico da iniciativa, pois reflete como a implementação do programa contribui para a melhoria das condições financeiras dos trabalhadores informais do setor de reciclagem, promovendo a inclusão social e o desenvolvimento econômico sustentável.

o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de indicadores financeiros – que ajudam a avaliar a sustentabilidade do programa, incluindo a análise de custos e fontes de receita, além de verificar se as remunerações são compatíveis com os objetivos de inclusão social e de incentivo à reciclagem.

- **P6.2 - Mobilidade ativa como Moeda Social: Programa Moeda do Bem**

No tocante à proposta de implantação do Programa Moeda do Bem, definiram-se os indicadores: a) número de usuários cadastrados no Programa Moeda do Bem; b) percentual de deslocamentos diários incentivados pelo programa; e c) valor total gerado na economia local por meio do uso da Moeda do Bem.

- a) Número de usuários cadastrados no Programa Moeda do Bem**

O indicador de número de usuários cadastrados no Programa Moeda do Bem mensura a quantidade de pessoas que se inscrevem no Programa Moeda do Bem, que visa incentivar o uso de transportes ativos, como bicicletas e caminhadas, oferecendo benefícios econômicos aos participantes. Esse indicador é essencial para avaliar o alcance e a adesão ao programa, além de fornecer dados sobre a eficácia da proposta em promover comportamentos mais sustentáveis e ativos entre a população.

Visto que o Programa Moeda do Bem está inserido em um horizonte de implantação de curto prazo (até cinco anos), o monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de um banco de dados digital - ferramenta

crucial para monitorar as transações realizadas pelos usuários, permitindo acompanhar o número de cadastros, as atividades realizadas e o impacto do programa nas escolhas de mobilidade.

b) Percentual de deslocamentos diários incentivados pelo programa

O indicador de percentual de deslocamentos diários incentivados pelo programa mensura a proporção de viagens realizadas pelos participantes do Programa Moeda do Bem em comparação ao total de deslocamentos diários, que são incentivados por meio de benefícios e incentivos para o uso de transportes ativos, como bicicletas e caminhadas. Esse indicador é essencial para avaliar a efetividade do programa em promover mudanças nos padrões de mobilidade da população, incentivando o uso de modos sustentáveis de transporte.

O monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de um banco de dados digital; plataforma integrada ao cartão do Bem e relatórios de mobilidade. Nesse contexto, o Banco de Dados Digital facilita o acompanhamento do número de deslocamentos registrados e das transações realizadas, permitindo calcular o percentual de viagens realizadas com o incentivo do programa. A Plataforma integrada ao cartão do Bem também pode ser utilizada para verificar as atividades dos participantes, monitorando os deslocamentos realizados e os benefícios gerados. Já os Relatórios de Mobilidade fornecem informações sobre as tendências de deslocamento, comparando os dados antes e depois da implementação do programa.

c) Valor total gerado na economia local por meio do uso da Moeda do Bem

O indicador de valor total gerado na economia local por meio do uso da Moeda do Bem mensura a quantidade de recursos econômicos movimentados nas transações realizadas pelos participantes do Programa Moeda do Bem, refletindo o impacto do uso da moeda

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

social na dinâmica econômica do comércio local. Esse indicador é essencial para avaliar a eficácia do programa em estimular a economia local, promovendo tanto o uso de transportes ativos quanto o fortalecimento de estabelecimentos comerciais parceiros, ao mesmo tempo que incentiva a adesão de comportamentos mais sustentáveis.

O monitoramento desse indicador (mensurado nos cenários atual e de curto prazo) pode ser feito por meio de um banco de dados digital, plataforma integrada ao cartão do Bem e pesquisas com comerciantes parceiros. O Banco de Dados Digital é uma ferramenta fundamental para acompanhar as transações realizadas com a Moeda do Bem, possibilitando o cálculo do valor total gerado na economia local. A Plataforma integrada ao cartão do Bem fornece informações sobre as compras realizadas e os valores movimentados, permitindo analisar o impacto econômico diretamente. Já as pesquisas com comerciantes parceiros ajudam a avaliar, de forma qualitativa, como o programa está afetando as vendas e o fluxo de clientes nos comércios locais, proporcionando informações adicionais sobre o impacto econômico do programa.



5.7. Eixo 7 – Atenuar os efeitos de competição entre modos distintos de transporte

Este eixo tem como objetivo atenuar os efeitos da competição entre modos distintos de transporte, promovendo a organização e regulamentação do transporte alternativo de passageiros. A ausência de normas claras para serviços como mototáxi e transporte por aplicativo gera impactos negativos na mobilidade urbana, afetando tanto a segurança dos usuários quanto a eficiência do transporte público.

A concorrência entre o táxi-lotação e o ônibus, bem como a operação de serviços alternativos sem regulamentação, pode comprometer a sustentabilidade do sistema de transporte urbano, resultando em oferta desbalanceada, falta de qualidade no serviço e insegurança para os usuários. A regulamentação adequada permitirá maior controle sobre a operação desses serviços, garantindo padrões mínimos de qualidade, segurança e integração ao transporte coletivo, promovendo uma mobilidade mais equilibrada e acessível para a população.

Para alcançar esse objetivo, a proposta central do eixo é a regulamentação do transporte alternativo de passageiros (**Figura 40**), abrangendo desde o cadastro e licenciamento de operadores até a fiscalização e monitoramento da operação. O plano de implantação detalha as etapas necessárias para a implementação da regulamentação, garantindo a participação social e a adaptação gradual dos operadores às novas normas.

A implementação da **proposta P7.1** será realizada em cinco etapas principais (**Figura 41**), garantindo uma implantação estruturada e eficiente. O programa será executado ao longo de 36 meses, com fases que vão desde o planejamento inicial até a ampliação e monitoramento contínuo do sistema.

A seguir, detalham-se as etapas previstas:

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Figura 40: Quadro resumo das propostas do Eixo 7, com as respectivas ações e principais agentes envolvidos.



Fonte: Certare, 2025.

Etapas 1: Elaboração da Proposta de Regulamentação (0 - 6 meses)

Nesta primeira etapa, serão realizados estudos técnicos e levantamentos para embasar a regulamentação dos serviços de transporte alternativo. O objetivo é entender a realidade local, identificar as necessidades dos usuários e definir diretrizes que garantam a segurança e qualidade do serviço.

- Levantamento de dados sobre a operação atual do transporte alternativo em Boa Vista.
- Análise das legislações existentes e das melhores práticas de outras cidades.
- Definição dos critérios de operação, como licenciamento, exigências para os veículos e capacitação de condutores.
- Desenvolvimento do esboço inicial da proposta de regulamentação, considerando aspectos de segurança, integração ao transporte coletivo e impacto econômico.
- Discussões preliminares com órgãos públicos e associações representativas dos operadores do transporte alternativo.

Etapa 2: Consulta Pública e Audiências (7 - 12 meses)

A segunda etapa tem como foco a participação social no processo de regulamentação. A proposta será submetida à avaliação da população, garantindo que as diferentes perspectivas sejam consideradas antes da sua formalização.

- Divulgação da proposta preliminar para conhecimento da população.
- Realização de audiências públicas para receber sugestões da sociedade civil, motoristas e empresas do setor.
- Promoção de canais de consulta pública online, ampliando a participação popular.
- Consolidação das contribuições e ajustes na proposta, garantindo um modelo de regulamentação adequado às necessidades locais.

Etapa 3: Aprovação e Publicação da Regulamentação (13 - 18 meses)

Após o período de consulta pública, a regulamentação será formalizada e publicada. Essa fase marca a definição oficial das regras, permitindo que os operadores iniciem o processo de adaptação.

- Finalização do documento oficial da regulamentação com as alterações sugeridas durante as consultas públicas.
- Submissão da proposta aos trâmites legais para sua aprovação, seja por decreto municipal ou legislação específica.
- Publicação da regulamentação e início do período de transição para adequação dos operadores ao novo modelo.

Etapa 4: Período de Adequação e Capacitação dos Operadores (19 - 30 meses)

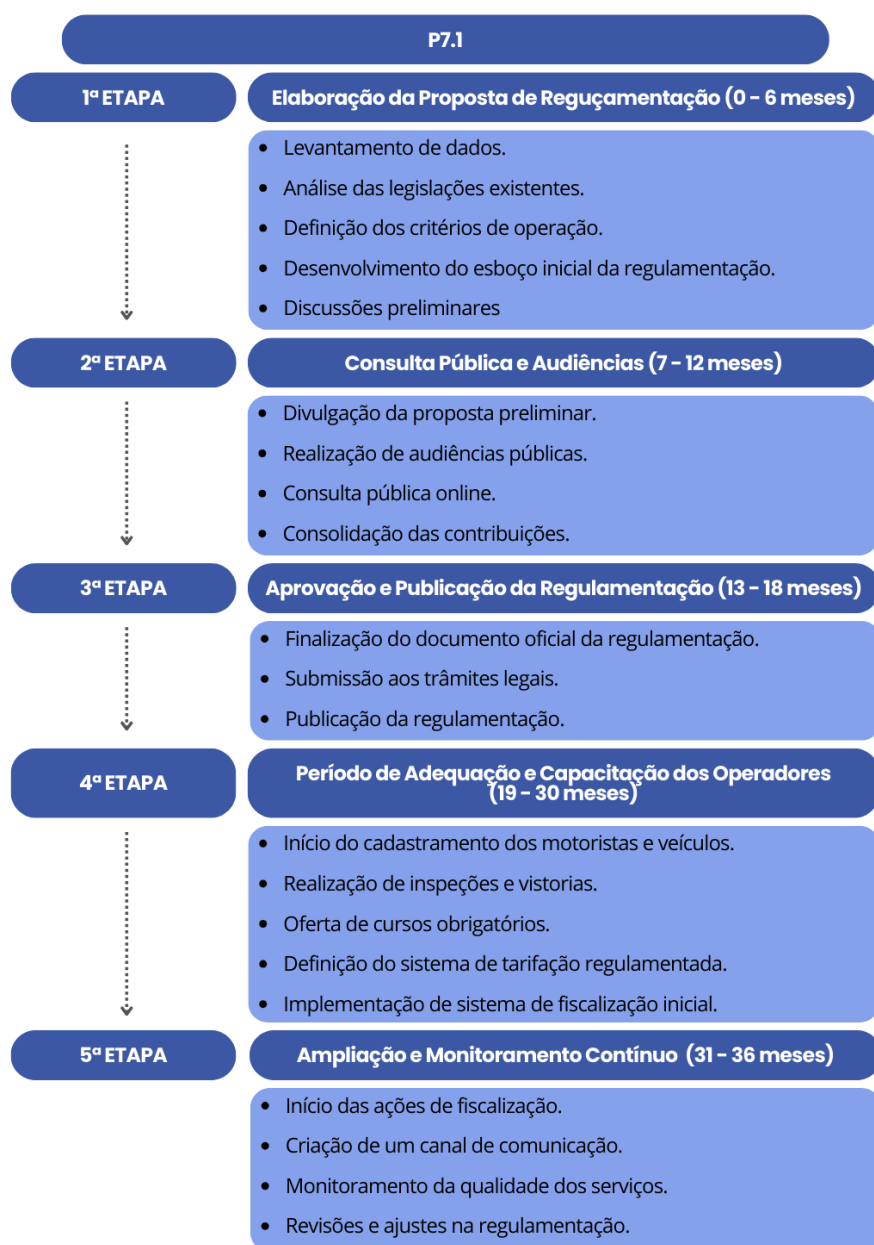
Com a regulamentação em vigor, inicia-se um período de transição para permitir a adaptação gradual dos operadores às novas exigências. Durante essa fase, também serão realizados treinamentos para garantir a qualificação dos profissionais.

- Início do processo de cadastramento dos motoristas e veículos junto à Prefeitura.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Realização de inspeções e vistorias nos veículos, garantindo conformidade com os requisitos técnicos.
- Oferta de cursos obrigatórios para condutores, abordando segurança viária, atendimento ao cliente e regras do transporte alternativo.
- Estruturação de um sistema de tarifação regulamentada, garantindo equilíbrio competitivo entre os modais.
- Implementação de um sistema de fiscalização, para coibir a operação de serviços irregulares.

Figura 41: Etapas e prazos para implantação das ações da proposta P7.1.



Fonte: Certare, 2025.

Etapas 5: Fiscalização e Monitoramento Contínuo (31 - 36 meses)

A última etapa é fundamental para garantir que a regulamentação seja cumprida de forma eficiente. Será estabelecido um sistema de fiscalização contínua para monitorar a qualidade dos serviços e realizar eventuais ajustes.

- Início das ações de fiscalização para garantir o cumprimento das normas estabelecidas.
- Criação de um canal de comunicação para denúncias e sugestões, permitindo que a população participe ativamente da regulação do serviço.
- Monitoramento da qualidade dos serviços regulamentados, por meio de indicadores como satisfação dos usuários, número de infrações registradas e impacto na mobilidade urbana.
- Revisões e ajustes na regulamentação conforme necessário, para otimizar a operação e garantir a integração dos serviços alternativos ao sistema de transporte coletivo.

O presente plano de implantação possui uma duração total de 36 meses, sendo classificado, portanto, como de curto prazo. O custo total estimado para a implementação de todas as ações previstas no Eixo 7 é de R\$ 39.000,00. Esse investimento será distribuído ao longo do período de execução, conforme definido no cronograma físico-financeiro a seguir (**Figura 42**).

Figura 42: Cronograma físico-financeiro - Eixo 7.

EIXO	CÓD.	PROPOSTAS	PRAZO (ANOS)	VALOR TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
EIXO 07	7	Eixo VII: Atenuar os efeitos de competição entre modos distintos de transporte		R\$ 39.000,00	
	7.1	Regulamentação de Transporte Alternativo de Passageiros	3	R\$ 39.000,00	Curto Prazo

Fonte: Certare, 2025.

O monitoramento e a avaliação das ações propostas são essenciais para garantir a efetividade da regulamentação do transporte alternativo e

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

possibilitar ajustes ao longo do processo de implementação. O acompanhamento contínuo permitirá mensurar o impacto das medidas adotadas na mobilidade urbana de Boa Vista, assegurando que as diretrizes estabelecidas contribuam para a organização, segurança e qualidade dos serviços de transporte. A seguir, são apresentados os principais indicadores e ferramentas de monitoramento, organizados de acordo com as ações propostas no Eixo 7:

- **P7.1 – Regulamentação do transporte alternativo de passageiros**

No tocante à proposta de regulamentação do transporte alternativo de passageiros, definiram-se os indicadores: i) número de condutores cadastrados na prefeitura; ii) percentual de veículos que atendem as exigências regulamentares; e iii) taxa de participação em cursos de capacitação obrigatórios para condutores.

- a) Número de condutores cadastrados na prefeitura**

O indicador de número de condutores cadastrados na prefeitura mensura a quantidade de motoristas de transporte alternativo que estão devidamente registrados e autorizados para operar no município, conforme as exigências legais. Esse indicador é essencial para garantir que todos os condutores estejam aptos a exercer suas atividades de forma segura e dentro das regulamentações locais, contribuindo para a organização e formalização do transporte alternativo.

O monitoramento desse indicador – mensurado no ano-base e após cinco anos - pode ser realizado por meio do cadastro eletrônico dos operadores de transporte, que permite registrar e acompanhar a quantidade de motoristas formalmente cadastrados na prefeitura. Esse sistema digital pode facilitar o controle de dados como a formação dos condutores, os veículos atribuídos a eles e a validade de suas autorizações. Além disso, essa ferramenta permite um acompanhamento eficiente, permitindo atualizações em tempo real e gerando relatórios que asseguram a conformidade com as normas municipais de transporte alternativo.

b) Percentual de veículos que atendem as exigências regulamentares

O indicador de percentual de veículos que atendem as exigências regulamentares mede a conformidade dos veículos de transporte alternativo de passageiros com as normas estabelecidas para operação. Esse indicador é fundamental para garantir que os veículos que prestam serviços à população estejam em condições adequadas de operação, promovendo a segurança dos passageiros e a eficiência do sistema de transporte alternativo. A regulamentação eficiente do transporte alternativo é uma medida importante para melhorar a qualidade do serviço e evitar riscos à segurança viária.

O monitoramento desse indicador – mensurado nos cenários atual e de curto prazo - pode ser realizado por meio de relatórios de inspeção veicular periódica, que registram a conformidade dos veículos com as exigências regulamentares. Essas inspeções, realizadas por órgãos competentes, garantem que os veículos que circulam no sistema de transporte alternativo atendam a critérios de segurança e qualidade. A análise dos dados dessas inspeções permite avaliar a aderência à regulamentação, identificar veículos fora de conformidade e tomar medidas corretivas para melhorar a segurança e a qualidade do serviço de transporte alternativo na cidade de Boa Vista.

c) Taxa de participação em cursos de capacitação obrigatórios para condutores

O indicador de taxa de participação em cursos de capacitação obrigatórios para condutores mensura a proporção de motoristas de transporte alternativo que completam os treinamentos exigidos pela legislação local para garantir a qualidade e a segurança do serviço prestado. Esse indicador é fundamental para assegurar que os condutores estejam atualizados quanto às normas de trânsito, boas práticas de segurança e atendimento aos passageiros, contribuindo

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

para a redução de acidentes e a melhoria do serviço de transporte alternativo no município.

O monitoramento desse indicador pode ser feito por meio de um sistema de registro de participação em treinamentos obrigatórios, que permita o acompanhamento da frequência e da conclusão dos cursos pelos condutores. Esse sistema digital pode facilitar a coleta de dados, garantindo que todos os motoristas passem pelos treinamentos exigidos, ao mesmo tempo em que oferece relatórios sobre a adesão às capacitações. Dessa forma, a prefeitura pode avaliar a efetividade das ações de capacitação e identificar áreas que necessitam de mais investimentos em treinamento.

5.8. Eixo 8 – Promover a proteção de áreas verdes, integrando-as à malha viária

Este eixo tem como diretriz promover a proteção das áreas verdes e sua integração com a malha viária da cidade, garantindo maior sustentabilidade ambiental e qualidade de vida para a população.

A problemática identificada revela que Boa Vista enfrenta desafios relacionados aos frequentes alagamentos urbanos, baixa cobertura vegetal e descarte irregular de resíduos sólidos. Além disso, a degradação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), marcada por ocupações irregulares e aterramento de espaços protegidos, compromete a biodiversidade e o equilíbrio ambiental do município. Outro fator preocupante é a elevada temperatura de superfície nas áreas urbanizadas, causada pela escassez de arborização e pelo aumento das superfícies impermeáveis, o que intensifica o desconforto térmico na cidade.

Diante desse cenário, este eixo propõe ações estruturadas para reduzir os impactos ambientais e integrar soluções verdes ao planejamento urbano, mitigando os efeitos das ilhas de calor, melhorando a drenagem urbana e promovendo a recuperação das APP's degradadas. As principais medidas incluem a implementação de corredores verdes urbanos, a criação de vias verdes para mobilidade ativa e a adoção de soluções baseadas na natureza para drenagem urbana.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Figura 43: Quadro resumo das propostas do Eixo 8, com as respectivas ações e principais agentes envolvidos.

8 Promover a sustentabilidade ambiental: proteção das áreas verdes, integrando-as à malha viária.	
P8.1 Estudos para avaliar a viabilidade de implantação de medidas de infraestrutura-verde e Soluções Baseadas na Natureza (SBN) para o combate à inundação	- Estudos para avaliar a viabilidade de implantação de medidas de infraestrutura-verde e Soluções Baseadas na Natureza (SBN) para o combate à inundação. - SEMMA e EMHUR.
P8.2 Recomendação de obras de drenagem em áreas estratégicas	- Obras de drenagem em áreas estratégicas. - Agentes envolvidos: SEMMA e SMO.
P8.3 Recomendação para realização de inventário de emissão de gases do efeito estufa	- Recomendação para realização de inventário de emissão de gás do efeito estufa. - Agentes envolvidos: SEMMA e EMHUR.
P8.4 Corredor verde e vias paisagísticas	- Criação de corredor verde. - Agentes envolvidos: SEMMA, EMHUR e SMO.
P8.5 Plano de arborização	- Elaboração de plano de arborização. - Agentes envolvidos: SEMMA.
P8.6 Plano de recuperação e revitalização de Igarapés e Lagoas	- Elaboração de plano de recuperação e revitalização de Igarapés e Lagoas. - Agentes envolvidos: SEMMA.
P8.7 Plano de ação climática	- Elaboração de plano de ação climática. - Agentes envolvidos: SEMMA.
P8.8 Implementação de pontos de carregamento de veículos elétricos	- Implementação de pontos de carregamento de veículos elétricos, a fim de incentivar o uso de fontes de energia que emitam gases do efeito estufa. - Agentes envolvidos: Parceria público-privada, SMST e EMHUR.

Fonte: Certare, 2025.

A seguir, detalham-se as etapas de implantação de cada proposta, garantindo a efetividade das ações previstas no Eixo 08.

A implementação da **proposta P8.1** será realizada em sete etapas principais, garantindo uma implantação estruturada e eficiente. O programa será executado ao longo de 84 meses, com fases que abrangem desde a capacitação de gestores até a implementação e monitoramento contínuo das infraestruturas verdes. Esse período permitirá a execução gradual das ações, garantindo a adaptação das intervenções ao contexto urbano e promovendo melhorias ambientais e de drenagem sustentável na cidade.

Etapla 1: Capacitação de Gestores e Técnicos sobre Soluções Baseadas na Natureza (0 - 12 meses)

Nesta primeira etapa, serão realizados treinamentos e capacitações para gestores e técnicos da prefeitura, com o objetivo de desenvolver conhecimentos sobre as Soluções Baseadas na Natureza (SBN) e sua aplicação no planejamento urbano. A capacitação visa garantir que os profissionais compreendam como implementar e integrar essas soluções na infraestrutura da cidade, contribuindo para a resiliência climática e a melhoria da drenagem urbana.

- Realização de workshops e treinamentos técnicos para servidores municipais sobre SBN e drenagem sustentável.
- Análise de boas práticas nacionais e internacionais na aplicação de SBN em áreas urbanas.
- Elaboração de um guia técnico com diretrizes para implantação de SBN em Boa Vista.
- Engajamento intersetorial entre secretarias municipais e outros órgãos técnicos para alinhar ações estratégicas.
- Definição de áreas prioritárias para a implementação das primeiras intervenções baseadas na natureza.

Etapla 2: Implantação de Bacias de Retenção em Terrenos Vazios Próximos de Áreas Vulneráveis a Alagamentos Recorrentes (13 - 24 meses)

Após a capacitação dos gestores, será iniciada a implantação das bacias de retenção, que têm como função captar e reter água das chuvas, reduzindo enchentes e promovendo a infiltração no solo. Essa etapa será priorizada em

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

áreas críticas que sofrem com alagamentos recorrentes, contribuindo para o controle de cheias e a melhoria da infraestrutura local.

- Identificação e mapeamento dos terrenos vazios com potencial para implantação das bacias de retenção.
- Elaboração de projetos técnicos para a construção das bacias, considerando aspectos hidrológicos e de solo.
- Realização de consultas comunitárias para envolvimento da população na escolha dos locais e no planejamento das intervenções.
- Execução das obras de implantação das bacias de retenção e monitoramento do impacto ambiental e urbano.
- Manutenção inicial e ajustes para garantir o pleno funcionamento das bacias.

Etapas 3: Implantação de Bacias de Retenção e Canteiros Pluviais em Praças e Selvinhas (25 - 36 meses)

A terceira etapa expande as ações de drenagem sustentável para praças e Selvinhas Amazônicas, promovendo espaços públicos mais resilientes às chuvas e reforçando a infraestrutura verde urbana. Os canteiros pluviais ajudam a capturar e infiltrar a água da chuva, reduzindo o escoamento superficial e beneficiando a biodiversidade local.

- Seleção das praças e Selvinhas prioritárias para a implantação das infraestruturas verdes.
- Desenvolvimento de projetos paisagísticos e de engenharia para integrar bacias de retenção e canteiros pluviais às áreas verdes.
- Execução das intervenções, incluindo escavação, plantio de vegetação nativa e instalação de sistemas de drenagem sustentável.
- Monitoramento dos benefícios ambientais e sociais dessas soluções, analisando a eficácia na redução de alagamentos e na melhoria do conforto térmico urbano.
- Ações de educação ambiental e engajamento comunitário para incentivar a valorização e preservação das novas infraestruturas.

Etapas 4: Implantação de Biovaletas no Sistema Viário (37 - 48 meses)

As biovaletas são sistemas de drenagem sustentável que direcionam e filtram a água da chuva, reduzindo o escoamento superficial e melhorando a permeabilidade do solo. Sua implantação será feita em vias estratégicas, priorizando locais com histórico de alagamentos.

- Identificação das vias com maior necessidade de drenagem sustentável.
- Elaboração dos projetos executivos para construção das biovaletas no sistema viário.
- Execução das obras, incluindo escavação, instalação de substratos filtrantes e plantio de vegetação adaptada.
- Monitoramento do impacto na drenagem urbana e na redução do acúmulo de água nas vias.
- Campanhas educativas sobre a importância das biovaletas para a **sustentabilidade urbana**.

Etapas 5: Implantação de Canteiros Pluviais em Prédios Institucionais (49 - 60 meses)

A quinta etapa prevê a instalação de canteiros pluviais em prédios institucionais, como escolas, hospitais e unidades administrativas. O objetivo é captar e reutilizar a água da chuva para irrigação e outras atividades, reduzindo o desperdício de recursos hídricos.

- Levantamento dos prédios públicos com maior potencial para receber os canteiros pluviais.
- Desenvolvimento de projetos técnicos adaptados às necessidades de cada edificação.
- Execução das instalações, incluindo sistemas de captação, filtragem e distribuição da água pluvial.
- Capacitação de gestores e funcionários sobre a operação e manutenção dos sistemas implantados.
- Monitoramento da economia de água e dos benefícios ambientais gerados pelos canteiros pluviais.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Etapas 6: Implantação de Canteiros Pluviais em Estacionamentos, Calçadas Largas e Áreas Livres (61 - 72 meses)

Nessa etapa, serão ampliadas as infraestruturas de drenagem sustentável para áreas de grande circulação, como estacionamentos, calçadas largas e espaços abertos, contribuindo para a redução da impermeabilização do solo e a infiltração da água da chuva.

- Mapeamento de áreas urbanas que podem receber canteiros pluviais.
- Desenvolvimento de diretrizes técnicas para adaptação dos espaços públicos e privados à drenagem sustentável.
- Execução das obras, incluindo instalação de sistemas de infiltração e plantio de vegetação apropriada.
- Monitoramento da efetividade dos canteiros pluviais na melhoria da drenagem urbana.
- Engajamento com empresas e estabelecimentos comerciais para incentivar a adoção de soluções semelhantes em espaços privados.

Etapas 7: Inclusão da Temática das Águas Urbanas nas Disciplinas do Ensino Fundamental (73 - 84 meses)

A última etapa do plano foca na educação ambiental, promovendo a sensibilização de crianças e adolescentes sobre a importância da água, do ciclo hidrológico e da drenagem sustentável.

- Desenvolvimento de materiais didáticos sobre recursos hídricos urbanos e drenagem sustentável.
- Capacitação de professores para abordar esses temas nas disciplinas de ciências e geografia.
- Implantação de atividades pedagógicas como experimentos, visitas técnicas e ações de conscientização sobre gestão das águas.
- Monitoramento do impacto educacional, avaliando o aprendizado dos alunos e sua percepção sobre a importância da sustentabilidade hídrica.
- Promoção de projetos escolares interativos, como a implementação de hortas pluviais e ações de conservação da água.

A implementação da **proposta P8.2** será realizada em sete etapas principais, garantindo uma execução estruturada e eficiente. O programa será desenvolvido ao longo de 84 meses, abrangendo desde o diagnóstico das condições de drenagem até a execução das infraestruturas e monitoramento contínuo do desempenho do sistema. Esse período permitirá a implantação gradual das soluções, assegurando a eficácia das intervenções e a adaptação ao contexto urbano. Além disso, a adoção de Soluções Baseadas na Natureza (SBN) contribuirá para a sustentabilidade e resiliência urbana, promovendo melhorias ambientais e a redução dos impactos das chuvas intensas na cidade.

Etapas 1: Diagnóstico das Condições de Drenagem Urbana (0 - 12 meses)

A primeira etapa consiste na análise detalhada das condições de drenagem da cidade, identificando os principais desafios e áreas vulneráveis a alagamentos. Serão conduzidos estudos técnicos para embasar a elaboração dos projetos de drenagem sustentável.

- Levantamento das condições de drenagem da cidade, considerando relevo, solo e áreas suscetíveis a alagamentos.
- Identificação de pontos críticos dentro das áreas demarcadas pela carta geotécnica do Plano Diretor.
- Realização de estudos hidrológicos e hidráulicos para avaliar a intensidade das águas pluviais e dimensionar os sistemas necessários.
- Definição de objetivos e escopo do projeto, estabelecendo metas específicas, como a redução de alagamentos e a melhoria da qualidade do solo.

Etapas 2: Elaboração do Projeto de Drenagem (13 - 24 meses)

Nesta fase, serão definidos os tipos de drenagem mais adequados para cada área, garantindo que os sistemas adotados sejam eficazes e compatíveis com as Soluções Baseadas na Natureza (SBN) previstas no plano.

- Escolha do tipo de drenagem, considerando opções como canais, sarjetas, poços de infiltração e drenos subterrâneos.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Integração de SBNs no projeto, combinando infraestrutura cinza com bacias de retenção, biovaletas e canteiros pluviais.
- Dimensionamento dos componentes do sistema de drenagem, incluindo tubos, áreas de infiltração e sistemas de captação.
- Aprovação do projeto pelos órgãos competentes, incluindo a prefeitura e órgãos ambientais responsáveis.

