

PLANO DE MOBILIDADE URBANA DE MANAUS

2015

Volume II



ANEXO 1 – CONSIDERAÇÕES SOBRE A UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS DE MÉDIA CAPACIDADE.....	6
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO DE MÉDIA CAPACIDADE.....	8
3. AS TECNOLOGIAS DE VEÍCULOS LEVES APLICÁVEIS A SISTEMAS DE TRANSPORTE DE MÉDIA CAPACIDADE	10
3.1 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE AS TECNOLOGIAS EM DESTAQUE	10
3.1.1 Metrô Leve.....	11
3.1.2 Monotrilho.....	15
3.1.3 VLTs.....	16
3.1.4 VLP – (NTL Translohr,).....	25
3.1.5 BRT (Bus Rapid Transit).....	27
4. ANÁLISE COMPARADA DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS.....	31
4.1 PREMISAS BÁSICAS INICIAIS DE AVALIAÇÃO	31
4.2 APLICAÇÃO	32
4.2.1 Dimensionamento	32
4.2.2 Investimentos	33
4.2.3 Custo operacional	34
4.2.4 Avaliação financeira a valor presente	35
4.3 SIMULAÇÃO DAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS POR FAIXAS DE DEMANDA	37
5. CONCLUSÃO.....	38
ANEXO 2 – BALANÇO DO PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL.....	40
1. INTRODUÇÃO.....	41
2. CLASSIFICAÇÃO DAS SUGESTÕES.....	43
3. RESULTADOS DAS VIVÊNCIAS TÉCNICAS.....	44
3.1 INSTITUTO MUNICIPAL DE ENGENHARIA E FISCALIZAÇÃO DO TRÂNSITO - MANAUSTRANS.....	45
3.2 SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE – SEMMAS.....	46
3.3 SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE TRANSPORTES URBANOS – SMTU	47
3.4 SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SEMINF.....	48
3.5 IIINSTITUTO MUNICIPAL DE ORDEM SOCIAL E PLANEJAMENTO URBANO – IMPLURB.....	49
4. RESULTADOS DAS VIVÊNCIAS SETORIAIS	50
4.1 ARQUITETOS E URBANISTAS.....	51
4.2 CÂMARA DE DIRIGENTES LOJISTAS – CDL	52
4.3 ASSOCIAÇÃO DOS DOCENTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – ADUA	53
4.4 SINDICATO DOS TAXISTAS.....	54
4.5 SINDICATO DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE DE MANAUS – SINETRAN	55
4.6 SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA – SEINFRA.....	56
4.7 UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM	57
4.8 CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO AMAZONAS CREA-AM.....	58
4.9 ASSOCIAÇÃO COMERCIAL DO AMAZONAS – ACA	59
4.10 SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS – SUFRAMA	60
4.11 SERVIÇO SOCIAL E NACIONAL DE APRENDIZAGEM DO TRANSPORTE – SEST-SENAT	61
5. RESULTADOS DAS AUDIÊNCIAS PÚBLICAS.....	62
5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	62
5.2 DINÂMICA	64
5.3 SUGESTÕES.....	65
5.3.1 Região Centro - Sul.....	66
5.3.2 Região Sul.....	67
5.3.3 Região Norte	68
5.3.4 Região Leste.....	69
5.3.5 Região Centro - Oeste	70
5.3.6 Região Oeste	71
5.3.7 Manifestação Escrita.....	72
5.3.8 Academia	73
5.3.9 Ciclista	75
6. RESULTADOS GERAIS.....	76

6.1	ASPECTOS QUANTITATIVOS	77
6.2	ASPECTOS QUALITATIVOS.....	80
7.	COTEJAMENTO.....	82
7.1	ACESSIBILIDADE	82
7.1.1	Sugestão 1.01.....	83
7.1.2	Sugestão 1.02.....	84
7.1.3	Sugestão 1.03.....	84
7.1.4	Sugestão 1.04.....	84
7.2	CICLOVIÁRIO	85
7.2.1	Sugestão 2.01.....	85
7.2.2	Sugestão 2.02.....	86
7.2.3	Sugestão 2.03.....	86
7.2.4	Sugestão 2.04.....	87
7.2.5	Sugestão 2.05.....	87
7.3	GESTÃO	88
7.3.1	Sugestão 3.01.....	88
7.3.2	Sugestão 3.02.....	88
7.3.3	Sugestão 3.03.....	88
7.3.4	Sugestão 3.04.....	89
7.3.5	Sugestão 3.05.....	89
7.3.6	Sugestão 3.06.....	89
7.3.7	Sugestão 3.07.....	89
7.3.8	Sugestões Descartadas	89
7.4	MEIO AMBIENTE.....	90
7.5	PLANEJAMENTO URBANO.....	91
7.5.1	Sugestão 5.01.....	92
7.5.2	Sugestão 5.02.....	92
7.6	PLANMOB-MANAUS	93
7.6.1	Sugestão 6.01.....	93
7.6.2	Sugestão 6.02.....	94
7.7	SISTEMA VIÁRIO.....	95
7.7.1	Sugestão 7.01.....	96
7.7.2	Sugestão 7.02.....	96
7.7.3	Sugestão 7.03.....	96
7.7.4	Sugestão 7.04.....	96
7.7.5	Sugestão 7.05.....	96
7.8	TRÂNSITO.....	98
7.9	TRANSPORTE	100
7.9.1	Sugestão 9.01.....	103
7.9.2	Sugestão 9.02.....	103
7.9.3	Sugestão 9.03.....	103
7.9.4	Sugestão 9.04.....	103
7.9.5	Sugestão 9.05.....	103
7.9.6	Sugestão 9.06.....	104
7.9.7	Sugestão 9.07.....	104
7.9.8	Sugestão 9.08.....	105
7.9.9	Sugestão 9.09.....	105
7.9.10	Sugestão 9.10.....	106
7.9.11	Sugestão 9.11.....	106
7.9.12	Sugestão 9.12.....	106
7.9.13	Sugestão 9.13.....	107
7.9.14	Sugestão 9.14.....	107
7.9.15	Sugestão 9.15.....	107
7.9.16	Sugestão 9.16.....	108
7.9.17	Sugestão 9.17.....	108
7.9.18	Sugestão 9.18.....	108
8.	ANÁLISE INICIAL DAS SUGESTÕES A SEREM INCLUÍDAS.....	109
8.1	TRÂNSITO.....	109
8.1.1	Sugestão 8.01.....	109
8.1.2	Sugestão 8.02.....	109
8.1.3	Sugestão 8.03.....	109
8.1.4	Sugestão 8.04.....	109

8.1.5	Sugestão 8.05.....	110
8.1.6	Sugestão 8.06.....	110
8.1.7	Sugestões 8.07	110
8.1.8	Sugestões 8.08 a 8.11	110
8.2	DEMAIS TEMAS	111
8.2.1	Sugestão 2.03.....	111
8.2.2	Sugestão 2.05.....	111
8.2.3	Sugestão 3.01.....	111
8.2.4	Sugestão 3.02.....	111
8.2.5	Sugestão 3.03.....	112
8.2.6	Sugestão 3.05.....	112
8.2.7	Sugestão 3.06.....	112
8.2.8	Sugestão 6.01.....	113
8.2.9	Sugestão 7.02.....	113
8.2.10	Sugestão 7.03.....	113
8.2.11	Sugestão 9.07.....	113
8.2.12	Sugestão 9.08.....	114
8.2.13	Sugestão 9.11.....	114
8.2.14	Sugestão 9.13.....	114
9.	CONCLUSÃO	115

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Capacidade unitária dos VLTs padronizados em função das dimensões	24
Tabela 2: Resumo geral de possibilidades de implantação de VLTs.....	24
Tabela 3: Capacidades nominais dos modelos comercializados para o NTL-Translohr	26
Tabela 4 - Dimensionamentos e capacidades por modo de transporte para uma demanda de 12,8 mil phs	32
Tabela 5 - Estimativas de custos comparativos de implantação dos modos de transporte considerando uma demanda de 12,8 mil phs.....	33
Tabela 6 - Estimativas de custos comparados de implantação dos modos de transporte considerando uma demanda de 12 mil phs e extensão de 10 km.....	34
Tabela 7 - Estimativas de custeio anual comparado para os diferentes modos de transporte em sistema com 12 mil phs e extensão de 10 km.....	34
Tabela 8 - Estimativas de custos operacionais comparados de modos de transporte considerando uma demanda de 12 mil phs e extensão de 10 km	34
Tabela 9 – Comparação das tecnologias consideradas a valor presente considerando uma demanda de 12 mil phs e extensão de 10 km.....	36
Tabela 10 - Estimativas de custos operacionais e investimentos a VPL comparados de modos de transporte considerando uma demanda de 12 mil phs e extensão de 10 km	36
Tabela 11 – Resultados das simulações de investimentos e custos de diferentes soluções tecnológicas de sistemas de média capacidade em função da faixa de demanda na hora pico	37
Tabela 12: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Técnicas – Manaustrans.....	45
Tabela 13: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Técnicas – SEMMAS	46
Tabela 14: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Técnicas – SMTU	47
Tabela 15: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Técnicas – SMINF	48
Tabela 16: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Técnicas – IMPLURB	49
Tabela 17: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais – Arquitetos e Urbanistas	51
Tabela 18: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais – CDL.....	52
Tabela 19: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais – ADUA	53
Tabela 20: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais – Sindicato dos Taxistas	54
Tabela 21: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais –SINETRAN	55
Tabela 22: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais –SEINFRA	56
Tabela 23: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais –CREA	58
Tabela 24: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais –ACA	59
Tabela 25: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais –SUFRAMA	60
Tabela 26: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais –SEST-SENAT	61
Tabela 27: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Região Centro - Sul66	
Tabela 28: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Região Sul	67
Tabela 29: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Região Norte	68
Tabela 30: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Região Leste.....	69
Tabela 31: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Região Centro - Oeste	70
Tabela 32: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Região Oeste.....	71
Tabela 33: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Manifestação Escrita	72
Tabela 34: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Academia	73
Tabela 35: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Ciclistas	75
Tabela 36: Estatística geral dos eventos do processo de participação social.....	77
Tabela 37: Estatística de sugestões apresentadas por eventos no processo de participação social.....	78
Tabela 38: Estatística das sugestões por tema	79
Tabela 39: Estatística das sugestões por tema que foram classificadas como aderentes ao PlanMob.....	80
Tabela 40: Estatística das sugestões por tema e forma de materialização na política de mobilidade.....	81
Tabela 41: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Acessibilidade.....	83

Tabela 42: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Ciclovário.....	85
Tabela 43: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Gestão	88
Tabela 44: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Meio Ambiente.....	90
Tabela 45: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Planej. Urbano.....	91
Tabela 46: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Plano de Mobilidade	93
Tabela 47: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Trânsito	98
Tabela 48: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Transporte.....	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Módulos de VLTs combináveis	20
Figura 2: Leiaute de VLT de 32m composto por 5 módulos	20
Figura 3: Esquema conceitual do controle centralizado.....	22
Figura 4: Velocidade média do BRT em função da frequência	31
Figura 5 – Variação do Valor Presente Líquido dos investimentos e custeio operacional de 30 anos de operação do sistema em função das demandas de máximo carregamento	37
Figura 6 – Carregamento da rede de transporte coletivo no Cenário 2 de investimentos (transporte coletivo e sistema viário) em 2035	38
Figura 7: Distribuição Geográfica das Audiências Públicas.....	76
Figura 8: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a relação das diretrizes sugeridas para o PlanMob Manaus.....	82
Figura 9: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de alinhamento de passeios	83
Figura 10: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de ambientação urbana	84
Figura 11: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de construção e recuperação de calçadas	84
Figura 12: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de estruturação de rede ciclovária	86
Figura 13: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de implantação de bicicletários e paraciclos	86
Figura 14: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de implantação de serviço de bicicleta pública.....	87
Figura 15: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de criação do portal de mobilidade de Manaus.....	89
Figura 16: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de criação do portal de mobilidade de Manaus.....	94
Figura 17: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com as propostas de ampliação e reconfiguração do sistema viário estrutural.....	97
Figura 18: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com as propostas de aprimoramento da bilhetagem eletrônica	103
Figura 19: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com as propostas de tratamento dos locais de embarque no Sistema Viário	104
Figura 20: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com as propostas de coordenação dos serviços executivo e alternativo	104
Figura 21: Reprodução dos slides apresentados nas reuniões relativos à bilhetagem eletrônica	105
Figura 22: Reprodução do slide apresentado na reunião sobre integração intermodal	106
Figura 23: Reprodução do slide apresentado na reunião sobre tratamento das rotas e horários.....	106
Figura 24: Reprodução do slide apresentado na reunião sobre novas tecnologias	107
Figura 25: Reprodução do slide apresentado na reunião sobre reforma e ampliação dos terminais de integração	107
Figura 26: Reprodução do slide apresentado na reunião sobre construção de novos equipamentos de integração.....	108
Figura 27: Reprodução do slide apresentado na reunião sobre o transporte intermunicipal.....	108

ANEXO 1 – CONSIDERAÇÕES SOBRE A UTILIZAÇÃO DE SISTEMAS DE MÉDIA CAPACIDADE

1. Introdução

Uma discussão presente em grandes e médias cidades é a aplicação de sistemas de média capacidade de transporte, com capacidade superior à dos ônibus convencionais e inferiores às de metrô pesados ou trens. Os sistemas que se enquadram nesse conceito são os Metrô Leves, VLTs ou VLPs e os BRTs pesados, assim denominados no meio técnico.

Nada mais natural, na medida em que as soluções estruturais de transporte coletivo com demandas concentradas são cada vez mais requeridas na estruturação das redes de serviços, e com atributos de qualidade, desempenho e imagem.

Neste sentido, este anexo ao Plano de Mobilidade de Manaus tem como finalidade apresentar um conjunto de informações sobre tecnologias de transporte desta natureza, na forma de elementos de caracterização, dados técnicos, locais onde estão aplicados e outras referências, configurando uma abordagem do “estado da arte” das tecnologias.

O estudo apresenta, além desta caracterização, uma avaliação realizada pela equipe da Oficina Consultores quanto aos custos de investimentos e custeio de diferentes soluções tecnológicas, de modo a apoiar discussões futuras sobre a viabilidade destas possibilidades em Manaus, as quais, requererão estudos avançados, como recomendado no Plano. Vale ressaltar que o alcance do conteúdo apresentado não inclui qualquer aprofundamento funcional de possíveis alternativas.

No estudo, foram empregadas as seguintes siglas ou abreviaturas:

- BRT: Bus Rapid Transit – Conceito de trânsito rápido para ônibus em corredor exclusivo
- CBTC: Communication Based Train Control: Controle de trem baseado em telecomunicações
- CCO: Centro de Controle Operacional
- CFTV: Circuito fechado de TV
- Driverless: Sistema de condução de trens sem presença de condutor
- GLT/TVR): Guided Light Transit na língua inglesa ou Transport sur Voie Réservée em francês – Sistema de guiagem para veículos leves
- GPS: Global Positioning System – Sistema de posicionamento global por satélite
- NATM: New Austrian Tunnel Method - Método construtivo de escavação manual de túneis
- NTL New Translohr: fabricante de veículos elétricos guiados por trilho central.
- O-Bahn: sistema de ônibus guiado por canaleta
- PPP: Parceria Público Privada
- phs: passageiros por hora e por sentido
- SCADA: (*Supervisory Control and Data Acquisition*): Sigla usada no meio técnico para nominar o Sistema de Supervisão e Aquisição de Dados
- TBM : Tunneling Boring Machine – Método construtivo de túneis mecanizado
- TETRA: (**TE**rrestrial **TR**unked **RA**dio) Sigla usada no meio técnico para denominar tipo de comunicação por rádio para transmissão e recepção de dados e voz.
- VCA: Vala a céu aberto
- VLP: Veículos Leves sobre Pneu

2. Sistema de Transporte Público de Média Capacidade

Nos médios e grandes centros urbanos brasileiros a discussão da implantação de sistemas de transporte público de média capacidade, com elevada performance e imagem adequada à atração das viagens motorizadas é algo bastante atual e relevante. Estes sistemas caracterizam-se por atender demandas em ligações entre 10.000 e 40.000 phs.

Atualmente, no cenário de transporte mundial, estes sistemas de transporte público de média capacidade estão configurados nas tecnologias de Metrô Leve, VLTs/VLPs e BRTs.

É comum que a discussão sobre estes sistemas recaia na questão da tecnologia veicular, porém a sua implantação não se restringe a ela. A configuração do sistema está baseada em um conjunto de subsistemas que trabalham articuladamente na busca de sua eficiência, sendo os principais, além do material rodante:

- Estrutura física (obras de arte, adequação viária em geral estações ou parada, pátios e edifícios técnicos);
- Suprimento de energia, no caso de tração elétrica;
- Sistemas auxiliares (bilhetagem, telecomunicações, multimídia, monitoramento remoto, etc.);
- Sinalização e Controle.

A combinação dos subsistemas ao tipo de veículo resulta em inúmeras possibilidades de sistema de média capacidade. Desta forma, a implantação de um sistema de transporte de média capacidade exige uma reformulação de toda a rede de transporte existente, que deve ser reestruturada em função deste novo eixo estrutural de transporte.

Os sistemas de média capacidade têm realmente custos elevados e normalmente têm sido apoiados por várias estâncias de governo. Estudos realizados ainda nos anos 90, sobre projetos destes sistemas implantados em seis países, constatou que em todos os casos, os governos centrais arcaram com os recursos de investimento para os projetos de VLT, variando de 30% no caso da França, a 80% no caso da Noruega¹.

No caso brasileiro, isto também ocorre, sendo que quase todos os projetos de sistemas similares em implantação contam com apoio do Governo Federal, via PAC da Mobilidade, ou com recursos dos tesouros estaduais, e muitos, com financiamentos de bancos de fomento.

Outros modelos de aporte de recursos, através do setor privado também tem sido considerado, sendo o mais frequente a concessão no regime de PPPs, os quais, entretanto, também requerem o aporte de recursos públicos, ainda que distribuídos no tempo.

Este modelo tem passado ao longo dos anos por vários aperfeiçoamentos no objetivo de assegurar atratividade aos investidores, a minimização de riscos e uma menor participação de recursos públicos, mas é certo que o Estado, em todas as estâncias, tem participado nestes projetos de média e alta capacidade com substancial parcela, uma vez que empreendimentos deste tipo, por sua natureza de

¹ Fonte: ##

desembolso e longo prazo de execução, são pouco atraentes aos investidores nos modelos de concessão convencional, sem aportes do Poder Público, e, em grande parte das vezes, inviáveis de serem construídos com os recursos da tarifa arrecadada.

Uma questão fundamental a ser observada na análise da aplicação dos sistemas de média capacidade é a questão do tempo de sua implantação para a sua efetiva disponibilidade à Sociedade, principalmente daqueles de maior porte e tecnologicamente superiores.

De fato, a história brasileira mostra que os projetos de sistemas estruturados, mesmo com tecnologia de ônibus em corredores exclusivos, têm demandado mais de 10 anos para a sua implantação considerado o momento de sua concepção. No caso de sistemas ferroviários urbanos, este prazo é ainda maior, chegando a mais de 20 anos.

Nesta perspectiva, a análise da aplicação de um sistema de média capacidade não pode tão somente se respaldar na solução que ofereça as melhores vantagens sob o aspecto técnico, devendo também considerar a viabilidade fática de que ele possa ser implementado em prazos compatíveis com as suas complexidades, e nas condições financeiras do Poder Público.

Isto não significa que projetos de maior envergadura, inclusive os BRTs não devam ser incluídos na política de mobilidade, mas sim, que a questão da viabilidade de sua execução seja objeto de atenção pelo gestor público e pela Sociedade.

Na realidade dos grandes centros urbanos brasileiros não é possível ancorar-se as propostas de transporte coletivo para o curto prazo, em soluções, que ainda possivelmente ideais, possam demandar décadas. O tempo perdido, sem nada ser feito, fará com que, quando disponível estes sistemas já não cumpram o objetivo para o qual foram concebidos.

Desta forma, há de se progredir na implantação de soluções, reconhecendo que os sistemas sejam evolutivos: se não há condições para se implantar um BRT, que ao menos faixas exclusivas sejam implantadas até que ele venha a ser construído. De igual forma, se no tempo de maturação de um projeto de metrô leve, já houver um BRT operando, os benefícios sociais acumulados, quando da implantação de uma nova solução, já serão superiores ao seu custo, permitindo até a sua desativação.

Visto sob esta ótica, os projetos são complementares e evolutivos, devendo ser objeto de um processo continuado de desenvolvimento. Estudos de viabilidade, projetos funcionais, básicos e executivos, licenciamentos, modelos de financiamento e de concessão de sistemas de média capacidade requerem prazos razoáveis para serem realizados.

Assim, a implantação de um sistema com esta característica, mais ainda, com tecnologia ferroviária, deve ser tratada desde já, caso sejam recomendadas, de modo que sua implantação possa se dar no tempo pretendido.

3. As tecnologias de veículos leves aplicáveis a sistemas de transporte de média capacidade

Existem atualmente diversas tecnologias de sistemas de transporte público de média capacidade difundidas mundialmente. Neste anexo, optou-se por não se apresentar alternativas de aplicação não consolidadas, de modo que as recomendações pudessem trazer conteúdo substanciado por referências difundidas no Brasil, sem se afastar de boas referências internacionais. Desta forma as tecnologias foram classificadas conforme destaque a seguir:

- Os veículos leves sobre trilhos (Metrô Leve, VLTs e Monotrilho);
- Os veículos leves sobre pneus (O-Bahn e NTL (Translohr), GLT/TVR);
- Os BRTs (corredores exclusivos e segregados operados por ônibus sem qualquer tipo de guia física)

3.1 Considerações preliminares sobre as tecnologias em destaque

O transporte de passageiros sobre trilhos convencional é amplamente aplicado e difundido em todo mundo, com metrôs, trens suburbanos, trens de longa distância ou os VLTs com várias denominações bondes, tramways, street cars, tranvia e no Brasil simplesmente VLTs). A princípio, o transporte de massa sobre trilhos faz uso de energia limpa através de captação externa de energia elétrica na enorme maioria dos casos, podendo ser ou não confinados em vias exclusivas.

O Monotrilho é uma aplicação particular de veículos sobre trilhos, pois sua base está fundamentada em uma viga trilho de concreto tracionado, sustentado e guiado por pneumáticos. O comportamento sistêmico do Monotrilho de alta capacidade se assemelha ao funcionamento dos metrôs. Recentemente, houve uma difusão de projetos de Monotrilho de média capacidade com estudos de aplicações nas cidades brasileiras, notadamente em São Paulo. Contudo, os custos de implantação por quilometro são elevados, mas sustentáveis em face de seus benefícios intrínsecos.

Os sistemas O-Bahn guiado por canaleta, NTL (Translohr) e GLT/TVR (VAL) guiados por trilho guias são veículos sobre pneumáticos guiados mecanicamente ou através de meios eletrônicos de posicionamento. Do ponto de vista de capacidades e funcionamento operacional são similares aos VLTs.

Especificamente, o NTL Translohr é um VLT sobre pneus, guiado por um único trilho e tração e sustentação de faz por pneumáticos especialmente desenvolvidos para este fim.

Para a tecnologia de veículos leves guiados sobre pneus, o principal atrativo é a possibilidade de operação híbrida do veículo, ou seja, opera como um veículo convencional (ônibus) ou então como um veículo guiado (VLT). O primeiro desenvolvimento foi realizado na Alemanha, com o ônibus guiado O-Bahn. Encontram-se sistemas com esta tecnologia na Alemanha, França, Inglaterra e Austrália.

Os BRTs são sistemas de média capacidade operados por ônibus urbanos convencionais de dimensões variadas e compatíveis com a operação em vias exclusivas, com expressiva aplicação de veículos articulados ou biarticulados. A condução se faz por motoristas sem ajuda de guias mecanizadas. Nos casos de BRTs pesados, há faixa de ultrapassagem nas estações, e onde a geometria permite, pistas com duas faixas por sentido em toda extensão.

A disponibilidade de ultrapassagem proporciona a operação com pontos escalonados que amplia a capacidade do sistema e a operação de linhas expressas, sem, ou com pontos de parada intermediária.

Por utilizar veículos com motores de propulsão a diesel, tem o inconveniente da emissão de gases nocivos à saúde e principalmente de gases de efeito estufa, ainda que seja inegável a melhoria das emissões em razão do uso de motores mais modernos (Euro V).

Ressalta-se que os custos por quilômetro de implantação dos BRTs são bem menores do que as das demais tecnologias, o que lhes confere uma aplicação prática mais acessível à realidade dos municípios brasileiros.

3.1.1 Metrô Leve

O Metrô Leve é um conceito de aplicação pouco aplicado no Brasil, mas bastante difundido em outros países. Embora sobre pneus, os monotrilhos de São Paulo poderiam ser citados como representantes desta faixa de capacidade.

Metrô Copenhagen



A característica marcante é o baixo peso por eixo e em geral pode ser aplicado em lugares onde existe um médio carregamento de passageiros. Esta tecnologia é aquela de maior alcance de aplicação, pois podem ser configurados para capacidades desde 10 até 50 mil phs.

Os atuais sistemas metroviários ou suburbanos em operação no Brasil à época pediam obras complexas e dispendiosas de recursos financeiros e, de dimensões grandiosas face ao atraso na implantação destes Metrôs em relação a outras cidades no mundo, portanto apresentavam viabilidade apenas em ligações com altas demandas, superiores a 50 – 60 mil phs.

Metrovias – Metrô Buenos Aires



Com a modernização dos métodos construtivos e mecanização de túneis e elevados, as linhas com características de baixo peso e dimensões reduzidas, no conceito de Metrô Leve, se tornaram mais acessíveis do que no passado, o que levou a custos de implantação menores quando comparados aos sistemas de alta capacidade. No sentido inverso, observam-se exigências mais rigorosas devido a demandas socioambientais presentes em todos os empreendimentos, em especial aqueles que requerem fortes desapropriações, por esta razão as soluções em túnel/elevados muitas vezes se tornam atrativas, ainda que mais caras.

O Monotrilho de São Paulo, uma solução de metrô leve, tem sido questionado em muitos aspectos, seja por não confirmar nem custos nem prazos projetados nos primórdios. Mesmo assim, seus custos e prazos de implantação ainda são inferiores aos dos metrôs de alta densidade em implantação na mesma Metrópole.

O metrô leve por fim se aplica integralmente ao conceito metroviário, exigindo alta qualidade operacional, de segurança e eficiência, sendo, portanto, invariavelmente muito bem avaliado e reconhecido pela Sociedade como a melhor alternativa de transporte de massa.

O estado da arte determina uma tendência de adoção de sistemas totalmente automáticos, que necessitam de um amplo e coligado sistema de sinalização e controle, mas já consagrado em inúmeros projetos desta natureza, no Brasil e no mundo.

A implantação da via admite várias possibilidades. Pode ser elevada, subterrânea ou em superfície, mas sempre totalmente segregada. Os pontos de parada normalmente distam entre 500 a 1.000 metros.

Nos metrôs subterrâneos, os métodos construtivos dos túneis variam de acordo com o projeto. Podendo ser na forma TBM², NATM³ e VCA.



Tuneladora



Túnel – TBM acabado



Método NATM



Túnel típico construído pelo Método NATM

² TBM (tunneling boring machine): Tuneladora automática

³ NATM (new austrian tunnel method): Método de escavação manual de tuneis

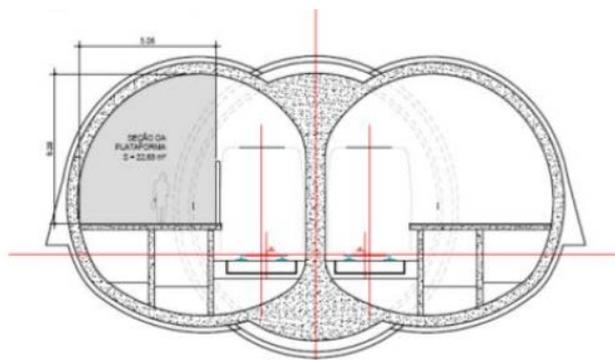


Vala a céu aberto, L1 – Metrô de São Paulo



Túnel - método invertido Metrô de Brasília

Quando em estações subterrâneas estas são construídas pelo método de escavação manual (NATM), seu corte transversal tem um formato “em óculos” quando mantidos os pilares centrais. Há, contudo a possibilidade de fazê-lo sem pilares centrais, mas dependendo do tamanho do salão a complexidade e o custo são maiores, sendo pouco recomendados.



A vida útil projetada dos veículos e sistemas é desenhada para 30 anos. Vias e obras civis tem prazo indeterminado. Vale dizer, que como exemplo prático, a Linha 1 – Azul do Metrô de São Paulo inaugurado em 1974, portanto, há mais de 40 anos, ainda utiliza carros desta época em boas condições operacionais.

Via de regra, o sistema de arrecadação nas estações é centralizado e integral, permitindo um controle de fluxo de passageiros nas estações através de bloqueios.



Invariavelmente a energia de tração metroviária é de origem elétrica. Um desenho de configuração de sistema de alimentação elétrica deve ser considerado como carga prioritária de modo a garantir o suprimento desde a concessionária de energia.

A topologia do desenho elétrico deverá ser tal que preveja redundâncias múltiplas, de maneira a permitir manobras sem perda de eficiência operacional.

Nos carros metroviários a configuração moderna é clássica, motores de tração em corrente alternada controlados por inversores eletrônicos de estado sólido. A captação da energia se dá por rede aérea rígida, catenárias, ou terceiro trilho de contato.

O sistema de sinalização disponível acompanha o estado da arte, e vem se atualizando na justa medida do avanço do desenvolvimento da eletrônica e miniaturização dos componentes. O sistema de controle dos trens modernos usa ondas de rádio como meio de transmissão de dados (wireless), conhecido no

jargão técnico como CBTC⁴. A inovação ganha mais destaque por admitir que os trens possam operar sem condutor (*driverless*).

Em face da grande velocidade e capacidade de troca de dados proporcionados pelo CBTC, o conceito de sinalização ferroviária chamado de Bloco Móvel permite que o carrossel de trens possa ser maximizado minimizando a distância segura entre trens em função de sua própria velocidade. Um trem circulando em vias comerciais tem completo domínio de posição e velocidade do trem imediatamente a sua frente, ajustando o próprio desempenho dinâmico operacional. As velocidades são sempre mantidas dentro dos limites permitidos e reguladas de acordo com a necessidade, Mesmo sem condutor o CBTC permite a aproximação de dois trens, com segurança, a uma distância similar aos veículos automotores de ruas.

A ação do Centro de Controle Operacional (CCO) está presente nas estações, trens, e no sistema de sinalização, informando, monitorando e manobrando sistemas em caso de avarias ou queda de rendimento.

Além dos itens de segurança e desempenho, os trens podem e são equipados com recursos modernos e de alto nível de conforto aos passageiros, como ar condicionado em todos os trens, passagem livre entre carros, baixo nível de ruído e comunicação direta com o CCO.

Os novos sistemas metroviários têm instalados em suas estações portas automáticas de plataforma, e em muitos outros casos, as instalações antigas estão recebendo esta atualização em função das questões relacionadas à segurança dos usuários.

