



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Emitente: CONSÓRCIO MLM – METRÔ LEVE MACEIÓ (ENCIBRA – SISTRAN – HIGH TECH)		
Projeto: ELABORAÇÃO DE PLANO DE MOBILIDADE URBANA, PROJETOS BÁSICOS, EXECUTIVOS E OPERACIONAIS PARA A IMPLANTAÇÃO DE REDE DE VEÍCULOS LEVES SOBRE TRILHOS (VLT) NO TRECHO MACEIÓ – CENTRO / AEROPORTO INTERNACIONAL ZUMBI DOS PALMARES	Resp. Técnico: Alexandre M. López Jaime Waisman Maristela M. López	CREA: 5060652792 0600259028 0682562320
	Assinatura: PLANO DE MOBILIDADE URBANA Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte	
Produto: Produto P9B.4		
Documentos de Referência:		
Documentos Resultantes:		
Observações:		

REV.	RESP. TÉCN./EMITENTE	VERIFICAÇÃO/SEINFRA	COORD. TÉCN./SEINFRA	DATA



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	4
2. REFERENCIAL PARA CONSTRUÇÃO DOS OBJETIVOS.....	5
2.1. PLANO DIRETOR DE MACEIÓ	7
2.2. POLÍTICA NACIONAL DE MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL	8
2.3. CADERNO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PLANO DE MOBILIDADE URBANA (MINISTÉRIO DAS CIDADES)	9
3. OBJETIVOS DA POLÍTICA DE TRANSPORTE	12
4. DIRETRIZES RELATIVAS AO PLANO DE MOBILIDADE	15
5. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO	23
5.1.1. Indicadores operacionais	25
5.1.2. Indicadores econômicos	26
5.1.3. Indicadores sociais	27
5.1.4. Indicadores ambientais	27
6. SÍNTESE	28



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Lista de Figuras

Figura 1 – Sequência de elaboração dos objetivo, diretrizes e critérios para a construção do Plano de Mobilidade e delimitação do escopo.	6
Figura 2 – Referências que subsidiam a construção dos objetivos, diretrizes e critérios para o Plano de Mobilidade de Maceió/Rio Largo e retroalimentação com Plano Diretor.	7
Figura 3 – Ilustração esquemática da construção dos objetivos, diretrizes e critérios para o Plano de Mobilidade de Maceió/Rio Largo.	12
Figura 4 – Ilustração esquemática da comparação entre cenários.	23
Figura 5 – Ilustração esquemática da construção de indicadores a partir dos objetivos para a comparação entre cenários.	28
Figura 6 – Ilustração esquemática da construção do Plano de Mobilidade.	29

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Principais objetivos e diretrizes gerais e institucionais.	16
Tabela 2 – Principais objetivos e diretrizes urbanísticos, do uso do solo e sistema viário.	17
Tabela 3 – Principais objetivos e diretrizes sociais.	18
Tabela 4 – Principais objetivos e diretrizes ambientais.	19
Tabela 5 – Principais objetivos e diretrizes econômicos.	20
Tabela 6 – Principais objetivos e diretrizes técnicos - operacionais.	21
Tabela 7 – Principais objetivos e diretrizes técnicos - operacionais (Continuação).	22
Tabela 8 – Indicadores selecionados.	30



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

1. APRESENTAÇÃO

O Consórcio MLM – Metrô Leve Maceió constituído pelas empresas ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia, SISTRAN Engenharia Ltda. e HIGH TECH Consultants Ltda., apresenta o Produto 9B.4 – Objetivo e Diretrizes dos Sistemas de Transporte, integrante da Etapa 2 das atividades referentes a Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana, Projetos Básicos, Executivos e Operacionais para a Implantação da Rede de Veículos Leves sobre Trilhos no trecho Maceió - Centro / Aeroporto Internacional Zumbi dos Palmares no âmbito de Região Metropolitana de Maceió / AL, objeto do contrato nº 44/2013 – CPL/AL firmado em 31/10/2013 e com ordem de serviço em 31/10/2013.

Este documento está organizado em 6 capítulos incluindo esta apresentação. Nestes são apresentados os objetivos e diretrizes que nortearão o estudo de cenários e intervenções a serem propostas para Maceió como parte integrante da construção do Plano de Mobilidade Urbana de Maceió e Rio Largo (PlanMob).

O Capítulo 2 resume destaques das principais referências utilizadas para a construção dos objetivos e diretrizes.

No Capítulo 3 são apresentados os objetivos que norteiam o desenvolvimento da Política de transporte, enquanto o Capítulo 4 contém as diretrizes em nível tático as quais permitem, em linhas gerais, traduzir os objetivos em ações concretas.

No Capítulo 5 apresenta-se os critérios de avaliação dos objetivos com indicadores que permitem comparar alternativas ou redes.

Por fim, é apresentado, no último capítulo, um resumo da abordagem do trabalho e dos indicadores descritos no capítulo anterior.



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

2. REFERENCIAL PARA CONSTRUÇÃO DOS OBJETIVOS

O Plano de Mobilidade Urbana da Região de Maceió e Rio Largo constitui-se em um planejamento estratégico, cujo objetivo principal é melhorar as condições de mobilidade da população identificando carências e propondo melhorias no sentido de permitir que os deslocamentos ocorram de forma eficiente e sustentável. Para isso prioriza-se o transporte coletivo e o individual não motorizado, sempre compatibilizando o uso do solo com o Plano Diretor do Município.

A melhoria da qualidade de vida, não depende apenas no Plano de Mobilidade Urbana, e sim da aplicação de um conjunto de políticas públicas, como educação, segurança, saúde, saneamento, renda, etc. O Plano de Mobilidade concentra-se nas questões relativas ao transporte e fornece ferramentas necessárias para o desenvolvimento da região de maneira sustentável e melhoria da qualidade deste aspecto para a população. Desta maneira, é necessário que sejam fixados objetivos que norteiem a construção do Plano de Mobilidade e, que guiados pelas diretrizes gerais, reflitam-se em propostas de planos, projetos e ações integradas.

A definição dos objetivos almejados norteiam a escolha de diretrizes que de maneira tática permitem à estruturação de ações, planos e projetos. A partir da definição de diretrizes são propostos indicadores e critérios de avaliação do desempenho e do grau de atendimento esperados para as diversas estratégias do Plano de Mobilidade urbana em desenvolvimento.

Destaca-se que alguns dos objetivos que as referências e este relatório abordam podem ser mais amplos do que o escopo a que se refere ao Plano de Mobilidade. São exemplos deste tópico questões político – institucionais, uso do solo, equilíbrios econômicos e financeiros, etc. Apesar de algumas diretrizes decorrentes destes objetivos poderem extrapolar o escopo, estas são importantes pelos seguintes motivos:

- Colaboram na construção de um cenário de fundo, sob a premissa de se avaliar propostas e intervenções do Plano de Mobilidade sobre a ótica da visão integrada e sistêmica;
- Servem como recomendações a fim de se alcançar os objetivos do Plano de Mobilidade e devem ser avaliadas pelos órgãos gestores;
- Norteiam as linhas de ação dos diversos níveis de governo.

A figura a seguir ilustra como os objetivos e diretrizes construídos são maiores do que o Plano de Mobilidade possibilitando nortear o desenvolvimento de outros tipos de estudos correlatos. Além disso, mostra que um subgrupo dos objetivos e diretrizes fomentam diretamente a construção do Plano de Mobilidade enquanto outros indiretos, ainda sim, são úteis como pano de fundo norteador, razão esta que justifica a apresentação e elenco destes neste relatório.

Assim, outros subprodutos e estudos externos ao escopo do trabalho podem se apropriar dos objetivos e diretrizes gerais elencados. Um exemplo seria a incorporação dos objetivos gerais e institucionais na lei que regerá o Plano de Mobilidade. Outro exemplo, seria a incorporação de objetivos urbanísticos e de uso do solo em recomendações à revisão do Plano Diretor.