Etapa 3: Licenciamento Ambiental (25 - 36 meses)

A terceira etapa envolve a regularização ambiental dos projetos, garantindo que todas as intervenções cumpram as normas e minimizem impactos ao meio ambiente.

- Avaliação da necessidade de estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA) para os projetos de maior magnitude.
- Obtenção de licenças ambientais e autorizações específicas para intervenções em áreas protegidas ou corpos hídricos.
- Consulta pública e comunicação com a população, garantindo a transparência e o engajamento da sociedade na implementação das soluções de drenagem.

Etapa 4: Execução das Obras (37 - 60 meses)

Com as aprovações concluídas, inicia-se a fase de implementação física dos sistemas de drenagem, garantindo que as soluções propostas sejam executadas de maneira eficiente e sustentável.

- Definição das equipes responsáveis pela execução, garantindo que os profissionais estejam capacitados para instalar os sistemas de drenagem.
- Providência de materiais e maquinários, incluindo equipamentos de escavação e componentes estruturais.
- Realização das escavações e instalação dos sistemas de drenagem, como drenos, tubos, fossas de captação, galerias e bueiros.
- Monitoramento contínuo durante a obra, verificando o nível da água e a eficácia das intervenções para ajustes em tempo real.

Etapa 5: Testes de Funcionamento e Ajustes (61 - 72 meses)



Após a conclusão das obras, é necessário garantir que os sistemas implementados operem corretamente, realizando testes de vazão e eficácia.

- Testes de vazão e funcionalidade, avaliando o desempenho do sistema em períodos de chuvas intensas.
- Correções e ajustes necessários, otimizando os componentes do sistema para garantir a máxima eficiência.
- Revisão das infraestruturas e identificação de possíveis melhorias antes da finalização do projeto.

Etapla 6: Acabamento e Revestimento das Áreas Intervencionadas (73 - 78 meses)

A fase de acabamento visa restaurar as áreas onde foram realizadas as intervenções, garantindo a recomposição da paisagem e infraestrutura urbana.

- Recuperação das áreas escavadas, incluindo pavimentação de ruas e calçadas.
- Recomposição da vegetação e paisagismo, promovendo espaços mais sustentáveis e esteticamente agradáveis.
- Verificação da limpeza dos sistemas de drenagem, evitando obstruções e garantindo a fluidez da água.

Etapla 7: Monitoramento e Manutenção Contínua (79 - 84 meses)

Após a implementação completa dos sistemas de drenagem, será necessário realizar um acompanhamento contínuo para avaliar o funcionamento das infraestruturas ao longo do tempo.

- Criação de um cronograma de manutenção preventiva e corretiva, evitando falhas futuras nos sistemas de drenagem.
- Monitoramento periódico, especialmente após períodos de chuvas intensas, para avaliar a capacidade de escoamento da água.
- Engajamento da comunidade na preservação das infraestruturas, promovendo campanhas de conscientização sobre a importância da drenagem sustentável.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

A implementação da **proposta P8.3** será realizada em oito etapas principais, garantindo um processo estruturado e contínuo de coleta, análise e monitoramento das emissões na cidade de Boa Vista. O programa será executado ao longo de 60 meses, permitindo a realização de diagnósticos detalhados, a definição de ações estratégicas e a implementação de metas de redução das emissões de carbono. Esse período também possibilitará a adaptação das metodologias, assegurando a transparência e a acessibilidade dos dados, além da conformidade com diretrizes internacionais, como as metodologias do IPCC e do GHG Protocol.

Etapa 1: Definição dos Objetivos e Diretrizes (0 - 6 meses)

Nesta primeira etapa, serão definidos os propósitos do inventário, abrangendo as fontes de emissão a serem analisadas e os critérios metodológicos que serão utilizados. O alinhamento com diretrizes internacionais e nacionais garantirá um processo padronizado e comparável com outras cidades.

- Identificação dos objetivos do inventário, considerando os setores emissores em Boa Vista.
- Definição das fontes de emissão a serem analisadas (transporte, energia, resíduos, indústria, entre outros).
- Levantamento de normativas nacionais e internacionais aplicáveis (IPCC, GHG Protocol).
- Planejamento inicial da coleta de dados e definição de indicadores de emissões.
- Sensibilização dos órgãos municipais e stakeholders sobre a importância do inventário.

Etapa 2: Definição da Metodologia e Ferramentas de Cálculo (7 - 12 meses)

A metodologia do inventário será detalhada nesta etapa, considerando os protocolos de referência para garantir a precisão e confiabilidade dos dados levantados.

- Seleção das metodologias de cálculo para cada setor emissor.

-
- Definição dos fatores de emissão e coeficientes de conversão adotados.
 - Escolha das ferramentas e softwares que serão utilizados no processamento dos dados.
 - Capacitação das equipes técnicas responsáveis pela análise e interpretação dos dados.
 - Estabelecimento da estrutura organizacional do inventário, designando responsáveis por cada etapa.

Etapas 3: Identificação e Classificação das Fontes de Emissão (13 - 24 meses)

Esta fase envolve o levantamento detalhado das principais fontes de emissão, identificando setores com maior impacto ambiental e definindo estratégias de mitigação.

- Mapeamento das fontes de emissões diretas e indiretas no município.
- Classificação das fontes por categorias (escopos 1, 2 e 3, conforme GHG Protocol).
- Coleta de dados históricos sobre consumo de energia, transporte e resíduos.
- Integração com bases de dados municipais e estaduais para análise comparativa.
- Avaliação das principais tendências de emissões em Boa Vista.

Etapas 4: Elaboração do Inventário de Emissões (25 - 36 meses)

A partir dos dados coletados, será estruturado o primeiro inventário de emissões de GEE da cidade de Boa Vista, consolidando informações que permitirão a tomada de decisões baseadas em evidências.

- Processamento e análise dos dados coletados.
- Cálculo das emissões setoriais e totais.
- Comparação dos resultados com referências nacionais e internacionais.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Definição da frequência de atualização do inventário (mensal, semestral ou anual).
- Elaboração de relatórios técnicos e apresentação de resultados preliminares.

Etapas 5: Definição de Normas e Diretrizes para Ações de Redução (37 - 42 meses)

Com base nos resultados do inventário, serão estabelecidas diretrizes e recomendações para a redução das emissões no município.

- Desenvolvimento de estratégias de mitigação para os setores mais emissores.
- Definição de políticas municipais alinhadas às diretrizes ambientais nacionais e internacionais.
- Estabelecimento de metas de redução de emissões e prazos para sua implementação.
- Identificação de oportunidades de financiamento e incentivos para redução de carbono.
- Engajamento de empresas, instituições e sociedade civil na implementação de ações sustentáveis.

Etapas 6: Monitoramento e Avaliação Contínua (43 - 48 meses)

O monitoramento será essencial para garantir a eficácia das ações implementadas e acompanhar o impacto das medidas adotadas.

- Implementação de indicadores para avaliação contínua das emissões.
- Desenvolvimento de um sistema de acompanhamento e transparência dos dados.
- Estabelecimento de um plano de revisão periódica do inventário.
- Comparação dos resultados anuais e identificação de tendências.
- Elaboração de relatórios públicos com os resultados do monitoramento.

Etapas 7: Comunicação e Divulgação dos Resultados (49 - 54 meses)



A transparência e a acessibilidade dos dados serão garantidas por meio da ampla divulgação dos resultados do inventário.

- Publicação de relatórios acessíveis à população e stakeholders.
- Realização de eventos e conferências para apresentação dos dados e metas estabelecidas.
- Desenvolvimento de painéis interativos online para acompanhamento das emissões.
- Divulgação dos resultados em mídias institucionais e redes sociais.

Etapas 8: Revisão e Atualização do Inventário (55 - 60 meses)

A última etapa visa a reavaliação do inventário, incorporando atualizações metodológicas e ajustando estratégias conforme os avanços tecnológicos e mudanças nas políticas públicas.

- Avaliação da eficácia das ações de redução e ajustes nos planos estratégicos.
- Revisão da metodologia e adequação às novas normas internacionais.
- Projeção de cenários futuros para planejamento de médio e longo prazo.
- Definição da periodicidade para reedição e atualização do inventário.

A implementação da **proposta P8.4** será realizada ao longo de 120 meses, garantindo uma abordagem estruturada para aumentar a cobertura vegetal da cidade, integrar áreas verdes, reduzir ilhas de calor e melhorar a qualidade ambiental e urbana de Boa Vista. O programa será desenvolvido em quatro etapas principais, abrangendo desde os diagnósticos iniciais até o monitoramento contínuo da infraestrutura verde implantada.

Etapas 1: Diagnóstico e Planejamento Estratégico (0 - 24 meses)

A primeira etapa será dedicada ao levantamento de informações essenciais para definir a viabilidade e o traçado dos corredores verdes, considerando aspectos ambientais, sociais e urbanos.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- **Realização de estudos preliminares ambientais, urbanos e sociais,** incluindo:
 - ✓ Levantamento do uso do solo e da infraestrutura existente.
 - ✓ Identificação de conexões possíveis com áreas verdes e ecossistemas locais.
 - ✓ Avaliação das condições climáticas e de solo para definir estratégias de arborização.
- **Definição da viabilidade de implantação dos corredores verdes:**
 - ✓ Dimensionamento das vias para receber vegetação, ciclovias e infraestrutura de drenagem.
 - ✓ Estudos hidrológicos para planejar Soluções Baseadas na Natureza (SBN) integradas ao projeto.
- **Consulta pública e participação da comunidade:**
 - ✓ Identificação das necessidades locais por meio de reuniões com moradores e especialistas.
 - ✓ Priorização de trechos estratégicos a serem arborizados conforme a demanda social.
- **Desenvolvimento do planejamento geral do projeto:**
 - ✓ Definição dos corredores verdes prioritários (vias radiais) e secundários (vias perpendiculares).
 - ✓ Escolha de espécies vegetais nativas adequadas ao clima de Boa Vista.
 - ✓ Diretrizes para a conexão com ciclovias, praças e áreas de lazer.

Etapas 2: Estratégias de Implantação e Projetos Executivos (25 - 48 meses)

Após a fase de diagnóstico, será realizada a definição detalhada dos projetos técnicos e a organização do cronograma de implantação.

- **Estruturação das diretrizes de implantação:**
 - ✓ Definição dos traçados finais dos corredores verdes e seus elementos paisagísticos.
 - ✓ Especificação das espécies vegetais, considerando árvores para sombreamento e vegetação para infiltração de água.
 - ✓ Diretrizes para ciclovias, passeios arborizados e áreas de convivência.
- **Desenvolvimento dos projetos executivos:**

- ✓ Elaboração dos projetos técnicos detalhados de pavimentação permeável, drenagem sustentável e arborização urbana.
- ✓ Planejamento das infraestruturas de suporte, como bancos, iluminação e sinalização para pedestres e ciclistas.
- **Organização da implementação por fases:**
 - ✓ Priorização da implantação dos corredores verdes estruturantes (vias radiais).
 - ✓ Planejamento da expansão gradativa para os corredores secundários.
 - ✓ Definição de metas e indicadores de sucesso.

Etapa 3: Execução das Obras e Implantação da Infraestrutura Verde (49 - 96 meses)

Nesta fase, os corredores verdes serão implementados de forma gradativa, com a execução das obras e o plantio da vegetação.

- **Preparação dos espaços para implantação:**
 - ✓ Limpeza das áreas e remoção de entulhos.
 - ✓ Infraestrutura de drenagem e pavimentação permeável para evitar alagamentos.
 - ✓ Construção de ciclovias, calçadas e trilhas integradas às áreas arborizadas.
- **Execução da arborização e paisagismo urbano:**
 - ✓ Plantio de árvores de grande porte para sombreamento de ciclovias e passeios.
 - ✓ Instalação de canteiros pluviais e áreas de infiltração para captação de água da chuva.
 - ✓ Criação de pequenos parques e praças dentro dos corredores verdes.
- **Instalação de mobiliário urbano e infraestrutura de apoio:**
 - ✓ Implantação de bancos, lixeiras e pontos de iluminação pública.
 - ✓ Instalação de sinalização informativa e educativa sobre a biodiversidade local.
 - ✓ Construção de áreas de descanso e espaços de convivência.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Etapla 4: Monitoramento, Manutenção e Avaliação de Impacto (97 - 120 meses)

Após a execução das obras, será implementado um plano contínuo de monitoramento e manutenção para garantir a sustentabilidade do projeto.

- **Implementação do plano de manutenção dos corredores verdes:**
 - ✓ Podas regulares e controle de pragas para garantir a saúde da vegetação.
 - ✓ Inspeções periódicas para verificar a integridade do mobiliário urbano e infraestrutura ciclovária.
 - ✓ Manutenção dos sistemas de drenagem sustentável e irrigação.
- **Monitoramento do impacto ambiental e social:**
 - ✓ Acompanhamento do crescimento da vegetação e sua eficiência na redução das ilhas de calor.
 - ✓ Avaliação da biodiversidade urbana e monitoramento da presença de aves e outros organismos na área verde.
 - ✓ Coleta de dados sobre o uso dos corredores verdes pelos moradores, ciclistas e pedestres.
- **Avaliação de indicadores e ajustes nas estratégias:**
 - ✓ Revisão das estratégias de arborização e paisagismo, conforme os resultados obtidos.
 - ✓ Ampliação da rede de corredores verdes para outras áreas da cidade, se necessário.
 - ✓ Ajustes no plano de manutenção com base nos desafios identificados.

A implementação da **proposta P8.5** será realizada ao longo de **120 meses**, garantindo uma abordagem estruturada e sustentável para aumentar a cobertura vegetal da cidade. O objetivo principal é promover um ambiente urbano mais verde, reduzindo os impactos das ilhas de calor, melhorando a qualidade do ar e criando espaços mais confortáveis para pedestres e ciclistas. O programa será executado em **cinco etapas principais**, abrangendo desde o diagnóstico inicial até o monitoramento contínuo da arborização.

Etapa 1: Diagnóstico e Levantamento de Dados (0 - 24 meses)

Nesta fase inicial, será realizada uma análise detalhada da situação atual da arborização urbana no município, identificando pontos críticos e estabelecendo diretrizes para o planejamento da expansão da cobertura vegetal.

- **Mapeamento da cobertura vegetal existente:**
 - ✓ Levantamento de áreas com déficit de arborização e identificação de regiões prioritárias.
 - ✓ Análise dos impactos das ilhas de calor e da qualidade ambiental.
- **Estudo das condições urbanas e climáticas:**
 - ✓ Identificação dos principais desafios e restrições para o plantio urbano.
 - ✓ Avaliação do impacto da arborização sobre a infraestrutura urbana, como redes elétricas e calçadas.
- **Definição de metas e diretrizes iniciais:**
 - ✓ Estabelecimento de metas para a ampliação da arborização nos próximos anos.
 - ✓ Definição dos critérios de plantio para garantir sustentabilidade e baixa manutenção.

Etapa 2: Estratégias de Arborização e Definição de Diretrizes Técnicas (25 - 48 meses)

Com base nos dados levantados na etapa anterior, serão definidas as estratégias para a implantação do plano de arborização, garantindo a escolha adequada de espécies e locais de plantio.

- **Seleção de espécies para arborização urbana:**
 - ✓ Definição de espécies nativas e adaptadas ao clima de Boa Vista.
 - ✓ Escolha de árvores adequadas para diferentes espaços urbanos (calçadas, parques, áreas de preservação, canteiros centrais).
- **Definição de critérios técnicos para o plantio:**
 - ✓ Determinação de espaçamentos e distâncias mínimas entre árvores e infraestrutura urbana.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- ✓ Diretrizes para compatibilizar a arborização com redes elétricas, calçadas e mobilidade urbana.
- **Estabelecimento de diretrizes para planejamento integrado:**
 - ✓ Integração do plano de arborização com as demais propostas do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS).
 - ✓ Definição de estratégias para arborização em corredores verdes, parques urbanos e áreas públicas.

Etapa 3: Implementação e Expansão da Arborização Urbana (49 - 96 meses)

A fase de implementação será marcada pelo plantio das mudas e pela criação de estruturas para garantir o sucesso da arborização.

- **Produção e fornecimento de mudas:**
 - ✓ Utilização do Viveiro Agroflorestal Cláudio Delai como principal fornecedor de mudas.
 - ✓ Ampliação da capacidade de produção de mudas para atender à demanda do projeto.
- **Execução do plantio:**
 - ✓ Definição de equipes especializadas para realizar o plantio nas áreas prioritárias.
 - ✓ Realização do plantio de árvores em calçadas, praças, parques e canteiros centrais.
- **Ações educativas e participação comunitária:**
 - ✓ Promoção de campanhas de engajamento da população para incentivar a preservação das árvores plantadas.
 - ✓ Envolvimento de escolas, associações comunitárias e empresas na execução do projeto.

Etapa 4: Manutenção e Cuidados Contínuos (97 - 108 meses)

Após o plantio, será fundamental garantir a manutenção das árvores para evitar perdas e garantir o crescimento saudável da vegetação.

- **Planejamento e execução de podas regulares:**
 - ✓ Poda preventiva para evitar conflitos com fiações elétricas e sinalização viária.

- ✓ Manutenção da copa das árvores para garantir segurança e acessibilidade.
- **Gestão da substituição e reposição de árvores:**
 - ✓ Remoção de árvores em estado crítico ou que apresentem risco de queda.
 - ✓ Planejamento para reposição de mudas em áreas que apresentarem falhas na arborização.
- **Monitoramento da saúde da vegetação urbana:**
 - ✓ Controle de pragas e doenças para evitar impactos negativos na arborização.
 - ✓ Acompanhamento do crescimento das árvores e adaptação às condições ambientais.

Etapa 5: Monitoramento e Avaliação de Impacto (109 - 120 meses)

Na última fase, será feita a avaliação dos impactos da arborização no ambiente urbano, garantindo a continuidade e ampliação do programa.

- **Monitoramento da cobertura vegetal e qualidade ambiental:**
 - ✓ Análise da evolução da arborização urbana e dos impactos na temperatura e qualidade do ar.
 - ✓ Verificação da eficácia do plano na redução das ilhas de calor.
- **Coleta de dados e ajustes no planejamento:**
 - ✓ Revisão das espécies utilizadas para futuras fases de arborização.
 - ✓ Ajustes na metodologia de plantio conforme os desafios identificados.
- **Ampliação do programa para novas áreas:**
 - ✓ Expansão da arborização para outras regiões da cidade conforme os resultados obtidos.
 - ✓ Definição de novas metas de cobertura vegetal para os próximos anos.

A implementação da proposta **P8.6** será realizada ao longo de **120 meses**, garantindo uma abordagem estruturada e sustentável para restaurar lagoas e igarapés degradados na cidade de Boa Vista. O objetivo principal é

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

promover a recuperação ambiental por meio de intervenções técnicas e do engajamento comunitário, assegurando a proteção desses ecossistemas a longo prazo. O programa será executado em **cinco fases principais**, desde a caracterização inicial das áreas até o monitoramento contínuo dos resultados.

Fase 1: Caracterização das Áreas Degradadas (0 - 24 meses)

Nesta fase inicial, serão realizadas análises técnicas detalhadas para mapear as condições atuais dos igarapés e lagoas degradadas, identificando os principais desafios e preparando o terreno para a recuperação ambiental.

- **Mapeamento georreferenciado das áreas degradadas:**
 - ✓ Levantamento e identificação das áreas prioritárias para recuperação.
 - ✓ Uso de imagens de satélite e drones para análise detalhada.
- **Análises de solo, vegetação e hidrografia:**
 - ✓ Avaliação da composição do solo para definir as melhores técnicas de recuperação.
 - ✓ Estudo da qualidade da água, fluxo hídrico e processos de assoreamento.
- **Levantamento da fauna e flora local:**
 - ✓ Registro das espécies presentes para entender os impactos da degradação na biodiversidade.
 - ✓ Identificação de espécies ameaçadas ou sensíveis à recuperação ambiental.

Fase 2: Avaliação da Degradação e Diagnóstico Ambiental (25 - 36 meses)

Após a caracterização inicial, será feita uma avaliação detalhada dos impactos ambientais e sociais da degradação, permitindo a definição das estratégias mais adequadas para a recuperação.

- **Diagnóstico das causas da degradação:**
 - ✓ Investigação das atividades que contribuíram para a degradação (desmatamento, despejo de resíduos, erosão, entre outros).

- ✓ Identificação de riscos ambientais e impactos nas comunidades locais.
- **Avaliação dos impactos ambientais e sociais:**
 - ✓ Análise das consequências da degradação para a biodiversidade e a qualidade de vida da população.
 - ✓ Identificação de áreas mais afetadas por processos erosivos, poluição e assoreamento.
- **Definição de áreas prioritárias para intervenção:**
 - ✓ Seleção das áreas onde as ações de recuperação terão maior impacto positivo.

Fase 3: Planejamento das Medidas de Recuperação (37 - 60 meses)

Com base nos diagnósticos e estudos realizados, serão definidas as estratégias e ações concretas para a recuperação das áreas degradadas.

- **Preparação do solo para recuperação ambiental:**
 - ✓ Identificação de técnicas de recuperação do solo para garantir a restauração da vegetação.
 - ✓ Implementação de práticas de contenção da erosão e estabilização das margens dos igarapés e lagoas.
- **Plantio de espécies nativas e reflorestamento:**
 - ✓ Escolha de espécies adequadas para a restauração ecológica, privilegiando vegetação nativa.
 - ✓ Implementação de reflorestamento em áreas críticas para estabilizar o solo e melhorar a qualidade da água.
- **Implementação de medidas de proteção ambiental:**
 - ✓ Instalação de barreiras naturais para evitar novas degradações.
 - ✓ Aplicação de estratégias para impedir invasões ou ocupações irregulares.
- **Monitoramento e ajustes contínuos:**
 - ✓ Acompanhamento dos primeiros resultados para otimizar as técnicas de recuperação.
 - ✓ Ajustes no planejamento conforme a resposta ambiental observada.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Fase 4: Sustentabilidade e Engajamento Comunitário (61 - 84 meses)

A recuperação sustentável das áreas degradadas só será possível com a participação da população e o envolvimento de diferentes setores da sociedade.

- **Desenvolvimento de programas de educação ambiental:**
 - ✓ Promoção de campanhas para conscientizar a população sobre a importância da preservação dos igarapés e lagoas.
 - ✓ Realização de oficinas e palestras em escolas e comunidades.
- **Implementação de infraestrutura para gestão de recursos hídricos e resíduos:**
 - ✓ Desenvolvimento de sistemas de tratamento de efluentes para evitar novas contaminações.
 - ✓ Melhoria da infraestrutura de drenagem para reduzir processos erosivos.
- **Estabelecimento de parcerias para financiamento e apoio:**
 - ✓ Articulação com instituições públicas e privadas para captação de recursos.
 - ✓ Criação de incentivos para que empresas e organizações participem da recuperação ambiental.

Fase 5: Monitoramento e Avaliação de Impacto (85 - 120 meses)

A última fase será voltada para o acompanhamento dos impactos ambientais e a manutenção das áreas recuperadas, garantindo que os benefícios das ações sejam duradouros.

- **Monitoramento regular da qualidade da água, flora e fauna:**
 - ✓ Coleta e análise de amostras de água para verificar a melhoria da qualidade hídrica.
 - ✓ Acompanhamento da regeneração da vegetação e retorno da fauna nativa.
- **Avaliação periódica dos resultados das ações de recuperação:**
 - ✓ Comparação entre as condições iniciais e os avanços obtidos ao longo da execução do projeto.

-
- ✓ Identificação de áreas que ainda necessitam de intervenções adicionais.
 - **Ajustes e novas estratégias para recuperação:**
 - ✓ Proposição de ações corretivas e aperfeiçoamento das técnicas utilizadas.
 - ✓ Expansão do programa para outras áreas degradadas conforme a disponibilidade de recursos.

O presente plano de implantação possui uma duração total de 120 meses, sendo classificado, portanto, como de médio e longo prazo, conforme a complexidade e o impacto das ações previstas. O custo total estimado para a implementação de todas as ações do Eixo 08 é de R\$ 101.527.419,20, abrangendo medidas que promovem a proteção ambiental e a integração das áreas verdes à malha viária do município.

As propostas 8.4, 8.5 e 8.6 são de longo prazo, devido à necessidade de planejamento detalhado, recuperação gradual de áreas degradadas e implantação progressiva de soluções baseadas na natureza. As demais propostas são classificadas como médio prazo, pois envolvem intervenções estruturais e estratégicas para reduzir alagamentos urbanos, melhorar a arborização e qualificar a drenagem sustentável.

Esse investimento será distribuído ao longo do período de execução, conforme definido no cronograma físico-financeiro a seguir:

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Figura 44: Cronograma físico-financeiro - Eixo 8.

EIXO	CÓD.	PROPOSTAS	PRAZO (ANOS)	VALOR TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
EIXO 08	8	Eixo VIII: Promover a proteção das áreas verdes, integrando-as à malha viária		R\$ 101.227.419,20	
	8.1	Estudos para avaliar a viabilidade de implantação de medidas de infraestrutura-verde e Soluções Baseadas na Natureza (SBN) para o combate à inundação	10	R\$ 600.000,00	Médio Prazo
	8.2	Obras de drenagem em áreas estratégicas	10	R\$ 95.000.000,00	Médio Prazo
	8.3	Recomendação para realização de inventário de emissão de gases do efeito estufa	5	R\$ 450.000,00	Curto Prazo
	8.4	Corredor verde	20	R\$ 2.924.000,00	Longo Prazo
	8.5	Plano de arborização	20	R\$ 300.000,00	Longo Prazo
	8.6	Plano de recuperação de áreas degradadas (lagoas e igarapés)	10	R\$ 900.000,00	Médio Prazo
	8.7	Plano de ação climática	10	R\$ 700.000,00	Médio Prazo
	8.8	Implementação de pontos de carregamento de veículos elétricos, a fim de incentivar o uso de fontes de energia que emitam menos gases do efeito estufa	10	R\$ 653.419,20	Médio Prazo

Fonte: Certare, 2025.

O monitoramento e a avaliação das ações propostas no Eixo 8 são fundamentais para garantir a efetividade das iniciativas e permitir ajustes estratégicos ao longo da implementação. A seguir, são apresentados os principais indicadores e ferramentas de monitoramento para cada ação. Esses indicadores servirão como base para a avaliação do desempenho das propostas, sendo periodicamente revisados e ajustados conforme necessário.

- **P8.1 – Estudos para avaliar a viabilidade de implantação de medidas de infraestrutura-verde e Soluções Baseadas na Natureza (SBN) para o combate à inundação**

No tocante à proposição de estudos para avaliar a viabilidade de implantação de medidas de infraestrutura-verde e Soluções Baseadas na Natureza (SBN) para o combate à inundação, definiram-se os indicadores: i) número de praças e selvinhas com canteiros pluviais; ii) percentual de pontos críticos de alagamento na cidade; e

iii) número de gestores e técnicos capacitados em Soluções Baseadas na Natureza.

a) Número de praças e selvinhas com canteiros pluviais

O indicador de número de praças e selvinhas com canteiros pluviais mensura a quantidade de espaços verdes que incorporam infraestrutura sustentável para a drenagem urbana, contribuindo para a mitigação de inundações e a melhoria do microclima. Esse indicador reflete a implementação de medidas baseadas na natureza, alinhadas à proposta de estudos para avaliar a viabilidade de soluções de infraestrutura verde no combate a inundações, promovendo benefícios ambientais e sociais para a população.

O monitoramento desse indicador – com mensuração associada a cenários de curto e médio prazo - pode ser realizado por meio de um levantamento de dados georreferenciados das áreas de implementação, permitindo a identificação e o mapeamento das praças e selvinhas que receberam canteiros pluviais. Essa ferramenta possibilita a análise da distribuição territorial dessas infraestruturas e sua relação com áreas vulneráveis a alagamentos, além de fornecer subsídios para aprimorar futuras intervenções. Com essas informações, gestores públicos podem avaliar a efetividade das medidas adotadas e planejar expansões estratégicas da infraestrutura verde na cidade.

b) Percentual de pontos críticos de alagamento na cidade

O indicador de percentual de pontos críticos de alagamento na cidade mede a proporção de áreas vulneráveis a enchentes em relação ao total identificado, permitindo acompanhar a efetividade das intervenções no sistema de drenagem urbana. Esse indicador está diretamente relacionado à implementação de infraestruturas sustentáveis, como bacias de retenção e biovaletas, no contexto da adoção de soluções baseadas na natureza para o controle de inundações e a melhoria da resiliência urbana.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio da medição do volume de águas pluviais retidas nas bacias e biovaletas, permitindo a avaliação da capacidade de infiltração e armazenamento dessas infraestruturas em períodos chuvosos. Além disso, inspeções e auditorias das infraestruturas implantadas possibilitam verificar seu estado de conservação e desempenho, identificando a necessidade de ajustes ou melhorias. Essas ferramentas fornecem uma visão abrangente da evolução do percentual de pontos críticos de alagamento, subsidiando o planejamento de ações preventivas e corretivas para a gestão eficiente da drenagem urbana.

c) Número de gestores e técnicos capacitados em soluções baseadas na natureza

O indicador de número de gestores e técnicos capacitados em Soluções Baseadas na Natureza (SBN) mede a quantidade de profissionais que participaram de treinamentos específicos sobre infraestrutura verde e estratégias sustentáveis para gestão de águas pluviais, controle de enchentes e melhoria ambiental. Esse indicador é fundamental para avaliar a disseminação do conhecimento técnico entre os responsáveis pelo planejamento e implementação dessas soluções, garantindo maior eficácia nas ações adotadas.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de relatórios periódicos de capacitação e treinamentos, que registram a quantidade de participantes, a carga horária, os conteúdos abordados e a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Esses relatórios permitem acompanhar a evolução da qualificação técnica ao longo do tempo, identificar lacunas de conhecimento e planejar novas iniciativas de capacitação para aprimorar a implementação das Soluções Baseadas na Natureza no contexto urbano da cidade de Boa Vista.