As divisórias são de vidro e separam a plataforma da via (trilhos). O acostamento do trem se dá com precisão perfeita parando exatamente no ponto de embarque e desembarque dos usuários e as portas do trem são sincronizadas com as de plataforma. Esse



sistema contribui de maneira expressiva para a diminuição de acidentes, evita a queda de objetos na via e interrupções na oferta de viagens.

Quando implantado em novos projetos, o controle de abertura e fechamento de portas é exercido preferencialmente pelo sistema de sinalização. Já naqueles implantados, e com adequações para esta funcionalidade, o controle é exercido localmente e não integrado.

Um CCO conta com um sistema de telecomunicações, basicamente distribuído nos seguintes subsistemas:

- RTD: Rede Transmissão de Dados – rede de fibras óticas (*back bone*) distribuída ao longo do traçado com o objetivo de garantir comunicação de alta velocidade no tráfego de informações entre os vários subsistemas.

⁴ CBTC (communications based train control) : Controle de trem baseado em comunicação por rádio

- SCMVD: Sistema de Controle e Monitoramento de Voz e Dados - sistema complexo que permite a comunicação terra-trem e entre outros subsistemas;
- SMM: Sistema de Multimídia - sistema que objetiva dar informações em tempo real aos usuários;
- SME: Sistema de Monitoração Eletrônica - permite a observação de segurança das dependências metroviárias através de circuito fechado de TV;
- SCADA: Sistema de Supervisão e Aquisição de Dados - sistema capaz de manobrar e monitorar remotamente os elementos complementares do sistema metroviário;
- SCF: Sistema de Comunicação - por telefonia fixa e móvel;
- SCA: Sistema de Controle de Acesso - para pessoal habilitado de administração, operação e manutenção.
- SCAP: Sistema de Controle e Arrecadação de Passageiros

Os custos de implantação são dependentes de diversos fatores que compõem o sistema. Como valor médio, observado nas experiências de sistemas nacionais e internacionais, os custos de implantação de um metrô leve típico em subterrâneo variam de 400 a 500 milhões de reais por quilômetro, incluindo obras civis, material rodante e sistemas. Esta variação de custos é explicada em função de alguns elementos, como os diferentes custos de mão-de-obra e materiais e projetos, capacidade de transporte, participação de obras de arte exigidas. As desapropriações num sistema metroviário subterrâneo têm complexidade menor, ao contrário das demais alternativas construtivas, ainda que elas possam ser significativas nas estações, tanto pelo método construtivo, quanto pela necessidade de construção do seu edifício de acesso.

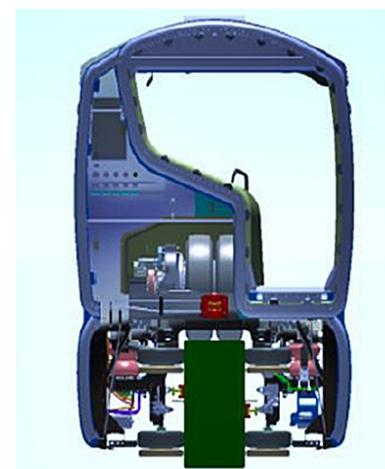
Linhas metroviárias em elevados tendem ser menos custosas, porém mais intrusivas. Os custos estimados de monorail de São Paulo, integralmente em elevado, têm valor estimado na faixa de 250 milhões de reais por quilômetro.

3.1.2 Monorail

Na categoria de metrô leve, há a tecnologia do Monorail ou “Monorail”. A sua maior aplicabilidade em transporte de massa deu-se mais recentemente, estando até então restrita em pequenas ligações, principalmente em parques temáticos e aeroportos. O desenvolvimento desta tecnologia caminhou no sentido de seu uso para sistemas de média capacidade de transporte público, com a remodelação dos veículos.

O desenho do conjunto de propulsão está baseado na sustentação e tração sobre pneumáticos, apoiado sobre uma viga trilho de concreto de aproximadamente 700 mm, viga esta postada numa altura variável de 8 a 15m. Por empregar uma estrutura de concreto em nível elevado e bastante delgada, os monorails se apresentam com uma inserção pretensamente menos intrusiva.

Seção Transversal – Região do truque do Monorail



Os carros são de comprimento médio de 13 metros, portanto curtos, mas largos, apresentando caixa com dimensão superior a 3 metros. São bidirecionais e sua composição pode variar de 2 até 8 carros, neste caso configurando uma capacidade de até 1.150 passageiros em nível de conforto de 6 pass. por m².

Exceção feita ao conjunto de propulsão, as demais funcionalidades seguem rigorosamente os mesmos princípios do Metrô Leve.



Metro de São Paulo Linha 15 – Prata

Fonte: Via Trolebus

3.1.3 VLTs

Mundialmente, a definição de veículos leves sobre trilhos VLT (LRV na língua inglesa) não é rígida, dada a utilização de recursos presentes em tecnologias similares, como a de metrô leve e aos antigos sistemas de bondes.

O mais difundido sistema de média capacidade sobre trilhos é o *tramway*⁵, que no Brasil foram difundidos como VLT, estando presente em diversos sistemas de transporte em todos continentes. Esta tecnologia assumiu nestes últimos vinte anos uma maior importância na estruturação de sistemas de transporte público em cidades de porte médio, associado a projetos de requalificação urbana.

SIM da Baixada Santista – Estações sem portas de plataforma



⁵ Tramway: Designação da língua inglesa que dá nome a um tipo de veículo que guiado por trilhos usados para transportar passageiros em compartilhando das vias públicas com o tráfego local de pessoas e outros veículos.

Estimativas sobre o modo VLT dão conta de uma frota superior a sete mil veículos em operação em mais de 200 cidades de pelo menos 20 países, já tendo transportado 20 bilhões de passageiros e mais de 10 milhões por dia em todo o mundo.

Modelo de projeto com estações com portas de plataforma



Os precursores nesta tecnologia foram países europeus, estando hoje presentes no Japão, China, Austrália, Rússia, México e Estados Unidos, dentre outros.

Atualmente no Brasil, existem diversos municípios desenvolvendo projetos com a tecnologia de VLT entre eles destacam-se as cidades de Santos (primeira a contar com um sistema em fase de pré-operação), Cuiabá (com obras iniciadas, porém interrompidas, estando em análise a sua continuidade), Rio de Janeiro (obras em execução na área central), Salvador, Goiânia (projeto licitado na forma de PPP, com contrato assinado), Distrito Federal (projeto desenvolvido).

Como mencionado, o uso de veículos leves sobre trilhos é bastante associado a projetos urbanísticos, compatibilizando a oferta de transporte público coletivo com a geração de oportunidades de desenvolvimento urbano.

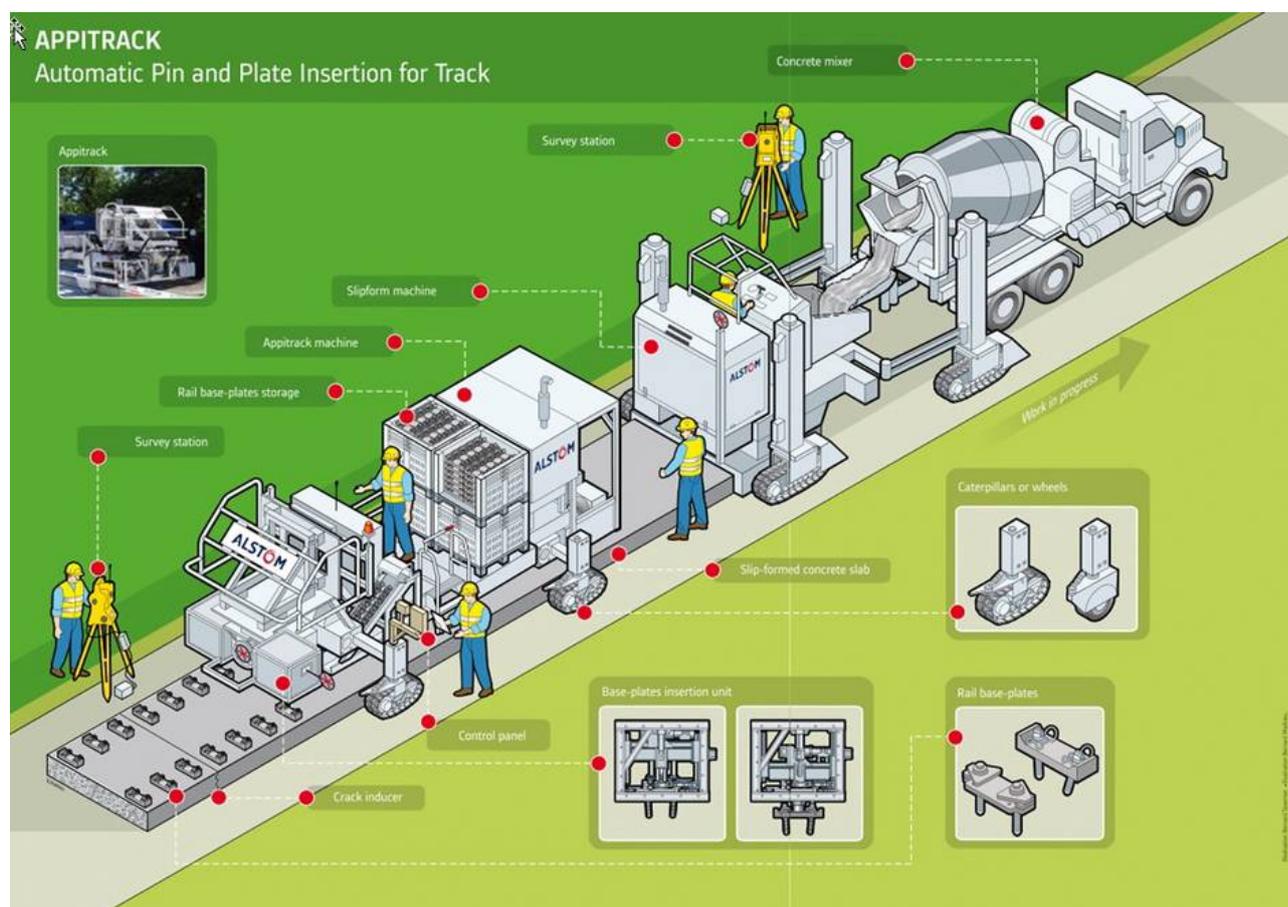
3.1.3.1 Construções de Vias

Os tipos de via podem ter configurações flexíveis. Pode ser elevada, subterrânea ou em superfície, podendo ou não ser segregado, o mesmo ocorrendo com a infraestrutura de apoio. As estações normalmente são posicionadas entre 350 m e 800 m.



O conceito de construção das vias não mecanizadas obedece a um padrão ferroviário normalmente precedido de uma infraestrutura para suporte a superestrutura: trilhos e dormentes, sendo mais comum a aplicação de dormentes bi-bloco apoiada em uma infraestrutura de laje de concreto, que depois recebem cobertura em grama ou outro tipo de pavimento. A fase de construção requer interdições e desvios para sua implantação, mas em geral é bastante rápida.

Sistemas de construção mecanizada, a exemplo o Appitrack® da Alstom, permite avanços significativos de tempo na construção da via permanente. Este sistema consiste em uma máquina que permite inserir grampos de fixação de trilhos diretamente no concreto, conforme mostra a figura abaixo. A máquina é suportada por sistema eletrônico de georreferenciamento com rápidos avanços de produção e acabamento final.



Fonte: Alstom

3.1.3.2 Estações

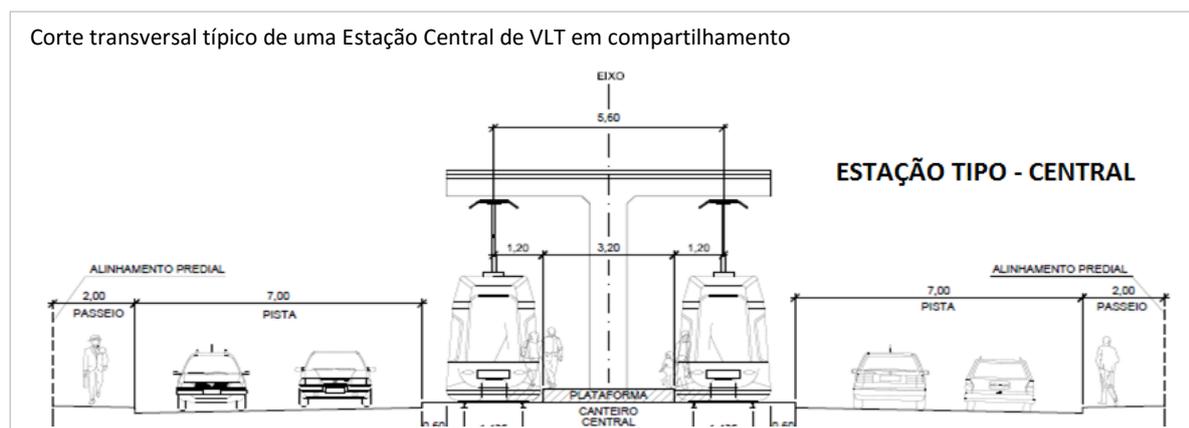
Salvo os terminais ou estações específicas, as estações do VLT são bastante simplificadas, no nível do piso, confinadas por portas de plataforma ou não, dispendo de infraestrutura menos rígida, se comparada àquelas de metrô, assemelhando-se à uma parada de ônibus de corredores segregados.

As estações ou paradas podem ser do tipo abertas, nas quais a validação do bilhete/cartão eletrônico se dá internamente aos veículos ou do tipo “área paga”, contando com fechamentos (portas de plataforma), com a validação do bilhete/cartão sendo realizada externamente. As figuras anteriores exemplificam as alternativas conceituais deste tipo de estações de VLT.



Dependendo das condições viárias, as estações podem estar localizadas nas laterais ou no centro da via, de maneira geral as centrais exigem menor espaço que as laterais, por esta razão nestes sistemas são mais presentes.

A Figura abaixo mostra o corte de uma estação típica em VLT que, neste local, requer uma caixa de aproximadamente 30 metros, fachada a fachada. O comprimento de estação deve ser compatível com as dimensões da composição de VLTs empregada.



Fonte: Oficina Consultores

3.1.3.3 Material Rodante

Os veículos possuem propulsão elétrica sobre trilhos e rodas de aço, acionados e controlados por inversores de tração a bordo. A capacidade do veículo varia de aproximadamente 280 passageiros até 430 por veículo considerando uma taxa de ocupação de 6 pass. / m².

Atuam no mercado ao menos dez diferentes fabricantes mundiais, alguns com plantas industriais no Brasil. O conceito do veículo, designer e dimensões foram moldados pelo mercado, apresentando como regra geral modelos modulares e configuráveis compostos de 5 ou 7 módulos (ver exemplo na Figura 2). As dimensões veiculares vão de 2,4m a 2,65m de largura e o comprimento de 32 m e 44 m, com poucas variações entre fabricantes. Podendo ser adequadamente montados com acoplamentos reversíveis de veículos.

Os VLTs modernos têm altura de piso/plataforma em 350 mm de altura e são plenamente com piso baixo. A tendência entre os fabricantes é de padronização combinando os três elementos conforme mostra a Figura 1.



Figura 1: Módulos de VLTs combináveis

Fonte: Catálogo Alstom - Citadis

Evidentemente, podem haver customizações por exigências de geometria de vias existentes, contudo, mais caros. Em projetos novos é recomendável adotar as larguras e comprimentos padronizados por economia de escala.

A bitola universal de 1435 mm é a mais largamente aplicada, sendo possíveis outras bitolas, porém com restrição de fabricantes.

O fato dos veículos poderem ser acoplados automaticamente entre si permite ao operador alterar o tamanho da composição nas horas de pico e vale, reduzindo custos operacionais.

No mundo encontram-se exemplos de composições de dois veículos de 32m, totalizando 64 metros e para tal as plataformas devem ser projetadas prevendo esta configuração. Em condições de operação compartilhada com o tráfego, sem segregação, não se tem registro de operação com veículos maiores acoplados, embora sejam tecnicamente possíveis.

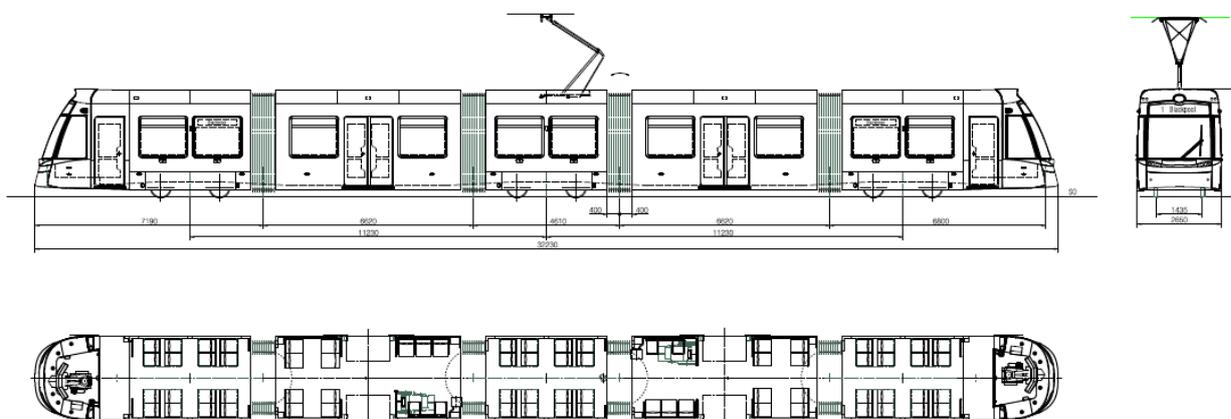


Figura 2: Leiaute de VLT de 32m composto por 5 módulos

Fonte: Catálogo Alstom - Citadis

O layout de distribuição interna pode ser variado, mas como mostra a figura acima. O número de assentos e disposição varia somente nos módulos portadores, ficando fixos os assentos nos módulos motores e cabine em função da localização dos truques.

A geometria de construção dos veículos modulares tem uma altura de piso integral em relação ao boleto do trilho em 350 mm. Permite operar com curvas de raio mínimo de 25 m e atendem a gradientes nominais máximos de 6% de rampa. Outras rampas são tecnicamente possíveis, mas somente com customização do equipamento. A velocidade máxima de projeto é de 70 km/h e o peso por eixo não ultrapassa 11 toneladas por eixo. Usualmente a operação limita a velocidade máxima em vias comerciais em 60 km/h.



A motorização é variável dependendo da topografia das vias onde é implantado, com variação de 33% a 100% dos eixos com motores.

A vida útil do material rodante, é assemelhada ao metrô leve, com uma média de 30 anos.

A energia de tração é elétrica com uso de motores de corrente alternada controlados por inversores eletrônicos de estado sólido. A captação da energia se dá por contato em rede aérea ou captação pelo solo. A alternativa de captação pelo solo é útil quando não se deseja interferência visual da rede aérea, se dando por contato com um terceiro trilho embutido no solo e energizado somente quando o veículo estiver sobre o tramo.



Existe ainda a alternativa de energização por indução magnética, portanto sem contato direto e funcionamento igual ao terceiro trilho embutido, sendo o seu custo de implantação significativamente superior à alternativa com rede aérea, por essa razão é aplicada em geral parcialmente em trechos críticos.

O estado da arte permite ainda considerar veículos deste porte equipados com baterias ou supercapacitores, capazes de permitir uma “marcha autônoma” nos trechos desenergizados. O carregamento rápido é feito nas estações, por contato, repondo carga às baterias ou supercapacitores em quantidade suficiente para vencer a distância até a próxima parada, repetindo-se o ciclo sucessivamente. Não há registro desta tecnologia em escala comercial existindo algumas referências práticas trabalhando em fase de protótipo.

3.1.3.4 Sistemas Fixos

Os sistemas fixos consistem num conjunto de equipamentos destinados a dar suporte à operação no sentido de garantir possibilidades de manobras e monitoramentos operacionais relativos à operação do VLT. Os principais sistemas de apoio operacional aplicáveis são:

- SCADA de Auxiliares e Energia
- Sinalização da Via Comercial e de Pátio
- Posicionamento de veículos

O sistema de controle do material rodante baseia-se na comunicação terra-trem por radio comunicação. A disponibilidade de informações embarcadas tais como validação de bilhete, painéis de destino, informações aos passageiros, CFTV etc são executadas via Radio TETRA, o qual, usa infraestrutura para conectar a vários pontos e bases de rádios, formando assim redes maiores, capazes de conduzir dados e voz.

Já o posicionamento dos veículos ao longo da via comercial pode ser feito de várias maneiras, sendo a mais comum aquelas baseadas no uso da tecnologia de GPS, uma vez que o VLT operado em marcha a vista (direção por condutor) não requer um controle de sinalização enquanto elemento vital como se dá nos sistemas metroviários.

A regulação de rede se dá por informação em tempo real na cabine do condutor que é avisado da situação operacional do veículo que ele ocupa, acelerando ou diminuindo a velocidade.

Para garantia do melhor desempenho operacional, o VLT pode ser equipado com um equipamento baseado em comunicação que permite prioridade semafórica ao veículo em cruzamentos de nível, com o objetivo de elevar a velocidade média do transporte coletivo em relação ao tráfego local.

O conjunto de equipamentos fixos é interconectado por feixe de fibras ópticas de comunicação instaladas nas estações, edifícios técnicos, ao longo das vias comerciais e pátios de manutenção e estacionamentos ou qualquer outro elemento físico.

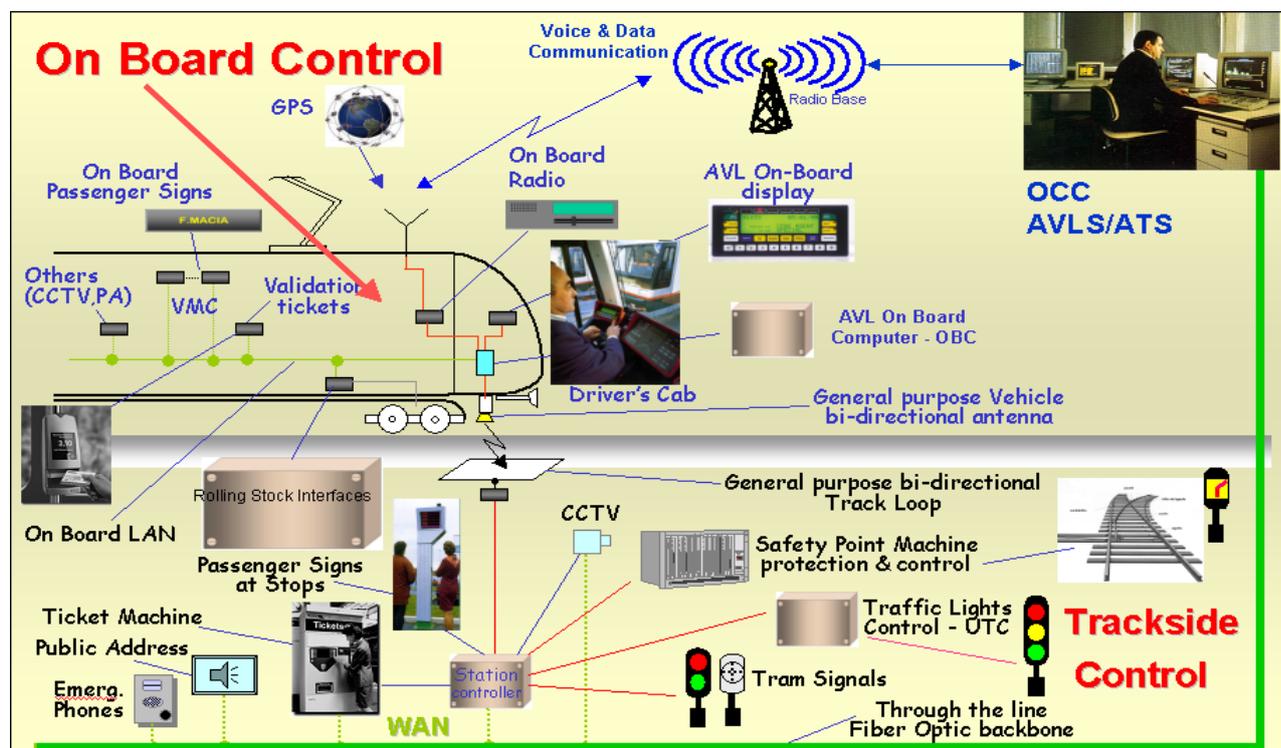


Figura 3: Esquema conceitual do controle centralizado

Fonte: Alstom

O Sistema de Sinalização é básico, normalmente as ações de segurança são feitas com inteligência local apenas nas regiões dos intertravamentos e pátios de manutenção. Em sendo a condução dos veículos executada por “marcha a vista”, a responsabilidade de condução com segurança e eficiência está nas mãos do condutor.

O CCO, Centro de Controle Operacional, habitualmente monitora e informa a situação do carrossel de trens, podendo manobrar alguns subsistemas. A regulação do carrossel se faz por instrução via rádio ao condutor em tempo real.



O sistema SCADA⁶ tem por objetivo monitorar e em alguns casos manobrar remotamente vários subsistemas permitindo ao operador conhecer em tempo real a situação dos principais subsistemas relacionados conforme o exemplo a seguir:

Monitoramento	Controle
Bilhetagem	
Controle de acesso	Energia
CFTV ⁷	
Detecção de Incêndio	Iluminação
Alarmes sonoros	
Multimídia	Sinalização
Telecomunicações	

3.1.3.5 Operação com VLT

Numa condição de compartilhamento, mesmo que em trechos curtos, a condução do veículo é manual, conhecida pelo jargão de “marcha a vista”. Se operado em segregação total poderá ser equipado com automatismos completo, embora não haja registro deste tipo de aplicação.

Quanto à velocidade, ela está correlacionada ao tipo de veículo e a estrutura viária. A velocidade comercial varia de 15 a 30 km/h em vias compartilhadas dependendo do grau de confinamento. Já em vias totalmente segregadas a velocidade média é similar a uma operação metroviária de 35 km/h, e a velocidade máxima é limitada a 70 km/h por suas características mecânicas.

As capacidades dos veículos VLTs padronizados e disponíveis no mercado são apresentados na tabela a seguir em função das dimensões e taxa de conforto de passageiros em pé.

⁶ SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*): Sigla usada no meio técnico para nominar o Sistemas de Supervisão e Aquisição de Dados

⁷ CFTV – Circuito Fechado de Televisão

Tabela 1: Capacidade unitária dos VLTs padronizados em função das dimensões

Comprimento (m)	Assentos	Largura dos carros							
		2,4m	2,65m	2,4m	2,65m	2,4m	2,65m	2,4m	2,65m
		Passageiros em Pé				Total – Passageiros/veic.			
		@4p/m ²		@6p/m ²		@4p/m ²		@6p/m ²	
32	57	154	176	231	264	211	233	288	321
44	73	211	234	316	351	284	307	389	424

Fonte: Fabricantes de VLT - Compilação Oficina Consultores

A Tabela 2 apresenta um resumo de três proposições de sistemas VLT de média capacidade, com diferentes funcionalidades.

Tabela 2: Resumo geral de possibilidades de implantação de VLTs

Característica	Via com baixa segregação	Via com alta segregação	Via totalmente segregada
Traçado	Superfície	Alguns pontos de cruzamento em nível	Superfície
	Compartilhamento c/ tráfego local		Vias elevadas
			Subterrâneo
Ponto de Parada ou Estações	Plataforma aberta	Plataforma fechada	Plataforma fechada
	Na via pública (piso baixo)	Plataforma aberta	
		Na via pública (piso baixo)	
Condução	Marcha a vista	Marcha a vista	Semiautomática
	Controle semafórico, prioridade ao VLT	Controle semafórico, prioridade ao VLT	Possibilidade de ser automática
Veículos/Composição	Veículos comp. = 32m ou 44m	Veículos comp. = 32m ou 44m	Veículos comp. = 32m ou 44m
	Veículos Largura = 2,4m ou 2,65m	Veículos Largura = 2,4m ou 2,65m	Veículos Largura = 2,4m ou 2,65m
	1 ou 2 veículos	1 ou 2 veículos	1 ou 2 veículos
Tipo de veículo	Fácil acessibilidade (piso baixo h< 35cm.)	Fácil acessibilidade (piso baixo h< 35cm.)	Fácil acessibilidade (piso baixo h< 35cm.)
	Articulado 5-7 módulos, Raio min = 40m.	Articulado 5-7 módulos, Raio min = 40m.	Articulado 5-7 módulos, Raio min = 40m.
		Carros de piso elevado (similar Metrô h>1m)	Carros de piso elevado (similar Metrô h>1m)
Captação de Energia	Alimentação pelo Solo/rede aérea	Rede Aérea	Rede Aérea
Arrecadação	Bilhetagem automática	Bilhetagem automática	Bilhetagem automática
	Validador interno ao veículo	Validador interno ao veículo	Validador externo ao veículo

Fonte: Oficina Consultores

3.1.3.6 Custos paramétricos de implantação de VLTs

Os custos de implantação são dependentes de diversos fatores na composição do sistema VLT. Em valores médios, observado nas experiências de sistemas nacionais e internacionais, o custo paramétrico de implantação varia de 75 a 120 milhões de reais por quilômetro, incluindo obras civis, material rodante e sistemas. Esta variação de custos, como no caso dos metrô leves, é explicada em razão de diferentes custos de mão-de-obra e materiais, projetos, capacidade de transporte e tamanho do sistema,

participação das obras de arte necessárias, desapropriações, remoção de interferências e compensações ambientais entre outros.

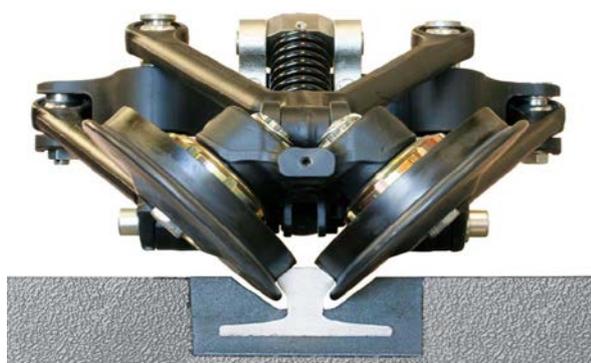
Quanto ao custo de material rodante, há uma tendência de redução, explicada pela padronização de componentes, chassis, sistemas de frenagem e de propulsão e eletrônica embarcada. Com esta modularização, se espera uma redução de preço na faixa de 20% a 30% em relação aos veículos tradicionais. Há um atenuante ainda a ser considerado que é o crescente índice de nacionalização desatrelando, ainda que parcialmente, das flutuações cambiais.

3.1.4 VLP – (NTL Translohr,)

O NTL Translohr se conceitua como um Veículo Leve sobre Pneus, no qual o diferencial quanto à forma de direção está assente no uso de uma guia formada por um único trilho embutido no pavimento. A tração e sustentação se dá com o uso de pneumáticos especialmente desenvolvidos para este fim.

O sistema VLP desenvolvido pela Translohr é bastante indicado quando o relevo impõe necessidade de superação de rampas elevadas, com até 13%, e que requeriam uma rodagem silenciosa.

Sistema de Guia - Translohr



A sua constituição de baixo peso proporciona condições para a simplificação da infraestrutura na medida em que utiliza um único trilho, porém sem funções de apoio para a circulação do veículo.

O NTL-Translohr apresenta vantagens operacionais como baixo consumo e manutenção da via permanente e atende a raios de curvas bastante reduzidos, menor que 11 metros, relevantes em alguns casos de vias estreitas.

