

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS E EXATAS  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

**MARIA PAULA DA CRUZ MENEGHELLO**

**INOVAÇÃO EM TRANSPORTES: A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA *BRT* EM UMA  
CIDADE DE PORTE MÉDIO – O CASO DE UBERABA-MG**

Uberaba  
2017

**MARIA PAULA DA CRUZ MENEGHELLO**

**INOVAÇÃO EM TRANSPORTES: A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA *BRT* EM UMA  
CIDADE DE PORTE MÉDIO – O CASO DE UBERABA-MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica, área de concentração em Gestão de Operações, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito para obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Resende dos Santos Anjo.

Uberaba  
2017

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do  
Triângulo Mineiro**

M498i Meneghello, Maria Paula da Cruz  
Inovação em transportes: a implantação do sistema *BRT* em  
uma cidade de porte médio – o caso de Uberaba-MG / Maria Paula  
da Cruz Meneghello. -- 2017.  
195 f. : il., fig.

Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica)  
-- Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2017  
Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Resende dos Santos Anjo

1. Transporte urbano. 2. Transportes. 3. Planejamento urbano -  
Uberaba (MG). 4. Urbanização - Uberaba (MG). 5. Inovações tec-  
nológicas. 6. Tecnologia. I. Anjo, Luiz Fernando Resende dos San-  
tos. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 656.121

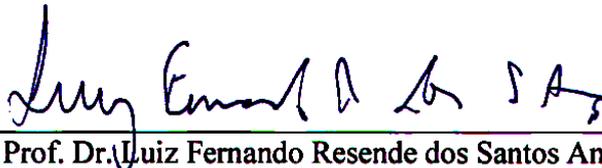
MARIA PAULA DA CRUZ MENEGHELLO

INOVAÇÃO EM TRANSPORTES: A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA BRT  
EM UMA CIDADE DE PORTE MÉDIO – O CASO DE UBERABA-MG

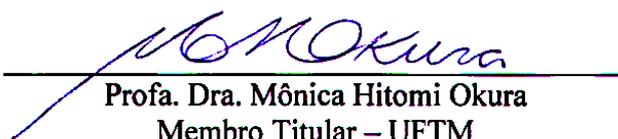
Trabalho de conclusão apresentado ao  
Programa de Mestrado Profissional em  
Inovação Tecnológica da Universidade  
Federal do Triângulo Mineiro, como requisito  
para obtenção do título de mestre.

Uberaba, 1º de agosto de 2017

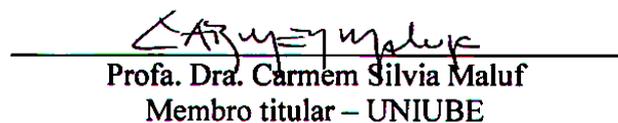
Banca Examinadora:



Prof. Dr. Luiz Fernando Resende dos Santos Anjo  
Orientador – PMPIT - UFTM



Profa. Dra. Mônica Hitomi Okura  
Membro Titular – UFTM



Profa. Dra. Carmem Silvia Maluf  
Membro titular – UNIUBE

Dedico este trabalho à minha família, razão da minha existência;  
ao Marco Antônio Diniz, meu companheiro de todas as horas;  
à cidade de Uberaba, pela qual sempre trabalhei,  
em busca de melhorias para seus cidadãos;  
e a todos aqueles que sempre acreditaram na minha dedicação.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, por me dar saúde, disposição, persistência, pelas boas inspirações e por me dar forças para superar os momentos difíceis.

Ao Prof. Dr. Luiz Fernando Resende dos Santos Anjo, por se disponibilizar em me orientar, e por seu apoio como orientador e amigo. Sou muito grata!

À Profa. Dra. Mônica Hitomi Okura por aceitar participar das bancas de qualificação e defesa, pelas valiosas sugestões e contribuições.

Ao Prof. Dr. Wagner Batista por aceitar participar da banca de qualificação, pelas sugestões e correções.

À Profa. Dra. Carmem Maluf, por aceitar participar da banca de defesa final na qualidade de membro externo.

Ao Prof. Dr. Adailson Pinheiro Mesquita, por aceitar participar da banca de defesa final na qualidade de membro externo e por todos esses anos de ensinamentos na área de transportes.

À Profa. Dra. Beatriz Gaydeczka pelas valiosas contribuições no campo da metodologia científica.

À Profa. Ma. Viviani Antunes Gomes pela valiosas sugestões e disposição em colaborar na elaboração deste trabalho.

Ao Me. Jean Pierre da Silva Estevam, meu ex-aluno de Graduação em Engenharia Ambiental e Engenharia Civil, na Universidade de Uberaba, colega de profissão e de trabalho e acima de tudo meu grande amigo, pelo incentivo, pelo apoio e pela amizade, e por nunca me deixar desistir.

Aos amigos e colegas de trabalho da Secretaria de Planejamento e Gestão Urbana da Prefeitura Municipal de Uberaba, nas pessoas de Realino Augusto Oliveira e Edvânio Gomes de Oliveira, agradeço pelo apoio e valiosas informações.