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

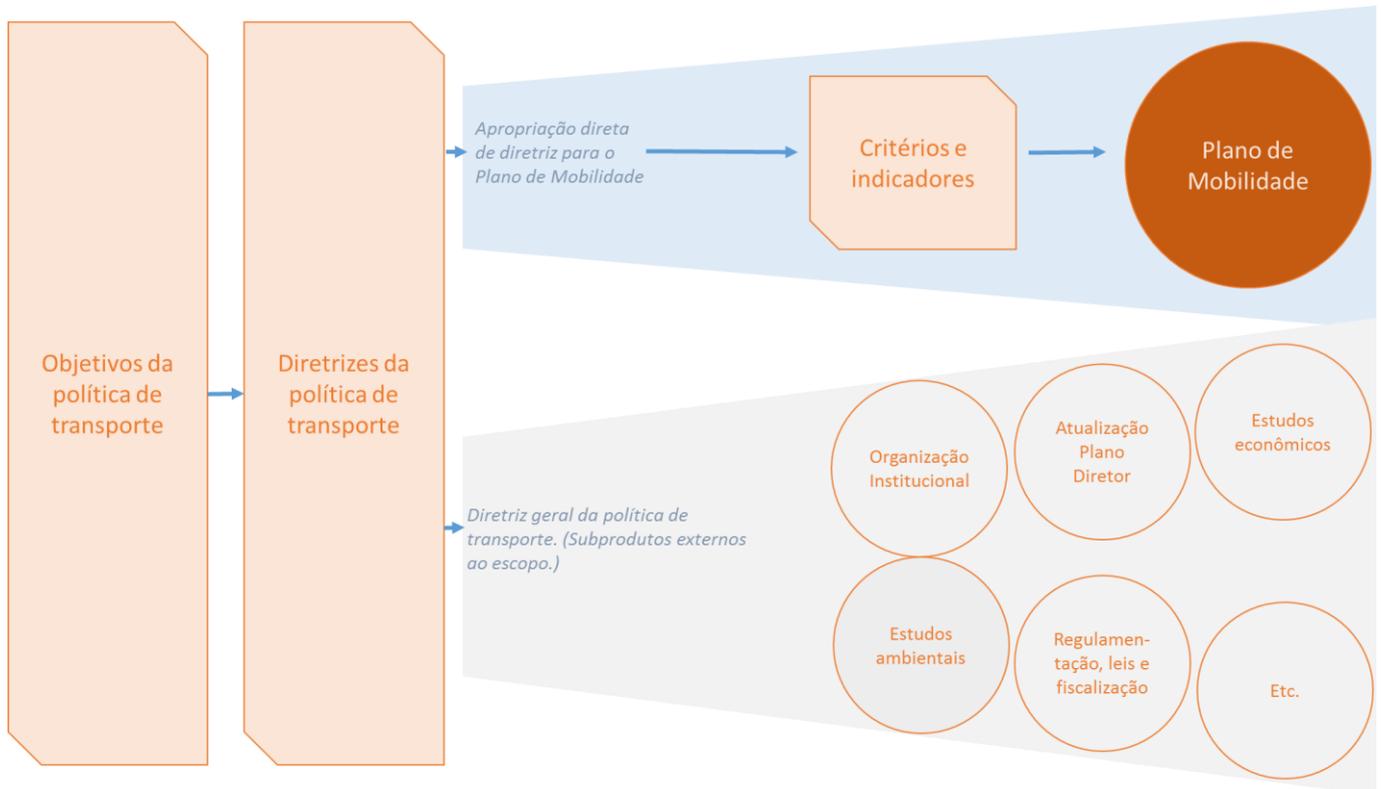


Figura 1 – Sequência de elaboração dos objetivo, diretrizes e critérios para a construção do Plano de Mobilidade e delimitação do escopo.

A seguir, são apresentados principais aspectos e considerações das referências utilizadas para a construção dos objetivos da Política de Transporte que, por sua vez, nortearão a construção do Plano de Mobilidade Maceió / Rio Largo. As principais referências se concentram no plano Diretor de Maceió, na Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável e no Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades.

É importante ressaltar que existem inúmeros objetivos e diretrizes para o planejamento urbano nestas referências apresentadas, porém concentra-se apenas naqueles coerentes com a elaboração do PlanMob – Plano de Mobilidade.

Na figura a seguir é apresentado fluxograma esquemático que representa o subsídio de informações para a construção dos objetivos do Plano de Mobilidade. Neste é possível perceber que o Plano Diretor do município fornece informações do planejamento futuro da cidade, ao mesmo tempo, que deve ser retroalimentado com informações advindas do Plano de Mobilidade. Isto porque, quando da atualização do Plano Diretor, o Plano de Mobilidade subsidiará com informações e objetivos a fim de propiciar um planejamento integrado entre mobilidade e desenvolvimento urbano.



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

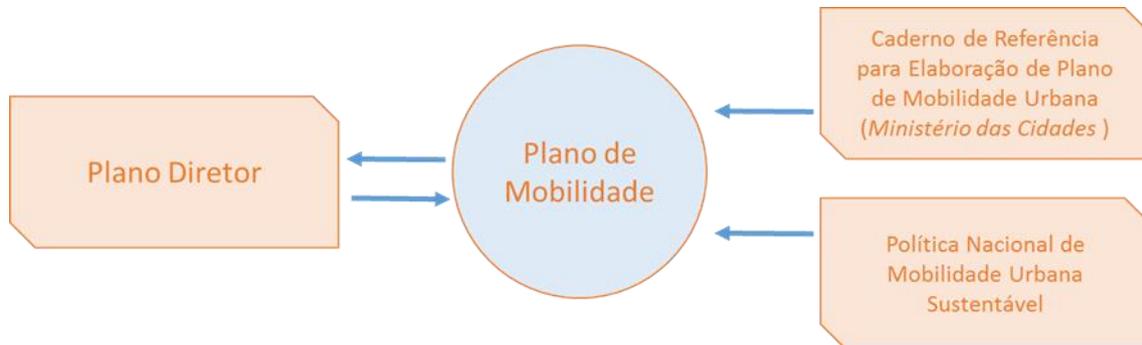


Figura 2 – Referências que subsidiam a construção dos objetivos, diretrizes e critérios para o Plano de Mobilidade de Maceió/Rio Largo e retroalimentação com Plano Diretor.

A seguir são apresentados, resumidamente, principais aspectos das referências utilizadas.

2.1. Plano Diretor de Maceió

A primeira referência trata-se do plano Diretor de Maceió (2005), principal instrumento da política de referência de desenvolvimento urbano e ambiental e que se fundamenta nas premissas elencadas a seguir. Estas premissas mais amplas funcionam como pano de fundo aos objetivos mais específicos da política de transporte, a serem buscados no âmbito do Plano de Mobilidade Urbana:

- *“Inclusão social, mediante ampliação da oferta de terra urbana, moradia digna, saneamento básico, infraestrutura urbana, transporte coletivo, serviços públicos, trabalho, renda, cultura e lazer para a população de Maceió;*
- *Prevalência do interesse coletivo sobre o individual;*
- *Proteção ao meio ambiente;*
- *Gestão integrada e compartilhada do desenvolvimento de Maceió.”*

O mesmo Plano Diretor estabelece os seguintes objetivos gerais para o desenvolvimento de Maceió:

- *“Distribuir igualmente os benefícios e ônus decorrentes de obras, serviços e infraestrutura urbana, reduzindo as desigualdades sócio espaciais;*
- *Favorecer o acesso à terra e à habitação para toda a população, estimulando os mercados acessíveis aos segmentos da população de baixa renda;*
- *Incorporar a componente ambiental na definição dos critérios e parâmetros de uso e ocupação do solo, sobretudo para a proteção de mananciais e recursos hídricos, recuperação de áreas degradadas, tratamento de áreas públicas e expansão dos serviços de saneamento básico;*
- *Promover o desenvolvimento econômico tendo como referência a qualidade ambiental e a redução das desigualdades que atingem diferentes camadas da população e regiões do Município;*
- *Buscar a universalização da mobilidade e acessibilidade;*
- *Promover o aumento da eficiência econômica do Município, de forma a ampliar os benefícios sociais e reduzir os custos operacionais para os setores público e privado;*
- *Fortalecer o setor público, valorizando as funções de planejamento, articulação e controle, inclusive mediante o aperfeiçoamento administrativo;*



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

- *Estimular a participação da população nos processos de decisão, planejamento e gestão do desenvolvimento territorial.”*

2.2. Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável

Para dar suporte à implementação da concepção da cidade desejada são elencados a seguir orientações no âmbito nacional para políticas relacionadas ao transporte urbano.

Como referência pode-se observar os princípios descritos na Política Nacional da Mobilidade Urbana Sustentável que tem por objetivo promover a sustentabilidade da mobilidade. As diretrizes desta política visam contribuir para o crescimento urbano sustentável e a apropriação justa e democrática dos espaços públicos, promovendo e apoiando a circulação segura, rápida e confortável, priorizando os transportes coletivos e os meios não-motorizados. Os princípios desta política são descritos a seguir:

- Direito ao acesso universal, seguro, equânime e democrático ao espaço urbano;
- A participação e controle social sobre a política de mobilidade;
- Direito à informação sobre a mobilidade, de forma a instrumentalizar a participação popular e o exercício do controle social;
- Desenvolvimento das cidades, por meio da mobilidade urbana sustentável;
- Universalização do acesso ao transporte público coletivo;
- Acessibilidade das pessoas com deficiência ou com restrição de mobilidade;
- Políticas públicas de transporte e trânsito, política nacional de mobilidade urbana sustentável, articuladas entre si e com a política de desenvolvimento urbano e a do meio ambiente;
- A Mobilidade Urbana centrada no deslocamento das pessoas;
- O transporte coletivo urbano como um serviço público essencial regulado pelo Estado;
- Paz e educação para cidadania no trânsito como direito de todos;

Estes princípios são alcançados com a utilização dos quatro temas centrais que compõem a mobilidade sustentável:

- Planejamento Integrado de Transporte e Uso do Solo Urbano;
- Melhoria do Transporte Coletivo Urbano;
- Promoção da Circulação não-motorizada;
- Uso racional do automóvel.