Em função de sua seção transversal delgada e largura máxima de 2,2 metros, permite uma inserção urbana mais fácil e requer menor área destinada para os pátios de manutenção, inferior em até 50% na comparação com os VLTs.

Contudo, os veículos NTL-Translohr são menos adequados quando se requer capacidade por veículo mais elevadas, uma vez que não são fabricados com a possibilidade de acoplamento entre veículos limitando a capacidade unitária⁸, embora isto tecnicamente seja possível.

O fato do sistema ser de fornecedor único implica em maiores restrições quanto à sua aplicação, conforme se discute no setor, no entanto, isto é uma questão contatual, no qual, uma boa matriz de riscos e adequadas garantias podem equacionar estes aspectos. Pesa, no entanto, para uma melhor avaliação de

⁸ Cabe observar que nesta exposição, as informações estão referenciadas no catálogo e apresentações do fabricante.

viabilidade de projetos, a pouca disponibilidade de registros de custo operacional, o que reduz o benchmarking.

Há disponível em catalogo apenas quatro tipos de material rodante variando o comprimento desde 25m até 46 metros, variando o número de módulos e eixos. Por se tratar de veículos com sustentação sobre pneumáticos apresentam uma limitação máxima de 5 toneladas por pneu. A Tabela 3 apresenta os modelos de veículos disponíveis para o Translohr.

Tabela 3: Capacidades nominais dos modelos comercializados para o NTL-Translohr

Modelo	Comp (m)	Ocupação pass/m ²		Eixos	Tara (kg)	Peso/Eixo (kg)
		4	6			@ 6p/m ²
STE3	25	125	172	4	26.400	9.610
STE4	32	170	235	5	30.900	9.470
STE5	39	220	305	6	37.300	9.775
STE6	46	260	360	7	44.000	9.886

Fonte: Translohr

Os veículos contêm um dispositivo guia baseado num trilho singelo assentado sobre resina numa canaleta no concreto “slot” especialmente desenhado para receber o trilho guia.

O trilho guia têm 7,5 cm de altura, e pesa 29 kg por metro linear. O preenchimento da laje deve ser produzido por meios mecanizados com o objetivo de garantir um adequado nivelamento do piso.



O pavimento empregado nas pistas é em concreto armado convencional, de igual forma como nos corredores de ônibus do tipo BRT, de construção tradicional, com espessura de 30 cm. A laje serve tanto à fundação, como faixa de rolamento dos pneus. Vale mencionar, que o fabricante sugere o uso de pré-fabricados de concreto, retos e curvos com comprimento de 6 metros e fixados por hastes roscada para união dos módulos.

Segundo o fabricante, este método construtivo permite minimizar a fase de implantação reduzindo significativamente o tempo de intervenção na via pública, pois dispensa tempo de cura do concreto, sendo a vida útil estimada em 30 anos, com alta resistência ao tráfego.



Enchimento de laje convencional mecanizada



Pré-moldado

Além do sistema NTL – Translohr, há de se citar o GLT/TVR - Guided Light Transit na língua inglesa ou Transport sur Voie Réservée na língua francesa, que é uma solução de transporte coletivo sobre pneumáticos, guiados por um trilho central, em tração elétrica bi-mode, alimentado por catenária de trólebus e/ou equipado como um grupo gerador elétrico movido por motor de explosão interna, contando com a possibilidade de operação sem guia.

GLT



Esta tecnologia não tem sido aplicada, sendo que a cidade de Caen (França) optou pela transformação do seu sistema em VLT.

3.1.5 BRT (*Bus Rapid Transit*)

O BRT – “Bus Rapid Transit” é um sistema de transporte largamente adotado em muitas cidades de médio e grande porte ao redor do mundo como alternativa de transporte público devido aos menores custos e implantação mais rápida. Consiste basicamente da construção de faixas ou vias exclusivas especialmente desenhadas para suportar tráfego elevado de veículos de ônibus movido a diesel e estações preparadas para embarque e desembarque rápido, com cobrança externa das passagens, ao invés dela se dar no interior do veículo.

As estações são posicionadas à esquerda do sentido de marcha do veículo, e em grande parte das aplicações, em piso elevado (95 cm) que permite o uso de ônibus na configuração convencional. Há outros em operação (São Paulo e Distrito Federal) que utilizam veículos com piso baixo, logo as estações o acompanham com altura de 28 cm.



Os BRTs projetados com modelo operacional e atendimento de elevadas demandas que requerem faixas adicionais de ultrapassagem, necessitam maiores larguras de vias, nem sempre disponíveis, implicando em desapropriações ou redução do número de faixas de circulação de veículos.

Os projetos de BRT realizados no Brasil e na Colômbia são uma referência mundial.

3.1.5.1 Infraestrutura e traçado

O conjunto de medidas viárias, inclui faixas exclusivas, posicionadas no eixo central das vias, normalmente no canteiro central, acompanhando o desenho viário, salvo em determinados projetos que preveem algumas obras de arte para superação de intersecções com maiores atrasos veiculares ou para retificação de traçado. O piso das faixas de rolamento é em pavimento rígido.

Por sua flexibilidade é possível operar com ônibus de variados tamanhos e configurações, sendo usualmente adotados veículos nas faixas de capacidade superior, como monoarticulados e biarticulados. Atualmente, há uma família de veículos monoarticulados, com diferentes comprimentos, de 18, 21 e 23 metros.

A flexibilidade dos BRTs estende-se ao modelo operacional das linhas, podendo haver sistemas com linha única, ainda que com vários serviços (expressos, semi-expressos e paradores), como são os casos do BRT Anhanguera, em Goiânia, os BRTs em operação no Rio de Janeiro (Transcarioca e Transoeste) e o Transmilênio de Bogotá, ou sistemas híbridos que operam com linhas dedicadas, que circulam apenas nas vias exclusivas dos ônibus, e outras que possuem parte do seu traçado utilizando a via exclusiva que conforma o

BRT e outra parte no sistema viário comum, com ou sem uso de faixas exclusivas, o que impõe o uso de veículos com portas de ambos os lados do ônibus (este é o caso, por exemplo, do Sistema BRT de Belo Horizonte).

Dependendo do desenho do sistema BRT, o mesmo pode ou não permitir ultrapassagem com a implantação de duas ou mais faixas de rolamento permitindo ao sistema desenvolver velocidade média compatíveis com outros modos concorrentes.

A distância média entre estações/paradas normalmente é próxima de 500 metros.

Um ônibus em configuração de BRT necessita de faixa mínima de rolamento por sentido de 3,5m. Nos casos de BRT com ultrapassagem em região de estações, incluindo duas faixas de rolamento para automóveis e passeio de pedestres, a caixa viária pode variar de um de 30 a 40 metros, conforme o gabarito de largura das faixas de tráfego e de calçadas projetadas.

BRT – Belo Horizonte – com duas pistas, com cada uma com duas faixas por sentido



BRT – Rio de Janeiro



A cobrança externa das passagens é um elemento importante para a elevação da velocidade operacional. Segundo o Manual de BRT (2008) os tempos de paradas nas estações devem ser da ordem de poucas dezenas de segundos, 20 - 40 segundos, nas horas pico do dia.

Em alguns BRTs de capacidades superiores a 10 mil pph as estações contam com mais de uma posição de parada dos ônibus, com operação independente, logo, havendo condições para o entrelaçamento dos ônibus de cada parada, isto permite que a capacidade de atendimento possa ser multiplicada. No caso do BRT de Belo Horizonte, as estações contam com três posições de parada, sendo duas para o serviço municipal e uma para o intermunicipal, além do fato de haver serviços expressos, o que elevou sobremaneira o potencial deste sistema.

O intervalo máximo por baía na estação não deve exceder aos 60 segundos. Segundo o Manual de BRT (2008) este deve ser uma limitante para manter a velocidade comercial média no corredor na faixa dos 25 km/h. A curva apresentada na Figura 4 mostra a influência das velocidades em função dos intervalos.

3.1.5.2 Tecnologias disponíveis de Material Rodante

Na sequência são apresentados alguns exemplos de veículos e dimensões normalmente utilizados em sistema de BRT no Brasil.



Ônibus articulado



Articulado - BTR Fortaleza

A figura mostrada na sequência apresenta um conjunto de veículos com diferentes capacidades veiculares. Cabe lembrar que a agilidade dos veículos é inversamente proporcional ao seu comprimento. Portanto, a sua escolha deve ser precedida de estudo sobre a influência no tempo de viagem.

Ligeirão azul

Anunciado como 'o maior do mundo', ônibus de Curitiba roda com biocombustível



.com.br

Fotos: Ônibus urbano biarticulado azul: Cesar Brustolin/Antonio Patitucci/SMCS, ônibus biarticulado e articulado: Fernando Castro

3.1.5.3 Projeto Operacional

Os projetos operacionais de BRT podem ser configurados com ou sem ultrapassagem nas estações. A previsão da ultrapassagem, como já comentado, permite a operação em paradas escalonadas por estação com atividades independentes, nas quais cada grupo de linhas tem parada prevista em cada posição. Esta configuração permite dobrar a capacidade do sistema. Considerando a possibilidade do modelo contar com linhas expressas, a capacidade total do sistema ainda se eleva mais ainda, já que parcela da oferta não opera com parada em várias estações.

As recomendações técnicas são de uma operação com um grau de saturação de 0,4 a 0,6 nas paradas de forma que seja pouco provável a ocorrência de fila de ônibus no ponto de parada. Com este parâmetro e um tempo máximo de 20 s de parada dos ônibus, a frequência recomendada por ponto de parada é de 60 a 70 ôn./h.

A Figura 4, extraída do Manual de Projeto de BRT, apresenta o reflexo do aumento da frequência de ônibus por ponto de parada na velocidade média da sua operação.

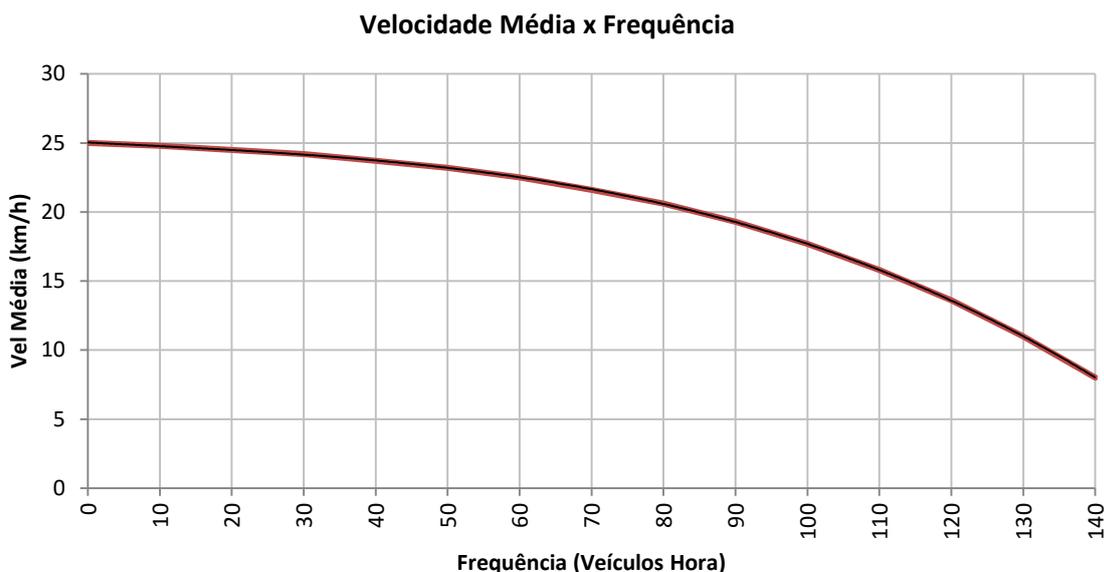


Figura 4: Velocidade média do BRT em função da frequência

Fonte: Reprodução do Manual de BRT (2008)

4. Análise comparada de alternativas tecnológicas

4.1 Premissas básicas iniciais de avaliação

Este capítulo apresenta um estudo comparado de sistemas de média capacidade, considerando os aspectos de custos de implantação e operação. Não foram considerados os benefícios e avaliações de cunho urbanístico, que também são importantes, como aqui já mencionado.

Foram estabelecidas 3 (três) alternativas de modo de transporte:

- Metrô Leve: foi avaliada a solução com uso de veículo com capacidade de 1.000 passageiros por composição (5 carros de 200 lugares cada um);
- VLT: foi avaliado o uso de veículo com 640 lugares (2 carros acoplados de 32 m cada um, com 2,65 m de largura);
- BRT: foi considerado o uso de veículo articulado de 23m com capacidade de 180 passageiros.

Os cálculos foram realizados para um trecho padrão de 10 km de extensão, sendo consideradas estações a cada 600 m para o VLT e BRT e a cada 1.200 m para o metrô leve, que são distâncias compatíveis com cada tecnologia, conforme aplicações existentes.

No caso do metrô leve, considerou-se que sua operação é totalmente segregada, em túnel, construído por tuneladoras mecânicas, sem considerar custos adicionais geotécnicos. No caso dos sistemas em superfície (VLT e BRT) considerou-se a presença de semáforos, com algum grau de acionamento pelo veículo, para fins de prioridade de passagem.

Os cálculos foram realizados com diferentes faixas de demanda, até os limites práticos (ou razoáveis) de cada tecnologia, sendo que para fins de explicação da metodologia e parâmetros, são apresentados, nos capítulos seguintes, os cálculos para uma demanda de máximo carregamento de 12,8 mil phs.

Os cálculos de tempos de viagem foram efetuados mediante simulação de marcha, em planilha própria, considerando parâmetros dinâmicos e características físicas dos veículos, com um traçado misto em curvas e tangentes, plano e com rampas.

4.2 Aplicação

4.2.1 Dimensionamento

A tabela a seguir demonstra o dimensionamento de frota de cada uma das soluções.

Tabela 4 - Dimensionamentos e capacidades por modo de transporte para uma demanda de 12,8 mil phs

Informações Básicas do Veículo/Carro	Unidade	Metro Leve HW= 150s	VLT 32x2,65	BRT Artic 23m
Vias - Extensão Total (km)	Km	10	10	10
Total de Estações		8	16	16
Intervalo Mínimo Prático (Via)	s	300	192	54
Capacidade Veículos @ 6p/m ²	Pass	1000	640	180
No de Baias por plataforma		1	1	2
No. de Vias por sentido		1	1	1
Capacidade Nominal do Sistema	phs	12.000	12.000	12.000
Premissas Operacionais				
Tempo de Parada Terminal (s)	s	60	60	60
Tempo de Parada Estação (s)		30	30	20
Tempo de Ciclo Semafórico		NA	40	40
Tempo de Viagem				
Tempo Comercial Viagem	s	840	1.100	1465
Manobra		60	60	60
Recuperação de Margem		60	100	100
Folga 15%		144	189	243
Total - Ciclo Operacional	s	2.208	2.898	3.736
	min	37	48	62
Velocidade Op. Média (km/h)	Km/h	32,6	24,8	19,3
Velocidade Média Comercial (km/h)		40,0	30,0	23,0
Dimensionamento de Frota				
Frota Op	Veículo/	7	15	69
Frota Reserva (10%)	Carro	1	2	7
Composição/veículos		5	2	1
Frota Total	Trem	8	17	76
	Carros	40	34	76

Fonte: Oficina Consultores – Estudos de tecnologias

Da tabela, podem-se destacar os seguintes resultados:

Metrô Leve – Frota total incluindo reserva técnica de 9 trens de 5 carros, operando continuamente em carrossel com intervalo de 4 minutos e 40 segundos e velocidade média comercial na faixa de 40 km/h.

VLT - Frota total incluindo reserva técnica de 18 trens de 2 veículos acoplados de 32 m de comprimento cada, operando continuamente em carrossel com intervalo de 3 minutos e velocidade média comercial de 30 km/h.

BRT - Frota total incluindo reserva técnica de 83 veículos monoarticulados, operando continuamente em serviço parador num carrossel com intervalo médio de 50 segundos e velocidade média comercial de 23 km/h.

4.2.2 Investimentos

A estimativa de investimentos foi realizada considerando como benchmarking um conjunto de contratos, licitações públicas ou projetos de sistemas similares relacionados a seguir, cujos valores foram atualizados monetariamente, e ajustados tecnicamente de acordo com a particularidade do estudo comparativo ora apresentado.

Fontes de informação para a estimativa de investimentos:

- Metrô de São Paulo - Complemento da Linha 2 - Obras Civis (2014);
- Monotrilho Linha 15 – Prata Metro de São Paulo – Obras, Sistemas de Sinalização e Rodante (2010);
- Monotrilho Linha 15 – Telecomm e Sistemas (2013);
- Trensurb - Aquisição de Carros Metroferroviários (2014);
- VLT de Goiânia – Construção, Concessão de Operação Manutenção;
- VLT – Cuiabá Várzea Grande (2012);
- VLT de Santos (2013);
- BRT – Belo Horizonte – Corredores Antônio Carlos & Cristiano Machado (2012).

A Tabela 5, a seguir, apresenta a estimativa de custos de implantação de cada um dos modos, tendo em vista as premissas previamente estabelecidas:

Tabela 5 - Estimativas de custos comparativos de implantação dos modos de transporte considerando uma demanda de 12,8 mil phs

Grupo	Investimentos	Unid	Metro HW= 150s		VLT 32-2,65		BRT Artic 23m		
			Qde.	R\$ milhões	Qde.	R\$ milhões	Qde.	R\$ milhões	
1	Vias - Extensão Total	km	10	1.371	10	79	10	153	
	Estações	un.	8	1.280	16	48	16		
	Via Permanente	km	10	150	10	25	10		
	Pátio de Manut. & Ed. Adm	m ² x 1000	16	116	7	58	8		13
	Subtotal - Obras Civis			68%	2.917	28%	210		33%
2	Energia - Subestação Retif. + SE	un.	5	184	9	147	9	NA	
	Rede Aérea	km	10	45	10	38	10	NA	
	Sinalização & CCO	km	10	56	10	6	10	7	
	Telecom & Outros Sistemas	km	10	285	10	19	10		
	Material Rodante	Veíc./carro	45	212	36	476	83	76	
	Subtotal - Rodante & Sistemas			23%	782	62%	686	57%	83
3	Outros	Unid.	10%	370	10%	90	10%	25	
		R\$ milhões		4.069		986		274	
		R\$ Milhões/km		407		99		27	

Fonte: Oficina Consultores – Estudos de tecnologias

Obs.: O item outros inclui: elevação de linha de transmissão (un), remoções de interferências, ajustes viários, desapropriações, sondagens e geotecnia, compensações e gestões ambientais, gerenciamento de projetos/riscos, projetos em geral e contingências

Em síntese, considerando o traçado empregado de 10 km obtém-se um custo paramétrico por dado na tabela a seguir, a qual estabelece uma comparação proporcional em relação ao sistema de menor custo (BRT).

Tabela 6 - Estimativas de custos comparados de implantação dos modos de transporte considerando uma demanda de 12 mil phs e extensão de 10 km

Tecnologia	Investimento por km (R\$ Milhões)	Proporção
Metrô Leve	407	14,8
VLT	99	3,6
BRT	27	1

Fonte: Oficina Consultores – Estudos de tecnologias

4.2.3 Custo operacional

O custo operacional é outro ponto importante que deve ser avaliado na comparação das alternativas.

Aqui também, os cálculos foram baseados em estudos similares ou em projetos implantados, tendo como referência a produção quilométrica em cada alternativa.

Assim, por similaridade com sistemas existentes e ajustados tecnicamente conforme aplicação do exemplo em curso estabeleceu-se um custo por quilômetro individual de cada modo. As informações tomaram em conta a compilação de planilhas variadas que incluem despesas com pessoal, energia, manutenção, operação e administração.

No caso dos BRT, cujas vias são mantidas pelo poder público de forma geral como parte da manutenção da infraestrutura viária, adotou-se, para uma comparação equânime, uma estimativa destes custos.

A tabela a seguir apresenta estas estimativas considerando os valores dimensionados na Tabela 4.

Tabela 7 - Estimativas de custeio anual comparado para os diferentes modos de transporte em sistema com 12 mil phs e extensão de 10 km

Estimativa de Custeio Anual	Metro Leve HW= 150s	VLT 32x2,65	BRT Artic 23m
Frota Trens/Veículos	9	17	76
Carros/Veículos por composição	5	2	1
Horas de operação/veículo. Ano	4.099	4.099	4.099
Vel. Media operacional (Km/h)	33	25	19
Produção – Trem x Km	1.069.211	1.731.104	6.003.151
Produção – Carro x Km	5.346.056	3.462.208	6.003.151
Custo Unitário Carro x Km R\$	17,5	19,3	7,7
Custeio Anual (R\$ Milhões)	93,3	66,7	45,9

Fonte: Oficina Consultores – Estudos de tecnologias

Observa-se, nos resultados mostrados acima, que o custeio do VLT e do BRT é da mesma ordem em valor absoluto, apesar de um custeio quilométrico diferenciado

Tabela 8 - Estimativas de custos operacionais comparados de modos de transporte considerando uma demanda de 12 mil phs e extensão de 10 km

Tecnologia	Custeio anual (R\$ Milhões)	Proporção
Metrô Leve	93,3	2,03
VLT	66,7	1,45
BRT	45,9	1

Fonte: Oficina Consultores – Estudos de tecnologias

4.2.4 Avaliação financeira a valor presente

A melhor forma de se comparar os investimentos e custos operacionais das diferentes alternativas, é trazer-se a valor presente estes valores, considerando um determinado prazo de vida útil do sistema e uma taxa de desconto do capital.

Neste sentido, foi realizado um cálculo com um prazo de 30 (trinta) anos, considerando que os investimentos ocorram em um prazo de 4 anos para o metrô leve e em 3 anos para o VLT e BRT.

Para as obras civis, foi considerado que ocorra um reinvestimento, por conta de manutenção pesada ou obsolescência no 15º ano, em proporções distintas considerando o porte da infraestrutura e da exposição. Assim, no caso do metrô leve foi considerado uma proporção de 15% do investimento inicial e no VLT e BRT de 40%. Naturalmente, sabe-se que estes reinvestimentos se dão de forma mais distribuída, dependendo da vida útil dos componentes do sistema, sendo a adoção do ponto médio do período uma simplificação do processo, porém perfeitamente válida para fins comparativos.

No caso do material rodante, a vida útil tanto do metrô leve, como do VLT foi assumida como de 30 anos; já no BRT, adotou-se 10 anos, requerendo, portanto, dois reinvestimentos no período.

A taxa de desconto empregada foi de 6% anuais.

Os valores obtidos são apresentados na próxima tabela.

Tabela 9 – Comparação das tecnologias consideradas a valor presente considerando uma demanda de 12 mil phs e extensão de 10 km

Ano	Metro Leve HW= 150s			VLT 32x2,65			BRT Artic 23m		
	Investi- mento	Custeio	Total	Investi- mento	Custeio	Total	Investi- mento	Custeio	Total
Ano -3	972		972,3						
Ano -2	972		972,3	210		210,0	83		83,2
Ano -1	1.754		1754,3	686		686,0	83		83,2
Ano -0	370		369,9	90		89,6	108		107,9
Ano 1		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 2		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 3		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 4		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 5		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 6		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 7		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 8		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 9		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 10		93	93,3		66,7	66,7	76	45,9	121,9
Ano 11		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 12		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 13		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 14		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 15	193	93	286,1	102	66,7	168,6	69	45,9	115,4
Ano 16		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 17		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 18		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 19		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 20		93	93,3		66,7	66,7	76	45,9	121,9
Ano 21		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 22		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 23		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 24		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 25		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 26		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 27		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 28		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 29		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Ano 30		93	93,3		66,7	66,7		45,9	45,9
Total			R\$ 4.630			R\$ 1.595			R\$ 806

Fonte: Oficina Consultores – Estudos de tecnologias

Obs.: Cálculos realizados com uma taxa de desconto de 6%; valores em milhões de reais

Tabela 10 - Estimativas de custos operacionais e investimentos a VPL comparados de modos de transporte considerando uma demanda de 12 mil phs e extensão de 10 km

Tecnologia	VPL (R\$ Milhões)	Proporção
Metrô Leve	4.630	5,70
VLT	1.595	1,98
BRT	806	1

Fonte: Oficina Consultores – Estudos de tecnologias

Conclui-se que o BRT, de fato, apresenta para uma faixa de demanda de 12 mil phs um custo global, considerando investimentos e custeio, duas vezes menor que um sistema em VLT. No caso de um sistema de metrô leve, a proporção é de quase seis vezes inferior.

4.3 Simulação das alternativas tecnológicas por faixas de demanda

Considerando os parâmetros operacionais, de custos de investimentos e custeios demonstrados acima, foram realizados os dimensionamentos e as estimativas de custos para as tecnologias analisadas em diferentes cenários de demanda de máximo carregamento, cujos resultados são apresentados na próxima tabela.

Tabela 11 – Resultados das simulações de investimentos e custos de diferentes soluções tecnológicas de sistemas de média capacidade em função da faixa de demanda na hora pico

Faixa de demanda (phs)	Metro Leve HW= 150s				VLT 32 m x2,65 m				BRT Artic 23m			
	HW (s)	Invest.	Custeio Anual	VPL	HW (s)	Invest.	Custeio Anual	VPL	HW (s)	Invest.	Custeio Anual	VPL
12.000	300	4.069	93	4.630	192	986	67	1.595	54	274	46	806
18.000	200	4.296	152	5.460	128	1.290	102	2.239	36	363	66	1.128
24.000	150	4.476	198	6.124	Não aplicável				27	423	85	1.410
30.000	120	4.609	233	6.619					Aplicação não considerada			
36.000	100	4.836	292	7.450								

Fonte: Oficina Consultores – Estudos de tecnologias

Obs.: valores de investimentos, custeio e VPL em milhões de Reais; phs = passageiros por hora e sentido

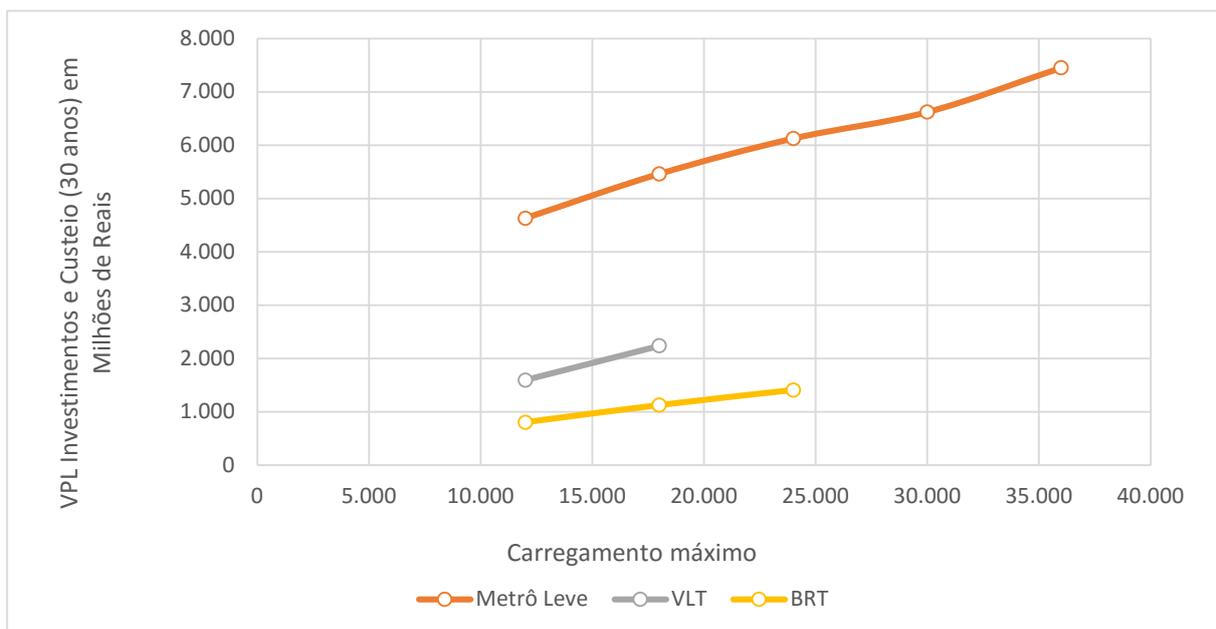


Figura 5 – Variação do Valor Presente Líquido dos investimentos e custeio operacional de 30 anos de operação do sistema em função das demandas de máximo carregamento

5. Conclusão

Os estudos de demanda e as simulações da rede de transporte coletivo realizadas neste plano (ver Volume 1) mostram que a soma do carregamento das linhas estruturais em 2035 nos dois principais eixos: Norte – Centro e Leste – Centro atingirão valores da ordem de 20 mil passageiros por hora e sentido na seção de maior carregamento, considerando a implantação da reestruturação da rede de serviços e os investimentos no sistema viário, como mostra a Figura 6.

Com carregamentos desta ordem, inequivocamente a Cidade de Manaus necessita de um modo de transporte de média capacidade que seja estruturante ao menos nos dois principais eixos.

Como demonstrado na Tabela 11, para estes valores de carregamento, a solução em BRT é a que apresenta os menores custos totais, de investimentos e custeio, sendo 20% inferior ao metrô leve.

No caso do VLT, carregamentos nesta dimensão já não são aplicáveis na configuração dimensionada. Mesmo a solução com 18 mil phs já não seria recomendada, mesmo assim, o seu custo é duas vezes superior ao do BRT.

Nesta condição, o emprego do BRT até o ano horizonte de 2035 é uma solução adequada para as condições previstas.