Ao Superintendente de Trânsito e Transporte, meu amigo e colega de trabalho Claudinei Donizete Nunes, agradeço pelo apoio e disposição constante em prestar informações.

À Prefeitura Municipal de Uberaba, na pessoa do Procurador Geral Dr. Paulo Eduardo Salge, agradeço pela permissão para utilização dos dados utilizados neste trabalho.

Ao Sr. Ênio Umberto Alves dos Santos, auxiliar em administração da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pela presteza no atendimento e nos esclarecimentos quanto aos trâmites documentais necessários.

Aos amigos queridos que sempre me apoiaram, e nunca economizaram palavras de incentivo para me motivar a seguir em frente em mais essa batalha.

A todos agradeço de coração!

“Quando você tem pouco dinheiro,  
você aprende a ser criativo.”

Jaime Lerner

## RESUMO

Este trabalho trata da implantação do sistema de transporte público *Bus Rapid Transit – BRT* na cidade de Uberaba/MG. A Prefeitura Municipal de Uberaba contratou uma consultoria especializada para diagnóstico e idealização de projetos para reformulação do aspecto urbanístico e do transporte coletivo da cidade. O sistema *BRT* proposto para Uberaba é composto pelos corredores Leste/Oeste (em operação desde 2015), os corredores Sudeste e Sudoeste (em fase de implantação) e os corredores Norte e Sul (em fase de projeto básico), totalizando 5 (cinco) corredores *BRT* em vias arteriais estratégicas para a cidade. Neste trabalho pretende-se apresentar e analisar o sistema proposto, mostrando inicialmente os desafios encontrados para a implantação do corredor *BRT* Leste/Oeste na Avenida Leopoldino de Oliveira, levando-se em conta todos os fatos inerentes à implantação de um projeto dessa envergadura em uma cidade de porte médio, com configuração urbana consolidada e não planejada, e que já apresenta problemas de congestionamento de veículos e pouca qualidade e atratividade no sistema de transporte coletivo. Além disso, pretende-se ainda, promover apontamentos acerca dos demais corredores propostos, Sudeste, Sudoeste, Norte e Sul. Em pesquisa de opinião realizada após um ano em operação do corredor Leste/Oeste, foi constatada uma avaliação positiva por parte dos usuários do *BRT* na cidade. Em outubro de 2016, o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP, avaliou o corredor *BRT* Leste/Oeste, que recebeu a pontuação 72,4 em uma escala de 0 a 100, e o classificou como *BRT* Prata, sendo que os corredores são classificados como Ouro, Prata, Bronze e Básico pelo ITDP dependendo da pontuação obtida. Neste trabalho foram apontados os desafios encontrados para a implantação do corredor *BRT* Leste/Oeste e indicadas propostas de melhorias, que poderão servir de exemplo para a implantação dos demais corredores em Uberaba e também de inspiração a outros gestores municipais quanto à implantação do sistema de transporte público *BRT* em cidades de porte médio.

Palavras-chave: Mobilidade urbana. Transporte público. Planejamento de transportes. *BRT. Bus Rapid Transit*. Cidades de porte médio.

## **ABSTRACT**

This paper is about the implementation of public transportation system Bus Rapid Transit - BRT in Uberaba/MG. The Municipality of Uberaba hired a specialized consultancy to diagnose and idealize projects to reshape urban aspect and city public transportation. The BRT system proposed for Uberaba has 5 (five) corridors in strategic arterial city, East/West corridor (in operation since 2015), Southeast and Southwest corridors (in implementation) and North and South corridors (in design phase). This paper aims to present and analyze the proposed system, showing first of all the challenges found in the implementation of East/West BRT corridor on Leopoldino de Oliveira Avenue, considering all the facts inherent to the implementation of a project of this magnitude in a medium sized city, with consolidated and unplanned urban configuration, and which already shows problems of traffic jam, poor quality and low attractiveness in public transport system. In addition, it is also intended to promote notes about the other proposed corridors (Southeast, Southwest, North and South). In a survey conducted after a year in operation, a positive evaluation on East/West BRT corridor was verified by the users of the system in the city. In October 2016, ITDP - Institute for Transport and Development Policy evaluated BRT corridor East/West, which received a score of 72.4, on a scale of 0 to 100, and classified it as BRT Silver. Corridors are considered Gold, Silver, Bronze and Basic by ITDP, depending on the score achieved. In this work, challenges identified for the implementation of BRT East/West corridor were indicated and proposals for improvements were given, which could serve as an example for the implementation of the other corridors in Uberaba and also for inspiration to other municipal managers regarding the implementation of this public transportation system Bus Rapid Transit - BRT in medium-sized cities.