De modo geral, os princípios e temas centrais podem ser traduzidos em termos de precedência. Ou seja, ao avaliar alternativas de planos, ações devem observar a precedência:

- do deslocamento das pessoas sobre o dos veículos;
- do transporte coletivo sobre o individual;
- da acessibilidade universal, incluindo as das pessoas com restrição de mobilidade;
- dos sistemas adequadamente regulados e socialmente controlados;
- das intervenções integradoras das redes de mobilidade sobre as obras isoladas;



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

- dos projetos multimodais sobre os isolados;
- das intervenções que promovam o combate à pobreza e à inclusão social, em especial na garantia do acesso dos mais pobres aos serviços públicos;
- das intervenções que promovam e favoreçam a multicentralidade e o adensamento urbano, a proteção ao patrimônio cultural, ambiental, arquitetônico e paisagístico das cidades e a eliminação da segregação sócio-espacial.

2.3. Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana (Ministério das Cidades)

Outra fonte de referência para a proposição dos objetivos e diretrizes para a política de transporte voltada à área de estudo refere-se ao *PlanMob – Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana do Ministério das Cidades*. Este aborda diretrizes gerais para cidades de diferentes tamanhos que podem nortear o trabalho para o caso específico de Maceió e Rio Largo.

Neste estudo são destacados as dificuldades de mobilidade crescentes com destaque para a saturação da infraestrutura viária devido aos volumes crescentes de transporte motorizado e pela exclusão das pessoas dos sistemas de transportes por razões físicas ou econômicas. O enfoque histórico em transporte motorizado e individual se traduziu em congestionamentos, degradação do meio ambiente, poluição atmosférica e sonora e elevado número de acidentes. Em Maceió especificamente, segundo dados do Detran/AL em 2011, a frota de automóveis cresceu, nos 5 anos anteriores a pesquisa, 14% a.a. e as motocicletas e motonetas 21%.

É diante deste cenário que, para se obter uma melhoria na mobilidade sustentável, se indica que os objetivos do plano de mobilidade regulem o uso do transporte por automóvel, melhorem a qualidade e a eficiência dos transportes públicos e que privilegiem os deslocamentos não motorizados.

Com relação ao transporte coletivo, destaca-se especialmente no caso de Maceió, a falta de integração do transporte com o desenvolvimento urbano e políticas do uso do solo. O tipo de desenvolvimento recente em Maceió, com regiões majoritariamente residenciais em locais afastados do centro colabora em incentivar o uso do transporte motorizado e especialmente o individual. Razão pela qual cresce a importância do plano de mobilidade promover o planejamento integrado entre mobilidade e uso do solo.

A relação de interdependência entre mobilidade e atividades econômicas e sociais é importante para que se avalie o impacto indutor entre estes. “A distribuição de suas redes propicia o incremento de atividades comerciais, industriais e de serviços. Portanto, as políticas urbanas devem estimular o adensamento destes usos, inclusive habitacional, nas regiões adequadamente servidas por sistemas de transporte, de forma proporcional à sua capacidade instalada ou ao seu potencial de ampliação. Analogamente, devem ser evitados tanto o crescimento das regiões saturadas quanto a extensão horizontal da mancha urbana para áreas desprovidas de infraestrutura ou deixando grandes vazios intermediários.”¹

¹ Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana - Ministério das Cidades



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Da mesma maneira, este papel indutor do transporte deve estar refletido através do atendimento aos objetivos ambientais. Ou seja, a expansão dos sistemas de transporte não deve estimular ocupações em áreas de proteção ou preservação ambiental, de risco ou insalubres. A questão ambiental é complementada com objetivos referentes a emissões de poluição e níveis de ruído.

Com relação ao transporte coletivo, Maceió, apresenta excesso de sobreposição de linhas de ônibus em eixos radiais (principalmente na Av. Fernandes Lima). As redes não atendem a toda a área urbanizada com qualidade uniforme, além de não contemplar toda a complexidade de deslocamentos demandada pelas novas relações sociais e de trabalho.

Outro fator importante para a mobilidade reside no fato de que no Brasil, segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 14,5% da população é portador de alguma deficiência. Este dado destaca a questão das pessoas com mobilidade reduzida, direcionando políticas para minimizar a parcela impedida de usufruir livremente espaços da cidade por problemas de projeto ou de construção.

A princípio, a política e a gestão da mobilidade urbana e dos serviços de transporte público e de trânsito são de responsabilidade das prefeituras. No entanto, as necessidades de deslocamentos não se restringem a limites físicos. Assim, a gestão e planejamento da mobilidade precisam superar os limites político-administrativos. Portanto, é necessário criar canais, institucionais ou políticos, que envolvam prefeituras vizinhas, governos estadual e federal e até empresas concessionárias. A falta de coordenação e planejamento integrado acarretam em diversos prejuízos como:

- Projetos, planos e ações concorrentes, isolados, ou não integrados aos demais;
- Sistemas sobrepostos, os quais aumentam os custos operacionais, sobrecarregam o sistema viário, geram maiores impactos ambientais e congestionamentos;
- Os usuários têm sua acessibilidade reduzida e, muitas vezes, pagam duas ou mais tarifas para realizar seus deslocamentos.

Em função da quantidade de envolvidos e de interesses, surge a necessidade do planejamento e gestão integrado. Assim, objetiva-se ampliar o processo participativo entre os diversos níveis de governo e demais envolvidos, com suporte técnico que oriente as discussões e decisões. Já para a coordenação da gestão e planejamento exige-se solução institucional que coordene os diversos entes envolvidos superando os limites institucionais. Algumas práticas, neste sentido, são destacadas no PlanMob:

“No caso das regiões metropolitanas, o país demonstra diversas práticas nesse sentido: de predominância do órgão estadual (Recife), de predominância do órgão municipal (Curitiba), de constituição de uma empresa gestora com controle societário das diversas instâncias envolvidas (Goiânia) ou de atuação independente dos diversos agentes (São Paulo). Recentemente foi formalizada a possibilidade de criação de consórcios entre os municípios para administração de problemas de interesse comum.”²

² Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana - Ministério das Cidades



Nº RT-VLT.00/2A0-009	Revisão 0
Emissão 30/07/2014	Folha 11 de 30

DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Com base nas premissas e objetivos gerais propostos pelo plano diretor de Maceió, os princípios expostos pela PNMUS³ e pelas diretrizes do Caderno de Referência para o PlanMob⁴ é possível se apropriar de parte destes e construir os objetivos para a política de transporte de Maceió / Rio Largo.

³ Política Nacional da Mobilidade Urbana Sustentável

⁴ Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana - Ministério das Cidades



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: **Plano de Mobilidade Urbana**

Subtrecho: **Integral**

Local:

Maceió / Rio Largo

Emitente:

**Consórcio MLM -
METRÔ LEVE MACEIÓ**

Objeto: **Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte**

3. OBJETIVOS DA POLÍTICA DE TRANSPORTE

O principal ponto que descreve a construção dos objetivos da política de transporte é o conceito fundamental sobre planejamento integrado. Este conceito se baseia na complexidade do transporte que por sua natureza possui diversos agentes interessados e que seu planejamento deve ser tratado sobre diferentes óticas. A abordagem do mesmo problema sobre uma gama maior de temas torna preponderante a visão sistêmica e o entendimento do transporte como insumo e resultado, ao mesmo tempo, de diversas variáveis. O intuito é que não se incentive projetos e ações que abordem aspectos isoladamente desconsiderando os impactos nos demais. Assim, os objetivos a serem alcançados pela política de transporte refletido no plano de mobilidade são agrupados em seis temas, a saber:

- Objetivos gerais e institucionais;
- Objetivos urbanísticos, uso do solo e sistema viário;
- Objetivos sociais;
- Objetivos ambientais;
- Objetivos econômicos;
- Objetivos técnico-operacionais.