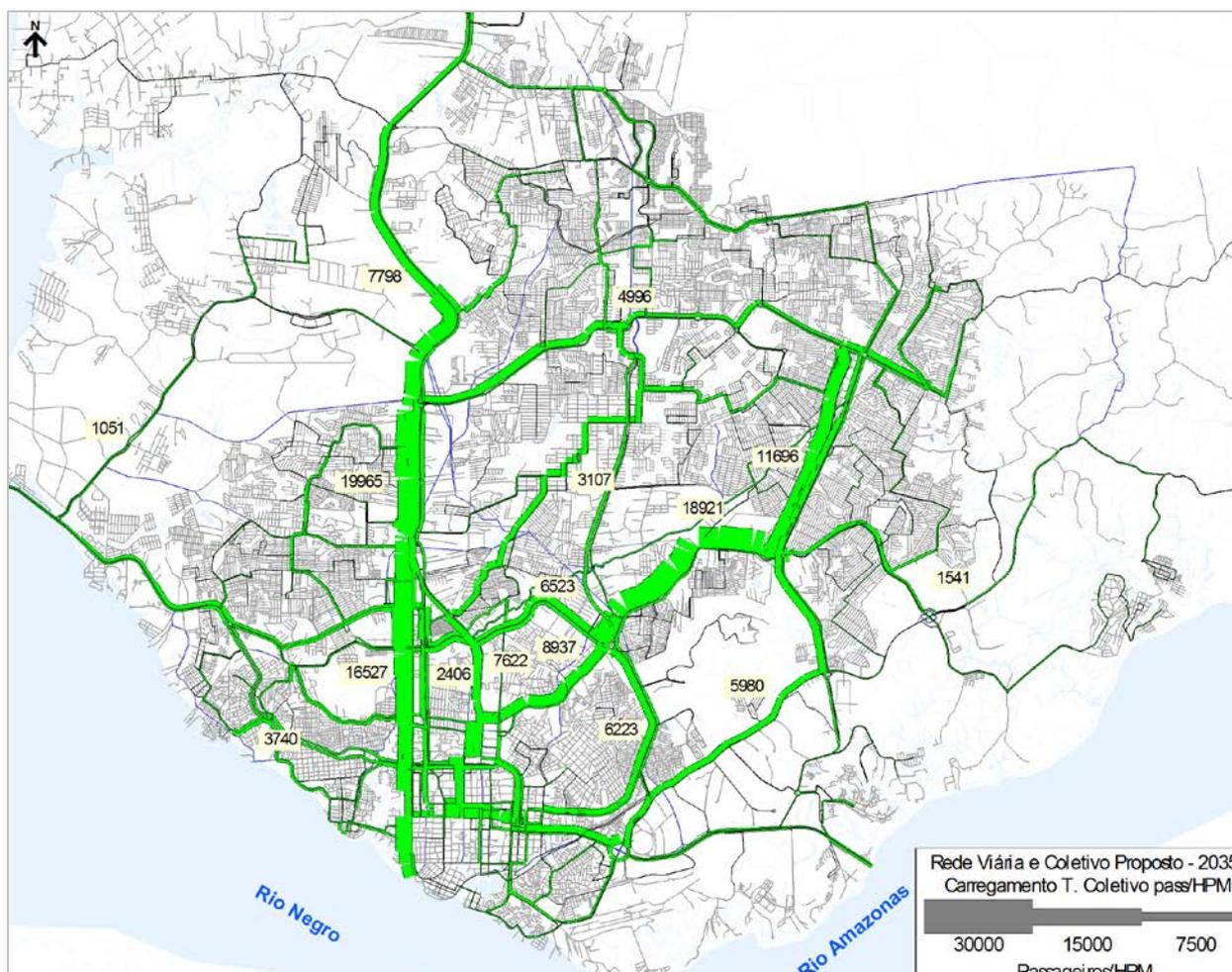


Figura 6 – Carregamento da rede de transporte coletivo no Cenário 2 de investimentos (transporte coletivo e sistema viário) em 2035

Após o ano horizonte de 2035, seguramente serão esperadas demandas maiores que as dimensionadas. Mesmo em horizontes anteriores, pode-se estimar que possa haver uma atração de viagens motorizadas individuais em face das melhorias pretendidas em todo o sistema de transporte coletivo, especialmente com a estruturação dos BRTs de alta performance como previstos. Nesta condição, a demanda dos eixos citados deverá superar os limites de aplicação razoável da solução BRT, requerendo novas tecnologias de transporte coletivo, as quais, à luz do estudo ora apresentado, deverá se dar na forma de um metrô leve, com segregação total e preferencialmente subterrâneo.

A projeção futura de uma solução com esta configuração, proporcionará maiores liberdades de composição de traçados, podendo ser vislumbradas duas linhas: uma com traçado Norte – Centro/Leste e outra Leste – Centro Histórico com integração entre si.

Não obstante a impraticabilidade do uso de uma solução em VLT ou VLP para o atendimento das demandas dos eixos citados, o uso destas tecnologias ainda poderá ser considerado em outros cenários de funcionalidade, como exemplo em aplicações na área central da cidade, de forma complementar à rede de BRT, servindo à distribuição de demanda na região.

Considerando as observações quanto aos prazos realistas de implantação de empreendimentos desta natureza, aqui apontados no capítulo 2, é recomendável que estudos de viabilidade e projetos visando a realização de empreendimentos com esta configuração em um horizonte temporal de 15 a 20 anos devam ser realizados brevemente pelo Município.

Assim, de imediato, um estudo de viabilidade deve ser elaborado considerando um horizonte de projeto de pelo menos 30 anos, contabilizando possíveis efeitos positivos na estruturação da atividade econômica e do uso do solo da região envolvida.

Tais estudos de viabilidade permitirão ainda, avaliar melhor a questão do impacto urbano e ambiental da implantação das novas soluções, podendo-se avaliar outros benefícios, de natureza social, que também devem compor a avaliação de viabilidade econômica.

Realizados estudos prévios de viabilidade, projetos funcionais poderão ser realizados e estudos de alternativas de financiamento também, os quais proporcionarão condições para que sejam empreendidas negociações de captação de recursos federais e ou estaduais, sem contar a possibilidade de soluções via setor privado, mas que são de difícil previsão de quando e como poderão se dar, trazendo ao projeto uma variável de difícil mensuração de prazos.

Em momento mais distante, equacionadas as fontes de financiamento, projetos básicos e executivos serão demandados, bem como as preparações para a realização de obras e aquisições de sistemas, que apenas após realizadas permitirão vislumbrar a sua efetiva operação.

ANEXO 2 – BALANÇO DO PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

1. Introdução

O PlanMob-Manaus foi desenvolvido com base no conteúdo orientado pelo Ministério das Cidades por meio do *Caderno de Referência para Elaboração do Plano de Mobilidade Urbana* publicado por aquele órgão. Aquele documento propugna pela gestão democrática e controle social da política de mobilidade urbana com a garantia do acesso à informação e ampla participação no processo de formulação do plano de mobilidade. Tal diretriz se transformou em impositivo legal materializado na Lei 12.587, de 3 de janeiro de 2012, das Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Lei 12.587, de 3 de janeiro de 2012

Seção II

Dos Princípios, Diretrizes e Objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana

Art. 5º A Política Nacional de Mobilidade Urbana está fundamentada nos seguintes princípios:

...

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

...

Art. 7º A Política Nacional de Mobilidade Urbana possui os seguintes objetivos:

...

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

Assim, em acordo ao escopo do trabalho e seguindo orientações da Prefeitura de Manaus, foi assegurada no processo a combinação de uma abordagem técnica de engenharia de transportes e de urbanismo com uma abordagem participativa consubstanciada por leituras e contribuições dos profissionais da administração pública e da sociedade civil organizada e, após elaboradas as diretrizes programas e ações propostas para o PlanMob-Manaus, uma rodada de audiências públicas regionalizadas.

Todo o Processo de Participação Social, desenvolvido e levado a efeito para garantir espaço de debate e para coleta de contribuições para o PlanMob Manaus, envolveu 30 eventos, dos quais participaram 1.082 pessoas, resultando na obtenção de 251 sugestões.

Para dar a forma adequada e organizar a logística do processo participativo, a Prefeitura desenvolveu o denominado Processo de Participação Social, fixando nos objetivos a colheita de avaliações, sugestões e propostas que pudessem enriquecer o conteúdo do planejamento em fase de conclusão e garantisse o controle social sobre a formulação do Plano, em acordo e obediência aos ditames legais. O Processo, então, foi estruturado em três ciclos, a saber:

- Vivências Técnicas;
- Vivências Setoriais;
- Audiências Públicas.

O ciclo das **Vivências Técnicas** foi concebido para cumprir a finalidade de complementar a abordagem técnica e, ao mesmo tempo, buscar uma crítica estruturada ao produto em desenvolvimento e contribuições ao seu aprimoramento.

Inicialmente, na abordagem técnica desenvolvida pelos consultores, foram realizados levantamentos e análise de dados atualizados sobre os diversos componentes do sistema de circulação de veículos e pessoas na cidade; a produção de uma série de pesquisas específicas, incluindo uma de imagem do sistema de mobilidade levada a efeito junto aos usuários do transporte coletivo e condutores de automóvel; além da atualização da Pesquisa Origem-Destino Domiciliar realizada em 2005. Este conjunto de trabalhos compôs a base primária para o diagnóstico preciso da mobilidade urbana na Capital.

No ciclo das **Vivências Técnicas** foram realizadas mais de uma dezena de reuniões envolvendo a Consultoria e as equipes técnicas dos órgãos municipais afins à política de mobilidade, a saber: SMTU, MANAUSTRANS, SEMINF/HABITAÇÃO, IMPLURB, SEMMAS e SEMC.

Em seguida, foi promovido um diálogo com os atores sociais, momento em que foram realizadas mais de 20 reuniões – denominadas **Vivências Setoriais** – em que se buscou envolver as principais organizações da sociedade civil e associações profissionais. Almejava-se, por meio de debates relevantes para a compreensão das visões e expectativas sobre o tema, a captação de uma série de informações e propostas que, uma vez debatidas com os a coordenação do Plano, fosse incorporada ao diagnóstico e convertidas em diretrizes, programas ou ações.

Aliando as abordagens de leituras sociais e diagnóstico, foram elaboradas diretrizes programas e ações para todos os temas pertinentes, as quais estão fundamentadas nas diretrizes gerais constantes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Na realidade, tais diretrizes já referenciam a política levada a efeito pela atual administração, já materializada na cidade na forma de corredores preferenciais para o transporte coletivo, reformas de calçadas e implantação de ciclovias.

Ainda no âmbito do Processo de Participação Social, no dia 30 de abril de 2015 foi efetuada uma apresentação do PlanMob-Manaus ao Conselho Municipal de Gestão Estratégica, conduzida pelo Presidente do Manaustrans e Superintendente da SMTU. Na oportunidade foram debatidos o diagnóstico, as diretrizes, programas e ações então definidos.

A esta altura, com base nas diretrizes previamente estabelecidas em consonância com a Lei, foram elaborados e amplamente debatidos com a Coordenação pública os programas e ações que compõem o PlanMob-Manaus. Assim, o núcleo do Plano estava pronto para a submissão ao debate com a população em geral, no ciclo das **Audiências Públicas**.

2. Classificação das sugestões

As sugestões surgidas no Processo de Participação Social apresentaram uma grande diversidade de temas e formas de enunciado, tendo sido necessário, portanto, a classificação e enquadramento de cada uma quanto ao **objeto** de interesse do participante e, também, quanto ao **tema** em que se insere.

Não foram incluídas na classificação final aquelas sugestões que tratavam do assunto apenas na forma de uma observação genérica do proponente, sem prejuízo de sua inclusão no relatório Registro do Processo de Participação Social, anexo do PlanMob-Manaus. Tais sugestões foram, sem dúvida, relevantes para a dinâmica do processo participativo, porém pouco significativas para a formulação de programas e ações do Plano, objetivo primordial do Processo.

Em seguida, foram apostos dois atributos para a melhor qualificação da sugestão facilitar a análise dos resultados do processo participativo: **Aderência** e **Materialização**.

O atributo Aderência é indicador da pertinência ao conteúdo do Plano de Mobilidade da sugestão em questão, e subdivide-se em três níveis, a saber:

- **Plena** – O assunto em questão é pertinente ao Plano de Mobilidade e será objeto de análise no mesmo;
- **Em Termos** – O assunto tem relação com o Plano de Mobilidade e é passível de uma abordagem no âmbito do temário mesmo sem, no entanto, ser objeto de um programa ou ação específicos;
- **Nula** – O assunto não é pertinente ao Plano de Mobilidade.

O atributo **Materialização** indica a forma em que a sugestão em tela poderá ser traduzida no Plano de Mobilidade, uma vez adequada às suas diretrizes e aprovada pela Coordenação, contemplando 3 possibilidades:

- **Programa;**
- **Ação;**
- **Regulamentação.**

Esta classificação mostrou-se necessária para facilitar o cotejamento das sugestões com as diretrizes do PlanMob-Manaus apresentadas nas Audiências Públicas. O fato é que o próprio enunciado da sugestão já indica claramente, pela amplitude declarada, se sua materialização ocorreria por meio de um programa ou ação. Entretanto, outras sugerem a intenção do formulador de que seja produzida uma regulamentação sobre o tema proposto.

As sugestões carimbadas com o atributo “Regulamentação”, em boa parte, dizem respeito a instrumentos – existentes ou não – que transcendem ao escopo do Plano de Mobilidade e devem ser encaminhadas ao foro legítimo para sua discussão. As demais, se pertinentes, no processo de cotejamento, serão convertidas em ações do PlanMob-Manaus.

Os quadros apresentados a seguir contêm as principais considerações e sugestões colhidas nos três ciclos do Processo de Participação Social, classificadas quanto ao objeto e ao tema, e definidos os atributos Aderência e Materialização correspondentes.

3. Resultados das Vivências Técnicas

Foram realizadas reuniões entre a Consultoria e as equipes técnicas dos órgãos municipais afins à política de mobilidade, a saber: SMTU, MANAUSTRANS, SEMINF/HABITAÇÃO, IMPLURB, SEMMAS e SEMC.

Nas páginas seguintes, são apresentados os relatórios com as considerações e propostas surgidas nestas reuniões na forma em que foram propostas.

3.1 Instituto Municipal de Engenharia e Fiscalização do Trânsito - MANAUSTRANS

O quadro abaixo contém o resumo das sugestões coletadas junto aos técnicos do MANAUSTRANS em reuniões realizadas nos dias 10 e 14 de novembro de 2014, com a participação da Secretaria Municipal do Centro.

Tabela 12: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Técnicas – Manaustrans

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Técnica	Manaustrans	Necessidade de um plano para as rotas de carga na cidade	Carga	Transporte	Plena	Ação
Técnica	Manaustrans	Regulamentar as paradas dos serviços Executivo e Alternativo	Executivo	Transporte	Plena	Ação
Técnica	Manaustrans	Desenvolver um plano para o transporte fretado	Fretado	Transporte	Plena	Programa
Técnica	Manaustrans	Analisar transporte de cabotagem	Hidroviário	Transporte	Plena	Programa
Técnica	Manaustrans	Resolver o problema do transporte coletivo nas duas laterais da Constantino Nery	Plano Operacional	Transporte	Plena	Ação
Técnica	Manaustrans	Mudança da Feira da Banana para a Zona Norte	Trânsito	Trânsito	Em Termos	Ação
Técnica	Manaustrans	Alargamento da André Araújo	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Técnica	Manaustrans	Construção de via acima do Mindu	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Técnica	Manaustrans	Ligação da Alameda do Samba com Igarapé dos Franceses	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Técnica	Manaustrans	Ligação da Av. das Torres com o Gilberto Mestrinho	Via	Sistema Viário	Plena	Ação

3.2 Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMMAS

O quadro abaixo contém o resumo das sugestões coletadas junto aos técnicos da SEMMAS em reunião realizada no dia 10 de novembro de 2014.

Tabela 13: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Técnicas – SEMMAS

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Técnica	SEMMAS	Obediência às normas ambientais na implantação de travessias das APAs	Norma	Meio Ambiente	Nula	Regulamentação
Técnica	SEMMAS	Critérios para as vias de acesso a imóveis localizados em APAs	Norma	Meio Ambiente	Nula	Regulamentação
Técnica	SEMMAS	Respeitar os EIA-RIMA no caso da implantação de vias nas margens dos igarapés	Norma	Meio Ambiente	Nula	Regulamentação
Técnica	SEMMAS	Desenvolvimento do outro lado do Rio Negro	Desenvolvimento	Planejamento Urbano	Em Termos	Regulamentação
Técnica	SEMMAS	Desenvolvimento de novas centralidades	Desenvolvimento	Planejamento Urbano	Em Termos	Programa
Técnica	SEMMAS	Induzir ocupação das áreas com i.e. (alterar PD)	Norma	Planejamento Urbano	Em Termos	Regulamentação
Técnica	SEMMAS	Obrigatoriedade de RIT e RITRANS para a implantação de polos geradores de porte	Norma	PlanMob	Plena	Regulamentação
Técnica	SEMMAS	Construir ligações Leste / Oeste ao Norte	Via	Sistema Viário	Plena	Programa
Técnica	SEMMAS	Exigência de vagas para estacionamento de veículos em empreendimentos comerciais	Norma	Trânsito	Plena	Regulamentação
Técnica	SEMMAS	Adotar mais intensamente as "botoeiras" para pedestres	Pedestre	Trânsito	Plena	Programa
Técnica	SEMMAS	Implementar Plano de Sinalização de Orientação	Trânsito	Trânsito	Plena	Programa
Técnica	SEMMAS	Reescalonamento de horários das atividades	Trânsito	Trânsito	Plena	Programa
Técnica	SEMMAS	Revitalizar o transporte de travessia	Hidroviário	Transporte	Plena	Programa

3.3 Superintendência Municipal de Transportes Urbanos – SMTU

O quadro abaixo contém o resumo das sugestões coletadas junto aos técnicos da SMTU em reuniões realizadas nos dias 11 de novembro de 2014 e 11 de fevereiro de 2015.

Tabela 14: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Técnicas – SMTU

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Técnica	SMTU	Recuperar os passeios para o pedestre (retirar equipamentos, carros etc.)	Calçada	Acessibilidade	Plena	Programa
Técnica	SMTU	Implementar campanha educativa com relação à manutenção dos equipamentos	Abrigo	Gestão	Em Termos	Ação
Técnica	SMTU	Fiscalizar o comércio nas calçadas	Calçada	Gestão	Em Termos	Ação
Técnica	SMTU	Destinar medidas compensatórias dos empreendimentos aos equipamentos urbanos	Norma	Planejamento Urbano	Nula	Regulamentação
Técnica	SMTU	Proibição de escolas no sistema viário principal	Norma	Planejamento Urbano	Em Termos	Regulamentação
Técnica	SMTU	Fortalecimento dos órgãos gestores	Fiscalização	PlanMob	Plena	Programa
Técnica	SMTU	Qualificação dos órgãos gestores da mobilidade	Fiscalização	PlanMob	Plena	Programa
Técnica	SMTU	Implementar um programa eficiente de comunicação da mobilidade	Informação	PlanMob	Plena	Programa
Técnica	SMTU	Implantar a Área Azul	Estacionamento	Trânsito	Plena	Regulamentação
Técnica	SMTU	Assunção pela Prefeitura dos trechos urbanos da BR-174 e AM-010	Trânsito	Trânsito	Em Termos	Regulamentação
Técnica	SMTU	Integrar à SMTU a bilhetagem (Cogestão do sistema)	Bilhetagem	Transporte	Plena	Ação
Técnica	SMTU	Requalificar o serviço Executivo	Executivo	Transporte	Plena	Ação
Técnica	SMTU	Não troncalização da Zona Oeste	Plano Operacional	Transporte	Plena	Programa
Técnica	SMTU	Implementar o Plano Operacional de 2011	Plano Operacional	Transporte	Plena	Programa
Técnica	SMTU	Ampliação do T-3 e T-4	Terminal	Transporte	Plena	Ação
Técnica	SMTU	Implantar terminal de integração no Centro - Ponte	Terminal	Transporte	Plena	Ação
Técnica	SMTU	Gestão dos terminais na iniciativa privada	Terminal	Transporte	Em Termos	Programa

3.4 Secretaria Municipal de Infraestrutura - SEMINF

O quadro abaixo contém o resumo das sugestões coletadas junto aos técnicos da SEMINF e da Habitação, em reunião realizada no dia 11 de novembro de 2014.

Tabela 15: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Técnicas – SMINF

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Técnica	SEMINF	Política pública para as calçadas	Calçada	Gestão	Plena	Programa
Técnica	SEMINF	Criação do Conselho Municipal de Trânsito e Transporte	Participação	Gestão	Plena	Ação
Técnica	SEMINF	Definição das ZEIS (há 47 identificadas)	Norma	Planejamento Urbano	Nula	Regulamentação
Técnica	SEMINF	Permitir 5 pavimentos no MCMV para aumentar a densidade	Norma	Planejamento Urbano	Nula	Regulamentação
Técnica	SEMINF	PlanMob tem que conter as obras já pensadas	PlanMob	PlanMob	Plena	Programa
Técnica	SEMINF	PlanMob tem que conter Capacitação e DI	PlanMob	PlanMob	Plena	Programa
Técnica	SEMINF	Abertura de vias para o Centro (DIs, Ponta Negra, Cidade Nova)	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Técnica	SEMINF	Abrir viário pelas margens dos igarapés	Via	Sistema Viário	Plena	Programa
Técnica	SEMINF	Não troncalizar o Transporte Coletivo na Zona Oeste	Plano Operacional	Transporte	Plena	Programa

3.5 Instituto Municipal de Ordem Social e Planejamento Urbano – IMPLURB

O quadro abaixo contém o resumo das sugestões coletadas junto aos técnicos do IMPLURB, em reunião realizada no dia 14 de novembro de 2014.

Tabela 16: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Técnicas – IMPLURB

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Técnica	IMPLURB	Implantação de 80 km de ciclovias	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Programa
Técnica	IMPLURB	Desenvolvimento no Anel do BRT é prioritário	Desenvolvimento	Planejamento Urbano	Em Termos	Regulamentação
Técnica	IMPLURB	Navegabilidade do Mindu - Cargas e Pessoas	Hidroviário	Transporte	Plena	Ação

4. Resultados das Vivências Setoriais

Na sequência, foi desenvolvida a importante rodada das Vivências Setoriais com as quais se objetivava a coleta de subsídios na forma de sugestões, críticas, ideias, projetos conceituais e outros, para a formulação das Diretrizes do PlanMob – Manaus.

A dinâmica valeu-se de reuniões previamente convocadas para esta finalidade junto aos setores identificados, orientadas por uma apresentação específica, contendo o diagnóstico da mobilidade em Manaus, incluindo o Plano Operacional de Transportes Coletivos e os resultados das pesquisas levadas a efeito até então. Tais reuniões envolveram, principalmente, os profissionais dos setores em que sua atuação possui afinidades com as questões associadas à mobilidade urbana, e cujos efeitos incidem diretamente no desenvolvimento de suas atividades.

As reuniões foram convocadas pelos contratantes e contaram, ainda, com a participação dos representantes da SMTU e MANAUSTRANS que compartilharam a apresentação do diagnóstico e os debates juntamente com os representantes da Consultoria.

Foram realizadas mais de vinte reuniões com a participação em todas elas dos dirigentes dos organismos sociais envolvidos, além de inúmeros associados aos mesmos.

Nos itens seguintes, são apresentados os relatórios com as considerações e propostas julgadas relevantes, surgidas na maioria destas reuniões.

4.1 Arquitetos e Urbanistas

Em 16 de dezembro de 2014, no âmbito de um congresso regional de arquitetura ora sendo realizado em Manaus, na sede da Universidade Nilton Lins, foi realizada uma reunião com profissionais arquitetos e urbanistas, oriundos da academia e representantes do Instituto de Arquitetos do Brasil, Sindicato dos Arquitetos do Amazonas, Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Amazonas. Participaram, ainda alguns estudantes e ciclo ativistas. Os resultados mais importantes coletados na oportunidade são apresentados no quadro a seguir.

Tabela 17: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais – Arquitetos e Urbanistas

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Setorial	Arquitetos	Implementar um programa cicloviário (Lei Municipal define como complementar)	Bicicleta	Cicloviário	Plena	Programa
Setorial	Arquitetos	Alinhar as políticas dos diversos poderes	Governança	Gestão	Nula	Regulamentação
Setorial	Arquitetos	Centralizar o planejamento urbano em um instituto específico	Governança	Gestão	Nula	Regulamentação
Setorial	Arquitetos	Fortalecer novas centralidades	Desenvolvimento	Planejamento Urbano	Em Termos	Programa
Setorial	Arquitetos	Revitalizar o Centro	Genérico	Planejamento Urbano	Em Termos	Programa
Setorial	Arquitetos	Promover a indução do adensamento ao longo dos corredores	Norma	Planejamento Urbano	Nula	Regulamentação
Setorial	Arquitetos	Democracia nos debates e audiências	Participação	PlanMob	Plena	Ação
Setorial	Arquitetos	Garantir o acesso à informação no processo das audiências	Participação	PlanMob	Plena	Ação
Setorial	Arquitetos	Pensar o como se transporta para daqui a 30 anos	PlanMob	PlanMob	Plena	Programa
Setorial	Arquitetos	Promover uma leitura menos funcionalista do espaço urbano	PlanMob	PlanMob	Em Termos	Programa
Setorial	Arquitetos	Criar novas dinâmica Leste - Oeste	Via	Sistema Viário	Plena	Programa
Setorial	Arquitetos	Integração do TCU com o hidroviário	Hidroviário	Transporte	Plena	Programa
Setorial	Arquitetos	Mudança da Rodoviária	Terminal	Transporte	Plena	Ação

4.2 Câmara de Dirigentes Lojistas – CDL

A Coordenação e os consultores do PlanMob-Manaus participaram de reunião mensal da Câmara dos Dirigentes Lojistas de Manaus no dia 17 de dezembro de 2014. Na oportunidade, foi efetuada uma apresentação exaustiva do diagnóstico, seguida de uma série de observações e questionamentos dos cerca de 60 presentes. As sugestões mais relevantes são apresentadas no quadro abaixo.

Tabela 18: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais – CDL

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Setorial	Câmara dos Dirigentes Lojistas	Definir o horizonte em pelo menos 20 anos	PlanMob	PlanMob	Plena	Programa
Setorial	Câmara dos Dirigentes Lojistas	Integração TCU / Intermunicipal / Hidroviário	Hidroviário	Transporte	Plena	Programa

4.3 Associação dos Docentes da Universidade Federal do Amazonas – ADUA

Em reunião específica para se debater o PlanMob-Manaus, na sede da ADUA no Campus da UFAM, cerca de 40 professores, estudantes, pessoas da comunidade e um vereador participaram durante mais de 3 horas de uma rica discussão, cujas principais considerações são abaixo apresentadas.

Tabela 19: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais – ADUA

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Setorial	Associação dos Docentes da UFAM	Implantar passarelas na Autaz Mirim (Leis Municipais)	Pedestre	Acessibilidade	Plena	Ação
Setorial	Associação dos Docentes da UFAM	Qualificar e ampliar a fiscalização	Fiscalização	Gestão	Plena	Programa
Setorial	Associação dos Docentes da UFAM	Vincular a Lei Orgânica ao PlanMob	Norma	PlanMob	Plena	Regulamentação
Setorial	Associação dos Docentes da UFAM	Comparação de tecnologias de transporte	Novas Alternativas	PlanMob	Plena	Ação
Setorial	Associação dos Docentes da UFAM	Garantir a participação popular na formulação	Participação	PlanMob	Plena	Ação
Setorial	Associação dos Docentes da UFAM	Desenvolver cartilha sobre o PlanMob	Participação	PlanMob	Plena	Ação
Setorial	Associação dos Docentes da UFAM	Fazer a pesquisa de opinião com os motoristas de ônibus	PlanMob	PlanMob	Em Termos	Ação
Setorial	Associação dos Docentes da UFAM	Implantação da Via Litoral Leste	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Setorial	Associação dos Docentes da UFAM	Regulamentação das Rotas de Carga	Carga	Transporte	Plena	Ação
Setorial	Associação dos Docentes da UFAM	Fiscalizar o transporte clandestino	Fiscalização	Transporte	Plena	Ação
Setorial	Associação dos Docentes da UFAM	Integração Hidroviário TC	Hidroviário	Transporte	Plena	Programa
Setorial	Associação dos Docentes da UFAM	Resolver o problema da utilização das duas faixas na C. Nery	Plano Operacional	Transporte	Plena	Ação

4.4 Sindicato dos Taxistas

No dia 18 de dezembro de 2014, na sede do Manaustrans, em reunião especialmente convocada para se debater o PlanMob-Manaus, os representantes do Sindicato dos Taxistas, mais cerca de 20 profissionais, participaram de debate onde, além de questões específicas associadas ao serviço, foram registradas as considerações listadas no quadro a seguir apresentado.

Tabela 20: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais – Sindicato dos Taxistas

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Setorial	Taxistas	Implantar retorno do viaduto da Rodoviária	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Setorial	Taxistas	Não implantar a Zona Azul	Estacionamento	Trânsito	Plena	Regulamentação
Setorial	Taxistas	Proibir estacionamento em um lado das vias mais estreitas	Estacionamento	Trânsito	Plena	Regulamentação
Setorial	Taxistas	Reestudar o posicionamento Faixas de Pedestres X Pto de Ônibus	Pedestre	Trânsito	Plena	Programa
Setorial	Taxistas	Implementar e qualificar a fiscalização da lotação	Fiscalização	Transporte	Plena	Ação
Setorial	Taxistas	Qualificação da Fiscalização	Fiscalização	Transporte	Plena	Programa
Setorial	Taxistas	Fazer a pesquisa de opinião com os taxistas	PlanMob	Transporte	Em Termos	Ação

4.5 Sindicato das Empresas de Transporte de Manaus – SINETRAN

A reunião com os representantes do Sindicato das Empresas de Transporte de Manaus, do ACOPE e diversos donos de empresas concessionárias do serviço de transporte coletivo ocorreu no dia 15 de janeiro de 2015, no âmbito de reunião ordinária mensal.

A oportunidade foi aproveitada para uma extensa troca de informações e para se estabelecer compromissos de repasse de dados operacionais apropriados a partir da bilhetagem automática e controle da operação, por parte do SINETRAN, aos consultores do PlanMob-Manaus.

A reunião foi marcada pela questão do subsídio tarifário (naquele momento em debate) e por uma afirmação contundente da necessidade de se priorizar o transporte coletivo no viário como forma de se obter melhorias na qualidade do mesmo.

A questão colocada no quadro abaixo, portanto, reflete a essência daquela reunião setorial.

Tabela 21: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais –SINETRAN

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Setorial	SINETRAN	Reservar faixa da direita nas vias arteriais para o TC	Corredor	Transporte	Plena	Regulamentação

4.6 Secretaria de Estado de Infraestrutura – SEINFRA

Várias reuniões foram realizadas entre representantes da Prefeitura de Manaus e do Governo do Estado do Amazonas com o objetivo de se consolidar projetos de interesse comum aos dois governos, a serem implementados na Capital.

Estas reuniões foram precedidas por reuniões dos governantes em que se definiu um projeto comum para a rede estrutural do transporte coletivo, superando opções tecnológicas diferenciadas anteriormente propostas pelos dois entes federativos ao Governo Federal, no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento e dos investimentos relacionados à realização de jogos da Copa do Mundo de 2014.

Em especial duas reuniões, realizadas nos dias 29 de janeiro e 3 de fevereiro de 2015, trataram das questões mais diretamente ligadas ao desenvolvimento do PlanMob-Manaus. O quadro abaixo registra algumas considerações sem, no entanto, traduzir a extensão e profundidade dos debates realizados.

Tabela 22: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais –SEINFRA

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Setorial	Masterplan – Estado	Desenvolvimento a Oeste - Após o Tarumã	Desenvolvimento	Planejamento Urbano	Em Termos	Regulamentação
Setorial	Masterplan - Estado	Anel viário (José Henriques, Autaz Mirim, Margarita, ...)	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Setorial	Masterplan - Estado	Construção de ponte sobre o Rio Amazonas	Via	Sistema Viário	Em Termos	Ação

4.7 Universidade Federal do Amazonas – UFAM

No dia 30 de janeiro de 2015, no prédio da Tecnologia da UFAM, foi realizada reunião com professores e acadêmicos de cursos da área tecnológica daquela universidade.

Os consultores contratados fizeram uma apresentação geral do PlanMob-Manaus, onde foram expostas as etapas concluídas e a programação para as próximas etapas.

Afirmou-se que em Manaus a pesquisa de avaliação do transporte coletivo demonstrou uma tendência geral verificada nas brasileiras, na qual a avaliação do transporte coletivo pelos não usuários do sistema costuma ser mais rigorosa do que a dos usuários.

Foi perguntado aos alunos o que eles achavam sobre o transporte coletivo – a maior parte dos alunos presentes não é usuária – e sobre a eventual oferta de um serviço de ônibus especial para a Universidade. Ninguém respondeu diretamente nenhuma das perguntas.