- **P8.2 - Recomendação de obras de drenagem em áreas estratégicas**

No tocante à recomendação de obras de drenagem em áreas estratégicas, definiram-se os indicadores: i) extensão de redes de drenagem sustentáveis implantadas; ii) índice de retenção de águas pluviais; e iii) taxa de ocorrência de alagamentos na cidade.

a) Extensão de redes de drenagem sustentáveis implantadas

O indicador de extensão de redes de drenagem sustentáveis implantadas mede a quantidade total de infraestrutura verde implementada para a gestão das águas pluviais, como biovaletas, jardins de chuva e pavimentos permeáveis. Esse indicador é essencial para avaliar o avanço das soluções de drenagem sustentável, contribuindo para a redução de alagamentos, a recarga dos lençóis freáticos e a melhoria da resiliência urbana diante de eventos extremos.

O monitoramento desse indicador – mensurado em cenários de curto e médio prazo - pode ser realizado por meio de relatórios de acompanhamento das obras e auditorias técnicas, que registram o progresso das intervenções, a qualidade da execução e a conformidade das estruturas implantadas com os padrões técnicos e ambientais estabelecidos. Essas ferramentas permitem uma análise detalhada do desempenho das redes de drenagem sustentável, possibilitando ajustes e aprimoramentos no planejamento e execução das futuras obras.

b) Índice de retenção de águas pluviais

O indicador de Índice de retenção de águas pluviais mede a capacidade das infraestruturas de drenagem sustentável de captar, infiltrar e armazenar a água das chuvas, reduzindo o escoamento superficial e minimizando o risco de alagamentos. Esse indicador é fundamental para avaliar a efetividade das soluções implantadas, garantindo que as medidas adotadas contribuam para o equilíbrio hídrico urbano e a resiliência climática.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de modelagem hidrológica e monitoramento pluviométrico, que permitem simular cenários de precipitação e analisar a eficiência das infraestruturas na retenção das águas pluviais. A modelagem hidrológica possibilita a projeção do comportamento da água no ambiente urbano, considerando fatores como a permeabilidade do solo, a capacidade de infiltração e a taxa de escoamento superficial. Já o monitoramento pluviométrico, por meio de sensores e estações meteorológicas, fornece dados em tempo real sobre a intensidade e a distribuição das chuvas, permitindo a avaliação contínua da performance dos sistemas de drenagem sustentável. A integração dessas ferramentas viabiliza ajustes estratégicos na implementação e manutenção das infraestruturas, garantindo que as soluções adotadas sejam eficazes na retenção das águas pluviais e na redução de alagamentos em áreas vulneráveis.

c) Taxa de ocorrência de alagamentos na cidade

O indicador de taxa de ocorrência de alagamentos na cidade mede a frequência e a distribuição espacial dos alagamentos em períodos chuvosos, sendo fundamental para avaliar a efetividade das infraestruturas de drenagem e das estratégias de mitigação de inundações. Esse indicador permite acompanhar a evolução dos eventos de alagamento ao longo do tempo, possibilitando a identificação de padrões sazonais e áreas com maior recorrência do problema.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de monitoramento pluviométrico e fiscalização e mapeamento de áreas vulneráveis. O monitoramento pluviométrico, realizado por sensores e estações meteorológicas, permite acompanhar a intensidade e o volume das chuvas, correlacionando esses dados com os registros de alagamentos. Já a fiscalização e o mapeamento de áreas vulneráveis viabilizam a atualização contínua das regiões mais afetadas, permitindo a adoção de medidas preventivas e corretivas. A combinação dessas ferramentas auxilia na formulação de políticas públicas para drenagem urbana e infraestrutura resiliente,

contribuindo para a redução dos impactos das chuvas intensas na cidade.

- **P8.3 – Recomendação para realização de inventário de emissão de gases do efeito estufa (GEE)**

No tocante à recomendação para realização de inventário de emissão de gases do efeito estufa, definiram-se os indicadores: i) total de emissões anuais de GEE; ii) número de setores e atividades monitoradas no inventário; e iii) número de fontes de emissão de GEE identificadas.

a) Total de emissões anuais de GEE

O indicador de total de emissões anuais de GEE mensura a quantidade total de gases de efeito estufa (GEE) emitidos no território urbano ao longo de um ano. Esse indicador é essencial para avaliar o impacto ambiental das atividades humanas e orientar políticas públicas voltadas à mitigação das mudanças climáticas. A mensuração contínua das emissões permite acompanhar tendências, identificar setores com maior contribuição e subsidiar estratégias para a redução das emissões.

O monitoramento desse indicador – obtido nos cenários atual e de curto prazo - pode ser realizado por meio de softwares de modelagem climática para estimativas de emissão, que utilizam dados de consumo energético, frota veicular, atividades industriais e outros fatores para calcular as emissões de GEE. Essas ferramentas possibilitam a elaboração de inventários detalhados, permitindo a comparação entre diferentes períodos e a projeção de cenários futuros. Além disso, a modelagem climática auxilia na definição de metas de redução e na avaliação da efetividade das ações implementadas, tornando-se um instrumento essencial para a gestão ambiental urbana.

b) Número de setores e atividades monitoradas no inventário

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

O indicador de número de setores e atividades monitoradas no inventário mede a abrangência das fontes de emissões de gases de efeito estufa (GEE) consideradas no inventário municipal. Esse indicador é fundamental para garantir uma avaliação detalhada e precisa das emissões, possibilitando a identificação de setores-chave para a formulação de estratégias de mitigação. A ampliação do monitoramento para diferentes setores e atividades permite um diagnóstico mais completo, subsidiando ações alinhadas às políticas climáticas locais e nacionais.

O acompanhamento desse indicador pode ser realizado por meio de relatórios periódicos do inventário de emissões, que consolidam dados sobre os setores analisados, fontes de emissão e evolução das estimativas ao longo do tempo. Além disso, os indicadores do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima servem como referência para padronizar o monitoramento, garantindo a compatibilidade dos dados com estratégias nacionais e internacionais. A ampliação do escopo do inventário permite maior precisão na formulação de políticas públicas voltadas à descarbonização e à resiliência climática.

c) Número de fontes de emissão de GEE identificadas

O indicador de número de fontes de emissão de GEE identificadas mensura a quantidade de diferentes fontes emissoras de gases de efeito estufa (GEE) mapeadas no inventário municipal. Esse indicador é essencial para compreender a diversidade de origens das emissões e para direcionar políticas públicas e estratégias de mitigação. Quanto maior a identificação e categorização das fontes emissoras, mais eficaz será o planejamento de medidas para a redução das emissões e o cumprimento de metas ambientais.

O monitoramento desse indicador ocorre por meio de relatórios periódicos do inventário de emissões, que documentam a identificação, quantificação e evolução das fontes emissoras ao longo do tempo. Esses relatórios permitem a atualização contínua do diagnóstico das emissões, possibilitando a definição de estratégias

mais assertivas para redução do impacto ambiental e o alinhamento com compromissos climáticos locais, nacionais e internacionais.

- **P8.4 – Corredor verde e vias paisagísticas**

No tocante à proposição de corredores verdes e vias paisagísticas, definiram-se os indicadores: i) temperatura média do solo em regiões com corredores verdes; ii) índice de conforto térmico em áreas arborizadas; e iii) área total de cobertura verde.

a) Temperatura média do solo em regiões com corredores verdes

O indicador de temperatura média do solo em regiões com corredores verdes mensura a variação térmica na superfície do solo em áreas onde foram implementados corredores verdes, com o objetivo de avaliar a eficácia dessas zonas na mitigação do aquecimento urbano. A implementação de corredores verdes e vias paisagísticas pode contribuir para a redução das ilhas de calor urbanas, promovendo um ambiente mais ameno e saudável. Esse indicador é fundamental para monitorar o impacto ambiental das intervenções, especialmente em termos de conforto térmico e qualidade de vida para a população boa-vistense.

O monitoramento desse indicador – mensurado em cenários de médio e longo prazo – pode ser realizado por meio de medições térmicas de superfície, utilizando tecnologias de imagens de satélite e sensoriamento remoto, que permitem a coleta de dados precisos sobre as temperaturas do solo ao longo do tempo. Essas ferramentas possibilitam a análise detalhada da temperatura em diferentes períodos do dia e das estações do ano, fornecendo informações importantes para ajustar e otimizar os projetos de corredores verdes. Além disso, os dados gerados ajudam a planejar futuras intervenções e ampliar a implementação de soluções sustentáveis que contribuam para a resiliência urbana frente às mudanças climáticas.

b) Índice de conforto térmico em áreas arborizadas

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

O indicador de conforto térmico em áreas arborizadas mensura a sensação térmica e o bem-estar dos usuários em regiões com vegetação, principalmente arborização urbana, a fim de avaliar o impacto da vegetação no conforto ambiental. Esse indicador é essencial para determinar como as áreas arborizadas, como parques e ruas com árvores, contribuem para o alívio térmico da população, especialmente em ambientes urbanos onde as ilhas de calor são um desafio crescente. A presença de árvores e vegetação pode reduzir a temperatura do ar, aumentar a umidade relativa e melhorar a qualidade do ambiente, proporcionando uma maior qualidade de vida para os cidadãos.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de levantamentos fotográficos e relatórios de inspeção de campo, que permitem a coleta de dados sobre as condições térmicas e ambientais em áreas arborizadas. Além disso, o uso de imagens de satélite e sensoriamento remoto possibilita uma análise mais detalhada das variações de temperatura ao longo do tempo e do impacto das áreas arborizadas na mitigação do aquecimento urbano. Essas ferramentas são essenciais para avaliar as condições climáticas de microescala e determinar o nível de conforto térmico nas áreas monitoradas, possibilitando o planejamento de futuras intervenções e a ampliação das áreas verdes na cidade.

c) Área total de cobertura verde

O indicador de área total de cobertura verde mensura a quantidade de vegetação presente em áreas urbanas, incluindo parques, praças, ruas arborizadas, jardins e outras áreas com vegetação, com o objetivo de avaliar o impacto das intervenções de infraestrutura verde na melhoria da qualidade ambiental e da saúde urbana. Esse indicador é crucial para a análise do índice de sustentabilidade das cidades, pois áreas com maior cobertura verde contribuem significativamente para a mitigação das ilhas de calor urbanas, a melhoria da qualidade do ar, o aumento da biodiversidade e o bem-estar da população.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de levantamentos fotográficos e relatórios de inspeção de campo, que permitem identificar e quantificar a vegetação existente nas áreas urbanas. Além disso, o uso de imagens de satélite e sensoriamento remoto possibilita a realização de um mapeamento preciso e abrangente da cobertura verde, oferecendo dados em grande escala e permitindo análises detalhadas sobre a expansão ou a diminuição das áreas verdes ao longo do tempo. Essas ferramentas são fundamentais para o planejamento de novas áreas verdes e para o acompanhamento da eficácia das políticas urbanas voltadas à sustentabilidade e à melhoria da qualidade de vida urbana.

- **P8.5 – Plano de arborização**

No tocante à proposição de um Plano de Arborização, definiram-se os indicadores: i) percentual de cobertura arbórea na área urbana; ii) número de espécies nativas introduzidas no plantio urbano; e iii) número de árvores plantadas por ano.

- a) Percentual de cobertura arbórea na área urbana**

O indicador de percentual de cobertura arbórea na área urbana mensura a proporção de área da cidade coberta por árvores, com o objetivo de avaliar o sucesso de políticas de arborização e o impacto da vegetação urbana na qualidade ambiental. A presença de árvores nas áreas urbanas é essencial para o conforto térmico, a melhoria da qualidade do ar, a mitigação da poluição sonora e o aumento da biodiversidade, além de oferecer espaços de lazer e bem-estar para a população. Esse indicador é crucial para o planejamento urbano sustentável e a implementação de estratégias de adaptação às mudanças climáticas.

O monitoramento desse indicador – mensurado em cenários de médio e longo prazo – pode ser realizado por meio do mapeamento da cobertura verde da cidade utilizando sensoriamento remoto, que permite um levantamento preciso da quantidade e distribuição das

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

árvores na área urbana. Essas ferramentas fornecem dados geoespaciais em larga escala, permitindo uma análise detalhada e atualizada da cobertura arbórea, o que é essencial para o planejamento e implementação de um plano de arborização. A partir desses dados, é possível identificar áreas com deficiências de arborização e direcionar esforços para expandir a cobertura arbórea, aumentando a resiliência das cidades e promovendo um ambiente urbano mais saudável e sustentável.

b) Número de espécies nativas introduzidas no plantio urbano

O indicador de número de espécies nativas introduzidas no plantio urbano mensura a quantidade de espécies vegetais nativas que foram incorporadas aos espaços urbanos através do processo de arborização. A introdução de espécies nativas é um componente importante para a promoção da biodiversidade local, pois essas plantas são mais adaptadas às condições ambientais da região, exigindo menos recursos para o seu crescimento e contribuindo para a preservação dos ecossistemas naturais. Este indicador é crucial para a implementação de um plano de arborização que busque melhorar a qualidade ambiental, reduzir os impactos das mudanças climáticas e promover a sustentabilidade urbana.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de um inventário de arborização, que registra as espécies plantadas nos diferentes pontos da cidade, detalhando suas características e quantificando a introdução de espécies nativas. Esse levantamento permite avaliar a diversidade das espécies plantadas e acompanhar a evolução da arborização ao longo do tempo. Com esses dados, é possível ajustar o plano de arborização para priorizar a introdução de mais espécies nativas em áreas urbanas estratégicas, contribuindo para a restauração ecológica, o equilíbrio dos ecossistemas urbanos e a promoção de um ambiente urbano mais saudável e sustentável.

c) Número de árvores plantadas por ano

O indicador de número de árvores plantadas por ano mensura a quantidade de árvores que são plantadas anualmente como parte



dos esforços para a arborização urbana. Esse indicador é um reflexo direto das ações realizadas para aumentar a cobertura verde da cidade, promover benefícios ambientais, como a redução da poluição do ar e o controle das ilhas de calor, além de melhorar a qualidade de vida para a população. Ele também está alinhado a estratégias de planejamento urbano sustentável, promovendo a integração da vegetação ao ambiente urbano e apoiando as metas de desenvolvimento ambiental da cidade.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de um inventário de arborização, que detalha o número de árvores plantadas, bem como seu tipo e localização. Além disso, o mapeamento da cobertura verde da cidade possibilita a análise da distribuição espacial das árvores e a identificação de áreas que necessitam de maior atenção na expansão da arborização. Essas ferramentas permitem acompanhar o progresso do plantio de árvores ao longo do tempo, avaliar a eficácia das ações de arborização e planejar futuras intervenções de forma estratégica, garantindo que a cidade se torne cada vez mais verde e sustentável.

- **P8.6 – Plano de recuperação e revitalização de igarapés e lagoas**

No tocante à proposição de um Plano de recuperação e revitalização de igarapés e lagoas, definiram-se os indicadores: i) número de hectares de áreas degradadas recuperadas; ii) percentual de lagoas e igarapés requalificados; e iii) qualidade da água nas áreas recuperadas.

- a) Número de hectares de áreas degradadas recuperadas**

O indicador de número de hectares de áreas degradadas recuperadas mensura a quantidade de áreas que foram restauradas ou revitalizadas, especialmente aquelas que sofreram degradação ambiental, como igarapés e lagoas. Esse indicador é crucial para avaliar o sucesso de ações de recuperação ambiental, contribuindo para a preservação dos ecossistemas urbanos e rurais, além de

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

promover a sustentabilidade e a mitigação dos efeitos da degradação ambiental, como inundações e perda de biodiversidade. O referido indicador está diretamente relacionado ao Plano de Recuperação e Revitalização de Igarapés e Lagoas, que visa reverter danos ambientais, melhorando a qualidade da água e promovendo um ambiente mais saudável.

O monitoramento desse indicador – mensurado nos cenários de médio e longo prazo – pode ser realizado por meio de sensoriamento remoto, uma ferramenta eficaz para mapear e monitorar grandes áreas de forma precisa e contínua. O sensoriamento remoto permite identificar alterações na cobertura do solo e monitorar o progresso da recuperação das áreas degradadas ao longo do tempo. Essa técnica possibilita a avaliação da eficácia das intervenções e facilita o planejamento de futuras ações de recuperação, além de fornecer dados atualizados sobre o estado ambiental dessas áreas, garantindo que o processo de revitalização seja bem-sucedido e sustentável.

b) Percentual de lagoas e igarapés requalificados

O indicador de percentual de lagoas e igarapés requalificados mensura a proporção dessas áreas que passaram por processos de recuperação e requalificação, visando restaurar seus ecossistemas e garantir a qualidade ambiental. Esse indicador é essencial para acompanhar os resultados das ações implementadas no Plano de Recuperação e Revitalização de Igarapés e Lagoas, que busca restaurar a funcionalidade desses corpos d'água, melhorar a qualidade da água, reduzir a poluição e aumentar a biodiversidade. A requalificação dessas áreas também tem impacto positivo na mitigação de inundações, contribuindo para a resiliência urbana e a qualidade de vida da população.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado através de sensoriamento remoto, que oferece uma visão detalhada das mudanças na cobertura do solo e nas condições ambientais ao longo

do tempo. Além disso, relatórios de reintrodução de vegetação nativa são essenciais para acompanhar as ações de restauração da vegetação, que ajudam a estabilizar o solo, melhorar a qualidade da água e promover a biodiversidade local. Esses dados permitem avaliar a evolução do processo de requalificação e ajustar as estratégias conforme necessário para garantir o sucesso das intervenções.

c) Qualidade da água nas áreas recuperadas

O indicador de qualidade da água nas áreas recuperadas mede a melhoria das condições das águas em locais que passaram por processos de recuperação ambiental, como igarapés e lagoas. A proposta de monitoramento visa verificar o impacto das ações de restauração sobre os parâmetros físico-químicos da água, como pH, turbidez, oxigênio dissolvido, nutrientes e outros compostos que indicam a saúde do ecossistema aquático. Este indicador é fundamental para garantir que as intervenções de recuperação não apenas recuperem a vegetação, mas também melhorem a qualidade da água, tornando-a segura para a fauna, a flora e, quando possível, para o uso humano.

A forma de monitoramento desse indicador envolve a análise de parâmetros físico-químicos da água, realizada por meio de equipamentos de coleta e análise em campo, bem como a implementação de programas de monitoramento contínuo. Esses dados são cruciais para acompanhar o progresso da recuperação e determinar se as águas dos igarapés e lagoas atingiram os níveis desejados de qualidade. A avaliação constante da qualidade da água permite a identificação precoce de problemas, possibilitando a implementação de medidas corretivas para garantir a sustentabilidade das áreas recuperadas e a saúde dos ecossistemas aquáticos.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- **P8.7 – Plano de ação climática**

No tocante à proposição de um Plano de ação climática, definiram-se os indicadores: i) percentual de áreas vulneráveis a desastres naturais; ii) número de tecnologias de acompanhamento das condições das águas implementadas; e iii) índice de integração do desenvolvimento urbano ao ciclo hidrológico.

a) Percentual de áreas vulneráveis a desastres naturais

O indicador de percentual de áreas vulneráveis a desastres naturais avalia a exposição de diferentes áreas da cidade ou região a riscos causados por fenômenos climáticos, como enchentes, deslizamentos de terra e tempestades severas. Esse indicador é essencial para identificar as regiões que necessitam de intervenções urgentes, tanto para mitigar os impactos desses desastres como para fortalecer a resiliência local. A análise do percentual de áreas vulneráveis ajuda a priorizar ações dentro do Plano de Ação Climática, garantindo que as zonas mais suscetíveis recebam atenção especial em termos de planejamento e implementação de estratégias de adaptação.

A forma de monitoramento desse indicador – mensurado nos cenários de curto e médio prazo - envolve o uso de sensoriamento remoto e modelos digitais de elevação (MDE), que permitem mapear e monitorar as áreas de risco de maneira detalhada e precisa. O sensoriamento remoto, por meio de imagens de satélite, permite identificar padrões de uso do solo, áreas de risco de alagamento e erosão, enquanto o modelo digital de elevação ajuda a simular a topografia do terreno, identificando zonas propensas a deslizamentos ou inundações. A combinação dessas tecnologias oferece uma base sólida para a identificação das áreas mais vulneráveis e permite o planejamento de ações mais eficazes no contexto do plano de ação climática.

b) Número de tecnologias de acompanhamento das condições das águas

O indicador de número de tecnologias de acompanhamento das condições das águas mede a implementação de tecnologias usadas para monitorar e avaliar a qualidade e o fluxo das águas em um território, com foco na gestão e preservação dos recursos hídricos em resposta aos desafios climáticos. Esse indicador é essencial dentro de um plano de ação climática, pois auxilia na monitorização contínua das condições ambientais, garantindo a detecção precoce de alterações nos corpos d'água, como poluição ou alteração no regime de fluxo, que podem ser causadas por fenômenos climáticos extremos, como chuvas intensas, secas prolongadas ou inundações.

A forma de monitoramento desse indicador pode ser realizada por meio de relatórios e auditorias de acompanhamento, que documentam a instalação e operação das tecnologias de monitoramento hídrico, como sensores de qualidade da água, estações de monitoramento remoto e sistemas de rastreamento de fluxo de águas. Esses relatórios oferecem dados atualizados sobre as condições das águas, permitindo a implementação de medidas corretivas rápidas e adequadas. Através desses dados, o plano de ação climática pode ser ajustado de forma mais eficaz, promovendo ações de mitigação e adaptação baseadas na análise dos impactos climáticos sobre os corpos d'água, contribuindo para uma gestão hídrica mais resiliente e eficiente.

c) Índice de integração do desenvolvimento urbano ao ciclo hidrológico

O indicador de integração do desenvolvimento urbano ao ciclo hidrológico mede o grau de compatibilidade e harmonia entre o crescimento urbano e os processos naturais do ciclo da água, como precipitação, infiltração, escoamento e evaporação. Esse indicador é crucial dentro de um plano de ação climática, pois reflete a capacidade da cidade de adaptar sua infraestrutura e seu planejamento urbano aos desafios impostos pelas mudanças climáticas, como aumento de chuvas intensas e a consequente sobrecarga da rede de drenagem. A integração eficiente com o ciclo

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

hidrológico pode prevenir alagamentos, melhorar a qualidade da água e garantir a sustentabilidade urbana a longo prazo.

A forma de monitoramento desse indicador envolve o uso de um sistema de monitoramento pluvial e fluvial, que coleta dados sobre a quantidade e qualidade das águas pluviais e fluviais, monitorando sua movimentação e armazenamento nas áreas urbanas. Esse sistema pode incluir sensores de chuva, câmeras de monitoramento de rios e córregos, e plataformas digitais que analisam o fluxo de água na cidade. Os dados coletados ajudam a avaliar como o desenvolvimento urbano interfere nos processos naturais e indicam onde é necessário implementar medidas de adaptação, como a criação de áreas permeáveis, drenagem urbana sustentável e a recuperação de ecossistemas naturais. O índice de integração, portanto, é uma ferramenta essencial para ajustar as políticas públicas e garantir que o crescimento urbano esteja em harmonia com a sustentabilidade hídrica, dentro de um plano de ação climática robusto.

- **P8.8 – Implementação de pontos de carregamento de veículos elétricos**

No tocante à implementação de pontos de carregamento de veículos elétricos, definiram-se os indicadores: i) Índice de integração da infraestrutura a diferentes modalidades de transporte sustentável; ii) Percentual de projetos imobiliários que consideram a instalação de pontos de recarga; e iii) Número de pontos de recarga de veículos elétricos na cidade.

- a) Índice de integração da infraestrutura a diferentes modalidades de transporte sustentável**

O indicador de integração da infraestrutura a diferentes modalidades de transporte sustentável avalia a compatibilidade e a integração dos espaços urbanos com soluções de transporte mais ecológicas, como veículos elétricos, bicicletas e transporte público de baixo impacto ambiental. Este indicador é relevante dentro da proposta de

implementação de pontos de carregamento de veículos elétricos, pois reflete a capacidade da cidade de adaptar sua infraestrutura para atender a novas formas de mobilidade urbana sustentável. Ao promover a integração entre o transporte público, bicicletas, veículos elétricos e outras opções sustentáveis, a cidade contribui para a redução das emissões de gases de efeito estufa e para a melhoria da qualidade de vida urbana.

A forma de monitoramento desse indicador – mensurado nos cenários atual e de médio prazo – envolve uma base de dados geoespacial, que mapeia a localização dos pontos de carregamento de veículos elétricos, além de outros elementos da infraestrutura urbana relacionados ao transporte sustentável, como ciclovias, estações de bicicletas compartilhadas e terminais de transporte público. Essa base de dados permite avaliar a cobertura e a acessibilidade dessas infraestruturas, identificando áreas que precisam de mais investimentos ou intervenções. Por meio dessa ferramenta, torna-se possível acompanhar a expansão do sistema de mobilidade elétrica, analisar a eficácia das políticas públicas implementadas e garantir que as diferentes modalidades de transporte sustentável estejam bem integradas à infraestrutura urbana, facilitando o deslocamento de forma eficiente e ambientalmente responsável.

b) Percentual de projetos imobiliários que consideram a instalação de pontos de recarga

O percentual de projetos imobiliários que consideram a instalação de pontos de recarga mede a adesão do setor imobiliário à infraestrutura necessária para o apoio a veículos elétricos. Este indicador é crucial dentro da proposta de implementação de pontos de carregamento de veículos elétricos, pois avalia a integração dessas soluções sustentáveis nos novos empreendimentos urbanos. A instalação de pontos de recarga nos projetos imobiliários contribui para a expansão da infraestrutura elétrica da cidade, incentivando o uso de veículos elétricos e, consequentemente, ajudando a reduzir a

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

emissão de gases poluentes, além de melhorar a qualidade do ar e o bem-estar dos cidadãos.

A forma de monitoramento desse indicador pode ser realizada por meio de uma base de dados com os projetos imobiliários implantados na cidade, que registra as informações sobre os empreendimentos novos e as características dessas construções, incluindo a presença ou não de pontos de recarga para veículos elétricos. Essa base de dados permite avaliar a adesão dos desenvolvedores imobiliários à proposta de promover a mobilidade elétrica e a sustentabilidade. A análise contínua dessa informação fornece informações relevantes sobre a expansão da infraestrutura de recarga e permite o acompanhamento da evolução dessa medida em novos projetos, ajudando a identificar áreas da cidade que podem precisar de mais incentivos ou regulamentações para garantir que todos os novos empreendimentos contribuam para a transição energética e a mobilidade sustentável.

c) Número de pontos de recarga de veículos elétricos na cidade

O número de pontos de recarga de veículos elétricos na cidade mede a quantidade total de infraestruturas de recarga disponíveis para veículos elétricos, um indicador fundamental para avaliar a acessibilidade e a viabilidade do uso de carros elétricos na cidade. Esse indicador reflete o grau de implementação de soluções sustentáveis de mobilidade, alinhando-se à proposta de fomentar a mobilidade elétrica como alternativa eficiente e ecológica ao transporte tradicional. A expansão desses pontos de recarga contribui para o aumento da adoção de veículos elétricos, apoiando a transição para uma cidade mais sustentável, com menores emissões de gases de efeito estufa e uma maior qualidade do ar.

A forma de monitoramento desse indicador pode ser realizada por meio de uma base de dados geoespaciais, que reúne informações sobre a localização e a quantidade de pontos de recarga espalhados pela cidade. Esse banco de dados geoespaciais possibilita o acompanhamento contínuo da expansão da infraestrutura de

recarga, identificando áreas com alta ou baixa cobertura e auxiliando no planejamento de novos pontos em locais estratégicos, como zonas comerciais, residenciais e áreas de grande circulação. Além disso, essa ferramenta permite a análise espacial e temporal do crescimento da infraestrutura, facilitando a identificação de lacunas e a tomada de decisões para garantir que todos os bairros e regiões da cidade possuam acesso adequado a pontos de recarga para veículos elétricos.

5.9. Eixo 9 – Ordenar e regulamentar a circulação do transporte de carga

A Figura que se segue apresenta a síntese das propostas concernentes ao Eixo 09.

Figura 45: Quadro resumo das propostas do Eixo 9, com as respectivas ações e principais agentes envolvidos.

9 Ordenar e regulamentar a circulação do transporte de carga	
P9.1 Vias com restrição ao transporte de carga	• Delimitação de vias arteriais com restrição temporal ao fluxo de cargas. • Agentes envolvidos: SMST, DETRAN e PRF.
P9.2 Rotas prioritárias para o transporte de carga	• Delimitação de rotas prioritárias para o transporte de cargas. • Proposição de uma rota de acesso alternativa à BR-401. • Agentes envolvidos: SMST e EMHUR.
P9.3 Regulamentação de locais de carga e descarga	• Proposição de locais para a realização de operações de carga e descarga. • Agentes envolvidos: SMST e SMO.
P9.4 Zona Industrial	• Delimitação de uma zona industrial para o município. • Agentes envolvidos: SMPE e EMHUR.