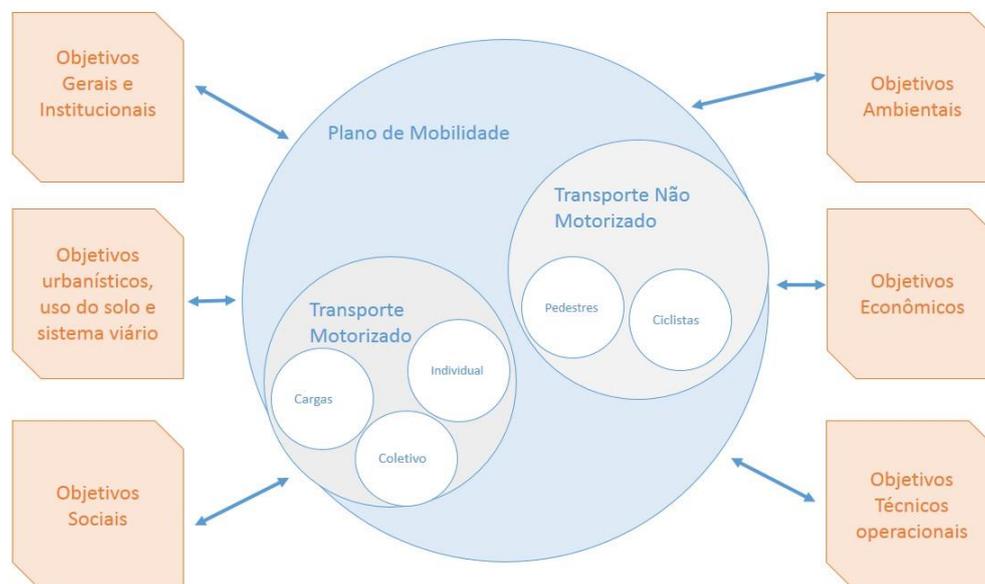


Figura 3 – Ilustração esquemática da construção dos objetivos, diretrizes e critérios para o Plano de Mobilidade de Maceió/Rio Largo.

O segundo ponto que se destaca na construção dos objetivos reside na característica sobre a generalidade. Uma vez que se pretende que os objetivos e diretrizes sirvam de ferramenta para o planejamento e para avaliar diferentes medidas torna-se importante que estas possam ser aplicáveis a uma gama ampla de projetos e ações. Isto porque as redes, projetos, intervenções e ações as quais serão comparadas podem ser muito distintas umas das outras, o que colabora para que possua diretrizes gerais que norteiem o desenvolvimento e planejamento da mobilidade. No entanto, os



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

objetivos e diretrizes gerais devem ser coerentemente traduzidas em recomendações mais específicas conforme os estudos e etapas de planejamento se tornam mais detalhadas.

A seguir são descritos os objetivos especificados agrupados para os diferentes temas:

Objetivos Gerais e Institucionais

- Promover o planejamento integrado de ações, planos e projetos;
- Ampliar a responsabilidade social e compromisso para resolução dos problemas;
- Promover integração física, tecnológica, operacional, tarifária e institucional entre as modalidades de transporte, em consonância com o sistema de gestão metropolitano;
- Ampliar à sociedade o direito de participar do processo decisório e de avaliação dos resultados da implementação de projetos e ações de mobilidade.

Objetivos urbanísticos, uso do solo e sistema viário

- Incorporar ao plano de mobilidade a dinâmica do desenvolvimento urbano;
- Induzir a descentralização de atividades e a ocupação adequada do solo urbano;
- Conservação, transformação e requalificação dos espaços urbanos;
- Apoiar políticas específicas para polos geradores de tráfego;
- Minimizar impactos ambientais adversos da implantação do novo sistema de transporte e das melhorias na rede viária.

Objetivos sociais

- Considerar o transporte público como infraestrutura básica ao desenvolvimento econômico local e regional e também de interesse público de caráter essencial;
- Equidade da infraestrutura e oferta de transporte;
- Minimização de impactos adversos de novos projetos;
- Melhorar o atendimento da população através da oferta de um serviço de transporte de qualidade;
- Aumento da segurança no trânsito;
- Reduzir o congestionamento viário;
- Promover a acessibilidade universal.

Objetivos ambientais

- Compatibilizar a política de transporte, de uso do solo e meio ambiente;
- Reduzir os impactos ambientais provocados pelo transporte urbano, como a emissão de gases tóxicos, gases de efeito estufa, emissão de ruídos.

Objetivos Econômicos

- Implantar novo sistema de transporte coletivo que seja economicamente sustentável;
- Otimizar os recursos e promover a diversidade de financiamentos e parcerias.



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Objetivos Técnicos – Operacionais

- Desenvolvimento e diversificação dos meios de transporte municipal e intermunicipal para pessoas e mercadorias;
- Contribuir para a alteração da divisão modal das viagens diárias, com incrementos dos modos públicos e não motorizados;
- Priorizar o modo não motorizado (pedestres e ciclistas) em relação ao motorizado;
- Garantir a circulação dos bens necessários ao funcionamento do sistema social e produtivo;
- Para o modo motorizado, priorizar o transporte coletivo ao individual;
- Uso racional do transporte individual.



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

4. DIRETRIZES RELATIVAS AO PLANO DE MOBILIDADE

No nível estratégico foi possível avaliar os objetivos estabelecidos para a política de transporte. Isto permite agora observar, em um nível mais tático, o desenvolvimento de um conjunto de diretrizes relativas ao sistema de transporte. Estas conduzirão os diversos órgãos e agentes envolvidos para avaliação, análise e o delineamento das ações das diversas esferas de governo.

A elaboração de diretrizes concentra-se em traduzir os objetivos formulados para um nível tático. Assim, elencar diretrizes amplas relativas a Política de transporte serve principalmente como instrumento para que se construa um plano de mobilidade alinhado com os objetivos.

Portanto, o Plano de Mobilidade pretende se alinhar com todos os objetivos e diretrizes expostos aqui. Assim, quando da elaboração de propostas e projetos para mobilidade se priorizará as propostas que se aproximem das diretrizes da política de transporte e evitando as que se distanciem.

Similarmente ao referido para os objetivos abordados neste relatório, as diretrizes apresentadas podem ser mais amplas do que o escopo do Plano de Mobilidade como questões político-institucionais, uso do solo, equilíbrios econômicos e financeiros, etc. Estas questões devem ser avaliadas pelas administrações públicas e são importantes como norteadoras para o PlanMob por motivos similares aos expressos para os objetivos, a saber:

- Colabora na construção de um cenário de fundo, sob a premissa de se avaliar propostas e intervenções do PlanMob sobre a ótica da visão integrada e sistêmica;
- Servem como recomendações a fim de se alcançar os objetivos do PlanMob e devem ser avaliadas pelos órgãos gestores;
- Norteiam as linhas de ação dos diversos níveis de governo.

A seguir são elencadas as diretrizes identificadas como diretamente apropriadas para construção do Plano de Mobilidade. As diretrizes que foram classificadas como indiretas, também são elencadas e são consideradas como premissas a serem buscadas pelos órgãos responsáveis a fim de colaborar com a implantação do Plano de Mobilidade. Destaca-se que mesmo as diretrizes classificadas como diretas ao Plano de Mobilidade podem necessitar de medidas complementares externas ao escopo do Plano de Mobilidade, como regulamentações, aspectos econômicos e institucionais. No entanto, o agrupamento em diretrizes diretas permite visualizar o escopo do Plano de Mobilidade e o cenário em qual este se insere.

Em resumo, as recomendações advindas através das diretrizes elaboradas almejam a constituição de um sistema integrado e sustentável para a mobilidade.

Assim, as tabelas a seguir mostram as principais diretrizes do sistema de transporte. Estas referem-se aos objetivos referenciados anteriormente, os quais por sua vez seguem o mesmo agrupamento entre 6 temas.



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Tabela 1 – Principais objetivos e diretrizes gerais e institucionais.

Tema	Objetivo	Diretrizes
Objetivos Gerais e Institucionais	Promover o planejamento integrado de ações, planos e projetos;	Planejamento integrado único da mobilidade considerando as diferentes esferas institucionais e os temas ambientais, urbanos, sociais, econômicos, operacionais e espaciais; Elaboração de planos de transporte urbano integrado, compatível com o plano diretor, demais planos e projetos existentes; Articulação institucional entre os municípios da RMM (Região Metropolitana de Maceió) e destes com o estado e federação nos projetos de melhoria da mobilidade; Integração dos planos municipais voltadas para a mobilidade com as ações, programas e projetos de outros municípios, estaduais e federais; Criação de unidade gestora das políticas de mobilidade, integrando a gestão dos serviços de transporte público e de trânsito, de forma articulada com as políticas urbanísticas Criação de fontes de recursos para implantação de infraestrutura e para o custeio da gestão.
	Ampliar a responsabilidade social e compromisso para resolução dos problemas;	Capacitação dos agentes públicos e o desenvolvimento institucional dos setores ligados à mobilidade;
	Promover integração física, tecnológica, operacional, tarifária e institucional entre as modalidades de transporte, em consonância com o sistema de gestão metropolitano;	Implantação de bilhetagem eletrônica em todos os modos de transporte coletivo; Implantação de sistema integrado tarifário, tecnológico, institucional e operacional com uso de bilhetagem eletrônica;
	Ampliar à sociedade o direito de participar do processo decisório e de avaliação dos resultados da implementação de projetos e ações de mobilidade.	Garantia da participação da população nas discussões concernentes ao transporte urbano; Ampliar avaliação popular periódica para a qualidade do transporte coletivo; Implantação e difusão de sistemas de informações e indicadores da mobilidade urbana;

Legenda:

 Apropriação direta de diretriz para o Plano de Mobilidade

 Diretriz geral da política de transporte



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Tabela 2 – Principais objetivos e diretrizes urbanísticas, do uso do solo e sistema viário.