Foi discutido, timidamente, o problema das calçadas. Uma professora presente relatou que um grupo de alunos se envolveu – por iniciativa própria, depois de um acidente de um colega – na tarefa de melhorar as calçadas do campus. Eles fizeram um levantamento da condição das calçadas e pretendiam fazer um projeto para a recuperação.

A pergunta espontânea de maior relevância foi feita por um aluno que questionou como seria a continuidade do plano depois que a gestão municipal for transferida para o próximo prefeito. A grande mudança recente nas propostas de transporte coletivo (Monotrilho, Expresso, BRT, BRS, etc.) parece ter aumentado o ceticismo da população em relação à implementação dos projetos e políticas públicas urbanas.

Os professores solicitaram à SMTU a disponibilização de material mais detalhado, e em tempo hábil e suficiente para que a comunidade acadêmica pudesse, de fato, fazer alguma contribuição. Afirmaram que nos projetos anteriores, sobretudo do monotrilho, a UFAM não teve condições mínimas para poder contribuir, pois foi consultada apenas no final do processo e recebeu um material para apreciação muito resumido e já consolidado. Representantes da Coordenação disseram que está sendo elaborado um site para ser um canal de comunicação com a sociedade.

Insistiu-se que seria importante a UFAM ter acesso a parte dos dados brutos e não apenas aos dados processados.

4.8 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Amazonas CREA-AM

No dia 3 de fevereiro de 2015, reuniram-se, na sede da Federação das Indústrias do Estado do Amazonas, os Coordenadores, consultores e representantes do CREA, do SINDUSCON, da FIEAM e da ASBEA com a finalidade de se debater e colher propostas e sugestões para o conteúdo do PlanMob-Manaus.

À apresentação, seguiu-se uma série de intervenções marcadas por uma constatação da fragilidade da gestão municipal sobre os transportes coletivos e a necessidade de se aprimorá-la em um intenso programa de desenvolvimento institucional e de capacitação a serem inseridos no PlanMob.

Outra questão relevante foi a necessidade de se retomar a consolidação do Plano de Alinhamento de Passeios, previsto no Plano Diretor e passível de elaboração e institucionalização.

Tabela 23: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais –CREA

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Setorial	CREA	Recuperar o Plano de Alinhamento de Calçadas (PD)	Calçada	Acessibilidade	Plena	Programa

4.9 Associação Comercial do Amazonas – ACA

A reunião com representantes da Associação Comercial do Amazonas teve lugar na sede da entidade, no dia 4 de fevereiro de 2015.

O debate que se seguiu à apresentação feita pelos Coordenadores e consultores do PlanMob-Manaus, foi marcado por uma demonstração de sintonia com os princípios e diretrizes da política nacional de mobilidade urbana, referenciada na Lei 12.587. Foi ressaltada, sobretudo, a necessidade de priorização do transporte coletivo na área central da Capital, e a importância para o desenvolvimento de as duas linhas do BRT ali se conectarem. A solução para as paradas do serviço de táxi e para o estacionamento rotativo para os veículos particulares, demonstraram-se questões relevantes para a categoria. O quadro a seguir resume as principais sugestões compiladas na oportunidade.

Tabela 24: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais –ACA

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Cuidar da arborização e do calçamento	Calçada	Acessibilidade	Plena	Programa
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Proibir flanelinhas e camelôs no Centro	Fiscalização	Gestão	Nula	Regulamentação
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Flexibilizar construções no Centro	Norma	Planejamento Urbano	Nula	Regulamentação
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Extensão da Manaus Moderna até a Zona Sul (Cach, Betânia)	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Reduzir paradas de táxi nas ruas centrais	Estacionamento	Trânsito	Plena	Ação
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Implantação da Área Azul	Estacionamento	Trânsito	Plena	Regulamentação
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Redução das faixas amarelas nos cruzamentos	Estacionamento	Trânsito	Plena	Regulamentação
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Implantação de binários para a ligação C. Nery / Dj. Batista	Trânsito	Trânsito	Plena	Ação
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Implantação de Mão-Horária na C. Nery / Dj. Batista	Trânsito	Trânsito	Plena	Ação
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Eliminação das conversões à esquerda na Epaminondas	Via	Trânsito	Plena	Ação
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Confinar o BRT nos acessos ao T-0	Corredor	Transporte	Plena	Ação
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Estender o Táxi-Lotação (Educandos) para outros bairros	Genérico	Transporte	Em Termos	Ação
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Integração Hidroviário TC	Hidroviário	Transporte	Plena	Programa
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Implantar microônibus para Adrianópolis na faixa exclusiva	Plano Operacional	Transporte	Em Termos	Ação
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Linha Circular no Centro integrada às demais	Plano Operacional	Transporte	Plena	Ação
Setorial	Associação Comercial do Amazonas	Manutenção do T0 no Centro	Terminal	Transporte	Plena	Ação

4.10 Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA

Em 9 de fevereiro de 2015, na sede da SUFRAMA no Distrito Industrial de Manaus, reuniram-se com os Coordenadores e consultores do PlanMob-Manaus, cerca de 20 pessoas, incluindo o Superintendente, coordenadores e técnicos daquele órgão federal.

O quadro seguinte apresenta as principais considerações registradas na oportunidade.

Tabela 25: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais –SUFRAMA

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Setorial	SUFRAMA	Iluminação das calçadas	Calçada	Acessibilidade	Em Termos	Programa
Setorial	SUFRAMA	Compreensão do Distrito Industrial	PlanMob	PlanMob	Em Termos	Ação
Setorial	SUFRAMA	Implementar a ligação Leste-Oeste / Manaus Moderna	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Setorial	SUFRAMA	Ligação do DI com a T. Tapajós (Anel Leste-Oeste)	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Setorial	SUFRAMA	Retirar o tráfego de passagem do Parque 10	Trânsito	Trânsito	Plena	Ação
Setorial	SUFRAMA	Implementar binários nas Avenidas C. Nery e T. Tapajós	Trânsito	Trânsito	Plena	Programa
Setorial	SUFRAMA	Potencial do transporte hidroviário	Hidroviário	Transporte	Plena	Programa

4.11 Serviço Social e Nacional de Aprendizagem do Transporte – SEST-SENAT

No dia 10 de fevereiro de 2015, reuniram-se na sede do SEST-SENAT a Coordenação e consultores do PlanMob-Manaus, mais representantes da entidade anfitriã, da FRET NORTE – Obreira e Patronal; do SIFRETAM e do SINETRAN.

O quadro seguinte apresenta as principais considerações registradas.

Tabela 26: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Vivências Setoriais –SEST-SENAT

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Setorial	SEST-SENAT	Reescalonamento de Horário do Comércio e Serviços	Trânsito	Trânsito	Plena	Programa
Setorial	SEST-SENAT	Regulamentação das Rotas de Carga	Carga	Transporte	Plena	Ação

Cabe registro, ainda, a informação da dimensão do serviço de fretamento de Manaus, relatada pelo diretor do SIFRETAM e traduzida nos seguintes números: 1º polo per capita do Brasil; 5º em valores absolutos; 1º em aquisição de veículos novos.

5. Resultados das Audiências Públicas

5.1 Considerações Iniciais

Para o processo das Audiências Públicas, a Prefeitura de Manaus desenvolveu uma ampla campanha de comunicação valendo-se dos meios oficiais – postagem nos sites – e releases para todos os órgãos de comunicação onde eram citados a importância das audiências para a formulação do PlanMob, a agenda das reuniões e o conteúdo do diagnóstico, das diretrizes e ações formuladas, a serem submetidos ao debate com a população em geral. Este material foi objeto de publicidade oficial nos 15 dias anteriores ao início das audiências.

Esta ampla campanha redundou em uma série de entrevistas do Prefeito e dos dirigentes da SMTU e do MANAUSTRANS nos principais veículos de comunicação.

Em paralelo, foram enviados atos convocatórios a uma série de organismos públicos e da sociedade civil em geral, conclamando à participação, de forma a debater, contribuir e, dessa forma, convalidar o processo de formulação, a saber:

- Edital de Convocação em Diário Oficial do Município edição 3657, 28 de maio de 2015, pagina 01;
- Associação dos Deficientes Físicos do Amazonas – ADEFA;
- Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEMINF;
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMMAS;
- Instituto Municipal de Ordem Social e Planejamento Urbano – IMPLURB;
- Associação Comercial do Amazonas - ACA;
- Sindicato dos Rodoviários de Manaus;
- Ministério Público Federal do Amazonas - MPF;
- Procuradoria Geral do Município de Manaus – PGM;
- Sindicato dos Jornalistas do Estado do Amazonas;
- Departamento Estadual de Trânsito do Amazonas – DETRAN – AM;
- Sindicato das Empresas de Transportes Urbanos de Manaus - SINETRAM;
- Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas – ALEAM;
- Faculdade UNINORTE;
- Faculdade Martha Falcão;
- Faculdade Nilton Lins;
- Faculdade FAMETRO;
- Universidade Estadual do Amazonas – UEA;

- Universidade Federal do Amazonas;
- Ordem dos Advogados do Estado do Amazonas – OAB;
- Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas – TJAM;
- Câmara Municipal de Manaus;
- Procuradoria Geral de Justiça;
- Tribunal de Contas do Estado do Amazonas – TCE;

Nota: Todos os documentos acima relacionados, bem como outros elaborados e publicados no processo das Audiências Públicas, constam do Anexo I do Relatório das Audiências Públicas;

Para ampliar a participação e proporcionar condições favoráveis ao deslocamento da população aos locais das audiências, procurou-se abranger todas as regiões da Capital e contemplar, em particular, a comunidade acadêmica e cicloativista – que já tinham sido objeto de várias vivências setoriais quando do processo de debate do diagnóstico. Destes setores almejava-se colher contribuições formuladas à luz da análise do diagnóstico e uma crítica melhor estruturada às diretrizes e ações propostas.

Dessa forma, as Audiências Públicas obedeceram ao seguinte Cronograma:

PlanMob - Manaus

Cronograma das Audiências Públicas

DATA	LOCAL	ZONA	HORÁRIO
I - População em Geral			
01/06/2015	UNIP - Av. Mário Ypiranga, 4390 – Parque Dez	Centro-Sul	14 às 18 h
02/06/2015	SENAI - Av. Rodrigo Otávio, 2394, Bola da Suframa	Sul	14 às 18 h
03/06/2015	CENTRO DE CONV. CIDADE NOVA, Padre Pedro Vignólia - Rua Gandu, 119, Cidade Nova.	Norte	14 às 18 h
08/06/2015	SEST - SENAT - Av. Autaz Mirim, 10118 – Jorge Teixeira V	Leste	14 às 18 h
09/06/2015	LA SALLE - Av. Dom Pedro I, Dom Pedro	Centro-Oeste	14 às 18 h
10/06/2015	CENTRO DE CONV. Madalena Arce Daou - Av. Brasil, Santo Antônio	Oeste	14 às 18 h
II - Comunidade Acadêmica			
02/06/2015	UEA - Av. Darcy Vargas, 1200 – Parque Dez	-	09 às 12 h
03/06/2015	UFAM - Av. General Rodrigo Otávio, 3000 – Campus Universitário Coroado - Auditório da FES	-	09 às 12 h
III - Ciclistas			
08/06/2015	VILA OLÍMPICA - AUDITÓRIO - Av. Pedro Teixeira, 400 - Dom Pedro	-	19 às 22 h

5.2 Dinâmica

Para instruir o processo das Audiências Públicas, a Consultoria elaborou uma apresentação exaustiva contendo os principais elementos do diagnóstico, além da relação das diretrizes e ações previamente elaboradas e debatidas com os coordenadores públicos do PlanMob-Manaus. A apresentação foi estruturada da seguinte forma:

- a) Objetivos das Audiências Públicas
- b) Bases da Política de Mobilidade de Manaus
- c) Andamento dos Trabalhos
- d) Leituras dos Problemas
- e) Principais Problemas
- f) Diretrizes, Programas e Ações

A apresentação, efetuada pelos dirigentes da SMTU e do MANAUSTRANS, possibilitou aos participantes a oportunidade de apontarem considerações, escritas e orais, a respeito de temas relevantes tais como: transporte, acessibilidade, infraestrutura, segurança viária, educação para o trânsito, fiscalização e impacto ambiental.

No processo – 9 audiências no total – houve cerca de 700 participações presenciais; 163 registros escritos com considerações quanto à proposta apresentada; e diversas contribuições orais acompanhadas de considerações gerais sobre a proposta.

A seguir, um resumo contendo os resultados do processo:

- a) Universidade Paulista – UNIP: **Região Centro-Sul**; 60 participantes inscritos; 10 considerações ou propostas;
- b) Universidade Estadual do Amazonas – UEA: **Comunidade Acadêmica**; 62 participantes inscritos; 8 considerações ou propostas;
- c) Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI: **Região Sul**; 39 participantes inscritos; 9 considerações ou propostas;
- d) Universidade Federal do Amazonas – UFAM: **Comunidade Acadêmica**; 131 participantes inscritos; 30 considerações ou propostas;
- e) Centro de Convivência da Cidade Nova Padre Vignólia: **Região Norte**; 45 participantes inscritos; 24 considerações ou propostas;
- f) SEST-SENAT: **Região Leste**; 56 participantes inscritos; 19 considerações ou propostas;
- g) Vila Olímpica: **Comunidade Cicloativista**; 153 participantes inscritos; 36 considerações ou propostas;
- h) La Salle: **Região Centro-Oeste**; 92 participantes inscritos; 10 considerações ou propostas;

- i) Centro de Convivência Magdalena Arce Daou: **Região Oeste**; 62 participantes inscritos; 17 considerações ou propostas.

5.3 Sugestões

A seguir, são apresentados os quadros contendo a síntese das considerações e sugestões coletadas nas Audiências Públicas.

5.3.1 Região Centro - Sul

Tabela 27: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Região Centro - Sul

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Pública	Região Centro-Sul	Urbanizar o Mindu, criando passeios	Calçada	Acessibilidade	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Sul	Urbanizar o Mindu, criando ciclovias	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Sul	Implantar ciclovía na Av. Djalma Batista	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Sul	Respeitar a faixa de domínio de 30 metros para as áreas de preservação	Norma	Meio Ambiente	Nula	Regulamentação
Pública	Região Centro-Sul	Implantar o IPTU progressivo	Norma	Planejamento Urbano	Em Termos	Regulamentação
Pública	Região Centro-Sul	Medidas para participação popular	Participação	PlanMob	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Sul	Melhorar a bilhetagem para viabilizar a integração temporal	Bilhetagem	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Sul	Implantar "faixa azul" na Zona Norte	Corredor	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Sul	Qualificar o transporte executivo	Executivo	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Sul	Implementar cursos para motoristas e cobradores	Fiscalização	Transporte	Em Termos	Ação
Pública	Região Centro-Sul	Ampliar a tecnologia embarcada nos ônibus	Informação	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Sul	Ampliar o "corujão"	Plano Operacional	Transporte	Em Termos	Ação

5.3.2 Região Sul

Tabela 28: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Região Sul

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Pública	Região Sul	Ampliar o número de faixas de pedestres	Pedestre	Acessibilidade	Plena	Programa
Pública	Região Sul	Crítica à ausência de uma minuta para as audiências	Participação	PlanMob	Plena	Ação
Pública	Região Sul	Implantar pedágio urbano na área central	Trânsito	Trânsito	Plena	Ação
Pública	Região Sul	Dotar os pontos de ônibus de abrigos cobertos	Abrigo	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Sul	Implantar garagens de contenção junto aos terminais de integração	Estacionamento	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Sul	Fiscalizar o transporte de cargas	Fiscalização	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Sul	Elaborar estudos comparativos BRT / VLT	Novas Alternativas	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Sul	Considerar a orla de Manaus como suporte para transporte público e cargas	Via	Transporte	Plena	Programa

5.3.3 Região Norte

Tabela 29: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Região Norte

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Pública	Região Norte	Cuidar da arborização e do calçamento	Calçada	Acessibilidade	Plena	Programa
Pública	Região Norte	Desobstruir calçadas	Calçada	Acessibilidade	Plena	Programa
Pública	Região Norte	Desobstruir calçadas	Calçada	Acessibilidade	Plena	Programa
Pública	Região Norte	Dotar calçadas de piso antiderrapante	Calçada	Acessibilidade	Plena	Programa
Pública	Região Norte	Retirar os camelôs das calçadas - Liberar para os pedestres	Calçada	Acessibilidade	Plena	Programa
Pública	Região Norte	Revitalizar sinalização de pedestres na Av. Noel Nutels	Pedestre	Acessibilidade	Em Termos	Ação
Pública	Região Norte	Implantar sonorizadores antes das faixas de pedestres	Pedestre	Acessibilidade	Plena	Programa
Pública	Região Norte	Implantar ciclovias nos canteiros centrais e bicicletários nas empresas	Bicicleta	Ciclovitário	Plena	Programa
Pública	Região Norte	Estimular a limpeza das vias	Genérico	Gestão	Em Termos	Ação
Pública	Região Norte	Criar o Conselho da Cidade de Manaus - Reforma Urbana e Mobilidade	Participação	Gestão	Em Termos	Ação
Pública	Região Norte	Atenção para a segurança dos motociclistas	Trânsito	Trânsito	Plena	Ação
Pública	Região Norte	Programa de redução de acidentes	Trânsito	Trânsito	Plena	Programa
Pública	Região Norte	Implantar sinalização para deficientes visuais nos abrigos	Abrigo	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Norte	Identificação das rotas de ônibus nos abrigos	Abrigo	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Norte	Estudar transporte hidroviário	Hidroviário	Transporte	Plena	Ação

5.3.4 Região Leste

Tabela 30: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Região Leste

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Pública	Região Leste	Desobstrução e alargamento de calçadas (Camapuã, Autaz e Topázio)	Calçada	Acessibilidade	Plena	Ação
Pública	Região Leste	Ligação da Av. das Torres com o Gilberto Mestrinho	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Pública	Região Leste	Ligar a André Araújo à Antônio dos Passos de Miranda	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Pública	Região Leste	Disciplinar o transporte de carga	Carga	Trânsito	Plena	Ação
Pública	Região Leste	Fiscalizar estacionamento nas paradas de ônibus	Fiscalização	Trânsito	Plena	Ação
Pública	Região Leste	Dotar os abrigos de câmeras de segurança	Abrigo	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Leste	Implantar a faixa azul na Autaz Mirim	Corredor	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Leste	Implantar faixa azul na André Araújo	Corredor	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Leste	Criar um guia para o transporte coletivo	Informação	Transporte	Plena	ação
Pública	Região Leste	Fixar zonas para a circulação de mototáxis (GPS) - mototaxímetro	Trânsito	Transporte	Plena	Programa

5.3.5 Região Centro - Oeste

Tabela 31: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Região Centro - Oeste

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Pública	Região Centro-Oeste	Criar o Conselho Municipal de Trânsito e Transporte	Participação	Gestão	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Oeste	Abertura de via Beverly Hills	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Oeste	Alargamento da via da UFAM, sem passar pelo Coroado	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Oeste	Implantar retorno em frente ao condomínio na Efigênio Salles	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Oeste	Implantar retorno em frente ao Studio 5	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Oeste	Ligação Av. das Torres ao Coroado - Promover	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Oeste	Utilizar a orla do Rio Negro para novo viário	Via	Sistema Viário	Plena	Programa
Pública	Região Centro-Oeste	Disciplinar o transporte de cargas perigosas	Carga	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Oeste	Implantar BRT na Av. das Torres até a Estrada do Aleixo	Corredor	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Centro-Oeste	Integração Hidroviário TC - Leste / Oeste	Hidroviário	Transporte	Plena	Programa
Pública	Região Centro-Oeste	Resolver o problema dos ônibus da C Nery em duas faixas	Plano Operacional	Transporte	Plena	Ação

5.3.6 Região Oeste

Tabela 32: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Região Oeste

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Pública	Região Oeste	Restaurar nomes antigos das ruas	Norma	Planejamento Urbano	Nula	Regulamentação
Pública	Região Oeste	Ligação Av. das Torres / Av. Cosme Ferreira	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Pública	Região Oeste	BRT na Av. das Torres / Aleixo / T-3	Corredor	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Oeste	Regulamentação dos serviços executivo e alternativo	Executivo	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Oeste	Treinamento para motoristas e cobradores para o tratamento de idosos e PCDs	Fiscalização	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Oeste	Pesquisar meios de transporte que utilizem energias renováveis	Novas Alternativas	Transporte	Plena	Ação
Pública	Região Oeste	Criação de linhas alternativas Ponte e Av. Brasil	Plano Operacional	Transporte	Em Termos	Ação
Pública	Região Oeste	Criação de linhas especiais para idosos	Plano Operacional	Transporte	Em Termos	Ação
Pública	Região Oeste	Disciplinar o corredor da Constantino Nery	Plano Operacional	Transporte	Plena	Ação

5.3.7 Manifestação Escrita

Tabela 33: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Manifestação Escrita

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Pública	Manifestação Escrita	Implantação de sinalização para pedestres nos principais pontos de interesse	Pedestre	Acessibilidade	Plena	Ação
Pública	Manifestação Escrita	Implantação da bicicleta pública	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Ação
Pública	Manifestação Escrita	Promoção do uso da bicicleta - vias cicláveis, paraciclos e bicicletários	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Programa
Pública	Manifestação Escrita	Estabelecimento de política de controle de qualidade	Fiscalização	Gestão	Plena	Programa
Pública	Manifestação Escrita	Controle do cumprimento das obrigações trabalhistas pelas concessionárias	Fiscalização	Gestão	Nula	Regulamentação
Pública	Manifestação Escrita	Criação do Observatório da Mobilidade	Governança	Gestão	Plena	Ação
Pública	Manifestação Escrita	Criação de um consórcio público multifederativo para a gestão da mobilidade	Governança	Gestão	Plena	Regulamentação
Pública	Manifestação Escrita	Criação de um fundo par investimentos em alternativas tecnológicas menos poluentes	Governança	Gestão	Em Termos	Regulamentação
Pública	Manifestação Escrita	Criação de um conselho paritário de mobilidade	Participação	Gestão	Plena	Ação
Pública	Manifestação Escrita	Promoção de audiência para reajustes tarifários	Participação	Gestão	Em Termos	Ação
Pública	Manifestação Escrita	Estabelecimento de zonas de baixa velocidade	Trânsito	Trânsito	Plena	Programa
Pública	Manifestação Escrita	Ampliação da integração temporal e disseminação dos postos de vendas	Bilhetagem	Transporte	Plena	Ação
Pública	Manifestação Escrita	Rediscussão do modelo de remuneração das concessionárias	Gestão	Transporte	Em Termos	Ação
Pública	Manifestação Escrita	Transferir ao gestor público a bilhetagem eletrônica	Gestão	Transporte	Em Termos	Ação
Pública	Manifestação Escrita	Investir em ie em oposição ao subsídio à tarifa	Gestão	Transporte	Plena	Programa
Pública	Manifestação Escrita	Estatizar bens de uso comum das concessionárias	Gestão	Transporte	Em Termos	Regulamentação
Pública	Manifestação Escrita	Informação completa nos abrigos de pontos de parada	Informação	Transporte	Plena	Ação
Pública	Manifestação Escrita	Implantação de um sistema de informações - transparência total	Informação	Transporte	Plena	Programa
Pública	Manifestação Escrita	Adoção de modos de transporte adequados a cada região	PlanMob	Transporte	Plena	Ação
Pública	Manifestação Escrita	Adoção de veículos acessíveis e ecologicamente eficientes	PlanMob	Transporte	Em Termos	Ação

5.3.8 Academia

Tabela 34: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Academia

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Academia	Universidade Estadual do Amazonas	Implantação de estacionamentos no Centro	Estacionamento	Trânsito	Plena	Ação
Academia	Universidade Estadual do Amazonas	Disciplinar o transporte de carga	Carga	Transporte	Plena	Ação
Academia	Universidade Estadual do Amazonas	Disciplinar o transporte fretado e de cargas	Carga	Transporte	Plena	Ação
Academia	Universidade Estadual do Amazonas	Preocupação com os acidentes com moto táxis - Fiscalizar o serviço	Fiscalização	Transporte	Plena	Ação
Academia	Universidade Estadual do Amazonas	Ampliar os incentivos fiscais par o transporte	Genérico	Transporte	Plena	Regulamentação
Academia	Universidade Estadual do Amazonas	Garantir navegabilidade do Mindu até a ponte São Jorge - Integração TCU / Hidroviário	Hidroviário	Transporte	Em Termos	Ação
Academia	Universidade Estadual do Amazonas	Fixar Leonardo Malcher como limite sul da rede - Atendimento do Centro com bondes	Plano Operacional	Transporte	Plena	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Restauração de calçadas	Calçada	Acessibilidade	Plena	Programa
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Implantação de ciclovias	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Programa
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Implantar ciclovias "aéreas" (???)	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Programa
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Programa ciclovário (treinamento de motoristas, novas tecnologias, bicicletários etc)	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Programa
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Estimular a construção de estacionamentos - PPP - liberar a faixa para ciclovias	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Regulamentação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Estimular a implantação de bicicletários pelas empresas	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Regulamentação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Integrar Município e Estado na Política de Mobilidade Urbana	Governança	Gestão	Em Termos	Regulamentação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Considerar no planejamento o trinômio Social / Ambiental / Econômico	Desenvolvimento	Planejamento Urbano	Plena	Regulamentação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Tornar o PlanMob um instrumento de Estado	Norma	PlanMob	Plena	Regulamentação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Sugestão de dinâmica para a participação na elaboração do PlanMob - Envio prévio de minuta	Participação	PlanMob	Plena	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Planejar para os horizontes de 10 e 20 anos	PlanMob	PlanMob	Plena	Programa
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Ligação Av. das Torres ao Coroado - Promover	Via	Sistema Viário	Plena	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Campanhas educativas nas portas das escolas	Fiscalização	Trânsito	Plena	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Implantar semáforos autuados e inteligentes	Trânsito	Trânsito	Plena	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Estudar a implantação de mãos-horárias nas vias de Manaus	Trânsito	Trânsito	Plena	Programa

Tabela 34: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Academia

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Estimular a carona planejada	Trânsito	Trânsito	Em Termos	Programa
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Reescalamento de horários das atividades	Trânsito	Trânsito	Plena	Programa
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Novas alternativas de acesso ao DI	Via	Trânsito	Plena	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Desenvolver e implantar novos abrigos - rampas, lixeiras, bancos etc	Abrigo	Transporte	Plena	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Ampliar o prazo para a integração temporal	Bilhetagem	Transporte	Plena	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Criar descontos para a aquisição de bilhetes múltiplos	Bilhetagem	Transporte	Em Termos	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Melhorar a bilhetagem para viabilizar a integração temporal	Bilhetagem	Transporte	Plena	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Renovar a frota de ônibus - Fiscalizar melhor o transporte	Fiscalização	Transporte	Plena	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Estudar a alternativa do VLT	Novas Alternativas	Transporte	Plena	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Estudar novas alternativas tecnológicas de transporte	Novas Alternativas	Transporte	Plena	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Estudar novas alternativas tecnológicas de transporte - Metrô, Submetrô ...	Novas Alternativas	Transporte	Plena	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Priorizar o transporte coletivo	PlanMob	Transporte	Plena	Programa
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Implantar linha Campus / Av. das Torres / T-3	Plano Operacional	Transporte	Em Termos	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Implantar o transporte 24 horas	Plano Operacional	Transporte	Em Termos	Ação
Academia	Universidade Federal do Amazonas	Mudança do terminal rodoviário para a saída da cidade	Terminal	Transporte	Plena	Ação

5.3.9 Ciclista

Tabela 35: Resultados do Processo de Participação Social na discussão do PlanMob – Audiências Públicas –Ciclistas

Tipo	Origem	Sugestão	Objeto	Tema	Aderência	Materialização
Ciclistas	Ciclistas	Iluminação na Ponte do Rio Negro	Pedestre	Acessibilidade	Em Termos	Ação
Ciclistas	Ciclistas	Ampla campanha de conscientização sobre os ciclistas	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Ação
Ciclistas	Ciclistas	Campanhas educativas extensivas a todos os motoristas (ciclismo)	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Ação
Ciclistas	Ciclistas	Ciclovía na Rodrigo Otávio (Calçada) / Efigênio Salles (Canteiro Central)	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Ação
Ciclistas	Ciclistas	Implantação do serviço de bicicletas públicas	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Ação
Ciclistas	Ciclistas	Implantar bicicletários nos terminais de integração	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Ação
Ciclistas	Ciclistas	Implantar rotas clicáveis entre as zonas Norte e Leste	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Ação
Ciclistas	Ciclistas	Treinamento para motoristas profissionais com relação ao ciclismo	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Ação
Ciclistas	Ciclistas	Implantar sinalização para compartilhamento de vias	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Programa
Ciclistas	Ciclistas	Implantação de bicicletários nas escolas	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Regulamentação
Ciclistas	Ciclistas	Implantar bicicletários no comércio	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Regulamentação
Ciclistas	Ciclistas	Implantar ciclovias e ciclofaixas nas novas vias	Bicicleta	Ciclovário	Plena	Regulamentação
Ciclistas	Ciclistas	Implantar o rodízio de automóveis	Trânsito	Trânsito	Plena	Ação

6. Resultados gerais

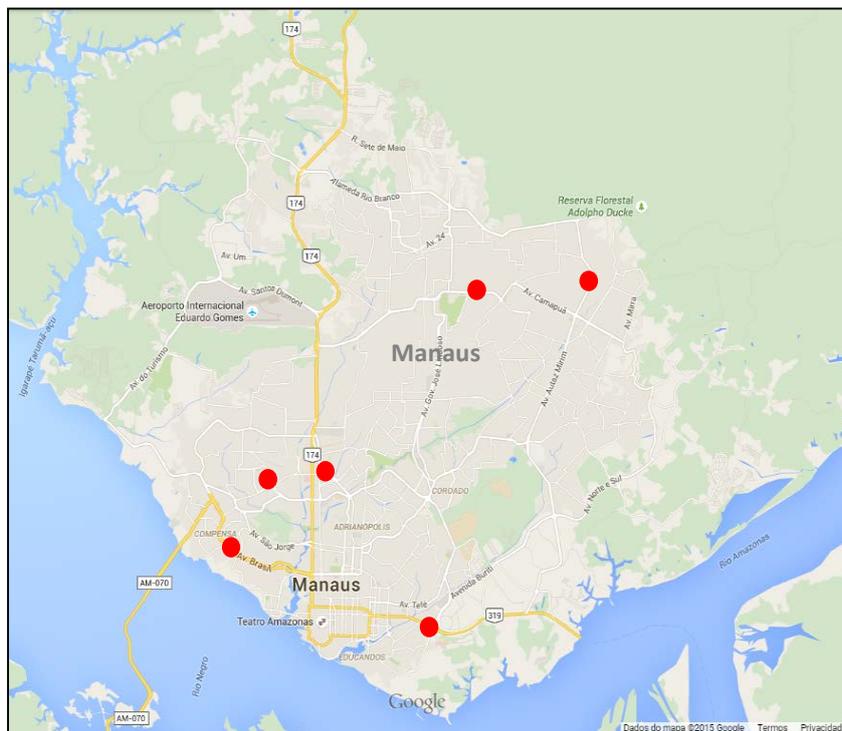
O Processo de Participação Social implementado para o desenvolvimento do PlanMob-Manaus deve ser analisado em função de seus dois objetivos declarados, quais sejam:

- O cumprimento do impositivo legal disposto na Lei 12.587 que em dois artigos trata da gestão democrática do Plano de Mobilidade Urbana;
- O resultado propriamente dito, quantitativo e qualitativo das participações.