Fonte: Certare, 2025.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

A **proposta P9.1** busca mitigar os impactos negativos do tráfego de veículos pesados na mobilidade urbana de Boa Vista, promovendo maior segurança viária, fluidez no trânsito e redução das externalidades ambientais. A circulação de caminhões de grande porte em vias urbanas gera congestionamentos, aumento no tempo de deslocamento, riscos de acidentes e desgaste acelerado da infraestrutura viária. Dessa forma, a proposta prevê a restrição temporal da circulação desses veículos em avenidas estratégicas da cidade, aliada à implementação de um sistema de pesagem nos acessos ao município, garantindo o cumprimento dos limites regulamentares de carga e minimizando os danos à malha viária.

Etapa 1: Planejamento e Diagnóstico (0 a 12 meses)

- Levantamento das vias prioritárias para aplicação da restrição, considerando fluxo de veículos, impactos na mobilidade e presença de polos geradores de tráfego.
- Estudo de impactos da restrição na logística urbana, garantindo alternativas viáveis para a circulação de mercadorias.
- Definição das regras de restrição, incluindo horários, exceções (VUCs e veículos de utilidade pública) e procedimentos para solicitação da Autorização Especial de Trânsito (AET).
- Planejamento da infraestrutura para pesagem nos acessos à cidade, determinando pontos estratégicos para fiscalização.
- Consulta pública com transportadores, comerciantes e demais stakeholders para apresentar as diretrizes da proposta e coletar sugestões.

Etapa 2: Regulamentação e Estruturação do Sistema (13 a 24 meses)

- Elaboração do marco regulatório municipal, estabelecendo as normas e penalidades para o descumprimento das restrições.
- Aquisição e instalação da sinalização vertical e horizontal nas vias afetadas, garantindo clareza sobre a restrição.
- Implementação do sistema de pesagem de veículos nos acessos a Boa Vista, com definição das competências de fiscalização da SMST, DETRAN/RR e PRF.



- Capacitação de agentes de trânsito para fiscalização da restrição e do sistema de pesagem.
- Desenvolvimento de campanhas educativas para conscientização dos motoristas de veículos de carga sobre as novas regras e horários de restrição.

Etapa 3: Implantação e Fiscalização (25 a 42 meses)

- Início da operação da restrição ao tráfego de veículos pesados, com aplicação gradativa para adaptação do setor logístico.
- Monitoramento inicial da adesão à medida, verificando impactos positivos e desafios operacionais.
- Aplicação de sanções a veículos que descumprirem as normas estabelecidas, com fiscalização por meio de agentes de trânsito e câmeras inteligentes.
- Aprimoramento do sistema de pesagem, com ajustes técnicos para melhor fiscalização do limite de carga.
- Ações corretivas e ajustes conforme os resultados do monitoramento, garantindo a eficiência da política implementada.

Etapa 4: Expansão e Consolidação (43 a 60 meses)

- Análise de desempenho da medida, com base na redução de congestionamentos, aumento da fluidez viária e impactos ambientais.
- Identificação de novas áreas da cidade para possível expansão da restrição, conforme resultados obtidos na fase inicial.
- Revisão da regulamentação para ajustes em horários, vias abrangidas e critérios de fiscalização, caso necessário.
- Implementação de melhorias na infraestrutura das vias afetadas pela restrição, garantindo segurança viária e fluidez do tráfego.
- Campanhas contínuas de conscientização para motoristas e empresários do setor logístico.

A **Proposta P9.2** busca mitigar os impactos negativos do tráfego de veículos pesados na mobilidade urbana de Boa Vista, promovendo maior segurança viária, fluidez no trânsito e redução das externalidades ambientais. A circulação de caminhões de grande porte em vias urbanas gera

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

congestionamentos, aumento no tempo de deslocamento, riscos de acidentes e desgaste acelerado da infraestrutura viária. Assim, a proposta prevê a implementação de rotas prioritárias para o tráfego de cargas, com o objetivo de direcionar o fluxo de veículos pesados para vias mais adequadas, como a Estrada do Contorno, BR-174, Av. Brasil, Av. das Guianas, BR-401, e uma rota alternativa entre a BR-174 (Norte) e a BR-401.

Além disso, a proposta inclui a requalificação dessas vias para suportar o aumento de tráfego, com melhorias na infraestrutura e sinalização. A ideia é garantir a fluidez no tráfego de veículos pesados, reduzir o congestionamento e os riscos de acidentes na zona urbana, e preservar a qualidade das vias da cidade. O projeto também prevê a integração de serviços de apoio, como pontos de parada e descanso para motoristas, e a modificação do uso do solo ao longo dessas rotas, visando criar uma infraestrutura eficiente e segura para o transporte de mercadorias.

Etapa 1: Planejamento inicial (0 a 12 meses)

- Levantamento de dados e estudos.
- Definição de diretrizes técnicas.
- Aprovação e parcerias.

Etapa 2: Execução (12 a 36 meses)

- Requalificação e melhoria da infraestrutura.
- Modificação do uso do solo.
- Implantação de pontos de parada e descanso.
- Implementação de vegetação nas vias.
- Estudo de viabilidade da rota alternativa.

Etapa 3: Acompanhamento e ajustes (36 a 43 meses)

- Monitoramento dos impactos.
- Ajustes na infraestrutura e sinalização.
- Revisão do uso do solo.

Etapa 4: Expansão e consolidação (43 a 60 meses)

- Análise de desempenho da medida.

- Identificação de novas áreas para expansão.
- Revisão da regulamentação.
- Implementação de melhorias na infraestrutura.
- Campanhas contínuas de conscientização.

Etapas 5: Manutenção e sustentabilidade (60 meses em diante)

- Manutenção contínua da infraestrutura.
- Acompanhamento de longo prazo.
- Fortalecimento de parcerias sustentáveis.

A **proposta P9.3** visa reduzir os impactos do tráfego de veículos pesados em Boa Vista, melhorando a segurança viária e a fluidez no trânsito. Para isso, propõe a criação de rotas prioritárias para o transporte de cargas, com vias como a Estrada do Contorno, BR-174, e BR-401. A proposta também inclui a requalificação das vias, com melhorias na infraestrutura e sinalização, e a integração de serviços de apoio ao longo das rotas, como pontos de parada para motoristas. O objetivo é diminuir o congestionamento e preservar a infraestrutura urbana.

Etapas 1: Planejamento e Preparação (0 a 12 meses)

- Levantamento de Dados e Estudos Técnicos
- Definição das Vias Prioritárias e Rota Alternativa
- Estudo de Viabilidade e Planejamento das Intervenções

Etapas 2: Execução das Obras e Implementação (12 a 36 meses)

- Requalificação da Infraestrutura Viária
- Instalação de Sinalização e Equipamentos de Controle
- Modificação do Uso do Solo e Incentivo à Ocupação Lindeira
- Implantação de Pontos de Parada e Descanso (PPDs)

Etapas 3: Monitoramento e Ajustes (36 a 43 meses)

- Monitoramento de Desempenho e Impactos
- Ajustes na Infraestrutura e Sinalização

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Ajuste da Regulamentação e Fiscalização

Etapa 4: Expansão e Consolidação (43 a 60 meses)

- Avaliação de Resultados e Expansão de Rotas
- Revisão das Intervenções e Ajustes Finais
- Campanhas de Conscientização Contínuas

Etapa 5: Manutenção e Sustentabilidade (60 meses em diante)

- Manutenção das Vias e da Infraestrutura
- Acompanhamento de Longo Prazo

O presente plano de implantação possui uma duração total de 120 meses, sendo classificado, portanto, como de curto prazo. O custo total estimado para a implementação de todas as ações previstas no Eixo 9 é de R\$ 4.568.638,40. Esse investimento será distribuído ao longo do período de execução, conforme definido no cronograma físico-financeiro a seguir:

Figura 46: Cronograma Físico Financeiro do Eixo 9.

EIXO	CÓD.	PROPOSTAS	PRAZO (ANOS)	VALOR TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
EIXO 09	9	Eixo IX: Ordenar e regulamentar a circulação do transporte de carga		R\$ 4.568.638,40	
	9.1	Vias com restrição ao transporte de veículo 5		R\$ 4.232.156,90	Curto Prazo
	9.2	Regulamentação de locais de carga e des 5		R\$ 36.481,50	Curto Prazo
	9.3	Zona Industrial	10	R\$ 300.000,00	Médio Prazo

Fonte: Certare, 2025.

O monitoramento e a avaliação das ações propostas são essenciais para garantir a efetividade da regulamentação do transporte alternativo e possibilitar ajustes ao longo do processo de implementação. O acompanhamento contínuo permitirá mensurar o impacto das medidas adotadas na mobilidade urbana de Boa Vista, assegurando que as diretrizes estabelecidas contribuam para a organização, segurança e qualidade dos serviços de transporte. A seguir, são apresentados os principais indicadores e ferramentas de monitoramento, organizados de acordo com as ações propostas no Eixo 9:



- **P9.1 – Vias com restrição ao transporte de carga**

No tocante à proposição de vias com restrição ao transporte de carga, definiram-se os indicadores: i) Fluidez de tráfego em vias arteriais; ii) extensão de congestionamento em vias arteriais; e iii) taxa de utilização de vias coletoras e locais por veículos de carga.

a) Fluidez de tráfego em vias arteriais

O indicador de fluidez de tráfego em vias arteriais mede a eficiência da circulação viária nas principais vias da cidade, avaliando se o fluxo de veículos ocorre de forma contínua ou apresenta congestionamentos frequentes. Esse indicador é essencial dentro da proposta de vias com restrição ao transporte de carga, pois permite analisar o impacto da limitação de circulação de veículos pesados na mobilidade urbana. A restrição ao transporte de carga em determinadas vias arteriais busca reduzir a interferência desses veículos no trânsito geral, melhorando a fluidez e garantindo deslocamentos mais rápidos e eficientes para outros modos de transporte.

A forma de monitoramento desse indicador – mensurado nos cenários atual e de curto prazo - envolve a análise de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica, que registram informações sobre velocidade média e variações no fluxo de tráfego ao longo do dia. Além disso, a utilização de micromodelagem e macromodelagem de tráfego possibilita simulações detalhadas dos impactos da restrição ao transporte de carga, avaliando diferentes cenários antes e depois da implementação da medida. Essas ferramentas permitem identificar trechos críticos, prever congestionamentos e otimizar as restrições para garantir maior eficiência na circulação viária, auxiliando na tomada de decisões e no planejamento de futuras intervenções na mobilidade urbana.

b) Extensão de congestionamento em vias arteriais

O indicador de extensão de congestionamento em vias arteriais mede a quantidade de quilômetros afetados por tráfego intenso e

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

lentidão ao longo das principais vias da cidade. Esse indicador é fundamental na proposta de vias com restrição ao transporte de carga, pois permite avaliar se a limitação da circulação de veículos pesados contribui para a redução dos congestionamentos e melhora o desempenho do sistema viário. A restrição busca minimizar impactos negativos causados pelo transporte de carga em áreas de grande fluxo, otimizando o espaço viário para outros tipos de veículos e favorecendo a mobilidade urbana.

De modo análogo ao que foi proposto anteriormente, a forma de monitoramento desse indicador envolve a análise de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica, que registram a velocidade média e a densidade do tráfego nas vias ao longo do tempo, permitindo identificar padrões de congestionamento. Além disso, a utilização de micromodelagem e macromodelagem de tráfego possibilita a simulação dos impactos da restrição ao transporte de carga em diferentes cenários, auxiliando na previsão de trechos críticos e na avaliação da eficácia da medida. Com essas ferramentas, torna-se possível acompanhar a evolução da extensão dos congestionamentos e embasar decisões para futuras melhorias na mobilidade urbana.

c) Taxa de utilização de vias coletoras e locais por veículos de carga

O indicador de taxa de utilização de vias coletoras e locais por veículos de carga mede a proporção do fluxo de caminhões e veículos pesados que utilizam essas vias em relação ao tráfego total. Esse indicador é essencial para avaliar os efeitos da circulação de transporte de carga em vias de menor capacidade e sua compatibilidade com a hierarquia viária planejada. A proposta de vias com restrição ao transporte de carga busca direcionar esses veículos para rotas mais adequadas, reduzindo impactos negativos como congestionamentos, desgaste da infraestrutura e riscos à segurança viária em áreas de tráfego mais leve e prioritariamente local.



A forma de monitoramento desse indicador se baseia na análise de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica, que registram a passagem e a frequência de veículos de carga nessas vias. Esses dados permitem acompanhar se a restrição está sendo respeitada e avaliar possíveis deslocamentos do tráfego de carga para rotas alternativas. O monitoramento contínuo possibilita ajustes nas políticas de circulação, garantindo que a distribuição do tráfego ocorra de forma equilibrada e sustentável dentro do sistema viário urbano.

- **P9.2 – Rotas prioritárias para o transporte de carga**

No tocante à proposição de rotas prioritárias para o transporte de carga, definiram-se os indicadores: i) Taxa de utilização das rotas prioritárias por veículos de carga; ii) Taxa de utilização da zona urbana por veículos de carga; e iii) Distribuição do uso do solo ao longo das rotas prioritárias para veículos de carga.

- a) Taxa de utilização das rotas prioritárias por veículos de carga**

O indicador de taxa de utilização das rotas prioritárias por veículos de carga mede a aderência dos condutores de transporte pesado às vias designadas para esse fim. Esse indicador é fundamental para avaliar a eficácia da proposta de rotas prioritárias para o transporte de carga, que busca otimizar o fluxo viário, minimizar impactos negativos do transporte de carga em áreas urbanas sensíveis e garantir maior eficiência logística. O direcionamento adequado desses veículos reduz congestionamentos, melhora a segurança viária e preserva a infraestrutura de vias secundárias e locais.

A forma de monitoramento desse indicador – mensurado em cenários de médio e longo prazo - envolve a análise de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica, que permitem registrar o volume e o tipo de veículos que utilizam as rotas prioritárias. Além disso, pesquisas de campo complementam esse monitoramento,

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

captando percepções de usuários e operadores sobre a efetividade das rotas. Já a macromodelagem de tráfego possibilita simulações e análises do impacto das intervenções, verificando se o fluxo de carga se mantém concentrado nas vias planejadas e identificando necessidades de ajustes para garantir a eficiência da estratégia implantada.

b) Taxa de utilização da zona urbana por veículos de carga

O indicador de taxa de utilização da zona urbana por veículos de carga mensura a presença e a distribuição do tráfego de transporte pesado dentro do perímetro urbano. Esse indicador é essencial para avaliar a proposta de rotas prioritárias para o transporte de carga, que visa direcionar o fluxo de veículos de grande porte para vias estrategicamente planejadas, minimizando impactos negativos como congestionamentos, degradação da infraestrutura viária e conflitos com outros modos de transporte. A efetividade dessa proposta contribui para um ambiente urbano mais seguro, sustentável e eficiente.

A forma de monitoramento desse indicador inclui a análise de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica, que possibilitam o rastreamento e a quantificação do tráfego de veículos de carga em diferentes pontos da cidade. Além disso, pesquisas de campo complementam essa avaliação, fornecendo informações qualitativas sobre o comportamento dos condutores e os desafios na implementação das rotas prioritárias. Por fim, a macromodelagem de tráfego permite simular e prever impactos das restrições e reorientações do fluxo, auxiliando no planejamento de ajustes estratégicos para otimizar a circulação de cargas na zona urbana.

c) Distribuição do uso do solo ao longo das rotas prioritárias para veículos de carga

O indicador de distribuição do uso do solo ao longo das rotas prioritárias para veículos de carga tem como objetivo mapear e compreender como as atividades urbanas se organizam ao longo das vias destinadas ao transporte de carga. Esse indicador é fundamental



para avaliar a coerência entre a infraestrutura viária e a dinâmica econômica e funcional da cidade, garantindo que as rotas prioritárias para o transporte de carga atendam adequadamente às áreas de maior demanda logística, reduzindo conflitos com outras funções urbanas e melhorando a eficiência do transporte de mercadorias.

A forma de monitoramento desse indicador se dá por meio de um inventário urbano, que realiza o levantamento detalhado dos tipos de uso do solo ao longo das rotas estabelecidas. Esse inventário permite identificar a distribuição de áreas comerciais, industriais, residenciais e institucionais, possibilitando ajustes na estratégia de planejamento viário. A análise dessas informações contribui para um alinhamento mais eficiente entre a infraestrutura de transporte e as necessidades do tecido urbano, promovendo um crescimento ordenado e sustentável da cidade.

- **P9.3 – Regulamentação de locais de carga e descarga**

No tocante à regulamentação de locais de carga e descarga, definiram-se os indicadores: i) Quantidade de locais regulamentados de carga e descarga; ii) Taxa de utilização de locais regulamentados de carga e descarga por veículos pesados; e iii) Percentual de infrações vinculadas a operações de carga e descarga em locais não regulamentados.

- a) Quantidade de locais regulamentados de carga e descarga**

O indicador de quantidade de locais regulamentados de carga e descarga busca mensurar a oferta de espaços destinados a essa atividade dentro da malha viária urbana. A regulamentação desses pontos é essencial para garantir a eficiência logística, minimizar impactos no tráfego e reduzir conflitos com outros modos de transporte, contribuindo para um uso mais racional do espaço urbano. A proposta de regulamentação de locais de carga e descarga visa organizar essa atividade de maneira estratégica, garantindo que

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

os veículos de transporte de mercadorias tenham locais adequados para a operação, sem comprometer a fluidez viária.

A forma de monitoramento desse indicador – mensurado nos cenários atual e de curto prazo - ocorre por meio de um inventário urbano, que realiza um levantamento detalhado dos locais destinados à carga e descarga, identificando sua distribuição e adequação às demandas da cidade. Além disso, a utilização de um sistema de georreferenciamento da malha viária possibilita a análise espacial desses pontos, permitindo ajustes e aprimoramentos conforme as necessidades logísticas e a dinâmica urbana. Essas ferramentas garantem que as regulamentações sejam efetivas e que os locais designados atendam aos critérios de acessibilidade, segurança e funcionalidade para a operação do transporte de carga.

b) Taxa de utilização de locais regulamentados de carga e descarga por veículos pesados

O indicador de taxa de utilização de locais regulamentados de carga e descarga por veículos pesados mede a efetividade da infraestrutura destinada a essas operações dentro do espaço urbano. A adequação e o correto uso desses pontos são fundamentais para otimizar as atividades logísticas, reduzir interferências no tráfego geral e melhorar a segurança viária. A proposta de regulamentação de locais de carga e descarga busca organizar essas áreas de maneira estratégica, garantindo que atendam às necessidades dos transportadores e minimizem impactos negativos na mobilidade urbana.

A forma de monitoramento desse indicador ocorre por meio da análise de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica, que possibilitam o acompanhamento contínuo da ocupação dos locais regulamentados, identificando padrões de uso, períodos de maior demanda e eventuais irregularidades. Essas informações permitem a tomada de decisões embasadas para ajustes na distribuição e regulamentação dos pontos de carga e descarga, promovendo maior eficiência operacional e reduzindo congestionamentos causados por



paradas irregulares de veículos pesados em vias não destinadas a essa atividade.

c) Percentual de infrações vinculadas a operações de carga e descarga em locais não regulamentados

O indicador de percentual de infrações vinculadas a operações de carga e descarga em locais não regulamentados avalia a frequência com que veículos realizam essas atividades em áreas não autorizadas, comprometendo a fluidez do trânsito e a segurança viária.

A forma de monitoramento desse indicador se dá por meio da análise de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica, que permitem registrar e quantificar infrações cometidas por veículos de carga que utilizam áreas proibidas para carga e descarga. Esses dados possibilitam um diagnóstico preciso das regiões mais impactadas, subsidiando a implementação de medidas corretivas, como reforço na sinalização, readequação da regulamentação e ações educativas voltadas aos motoristas e operadores logísticos, promovendo maior conformidade com as normas e melhor ordenamento do espaço urbano.

• P9.4 – Zona industrial

No tocante à proposição de uma zona industrial, definiram-se os indicadores: i) Taxa de utilização da zona; ii) Fluidez de tráfego no entorno da zona; e iii) Número de empregos gerados.

a) Taxa de utilização da zona

O indicador de taxa de utilização da zona industrial mede a intensidade do uso da área destinada às atividades produtivas, avaliando a presença e a movimentação de veículos e o fluxo de operações dentro da região. A proposta de criação de uma zona

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

industrial busca concentrar estabelecimentos industriais em um local planejado, reduzindo conflitos com áreas residenciais e otimizando a logística e a infraestrutura urbana.

A forma de monitoramento desse indicador envolve a análise de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica e pesquisas de campo. Os equipamentos eletrônicos permitem quantificar o volume e o perfil dos veículos que acessam a zona industrial, enquanto as pesquisas de campo fornecem informações qualitativas sobre o funcionamento da área, percepção dos usuários e desafios operacionais. Com esses dados, é possível avaliar o nível de ocupação, identificar necessidades de infraestrutura e aperfeiçoar a regulamentação, garantindo o uso eficiente do espaço e a integração adequada com o restante da cidade.

b) Fluidez de tráfego no entorno da zona

O indicador de fluidez de tráfego no entorno da zona industrial avalia a capacidade de movimentação de veículos nas vias que circundam a área, considerando o volume de tráfego e o tempo de deslocamento dos usuários. A forma de monitoramento desse indicador envolve a utilização de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica, que permitem coletar informações sobre o tráfego e identificar pontos de congestionamento.

Além disso, a micromodelagem e macromodelagem de tráfego oferecem uma análise detalhada da dinâmica do tráfego, tanto em nível micro (vias específicas) quanto macro (sistemas viários mais amplos). Esses dados ajudam a identificar gargalos, otimizar as rotas de acesso e implementar medidas para garantir a fluidez do tráfego no entorno da zona industrial, contribuindo para a eficiência das operações e a redução de impactos no trânsito local.

c) Número de empregos gerados

O indicador de percentual de infrações vinculadas a operações de carga e descarga em locais não regulamentados avalia a frequência com que veículos realizam essas atividades em áreas não



autorizadas, comprometendo a fluidez do trânsito e a segurança viária.

A forma de monitoramento desse indicador se dá por meio da análise de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica, que permitem registrar e quantificar infrações cometidas por veículos de carga que utilizam áreas proibidas para carga e descarga. Esses dados possibilitam um diagnóstico preciso das regiões mais impactadas, subsidiando a implementação de medidas corretivas, como reforço na sinalização, readequação da regulamentação e ações educativas voltadas aos motoristas e operadores logísticos, promovendo maior conformidade com as normas e melhor ordenamento do espaço urbano.

5.10. Eixo 10 – Ampliar as conexões da zona urbana com a rural

Este eixo tem como diretriz ampliar as conexões da zona urbana com a zona rural, garantindo maior acessibilidade, mobilidade e integração territorial para a população de Boa Vista.

A problemática identificada revela que a cidade enfrenta graves desafios na mobilidade rural, incluindo a ausência de transporte público regular, a falta de infraestrutura cicloviária e a precariedade das vias vicinais. A desconexão entre as áreas urbanas e rurais afeta diretamente o acesso da população a serviços essenciais, como saúde, educação, comércio e oportunidades de trabalho. Além disso, a dependência de transportes informais e irregulares onera financeiramente os moradores e expõe os usuários a condições inseguras de deslocamento.

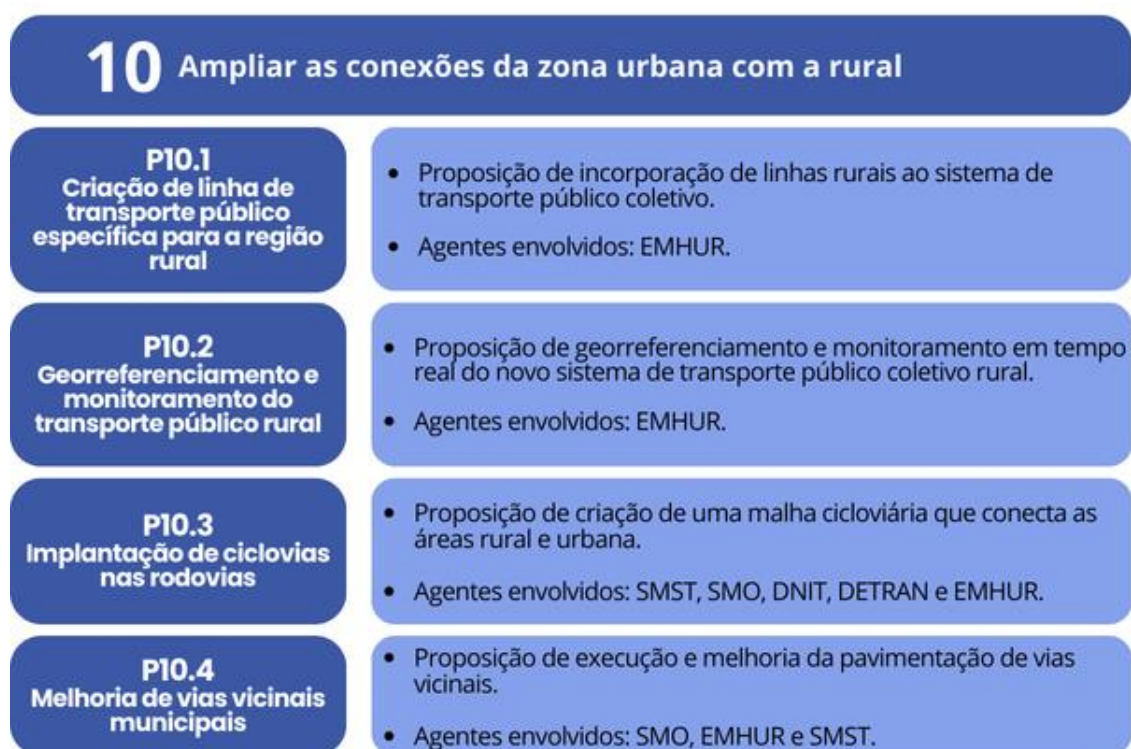
Diante desse cenário, este eixo propõe ações estruturadas para garantir a inclusão da população rural no sistema de mobilidade urbana, proporcionando deslocamentos mais acessíveis, seguros e eficientes. As principais medidas incluem a criação de linhas de transporte público rural e terras indígenas, a implementação de tecnologias de georreferenciamento e monitoramento, a construção de ciclovias em rodovias rurais e a

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

requalificação das vias vicinais municipais. Essas iniciativas visam reduzir desigualdades regionais, promover o desenvolvimento sustentável e fortalecer a integração entre os territórios urbano e rural em Boa Vista.

A seguir, detalham-se as etapas de implantação de cada proposta, garantindo a efetividade das ações previstas no Eixo 10, apresentadas na Figura que se segue.

Figura 47: Quadro resumo das propostas do Eixo 10, com as respectivas ações e principais agentes envolvidos.



Fonte: Certare, 2025.

A **proposta 10.1** busca reduzir a exclusão da população rural no sistema de transporte coletivo urbano, garantindo deslocamentos regulares e acessíveis a serviços essenciais, como saúde, educação, comércio e oportunidades de trabalho. A ausência de linhas regulares faz com que moradores dessas áreas dependam de transportes informais e irregulares, sujeitos a tarifas elevadas, insegurança e baixa previsibilidade.

A implementação desta proposta contribuirá para a inclusão social, organização do transporte e promoção do desenvolvimento sustentável, assegurando conectividade entre as áreas rurais e urbanas. O planejamento

será baseado nos padrões de demanda da população rural, priorizando a eficiência, acessibilidade e integração com o transporte urbano existente.

Etapa 1: Estudo de Demanda (0 – 12 meses)

O levantamento detalhado dos deslocamentos da população rural permitirá identificar os locais com maior carência de transporte e os horários de pico, garantindo um planejamento eficaz.

- Mapeamento das áreas rurais e terras indígenas com maior necessidade de transporte público;
- Realização de pesquisas e audiências públicas com moradores e lideranças locais para identificar os deslocamentos prioritários;
- Identificação de horários de maior demanda, como períodos de funcionamento de escolas e serviços de saúde;
- Elaboração de um relatório técnico consolidando os resultados e diretrizes para a operação do transporte rural.

Etapa 2: Definição de Rotas e Frequências (13 – 24 meses)

A definição de itinerários e horários de funcionamento será baseada nas necessidades identificadas, assegurando conectividade eficiente entre as áreas rurais e urbanas.

- Planejamento de rotas e pontos de parada com base no estudo de demanda;
- Definição da frequência das viagens, considerando períodos de maior e menor movimentação;
- Integração das novas linhas com o transporte coletivo urbano, garantindo conexões estratégicas para os usuários;
- Consulta a operadores de transporte público para viabilizar a implementação das linhas.

Etapa 3: Aquisição e Operação da Frota (25 – 36 meses)

Para garantir eficiência e durabilidade, a frota de veículos será adaptada à realidade das estradas rurais.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Definição dos tipos de veículos mais adequados, considerando terreno, capacidade de passageiros e eficiência operacional;
- Aquisição ou adaptação da frota, priorizando conforto e segurança;
- Manutenção preventiva e capacitação de motoristas para operação segura nas rotas rurais;
- Instalação de infraestrutura básica nos pontos de parada, como abrigos, sinalização e iluminação.

Etapas 4: Parcerias e Subvenções (37 – 48 meses)

A viabilidade econômica do sistema dependerá de incentivos financeiros e da captação de recursos para manutenção do serviço.

- Avaliação da viabilidade de subsídios públicos, garantindo tarifas acessíveis à população rural;
- Exploração de parcerias público-privadas (PPPs) para apoiar a operação do transporte;
- Identificação de fontes de financiamento, como programas federais e estaduais voltados à mobilidade rural;
- Definição de um modelo sustentável de gestão para assegurar a continuidade do serviço.

Etapas 5: Monitoramento e Expansão do Serviço (49 – 60 meses)

Após a implementação inicial, ajustes e melhorias serão realizados para otimizar a operação e ampliar a oferta do transporte rural.