Tema	Objetivo	Diretrizes
Objetivos urbanísticos, uso do solo e sistema viário	Incorporar ao plano de mobilidade a dinâmica do desenvolvimento urbano;	Integração das políticas de mobilidade às políticas de desenvolvimento territorial e ambiental;
	Induzir a descentralização de atividades e a ocupação adequada do solo urbano;	Apoiar Políticas e Planos Diretores urbanos que favoreçam uma melhor distribuição das atividades no território e reduzam a necessidade de deslocamentos motorizados;
		Fortalecimento e autonomia de polos e corredores descentralizados;
		Estímulo ao adensamento nas regiões providas de infraestrutura de transporte e restrição à expansão horizontal da malha urbana
	Indução à utilização de vetores favoráveis à urbanização;	
Conservação, transformação e requalificação dos espaços urbanos;	Promover a preservação do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental dos centros urbanos, regulando a circulação de veículos;	
	Promover políticas de mobilidade urbana e valorização do transporte coletivo e não-motorizado no sentido de contribuir com a reabilitação das áreas urbanas centrais;	
Apoiar políticas específicas para pólos geradores de tráfego;	Incentivo que a própria implantação de polos geradores de tráfego mitigue seus efeitos negativos, inclusive com ônus ao empreendedor, quando couber;	
	Melhorar o atendimento aos polos geradores de viagens pelo transporte coletivo e por facilidades para os modos não motorizados.	
Minimizar impactos ambientais adversos da implantação do novo sistema de transporte e das melhorias na rede viária;	Integração dos projetos com o entorno;	

Legenda:

 Apropriação direta de diretriz para o Plano de Mobilidade

 Diretriz geral da política de transporte



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Tabela 3 – Principais objetivos e diretrizes sociais.

Tema	Objetivo	Diretrizes
Objetivos sociais	Considerar o transporte público como infraestrutura básica ao desenvolvimento econômico local e regional e também de interesse público de caráter essencial;	Combater a segregação urbana; ampliação da capilaridade do sistema; Reduzir o tempo total de viagem;
	Equidade da infraestrutura e oferta de transporte;	Promover o acesso das populações de baixa renda aos serviços de transporte coletivo urbano. Garantir ao cidadão acesso às suas necessidades básicas, inclusive ao trabalho, ao estudo e à recreação, em condições adequadas de conforto e dentro de determinados dispêndios de tempo e renda; Garantir, através das políticas de transporte e trânsito, uma apropriação equitativa do espaço, sob os pontos de vista da acessibilidade, mobilidade, segurança e qualidade ambiental;
	Minimização de impactos adversos de novos projetos;	Minimização de desapropriações;
	Melhorar o atendimento da população através da oferta de um serviço de transporte de qualidade;	Desenvolver sistema de informação e comunicação visual adequados; Proporcionar nível de ocupação adequado; serviços com regularidade, confiabilidade e pontualidade;
	Aumento da segurança no trânsito;	Promover tecnologias e medidas que elevem as condições de conforto e segurança dos passageiros e transeuntes; Redução de acidentes; Implantação de programas de educação voltados à mobilidade e ao trânsito seguro;
	Reduzir o congestionamento viário;	Redução dos tempos gastos nos deslocamentos da população.
	Promover a acessibilidade universal.	Adequar a infraestrutura existente para o conceito de acessibilidade universal (NBR 9050); Incorporar na concepção dos novos projetos o conceito de mobilidade universal; Priorizar pessoas com mobilidade reduzida no uso do espaço urbano de circulação melhorando a acessibilidade destes;

Legenda:

 Apropriação direta de diretriz para o Plano de Mobilidade

 Diretriz geral da política de transporte



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Tabela 4 – Principais objetivos e diretrizes ambientais.

Tema	Objetivo	Diretrizes
Objetivos ambientais	Compatibilizar a política de transporte, de uso do solo e meio ambiente;	Ampliar a conservação ambiental, através da manutenção de áreas de ambiente natural, mantendo suas características originais; Valorizar os atributos naturais e culturais do espaço, encarando-o como fonte de geração de valores para o processo produtivo local;
	Reduzir os impactos ambientais provocados pelo transporte urbano	Incentivar o uso de tecnologias veiculares que reduzam significativamente a poluição ambiental (especialmente as emissões); Promover a utilização de combustíveis alternativos e menos poluentes; Implementação de medidas que melhorem o desempenho operacional, principalmente do transporte coletivo. Implantação de programas de monitoramento permanente da qualidade do ar e de controle de emissão de poluentes; Desenvolvimento de programas de educação ambiental associados às questões de mobilidade; Incentivar a adequação da idade da frota, especialmente no que se refere ao transporte coletivo; Redução dos níveis de ruído;

Legenda:

 Apropriação direta de diretriz para o Plano de Mobilidade

 Diretriz geral da política de transporte



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Tabela 5 – Principais objetivos e diretrizes econômicos.

Tema	Objetivo	Diretrizes
Objetivos Econômicos	Implantar novo sistema de transporte coletivo que seja economicamente sustentável.	Promover a modicidade das tarifas de transporte coletivo, de forma a contribuir para a acessibilidade dos mais pobres e também para o equilíbrio econômico financeiro;
		Redução dos custos operacionais e manutenção do sistema de transporte;
Objetivos Econômicos	Otimizar os recursos e promover a diversidade de financiamentos e parcerias;	Promover a sustentabilidade do sistema de transporte, através da garantia de recursos econômicos suficientes para a sua operação adequada;
		Reduzir as necessidades de investimentos em transporte, em função da otimização da oferta da infraestrutura e da rede de transporte público;
Objetivos Econômicos	Otimizar os recursos e promover a diversidade de financiamentos e parcerias;	Desenvolver modelos alternativos de financiamento para implementação de projetos da mobilidade urbana;
		Articular e definir fontes alternativas de custeio dos serviços de transporte público, incorporando recursos de beneficiários indiretos no seu financiamento.

Legenda:

 Apropriação direta de diretriz para o Plano de Mobilidade

 Diretriz geral da política de transporte



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Tabela 6 – Principais objetivos e diretrizes técnicos - operacionais.

Tema Objetivo	Diretrizes	
Objetivos Técnicos – Operacionais	Desenvolvimento e diversificação dos meios de transporte municipal e intermunicipal para pessoas e mercadorias,	Aproveitamento do potencial de infraestrutura ferroviária, hidroviária, rodoviária, aeroviária e cicloviária;
	Contribuir para a alteração da divisão modal das viagens diárias, com incrementos dos modos públicos e não motorizados;	Medidas e investimentos para a priorização do transporte não motorizado;
		Medidas e investimentos para a priorização do transporte coletivo;
		Integração do transporte público com o individual e não motorizado, construindo locais para estacionamento de veículos e de bicicletas próximos a estações, terminais e pontos de acesso ao transporte coletivo;
	Priorizar o modo não motorizado (pedestres, ciclistas) em relação ao motorizado;	Melhorar as condições das viagens a pé, por meio de tratamento dos passeios, vias de pedestres e travessias do sistema viário, eliminação de barreiras arquitetônica e tratamento paisagístico adequado;
		Promover e apoiar a implementação de sistemas cicloviários seguros, priorizando aqueles integrados à rede de transporte público;
		Oferecer segurança, infraestrutura e opções ao transporte não motorizado;
		Ampliar a interligação entre ciclovias;
	Garantir a circulação dos bens necessários ao funcionamento do sistema social e produtivo;	Criação de ciclovias e ciclofaixas;
		Incentivar a implantação de bicicletários e paraciclos;
Minimização dos conflitos entre os meios de transporte de cargas e de pessoas nos sistemas rodoviário, ferroviário e cicloviário;		
Apoiar planos e projetos que ordenem a circulação de mercadorias de maneira racional e segura, principalmente em relação às cargas perigosas;		
	Regulamentar e propor instrumentos de fiscalização do uso das vias urbanas;	
	Racionalização e restrições ao transporte de carga;	

Legenda:

Apropriação direta de diretriz para o Plano de Mobilidade

Diretriz geral da política de transporte



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Tabela 7 – Principais objetivos e diretrizes técnicas - operacionais (Continuação).