Quanto ao cumprimento do dispositivo legal, para efeito de eventual comprovação, o processo desenvolvido é apresentado no relatório anexo denominado **Registro do Processo de Participação Social**, contendo todos os elementos verificáveis – listas de presença, atas, registro das intervenções – dos três ciclos de reuniões realizadas: Vivências Técnicas, Vivências Setoriais e Audiências Públicas.

O mapa abaixo apresenta a distribuição regional das audiências públicas, demonstrando a abrangência geográfica do processo que, dessa forma, possibilitou a participação de um número maior de pessoas, dada a proximidade dos locais de moradia. Esta disposição geográfica das audiências mostrou-se importante na medida em que foram verificadas presenças de inúmeras pessoas da comunidade que, de outra forma, talvez não pudessem participar.

Figura 7: Distribuição Geográfica das Audiências Públicas



A regionalização das audiências mostrou-se importante, também, por estimular a participação de alguns vereadores, oportunidade em que, dessa forma, assinalavam presença junto às suas bases. Assim, foi registrada a presença de, no mínimo, dois vereadores em cada audiência pública.

Subsidiariamente, foi garantida o conhecimento prévio do Plano por estes representantes, o que pode contribuir com o debate quando o mesmo for encaminhado à Câmara de Vereadores para aprovação.

Quanto ao segundo objetivo, o resultado das participações, será objeto de análise a seguir apresentada, contemplando os aspectos quantitativos e qualitativos das sugestões apresentadas.

6.1 Aspectos Quantitativos

O Processo de Participação Social, desenvolvido e levado a efeito para garantir espaço de debate e para coleta de contribuições para o PlanMob Manaus, envolveu 30 eventos, dos quais participaram 1.082 pessoas, resultando na obtenção de 251 sugestões, como mostra a tabela a seguir.

Tabela 36: Estatística geral dos eventos do processo de participação social

Tipo	Reuniões	Participantes	Sugestões
Vivências Técnicas	13	62	52
Vivências Setoriais	8	320	64
Audiências Públicas	6	354	85
Audiências Academia	2	193	37
Audiência Ciclistas	1	153	13
Total	30	1082	251

Cabe destaque a duas questões ainda relacionadas ao Processo de Participação Social:

- a) Foi aberto no site oficial da Prefeitura uma página contendo as informações gerais sobre o PlanMob, Plano Operacional, resultados das pesquisas efetuadas e a apresentação com o diagnóstico, diretrizes e ações propostas. Naquele espaço era possível, ainda, o envio de críticas e sugestões ao Plano. Entretanto, por este canal, a participação não foi relevante para registro neste relatório.
- b) Foi realizada uma audiência complementar junto aos professores da Universidade Federal do Amazonas. Naquela audiência, realizada no dia 26 de junho de 2015, a pedido de alguns professores, foi apresentado pela consultora uma abordagem teórica de comparação de alternativas tecnológicas de transporte ferroviário adequadas à realidade operacional atual e projetada para Manaus. Foram abordados aspectos relacionados à condição de transporte, capacidade, investimentos e custeio para o Veículo Leve sobre Trilhos e o BRT.

A Tabela 37, na página seguinte, apresenta a distribuição das reuniões e audiências, em função do local de sua realização, bem como o quantitativo de sugestões recolhidas em cada uma delas. Nela, percebe-se que mais da metade (54%) das contribuições efetivas originou-se das audiências públicas. Número coerente com a quantidade de participantes nestas audiências, que representaram mais de 60% do total.

Em algumas reuniões – especialmente do ciclo das Vivências Setoriais – valorizou-se mais a apresentação do PlanMob e o debate decorrente que a formulação de sugestões específicas. Nestes casos, os participantes optaram por apresentá-las posteriormente, por manifestação escrita ou via site, o que não foi registrado.

Todavia uma ampla manifestação escrita formulada por um consultor legislativo e um advogado, contendo 25 sugestões e suas respectivas justificativas, foi recebida pela Coordenação na audiência

pública realizada na Região Centro-Sul. As sugestões ali contidas foram computadas, portanto, no âmbito do ciclo das Audiências Públicas.

Tabela 37: Estatística de sugestões apresentadas por eventos no processo de participação social

Local	Tipo	Sugestões
IMPLURB	Técnica	3
Manaustrans	Técnica	10
SEMINF	Técnica	9
SEMMAS	Técnica	13
SMTU	Técnica	17
Associação Comercial do Amazonas	Setorial	16
Associação dos Docentes da UFAM	Setorial	12
Arquitetos	Setorial	13
Câmara dos Dirigentes Lojistas	Setorial	2
CREA	Setorial	1
Masterplan - Estado	Setorial	3
SEST-SENAT	Setorial	2
SINETRAN	Setorial	1
SUFRAMA	Setorial	7
Taxistas	Setorial	7
Região Centro-Sul	Audiência Pública	12
Região Centro-Oeste	Audiência Pública	11
Região Leste	Audiência Pública	10
Região Norte	Audiência Pública	15
Região Oeste	Audiência Pública	9
Região Sul	Audiência Pública	8
Manifestação Escrita	Audiência Pública	20
Universidade Estadual do Amazonas	Audiência Academia	7
Universidade Federal do Amazonas	Audiência Academia	30
Ciclistas	Audiência Ciclistas	13
	Vivências Técnicas	52
	Vivências Setoriais	64
	Audiências Públicas	135
	Total	251

Cabe lembrar que foram registradas sugestões com conteúdo idêntico ou similar, obtidas em reuniões distintas. A unificação das mesmas dar-se-á no processo de análise quanto à sua adequação às diretrizes do Plano e à sua materialização em programas ou ações.

A distribuição temática das sugestões foi desenvolvida em função dos temas gerais do escopo do Plan-Mob-Manaus, por sua vez em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana e que se materializarão no Plano na forma de Programas e Ações.

O temário geral engloba Acessibilidade, Cicloviação, Gestão, Meio Ambiente, Planejamento Urbano, Plano de Mobilidade, Sistema Viário, Trânsito e Transporte. Observe-se que no tema Planejamento Urbano engloba questões que são pertinentes ao Plano Diretor e, no tema Plano de Mobilidade, são incluídas as sugestões que dizem respeito ou ao processo de formulação do próprio Plano, ou àquelas que serão

tratadas no desenvolvimento do mesmo sem que, necessariamente, se materializem em programas ou ações.

Assim, a tabela seguinte apresenta a distribuição temática das sugestões, em cuja classificação buscou-se capturar a intenção do proponente, analisando o contexto em que a sugestão foi formulada.

Tabela 38: Estatística das sugestões por tema

Tema	Sugestões	%
Acessibilidade	18	7,2%
Ciclovitário	23	9,2%
Gestão	19	7,6%
Meio Ambiente	4	1,6%
Planejamento Urbano	16	6,4%
PlanMob	22	8,8%
Sistema Viário	25	10,0%
Trânsito	33	13,1%
Transporte	91	36,3%
Total	251	100,0%

Nesta tabela, observa-se que o tema que mais recebeu sugestões (91-36,3%) foi o Transporte, correspondentes a mais de um terço do total. Ressalte-se, todavia, que sob este tema foram compiladas as sugestões relativas ao transporte coletivo (convencional, executivo e alternativo); ao transporte hidroviário; a novas tecnologias; ao transporte de cargas e ao transporte por fretamento.

Os temas Sistema Viário e Trânsito, juntos, receberam 58 sugestões, correspondentes a mais de 23% do total.

As questões relacionadas ao tema Acessibilidade, receberam 18 (7,2%) sugestões, boa parte relacionada às condições das calçadas da cidade, onde predominaram críticas à condição física e à ocupação irregular das mesmas. De qualquer forma, estes números expressam a importância deste componente para a política de mobilidade.

As questões relacionadas ao tema Ciclovitário se apresentaram com relevância numérica desproporcional ao uso de bicicletas na cidade – cerca de 1% na distribuição modal da pesquisa OD domiciliar realizada em 2005, mas perfeitamente sintonizada com a importância do tema na política de mobilidade. Explica-se este quantitativo pela participação massiva da comunidade cicloativista na audiência realizada com a finalidade de debater o tema.

6.2 Aspectos Qualitativos

A análise qualitativa aqui apresentada procura classificar as sugestões quanto aos dois atributos apresentados no início deste item: Aderência e Materialização. Não se trata, ainda, da verificação da adequação de determinada sugestão às diretrizes do Plano, mas da identificação, caso a mesma seja pertinente, da forma de sua possível materialização no PlanMob-Manaus. Isto é apresentado neste relatório, mais à frente, quando do cotejamento das sugestões quanto às diretrizes do Plano.

A Aderência média das sugestões atingiu 78%, como pode ser observado na próxima tabela. Observa-se, ainda, que as questões que apresentaram Aderência superior à média de todas as sugestões foram aquelas relacionadas a: Acessibilidade (83%); Cicloviário (100%); PlanMob (86%); Sistema Viário (96%); Trânsito (91%); e Transporte (82%).

Uma explicação possível para este nível de aderência diz respeito ao fato de estas questões serem relacionadas a temas mais ligados ao dia-a-dia das pessoas e, por isso, possibilitariam uma objetividade maior no momento de sua formulação. Já aquelas relacionadas à Gestão, ao Meio Ambiente e ao Planejamento Urbano exigem uma subjetividade maior e um conhecimento específico alheio à parcela significativa dos participantes das reuniões. Ressalte-se, ainda, que apenas 6% das sugestões compiladas não possuem nenhuma aderência ao Plano de Mobilidade Urbana.

Tabela 39: Estatística das sugestões por tema que foram classificadas como aderentes ao PlanMob

Tema	Sugestões	Proporção
Acessibilidade	15	83%
Cicloviário	23	100%
Gestão	8	42%
Meio Ambiente	0	0%
Planejamento Urbano	1	6%
PlanMob	19	86%
Sistema Viário	24	96%
Trânsito	30	91%
Transporte	75	82%
Total	195	78%

A seguir, apresenta-se a Tabela 6.2-b que trata da Distribuição Temática da Materialização.

Em termos gerais, observa-se que das 251 sugestões apresentadas, 140 (56%) são indicadas a se converterem em ações, 69 (27%) são mais adequadas a um programa, enquanto 42 (17%) à uma regulamentação.

Os temas que se mostraram mais objetivos para os participantes foram Sistema Viário e Transporte, onde a indicação de sugestões que podem redundar em ações representaram 84% e 76% respectivamente.

A necessidade de programas específicos apresentou-se majoritariamente para o tema Acessibilidade. A questão da precariedade da maioria das calçadas (largura insuficiente, obstruções diversas, piso inexistente ou inadequado), apontada no diagnóstico, foi muito citada em todos os ciclos do Processo de Participação Social. Esta situação, em parte, explica a percepção de que são necessários programas mais que ações isoladas para a solução dos problemas.

Tabela 40: Estatística das sugestões por tema e forma de materialização na política de mobilidade

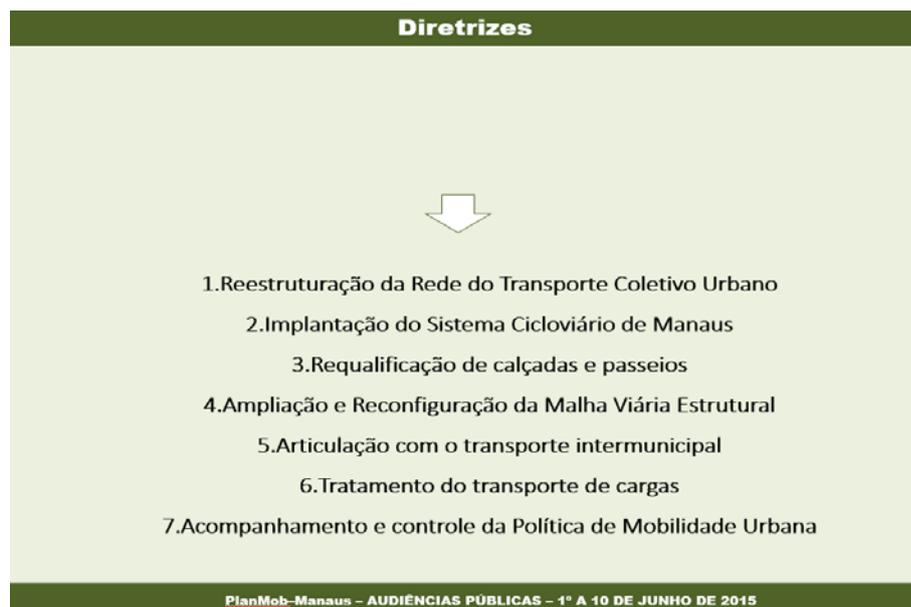
Tema	Materialização	Sugestões	%
Acessibilidade	Ação	6	33%
	Programa	12	67%
	Regulamentação	0	0%
Cicloviário	Ação	10	43%
	Programa	8	35%
	Regulamentação	5	22%
Gestão	Ação	9	47%
	Programa	3	16%
	Regulamentação	7	37%
Meio Ambiente	Ação	0	0%
	Programa	0	0%
	Regulamentação	4	100%
Planejamento Urbano	Ação	0	0%
	Programa	3	19%
	Regulamentação	13	81%
PlanMob	Ação	10	45%
	Programa	9	41%
	Regulamentação	3	14%
Sistema Viário	Ação	21	84%
	Programa	4	16%
	Regulamentação	0	0%
Trânsito	Ação	15	45%
	Programa	11	33%
	Regulamentação	7	21%
Transporte	Ação	69	76%
	Programa	19	21%
	Regulamentação	3	3%
Total	Ação	140	56%
	Programa	69	27%
	Regulamentação	42	17%
	Total Geral	251	100%

7. Cotejamento

Neste item apresenta-se o cotejamento entre as sugestões recolhidas no Processo de Participação Social e as Diretrizes, Programas e Ações propostos no PlanMob-Manaus, agregadas de acordo com o tema em questão.

Na figura seguinte, são apresentadas as Diretrizes estabelecidas para o PlanMob-Manaus, em consonância com o preconizado na Lei 12.587.

Figura 8: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a relação das diretrizes sugeridas para o PlanMob Manaus



Inicialmente, as sugestões serão agrupadas em função de sua similaridade. O fato é que várias propostas, em sua essência, puderam ser observadas em momentos distintos do Processo de Participação Social, o que torna conveniente sua tradução em uma única proposta.

Em seguida será verificada a adequação de cada sugestão às diretrizes estabelecidas, considerando-se três desdobramentos possíveis:

- **Contempladas** – Todas as sugestões adequadas às diretrizes definidas e cuja essência já constava no escopo original do PlanMob-Manaus, mesmo que sejam necessários alguns complementos no texto descritivo do Programa ou Ação.
- **A incluir** – Todas as sugestões adequadas às diretrizes definidas e cuja essência não constava do escopo original do PlanMob-Manaus;
- **Descartadas** – Todas as sugestões consideradas não adequadas às diretrizes definidas, ou exógenas ao escopo, ou muito genéricas, ou muito específicas.

As justificativas das ações não contempladas, que podem ser objeto de programa ou ação a serem formulados e incluídos no PlanMob-Manaus, serão apresentadas em item específico deste Relatório.

7.1 Acessibilidade

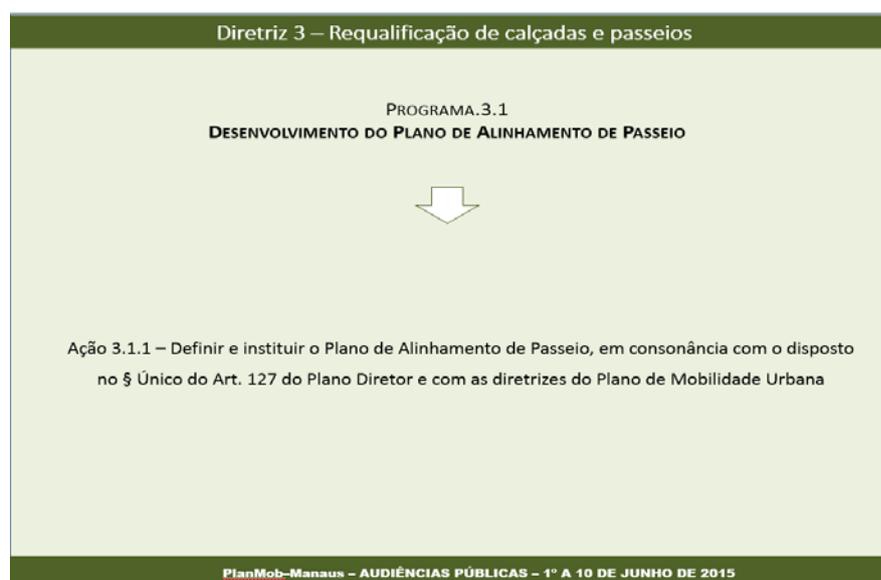
Tabela 41: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Acessibilidade

Sugestão	Objeto	Tema	Materialização	Código
Recuperar o Plano de Alinhamento de Calçadas (PD)	Calçada	Acessibilidade	Programa	1.01
Dotar calçadas de piso antiderrapante	Calçada	Acessibilidade	Programa	1.02
Cuidar da arborização e do calçamento	Calçada	Acessibilidade	Programa	
Cuidar da arborização e do calçamento	Calçada	Acessibilidade	Programa	
Iluminação das calçadas	Calçada	Acessibilidade	Programa	
Restauração de calçadas	Calçada	Acessibilidade	Programa	
Desobstrução e alargamento de calçadas (Camapuã, Autaz e Topázio)	Calçada	Acessibilidade	Ação	1.03
Desobstruir calçadas	Calçada	Acessibilidade	Programa	
Desobstruir calçadas	Calçada	Acessibilidade	Programa	
Retirar os camelôs das calçadas - Liberar para os pedestres	Calçada	Acessibilidade	Programa	
Recuperar os passeios para o pedestre (retirar equipamentos, carros etc)	Calçada	Acessibilidade	Programa	
Urbanizar o Mindu, criando passeios	Calçada	Acessibilidade	Ação	1.04
Implantar passarelas na Autaz Mirim (Leis Municipais)	Pedestre	Acessibilidade	Ação	1.05
Iluminação na Ponte do Rio Negro	Pedestre	Acessibilidade	Ação	
Implantação de sinalização para pedestres nos principais pontos de interesse	Pedestre	Acessibilidade	Ação	
Revitalizar sinalização de pedestres na Av. Noel Nutels	Pedestre	Acessibilidade	Ação	
Implantar sonorizadores antes das faixas de pedestres	Pedestre	Acessibilidade	Programa	
Ampliar o número de faixas de pedestres	Pedestre	Acessibilidade	Programa	

7.1.1 Sugestão 1.01

Contemplada no Programa 3.1 apresentado na tela a seguir.

Figura 9: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de alinhamento de passeios



7.1.2 Sugestão 1.02

Contemplada no Programa 3.4 e na Ação 3.2.1, apresentados nas telas abaixo.

Todavia, as propostas que não constam do texto apresentado poderão ser incluídas na descrição da Ação, uma vez que o termo “soluções aplicáveis” pode contemplar todos os atributos apostos na Sugestão 1.02.

Figura 10: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de ambientação urbana

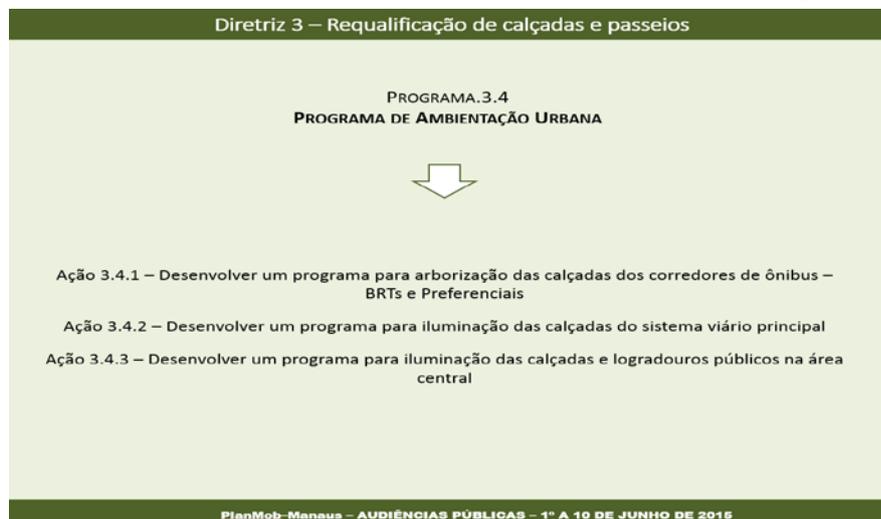
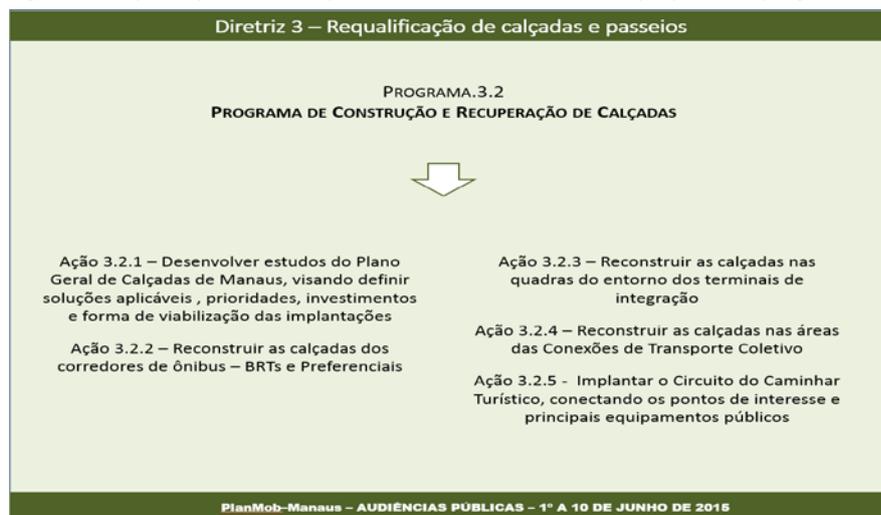


Figura 11: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de construção e recuperação de calçadas



7.1.3 Sugestão 1.03

Contemplada, em parte, no item anterior.

A ocupação das calçadas por camelôs é, atualmente, objeto de um programa em execução pela Prefeitura de Manaus que, inclusive, já removeu o comércio ambulante de algumas vias e calçadas, transferindo-os para estruturas apropriadas construídas com esta finalidade. As sugestões relativas à esta questão e à fiscalização serão remetidas aos setores competentes.

7.1.4 Sugestão 1.04

A incluir. A sugestão será incorporada à diretriz 4.5.1 Ligação Pará-Marginal Mindu.

7.2 Ciclovário

Tabela 42: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Ciclovário

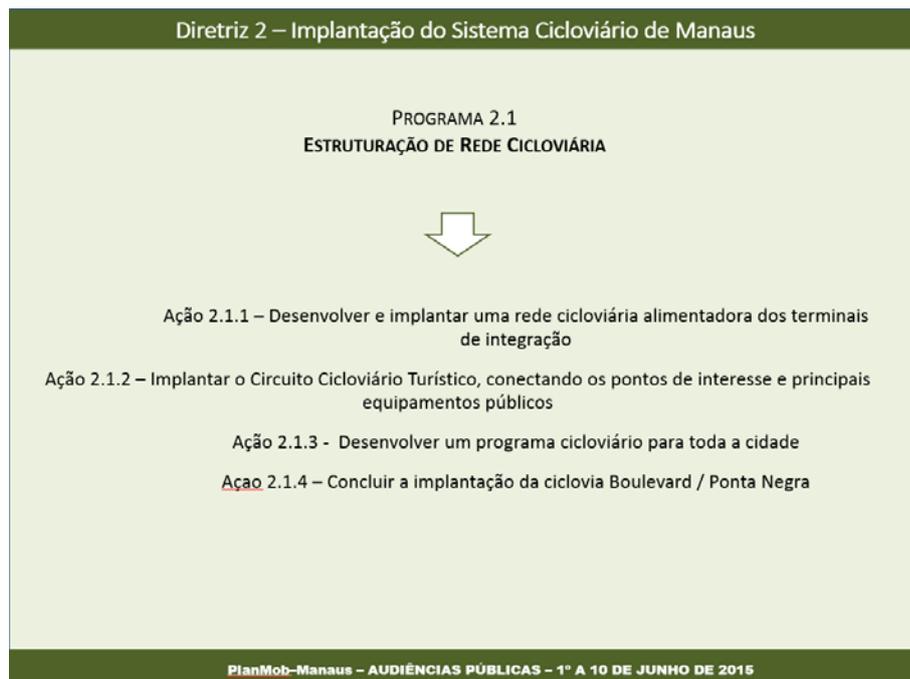
Sugestão	Objeto	Tema	Materialização	Código
Ciclovía na Rodrigo Otávio (Calçada) / Efigênio Salles (Canteiro Central)	Bicicleta	Ciclovário	Ação	2.01
Implantar rotas cicláveis entre as zonas Norte e Leste	Bicicleta	Ciclovário	Ação	
Implantar ciclovía na Av. Djalma Batista	Bicicleta	Ciclovário	Ação	
Implementar um programa ciclovário (Lei Municipal define como complementar)	Bicicleta	Ciclovário	Programa	
Implantar sinalização para compartilhamento de vias	Bicicleta	Ciclovário	Programa	
Implantação de 80 km de ciclovias	Bicicleta	Ciclovário	Programa	
Promoção do uso da bicicleta - vias cicláveis, paraciclos e bicicletários	Bicicleta	Ciclovário	Programa	
Implantar ciclovias nos canteiros centrais e bicicletários nas empresas	Bicicleta	Ciclovário	Programa	
Implantação de ciclovias	Bicicleta	Ciclovário	Programa	
Implantar ciclovias "aéreas" (???)	Bicicleta	Ciclovário	Programa	
Implantar ciclovias e ciclofaixas nas novas vias	Bicicleta	Ciclovário	Regulamentação	
Estimular a construção de estacionamentos - PPP - liberar a faixa para ciclovias	Bicicleta	Ciclovário	Regulamentação	
Implantar bicicletários nos terminais de integração	Bicicleta	Ciclovário	Ação	
Implantação de bicicletários nas escolas	Bicicleta	Ciclovário	Regulamentação	
Implantar bicicletários no comércio	Bicicleta	Ciclovário	Regulamentação	
Estimular a implantação de bicicletários pelas empresas	Bicicleta	Ciclovário	Regulamentação	
Ampla campanha de conscientização sobre os ciclistas	Bicicleta	Ciclovário	Ação	2.03
Campanhas educativas extensivas a todos os motoristas (ciclismo)	Bicicleta	Ciclovário	Ação	
Treinamento para motoristas profissionais com relação ao ciclismo	Bicicleta	Ciclovário	Ação	
Programa ciclovário (treinamento de motoristas, novas tecnologias, bicicletários etc)	Bicicleta	Ciclovário	Programa	2.04
Implantação da bicicleta pública	Bicicleta	Ciclovário	Ação	
Implantação do serviço de bicicletas públicas	Bicicleta	Ciclovário	Ação	2.05
Urbanizar o Mindu, criando ciclovias	Bicicleta	Ciclovário	Ação	

7.2.1 Sugestão 2.01

Contemplada no Programa 2.1.

As propostas englobadas na Sugestão 2.01 podem compor a Ação 2.1.3 do PlanMob-Manaus que trata do desenvolvimento de um programa ciclovário para toda a cidade. Entretanto, as propostas relacionadas à construção de estacionamentos privados (PPPs) para a liberação de faixas para ciclovias e a “ciclovias aéreas” exigirão uma discussão maior para sua inclusão, no momento da elaboração do Programa.

Figura 12: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de estruturação de rede cicloviária

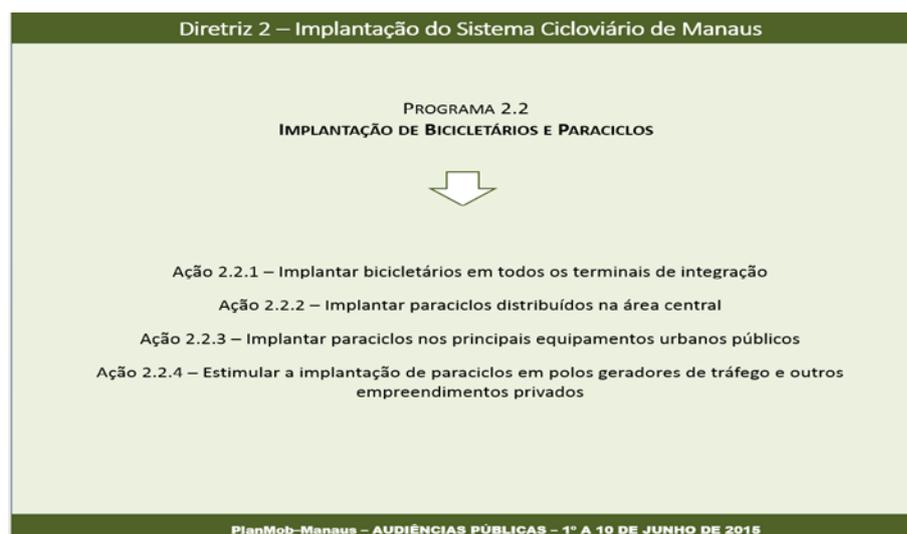


7.2.2 Sugestão 2.02

Contemplada no Programa 2.2 do PlanMob-Manaus.

Entretanto, as propostas relacionadas à obrigatoriedade ou estímulo para implantação de bicicletários ou paraciclos nas empresas privadas devem ser discutidas quando da elaboração do Programa em questão, uma vez que envolvem questões de caráter legal.

Figura 13: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de implantação de bicicletários e paraciclos



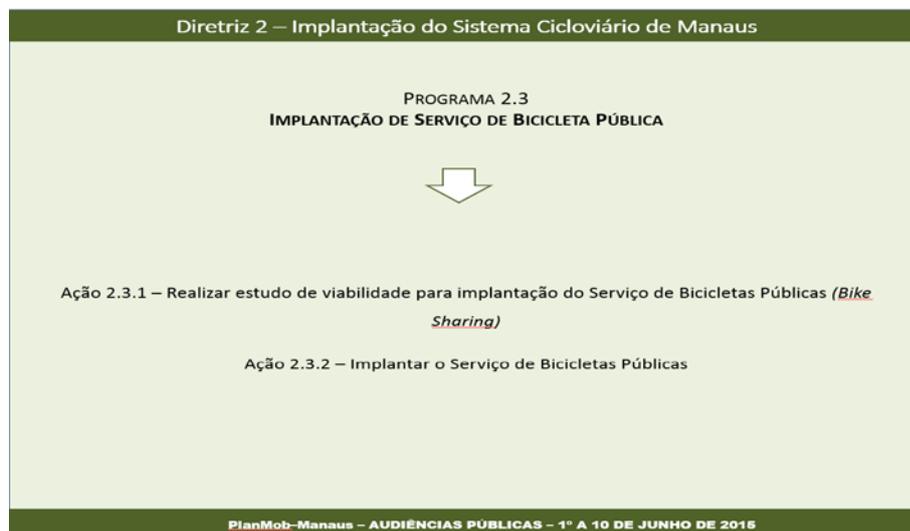
7.2.3 Sugestão 2.03

A incluir.