- Monitoramento contínuo da operação, avaliando indicadores como ocupação dos veículos, pontualidade e satisfação dos usuários;
- Coleta de feedback da população, permitindo ajustes nos itinerários e horários;
- Expansão gradual do serviço, considerando novas localidades que demandem transporte público;
- Campanhas de incentivo ao uso do transporte rural, conscientizando a população sobre os benefícios do sistema.

A **proposta 10.2** visa garantir maior eficiência, confiabilidade e transparência na operação das linhas de transporte coletivo na zona rural de Boa Vista.

Atualmente, a ausência de monitoramento adequado dificulta o planejamento e a fiscalização das linhas de transporte, impactando negativamente os usuários devido à falta de previsibilidade dos horários e a inconsistência no atendimento às comunidades rurais e terras indígenas.

A implementação do georreferenciamento e monitoramento em tempo real permitirá uma gestão otimizada do transporte público rural, possibilitando ajustes operacionais dinâmicos e fornecendo informações precisas para os passageiros.

Essa iniciativa garantirá melhor planejamento das linhas, maior transparência na operação, melhor aproveitamento da frota e segurança para os usuários, promovendo maior integração entre a zona rural e urbana do município.

Etapa 1: Mapeamento das Linhas (0 – 12 meses)

O primeiro passo consiste no levantamento detalhado dos itinerários, pontos de parada e abrangência das novas linhas, utilizando tecnologias de georreferenciamento.

- Levantamento das rotas existentes e das novas linhas a serem implantadas;
- Identificação dos pontos de parada estratégicos, considerando a distribuição populacional e a demanda de deslocamento;
- Utilização de ferramentas de georreferenciamento para mapeamento detalhado das áreas atendidas;
- Criação de um banco de dados com informações geoespaciais, integrando os dados do transporte rural à gestão municipal.

Etapa 2: Implementação do Monitoramento em Tempo Real (13 – 24 meses)

A instalação de sistemas de rastreamento GPS permitirá o acompanhamento da frota em tempo real, garantindo maior previsibilidade e eficiência na operação.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Aquisição e instalação de dispositivos GPS em todos os veículos do transporte rural;
- Integração dos sistemas de rastreamento com uma central de monitoramento, permitindo o acompanhamento da localização e dos horários de operação dos ônibus;
- Teste do sistema e ajustes operacionais, assegurando a precisão dos dados coletados;
- Definição de métricas de desempenho e criação de relatórios operacionais para avaliar a eficiência do serviço.

Etapa 3: Desenvolvimento da Plataforma de Gestão e Informação (25 – 36 meses)

A disponibilização de informações atualizadas aos usuários e à administração pública contribuirá para a transparência e a melhoria da experiência dos passageiros.

- Desenvolvimento de um sistema digital ou integração a uma plataforma já existente, compatível com os sistemas de transporte urbano;
- Criação de um aplicativo ou portal web, permitindo que usuários consultem horários, localização dos veículos e tempo estimado de chegada;
- Treinamento da equipe técnica responsável pela manutenção e atualização dos sistemas;
- Testes operacionais da plataforma, garantindo a correta transmissão das informações.

Etapa 4: Capacitação de Operadores e Sensibilização dos Usuários (37 – 48 meses)

Para garantir o uso eficiente da tecnologia, será necessário um programa de capacitação dos operadores do sistema e a divulgação das novas funcionalidades para a população.

- Treinamento de motoristas e operadores para a utilização do sistema de monitoramento;

- Capacitação dos funcionários da central de gestão, garantindo a operação e manutenção adequada do sistema;
- Campanhas de divulgação para conscientizar os usuários sobre o funcionamento e os benefícios da plataforma digital;
- Coleta de feedback dos passageiros e ajustes finais na plataforma, assegurando a melhor experiência ao usuário.

Etapa 5: Monitoramento e Expansão (49 – 60 meses)

A última etapa envolve a **avaliação contínua do sistema**, a realização de ajustes operacionais e a possível expansão do monitoramento para outras áreas rurais.

- Monitoramento contínuo do desempenho do sistema de georreferenciamento e rastreamento;
- Análise de dados operacionais para identificar melhorias e necessidades de ajustes;
- Expansão da tecnologia para outras regiões da zona rural, conforme necessidade e viabilidade;
- Avaliação final dos impactos da proposta na qualidade do transporte rural.

A **proposta 10.3** busca melhorar as condições de mobilidade dos ciclistas que utilizam esse modal para deslocamentos entre as zonas urbana e rural de Boa Vista. Atualmente, a falta de infraestrutura cicloviária adequada nas rodovias expõe os usuários a riscos elevados de acidentes e limita a adoção da bicicleta como alternativa viável de transporte.

Com a implantação de ciclovias segregadas e sinalizadas, essa iniciativa garantirá mais segurança, conforto e acessibilidade para os ciclistas, fortalecendo a mobilidade ativa e reduzindo a dependência de veículos motorizados. Além disso, a integração dessas ciclovias ao sistema viário rural ampliará as conexões entre comunidades, facilitando o acesso a serviços essenciais e fomentando o desenvolvimento sustentável.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Etapas 1: Estudos Técnicos e Planejamento (0 – 18 meses)

Essa fase inicial garantirá que a ciclovia seja projetada de forma eficiente e integrada ao sistema viário da cidade e das rodovias estaduais e federais.

- Mapeamento das rodovias prioritárias para a implantação da ciclovia, considerando fluxo de ciclistas, volume de tráfego motorizado e conexão com comunidades rurais;
- Análises de viabilidade técnica e financeira, identificando impactos ambientais, desapropriações necessárias e ajustes estruturais;
- Definição dos padrões técnicos da ciclovia, como largura das pistas, materiais de pavimentação e requisitos de sinalização;
- Aprovação do projeto junto aos órgãos responsáveis (DNIT, DETRAN, EMHUR e SMST);
- Consulta pública com moradores e associações de ciclistas, garantindo participação social no planejamento.

Etapas 2: Infraestrutura e Construção da Ciclovia (19 – 60 meses)

Nesta fase, será realizada a construção das ciclovias, garantindo segregação adequada, segurança viária e integração territorial.

- Preparação do terreno e infraestrutura básica, incluindo terraplanagem, drenagem e compactação do solo;
- Construção da via ciclável segregada, com pavimentação específica para suportar condições climáticas e de tráfego;
- Implementação da sinalização vertical e horizontal, garantindo visibilidade e orientação para ciclistas e motoristas;
- Instalação de barreiras físicas de proteção, separando as ciclovias das faixas de tráfego motorizado;
- Criação de acessos seguros a comunidades rurais, facilitando a conexão entre áreas estratégicas;
- Implantação de pontos de apoio e descanso, com bancos, bebedouros e sombreamento para maior conforto dos ciclistas.



Etapa 3: Iluminação e Segurança Viária (61 – 72 meses)

Para garantir segurança durante o uso noturno e condições climáticas adversas, serão implementadas medidas complementares de proteção e iluminação.

- Instalação de postes de iluminação ao longo das ciclovias, priorizando trechos urbanos e pontos de alto fluxo;
- Implementação de dispositivos redutores de velocidade próximos a cruzamentos críticos entre ciclovias e rodovias;
- Instalação de radares e fiscalização eletrônica, promovendo respeito às normas de trânsito;
- Campanhas educativas para motoristas e ciclistas, incentivando o compartilhamento seguro das vias.

Etapa 4: Monitoramento, Manutenção e Expansão (73 – 84 meses)

A última etapa envolverá o acompanhamento do funcionamento da infraestrutura, garantindo manutenção periódica e possíveis expansões conforme a demanda.

- Monitoramento do fluxo de ciclistas e impactos na mobilidade rural, avaliando possíveis melhorias na estrutura;
- Execução de um plano de manutenção preventiva, incluindo reparos na pavimentação e na sinalização;
- Criação de um canal de comunicação para ciclistas, permitindo reportar problemas e sugerir melhorias;
- Expansão da ciclovia para outras regiões, ampliando a conectividade com comunidades rurais e terras indígenas.

A proposta 10.4 tem como objetivo a melhoria da infraestrutura viária rural, garantindo deslocamentos mais seguros, eficientes e acessíveis para a população das áreas rurais de Boa Vista. A precariedade dessas vias impacta negativamente a mobilidade, o escoamento da produção agrícola e o acesso a serviços essenciais, como saúde, educação e comércio.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

A falta de pavimentação adequada e as condições adversas, principalmente durante o período chuvoso, tornam essas vias intransitáveis em muitos momentos, elevando os custos de transporte e limitando oportunidades econômicas para comunidades rurais e produtores locais. Assim, essa proposta visa reduzir desigualdades regionais, fortalecer a integração territorial e promover o desenvolvimento sustentável no município.

Etapas 1: Diagnóstico e Planejamento (0 – 24 meses)

A primeira etapa consistirá no levantamento das condições atuais das vias vicinais municipais, identificando os trechos mais críticos e suas necessidades de requalificação.

- Mapeamento das rotas prioritárias com base no volume de tráfego, no impacto socioeconômico e na integração com a infraestrutura existente;
- Realização de estudos técnicos e geotécnicos, avaliando o solo, a necessidade de drenagem e os impactos ambientais da intervenção;
- Definição dos critérios de priorização das vias para requalificação, considerando fatores como acesso a serviços essenciais e escoamento da produção agrícola;
- Consulta pública e diálogo com comunidades rurais, garantindo que a seleção das vias atenda às reais necessidades locais;
- Planejamento financeiro para definir fontes de financiamento e possíveis parcerias público-privadas para execução das obras.

Etapas 2: Projeto Executivo e Licenciamento (25 – 48 meses)

Com base no diagnóstico realizado, será elaborado o projeto técnico da requalificação das vias vicinais, definindo materiais, técnicas de pavimentação e infraestrutura complementar.

- Elaboração do projeto executivo, detalhando traçado, tipo de pavimentação e elementos de drenagem;
- Definição das técnicas de requalificação, priorizando soluções sustentáveis, como pavimentos permeáveis e estabilização de solo;
- Obtenção das licenças ambientais e autorizações necessárias, assegurando conformidade com normas ambientais e urbanísticas;



- Planejamento da logística de execução, organizando cronogramas de obras e aquisições de materiais;
- Licitação e contratação de empresas responsáveis pela obra, garantindo transparência no processo.

Etapa 3: Infraestrutura e Pavimentação das Vias (49 – 96 meses)

A fase principal será a execução das obras, garantindo vias estruturadas, drenagem eficiente e sinalização adequada.

- Preparação do solo e infraestrutura básica, incluindo terraplanagem, compactação e implantação de sistemas de drenagem;
- Pavimentação dos trechos selecionados, utilizando materiais resistentes e compatíveis com as características do solo da região;
- Construção de dispositivos de drenagem para evitar acúmulo de água e erosão;
- Implementação da sinalização viária e iluminação em trechos críticos para garantir a segurança dos usuários;
- Monitoramento contínuo da execução das obras, assegurando a conformidade com o projeto técnico.

Etapa 4: Manutenção e Monitoramento Contínuo (97 – 120 meses)

Após a conclusão das obras, será implementado um plano de manutenção preventiva e corretiva, assegurando a durabilidade da infraestrutura viária.

- Inspeções regulares nas vias vicinais pavimentadas, identificando desgastes e necessidades de reparos;
- Adoção de um cronograma de manutenção periódica, incluindo reposição de pavimento e correções em sistemas de drenagem;
- Instalação de um canal de comunicação para moradores reportarem problemas e sugestões, facilitando ajustes na infraestrutura;
- Avaliação do impacto da requalificação na mobilidade rural, considerando redução no tempo de deslocamento e melhoria no escoamento da produção agrícola;
- Expansão do programa para novas localidades, conforme demanda e disponibilidade de recursos.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

O presente plano de implantação possui uma duração total de 120 meses, sendo classificado, portanto, como de curto, médio e longo prazo, conforme a complexidade e o impacto das ações previstas. O custo total estimado para a implementação de todas as ações do Eixo 10 é de R\$ 416.561.715.500,00, abrangendo medidas que visam ampliar as conexões da zona urbana com a zona rural, garantindo maior acessibilidade, segurança e infraestrutura de transporte para as comunidades rurais e indígenas de Boa Vista.

As propostas 10.1 e 10.2 são classificadas como de curto prazo, pois envolvem a criação de novas linhas de transporte público rural e a implementação de tecnologias para georreferenciamento e monitoramento do serviço. Já a proposta 10.3 é de médio prazo, pois demanda planejamento e execução de infraestrutura cicloviária ao longo das rodovias rurais. Por fim, a proposta 10.4 é de longo prazo, devido à complexidade da requalificação das vias vicinais, exigindo estudos aprofundados, investimentos estruturais significativos e um cronograma de execução gradual.

Esse investimento será distribuído ao longo do período de execução, conforme definido no cronograma físico-financeiro a seguir, garantindo que as ações sejam implementadas de forma eficiente e sustentável para beneficiar a mobilidade e a conectividade entre as áreas urbanas e rurais do município.

Figura 48: Cronograma físico-financeiro - Eixo 10.

EIXO	CÓD.	PROPOSTAS	PRAZO (ANOS)	VALOR TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
EIXO 10	10	Eixo X: Ampliar as conexões da zona urbana com a rural		R\$ 216.854.892,36	
	10.1	Criação de linha de transporte público específica para a região rural e terras indígenas	5	R\$ -	Curto Prazo
	10.2	Georreferenciamento e monitoramento do transporte público rural	5	R\$ -	Curto Prazo
	10.3	Ciclovias nas rodovias	10	R\$ 2.196.306,36	Médio Prazo
	10.4	Recuperação de algumas vias vicinais, adequando o projeto nas vias que apresentem maior fluxo de veículos pesados	10	R\$ 214.658.586,00	Médio Prazo

Fonte: Certare, 2025.

O monitoramento e a avaliação das ações propostas são essenciais para garantir a efetividade das medidas voltadas à ampliação das conexões entre

a zona urbana e a zona rural de Boa Vista. Esse acompanhamento contínuo permitirá mensurar o impacto das iniciativas na mobilidade da população rural, assegurando que as diretrizes estabelecidas contribuam para a inclusão social, a melhoria do transporte público e o fortalecimento da infraestrutura de deslocamento nessas áreas.

A coleta e análise de dados possibilitarão ajustes estratégicos ao longo da implementação, garantindo que as soluções propostas atendam às necessidades reais da população e promovam maior integração entre os diferentes modais de transporte. Os indicadores e ferramentas de monitoramento serão detalhados mais adiante no Plano de Monitoramento, que complementarará este documento e servirá como base para a tomada de decisões ao longo do período de execução do projeto.

A seguir, são apresentados os principais indicadores e ferramentas de monitoramento, organizados de acordo com as ações propostas no Eixo 10.

- **P10.1 – Criação de linha de transporte coletivo para a região rural e terras indígenas**

No que se refere à proposta de sistema de controle de tráfego, definiram-se os indicadores: i) Número de linhas implantadas; ii) Quantidade de passageiros transportados mensalmente; e iii) Redução do tempo de deslocamento.

- a) Número de linhas implantadas**

O indicador de número de linhas implantadas avalia a quantidade de novas linhas de transporte implantadas em um determinado período, podendo incluir rotas de ônibus, sistemas de transporte por demanda, ciclovias, corredores exclusivos e até trajetos aéreos urbanos. Ele reflete o crescimento e a adaptação da rede de mobilidade para atender à demanda da população e melhorar a eficiência dos deslocamentos na cidade.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através de Relatórios de operação das empresas de transporte.

Os Relatórios de Operação das Empresas de Transporte registram e analisam o desempenho das operadoras de transporte público e privado, fornecendo dados sobre a eficiência e qualidade dos serviços prestados. Esses relatórios incluem informações como número de passageiros transportados, pontualidade, cumprimento de rotas, consumo de combustível, taxas de ocupação e ocorrências operacionais. A partir dessa análise, gestores e autoridades podem identificar falhas, otimizar a operação, planejar melhorias na infraestrutura e garantir que o transporte atenda às necessidades da população de forma eficiente e sustentável. Esses dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários para o indicador número de linhas implantadas.

b) Quantidade de passageiros transportados

O indicador de quantidade de passageiros transportados afere o número total de passageiros transportados por um sistema de mobilidade em um determinado período, abrangendo diferentes modais, como ônibus, táxis, transporte por aplicativo, bicicletas compartilhadas e até meios aéreos urbanos. Ele reflete a demanda pelos serviços de transporte e ajuda a avaliar a eficiência da rede de mobilidade.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através de Relatórios de operação das empresas de transporte.

Os Relatórios de Operação das Empresas de Transporte registram e analisam o desempenho das operadoras de transporte público e

privado, fornecendo dados sobre a eficiência e qualidade dos serviços prestados. Esses relatórios incluem informações como número de passageiros transportados, pontualidade, cumprimento de rotas, consumo de combustível, taxas de ocupação e ocorrências operacionais. A partir dessa análise, gestores e autoridades podem identificar falhas, otimizar a operação, planejar melhorias na infraestrutura e garantir que o transporte atenda às necessidades da população de forma eficiente e sustentável. Esses dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários para o indicador número de linhas implantadas.

c) Redução do tempo de deslocamento

O número de redução do tempo de deslocamento afere a diminuição no tempo médio gasto pelos usuários para se deslocarem entre diferentes pontos da cidade, considerando diversos modais de transporte, como ônibus, bicicletas, carros, transporte por aplicativo e até soluções de mobilidade aérea. Ele reflete a eficiência da infraestrutura viária e dos sistemas de transporte, além do impacto de melhorias implementadas, como novas vias, faixas exclusivas e otimização semafórica.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através de Análise de georreferenciamento e, Monitoramento por GPS dos veículos.

A Análise de Georreferenciamento é um processo que utiliza tecnologias de mapeamento digital e coordenadas geográficas para estudar a distribuição espacial de elementos urbanos, como tráfego, transporte, infraestrutura e fluxos de mobilidade. Essa análise funciona por meio da coleta e processamento de dados via GPS,

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

imagens de satélite, sensores viários e sistemas de informação geográfica (SIG), permitindo visualizar padrões, identificar áreas críticas e planejar intervenções mais eficientes. Já o Monitoramento por GPS dos veículos utiliza tecnologia de geolocalização para rastrear, em tempo real, a posição e o deslocamento de veículos, como ônibus, táxis, transporte por aplicativo e frotas corporativas. Ele funciona por meio de dispositivos GPS instalados nos veículos, que enviam dados para uma central de controle, permitindo acompanhar rotas, velocidade, tempo de trajeto e paradas. A combinação dessas fontes de dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários para redução do tempo de deslocamento.

- **P10.2 – Georreferenciamento e monitoramento do transporte público rural**

No que se refere à proposta de georreferenciamento e monitoramento do transporte público rural, definiram-se os indicadores: i) Cobertura do georreferenciamento da malha viária de transporte rural; ii) Precisão das informações divulgadas sobre horários e rotas; e iii) Índice de atualização dos dados em tempo real.

- a) Cobertura do georreferenciamento da malha viária de transporte rural**

O indicador de cobertura do georreferenciamento da malha viária de transporte rural afere o percentual da malha viária rural que foi mapeada e registrada com georreferenciamento, ou seja, cuja localização e características estão digitalmente catalogadas em sistemas de informação geográfica (SIG). Ele permite um melhor planejamento e monitoramento das estradas, facilitando a gestão da infraestrutura e a otimização do transporte de pessoas e mercadorias em áreas rurais.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste

indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através da Plataforma digital integrada, do Sistema de rastreamento GPS e, do Banco de dados de deslocamento.

A Plataforma Digital Integrada do Sistema de Rastreamento GPS conecta e gerencia diversos dados e serviços em um ambiente digital, facilitando a tomada de decisões e a otimização de processos. Funciona integrando informações de diferentes fontes, como sensores, GPS, bancos de dados e sistemas de monitoramento, permitindo a visualização e análise em tempo real por meio de dashboards interativos. Já o Sistema de rastreamento GPS permite monitorar a localização e o deslocamento de veículos, cargas e pessoas em tempo real. Funciona por meio de dispositivos equipados com receptores GPS, que captam sinais de satélites para determinar coordenadas exatas de posição. Essas informações são transmitidas para uma central de controle via redes móveis ou internet, onde são processadas e exibidas em mapas digitais. Por fim o banco de dados de deslocamento armazena e organiza informações sobre os trajetos realizados por veículos, passageiros e bens. Funciona coletando dados de diversas fontes, como sensores de tráfego, aplicativos de mobilidade, sistemas de rastreamento GPS e pesquisas de origem-destino, e os armazena de forma estruturada para facilitar consultas e análises. A combinação dessas fontes de dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários para cobertura do georreferenciamento da malha viária de transporte rural.

b) Precisão das informações divulgadas sobre horários e rotas

O indicador de precisão das informações divulgadas sobre horários e rotas mede a exatidão e confiabilidade das informações disponibilizadas aos usuários sobre os horários de partida, chegada e as rotas dos veículos de transporte público (como ônibus, metrô, etc.). A precisão dessas informações é fundamental para garantir que

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

os passageiros possam planejar seus deslocamentos de forma eficiente e confiar nas opções de transporte oferecidas pela cidade.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através da Plataforma digital integrada, do Sistema de rastreamento GPS.

A Plataforma Digital Integrada do Sistema de Rastreamento GPS conecta e gerencia diversos dados e serviços em um ambiente digital, facilitando a tomada de decisões e a otimização de processos. Funciona integrando informações de diferentes fontes, como sensores, GPS, bancos de dados e sistemas de monitoramento, permitindo a visualização e análise em tempo real por meio de dashboards interativos. Já o Sistema de rastreamento GPS permite monitorar a localização e o deslocamento de veículos, cargas e pessoas em tempo real. Funciona por meio de dispositivos equipados com receptores GPS, que captam sinais de satélites para determinar coordenadas exatas de posição. Essas informações são transmitidas para uma central de controle via redes móveis ou internet, onde são processadas e exibidas em mapas digitais. Por fim o banco de dados de deslocamento armazena e organiza informações sobre os trajetos realizados por veículos, passageiros e bens. Funciona coletando dados de diversas fontes, como sensores de tráfego, aplicativos de mobilidade, sistemas de rastreamento GPS e pesquisas de origem-destino, e os armazena de forma estruturada para facilitar consultas e análises. A combinação dessas fontes de dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários para cobertura do georreferenciamento da malha viária de transporte rural.

c) Índice de atualização dos dados em tempo real

O Índice de atualização dos dados em tempo real mede a frequência e a precisão com que os dados, especialmente sobre tráfego,



transporte e mobilidade, são atualizados em tempo real. É crucial para garantir que as informações fornecidas aos usuários reflitam a situação atual de forma imediata e confiável, permitindo uma resposta rápida e informada por parte dos gestores e usuários.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através da Plataforma digital integrada, do Sistema de rastreamento GPS, e do Banco de dados de deslocamento.

A Plataforma Digital Integrada do Sistema de Rastreamento GPS conecta e gerencia diversos dados e serviços em um ambiente digital, facilitando a tomada de decisões e a otimização de processos. Funciona integrando informações de diferentes fontes, como sensores, GPS, bancos de dados e sistemas de monitoramento, permitindo a visualização e análise em tempo real por meio de dashboards interativos. Já o Sistema de rastreamento GPS permite monitorar a localização e o deslocamento de veículos, cargas e pessoas em tempo real. Funciona por meio de dispositivos equipados com receptores GPS, que captam sinais de satélites para determinar coordenadas exatas de posição. Essas informações são transmitidas para uma central de controle via redes móveis ou internet, onde são processadas e exibidas em mapas digitais. Por fim o banco de dados de deslocamento armazena e organiza informações sobre os trajetos realizados por veículos, passageiros e bens. Funciona coletando dados de diversas fontes, como sensores de tráfego, aplicativos de mobilidade, sistemas de rastreamento GPS e pesquisas de origem-destino, e os armazena de forma estruturada para facilitar consultas e análises. A combinação dessas fontes de dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários para cobertura do georreferenciamento da malha viária de transporte rural.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- **P10.3 – Ciclovias em rodovias na zona rural e terras indígenas**

No que se refere à proposta de ciclovias em rodovias na zona rural e terras indígenas, definiram-se os indicadores: i) Extensão total de ciclovias construídas; ii) Redução de sinistros envolvendo ciclistas; e iii) Nível de satisfação dos usuários.

a) Extensão total de ciclovias construídas

O indicador de extensão total de ciclovias construídas afere a quantidade total de ciclovias construídas em um determinado período, expressa em quilômetros. É fundamental para avaliar o crescimento da infraestrutura voltada para a mobilidade sustentável, incentivando o uso da bicicleta como meio de transporte. A extensão das ciclovias é uma medida direta da disponibilidade e acessibilidade para os ciclistas, impactando diretamente na segurança e conforto das pessoas que utilizam esse modal de transporte.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) dez anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de médio prazo – decorridos dez anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através de Câmeras de monitoramento.

As Câmeras de Monitoramento capturam imagens e vídeos em tempo real de áreas específicas. Funcionam por meio de sensores de imagem que transmitem os dados para um sistema central, que podem ser analisadas por operadores ou armazenadas para revisão posterior. As câmeras são utilizadas para monitorar o fluxo de tráfego, garantir a segurança pública, identificar infrações de trânsito e coletar dados para planejamento urbano. Além disso, elas podem ser integradas com outras tecnologias, como sistemas de rastreamento de veículos e análise de dados, melhorando a eficiência na gestão da mobilidade urbana e na prevenção de crimes. Os dados coletados possibilitam um monitoramento mais abrangente e



fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários para extensão total de ciclovias construídas.

b) Sinistros envolvendo ciclistas

O indicador de sinistros envolvendo ciclistas mede o número de acidentes de trânsito (sinistros) envolvendo ciclistas, seja com veículos motorizados ou com obstáculos na via. A redução de sinistros é um reflexo de melhorias nas condições de segurança para os ciclistas, como a implementação de infraestrutura adequada (ciclovias, faixas exclusivas), campanhas educativas e fiscalização eficaz.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) dez anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de médio prazo – decorridos dez anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através de relatório de segurança viária.

O Relatório de Segurança Viária compila e analisa dados sobre as condições de segurança nas vias públicas, com foco na prevenção de acidentes de trânsito. Geralmente inclui informações sobre a frequência e tipos de sinistros, as causas principais, o perfil dos envolvidos, as condições das vias e as infraestruturas. Esses relatórios são gerados por órgãos de trânsito e segurança pública, utilizando dados de investigações de acidentes, câmeras de monitoramento e sensores de tráfego. Os dados coletados possibilitam um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários para redução de sinistros envolvendo ciclistas.

c) Nível de satisfação dos usuários

O indicador de nível de satisfação dos usuários mede a percepção geral dos usuários sobre a qualidade dos serviços oferecidos, como transporte público, infraestrutura viária, segurança no trânsito e

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

serviços urbanos relacionados à mobilidade. Ele é geralmente obtido por meio de pesquisas de satisfação, questionários ou entrevistas com os usuários, que avaliam diferentes aspectos da experiência de uso, como conforto, pontualidade, segurança e acessibilidade.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) dez anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de médio prazo – decorridos dez anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através de pesquisa de opinião.

A pesquisa de opinião é utilizada para coletar dados sobre as percepções, atitudes e preferências de um grupo de pessoas em relação a determinado tema ou serviço. É comumente aplicada por meio de questionários, entrevistas ou formulários, que podem ser realizados de forma presencial, online ou por telefone. As perguntas são estruturadas para obter informações qualitativas e quantitativas, permitindo a análise das opiniões dos participantes. Os dados coletados possibilitam um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários para a percepção do nível de satisfação dos usuários.

- **P10.4 – Requalificação de vias vicinais municipais**

No que se refere à proposta de requalificação de vias vicinais municipais, definiram-se os indicadores: i) Quilometragem de vias vicinais requalificadas; ii) Índice de satisfação dos usuários das vias; e iii) Eficiência da drenagem nas vias requalificadas.

- a) Quilometragem de vias vicinais requalificadas**

O indicador de quilometragem de vias vicinais requalificadas mede a extensão total de vias vicinais que foram requalificadas ou melhoradas em um determinado período. A requalificação dessas vias pode envolver melhorias como pavimentação, alargamento, drenagem, sinalização e melhorias no asfalto, visando garantir maior acesso, segurança e eficiência no transporte de pessoas e bens.



Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) vinte anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de longo prazo – decorridos vinte anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através de Imagens de satélite e drones.

Imagens de satélite e drones são tecnologias de captura de imagens aéreas que oferecem uma visão detalhada e atualizada de áreas geográficas, especialmente úteis para o monitoramento e planejamento urbano, rural e ambiental. Ambos os sistemas são usados em diversas aplicações, como análise de uso do solo, mapeamento de infraestruturas, monitoramento de mudanças ambientais e até em operações de segurança e fiscalização, proporcionando dados valiosos para tomada de decisões e planejamento estratégico. Os dados coletados possibilitam um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários para a quilometragem de vias vicinais requalificadas.

b) Índice de satisfação dos usuários das vias

O Índice de satisfação dos usuários das vias mede o nível de satisfação dos usuários das vias urbanas, rurais ou de transporte público em relação à qualidade das condições das vias. Ele é obtido por meio de pesquisas de opinião, entrevistas ou questionários aplicados aos motoristas, pedestres, ciclistas e outros usuários do sistema viário, avaliando aspectos como qualidade do pavimento, sinalização, segurança, fluidez de tráfego e manutenção das vias.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) vinte anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de longo prazo – decorridos vinte anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através de Pesquisas de satisfação com a população rural.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

As pesquisas de satisfação com a população rural avaliam as percepções e necessidades dos moradores de áreas rurais em relação aos serviços e condições de infraestrutura disponíveis. Essas pesquisas geralmente são realizadas por meio de questionários, entrevistas presenciais ou digitais, buscando entender a qualidade dos serviços prestados e identificar áreas que necessitam de melhorias. A coleta de dados é feita de forma a atingir uma amostra representativa da população rural, e as respostas são analisadas para ajustar políticas públicas, otimizar a distribuição de recursos e garantir que as necessidades da comunidade rural sejam atendidas de forma eficaz. Os dados coletados possibilitam um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários para o Índice de satisfação dos usuários das vias.

c) Eficiência da drenagem nas vias requalificadas

O indicador de Eficiência da drenagem nas vias requalificadas mede a eficiência do sistema de drenagem implementado nas vias requalificadas, ou seja, a capacidade das obras de evitar alagamentos e garantir o escoamento adequado da água da chuva. A drenagem nas vias é um componente essencial para a manutenção da qualidade das infraestruturas viárias, evitando danos ao pavimento e proporcionando maior segurança e fluidez no tráfego.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) vinte anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de longo prazo – decorridos vinte anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através do monitoramento climático e de drenagem.