Tema Objetivo	Diretrizes
Objetivos Técnicos – Operacionais (Continuação)	Estruturação do transporte coletivo de passageiros para potencializar as funções urbanas e atender aos desejos e às necessidades de deslocamentos da população;
	Articulação e integração dos diversos modos de transporte;
	Incentivar e apoiar sistemas estruturais de média capacidade, ferroviários e rodoviários de transporte coletivo, em corredores exclusivos que contemplem mecanismos de integração intermodal;
	Apoiar e promover medidas para coibir o transporte ilegal de passageiros;
	Promover e apoiar a regulamentação adequada dos serviços de transporte público;
	Incentivo à implementação de sistema tronco-alimentado integrado, promovendo otimização de frota e redução de linhas sobrepostas;
	Articular o transporte coletivo urbano que opera na região de estudo em uma rede única, com integração institucional, temporal, operacional e tarifária;
	Adequar a oferta de transportes à demanda, compatibilizando seus efeitos indutores com os objetivos e diretrizes de uso e ocupação do solo, contribuindo para a requalificação dos espaços urbanos;
	Compatibilizar os serviços de transporte intermunicipal ao sistema de transporte coletivo urbano de Maceió.
	Conectar as regiões da cidade que devido ao relevo apresentam dificuldades de integração;
Para o modo motorizado, priorizar o transporte coletivo ao individual;	Maximizar a oferta nos pontos nodais de troca de forma a oferecer uma multiplicidade de escolhas para cada um dos possíveis deslocamentos;
	Melhorar o nível de serviços prestados pelos transportes públicos;
Uso racional do transporte individual	Difundir medidas de moderação de tráfego e de uso sustentável e racional do transporte motorizado individual;
	Restrições ao uso do transporte individual;

Legenda:

 Apropriação direta de diretriz para o Plano de Mobilidade

 Diretriz geral da política de transporte



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

5. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO

Está apresentado, a seguir, um elenco de critérios e indicadores a serem utilizados na avaliação dos cenários e estratégias de intervenção propostas no âmbito do Plano de Mobilidade Urbana de Maceió e Rio Largo (PlanMob).

Os critérios e indicadores foram definidos em consonância com os objetivos e diretrizes das políticas de transporte almejados para Maceió e sua Região Metropolitana, e deverão avaliar de forma clara e objetiva as estratégias de intervenção propostas.

As estratégias de intervenção do PlanMob de Maceió e Rio Largo para os diversos horizontes de análise deverão ser cotejadas com o “*Cenário de Referência*”, também designada de “*Cenário Sem Projeto*”, quando a partir da análises dos critérios e indicadores propostos, serão quantificados os principais benefícios esperados com a implantação das estratégias. Assim, a quantificação e avaliação do grau de aderência das estratégias com os objetivos e diretrizes pré-estabelecidos é uma comparação do cenário em análise com o de referência conforme ilustrado na figura a seguir. No Cenário de referência (situação “sem projeto”), a oferta de transporte representada é a mesma da situação atual que permanece constante desde o ano-base até o ano-horizonte final de análise do PlanMob.

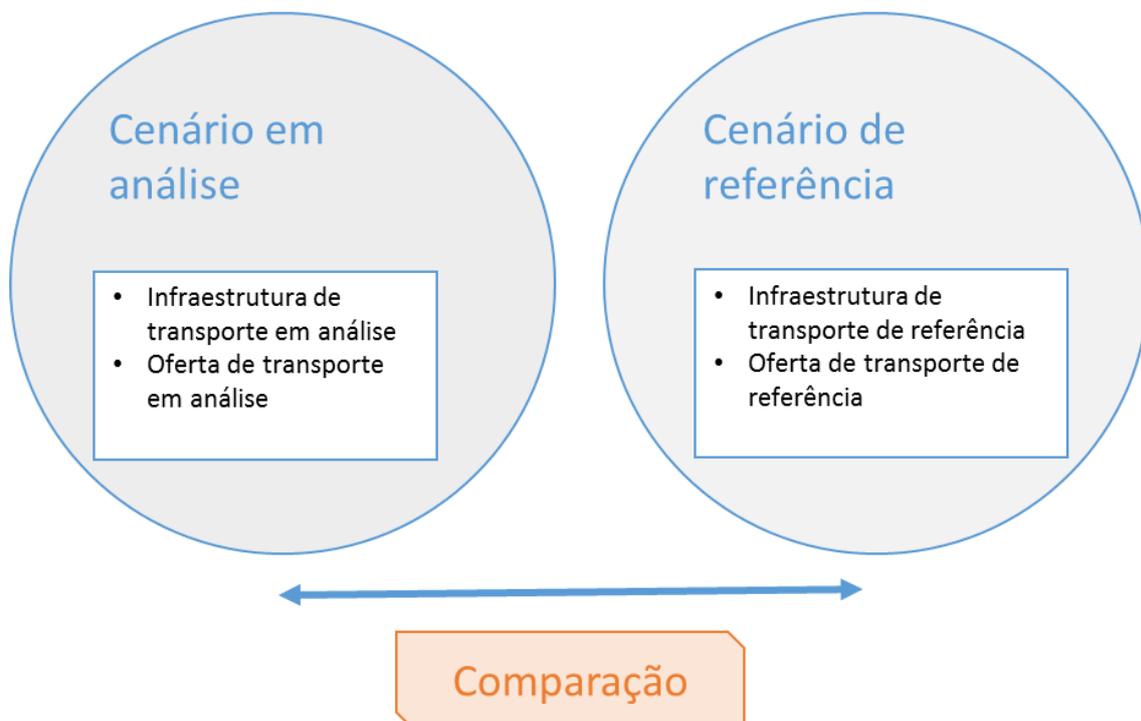


Figura 4 – Ilustração esquemática da comparação entre cenários.



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

É importante ressaltar que a maioria dos dados para o cálculo dos indicadores são obtidos a partir de simulações de redes matemáticas referentes aos Cenários em Análise e de referência. Apesar da importância dos resultados das simulações, destaca-se que parte do PlanMob encontra-se externo a modelos matemáticos. No entanto, ainda sim, devem estar coerentes com os objetivos e diretrizes expostos. Exemplo disso é, por exemplo, o critério de se priorizar os modos não motorizados avaliado através do indicador que mede a abrangência da rede cicloviária, o qual não é avaliada pela rede em si, e sim por dados externos referente a configuração do cenário em análise. Desta maneira, as características do cenário, as pesquisas realizadas, os dados obtidos, os detalhes das intervenções consideradas e os resultados das redes compõe o portfólio de dados que permitem o cálculo dos indicadores.

Os indicadores propostos buscam avaliar o desempenho das estratégias/ cenários de intervenção segundo diferentes óticas: Operacional, Econômica, Social e Ambiental.

A avaliação de estratégias segundo diversas visões é prática comum em projetos desta natureza, dentro de uma abordagem sistêmica onde os resultados obtidos fornecem aos tomadores de decisão uma gama de variáveis que permitem a escolha da melhor alternativa, assim como a definição das ações prioritárias e as etapas de implantação das mesmas dentro do período de análise do projeto estabelecido em 20 anos, a partir de 2014.

Assim sendo, a avaliação de um determinado conjunto de intervenções será realizada através da comparação deste com um cenário de referência. A aderência da estratégia (cenário em análise) com os objetivos e diretrizes propostos será avaliada pela comparação dos resultados finais obtidos nos indicadores em cada horizonte temporal (2016, 2024 e 2034).

Os critérios de avaliação são mensurados através de indicadores, que são medidas quantitativas que proporcionam aos planejadores examinar as características de uma rede de transportes, identificar tendências, prever problemas, avaliar opções e definir metas de desempenho, relacionando produtividade, eficiência e qualidade dos serviços oferecidos.

Visando maior objetividade, eficiência e eficácia na avaliação de estratégias, a proposição dos indicadores segue algumas premissas, quais sejam:

- **Comparabilidade.** Os indicadores devem permitir comparações de desempenho entre cenários de simulação;
- **Compreensão.** Facilidade com que o indicador pode ser entendido;
- **Disponibilidade.** Os dados para definição dos indicadores devem ser facilmente obtidos pelos softwares de planejamento de transportes e/ou fontes de dados disponíveis;
- **Consistência.** Os indicadores devem ser utilizáveis em qualquer configuração de rede de transportes e em qualquer época;
- **Exclusividade.** Os indicadores não podem ser redundantes;
- **Complementaridade.** Os indicadores devem ser complementares no sentido de possibilitarem, conjuntamente, diagnosticar com precisão a condição da rede de transportes e esquematizar estratégias para melhorar seu desempenho;



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Os diversos indicadores foram ainda segmentados segundo os níveis de abrangência:

- Transporte não motorizado;
- Transporte motorizado;
 - Individual;
 - Coletivo;
 - Sistemas selecionados de transporte coletivo de média/alta capacidade (redes de trem metropolitano, Veículo Leve sobre Trilhos – VLT, Bus Rapit Transit – BRTs, entre outros).

A seguir são apresentados os indicadores organizados segundo as óticas: Operacional, Econômica, Social e Ambiental.