7.2.4 Sugestão 2.04

Contemplada no Programa 2.3, constante da figura abaixo

Figura 14: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de implantação de serviço de bicicleta pública



7.2.5 Sugestão 2.05

A incluir

A sugestão será incorporada à diretriz 4.5.1 Ligação Pará-Marginal Mindu.

7.3 Gestão

Neste tema foram incluídas as sugestões relativas à gestão da mobilidade urbana e, também, aquelas relacionadas à gestão pública mais geral.

Tabela 43: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Gestão

Sugestão	Objeto	Tema	Materialização	Código
Qualificar e ampliar a fiscalização	Fiscalização	Gestão	Programa	3.01
Criação de um conselho paritário de mobilidade	Participação	Gestão	Ação	3.02
Promoção de audiência para reajustes tarifários	Participação	Gestão	Ação	
Criar o Conselho Municipal de Trânsito e Transporte	Participação	Gestão	Ação	
Criar o Conselho da Cidade de Manaus - Reforma Urbana e Mobilidade	Participação	Gestão	Ação	
Criação do Conselho Municipal de Trânsito e Transporte	Participação	Gestão	Ação	
Estabelecimento de política de controle de qualidade	Fiscalização	Gestão	Programa	3.03
Criação do Observatório da Mobilidade	Governança	Gestão	Ação	3.04
Criação de um consórcio público multifederativo para a gestão da mobilidade	Governança	Gestão	Regulamentação	3.05
Integrar Município e Estado na Política de Mobilidade Urbana	Governança	Gestão	Regulamentação	
Centralizar o planejamento urbano em um instituto específico	Governança	Gestão	Regulamentação	3.06
Criação de um fundo par investimentos em alternativas tecnológicas menos poluentes	Governança	Gestão	Regulamentação	3.07
Implementar campanha educativa com relação à manutenção dos equipamentos	Abrigo	Gestão	Ação	X
Fiscalizar o comércio nas calçadas	Calçada	Gestão	Ação	
Política pública para as calçadas	Calçada	Gestão	Programa	
Proibir flanelinhas e camelôs no Centro	Fiscalização	Gestão	Regulamentação	
Controle do cumprimento das obrigações trabalhistas pelas concessionárias	Fiscalização	Gestão	Regulamentação	
Estimular a limpeza das vias	Genérico	Gestão	Ação	
Alinhar as políticas dos diversos poderes	Governança	Gestão	Regulamentação	

7.3.1 Sugestão 3.01

A incluir

7.3.2 Sugestão 3.02

A incluir

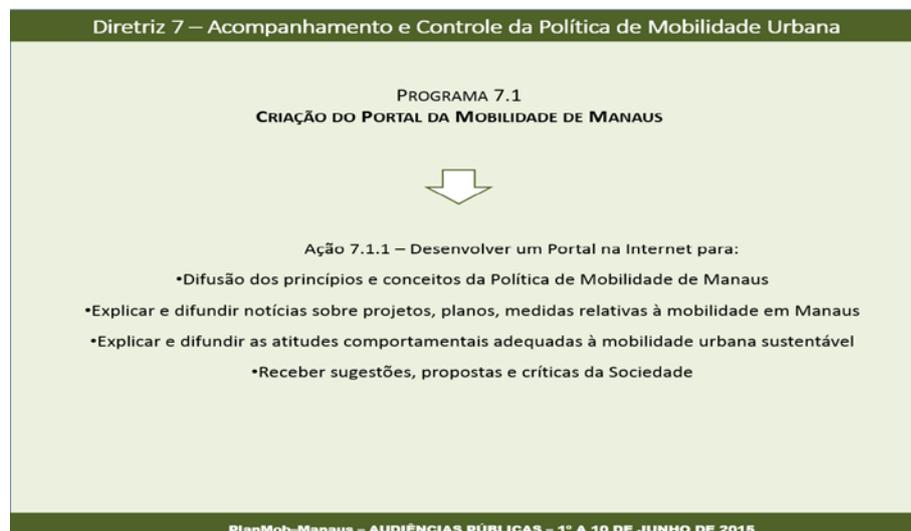
7.3.3 Sugestão 3.03

A incluir

7.3.4 *Sugestão 3.04*

Contemplada no Programa 7.1, constante da figura abaixo.

Figura 15: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de criação do portal de mobilidade de Manaus



7.3.5 *Sugestão 3.05*

A incluir

7.3.6 *Sugestão 3.06*

A incluir

7.3.7 *Sugestão 3.07*

Descartada.

A criação de fundo de investimentos com a finalidade pretendida pelo proponente escapa ao escopo do PlanMob-Manaus.

7.3.8 *Sugestões Descartadas*

As sete últimas sugestões foram descartadas por não dizerem respeito ao escopo do PlanMob-Manaus, ou serem muito genéricas, ou por já terem sido contempladas em itens anteriores.

7.4 Meio Ambiente

As sugestões relacionadas neste tema não se inserem no escopo do PlanMob-Manaus. São objeto de regulamentação específica ou constantes do Plano Diretor de Manaus.

Tabela 44: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Meio Ambiente

Sugestão	Objeto	Tema	Materialização	Código
Respeitar a faixa de domínio de 30 metros para as áreas de preservação	Norma	Meio Ambiente	Regulamentação	X
Obediência às normas ambientais na implantação de travessias das APAs	Norma	Meio Ambiente	Regulamentação	
Critérios para as vias de acesso a imóveis localizados em APAs	Norma	Meio Ambiente	Regulamentação	
Respeitar os EIA-RIMA no caso da implantação de vias nas margens dos igarapés	Norma	Meio Ambiente	Regulamentação	

7.5 Planejamento Urbano

As sugestões englobadas neste tema dizem respeito ao Planejamento Urbano mais geral, porém com repercussões importantes na política de mobilidade urbana devendo, portanto, ser objeto de um tratamento especial no texto do PlanMob-Manaus.

Foram descartadas 11 sugestões por tratarem de questões cuja decisão transcende o âmbito da política de mobilidade urbana, sem prejuízo do tratamento individual de algumas delas no corpo do Plano de Mobilidade.

Tabela 45: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Planej. Urbano

Sugestão	Objeto	Tema	Materialização	Código
Desenvolvimento no Anel do BRT é prioritário	Desenvolvimento	Planej. Urbano	Regulamentação	5.01
Promover a indução do adensamento ao longo dos corredores	Norma	Planej. Urbano	Regulamentação	
Fortalecer novas centralidades	Desenvolvimento	Planej. Urbano	Programa	5.02
Desenvolvimento de novas centralidades	Desenvolvimento	Planej. Urbano	Programa	
Considerar no planejamento o trinômio Social / Ambiental / Econômico	Desenvolvimento	Planej. Urbano	Regulamentação	
Desenvolvimento do outro lado do Rio Negro	Desenvolvimento	Planej. Urbano	Regulamentação	X
Desenvolvimento a Oeste - Após o Tarumã	Desenvolvimento	Planej. Urbano	Regulamentação	
Revitalizar o Centro	Genérico	Planej. Urbano	Programa	
Implantar o iptu progressivo	Norma	Planej. Urbano	Regulamentação	
Restaurar nomes antigos das ruas	Norma	Planej. Urbano	Regulamentação	
Definição das ZEIS (há 47 identificadas)	Norma	Planej. Urbano	Regulamentação	
Permitir 5 pavimentos no MCMV para aumentar a densidade	Norma	Planej. Urbano	Regulamentação	
Flexibilizar construções no Centro	Norma	Planej. Urbano	Regulamentação	
Induzir ocupação das áreas com i.e. (alterar PD)	Norma	Planej. Urbano	Regulamentação	
Destinar medidas compensatórias dos empreendimentos aos equipamentos urbanos	Norma	Planej. Urbano	Regulamentação	
Proibição de escolas no sistema viário principal	Norma	Planej. Urbano	Regulamentação	

7.5.1 Sugestão 5.01

A desejável indução ao adensamento e ao desenvolvimento ao longo dos corredores de transporte é objeto do Plano Diretor que possui um bom conjunto de instrumentos para esta finalidade. Esta diretriz, inclusive, condicionou toda a reconfiguração do sistema viário estrutural proposta no PlanMob-Manaus.

Sua implementação exigirá a priorização do transporte coletivo no sistema viário correspondente – implantação de BRTs e Corredores Preferenciais previstos neste PlanMob – cujo dimensionamento deverá considerar as projeções da demanda futura, formuladas a partir das possibilidades consideradas para a urbanização lindeira.

A sugestão 5.01, portanto, foi tratada no escopo do PlanMob-Manaus de acordo com o estabelecido no Plano Diretor de Manaus.

7.5.2 Sugestão 5.02

Da mesma forma que o item anterior, a sugestão 5.02 deverá ser considerada na formulação do PlanMob-Manaus, em correspondência com o estabelecido no Plano Diretor.

7.6 PlanMob-Manaus

Tabela 46: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Plano de Mobilidade

Sugestão	Objeto	Tema	Materialização	Código
Fortalecimento dos órgãos gestores	Fiscalização	PlanMob	Programa	6.01
Qualificação dos órgãos gestores da mobilidade	Fiscalização	PlanMob	Programa	
PlanMob tem que conter Capacitação e DI	PlanMob	PlanMob	Programa	
Implementar um programa eficiente de comunicação da mobilidade	Informação	PlanMob	Programa	6.02
Desenvolver cartilha sobre o PlanMob	Participação	PlanMob	Ação	
Vincular a Lei Orgânica ao PlanMob	Norma	PlanMob	Regulamentação	6.03
Tornar o PlanMob um instrumento de Estado	Norma	PlanMob	Regulamentação	
Pensar o como se transporta para daqui a 30 anos	PlanMob	PlanMob	Programa	
Planejar para os horizontes de 10 e 20 anos	PlanMob	PlanMob	Programa	
Definir o horizonte em pelo menos 20 anos	PlanMob	PlanMob	Programa	6.04
PlanMob tem que conter as obras já pensadas	PlanMob	PlanMob	Programa	
Obrigatoriedade de RIT e RITRANS para a implantação de polos geradores de porte	Norma	PlanMob	Regulamentação	6.05
Comparação de tecnologias de transporte	PlanMob	PlanMob	Ação	6.06
Democracia nos debates e audiências	Participação	PlanMob	Ação	6.07
Garantir o acesso à informação no processo das audiências	Participação	PlanMob	Ação	
Garantir a participação popular na formulação	Participação	PlanMob	Ação	
Crítica à ausência de uma minuta para as audiências	Participação	PlanMob	Ação	
Sugestão de dinâmica para a participação na elaboração do PlanMob - Envio prévio de minuta	Participação	PlanMob	Ação	6.08
Medidas para participação popular	Participação	PlanMob	Ação	
Promover uma leitura menos funcionalista do espaço urbano	PlanMob	PlanMob	Programa	X
Fazer a pesquisa de opinião com os motoristas de ônibus	PlanMob	PlanMob	Ação	
Compreensão do Distrito Industrial	PlanMob	PlanMob	Ação	

7.6.1 Sugestão 6.01

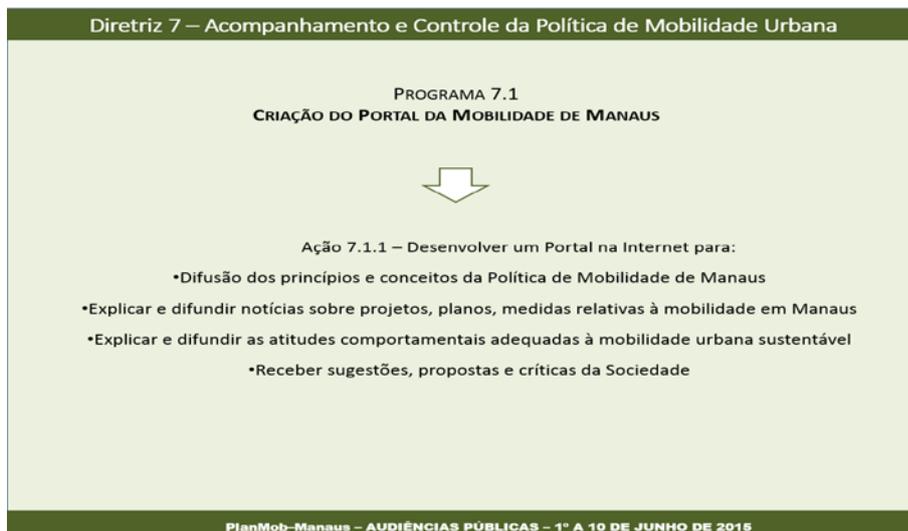
A incluir

7.6.2 Sugestão 6.02

Contemplada no Programa 7.1, constante da figura abaixo.

A formulação do Programa em questão deverá contemplar a criação de uma cartilha, questão nuclear de uma das sugestões arroladas no item 6.01.

Figura 16: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com a proposta de programa de criação do portal de mobilidade de Manaus



Diretriz 7 – Acompanhamento e Controle da Política de Mobilidade Urbana

PROGRAMA 7.1
CRIAÇÃO DO PORTAL DA MOBILIDADE DE MANAUS

↓

Ação 7.1.1 – Desenvolver um Portal na Internet para:

- Difusão dos princípios e conceitos da Política de Mobilidade de Manaus
- Explicar e difundir notícias sobre projetos, planos, medidas relativas à mobilidade em Manaus
- Explicar e difundir as atitudes comportamentais adequadas à mobilidade urbana sustentável
- Receber sugestões, propostas e críticas da Sociedade

PlanMob-Manaus – AUDIÊNCIAS PÚBLICAS – 1º A 10 DE JUNHO DE 2015

7.7 Sistema Viário

Sugestão	Objeto	Tema	Materialização	Código
Criar novas dinâmicas Leste-Oeste	Via	Sist. Viário	Programa	7.01
Construir ligações Leste / Oeste ao Norte	Via	Sist. Viário	Programa	
Implementar a ligação Leste-Oeste / Manaus Moderna	Via	Sist. Viário	Ação	
Extensão da Manaus Moderna até a Zona Sul (Cach, Betânia)	Via	Sist. Viário	Ação	7.02
Implantação da Via Litoral Leste	Via	Sist. Viário	Ação	
Utilizar a orla do Rio Negro para novo viário	Via	Sist. Viário	Programa	
Alargamento da André Araújo	Via	Sist. Viário	Ação	7.03
Construção de via acima do Mindu	Via	Sist. Viário	Ação	7.04
Abrir viário pelas margens dos igarapés	Via	Sist. Viário	Programa	
Ligação da Alameda do Samba com Igarapé dos Franceses	Via	Sist. Viário	Ação	7.05
Ligação da Av. das Torres com o Gilberto Mestrinho	Via	Sist. Viário	Ação	
Anel viário (José Henriques, Autaz Mirim, Margarita, ...)	Via	Sist. Viário	Ação	
Ligação Av. das Torres ao Coroado - Promover	Via	Sist. Viário	Ação	
Ligação da Av. das Torres com o Gilberto Mestrinho	Via	Sist. Viário	Ação	
Ligar a André Araújo à Antônio dos Passos de Miranda	Via	Sist. Viário	Ação	
Ligação Av. das Torres / Av. Cosme Ferreira	Via	Sist. Viário	Ação	
Abertura de vias para o Centro (DIs, Ponta Negra, Cidade Nova)	Via	Sist. Viário	Ação	
Ligação do DI com a T. Tapajós (Anel Leste-Oeste)	Via	Sist. Viário	Ação	
Ligação Av. das Torres ao Coroado - Promover	Via	Sist. Viário	Ação	
Alargamento da via da UFAM, sem passar pelo Coroado	Via	Sist. Viário	Ação	
Implantar retorno em frente ao condomínio na Efigênio Salles	Via	Sist. Viário	Ação	
Implantar retorno em frente ao Studio 5	Via	Sist. Viário	Ação	
Implantar retorno do viaduto da Rodoviária	Via	Sist. Viário	Ação	
Construção de ponte sobre o Rio Amazonas	Via	Sist. Viário	Ação	
Abrir a via Beverly Hills	Via	Sist. Viário	Ação	

As duas últimas sugestões deste tema foram descartadas. A construção da ponte sobre o Rio Amazonas será citada no Plano de Mobilidade em função da relevância de sua implantação para o desenvolvimento da Capital e a superação de seu isolamento rodoviário com o sul do País, porém foge ao escopo do PlanMob-Manaus.

7.7.1 Sugestão 7.01

A sugestão 7.01 diz respeito à solução de um problema crônico do viário de Manaus que é a limitação das ligações Leste / Oeste da cidade. O problema foi amplamente discutido no diagnóstico e, em decorrência, objeto da formulação de uma série de ações, demonstradas na figura do Programa 4.1 apresentado mais à frente.

Especificamente ao atendimento dessa diretriz, foram criados dois eixos urbanos – Eixo Leste/Oeste e Eixo Leste/Oeste Paralelo. O primeiro será realizado por meio de investimentos do Governo do Estado e da ação 4.1.6 – Ligação Avenida Leste/Oeste – SESI, da Prefeitura. O segundo será realizado apenas pelo Governo do Estado.

7.7.2 Sugestão 7.02

Não contemplada

7.7.3 Sugestão 7.03

A incluir.

7.7.4 Sugestão 7.04

Contemplada parcialmente.

A ocupação das margens dos igarapés demonstrou-se uma questão recorrente no Processo de Participação Popular. Nos três ciclos foram formuladas sugestões a respeito do assunto na forma de vias a serem implantadas lateralmente e, até mesmo, em cima dos mesmos.

Algumas propostas já estudadas pela Prefeitura já constam do escopo das ações do PlanMob-Manaus.

À parte a excentricidade de algumas visões, a urbanização dos igarapés apresenta-se como o objeto de desejo de boa parte da população. No processo, almeja-se a recuperação ambiental do mesmo e a implantação de passeios e ciclovias ao longo dos mesmos, ampliando as áreas de circulação e lazer não motorizados da cidade.

Há a necessidade de se cotejar os projetos já implantados e previstos no Posamim e as ações já propostas no PlanMob-Manaus com a disponibilidade de igarapés passíveis de urbanização, à luz das questões ambientais pertinentes para a formulação de ações consequentes, de forma a contemplar as sugestões apresentadas.

7.7.5 Sugestão 7.05

Contemplada.

Neste campo foram arroladas as ações específicas voltadas a mudanças viárias mais amplas e algumas (especialmente as 4 últimas) muito específicas que constarão das recomendações do PlanMob sem, no entanto, serem objeto de ações específicas. As demais constam do Programa 4.1 do PlanMob-Manaus apresentado na figura abaixo.

Figura 17: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com as propostas de ampliação e reconfiguração do sistema viário estrutural

Diretriz 4 – Ampliação e Reconfiguração da Malha Viária Estrutural

PROGRAMA 4.1
PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO E RECONFIGURAÇÃO DO SISTEMA ESTRUTURAL

↓

PlanMob Manaus	Intervenções Propostas	Extensão (m)
1	Ligação Av. Djalma Batista / Av. Eduardo Ribeiro	700
2	Contorno Distrito Industrial	3.900
3	Ligação R. Cel. Cyrillo Neves / R. Jacira Reis	1.100
4A	Ligação R. Pará / Av. André Araújo	300
5	Ligação R. Pará / Marginal Mindu	8.100
6	Ligação SESI / Av. Leste-Oeste	3.600
7A	Diagonal Aeroporto / DI (Av. Santos Dumont - A. Magno)	5.000
7B	Diagonal Aeroporto / DI (Mindu - Sub Manaus)	1.000
7C	Diagonal Aeroporto / DI	1.000
7D	Diagonal Aeroporto / DI	2.200
8A	Ligação Av. das Torres / Av. Marques da Silveira (Conexão)	2.900
8B	Ligação Av. das Torres / Av. Marques da Silveira (Via)	3.900
9A	Av. Norte-Sul (Terra Nova / Ig. Dos Franceses)	1.600
9B	Av. Norte-Sul (Av. Brasil / São Raimundo)	6.600
10	Ligação SESI / Cidade Nova	3.000
Extensão Total		44.900

PlanMob-Manaus – AUDIÊNCIAS PÚBLICAS – 1º A 10 DE JUNHO DE 2015

7.8 Trânsito

O tema trânsito encontrava-se em debate entre a Coordenação e os consultores quando do início do Processo de Participação Social e, a despeito de, por este motivo, não ter sido referenciado em diretriz, programas e ações previamente definidos, foi apresentado no diagnóstico com uma profusão de informações e objeto de muitos debates nas reuniões.

Dessa maneira, procura-se, neste relatório, descrever e discutir as sugestões propostas, conduzindo à formulação de programas e ações para composição do PlanMob-Manaus, sem prejuízo da análise das mesmas no item específico.

Tabela 47: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Trânsito

Sugestão	Objeto	Tema	Materialização	Código
Implantação de estacionamentos no Centro	Estacionamento	Trânsito	Ação	8.01
Implantação da Área Azul	Estacionamento	Trânsito	Regulamentação	
Redução das faixas amarelas nos cruzamentos	Estacionamento	Trânsito	Regulamentação	
Implantar a Área Azul	Estacionamento	Trânsito	Regulamentação	
Não implantar a Zona Azul	Estacionamento	Trânsito	Regulamentação	
Proibir estacionamento em um lado das vias mais estreitas	Estacionamento	Trânsito	Regulamentação	
Exigência de vagas para estacionamento de veículos em empreendimentos comerciais	Norma	Trânsito	Regulamentação	
Implantação de binários para a ligação C. Nery / Dj. Batista	Trânsito	Trânsito	Ação	8.02
Implantação de Mão-Horária na C. Nery / Dj. Batista	Trânsito	Trânsito	Ação	
Implementar binários nas Avenidas C. Nery e T. Tapajós	Trânsito	Trânsito	Programa	8.03
Estudar a implantação de mãos-horárias nas vias de Manaus	Trânsito	Trânsito	Programa	
Eliminação das conversões à esquerda na Epaminondas	Via	Trânsito	Ação	8.04
Retirar o tráfego de passagem do Parque 10	Trânsito	Trânsito	Ação	
Implantar o rodízio de automóveis	Trânsito	Trânsito	Ação	
Implantar pedágio urbano na área central	Trânsito	Trânsito	Ação	8.05
Reescalonamento de horários das atividades	Trânsito	Trânsito	Programa	
Reescalonamento de horário do Comércio e Serviços	Trânsito	Trânsito	Programa	
Estimular a carona planejada	Trânsito	Trânsito	Programa	
Reescalonamento de horários das atividades	Trânsito	Trânsito	Programa	8.06
Adotar mais intensamente as "botoeiras" para pedestres	Pedestre	Trânsito	Programa	
Reestudar o posicionamento Faixas de Pedestres x Pto de Ônibus	Pedestre	Trânsito	Programa	8.07
Fiscalizar estacionamento nas paradas de ônibus	Fiscalização	Trânsito	Ação	
Campanhas educativas nas portas das escolas	Fiscalização	Trânsito	Ação	8.08
Reduzir paradas de táxi nas ruas centrais	Estacionamento	Trânsito	Ação	
Implantar semáforos atuados e inteligentes	Trânsito	Trânsito	Ação	8.09
Estabelecimento de zonas de baixa velocidade	Trânsito	Trânsito	Programa	
Programa de redução de acidentes	Trânsito	Trânsito	Programa	8.10

Sugestão	Objeto	Tema	Materialização	Código
Implementar Plano de Sinalização de Orientação	Trânsito	Trânsito	Programa	8.11
Disciplinar o transporte de carga	Carga	Trânsito	Ação	X
Atenção para a segurança dos motociclistas	Trânsito	Trânsito	Ação	
Mudança da Feira da Banana para a Zona Norte	Trânsito	Trânsito	Ação	
Assunção pela Prefeitura dos trechos urbanos da BR-174 e AM-010	Trânsito	Trânsito	Regulamentação	
Novas alternativas de acesso ao DI	Via	Trânsito	Ação	

As avaliações sobre as sugestões para o tema trânsito são objeto de apresentação no item 8.1, adiante.

7.9 Transporte

O tema Transporte foi o que obteve o maior número de sugestões, indicando ser um tema de maior proximidade e preocupações da comunidade técnica e da população que participou do processo de discussão social.

Tabela 48: Relação de sugestões aderentes ao PlanMob Manaus do tema Transporte

Sugestão	Objeto	Tema	Materialização	Código
Confinar o BRT nos acessos ao T-0	Corredor	Transporte	Ação	9.01
Implantar BRT na Av. das Torres até a Estrada do Aleixo	Corredor	Transporte	Ação	
BRT na Av. das Torres / Aleixo / T-3	Corredor	Transporte	Ação	
Priorizar o transporte coletivo	PlanMob	Transporte	Programa	9.02
Implantar "faixa azul" na Zona Norte	Corredor	Transporte	Ação	
Implantar a faixa azul na Autaz Mirim	Corredor	Transporte	Ação	
Implantar faixa azul na André Araújo	Corredor	Transporte	Ação	
Reservar faixa da direita nas vias arteriais para o TC	Corredor	Transporte	Regulamentação	9.03
Implantar microônibus para Adrianópolis na faixa exclusiva	Plano Operacional	Transporte	Ação	
Linha Circular no Centro integrada às demais	Plano Operacional	Transporte	Ação	
Resolver o problema da utilização das duas fxs na C. Nery	Plano Operacional	Transporte	Ação	
Resolver o problema do transporte coletivo nas duas laterais da Constantino Nery	Plano Operacional	Transporte	Ação	
Resolver o problema dos ônibus da C Nery em duas faixas	Plano Operacional	Transporte	Ação	
Ampliar o "corujão"	Plano Operacional	Transporte	Ação	
Criação de linhas alternativas Ponte e Av. Brasil	Plano Operacional	Transporte	Ação	
Criação de linhas especiais para idosos	Plano Operacional	Transporte	Ação	
Disciplinar o corredor da Constantino Nery	Plano Operacional	Transporte	Ação	
Fixar Leonardo Malcher como limite sul da rede - Atendimento do Centro com bondes	Plano Operacional	Transporte	Ação	
Implantar linha Campus / Av. das Torres / T-3	Plano Operacional	Transporte	Ação	
Implantar o transporte 24 horas	Plano Operacional	Transporte	Ação	
Não troncalizar o TCU na ZO	Plano Operacional	Transporte	Programa	
Não troncalização da Zona Oeste	Plano Operacional	Transporte	Programa	
Implementar o Plano Operacional de 2011	Plano Operacional	Transporte	Programa	
Ampliação da integração temporal e disseminação dos postos de vendas	Bilhetagem	Transporte	Ação	9.04
Melhorar a bilhetagem para viabilizar a integração temporal	Bilhetagem	Transporte	Ação	
Integrar à SMTU à bilhetagem (Co-gestão do sistema)	Bilhetagem	Transporte	Ação	
Ampliar o prazo para a integração temporal	Bilhetagem	Transporte	Ação	
Criar descontos para a aquisição de bilhetes múltiplos	Bilhetagem	Transporte	Ação	

Sugestão	Objeto	Tema	Materialização	Código
Melhorar a bilhetagem para viabilizar a integração temporal	Bilhetagem	Transporte	Ação	
Desenvolver e implantar novos abrigos - rampas, lixeiras, bancos etc	Abrigo	Transporte	Ação	9.05
Implantar sinalização para deficientes visuais nos abrigos	Abrigo	Transporte	Ação	
Dotar os abrigos de câmeras de segurança	Abrigo	Transporte	Ação	
Identificação das rotas de ônibus nos abrigos	Abrigo	Transporte	Ação	
Dotar os pontos de ônibus de abrigos cobertos	Abrigo	Transporte	Ação	
Regulamentar as paradas dos serviços Executivo e Alternativo	Executivo	Transporte	Ação	
Qualificar o transporte executivo	Executivo	Transporte	Ação	9.06
Regulamentação dos serviços executivo e alternativo	Executivo	Transporte	Ação	
Requalificar o serviço Executivo	Executivo	Transporte	Ação	
Fiscalizar o transporte clandestino	Fiscalização	Transporte	Ação	
Implementar cursos para motoristas e cobradores	Fiscalização	Transporte	Ação	
Treinamento para motoristas e cobradores para o tratamento de idosos e PCDS	Fiscalização	Transporte	Ação	
Fiscalizar o transporte de cargas	Fiscalização	Transporte	Ação	9.07
Implementar e qualificar a fiscalização da lotação	Fiscalização	Transporte	Ação	
Preocupação com os acidentes com mototáxis - Fiscalizar o serviço	Fiscalização	Transporte	Ação	
Renovar a frota de ônibus - Fiscalizar melhor o transporte	Fiscalização	Transporte	Ação	
Qualificação da Fiscalização	Fiscalização	Transporte	Programa	
Implantar garagens de contenção junto aos terminais de integração	Estacionamento	Transporte	Ação	9.08
Rediscussão do modelo de remuneração das concessionárias	Gestão	Transporte	Ação	
Transferir ao gestor público a bilhetagem eletrônica	Gestão	Transporte	Ação	9.09
Investir em ie em oposição ao subsídio à tarifa	Gestão	Transporte	Programa	
Estatizar bens de uso comum das concessionárias	Gestão	Transporte	Regulamentação	
Integração do TCU com o hidroviário	Hidroviário	Transporte	Programa	
Integração Hidroviário TC	Hidroviário	Transporte	Programa	9.10
Integração Hidroviário TC	Hidroviário	Transporte	Programa	
Integração TCU / Intermunicipal / Hidroviário	Hidroviário	Transporte	Programa	
Integração Hidroviário TC - Leste / Oeste	Hidroviário	Transporte	Programa	
Navegabilidade do Mindu - Cargas e Pessoas	Hidroviário	Transporte	Ação	
Estudar transporte hidroviário	Hidroviário	Transporte	Ação	
Garantir navegabilidade do Mindu até a ponte São Jorge - Integração TCU / Hidroviário	Hidroviário	Transporte	Ação	9.11
Analisar transporte de cabotagem	Hidroviário	Transporte	Programa	
Revitalizar o transporte de travessia	Hidroviário	Transporte	Programa	
Potencial do transporte hidroviário	Hidroviário	Transporte	Programa	
Regulamentação das Rotas de Carga	Carga	Transporte	Ação	9.12
Necessidade de um plano para as rotas de carga na cidade	Carga	Transporte	Ação	

Sugestão	Objeto	Tema	Materialização	Código
Disciplinar o transporte de cargas perigosas	Carga	Transporte	Ação	
Regulamentação das Rotas de Carga	Carga	Transporte	Ação	
Disciplinar o transporte de carga	Carga	Transporte	Ação	
Disciplinar o transporte fretado e de cargas	Carga	Transporte	Ação	
Informação completa nos abrigos de pontos de parada	Informação	Transporte	Ação	9.13
Ampliar a tecnologia embarcada nos ônibus	Informação	Transporte	Ação	
Criar um guia para o transporte coletivo	Informação	Transporte	Ação	
Implantação de um sistema de informações - transparência total	Informação	Transporte	Programa	
Pesquisar meios de transporte que utilizem energias renováveis	Novas Alternativas	Transporte	Ação	9.14
Elaborar estudos comparativos BRT / VLT	Novas Alternativas	Transporte	Ação	
Estudar a alternativa do VLT	Novas Alternativas	Transporte	Ação	
Estudar novas alternativas tecnológicas de transporte	Novas Alternativas	Transporte	Ação	
Estudar novas alternativas tecnológicas de transporte - Metrô, Submetrô ...	Novas Alternativas	Transporte	Ação	
Adoção de modos de transporte adequados a cada região	PlanMob	Transporte	Ação	
Adoção de veículos acessíveis e ecologicamente eficientes	PlanMob	Transporte	Ação	9.15
Manutenção do T-0 no Centro	Terminal	Transporte	Ação	
Ampliação do T-3 e T-4	Terminal	Transporte	Ação	
Implantar terminal de integração no Centro - Ponte	Terminal	Transporte	Ação	
Mudança do terminal rodoviário para a saída da cidade	Terminal	Transporte	Ação	
Gestão dos terminais na iniciativa privada	Terminal	Transporte	Programa	9.16
Desenvolver um plano para o transporte fretado	Fretado	Transporte	Programa	
Mudança da Rodoviária	Terminal	Transporte	Ação	9.17
Fixar zonas para a circulação de mototáxis (GPS) - moto taxímetro	Trânsito	Transporte	Programa	9.18
Estender o Táxi-Lotação (Educandos) para outros bairros	Genérico	Transporte	Ação	X
Ampliar os incentivos fiscais par o transporte	Genérico	Transporte	Regulamentação	
Fazer a pesquisa de opinião com os taxistas	PlanMob	Transporte	Ação	
Considerar a orla de Manaus como suporte para transporte público e cargas	Via	Transporte	Programa	

7.9.1 Sugestão 9.01

A essência da proposição é a priorização do transporte coletivo que se configura como uma diretriz do PlanMob-Manaus.