O monitoramento climático e de drenagem envolve o acompanhamento constante das condições climáticas e a análise da eficácia dos sistemas de drenagem em áreas urbanas e rurais. O monitoramento climático é feito por meio de sensores, estações meteorológicas e satélites, que coletam dados sobre precipitação,

temperatura, umidade e ventos, permitindo prever eventos climáticos extremos, como chuvas intensas e tempestades. Já o monitoramento de drenagem verifica a performance dos sistemas de escoamento de águas pluviais, através de sensores de nível de água, câmeras e outros dispositivos, garantindo que as vias e áreas urbanas não sofram com alagamentos. Ambos os sistemas funcionam de forma integrada para antecipar e mitigar riscos, proporcionando informações cruciais para a gestão de infraestrutura urbana e planejamento de ações de emergência durante eventos climáticos adversos. Os dados coletados possibilitam um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários para a eficiência da drenagem nas vias requalificadas.

5.11. Eixo 11 – Viabilizar a gestão eficiente de informações relativas à mobilidade urbana de Boa Vista

A Figura que se segue apresenta a síntese das propostas concernentes ao Eixo 11.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Figura 49: Quadro resumo das propostas do Eixo 11, com as respectivas ações e principais agentes envolvidos.

11 Viabilizar a gestão eficiente de informações relativas à Mobilidade Urbana de Boa Vista	
P11.1 Sistema de controle de tráfego	• Proposição de um sistema de controle de tráfego para o município. • Agentes envolvidos: SMST.
P11.2 Necessidade de elaboração de RIST para EIV	• Apontamento da necessidade - por lei - de elaboração de RIST para EIV. • Agentes envolvidos: SMST.
P11.3 Criação de agenda de capacitação e fiscalização para segurança no trânsito	• Proposição de campanhas educativas e de conscientização voltadas para a segurança viária. • Agentes envolvidos: SMST, SEMMA e SMEC.
P11.4 Regulamentação sobre a mobilidade do espaço aéreo	• Recomendação de criação de um grupo técnico multidisciplinar para elaboração de diretrizes alinhadas às normativas existentes. • Agentes envolvidos: SMST, DETRAN e ANAC.

Fonte: Certare, 2025.

A implementação da **proposta 11.1** tem como objetivo melhorar a fluidez da mobilidade urbana em Boa Vista, reduzindo congestionamentos e impactos ambientais, além de aumentar a segurança viária por meio da modernização da gestão do tráfego. A iniciativa envolve o monitoramento em tempo real da circulação viária, a modernização do sistema semafórico e a implementação de tecnologias de controle centralizado.

O prazo total para a execução da proposta é de 60 meses (5 anos), garantindo que todas as fases sejam desenvolvidas de forma estruturada e eficiente.

Etapa 1: Planejamento e Estruturação Institucional (0 - 12 meses)

Nesta etapa inicial, será realizada a definição da estrutura necessária para a implementação do sistema de controle de tráfego. Essa fase inclui:



- Criação de um órgão específico para a gestão de tráfego no município, que será responsável pela coordenação das ações de monitoramento, controle e operação viária.
- Elaboração de um diagnóstico técnico sobre a circulação viária de Boa Vista, considerando fluxos de tráfego, interseções críticas e gargalos viários.
- Definição das especificações técnicas do sistema, incluindo requisitos de tecnologia, infraestrutura e integração com outras iniciativas de mobilidade.
- Identificação de fontes de financiamento para aquisição de equipamentos e implementação do sistema.

Etapa 2: Modernização do Sistema Semafórico e Infraestrutura Viária (12 - 24 meses)

Com a estruturação concluída, inicia-se a modernização do sistema semafórico e da infraestrutura necessária para a operação do controle de tráfego. As ações desta etapa incluem:

- Aquisição e instalação de novos semáforos inteligentes, com sensores para ajuste automático dos tempos de sinalização conforme o volume de tráfego.
- Coordenação semafórica para sincronização dos semáforos em corredores viários estratégicos.
- Instalação de câmeras e sensores para monitoramento em tempo real, permitindo a detecção de congestionamentos e incidentes.
- Adequação da sinalização viária, incluindo reforço na sinalização horizontal e vertical das vias monitoradas.

Etapa 3: Implementação do Sistema Centralizado de Monitoramento e Controle (24 - 36 meses)

Com os equipamentos instalados, inicia-se a integração dos dispositivos ao Centro de Controle de Tráfego, permitindo a gestão centralizada das operações viárias. As ações desta etapa incluem:

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Criação e estruturação do Centro de Controle de Tráfego (CCT), que será o responsável pelo monitoramento contínuo das vias urbanas.
- Implementação do Circuito Fechado de Televisão (CFTV), permitindo a captação e análise de imagens em tempo real.
- Desenvolvimento de um software de gestão do tráfego, integrando os dados dos sensores e câmeras para análise da circulação e tomada de decisão.
- Treinamento dos operadores do sistema para a realização do monitoramento e resposta rápida a incidentes no trânsito.

Etapas 4: Operação e Monitoramento do Sistema (36 - 48 meses)

A partir da operação do sistema, será possível aprimorar o controle do tráfego com base na coleta de dados e análises contínuas. As ações desta etapa incluem:

- Monitoramento do tráfego e ajustes operacionais para otimização dos tempos semafóricos e circulação viária.
- Atuação em tempo real para incidentes viários, permitindo respostas rápidas a acidentes e congestionamentos.
- Avaliação do desempenho do sistema com base em indicadores como tempos de viagem, redução de paradas e fluxo de tráfego.

Etapas 5: Expansão e Aperfeiçoamento do Sistema (48 - 60 meses)

Após a implementação inicial, será feita a expansão do sistema e aprimoramentos baseados nas análises realizadas. As atividades incluem:

- Ampliação do monitoramento para novas áreas, aumentando a cobertura do sistema de controle de tráfego.
- Ajustes e melhorias contínuas no software e nos equipamentos, conforme as demandas observadas.
- Avaliação do impacto do sistema na mobilidade urbana, com ajustes nas estratégias de controle viário conforme necessário.

A implantação da **proposta 11.2** visa garantir que empreendimentos e atividades de grande porte sejam previamente analisados quanto ao impacto que podem causar no tráfego e na infraestrutura viária do



município. Dessa forma, a implementação do RIST permitirá uma abordagem preventiva na mitigação de congestionamentos, conflitos modais e problemas relacionados à circulação de veículos e pedestres.

A execução desta proposta será realizada em 60 meses (5 anos), período necessário para regulamentação, desenvolvimento dos instrumentos técnicos e capacitação dos órgãos responsáveis pelo monitoramento e aplicação das diretrizes do RIST nos processos de licenciamento urbano.

Etapas 1 – Levantamento e Análise da Legislação Existente (0 – 12 meses)

Antes da implementação do RIST, será necessário realizar um estudo detalhado sobre as normas municipais, estaduais e federais relacionadas ao planejamento urbano e mobilidade. Essa etapa busca identificar possíveis lacunas na legislação vigente e alinhar as diretrizes do RIST às regulamentações aplicáveis.

- Levantamento das leis e regulamentos municipais que tratam do licenciamento urbanístico e do impacto viário.
- Análise de experiências nacionais e internacionais de implementação do RIST.
- Consulta a técnicos e especialistas na área de planejamento urbano e mobilidade.
- Identificação de empreendimentos e atividades com potencial de alto impacto no tráfego e na infraestrutura viária.

Etapas 2 – Elaboração da Regulamentação do RIST (13 – 24 meses)

A regulamentação do RIST será formalmente elaborada para definir seus objetivos, diretrizes e metodologia de aplicação dentro do EIV. Este regulamento deverá ser compatível com as legislações de mobilidade e planejamento urbano de Boa Vista.

- Definição dos critérios para exigência do RIST, incluindo porte do empreendimento e características da área afetada.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Elaboração do conteúdo mínimo do RIST, contemplando análise de tráfego, circulação viária, acessibilidade, impactos no transporte coletivo e soluções mitigatórias.
- Consulta pública e realização de audiências com setores interessados (construtoras, urbanistas, sociedade civil, órgãos públicos).
- Elaboração do projeto de regulamentação para inclusão do RIST na Lei de Uso e Ocupação do Solo.

Etapa 3 – Aprovação da Regulamentação e Capacitação Técnica (25 – 36 meses)

Após a elaboração do regulamento, este será submetido às instâncias competentes para aprovação. Paralelamente, serão realizadas capacitações para servidores públicos e profissionais da área sobre a aplicação do RIST.

- Submissão da regulamentação à Câmara Municipal para aprovação.
- Divulgação oficial da nova regulamentação junto à população e aos setores envolvidos.
- Capacitação de técnicos municipais, engenheiros de tráfego e urbanistas para avaliação dos relatórios de impacto no tráfego.
- Desenvolvimento de diretrizes para a fiscalização e monitoramento do cumprimento do RIST nos empreendimentos licenciados.

Etapa 4 – Implementação Piloto e Monitoramento (37 – 48 meses)

A implementação inicial do RIST será feita de forma piloto, aplicando a metodologia em projetos específicos e realizando ajustes conforme necessário.

- Seleção de empreendimentos em áreas estratégicas para aplicação piloto do RIST.
- Monitoramento dos impactos das exigências do RIST sobre o tráfego e a mobilidade urbana.
- Avaliação dos desafios e ajustes necessários na regulamentação.
- Revisão da metodologia para aprimorar sua aplicação.

Etapa 5 – Expansão e Avaliação Contínua (49 – 60 meses)



Após a fase piloto, a exigência do RIST será ampliada para todos os empreendimentos contemplados pelo EIV. Durante esse período, serão feitas avaliações regulares para garantir a efetividade da medida.

- Aplicação do RIST como requisito obrigatório para novos empreendimentos de grande porte.
- Monitoramento dos impactos da medida e coleta de dados para aperfeiçoamento contínuo.
- Revisão e atualização da regulamentação conforme necessário.
- Elaboração de relatórios anuais sobre a eficácia da política de mitigação de impactos no tráfego.

A implantação da **proposta 11.3** busca reduzir os índices de sinistros viários e fortalecer a cultura de segurança no trânsito em Boa Vista. A proposta envolve a realização de campanhas educativas, capacitação de motoristas profissionais, fiscalização mais rigorosa e incentivo à adoção de comportamentos seguros por parte de pedestres, ciclistas e condutores.

Esta ação será implantada ao longo de 36 meses (3 anos), período suficiente para estruturar e consolidar um programa contínuo de educação para o trânsito e fiscalização, com impacto direto na melhoria da mobilidade urbana e redução de acidentes.

Etapas 1 – Planejamento e Estruturação do Programa (0 – 6 meses)

O primeiro passo será a formulação do programa de capacitação e fiscalização, envolvendo a definição dos conteúdos educativos, metodologias de ensino e ações de fiscalização que serão fortalecidas.

- Levantamento de dados sobre os principais fatores de risco no trânsito de Boa Vista, incluindo estatísticas de sinistros e infrações.
- Identificação dos públicos-alvo prioritários (motoristas de ônibus, taxistas, motoristas de aplicativo, ciclistas, pedestres, motociclistas).
- Estruturação dos cursos de capacitação para motoristas profissionais e fiscalização de trânsito.
- Definição das estratégias de comunicação para campanhas educativas.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Planejamento de parcerias com escolas, empresas e órgãos de trânsito.

Etapa 2 – Desenvolvimento de Materiais Educativos e Capacitação de Multiplicadores (7 – 18 meses)

Nesta fase, serão produzidos materiais educativos e treinados os agentes responsáveis por repassar os conteúdos para o público-alvo.

- Produção de materiais didáticos, incluindo vídeos educativos, cartilhas, campanhas em redes sociais e materiais impressos.
- Capacitação de educadores de trânsito e agentes da fiscalização para atuarem como multiplicadores da campanha.
- Desenvolvimento de uma plataforma digital para cursos online e informações sobre trânsito seguro.
- Organização de palestras e workshops sobre segurança viária em escolas, empresas e instituições públicas.

Etapa 3 – Implementação das Campanhas e Cursos de Capacitação (19 – 30 meses)

Com o programa estruturado, será iniciada a execução das campanhas educativas e cursos de capacitação, garantindo amplo alcance da ação.

- Lançamento oficial da campanha educativa com divulgação em mídias tradicionais e digitais.
- Realização de cursos presenciais e online para motoristas profissionais.
- Distribuição de materiais educativos em terminais de ônibus, escolas e espaços públicos.
- Implementação de ações de sensibilização sobre segurança viária em eventos comunitários.
- Mobilização de influenciadores digitais e figuras públicas para fortalecer a mensagem da campanha.

Etapa 4 – Reforço da Fiscalização e Monitoramento dos Impactos (31 – 36 meses)



O último estágio da implantação foca no acompanhamento da efetividade das ações e no fortalecimento da fiscalização para garantir a aplicação das normas de trânsito.

- Intensificação da fiscalização sobre infrações recorrentes, como excesso de velocidade e desrespeito às regras de trânsito.
- Aplicação de medidas educativas para infratores, como cursos obrigatórios de reeducação no trânsito.
- Monitoramento contínuo dos indicadores de segurança viária para avaliar a redução de sinistros.
- Avaliação de impacto das campanhas e ajustes para futuras edições.

A **proposta 11.4** trata da regulamentação da mobilidade aérea urbana em Boa Vista, uma iniciativa inovadora que busca integrar novas tecnologias de transporte, como drones e veículos aéreos elétricos de decolagem e pouso vertical (eVTOLs), ao sistema de mobilidade urbana do município. Com a crescente expansão da aviação urbana no Brasil e no mundo, a implementação de regras claras para o uso do espaço aéreo em baixas altitudes é essencial para garantir segurança, eficiência e compatibilidade com os demais modais de transporte.

A proposta será implementada ao longo de 120 meses (10 anos), considerando a necessidade de pesquisas aprofundadas, desenvolvimento de regulamentações locais alinhadas às normas federais e internacionais, além da realização de projetos-piloto para testar a viabilidade da mobilidade aérea na cidade.

Etapas 1 – Planejamento e Criação do Grupo Técnico de Regulamentação (0 – 24 meses)

Nesta fase inicial, serão estabelecidas as bases para a regulamentação da mobilidade aérea em Boa Vista. Um grupo técnico multidisciplinar será criado para estudar as melhores práticas internacionais e definir diretrizes preliminares.

- Criação de um Grupo Técnico de Regulamentação composto por representantes da **Prefeitura Municipal de Boa Vista, Agência**

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

Nacional de Aviação Civil (ANAC), Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN), setor privado e instituições de pesquisa.

- Levantamento de normas e regulamentos vigentes sobre mobilidade aérea no Brasil e no exterior.
- Estudos preliminares sobre o impacto da mobilidade aérea na cidade, incluindo segurança, poluição sonora e integração multimodal.
- Identificação de possíveis locais para infraestrutura de suporte, como vertiportos (locais de decolagem e pouso de eVTOLs) e áreas designadas para operações de drones.
- Definição das diretrizes iniciais para regulamentação municipal, alinhadas com as normativas da ANAC e do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

Etapas 2 – Desenvolvimento do Marco Regulatório Municipal (25 – 60 meses)

Com base nos estudos e diretrizes da etapa anterior, será elaborado um conjunto de regras para regulamentar o uso do espaço aéreo em Boa Vista, garantindo segurança e compatibilidade com a infraestrutura urbana.

- Definição de zonas de operação permitidas e corredores aéreos urbanos para drones e eVTOLs.
- Estabelecimento de protocolos de segurança operacional, incluindo regras para controle de tráfego aéreo e medidas de mitigação de riscos.
- Regulamentação da instalação de vertiportos e infraestruturas de suporte.
- Criação de normas para uso de drones em áreas urbanas, incluindo requisitos para transporte de cargas e monitoramento.
- Definição de critérios ambientais e acústicos, prevendo limites de ruído para operações aéreas urbanas.
- Consulta pública para coletar sugestões da população e de stakeholders do setor.
- Revisão das normativas para alinhamento com padrões federais e internacionais.



Etapa 3 – Implementação de Projetos-Piloto e Testes Operacionais (61 – 96 meses)

Antes da regulamentação completa, serão realizados testes práticos com a operação de drones e eVTOLs em Boa Vista, permitindo ajustes regulatórios e estruturais conforme necessário.

- Parcerias com empresas de tecnologia para testar veículos aéreos em Boa Vista.
- Implementação de voos experimentais para transporte de pequenas cargas e deslocamentos curtos.
- Monitoramento dos impactos das operações nos aspectos segurança, ruído e integração multimodal.
- Ajustes na regulamentação com base nos resultados dos testes.

Etapa 4 – Consolidação e Expansão da Mobilidade Aérea Urbana (97 – 120 meses)

Após a regulamentação e os testes, a mobilidade aérea será gradualmente integrada ao sistema de transporte urbano, tornando-se uma alternativa viável para deslocamentos na cidade.

- Expansão das operações de drones para serviços logísticos, emergências médicas e segurança pública.
- Início da operação comercial de eVTOLs em rotas pré-definidas.
- Instalação de vertiportos e pontos de recarga elétrica para veículos aéreos.
- Monitoramento contínuo do sistema para ajustes e melhorias.

O presente plano de implantação possui uma duração total de 120 meses, abrangendo propostas de curto e longo prazo. O custo total estimado para a implementação de todas as ações previstas no Eixo 11 é de R\$ 7.995.000,00 contemplando medidas voltadas para a gestão eficiente das informações de mobilidade urbana, segurança no trânsito, regulamentação de impactos no tráfego e inovação na mobilidade aérea.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

As propostas 11.1 e 11.2 possuem duração de 60 meses, pois envolvem a implementação de sistemas de monitoramento e regulamentações que exigem planejamento e integração entre diferentes órgãos. A proposta 11.3 será executada em 36 meses, devido à necessidade de campanhas educativas e capacitações contínuas. Já a proposta 11.4 tem duração de 120 meses, pois trata da regulamentação da mobilidade aérea, um processo que requer estudos técnicos, adaptações regulatórias e implantação gradual de infraestrutura.

Esse investimento será distribuído ao longo do período de execução, conforme definido no cronograma físico-financeiro a seguir:

Figura 50: Cronograma físico-financeiro - Eixo 11.

EIXO	CÓD.	PROPOSTAS	PRAZO (ANOS)	VALOR TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
EIXO 11	11	Eixo XI: Viabilizar a gestão eficiente de informações relativas à mobilidade urbana de Boa Vista		R\$ 7.995.000,00	
	11.1	Sistema de controle de tráfego	5	R\$ 7.250.000,00	Curto Prazo
	11.2	Exigência de RIST para EIV	5	R\$ 39.000,00	Curto Prazo
	11.3	Criação da Agenda de Capacitação e Fiscalização para a Segurança no Trânsito em Boa Vista	3	R\$ 67.000,00	Curto Prazo
	11.4	Regulamentação sobre a mobilidade do espaço aéreo	20	R\$ 639.000,00	Longo Prazo

Fonte: Certare, 2025.

O monitoramento e a avaliação das ações propostas são essenciais para garantir a efetividade da gestão eficiente das informações relativas à mobilidade urbana e possibilitar ajustes ao longo do processo de implementação. O acompanhamento contínuo permitirá mensurar o impacto das medidas adotadas na gestão do tráfego, na segurança viária e na regulamentação do espaço aéreo de Boa Vista, assegurando que as diretrizes estabelecidas contribuam para a melhoria da fluidez do trânsito, o aprimoramento das políticas de mobilidade e o fortalecimento da governança sobre o sistema viário.

O monitoramento permitirá identificar gargalos operacionais, avaliar a eficácia das regulamentações propostas e garantir a integração das informações entre os diferentes órgãos municipais responsáveis pela mobilidade urbana. Dessa forma, será possível aprimorar os processos de



planejamento, fiscalização e capacitação, promovendo uma mobilidade urbana mais eficiente, segura e sustentável.

Os indicadores e ferramentas de monitoramento serão detalhados mais adiante no Plano de Monitoramento, que complementarará este documento e servirá como base para a tomada de decisões estratégicas ao longo do período de execução do projeto.

A seguir, são apresentados os principais indicadores e ferramentas de monitoramento, organizados de acordo com as ações propostas no Eixo 11.

- **P11.1 – Sistema de controle de tráfego**

No que se refere à proposta de sistema de controle de tráfego, definiram-se os indicadores: i) Percentual de incidentes detectados e solucionados via monitoramento; ii) Redução de atrasos semaforicos em interseções críticas; e iii) Cobertura do monitoramento viário.

- a) Percentual de incidentes detectados e solucionados via monitoramento**

O indicador de percentual de incidentes detectados e solucionados via monitoramento mede a eficiência de sistemas de monitoramento na identificação e resolução de problemas antes que sejam reportados por usuários ou impactem operações. Esse indicador considera os incidentes detectados e resolvidos e o número total de incidentes e tem como objetivo avaliar a efetividade de ferramentas de monitoramento, e aumentar a proatividade na resolução de problemas.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através de plataforma de controle de tráfego em tempo real para detectar inconsistências de tráfego, relatórios de análise de tráfego para

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

acompanhar a evolução dos dados, sistemas de sensoriamento viário para monitorar o tráfego e as condições das vias em tempo real.

A plataforma de controle de tráfego em tempo real monitora, analisa e gerencia o fluxo de veículos nas vias urbanas, detectando inconsistências de tráfego, através de sensores, câmeras, GPS e algoritmos de inteligência artificial. Já os relatórios de análise de tráfego consolidam dados sobre o fluxo de veículos, identificando padrões, tendências e possíveis problemas na mobilidade urbana. E os sistemas de sensoriamento viário que monitoram o tráfego e as condições das vias em tempo real, auxiliando na gestão da mobilidade urbana e na segurança viária, através de sensores instalados no pavimento, câmeras inteligentes, radares e dispositivos IoT, que coletam dados sobre fluxo de veículos, velocidade, congestionamentos e possíveis incidentes. A combinação dessas fontes de dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários para o controle de tráfego.

b) Redução de atrasos semafóricos em interseções críticas

O indicador de redução de atrasos semafóricos em interseções críticas mede a eficácia das estratégias de otimização semafórica na diminuição do tempo de espera dos veículos em cruzamentos de alto fluxo. Ele avalia se ajustes nos tempos dos semáforos, sensores de tráfego e sistemas inteligentes de controle estão melhorando a fluidez viária e tem como objetivo melhorar a fluidez do tráfego, e reduzir o tempo de deslocamento.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através de plataforma de controle de tráfego em tempo real, e sistemas de sensoriamento viário.



A plataforma de controle de tráfego em tempo real monitora, analisa e gerencia o fluxo de veículos nas vias urbanas, detectando inconsistências de tráfego, através de sensores, câmeras, GPS e algoritmos de inteligência artificial. Já os sistemas de sensoriamento viário que monitoram o tráfego e as condições das vias em tempo real, auxiliando na gestão da mobilidade urbana e na segurança viária, através de sensores instalados no pavimento, câmeras inteligentes, radares e dispositivos IoT, que coletam dados sobre fluxo de veículos, velocidade, congestionamentos e possíveis incidentes. A combinação dessas fontes de dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários a redução de atrasos semafóricos em interseções críticas.

c) Cobertura do monitoramento viário

O indicador de Cobertura do Monitoramento Viário mede a extensão da infraestrutura de monitoramento do tráfego em uma cidade ou região, avaliando quantas vias ou interseções críticas possuem sensores, câmeras e outros dispositivos de controle. Ele reflete a capacidade do sistema de acompanhar e gerenciar o fluxo de veículos, detectar incidentes e otimizar a mobilidade urbana.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através de relatórios de análise de tráfego para acompanhar a evolução dos dados.

Os relatórios de análise de tráfego consolidam dados sobre o fluxo de veículos, identificando padrões, tendências e possíveis problemas na mobilidade urbana. A utilização desses relatórios possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação da cobertura do monitoramento viário.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- **P11.2 – Necessidade de elaboração de Relatório de Impacto Sobre o Sistema de Tráfego (RIST) para Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)**

No que se refere à proposta de elaboração de Relatório de Impacto Sobre o Sistema de Tráfego (RIST) para Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), definiram-se os indicadores: i) Percentual de empreendimentos licenciados com RIST integrado ao EIV; ii) Índice de cumprimento das recomendações do RIST; e iii) Tempo médio de análise dos relatórios de impacto no trânsito.

a) Percentual de empreendimentos licenciados com RIST integrado ao EIV

Esse indicador mede a proporção de empreendimentos licenciados que incorporam um Relatório de Impacto sobre o Sistema de Transporte (RIST) dentro do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). O RIST avalia os efeitos do novo empreendimento na mobilidade urbana, garantindo que medidas mitigadoras sejam implementadas para evitar sobrecarga no trânsito e transporte público.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através do Sistema de Gestão de Licenciamento Urbano, e da Fiscalização Integrada entre Secretarias.

O Sistema de Gestão de Licenciamento Urbano automatiza e centraliza os processos de autorização para obras e empreendimentos em uma cidade, garantindo que estejam em conformidade com normas urbanísticas, ambientais e de mobilidade, através da integração de georreferenciamento, e de bancos de dados. Já a Fiscalização Integrada entre Secretarias é um modelo de gestão pública que promove a colaboração entre diferentes órgãos e secretarias para monitorar e garantir o cumprimento das normas e



regulamentos, através da integração de sistemas e bases de dados, permitindo que as informações sejam compartilhadas em tempo real. A combinação dessas fontes de dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários com relação aos empreendimentos licenciados com RIST integrado ao EIV.

b) Índice de cumprimento das recomendações do RIST

Esse indicador mede a efetividade na implementação das medidas corretivas ou mitigadoras sugeridas no Relatório de Impacto sobre o Sistema de Transporte (RIST) de empreendimentos licenciados. O RIST é parte do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e avalia como um novo projeto pode afetar o tráfego, transporte público e a infraestrutura viária local. As recomendações do RIST visam minimizar os impactos negativos no sistema de transporte e garantir a fluidez do tráfego.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através do Sistema de Gestão de Licenciamento Urbano, e da Fiscalização Integrada entre Secretarias.

O Sistema de Gestão de Licenciamento Urbano automatiza e centraliza os processos de autorização para obras e empreendimentos em uma cidade, garantindo que estejam em conformidade com normas urbanísticas, ambientais e de mobilidade, através da integração de georreferenciamento, e de bancos de dados. Já Plataforma de Análise de Impacto no Tráfego avalia como novos empreendimentos, mudanças na infraestrutura urbana ou eventos podem afetar o fluxo de veículos, a segurança viária e a mobilidade nas cidades, através da integração de dados de sensores de tráfego, câmeras, sistemas de GPS e outras fontes de informação

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

para modelar e simular cenários de tráfego antes e depois da implementação de projetos. A combinação dessas fontes de dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários com relação ao cumprimento das recomendações do RIST.

c) Tempo médio de análise dos relatórios de impacto no trânsito

Esse indicador mede o tempo médio necessário para analisar e aprovar os Relatórios de Impacto no Trânsito apresentados durante o processo de licenciamento de empreendimentos. A análise desses relatórios é essencial para garantir que o impacto do empreendimento no sistema de transporte seja compreendido e adequadamente gerido.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através do Sistema de Gestão de Licenciamento Urbano, e da Fiscalização Integrada entre Secretarias.

O Sistema de Gestão de Licenciamento Urbano automatiza e centraliza os processos de autorização para obras e empreendimentos em uma cidade, garantindo que estejam em conformidade com normas urbanísticas, ambientais e de mobilidade, através da integração de georreferenciamento, e de bancos de dados. Já Plataforma de Análise de Impacto no Tráfego avalia como novos empreendimentos, mudanças na infraestrutura urbana ou eventos podem afetar o fluxo de veículos, a segurança viária e a mobilidade nas cidades, através da integração de dados de sensores de tráfego, câmeras, sistemas de GPS e outras fontes de informação para modelar e simular cenários de tráfego antes e depois da implementação de projetos. A combinação dessas fontes de dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado,

auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários com relação ao tempo médio de análise dos relatórios de impacto no trânsito.

- **P11.3 – Ampliação da agenda de capacitação e fiscalização para a segurança no trânsito em Boa Vista**

No que se refere à proposta de Ampliação da agenda de capacitação e fiscalização para a segurança no trânsito em Boa Vista, definiram-se os indicadores: i) Número de profissionais capacitados; ii) Percentual de sinistros de trânsito; e iii) Taxa de adesão às campanhas educativas.

a) Número de profissionais capacitados

O indicador de número de profissionais capacitados mede a quantidade de profissionais que participaram de treinamentos, cursos ou certificações em áreas relacionadas à mobilidade urbana, transporte, infraestrutura viária e planejamento urbano. Ele reflete o investimento na capacitação técnica das equipes responsáveis pela gestão e operação do sistema de mobilidade, garantindo que estejam preparadas para lidar com desafios e inovações no setor.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através do Sistema de Registro de Capacitações.