5.1.1. Indicadores operacionais

Os indicadores operacionais são relacionados com a oferta dos serviços e permitem medir a produtividade, eficiência e qualidade da operação das infraestruturas propostas no âmbito do plano.

- *Para o transporte não motorizado;*
 - **Abrangência espacial cicloviária (%)**: Variação percentual da área de influência direta da rede de cicloviárias;
 - **Potencial articulação do transporte não motorizado com coletivo (Quant.)**: Quantidade de pontos de integração cicloviário com a rede de média/alta capacidade.
- *Para o transporte Motorizado (Transportes Individual e Coletivo);*
 - **Divisão modal (%)**: representa a porcentagem de viagens por transporte individual e coletivo. Este é calculado como um percentual de participação do transporte coletivo sobre o total de viagens motorizadas no pico da manhã;
 - **Custo generalizado (minutos / viagem)**: Custo generalizado médio de passageiros de transporte individual e coletivo. Representa a impedância média (custo do tempo, custo de tarifas, etc.) que condiciona o usuário a escolher seus caminhos na rede;
 - **Trechos críticos**: Identificação espacial dos trechos em que o volume se aproxima ou supera a capacidade;
 - **Velocidade média (km/h)**: Indicador que permite observar a velocidade média para o transporte coletivo e para o individual.
- *Para o transporte coletivo;*
 - **Produção de Transporte (passageiro x km)**: Somatória das distâncias percorridas pelos passageiros para realizar os deslocamentos para cada modo;
 - **Demanda atendida (passageiros)**: Quantidade de embarques, desembarques e carregamentos na hora pico.
 - **IPK (passageiro / km)**: Indica a quantidade de passageiros no interior dos veículos por quilômetro produzido para cada modo de transporte. Este indicador é calculado pela divisão da quantidade de passageiros pela quantidade de veículos quilômetros produzidos.



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

- *Para sistemas selecionados de transporte coletivo de média/alta capacidade (Trem Metropolitano, VLT, BRT, etc.);*
 - **Concentração na rede de média/alta capacidade (%)**: Indicador que mostra o valor percentual da participação da rede de média/alta capacidade no total de viagens realizadas por transporte coletivo na hora pico.
 - **Transferências nos terminais (passageiros)**: Quantidade de passageiros que se integram em terminais selecionados.
 - **Densidade da linha (passageiros / km linha)**: Este indicador ilustra para determinada linha o total de passageiros embarcados na hora de pico em relação a extensão física desta linha.
 - **Sentido dominante (%)**: Indicador que representa o equilíbrio dos carregamentos entre os dois sentidos de determinada linha. Calculado através do carregamento no sentido bairro / carregamento sentido centro.
 - **Índice de renovação (%)**: Observação unidirecional para determinada linha com referência ao sentido dominante da relação entre o total transportado neste sentido e o carregamento máximo.
 - **Índice de Utilização (passageiros x km / lugares oferecidos x km)**: Relação entre a produção de passageiros quilômetro e a oferta de lugares oferecidos durante a hora de pico. Calculado a partir da razão entre passageiro quilometro e o produto da quantidade de veículo quilômetros pela respectiva capacidade.
 - **Abrangência espacial da rede de média/alta capacidade (%)**: Variação percentual da área de influência direta da rede de média/alta capacidade;
 - **Potencial de articulação do sistema de média/alta capacidade (Quant.)**: Número de conexões a outras linhas de média/ alta capacidade;

5.1.2. Indicadores econômicos

Os indicadores econômicos medem a eficiência com que os recursos monetários são empregados nas estratégias de intervenção propostas no plano. Os custos utilizados nos indicadores econômicos referem-se a custos de mão-de-obra, energia, manutenção e administrativos utilizados na operação do sistema, com base em fatores médios.

- *Para o transporte coletivo;*
 - **Custo por passageiro x km (custo/passageiro x km)**: Indicador que com base em fatores médios de custos operacionais relaciona a estimativa de custos com a produção de transportes. Calculado a partir de valores médios de custo multiplicados pela oferta de transporte (veículo x quilômetros) dividido pela produção de transporte em termos de passageiros quilômetros.
- *Para sistemas selecionados de transporte coletivo de média/alta capacidade (Trem Metropolitano, VLT, BRT, etc.);*
 - **Estimativa de Investimentos (custo)**: Indicador que estima, com base em fatores médios, o custo necessário de investimento para determinada intervenção.
 - **Cobertura tarifária do custo operacional da rede de média/alta capacidade (%)**: Indicador que mostra a relação entre receita e custo operacional. Calculado com base na



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

razão entre estimativa de receita na rede de média/alta capacidade e o seu respectivo custo operacional. Este custo é obtido através da multiplicação da oferta de transporte (veículo x quilometro) pelo fator médio de custo de veículo/km.

5.1.3. Indicadores sociais

Os indicadores sociais medem a qualidade dos serviços de transportes sob o ponto de vista do usuário.

- *Para o transporte coletivo e transporte individual;*
 - **Horas gastas (passageiros x horas):** Somatória dos tempos gastos para realizar os deslocamentos na rede em transportes por modo;
 - **Tempo médio (min):** Tempo médio de deslocamento entre regiões;
 - **Quantidade de Acidentes (quant.):** Representa a quantidade de acidentes estimados. Calculado com base em fatores médios de acidentes por veículo quilômetro multiplicado pela oferta de transporte (veículo quilômetros).
- *Para o transporte coletivo;*
 - **Tarifa média (custo):** Representa a tarifa média paga pelo usuário de transporte coletivo considerando-se todos os modos utilizados entre origem e destino da viagem;
 - **Média de transferências (quant.):** Média de transferências por viagem na rede de transporte coletivo.
- *Para sistemas selecionados de transporte coletivo de média/alta capacidade (Trem Metropolitano, VLT, BRT, etc.);*
 - **Acessibilidade da população de baixa renda (quant.):** Quantidade de população de baixa renda que reside em zonas que se encontram na área de influência direta da rede de média/alta capacidade;

5.1.4. Indicadores ambientais

O indicador ambiental selecionado mede, tanto para o transporte individual e coletivo, principalmente as emissões de poluentes.

- *Para o transporte coletivo e transporte individual;*
 - **Custo de emissões (custo):** Estimativa do custo associado a não se evitar a emissão dos poluentes. Calculado a partir do produto da produção de quilometragem de cada modo por fatores médios respectivos de emissão de poluentes selecionados (ex. CO, HC, NOx, SOx, MP, CO²). Uma vez obtido estes montantes de poluentes, referente a quantidades emitidas por todos os modos de transportes, multiplica-se por fatores médios do benefício de se reduzir uma unidade de emissão de cada poluente. Por fim, a comparação entre cenários (de análise e de referência) permite estimar em termos monetários o benefício referente a menor quantidade de emissões.



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

6. SÍNTESE

Com base no exposto, pode-se resumir este relatório através do fluxograma visualizado na figura a seguir. Neste observa-se que a partir de conceitos e premissas gerais foi possível a construção de objetivos capazes de nortear o Plano de Mobilidade. A partir destes, especificou-se em nível mais tático as diretrizes a serem seguidas, as quais colaboraram na construção de indicadores que avaliem e quantifiquem o grau de atendimento das estratégias a serem adotadas. A avaliação das estratégias é realizada prioritariamente a partir da comparação do cenário em análise com o de referência.

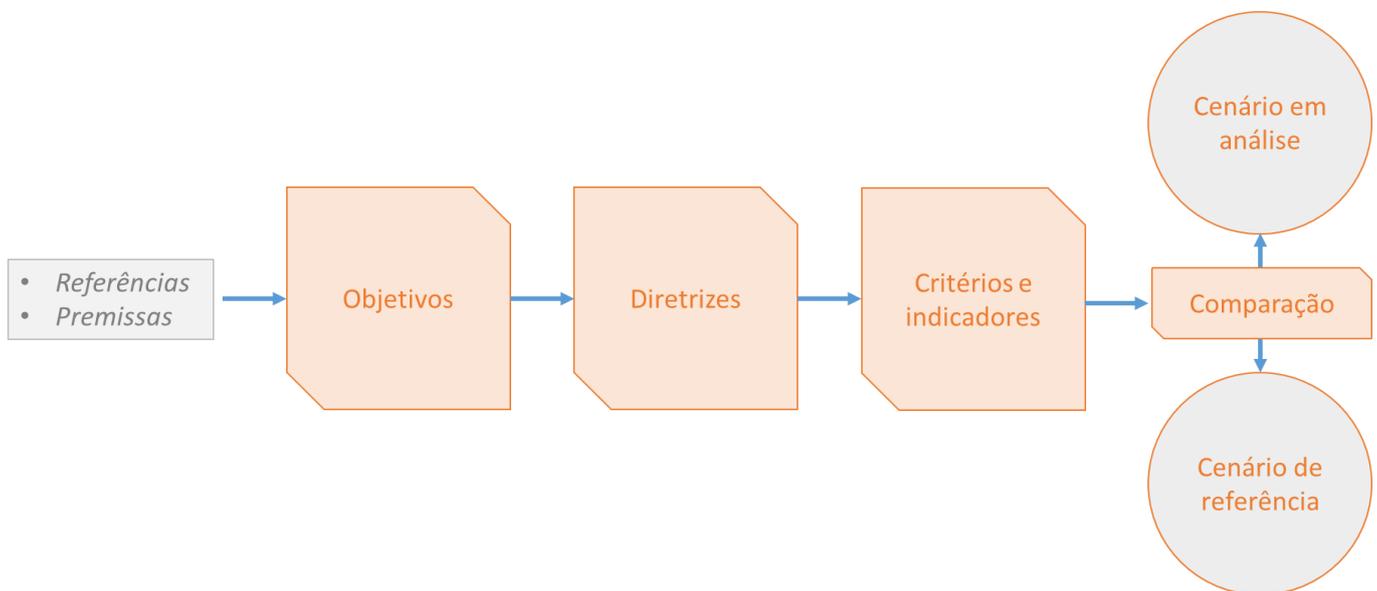


Figura 5 – Ilustração esquemática da construção de indicadores a partir dos objetivos para a comparação entre cenários.