No mérito, a sugestão de se “confinar” os corredores BRT nos acessos ao hoje denominado Terminal é desejável, devendo ser analisada no âmbito do projeto executivo dos corredores.

Quanto à implantação de BRT na Av. das Torres, a possibilidade será considerada à luz das projeções da demanda para o horizonte do projeto e da definição da rede futura.

7.9.2 Sugestão 9.02

Sugestão integralmente contemplada no programa Implantação dos Corredores Preferenciais.

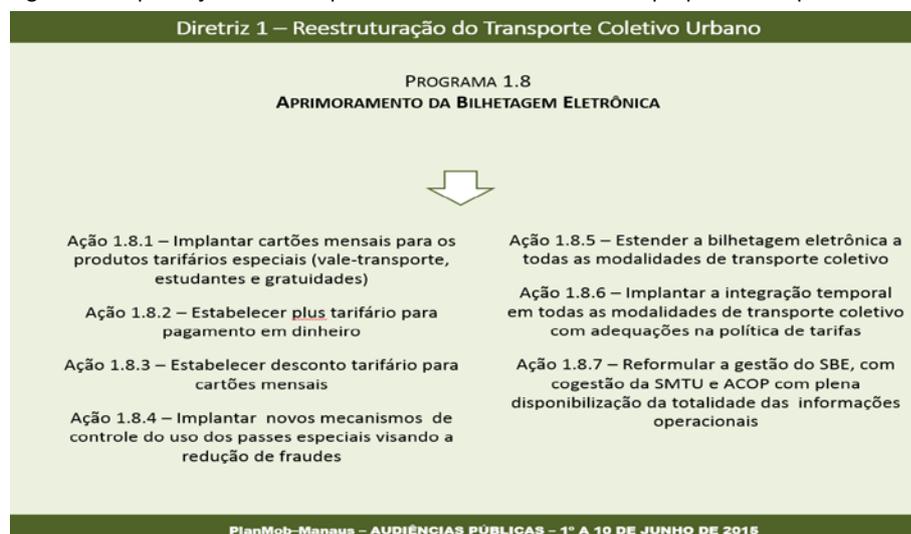
7.9.3 Sugestão 9.03

Inclusão de uma série de sugestões neste item que dizem respeito a necessidades e possibilidades analisadas no bojo do Plano Operacional, integrante do PlanMob-Manaus.

7.9.4 Sugestão 9.04

Contemplada no Programa 1.8, visível na figura abaixo.

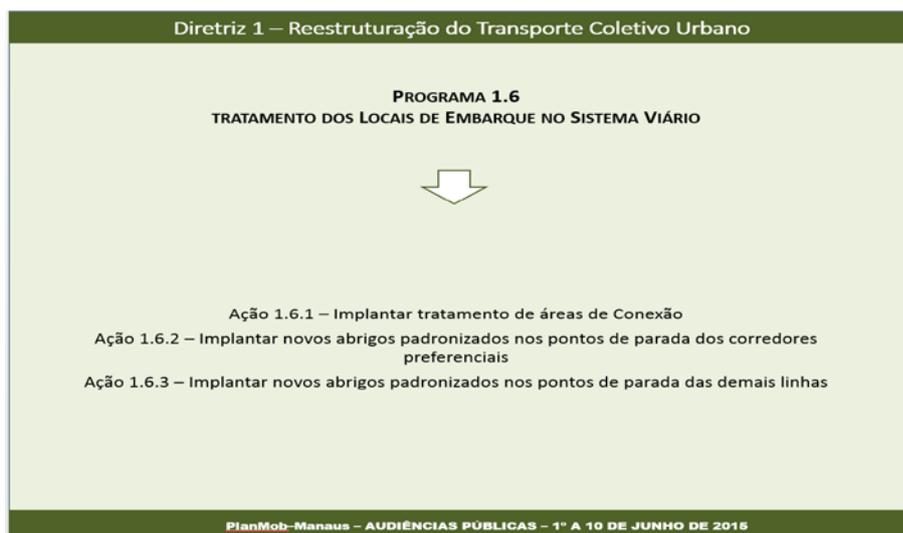
Figura 18: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com as propostas de aprimoramento da bilhetagem eletrônica



7.9.5 Sugestão 9.05

Contemplada no Programa 1.6 da figura abaixo. A descrição das ações correspondentes deve contemplar os atributos apresentados nas diversas sugestões.

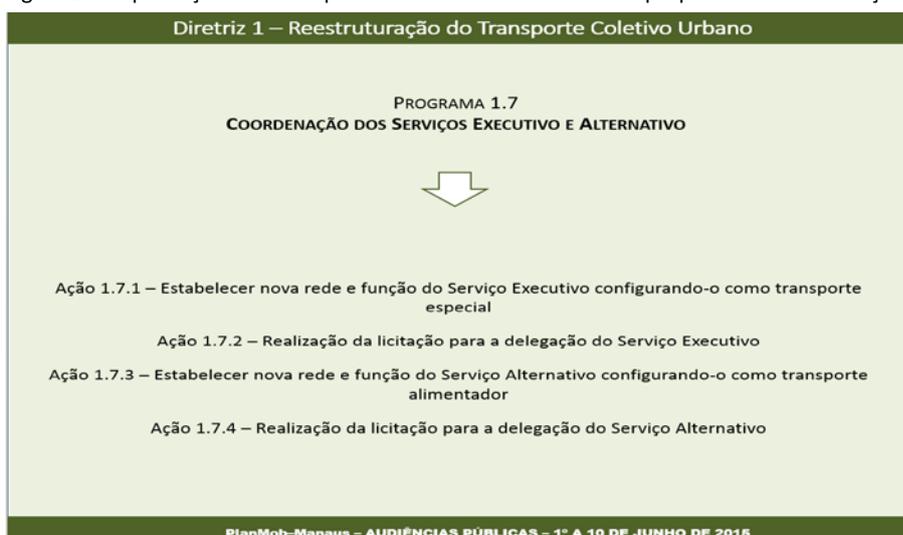
Figura 19: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com as propostas de tratamento dos locais de embarque no Sistema Viário



7.9.6 Sugestão 9.06

Contemplada no Programa 1.7 da figura abaixo.

Figura 20: Reprodução do slide apresentado nas reuniões com as propostas de coordenação dos serviços executivo e alternativo



7.9.7 Sugestão 9.07

As questões arroladas neste item devem ser consideradas no programa relacionado à qualificação da gestão pública dos transportes.

A questão relacionada à idade da frota diz respeito a cláusula contratual da concessão dos serviços.

7.9.8 Sugestão 9.08

A proposta de criação de estacionamentos associados aos terminais é interessante como opção de integração intermodal e pode ser incorporada nos projetos dos novos equipamentos e eventualmente como adaptação dos existentes.

7.9.9 Sugestão 9.09

O conteúdo dos Programas 1.8 e 1.9 das figuras abaixo contemplam as sugestões relativas a mudanças no processo de bilhetagem automática.

Figura 21: Reprodução dos slides apresentados nas reuniões relativos à bilhetagem eletrônica

Diretriz 1 – Reestruturação do Transporte Coletivo Urbano

PROGRAMA 1.8
APRIMORAMENTO DA BILHETAGEM ELETRÔNICA



<p>Ação 1.8.1 – Implantar cartões mensais para os produtos tarifários especiais (vale-transporte, estudantes e gratuidades)</p> <p>Ação 1.8.2 – Estabelecer plus tarifário para pagamento em dinheiro</p> <p>Ação 1.8.3 – Estabelecer desconto tarifário para cartões mensais</p> <p>Ação 1.8.4 – Implantar novos mecanismos de controle do uso dos passes especiais visando a redução de fraudes</p>	<p>Ação 1.8.5 – Estender a bilhetagem eletrônica a todas as modalidades de transporte coletivo</p> <p>Ação 1.8.6 – Implantar a integração temporal em todas as modalidades de transporte coletivo com adequações na política de tarifas</p> <p>Ação 1.8.7 – Reformular a gestão do SBE, com cogestão da SMTU e ACOP com plena disponibilização da totalidade das informações operacionais</p>
--	---

PlanMob-Manaus – AUDIÊNCIAS PÚBLICAS – 1º A 10 DE JUNHO DE 2015

Diretriz 1 – Reestruturação do Transporte Coletivo Urbano

PROGRAMA 1.9
APRIMORAMENTO DO CONTROLE OPERACIONAL E SEGURANÇA



Ação 1.9.1 – Estruturar CCO conjunta ACOP / SMTU para monitoramento operacional do transporte coletivo

Ação 1.9.2 – Instalar câmeras em todos os ônibus (internas e frontal)

Ação 1.9.3 – Instalar câmeras nos terminais de integração e principais estações e pontos de parada e estabelecer ligação adequada com a CCO

PlanMob-Manaus – AUDIÊNCIAS PÚBLICAS – 1º A 10 DE JUNHO DE 2015

Quanto às sugestões de alterações no modelo de remuneração das concessionárias, há que se analisar a conveniência à luz dos contratos e dos subsídios já instituídos. De acordo com a Lei 12.587, a tarifa é um componente da remuneração dos concessionários, o que enseja a possibilidade de outras fontes serem engendradas para composição desta.

7.9.10 Sugestão 9.10

Sugestão contemplada no Programa 5.2, apresentado na figura abaixo.

Figura 22: Reprodução do slide apresentado na reunião sobre integração intermodal



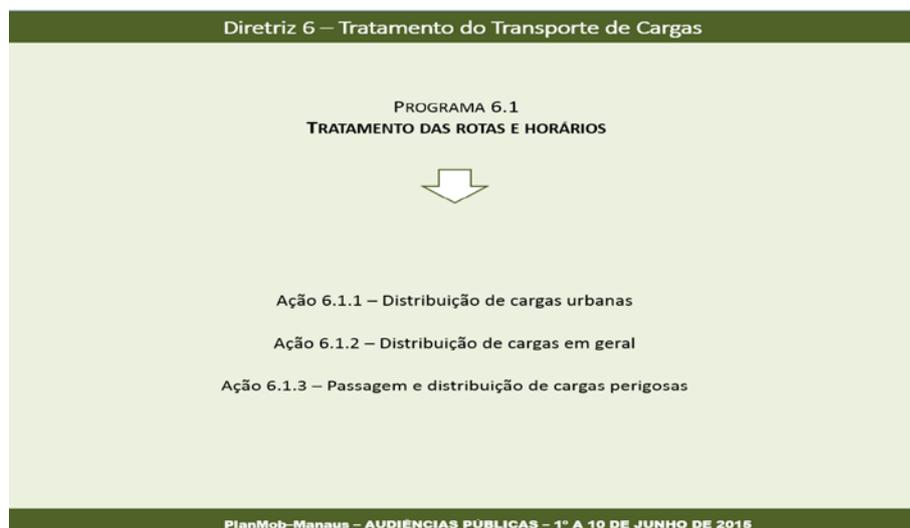
7.9.11 Sugestão 9.11

As sugestões deste item remetem à necessidade de uma complementação e consolidação dos estudos existentes sobre o potencial dos cursos d'água de Manaus quanto à navegabilidade para cargas e pessoas.

7.9.12 Sugestão 9.12

Sugestão contemplada no conteúdo do Programa 6.1, da figura abaixo.

Figura 23: Reprodução do slide apresentado na reunião sobre tratamento das rotas e horários



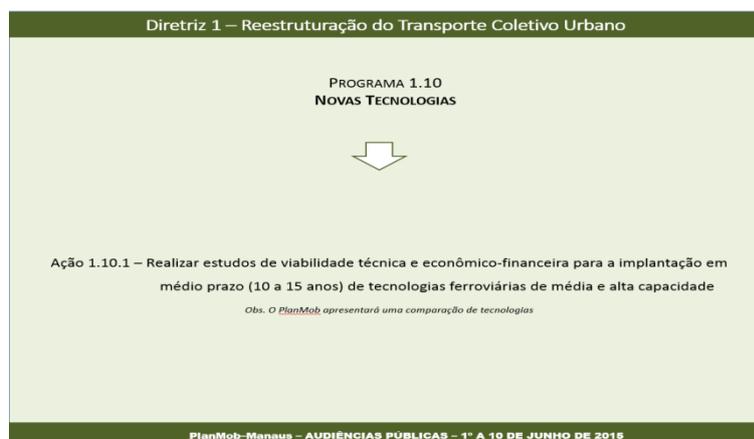
7.9.13 Sugestão 9.13

O conjunto de sugestões relativas à informação ao usuário é bastante importante tanto para o conjunto dos usuários habituais do serviço de transporte coletivo, como para aqueles que não o usam frequentemente e que mais necessitam de informações para conhecimento e uso adequado do serviço. Atualmente, várias cidades brasileiras buscam implantar soluções para a disponibilização de informações sobre o transporte coletivo, o que denota a importância de se estabelecer um programa específico com esta finalidade. Sugestão contemplada.

7.9.14 Sugestão 9.14

Sugestão contemplada no Programa 1.10 constante da figura abaixo.

Figura 24: Reprodução do slide apresentado na reunião sobre novas tecnologias



7.9.15 Sugestão 9.15

Conteúdo contemplado nos Programas 1.4 e 1.5 apresentados nas figuras abaixo, em consonância com o preconizado no Plano Operacional do Transporte Coletivo.

Figura 25: Reprodução do slide apresentado na reunião sobre reforma e ampliação dos terminais de integração

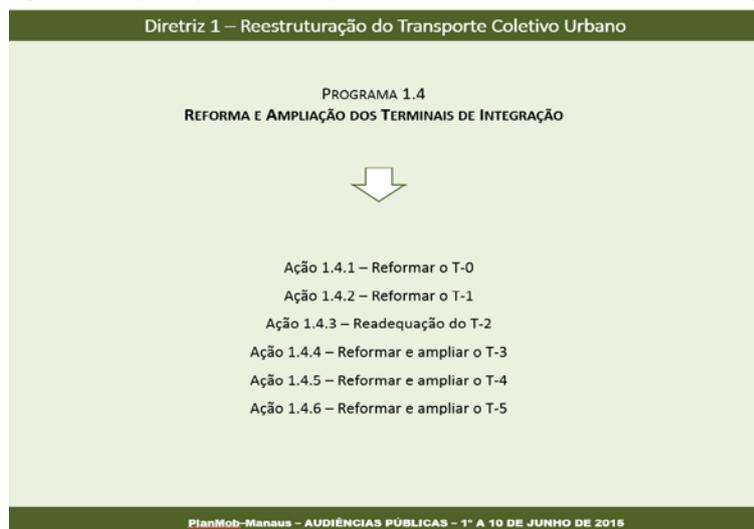
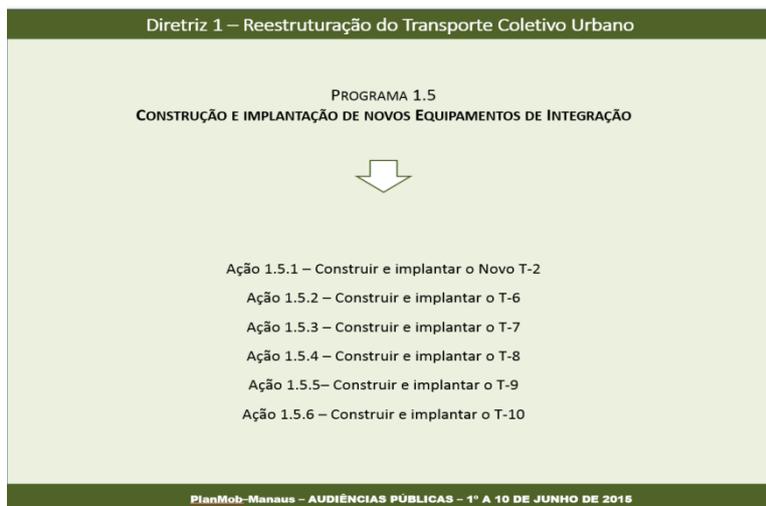


Figura 26: Reprodução do slide apresentado na reunião sobre construção de novos equipamentos de integração



7.9.16 Sugestão 9.16

O transporte por fretamento é instituído em Manaus e tem regulamentação própria adequada à boa prestação do serviço.

7.9.17 Sugestão 9.17

Contemplada no Programa 5.1 da figura abaixo.

Figura 27: Reprodução do slide apresentado na reunião sobre o transporte intermunicipal



7.9.18 Sugestão 9.18

Descartada.

8. Análise inicial das sugestões a serem incluídas

8.1 Trânsito

A seguir, a análise específica das sugestões arroladas no tema Trânsito.

8.1.1 Sugestão 8.01

A sugestão 8.01 remete à questão do estacionamento de veículos particulares na área central da cidade, tema muito discutido em várias reuniões tanto técnicas quanto públicas.

Há vários aspectos, às vezes até divergentes, nas proposições apresentadas. Entretanto, a maioria propugna pela implantação do estacionamento rotativo público, contendo aí embutida a reorganização do espaço e correção de alguns problemas existentes, na opinião dos proponentes. Assim é que se fala em proibição de estacionamento em um lado das vias mais estreitas e na redução das faixas amarelas nos cruzamentos.

Trata-se, naturalmente, de ação **a ser incluída** no escopo do PlanMob-Manaus por ser, a regulamentação de estacionamentos rotativos em áreas de alta concentração de veículos motorizados, um instrumento importante da Política de Mobilidade Urbana que conduz à democratização do uso dos espaços públicos e à racionalização do uso daqueles veículos naquelas áreas.

Cabe lembrar que o Manaustrans está implantando a denominada Área Azul na área central da cidade. Todavia, outras zonas comerciais já são passíveis de estudos para a ampliação do mecanismo.

Já a sugestão relativa à exigência de alocação de vagas em estabelecimentos comerciais é regulamentada no Plano Diretor.

8.1.2 Sugestão 8.02

Esta sugestão contém indicativos de várias alterações no trânsito de Manaus, com a proposição de uma série de soluções baseadas na implantação de binários e mãos-horárias. São questões que compõem a função primordial do órgão gestor do trânsito envolvem estudos já desenvolvidos ou em desenvolvimento pelo Manaustrans. Há que serem consideradas na formulação das ações deste tema, à luz daqueles estudos.

8.1.3 Sugestão 8.03

A questão relacionada à restrição dos veículos motorizados em áreas congestionadas tem sido objeto de análise e experiências no Brasil e mundo afora. Várias cidades têm adotado medidas de restrição geográfica plena, de rodízio veicular e de imposição de taxas (pedágio urbano). O diagnóstico efetuado fornece elementos para a concepção de ações neste sentido, cuja inclusão será debatida com a Coordenação do PlanMob-Manaus.

8.1.4 Sugestão 8.04

O reescalonamento de horários no Brasil tem sido objeto de debates em várias cidades, mas, até o presente, não se registra nenhuma experiência de institucionalização do mecanismo, pelo menos de uma

forma mais geral. Nas discussões sobre o tema, se apresenta como intransponível a complexidade de se alterar em sincronia a gama de atividades que a população desempenha.

A título de exemplo, o reescalonamento do horário do comércio varejista – expressivo setor na geração de viagens – não é simples, uma vez que parte substancial da mão-de-obra alocada no setor é composta de estudantes de todos os níveis de ensino, a maioria com aulas no turno da noite que se inicia às 19 horas. Assim, a postergação da entrada e saída dos funcionários deste setor terá que ser sintonizada com o início das aulas. Situações semelhantes ocorrem em todos os setores.

Entretanto é fato que, nas cidades em que o trânsito se apresenta mais congestionado, alguns setores com uso intensivo de mão-de-obra ou com grande afluência de público têm alterado, de forma espontânea, os horários de entrada e saída de seus funcionários, ou a abertura de suas portas aos clientes. Obviamente, estes setores agem em função do melhor desempenho de suas atividades – o que é também legítimo – e não na busca de melhorias nas condições de trânsito na cidade.

Por outro lado, é passível de questionamento se o reescalonamento compulsório não produziria um alargamento dos picos, mantendo níveis altos de congestionamento, dada a possibilidade de aquisição de mais veículos para a mesma família. Esta alternativa contrariaria a diretriz fixada na Política de Mobilidade Urbana de priorização dos modos coletivos e não motorizados, ao produzir uma ampliação da individualização no uso dos automóveis e motocicletas.

Dessa forma, a sugestão foi **descartada**.

8.1.5 Sugestão 8.05

Esta sugestão diz respeito a atividades de rotina do órgão gestor de trânsito, restando como adequada a sua formulação como um programa que busque a ampliação dos tempos de pedestres nos ciclos semaforicos e a ampliação do número de faixas de pedestres e do uso de semáforos atuados pelos mesmos (botoeiras) na Capital.

8.1.6 Sugestão 8.06

Sugestão que diz respeito a atividades de rotinas do órgão gestor de trânsito, não havendo necessidade de formulação de programa ou ação específica, restando a conveniência de sua inclusão no diagnóstico da mobilidade e no programa de qualificação do órgão gestor.

8.1.7 Sugestões 8.07

A sugestão em tela deve ser tratada no bojo da ação definida no item 7.8.1.

8.1.8 Sugestões 8.08 a 8.11

Todas estas ações deverão ser objeto de um programa e duas ações a serem incluídos no escopo do PlanMob-Manaus, por estarem em perfeita sintonia com as diretrizes estabelecidas:

- Programa de Redução de Acidentes, que inclui a adoção de medidas de moderação de tráfego em áreas predeterminadas;

- Implantação de Central de Controle Semafórico, que inclui a adoção de semáforos atuados e inteligentes;
- Desenvolvimento e implantação de um Plano de Orientação.

8.2 Demais Temas

8.2.1 Sugestão 2.03

Incluir ação relativa às campanhas e cursos necessários à viabilização do Programa Ciclovitário e à sedimentação da cultura do uso da bicicleta em Manaus, abrangendo:

- Ampla campanha de conscientização sobre os ciclistas
- Campanhas educativas extensivas a todos os motoristas (ciclismo)
- Treinamento para motoristas profissionais com relação ao ciclismo
- Programa ciclovitário (treinamento de motoristas, novas tecnologias, bicicletários etc)

8.2.2 Sugestão 2.05

Esta sugestão propõe urbanizar o Igarapé Mindu, criando ciclovias. Considerando que em outros temas foram feitas outras sugestões relativas à urbanização do Mindu. A sugestão é criar uma ação que atenda esta e as demais sugestões pertinentes.

8.2.3 Sugestão 3.01

A sugestão propõe, no campo da gestão: “Qualificar e ampliar a fiscalização”.

Entende-se que a sugestão deva ser incluída em um programa a ser criado contendo as ações relativas à qualificação da gestão da mobilidade, que abarque esta e outras sugestões relativas à capacitação e desenvolvimento institucional pertinentes.

8.2.4 Sugestão 3.02

As sugestões abrangidas neste conjunto propõem:

- Criação de um conselho paritário de mobilidade
- Promoção de audiência para reajustes tarifários
- Criar o Conselho Municipal de Trânsito e Transporte
- Criar o Conselho da Cidade de Manaus - Reforma Urbana e Mobilidade
- Criação do Conselho Municipal de Trânsito e Transporte

Observa-se que dizem respeito à uma série de propostas relativas ao controle social da política de mobilidade urbana, devendo ser objeto de uma ação específica.

8.2.5 Sugestão 3.03

A sugestão propõe o Estabelecimento de política de controle de qualidade.

Entende-se que no campo da gestão, é importante estabelecer-se sistemáticas de controle pela qualidade dos serviços prestados pelos operadores do serviço de transporte coletivo, a ser concebido considerando a vigência dos contratos de concessão do sistema de transporte coletivos e o regulamento correspondente.

8.2.6 Sugestão 3.05

A sugestão propõe:

- Criação de um consórcio público multifederativo para a gestão da mobilidade
- Integrar Município e Estado na Política de Mobilidade Urbana

As sugestões que visam à integração dos entes federativos – Município e Estado – para a gestão da política setorial de mobilidade urbana devem ser analisadas em foro específico convocado para esta finalidade, à luz da realidade da conurbação de Manaus com municípios vizinhos, haja vista as competências destes entes em serviços comuns a estes municípios.

Caso seja avaliada com necessária e conveniente esta integração, a opção de consórcios públicos específicos tem que ser considerada. Esta opção tem regulamentação federal específica e tem sido adotada em outras regiões metropolitanas.

Assim, recomenda-se incluir uma ação para o estudo do tema Integração Multifederativa.

8.2.7 Sugestão 3.06

A sugestão é a de centralizar o planejamento urbano em um instituto específico.

Trata-se de uma sugestão que suscita um debate que transcende às questões de mobilidade urbana para o âmbito mais geral do planejamento urbano. Há algumas experiências no Brasil onde todos os aspectos do planejamento urbano foram concentrados em um único organismo, enquanto a gestão dos serviços resta como atribuição de órgãos operacionais – unificados ou não. Assim, qualquer ação neste sentido deve ser engendrada a partir de uma intenção programática do Governo Municipal.

Centralizar ou distribuir atividades de gestão entre organismos, como ainda, separar atividades de planejamento, de operação, são discussões quase eternas no âmbito da organização da administração pública (é o caso por exemplo da própria gestão do trânsito e do transporte coletivo em Manaus, que já esteve junta e separada em instituições distintas, como se dá hoje).

Entende-se que a questão principal é a dos processos de gestão, que devem ser estruturados de modo a garantir a fruição de dados entre os organismos, o debate das questões urbanas e de mobilidade de forma integrada, a necessidade de mútua avaliação dos projetos de empreendimentos entre outras interfaces.

É assim, que se sugere a inclusão de uma ação específica de avaliação do modelo de integração do planejamento urbano, de obras viárias, de trânsito, transporte coletivo e demais modos realizados pela

administração municipal, e a criação de mecanismos institucionais e legais para que esta integração se dê de forma permanente.

8.2.8 Sugestão 6.01

Este conjunto de sugestões reúne:

- Fortalecimento dos órgãos gestores
- Qualificação dos órgãos gestores da mobilidade
- PlanMob tem que conter Capacitação e DI

Entende-se que deva ser incluída um programa a ser criado contendo as ações relativas à qualificação da gestão da mobilidade, que abarque esta e outras sugestões relativas à capacitação e desenvolvimento institucional pertinentes.

8.2.9 Sugestão 7.02

Este conjunto de sugestões reúne:

- Extensão da Manaus Moderna até a Zona Sul (Cachoeirinha, Betânia)
- Implantação da Via Litoral Leste
- Utilizar a orla do Rio Negro para novo viário

A essência desta sugestão é a proposta de implementação de uma via na orla do Rio Negro, incluindo a Av. Manaus Moderna já implantada, mas, segundo alguns participantes e diagnóstico, subutilizada. Vale lembrar que o projeto do BRT Leste utiliza parte desta via.

Todavia, a sugestão, no seu sentido mais amplo, deverá ser objeto de um estudo e projeto específico dada a ocupação do espaço, dos igarapés e o impacto ambiental.

Assim, sugere-se a criação de uma ação para o estudo da questão.

8.2.10 Sugestão 7.03

Trata-se de sugestão que propõe o alargamento da Av. André Araújo.

A ação já foi analisada pela Prefeitura e está em fase de elaboração dos estudos e projetos necessários para sua implantação. Assim, deve ser incluída no PlanMob-Manaus.

8.2.11 Sugestão 9.07

Trata-se do seguinte conjunto de sugestões:

- Fiscalizar o transporte clandestino
- Implementar cursos para motoristas e cobradores
- Treinamento para motoristas e cobradores para o tratamento de idosos e PCDs
- Fiscalizar o transporte de cargas

- Implementar e qualificar a fiscalização da lotação
- Preocupação com os acidentes com mototáxis - Fiscalizar o serviço
- Renovar a frota de ônibus - Fiscalizar melhor o transporte
- Qualificação da Fiscalização

As questões arroladas neste item devem ser consideradas no programa relacionado à qualificação da gestão pública dos transportes.

A questão relacionada à idade da frota diz respeito a cláusula contratual da concessão dos serviços.

8.2.12 Sugestão 9.08

Trata-se de sugestão que propõe a implantação de garagens de contenção junto aos terminais de integração.

A sugestão deve ser incluída na forma de uma ação, uma vez que é adequada à diretiva de se ampliar a participação do transporte coletivo na matriz de deslocamentos da cidade.

8.2.13 Sugestão 9.11

Trata-se de um conjunto de sugestões que reúne:

- Navegabilidade do Mindu - Cargas e Pessoas
- Estudar transporte hidroviário
- Garantir navegabilidade do Mindu até a ponte São Jorge - Integração TCU / Hidroviário
- Analisar transporte de cabotagem
- Revitalizar o transporte de travessia
- Potencial do transporte hidroviário

As sugestões deste item remetem à necessidade de uma complementação e consolidação dos estudos existentes sobre o potencial dos cursos d'água de Manaus quanto à navegabilidade para cargas e pessoas.

8.2.14 Sugestão 9.13

Trata-se de um conjunto de sugestões que reúne:

- Informação completa nos abrigos de pontos de parada
- Ampliar a tecnologia embarcada nos ônibus
- Criar um guia para o transporte coletivo
- Implantação de um sistema de informações - transparência total

Como mencionado, é importante se incluir um programa sobre Sistema de Informações do Transporte Coletivo que absorva as sugestões formuladas.

9. Conclusão

Após a consolidação das proposições formuladas no Processo de Participação Social, obteve-se um conjunto de 63 sugestões, que tanto reúnem várias delas, como, às vezes é uma única sugestão.

Considerando a avaliação deste conjunto com as diretrizes que foram elaboradas e submetidas ao debate, observou-se que 50 delas mostraram-se contempladas no estudo apresentado às audiências, ainda que, deva se registrar, há um detalhamento de proposições de ações que merecerão a sua inclusão na descrição do PlanMob.

As restantes – 13 sugestões – remetem à inclusão de novos programas ou ações a serem desenvolvidos e incluídos no escopo do Plano, objeto da análise desenvolvida no item anterior.