O Sistema de Registro de Capacitações documenta e gerencia informações sobre treinamentos, cursos e certificações. Ele funciona registrando dados sobre participantes, conteúdos abordados, carga horária e instituições responsáveis pelas capacitações, permitindo um acompanhamento detalhado da qualificação da equipe. Com essa ferramenta, gestores podem monitorar o progresso da capacitação profissional, identificar necessidades de novos

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

treinamentos e garantir que as equipes estejam atualizadas com as melhores práticas e inovações do setor. Essa ferramenta possibilita um monitoramento abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários com relação aos profissionais capacitados.

b) Percentual de sinistros de trânsito

O percentual de sinistros de trânsito afere a diminuição da quantidade de sinistros de trânsito (acidentes com ou sem vítimas) em um determinado período, avaliando a efetividade das políticas de segurança viária implementadas. Ele considera colisões, atropelamentos e outros incidentes viários, auxiliando na análise do impacto das ações voltadas para a prevenção de acidentes e proteção da vida no trânsito.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através do Monitoramento das Infrações.

O Monitoramento das Infrações é um sistema de acompanhamento e análise das infrações de trânsito registrada, permitindo a identificação de padrões de comportamento irregular e a avaliação da efetividade das políticas de fiscalização. Ele funciona por meio da coleta de dados de radares, câmeras de monitoramento, agentes de trânsito e registros eletrônicos, possibilitando o controle em tempo real de infrações como excesso de velocidade, avanço de sinal vermelho e estacionamento irregular. Com essas informações, os gestores podem direcionar ações educativas, reforçar a fiscalização em áreas críticas e implementar medidas para melhorar a segurança viária e a mobilidade urbana. Essa ferramenta possibilita um monitoramento abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários com relação a redução no número de sinistros de trânsito.

c) Taxa de adesão às campanhas educativas

O indicador de taxa de adesão às campanhas educativas assinala o percentual de participação e engajamento da população em campanhas educativas de trânsito e mobilidade urbana, avaliando o impacto dessas ações na conscientização dos cidadãos. Ele considera a adesão a iniciativas como palestras, treinamentos, simulações, materiais informativos e campanhas de segurança viária, ajudando a verificar se essas estratégias estão sendo eficazes na mudança de comportamento no trânsito.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de (no máximo) cinco anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de curto prazo – decorridos cinco anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através do Sistema de Registro de Capacitações e de Pesquisas de Impacto das Campanhas Educativas.

O Sistema de Registro de Capacitações documenta e gerencia informações sobre treinamentos, cursos e certificações. Ele funciona registrando dados sobre participantes, conteúdos abordados, carga horária e instituições responsáveis pelas capacitações, permitindo um acompanhamento detalhado da qualificação da equipe. Com essa ferramenta, gestores podem monitorar o progresso da capacitação profissional, identificar necessidades de novos treinamentos e garantir que as equipes estejam atualizadas com as melhores práticas e inovações do setor. Já as Pesquisas de Impacto das Campanhas Educativas avaliam a eficácia das ações de conscientização no trânsito, medindo o quanto elas influenciam o comportamento da população. Essas pesquisas funcionam por meio da coleta e análise de dados antes, durante e após as campanhas, utilizando questionários, entrevistas, estatísticas de infrações e sinistros de trânsito, além de indicadores de engajamento digital. Com esses resultados, os gestores podem ajustar estratégias, aprimorar a comunicação e direcionar melhor os esforços para

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

garantir maior adesão e impacto positivo na segurança viária e na mobilidade urbana. A combinação dessas fontes de dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários com relação a taxa de adesão às campanhas educativas.

- **P11.4 – Regulamentação sobre a mobilidade do espaço aéreo**

No que se refere à proposta de regulamentação sobre a mobilidade do espaço aéreo, definiram-se os indicadores: i) Número de normativas municipais implementadas sobre mobilidade aérea (unidades); ii) Quantidade de voos comerciais e experimentais registrados (unidade/ano); e iii) Índice de conformidade com normas federais e internacionais (%).

- a) Número de normativas municipais implementadas sobre mobilidade aérea**

Esse indicador mede a quantidade de normativas municipais criadas e implementadas para regular e fomentar a mobilidade aérea urbana, abrangendo temas como transporte por drones, táxis aéreos (eVTOLs), helipontos, uso do espaço aéreo urbano e integração com outros modos de transporte. Ele reflete o avanço da legislação local para acompanhar as inovações tecnológicas e garantir a segurança, eficiência e sustentabilidade das operações aéreas dentro do município.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de vinte anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de longo prazo – decorridos vinte anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através do grupo técnico multidisciplinar para regulação do espaço aéreo.

O Grupo Técnico Multidisciplinar para Regulação do Espaço Aéreo é responsável por desenvolver normativas e diretrizes para o uso do espaço aéreo em ambientes urbanos. Esse grupo atua analisando o



impacto de novas tecnologias, como drones e veículos aéreos urbanos (eVTOLs), propondo regulamentações que garantam a segurança, a eficiência e a integração dessas inovações ao planejamento urbano. Seu funcionamento envolve estudos técnicos, consultas públicas, simulações operacionais e colaboração com órgãos reguladores para definir regras claras para operações aéreas, priorizando a sustentabilidade e a segurança da população. Essa ferramenta possibilita um monitoramento abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários com relação as normativas municipais implementados sobre mobilidade aérea.

b) Quantidade de voos comerciais e experimentais registrados

Esse indicador mede o número de voos comerciais e experimentais realizados e registrados dentro de um determinado período, abrangendo tanto operações regulares de companhias aéreas quanto testes de novas aeronaves, como drones e veículos aéreos urbanos (eVTOLs). Ele é essencial para acompanhar o crescimento da atividade aérea em uma região, avaliar a infraestrutura aeroportuária e monitorar inovações no setor de mobilidade aérea.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de vinte anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de longo prazo – decorridos vinte anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através da Plataforma de Registro e Controle de Voos.

A Plataforma de Registro e Controle de Voos permite o acompanhamento em tempo real das operações aéreas, registrando voos comerciais, experimentais e de drones em uma determinada região. Funciona integrando dados de aeroportos, aeródromos e órgãos reguladores, armazenando informações como horários de decolagem e pouso, rotas, permissões e status das aeronaves. Além de facilitar a fiscalização e garantir a segurança operacional, a

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

plataforma também auxilia na gestão do tráfego aéreo e no planejamento de novas infraestruturas para atender à crescente demanda por mobilidade aérea. Essa ferramenta possibilita um monitoramento abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários com relação ao quantitativo de voos comerciais e experimentais registrados.

c) Índice de conformidade com normas federais e internacionais

O Índice de conformidade com normas federais e internacionais trabalha o percentual de aderência das regulamentações às normas estabelecidas por em áreas como mobilidade urbana, infraestrutura viária e transporte aéreo. Ele avalia se as políticas locais estão alinhadas a diretrizes nacionais, como as do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e normas da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), bem como a padrões globais definidos por entidades como a ONU, Organização da Aviação Civil Internacional e ISO.

Considerando que a referida proposta possui um horizonte de implantação de vinte anos, o monitoramento deste indicador deve se dar através de sua mensuração em dois cenários distintos: o cenário atual e o cenário de longo prazo – decorridos vinte anos. Ademais, o monitoramento deste indicador pode se dar através do Grupo Técnico Multidisciplinar para Regulação do Espaço Aéreo, e de Estudos de Impacto Ambiental e Urbano da Mobilidade Aérea.

O Grupo Técnico Multidisciplinar para Regulação do Espaço Aéreo é responsável por desenvolver normativas e diretrizes para o uso do espaço aéreo em ambientes urbanos. Esse grupo atua analisando o impacto de novas tecnologias, como drones e veículos aéreos urbanos (eVTOLs), propondo regulamentações que garantam a segurança, a eficiência e a integração dessas inovações ao planejamento urbano. Seu funcionamento envolve estudos técnicos, consultas públicas, simulações operacionais e colaboração com órgãos reguladores para definir regras claras para operações aéreas,

priorizando a sustentabilidade e a segurança da população. Já os Estudos de Impacto Ambiental e Urbano da Mobilidade Aérea avaliam os efeitos da introdução de novas tecnologias de transporte aéreo no meio urbano. Esses estudos funcionam por meio da coleta de dados sobre ruído, consumo energético, emissões de poluentes, impacto na fauna, uso do solo e integração com o tráfego terrestre, identificando possíveis riscos e propondo medidas mitigadoras. A combinação dessas fontes de dados possibilita um monitoramento mais abrangente e fundamentado, auxiliando na identificação de melhorias e ajustes necessários com relação ao Índice de conformidade com normas federais e internacionais.

5.12. Eixo 12 - Incentivar o desenvolvimento turístico do município

Este eixo tem como diretriz fomentar o desenvolvimento do turismo em Boa Vista por meio da mobilidade urbana, resultante da problematização identificada, que revelou o potencial paisagístico da cidade, marcado pela presença de rios e igarapés, mas que atualmente não é plenamente aproveitado devido à ausência de infraestrutura adequada, segurança nas áreas turísticas e integração entre mobilidade e turismo. Além disso, a falta de sinalização turística, transporte acessível e opções de deslocamento sustentável compromete a experiência dos visitantes e a valorização do setor turístico local.

Assim, as ações a serem implantadas incluem medidas estruturantes e programas voltados para a qualificação da infraestrutura de mobilidade e a promoção do turismo sustentável. O objetivo é garantir melhor acesso aos atrativos da cidade, incentivar a economia local e proporcionar experiências mais acessíveis e seguras para moradores e turistas. Para isso, serão implementadas as seguintes medidas: adequação do desenvolvimento turístico à rede de mobilidade urbana, incentivo ao desenvolvimento da Orla Taumanan, formação de centralidades comerciais a oeste e criação de rotas de barcos de lazer. A Figura que se segue sintetiza as propostas concernentes ao eixo 12.

Figura 51: Quadro resumo das propostas do Eixo 12, com as respectivas ações e principais agentes envolvidos.

12 Incentivar o desenvolvimento turístico do município

P12.1 Incremento turístico e recreativo

- Proposição de zona turística e de um aplicativo de mobilidade urbana para o turismo.
- Agentes envolvidos: FETEC, SEMUC, SMPE, SMST e SMO.

P12.2 Corredor gastronômico

- Proposição de um Programa Especial de incentivos fiscais à gastronomia e de uma zona gastronômica.
- Agentes envolvidos: FETEC, SEMUC, SMPE, SMST e SMO.

P12.3 Incentivar a formação de centralidades comerciais a oeste

- Delimitação de centralidades consolidadas, secundárias e terciárias.
- Agentes envolvidos: EMHUR.

P12.4 Rotas de barcos de lazer

- Recomendação de construção e modernização de píeres e atracadouros, rotas náuticas temáticas e da promoção de eventos náuticos.
- Agentes envolvidos: FETEC, SEMUC, SMPE, SMST e SMO.

Fonte: Certare, 2025.

A proposta **12.1** será implantada por meio de um processo estruturado, garantindo a integração eficiente entre as áreas de interesse turístico e a infraestrutura de mobilidade da cidade. Para isso, a implementação será dividida em quatro etapas principais: planejamento e diagnóstico, regulamentação e diretrizes, implementação das melhorias de mobilidade e promoção e monitoramento contínuo.

Etapas 1: Planejamento e Diagnóstico (0 a 12 meses)

O primeiro passo será a realização de um levantamento detalhado das condições atuais da mobilidade urbana em relação ao turismo, incluindo a acessibilidade aos principais atrativos, a conectividade entre modais e os desafios existentes. Essa etapa incluirá:

- Mapeamento das áreas turísticas e análise da acessibilidade, considerando os diferentes meios de transporte (transporte público, bicicletas, pedestres e veículos particulares);

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Diagnóstico da infraestrutura viária e identificação de deficiências, como ausência de sinalização turística, falta de conexão entre pontos turísticos e barreiras para pedestres e ciclistas;
- Estudo da demanda turística e dos padrões de deslocamento, analisando os principais fluxos de visitantes e suas necessidades de transporte;
- Consultas públicas e participação social, envolvendo moradores, comerciantes e representantes do setor turístico para identificar prioridades e coletar sugestões para as intervenções.

Etapla 2: Regulamentação e Definição de Diretrizes (13 a 24 meses)

Com base no diagnóstico, serão estabelecidas diretrizes para a melhoria da mobilidade urbana voltada ao turismo. Essa fase compreenderá:

- Criação de um Plano Municipal de Desenvolvimento do Turismo (PMT), incluindo a integração da mobilidade como eixo estratégico para o crescimento sustentável do setor;
- Regulamentação e zoneamento turístico, estabelecendo normas para preservação ambiental, acessibilidade e incentivo à mobilidade sustentável nas áreas de interesse;
- Definição de incentivos para o transporte turístico sustentável, como tarifas diferenciadas para transporte público em áreas turísticas e estímulo a parcerias público-privadas para serviços de deslocamento ecológico;
- Padronização da sinalização turística viária, incluindo placas informativas bilíngues (português e inglês), orientações para deslocamento a pé ou de bicicleta e integração com aplicativos de mobilidade.

Etapla 3: Implementação das Melhorias de Mobilidade (25 a 48 meses)

A terceira etapa envolve a execução das intervenções estruturais e operacionais planejadas, garantindo uma experiência mais acessível e eficiente para turistas e moradores. As ações incluem:



- Instalação e ampliação da infraestrutura cicloviária, promovendo a conexão entre pontos turísticos através de ciclovias e bicicletários em locais estratégicos;
- Melhoria do transporte público para atendimento a áreas turísticas, incluindo ajustes em itinerários e horários para facilitar o deslocamento dos visitantes;
- Expansão das Zonas 30 em áreas turísticas, reduzindo a velocidade dos veículos e garantindo maior segurança para pedestres e ciclistas;
- Requalificação das calçadas e travessias em áreas turísticas, melhorando a acessibilidade para todos, incluindo pessoas com mobilidade reduzida;
- Instalação de sinalização turística e informativa, promovendo a orientação eficiente dos visitantes dentro da cidade.

Etapa 4: Promoção e Monitoramento Contínuo (49 a 60 meses e além)

Após a implementação das melhorias, será necessário um acompanhamento contínuo para avaliar a eficácia das medidas e realizar ajustes conforme necessário. Essa etapa incluirá:

- Campanhas de promoção do turismo sustentável e do uso das novas infraestruturas, incentivando moradores e turistas a utilizarem os modais integrados;
- Monitoramento do fluxo turístico e dos impactos na mobilidade urbana, por meio da coleta de dados sobre uso das ciclovias, transporte público e circulação em áreas turísticas;
- Criação de um aplicativo de mobilidade urbana voltado para o turismo, integrando informações sobre transporte, localização de pontos turísticos e roteiros sugeridos;
- Ajustes e expansão das melhorias de mobilidade conforme a demanda, garantindo a adaptação da infraestrutura às necessidades dos visitantes e moradores.

A proposta P12.2 – Incentivar o desenvolvimento da orla Taumanan será implantada por meio de um processo estruturado, garantindo a valorização

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

do espaço urbano, o fortalecimento das atividades gastronômicas e turísticas, além da melhoria da infraestrutura e do acesso à região. Para isso, a implementação será dividida em etapas, como segue abaixo.

- **Programa Especial de Incentivos Fiscais à Gastronomia (Curto prazo – 60 meses)**

Etapas 1: Diagnóstico e Planejamento (0 a 12 meses)

- Levantamento do setor gastronômico local, identificando necessidades e oportunidades de crescimento.
- Mapeamento de empreendimentos elegíveis para os incentivos fiscais.
- Análise do impacto econômico esperado e definição dos critérios de elegibilidade.
- Consulta pública e reuniões com empresários e associações gastronômicas.

Etapas 2: Criação do Marco Legal e Regulamentação (12 a 24 meses)

- Elaboração e aprovação da legislação do Programa de Incentivos Fiscais.
- Definição dos incentivos, incluindo:
 - ✓ Redução ou isenção de ISS, IPTU e taxas municipais.
 - ✓ Linhas de crédito facilitadas para investimentos no setor.
 - ✓ Incentivos para adoção de práticas sustentáveis e uso de ingredientes locais.
- Definição das contrapartidas par os empreendimentos beneficiários.
- Estabelecimento dos órgãos responsáveis pela gestão do programa.

Etapas 3: Divulgação e adesão dos empreendimentos (24 a 36 meses)

- Criação de um sistema simplificado para cadastramento dos empreendedores interessados.
- Lançamento de campanhas informativas sobre o programa e seus benefícios.

- Realização de eventos de capacitação sobre como acessar os incentivos.
- Estabelecimento de um canal de atendimento para dúvidas e suporte aos empresários.

Etapa 4: Implementação dos incentivos e monitoramento inicial (36 a 48 meses)

- Início da concessão dos incentivos fiscais e financeiros aos empreendimentos aprovados.
- Monitoramento dos primeiros impactos do programa na economia local.
- Ajustes nos critérios de elegibilidade e aperfeiçoamento dos mecanismos de adesão.

Etapa 5: Avaliação de impactos e consolidação (48 a 60 meses)

- Início da concessão dos incentivos fiscais e financeiros aos empreendimentos aprovados.
- Monitoramento dos primeiros impactos do programa na economia local.
- Ajustes nos critérios de elegibilidade e aperfeiçoamento dos mecanismos de adesão.

- **Zona gastronômica (Médio prazo – 120 meses)**

Etapa 1: Diagnóstico e planejamento (0 a 24 meses)

- Levantamento de áreas com potencial gastronômico.
- Definição dos critérios para delimitação da Zona Gastronômica.
- Consulta pública e engajamento de empresários e entidades do setor.
- Estudo de viabilidade econômica, turística e urbanística.

Etapa 2: Criação do marco legal e regulamentação (24 a 48 meses)

- Elaboração e aprovação do marco legal para a Zona Gastronômica.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Definição do zoneamento e regras de ocupação dos estabelecimentos.
- Estabelecimento de incentivos para novos negócios na área.
- Definição das diretrizes para eventos culturais e gastronômicos.

Etapas 3: Infraestrutura e urbanização (48 a 96 meses)

- Melhoria das vias públicas, calçadas e iluminação.
- Instalação de sinalização turística e informativa.
- Criação de áreas ao ar livre para eventos gastronômicos.
- Implementação de soluções de mobilidade, incluindo ciclovias e estacionamentos.

Etapas 4: Engajamento e promoção (60 a 96 meses)

- Realização de campanhas de marketing e divulgação da Zona Gastronômica.
- Criação de parcerias com entidades do setor turístico e gastronômico.
- Organização de festivais gastronômicos e eventos culturais para atrair visitantes.

Etapas 5: Consolidação e monitoramento (96 a 120 meses)

- Avaliação contínua dos impactos econômicos e turísticos.
- Revisão das políticas de incentivos e regulamentos da Zona Gastronômica.
- Planejamento de expansão e melhorias futuras.

A **proposta P12.3** tem como objetivo reduzir a concentração de atividades econômicas e serviços na região central de Boa Vista, promovendo um desenvolvimento urbano mais equilibrado. Para isso, busca-se fortalecer a mobilidade urbana sustentável, incentivando a expansão e qualificação do transporte coletivo e dos modos ativos (caminhada e bicicleta) nas diferentes centralidades urbanas.

O plano considera a hierarquização das centralidades e propõe estratégias específicas para:



- Centralidade consolidada (região central): melhorar a infraestrutura de transporte coletivo e ativo, além de regulamentar o uso do espaço viário.
- Centralidades secundárias: promover o fortalecimento do transporte coletivo e a ampliação da malha cicloviária.
- Centralidades terciárias: priorizar a mobilidade ativa e melhorar a conectividade interbairros.

As ações serão implantadas ao longo de curto (0-60 meses), médio (60-120 meses) e longo prazo (120-240 meses), garantindo um desenvolvimento contínuo e sustentável.

Etapas 1: Diagnóstico e Planejamento (0 a 24 meses)

- Análise da distribuição das centralidades para identificar áreas prioritárias.
- Levantamento das condições do transporte coletivo, cicloviário e pedestre, avaliando necessidades de melhorias.
- Identificação de gargalos urbanos que dificultam a descentralização das oportunidades.
- Consulta pública e participação social para integrar demandas da população no planejamento.
- Definição das diretrizes gerais para cada centralidade e estruturação do cronograma de implementação.

Etapas 2: Regulamentação e Diretrizes (24 a 48 meses)

- Criação de regulamentação para modais ativos e transporte coletivo, incluindo:
 - ✓ Expansão da malha cicloviária e integração com o transporte público.
 - ✓ Implementação de faixas exclusivas para ônibus e rotas interbairros.
 - ✓ Regulamentação da Zona Azul e da circulação de veículos de carga.
- Definição dos critérios para priorização de investimentos em infraestrutura em cada tipo de centralidade.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Estabelecimento de incentivos para a mobilidade ativa e sustentável, como subsídios para a instalação de bicicletários.
- Alinhamento entre os órgãos municipais responsáveis, garantindo a articulação entre transporte, infraestrutura e desenvolvimento urbano.

Etapas 3: Implementação das melhorias de mobilidade (48 a 120 meses)

- Atividades em Centralidades Consolidadas (Região Central):
 - ✓ Zona Azul: implementação de estacionamentos rotativos para otimizar o uso do espaço viário.
 - ✓ Zona 30: redução da velocidade máxima para 30 km/h em áreas de grande fluxo.
 - ✓ Faixa exclusiva de ônibus: criação de corredores prioritários para o transporte coletivo.
 - ✓ Expansão da malha cicloviária e instalação de estações de bicicletas compartilhadas.
 - ✓ Programa Calçada Segura: requalificação e padronização das calçadas.
 - ✓ Restrição de carga: regulamentação dos horários de circulação de veículos pesados.
 - ✓ Corredores verdes e melhorias na infraestrutura urbana para maior conforto térmico e segurança.
 - ✓ Obras de drenagem e Soluções Baseadas na Natureza (SBN) para mitigar alagamentos.
- Atividades em Centralidades Secundárias:
 - ✓ Expansão da malha cicloviária conectando áreas comerciais e residenciais.
 - ✓ Instalação de corredores verdes para qualificação ambiental das vias.
 - ✓ Requalificação de calçadas e acessibilidade universal.
 - ✓ Implantação de drenagem urbana e SBNs para evitar alagamentos.
- Atividades em Centralidades Terciárias:



- ✓ Criação de linhas de ônibus interbairros para melhorar a conectividade entre bairros.
- ✓ Expansão da infraestrutura cicloviária conectando áreas de menor desenvolvimento econômico.
- ✓ Prioridade para o Programa Calçada Segura em regiões com maior fluxo de pedestres.
- ✓ Implementação de drenagem e SBNs para a redução de impactos ambientais.

Etapa 3: Promoção e monitoramento contínuo (120 a 240 meses)

- Monitoramento dos impactos das ações em cada centralidade, avaliando:
 - ✓ Redução do tempo de deslocamento da população.
 - ✓ Aumento da participação dos modais sustentáveis no transporte urbano.
 - ✓ Descentralização da oferta de oportunidades econômicas e serviços públicos.
- Ajustes contínuos nas regulamentações e diretrizes para aperfeiçoamento do programa.
- Planejamento de futuras expansões da infraestrutura de transporte coletivo e ativo.
- Engajamento da população e incentivo à participação social na melhoria da mobilidade urbana.

A **proposta P12.4** representa uma estratégia essencial para fortalecer o turismo em Boa Vista. Com uma implementação estruturada, a iniciativa tem potencial para transformar o Rio Branco em um dos principais atrativos turísticos da região, promovendo lazer, cultura e desenvolvimento sustentável.

- **Construção e modernização de píeres e atracadouros**

Etapa 1: Diagnóstico e Planejamento (0 a 24 meses)

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Levantamento das áreas estratégicas para a instalação ou modernização de píeres.
- Estudos técnicos e ambientais para definir locais adequados e minimizar impactos ambientais.
- Definição do tipo de infraestrutura necessária, garantindo acessibilidade e segurança.

Etapas 2 - Projetos Executivos e Licenciamento (24 a 48 meses)

- Elaboração dos projetos de engenharia para os píeres e atracadouros.
- Obtenção das licenças ambientais e autorizações para obras.
- Articulação com órgãos municipais, estaduais e federais para viabilização dos investimentos.

Etapas 3 - Implementação das Obras (48 a 96 meses)

- Construção de novos píeres em pontos estratégicos.
- Revitalização de estruturas existentes, garantindo acessibilidade universal.
- Instalação de sinalização náutica e infraestrutura de apoio (banheiros, quiosques, iluminação).

Etapas 4 - Monitoramento e Manutenção Contínua (96 a 120 meses)

- Avaliação da eficiência e segurança dos píeres e atracadouros.
- Manutenção periódica das estruturas para garantir sua durabilidade e funcionalidade.
- Ajustes conforme demanda turística e crescimento do setor.

• Rotas náuticas temáticas

Etapas 1 - Planejamento e Definição das Rotas (0 a 24 meses)

- Identificação dos pontos de interesse histórico, ecológico e cultural ao longo do Rio Branco.
- Definição dos roteiros náuticos temáticos, como:
 - ✓ Rota Histórica e Cultural (Orla Taumanan, Forte São Joaquim, comunidades ribeirinhas).

- ✓ Rota Ecológica (fauna e flora amazônica, Ilha de São Marcos).
- ✓ Rota Gastronômica (restaurantes flutuantes e quiosques tradicionais).
- ✓ Rota do Pôr do Sol (experiência turística ao final da tarde).
- ✓ Rota de Aventura (caiaque, pesca esportiva e esportes aquáticos).

Etapas 2 – Estruturação e Licenciamento (24 a 48 meses)

- Licenciamento das embarcações e definição dos operadores turísticos credenciados.
- Regulamentação das rotas, incluindo normas de segurança e controle ambiental.
- Instalação de sinalização náutica e pontos de apoio ao longo das rotas.

Etapas 3 – Implementação das Operações (48 a 96 meses)

- Lançamento dos passeios turísticos com operadores locais.
- Capacitação de guias turísticos especializados em história, ecoturismo e cultura local.
- Promoção das novas rotas náuticas por meio de campanhas publicitárias.

Etapas 4 – Monitoramento e Ajustes (96 a 120 meses)

- Avaliação da atratividade e impacto econômico das rotas náuticas.
- Revisão e ampliação dos roteiros conforme a demanda turística.
- Parcerias com hotéis e operadoras para expandir a oferta turística.

Esportes aquáticos e eventos náuticos

Etapas 1 – Mapeamento e Planejamento de Eventos (0 a 24 meses)

- Identificação de áreas adequadas para a prática de esportes aquáticos.
- Consulta com esportistas e entidades locais para definir as modalidades a serem incentivadas.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

- Planejamento de eventos náuticos, como regatas, campeonatos de pesca e festivais de esportes aquáticos.

Etapas 2 – Infraestrutura e Regulamentação (24 a 48 meses)

- Criação de espaços de aluguel de equipamentos náuticos (caiaques, jet skis, stand-up paddle).
- Implementação de sinalização náutica e áreas seguras para prática esportiva.
- Definição de normas para a realização de eventos esportivos no Rio Branco.

Etapas 3 – Promoção e Realização de Eventos (48 a 96 meses)

- Lançamento de competições e festivais aquáticos periódicos.
- Promoção de Boa Vista como um polo de esportes náuticos na Amazônia.
- Criação de parcerias com marcas esportivas para patrocinar competições.

Etapas 4 – Monitoramento e Expansão (96 a 120 meses)

- Avaliação do impacto dos eventos náuticos no turismo e economia local.
- Expansão da oferta de esportes aquáticos conforme a demanda.
- Ampliação da infraestrutura para atender a um público maior.
- **Incentivo a empresas de turismo**

Etapas 1 – Planejamento e Incentivos Fiscais (0 a 24 meses)

- Estudo sobre a viabilidade de incentivos fiscais para operadoras de turismo náutico.
- Definição de linhas de crédito para pequenos empresários do setor.
- Regulamentação para facilitar a entrada de novas empresas no mercado turístico.

Etapas 2 – Capacitação e Qualificação (24 a 48 meses)

- Treinamento de operadores turísticos para melhorar a qualidade dos serviços.
- Criação de cursos sobre navegação segura, atendimento ao turista e preservação ambiental.
- Certificação de empresas que adotarem boas práticas no turismo náutico.

Etapa 3 – Expansão da Oferta Turística (48 a 96 meses)

- Estímulo a novas empresas para oferecer passeios regulares e pacotes turísticos.
- Ampliação da infraestrutura turística para melhor atender visitantes.
- Fortalecimento do setor privado por meio de parcerias com hotéis, restaurantes e agências de turismo.

Etapa 4 – Monitoramento e Melhoria Contínua (96 a 120 meses)

- Avaliação da competitividade do setor e ajustes nas políticas de incentivo.
- Monitoramento da adesão das empresas aos padrões de qualidade definidos.
- Promoção contínua do destino turístico Boa Vista para ampliar a atração de turistas.

Figura 52: Cronograma físico-financeiro - Eixo 12.

EIXO	CÓD.	PROPOSTAS	PRAZO (ANOS)	VALOR TOTAL	CLASSIFICAÇÃO
EIXO 12		Eixo XII: Viabilizar a gestão eficiente de informações relativas à mobilidade urbana de Boa Vista		R\$ 3.959.838,78	
	12.1	Incremento turístico e recreativo	5	R\$ 2.424.990,91	Curto Prazo
	12.2	Corredor Gastronômico	5	R\$ 444.847,87	Curto Prazo
	12.3	Incentivar a formação de centralidades cc5	5	R\$ 700.000,00	Curto Prazo
	12.4	Turismo e lazer náutico	10	R\$ 390.000,00	Médio Prazo

Fonte: Certare, 2025.