Uma vez que os indicadores foram formulados em coerência com os objetivos, espera-se que através destes indiretamente seja possível avaliar a coerência dos cenários frente aos objetivos e diretrizes. Lembra-se que os cenários em análise foram formulados e detalhados no produto *P9A.4. Consolidação da Visão Prospectiva da Área de Estudo*. Estes foram fruto de dados e projetos de infraestrutura e aspectos relevantes a mobilidade planejados para os anos horizontes de 2016, 2024 e 2034 coletados principalmente junto a SEINFRA⁵.

Apesar da maioria dos indicadores serem calculados a partir de resultados obtidos dos modelos matemáticos, destaca-se que parte do Plano de Mobilidade encontra-se externo a estes. No entanto, ainda sim, devem estar coerentes com os objetivos e diretrizes expostos.

Por isso observa-se que a pesquisa origem e destino (base domiciliar e contorno), volumétrica classificada e de ocupação visual permitem uma caracterização detalhada da mobilidade da região de estudo. Estas pesquisas atreladas à dados coletados junto a órgãos oficiais colaboram para a identificação de comportamentos e carências que servem para a construção do Plano de Mobilidade.

⁵ Secretaria de Estado da Infraestrutura/AL



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEIÓ
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Ou seja, além dos resultados dos modelos de simulação, a base de dados coletada é utilizada em conjunto para o cálculo dos indicadores a fim de propor estratégias e intervenções.

Em resumo, a avaliação dos cenários em análise, estratégias e propostas de intervenção oriundas do Plano de Mobilidade tem como fundamento a visão prospectiva para a região e o alinhamento com os objetivos e diretrizes. Como descrito anteriormente, os objetivos e diretrizes são amplos e fornecem nortes não só ao Plano de Mobilidade, como a outros subprodutos e estudos decorrentes externos ao escopo deste trabalho.

A figura a seguir ilustra como será elaborado o Plano de Mobilidade de Maceió / Rio largo a fim de que os resultados obtidos para este estejam coerentes aos objetivos, diretrizes e critérios norteadores especificados neste produto.

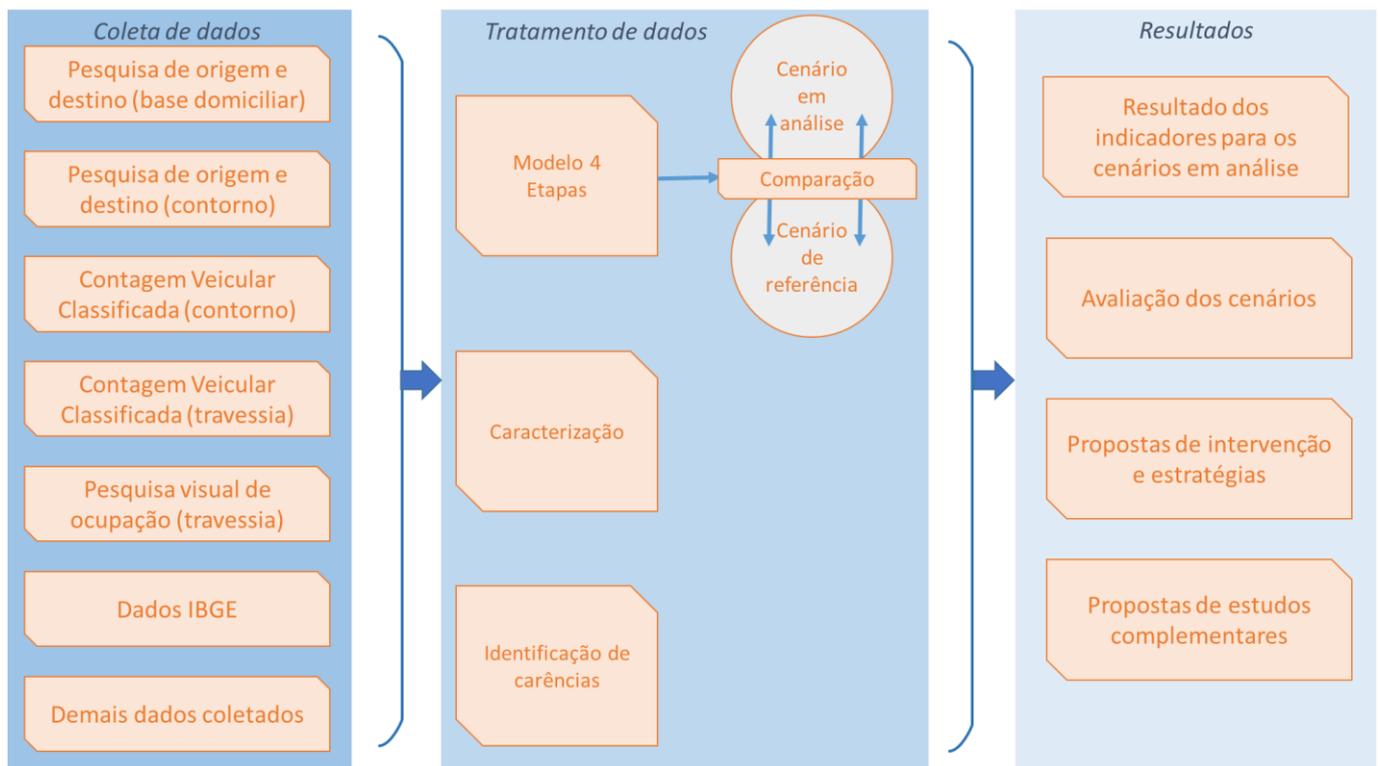


Figura 6 – Ilustração esquemática da construção do Plano de Mobilidade.

Por último, é possível montar uma tabela com os indicadores selecionados de acordo com as divisões entre diferentes óticas: *operacional*, *econômica*, *social* e *ambiental*. A tabela abaixo ainda ilustra os indicadores específicos para o transporte coletivo e, ainda, aqueles mais específicos para a análise de intervenções e implantações de sistemas de média/alta capacidade.



DOCUMENTO TÉCNICO

Trecho: Plano de Mobilidade Urbana	Local: Maceió / Rio Largo	Emitente: Consórcio MLM - METRÔ LEVE MACEÍO
Subtrecho: Integral		
Objeto: Produto P9B.4 – Diretrizes de Avaliação dos Sistemas de Transporte		

Tabela 8 – Indicadores selecionados.

Ótica			
Operacional	Operacional		Ambiental
	Modo não motorizado	Modo coletivo de média/alta capacidade	
Divisão modal (%)	Abrangência espacial cicloviária (%)	Concentração na rede de média/alta capacidade (%)	Custo de emissões (custo)
Custo generalizado (min/viagem)	Potencial articulação do transporte não motorizado com coletivo (Quant.)	Transferências nos terminais (passageiros)	Horas gastas (passageiros x horas)
Trechos críticos		Densidade da linha (passageiros / km linha)	Tempo médio (min)
Velocidade média (km/h)		Sentido dominante (%)	Quantidade de acidentes (quant.)
Produção de Transporte (passageiro x km)		Índice de renovação (%)	Tarifa média (custo)
Demanda atendida (passageiros)		Índice de utilização (passageiros x km / lugares oferecidos x km)	Média de transferências (quant.)
IPK (passageiro / km)		Abrangência espacial da rede de média/alta capacidade (%)	Acessibilidade da população de baixa renda (quant.)
		Potencial de articulação do sistema de média/alta capacidade (Quant.):	

Legenda:

- Para o modo não motorizado
- Para o Transporte Individual e Coletivo
- Para o Transporte Coletivo
- Para sistemas selecionados de transporte coletivo de média/alta capacidade