O monitoramento e a avaliação das ações propostas são essenciais para garantir a efetividade das medidas propostas. Esse acompanhamento

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

contínuo permitirá mensurar o impacto das iniciativas na mobilidade da população, assegurando que as diretrizes estabelecidas contribuam para a inclusão social.

A coleta e análise de dados possibilitarão ajustes estratégicos ao longo da implementação, garantindo que as soluções propostas atendam às necessidades reais da população. A seguir, são apresentados os principais indicadores e ferramentas de monitoramento, organizados de acordo com as ações propostas no Eixo 12.

- **P12.1 – Incremento turístico e recreativo**

No que se refere à proposta de incremento turístico e recreativo, definiram-se os indicadores: i) Percentual de implantação de sinalização horizontal e vertical em áreas turísticas; ii) Número de usuários do aplicativo de mobilidade urbana para o turismo; e iii) Fluidez de tráfego na zona turística.

- a) Percentual de implantação de sinalização horizontal e vertical em áreas turísticas**

O indicador de percentual de implantação de sinalização horizontal e vertical em áreas turísticas mensura a proporção de espaços turísticos que contam com sinalização adequada, facilitando a orientação dos visitantes e melhorando a experiência turística. A proposta de incremento turístico e recreativo visa potencializar a atratividade da cidade como destino turístico, sendo essencial garantir a segurança e a acessibilidade aos pontos turísticos por meio da infraestrutura viária adequada, especialmente a sinalização.

A forma de monitoramento desse indicador – mensurado em cenários de curto e médio prazo - envolve a utilização de inventário urbano e sistema de georreferenciamento, permitindo mapear e avaliar a presença e a distribuição da sinalização nas áreas de interesse turístico. Através do inventário urbano, é possível identificar quais áreas já possuem a sinalização necessária e quais ainda necessitam de melhorias. O georreferenciamento complementa essa análise, fornecendo dados precisos sobre a

localização das sinalizações horizontais (como faixas de pedestres, pistas exclusivas, etc.) e verticais (placas de sinalização e orientações), ajudando no planejamento e implementação de melhorias, o que, por sua vez, contribui para o desenvolvimento do turismo e do lazer na cidade.

b) Número de usuários do aplicativo de mobilidade urbana para o turismo

O indicador de número de usuários do aplicativo de mobilidade urbana para o turismo mensura a quantidade de pessoas que utilizam a ferramenta digital desenvolvida para facilitar a mobilidade dos turistas na cidade. A forma de monitoramento desse indicador é realizada por meio de relatórios do aplicativo, que permitem acompanhar o número de downloads, a frequência de utilização e os principais pontos de acesso escolhidos pelos usuários.

Esses relatórios ajudam a identificar os recursos mais utilizados pelos turistas, como itinerários, horários de maior demanda e preferências de transporte. Com base nesses dados, é possível realizar ajustes e melhorias na plataforma, otimizando as rotas e serviços oferecidos, e garantir que o aplicativo continue a atender de maneira eficaz as necessidades dos turistas, promovendo o incremento da atividade turística e recreativa na cidade.

c) Fluidez de tráfego na zona turística

O indicador de fluidez de tráfego na zona turística mede a eficiência do fluxo de veículos e pedestres nas áreas de maior interesse turístico da cidade. A proposta de incremento turístico e recreativo visa garantir uma circulação fluida e segura, permitindo que turistas e moradores se desloquem com facilidade, o que contribui para uma experiência mais agradável e promove a mobilidade sustentável. A fluidez de tráfego é crucial para manter a acessibilidade aos principais pontos turísticos e fomentar o crescimento do turismo local.

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

A forma de monitoramento desse indicador envolve o uso de dados de equipamentos de fiscalização eletrônica, como radares e sensores de tráfego, que fornecem informações em tempo real sobre a velocidade média, congestionamentos e fluxo de veículos nas zonas turísticas. Além disso, a micromodelagem e macromodelagem de tráfego ajudam a simular diferentes cenários de tráfego e prever os impactos das mudanças nas vias, horários de pico ou grandes eventos, fornecendo uma análise detalhada para otimização do tráfego. Com esses dados, é possível ajustar as políticas de tráfego, melhorar a sinalização e implementar ações que aumentem a fluidez e a segurança viária nas áreas de interesse turístico.

- **P12.2 – Corredor gastronômico**

No que se refere à proposição de um corredor gastronômico, definiram-se os indicadores: i) Quantidade de empregos diretos e indiretos gerados; ii) Fluxo turístico na cidade; e iii) Impacto econômico na região.

- a) Quantidade de empregos diretos e indiretos gerados**

O indicador de quantidade de empregos diretos e indiretos gerados mensura o impacto econômico do corredor gastronômico, avaliando a criação de oportunidades de trabalho tanto nas atividades diretamente ligadas ao setor (restaurantes, bares, lanchonetes) quanto nas áreas de apoio, como fornecedores, transporte e serviços complementares. A implantação de um corredor gastronômico visa não só promover o turismo, mas também impulsionar a economia local, estimulando o comércio e gerando emprego para a comunidade. Esse indicador é essencial para avaliar o sucesso do projeto no fortalecimento do mercado de trabalho, além de contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos habitantes da região.

A forma de monitoramento desse indicador – mensurado em cenários de curto e médio prazo - pode ser feita por meio de relatórios de emprego e geração de renda, coletando dados de

empresas e estabelecimentos envolvidos no corredor gastronômico, assim como por meio de pesquisas de campo e levantamentos junto a sindicatos e associações de trabalhadores. Esses dados ajudam a quantificar os empregos gerados, tanto diretos (em restaurantes e outros estabelecimentos) quanto indiretos (no setor de transporte, segurança, limpeza, etc.), oferecendo uma visão mais clara do impacto socioeconômico do projeto. A análise contínua dessas informações permite ajustar estratégias e otimizar o potencial de criação de empregos no setor gastronômico, além de melhorar o planejamento de novas iniciativas relacionadas ao turismo e ao comércio local.

b) Fluxo turístico na cidade

O indicador de fluxo turístico na cidade mensura a quantidade de visitantes que circulam pela cidade, especificamente no contexto do corredor gastronômico, que visa atrair turistas por meio de uma oferta diversificada de experiências gastronômicas. Este indicador é crucial para avaliar o impacto do projeto no aumento do número de turistas na cidade e a capacidade do corredor de atrair e manter o interesse de diferentes perfis de visitantes. O fluxo turístico não só reflete a eficácia do corredor gastronômico, mas também ajuda a entender o potencial do destino turístico para estimular a economia local e gerar receita para os estabelecimentos e serviços turísticos.

O monitoramento desse indicador pode ser feito por meio de dados de fluxo de visitantes, coletados por sensores de contagem de pessoas, relatórios de hotéis e estabelecimentos de turismo e pesquisas de satisfação com os turistas que visitam a área. A utilização de tecnologias como aplicativos de mobilidade urbana ou plataformas de rastreamento também pode contribuir para a coleta de dados em tempo real, permitindo uma análise mais detalhada do movimento turístico. Essas informações são fundamentais para ajustar estratégias de promoção, melhorar a infraestrutura urbana e otimizar as ofertas gastronômicas, garantindo que o corredor continue sendo uma atração turística eficaz e sustentável.

c) Impacto econômico na região

O indicador de impacto econômico na região avalia as repercussões financeiras e sociais da implementação de um corredor gastronômico, medindo como a presença de estabelecimentos de alimentação e a promoção de eventos culinários podem gerar benefícios econômicos locais. Este indicador é essencial para compreender como a criação do corredor gastronômico pode afetar o crescimento econômico da área, impulsionar o turismo e melhorar a qualidade de vida dos moradores ao promover a economia criativa e o fortalecimento dos negócios locais. A medida do impacto econômico envolve a análise de aumentos nas receitas de estabelecimentos comerciais, novas oportunidades de negócios e a geração de empregos diretos e indiretos.

Para monitorar esse impacto, ferramentas como pesquisas de mercado, relatórios financeiros dos estabelecimentos e dados sobre geração de empregos na região são fundamentais. Além disso, levantamentos de dados econômicos locais, com informações sobre o volume de vendas, fluxo de turistas e aumento na demanda por produtos e serviços, ajudam a entender como o corredor gastronômico contribui para o desenvolvimento econômico. Esses dados podem ser coletados através de pesquisas de opinião com comerciantes e turistas, sensores de fluxo de pessoas e análises de transações financeiras, oferecendo um panorama completo sobre os efeitos econômicos e auxiliando na definição de estratégias de expansão e melhoria contínua do projeto.

- **P12.3 – Incentivar a formação de centralidades comerciais a oeste**

No que se refere à proposição vinculada à formação de centralidades comerciais a oeste, definiram-se os indicadores: i) taxa de utilização do transporte coletivo e ativo em centralidades secundárias; ii) índice de qualidade da infraestrutura para pedestres e ciclistas em centralidades terciárias; e iii) Acessibilidade aos estabelecimentos em centralidades consolidadas.



a) Taxa de utilização do transporte coletivo e ativo em centralidades secundárias

O indicador de taxa de utilização do transporte coletivo e ativo em centralidades secundárias mede o uso do transporte público e meios ativos (como caminhada e bicicleta) nas áreas destinadas a se tornarem novas centralidades comerciais, como o projeto de formação de centralidades comerciais a oeste. Este indicador é essencial para avaliar o sucesso da estratégia de descentralização do comércio e serviços, promovendo a distribuição equilibrada de atividades comerciais pela cidade, além de reduzir a concentração no centro e facilitar o acesso aos meios de transporte coletivo e ativo para a população.

Para monitorar esse indicador (mensurado em cenários de curto, médio e longo prazo), ferramentas como dados de transporte coletivo, obtidos por meio de sistemas de rastreamento e bilhetagem eletrônica, e levantamentos de fluxo de pedestres e ciclistas, podem ser empregados. Além disso, pesquisas de percepção de usuários sobre a acessibilidade e a qualidade do transporte nas centralidades secundárias, juntamente com a análise de uso de novas infraestruturas de transporte ativo, como ciclovias e calçadas, permitem avaliar a efetividade das intervenções. A análise dessas informações ajudará a ajustar as políticas de incentivo ao uso do transporte público e ativo, promovendo o desenvolvimento sustentável e a melhoria na mobilidade urbana nas novas centralidades comerciais.

b) Índice de qualidade da infraestrutura para pedestres e ciclistas em centralidades terciárias

O índice de qualidade da infraestrutura para pedestres e ciclistas em centralidades terciárias avalia as condições das vias e espaços urbanos nas áreas designadas para se tornarem centralidades comerciais. Este indicador é fundamental para entender como as infraestruturas de mobilidade ativa (calçadas, ciclovias e faixas de

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

pedestres) estão sendo desenvolvidas nessas regiões, assegurando que pedestres e ciclistas possam circular de forma segura e eficiente. A criação de ambientes urbanos acessíveis e inclusivos para esses usuários é essencial para incentivar o deslocamento ativo e reduzir a dependência do transporte motorizado.

A ferramenta de monitoramento para esse indicador inclui inspeções *in loco*, que avaliam a qualidade e a adequação das infraestruturas existentes, além de levantamentos fotográficos e relatórios de campo realizados por equipes técnicas. Também é possível utilizar dados de sensoriamento remoto e análises geoespaciais para mapear as condições das infraestruturas em grande escala. Além disso, a pesquisa de percepção com os usuários dessas áreas, como pedestres e ciclistas, pode fornecer informações valiosas sobre o grau de satisfação e as necessidades de melhorias, permitindo ajustar as políticas e ações voltadas para a promoção de mobilidade sustentável e a formação das novas centralidades comerciais.

c) Acessibilidade aos estabelecimentos em centralidades consolidadas

O indicador de acessibilidade aos estabelecimentos em centralidades consolidadas mede a facilidade de acesso aos serviços e comércios localizados em áreas de centralidade já estabelecidas. Este indicador é crucial para avaliar a eficácia das infraestruturas de transporte e mobilidade, garantindo que os cidadãos possam chegar facilmente a esses centros comerciais, seja a pé, de bicicleta ou utilizando transporte público.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de dados de fluxo de pedestres e ciclistas nas vias que dão acesso às centralidades consolidadas, coletados por sensores de tráfego e equipamentos de fiscalização eletrônica. Além disso, pesquisas de percepção com os moradores, comerciantes e consumidores dessas áreas podem fornecer informações sobre a percepção de facilidade de acesso e possíveis barreiras. O uso de bases de dados geoespaciais também é útil para mapear as redes de transporte

público, ciclovias e calçadas, avaliando a conectividade das vias que levam a esses estabelecimentos. Dessa forma, é possível identificar pontos críticos e promover intervenções que melhorem a acessibilidade nas centralidades consolidadas e naquelas em processo de formação, como as áreas comerciais a oeste da cidade.

- **P12.4 – Rotas de barcos de lazer**

No que se refere à proposição de rotas de barco de lazer, definiram-se os indicadores: i) Número de píeres e atracadouros modernizados e construídos; ii) Quantidade de rotas náuticas temáticas; e iii) Número de empresas de turismo vinculadas ao programa.

- a) Número de píeres e atracadouros modernizados e construídos**

O indicador número de píeres e atracadouros modernizados e construídos mede a quantidade de infraestrutura náutica disponível para o desenvolvimento de rotas de barcos de lazer na cidade. A modernização e construção de novos píeres e atracadouros são essenciais para atrair turistas, promover o lazer e fomentar o turismo náutico. Além disso, essa infraestrutura contribui para a acessibilidade aos corpos d'água da cidade, proporcionando novas formas de mobilidade e lazer, além de ser um impulsionador do desenvolvimento econômico local e da valorização de áreas costeiras.

O monitoramento desse indicador – mensurado nos cenários atual e de médio prazo - pode ser feito por meio de relatórios de obras e inspeções periódicas que avaliam o número de novos píeres e atracadouros construídos ou modernizados ao longo do tempo. Além disso, auditorias de qualidade e funcionalidade das instalações, juntamente com levantamentos geoespaciais, podem ser realizados para garantir que as obras atendem aos padrões de segurança e acessibilidade. Esse acompanhamento também pode incluir a análise de dados de uso das novas estruturas, por exemplo, por meio de

05. Plano de Implantação e de Monitoramento

sistemas de monitoramento de tráfego aquaviário, para avaliar a eficiência e a utilização das rotas de barcos de lazer implementadas. Dessa forma, é possível planejar e executar ações para melhorar ainda mais a infraestrutura e garantir que ela atenda às demandas dos usuários e turistas.

b) Quantidade de rotas náuticas temáticas

O indicador quantidade de rotas náuticas temáticas mede o número de rotas de barco implementadas na cidade que são projetadas para proporcionar uma experiência de lazer temática, como passeios turísticos, roteiros culturais, ecológicos ou gastronômicos ao longo de corpos d'água urbanos. Essas rotas são uma forma inovadora de promover o turismo e o lazer, oferecendo aos habitantes e visitantes novas maneiras de explorar a cidade a partir de suas vias aquáticas. Elas também podem contribuir para a valorização de áreas ribeirinhas e de outros recursos naturais locais.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de relatórios de implantação das rotas náuticas temáticas, que devem incluir a descrição das rotas e as áreas cobertas. Além disso, levantamentos geoespaciais são fundamentais para mapear e verificar as áreas onde as rotas estão localizadas, garantindo a acessibilidade e a segurança dos trajetos. A pesquisa de opinião com os usuários das rotas pode ser uma ferramenta útil para avaliar o sucesso dessas iniciativas, além de fornecer informações para ajustar e melhorar a experiência proporcionada. Com essas ferramentas, é possível garantir que as rotas temáticas atendam às necessidades de lazer e turismo, contribuindo para o crescimento da cidade como um destino turístico atrativo.

c) Número de empresas de turismo vinculadas ao programa

O indicador número de empresas de turismo vinculadas ao programa mede a quantidade de empresas que se associam ou se beneficiam da oferta de rotas de barcos de lazer. Este indicador é importante para avaliar a adesão do setor privado ao programa e o potencial impacto econômico gerado pelo desenvolvimento de novas

atividades turísticas e de lazer na cidade. Empresas de turismo que se vinculam ao programa podem oferecer pacotes de passeios temáticos, colaborar com a promoção de rotas náuticas e contribuir para o desenvolvimento da infraestrutura necessária, como guias turísticos especializados e serviços de transporte.

O monitoramento desse indicador pode ser realizado por meio de relatórios periódicos que registram as empresas de turismo participantes, incluindo dados sobre sua participação no programa e suas atividades relacionadas às rotas de barco. Além disso, pesquisas de satisfação com as empresas de turismo podem ser realizadas para medir a eficácia do programa e identificar áreas de melhoria. O acompanhamento também pode incluir dados sobre o desempenho financeiro das empresas participantes, como aumento no número de turistas ou nas receitas geradas pelos passeios de barco, proporcionando uma visão clara do impacto do programa sobre a economia local.



Pesquisa origem e destino de carga
Fonte: Acervo da empresa



certare
engenharia e consultoria

The background of the page is a stylized, light blue map of a city. It features a prominent river winding through the upper half and a dense grid of streets in the lower half. The map is rendered in a minimalist, line-art style.

06

Revisão do
Plano de
Mobilidade

06. Revisão do Plano de Mobilidade

A revisão do Plano de Mobilidade Urbana de Boa Vista (PlanMob Boa Vista) deverá ser realizada dentro do prazo máximo de 10 anos após sua institucionalização, conforme estabelecido na Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU). Esse processo é essencial para garantir a atualização das diretrizes, ações e metas, adequando-as às transformações urbanas, sociais, econômicas e ambientais da cidade ao longo do tempo.

A revisão do plano deverá seguir diretrizes estratégicas que garantam a continuidade das políticas públicas de mobilidade, a eficiência da gestão municipal e a participação social no planejamento urbano.

6.1. Princípios para a Revisão do PlanMob Boa Vista

A revisão do plano deverá ser orientada pelos seguintes princípios:

- Continuidade e avaliação do progresso: a revisão deve considerar o plano vigente, avaliando o status das ações propostas, verificando quais foram concluídas, quais estão em andamento e quais não tiveram início.
- Engajamento social e participação democrática: a participação da população e das partes interessadas deve ser garantida por meio da retomada do Plano de Comunicação e Participação Social, assegurando o envolvimento da sociedade no processo de revisão.
- Integração com o Plano Diretor e demais políticas urbanas: a revisão do PlanMob deve estar alinhada às políticas de uso e ocupação do solo, garantindo sinergia entre a mobilidade urbana e o crescimento sustentável da cidade.
- Aperfeiçoamento da metodologia e dos indicadores: os indicadores de monitoramento do plano deverão ser atualizados conforme novas metodologias, tecnologias e fontes de dados disponíveis, garantindo análises mais precisas.
- Monitoramento contínuo e revisões intermediárias: a revisão do plano deverá considerar a realização de ajustes quinquenais (a cada cinco anos), alinhando custos e diretrizes às novas condições urbanas.

6.2. Etapas para a Revisão do PlanMob Boa Vista



A revisão do plano deverá seguir um cronograma estruturado, garantindo um processo técnico, participativo e eficiente.

Etapa 1: Avaliação do Plano Vigente (0 a 6 meses)

- Análise do andamento das ações e metas do plano atual.
- Identificação de desafios e dificuldades na implementação das medidas previstas.
- Levantamento de novas demandas e necessidades da população.
- Estudo dos impactos das ações já implantadas e seus benefícios para a mobilidade urbana.
- Consulta inicial a órgãos municipais, especialistas e sociedade civil organizada.

Etapa 2: Atualização dos Diagnósticos e Indicadores (6 a 12 meses)

- Revisão e atualização dos dados sobre mobilidade urbana na cidade.
- Avaliação das mudanças no perfil socioeconômico e demográfico da população.
- Incorporação de novas metodologias para monitoramento e análise dos deslocamentos urbanos.
- Revisão e aprimoramento dos indicadores de desempenho da mobilidade urbana.

Etapa 3: Proposição de Diretrizes e Estratégias Atualizadas (12 a 18 meses)

- Atualização dos eixos estratégicos do plano, garantindo coerência com as novas demandas da cidade.
- Definição de novas ações e ajustes nas metas e prazos das medidas ainda não implementadas.
- Proposição de novos projetos e soluções inovadoras para a mobilidade urbana.
- Análise financeira e de viabilidade técnica das novas propostas.

Etapa 4: Consulta Pública e Audiências Participativas (18 a 24 meses)

06. Revisão do Plano de Mobilidade

- Promoção de audiências públicas e reuniões comunitárias para apresentar e discutir as atualizações do plano.
- Criação de canais digitais e plataformas interativas para consulta pública.
- Ajustes finais nas propostas, considerando as contribuições da população e dos agentes envolvidos.
- Etapa 5: Consolidação da Revisão e Institucionalização do Novo PlanMob (24 a 30 meses)
- Elaboração da versão final do novo Plano de Mobilidade Urbana.
- Aprovação do plano atualizado pelos órgãos municipais competentes.
- Publicação e institucionalização do novo PlanMob Boa Vista.

6.3. Compatibilização com Outros Planos Municipais

A revisão do PlanMob deverá ser realizada de maneira integrada ao Plano Diretor de Boa Vista, garantindo que as políticas de mobilidade urbana estejam alinhadas às diretrizes de ordenamento territorial, crescimento urbano e sustentabilidade ambiental.

Além disso, a compatibilização com outros planos setoriais, como o Plano de Desenvolvimento Urbano Sustentável (PDUS), o Plano de Acessibilidade e o Plano de Gestão de Áreas Verdes, será fundamental para garantir coerência e eficiência na aplicação das políticas públicas municipais.

6.4. Ferramentas de Monitoramento para a Revisão do PlanMob

A revisão do plano será guiada pelo monitoramento contínuo de indicadores-chave, permitindo a avaliação do desempenho das ações implementadas e a identificação de ajustes necessários.

Os indicadores de monitoramento incluirão:

- Velocidade média dos deslocamentos urbanos.
- Taxa de utilização do transporte coletivo.
- Expansão da infraestrutura cicloviária e pedestre.
- Redução das emissões de gases de efeito estufa associadas à mobilidade.

- Acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência no sistema de transporte.
- Número de viagens motorizadas individuais versus modais sustentáveis.

As ferramentas de monitoramento incluirão pesquisas de origem-destino, mapeamento de padrões de deslocamento, uso de tecnologias de georreferenciamento e participação da sociedade civil no acompanhamento das ações.

6.5. Recomendações para a Próxima Revisão

Para que a revisão do PlanMob Boa Vista ocorra dentro do prazo estabelecido e com máxima eficiência, recomenda-se:

- Iniciar o processo de revisão pelo menos dois anos antes do prazo máximo de 10 anos.
- Manter o alinhamento com os prazos de revisão do Plano Diretor e demais planos estratégicos do município.
- Garantir a continuidade da participação popular ao longo do processo de revisão.
- Utilizar indicadores de desempenho atualizados para embasar a tomada de decisões.
- Promover a transparência na revisão do plano, garantindo acesso público aos dados e diagnósticos.

A revisão do PlanMob Boa Vista será um processo essencial para garantir a adaptação das políticas de mobilidade urbana às novas demandas da cidade, às mudanças tecnológicas e aos desafios ambientais e sociais. A implementação de um monitoramento contínuo e um processo participativo robusto garantirá que as estratégias do plano sejam constantemente aprimoradas, promovendo uma mobilidade urbana sustentável, eficiente e inclusiva para toda a população de Boa Vista.



06. Revisão do Plano de Mobilidade

O conteúdo apresentado nos capítulos anteriores objetivou apresentar as diretrizes e estratégias para a gestão, implantação e monitoramento do Plano de Mobilidade Urbana Sustentável (PMUS) da cidade de Boa Vista. Dessa forma, o Plano de Gestão incorporou aspectos vinculados à governança institucional e à coordenação intersetorial. Outrossim, este tratou de temáticas vinculadas à(ao):

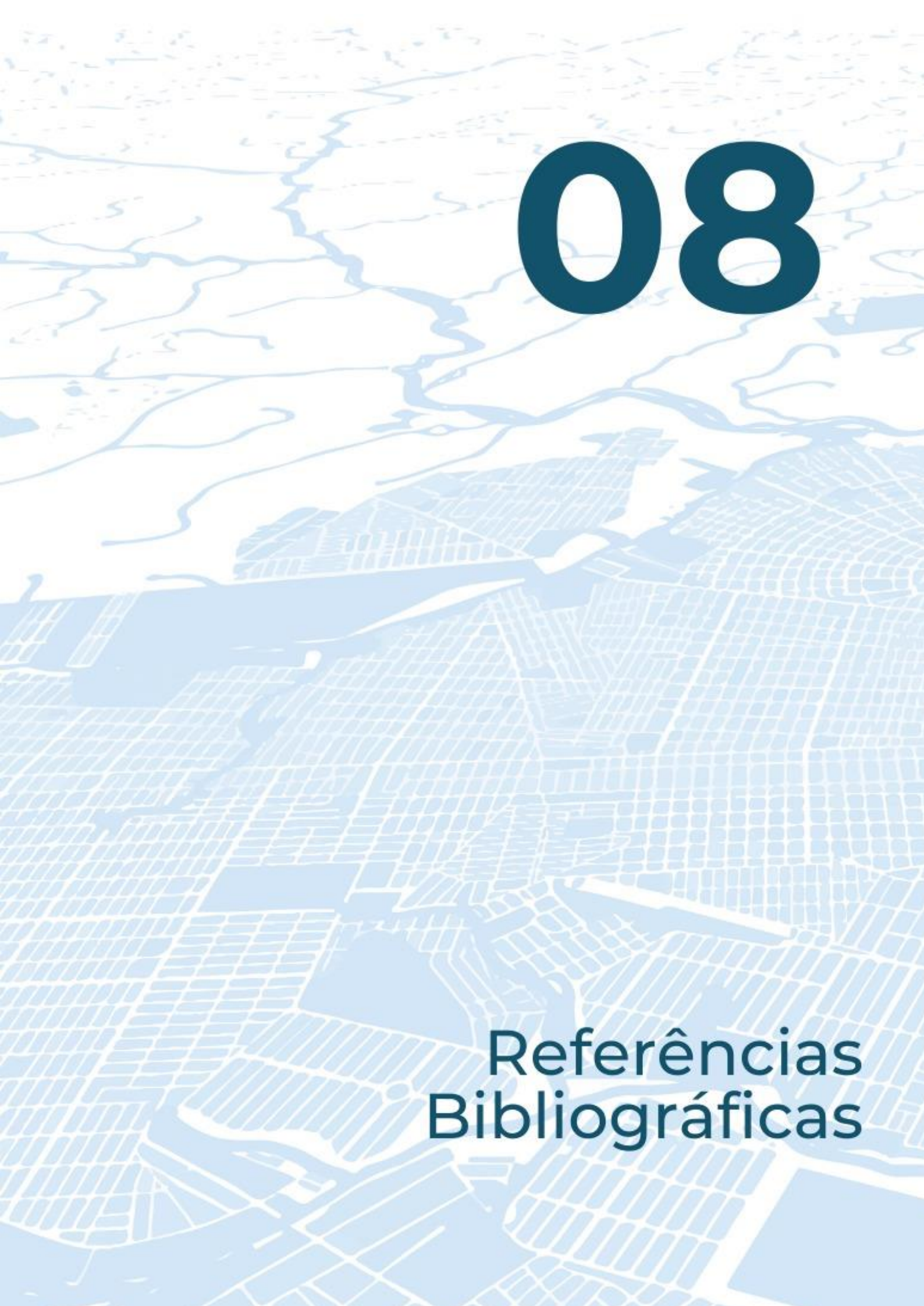
- I. Estrutura de governança e gestão;
- II. Planejamento, implementação e execução;
- III. Participação social e transparência;
- IV. Sustentabilidade e captação de recursos;
- V. Capacitação e formação técnica;
- VI. Estrutura analítica do projeto.

De modo complementar – visando alcançar o objetivo geral anteriormente especificado - o Plano de Implantação e de Monitoramento detalhou as propostas técnicas (concernentes à cada um dos eixos especificados no Relatório de Propostas Finais) quanto às etapas de implantação, ao cronograma físico-financeiro e às formas de monitoramento das referidas propostas ao longo do tempo – propondo indicadores-base adequados a este propósito.

Sendo assim, argumenta-se que a combinação dos planos anteriormente enunciados permitirá a criação de ações estruturadas – visando aspectos como i) a melhoria do transporte público; ii) a promoção de modos alternativos de transporte; bem como iii) a consolidação de padrões de mobilidade eficientes e ambientalmente sustentáveis.

Com base no que foi exposto, de modo a garantir uma execução coordenada e eficiente, faz-se necessário que a gestão do PMUS se baseie em um esforço conjunto e simultâneo das autoridades municipais, agências de transporte, população e *stakeholders* – garantindo uma racionalidade comunicativa e um atendimento célere às demandas da cidade, por meio do acompanhamento contínuo dos indicadores propostos.



The background of the slide is a light blue map of a city. It features a prominent river winding through the upper half of the image. Below the river, there is a dense grid of streets, with some areas showing a more irregular pattern. The overall color scheme is monochromatic, using various shades of blue and white.

08

Referências
Bibliográficas



BRASIL. **Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 jul. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: 11 de março de 2025.

BRASIL. **Lei n.º 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 4 jan. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em: 11 de março de 2025.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide). 7th ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2021.