**Keywords:** Urban mobility. Public transportation. Transportation planning. BRT. Bus Rapid Transit. Medium-sized cities.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Variações dos sistemas de corredores de ônibus em função da infraestrutura e dos serviços disponíveis. ....	22
Figura 2 – Círculos viciosos do congestionamento e da expansão urbana.....	27
Figura 3 – Localização regional do município .....	33
Figura 4 – Acessos rodoviários .....	33
Figura 5 – Frota de veículos em Uberaba. ....	35
Figura 6 – Média geral relacionando o número de veículos por habitantes. ....	35
Figura 7 – Principais motivos de acidentes em corredores BRT.....	37
Figura 8 – Mapa das linhas de ônibus em 2010.....	40
Figura 9 – Mapa de estruturação urbana. ....	42
Figura 10 – Sistema de transporte de passageiros: proposta 1ª etapa.....	44
Figura 11 – Estrutura futura da rede integrada.....	45
Figura 12 – Estação padrão e croquis conceitual.....	46
Figura 13 – Implantação geral do eixo Leste/Oeste, dos terminais e estações. ....	48
Figura 14 – Terminal Oeste.....	54
Figura 15 – Alagamento no Terminal Oeste.....	55
Figura 16 – Terminal Leste.....	55
Figura 17 – Quiosques no Terminal Leste. ....	56
Figura 18 – Quiosques no Terminal Oeste.....	57
Figura 19 – Painéis eletrônicos e placas informativas.....	57
Figura 20 – Estrutura espacial proposta.....	60
Figura 21 – Projeto do Terminal conforme executado.....	60
Figura 22 – Vista conceitual da estação.....	61
Figura 23 – Croquis conceitual.....	61
Figura 24 – Planta baixa das Estações. ....	63
Figura 25 – Planta baixa ampliação estação 3A. ....	63
Figura 26 – Planta baixa ampliação estação 3B. ....	64
Figura 27 – Detalhe da implantação de rampas nos acessos das estações.....	67
Figura 28 – Guarda corpos nos acessos das estações.....	67
Figura 29 – Catracas automáticas.....	68
Figura 30 – Porta adaptada para acesso de portadores de necessidades especiais. .....	69

Figura 31 – Meme criticando a localização das estações na Av. Leopoldino de Oliveira. .....	71
Figura 32 – Ônibus do sistema BRT/VETOR em 2012. ....	72
Figura 33 – Ônibus do sistema BRT/VETOR em 2015. ....	73
Figura 34 – Pavimentação danificada na pista exclusiva para ônibus. ....	74
Figura 35 – Pavimentação danificada na pista exclusiva para ônibus. ....	75
Figura 36 – Pavimentação danificada na pista exclusiva para ônibus. ....	75
Figura 37 – Segregadores.....	76
Figura 38 – Sistema de transporte de passageiros proposto. ....	78
Figura 39 – Exemplo de folheto sobre linha alimentadora – capa e contracapa. ....	79
Figura 40 – Exemplo de folheto sobre linha alimentadora – interior.....	79
Figura 41 – Sistema de monitoramento em tempo real.....	83
Figura 42 – Congestionamento na Av. Leopoldino de Oliveira, antes da implantação do BRT. ....	85
Figura 43 – Congestionamento na Av. Leopoldino de Oliveira, antes da implantação do BRT. ....	85
Figura 44 – Banner colocado nas grades na Av. Leopoldino de Oliveira. ....	87
Figura 45 – Congestionamento na Rua São Sebastião no primeiro dia de inversão dos sentidos de tráfego das vias paralelas ao corredor BRT.....	89
Figura 46 – Meme criticando a inversão de mãos das vias.....	89
Figura 47 – Faixa indiciando localização da estação no corredor.....	92
Figura 48 – Faixa implantada na estação. ....	92
Figura 49 – Informações sobre os horários e itinerários das linhas .....	93
Figura 50 – Informação em tempo real quanto a localização dos ônibus.....	93
Figura 51 – Avaliação geral do sistema BRT/VETOR realizada em junho de 2015..	95
Figura 52 – Resultado do questionamento se os usuários preferem o atual sistema de transporte ou o anterior .....	95
Figura 53 – Resultado do questionamento quanto ao cumprimento de horários .....	96
Figura 54 – Resultado do questionamento quanto ao conforto das instalações de espera e embarque .....	96
Figura 55 – Resultado do questionamento quanto aos horários e espera nos finais de semana .....	97
Figura 56 – Resultado do questionamento quanto às informações sobre linhas e horários .....	98

Figura 57 – Resultado do questionamento quanto à identificação dos itinerários dos ônibus.....	98
Figura 58 – Resultado do questionamento quanto às estruturas destinadas aos portadores de necessidades .....	99
Figura 59 – Enquete realizada pelo portal de notícias G1: opções ao usuário. ....	100
Figura 60 – Enquete realizada pelo portal de notícias G1: prévia de resultados. ...	100
Figura 61 – Resumo da avaliação do corredor BRT Vetor Leste/Oeste pelo Padrão de Qualidade BRT.....	104
Figura 62 – Mapa da inserção urbana dos corredores BRT/VETOR .....	107
Figura 63 – Sistema BRT/VETOR – Leste/Oeste/Sudeste/Sudoeste .....	107
Figura 64 – Sistema BRT/VETOR: localização dos terminais e estações.....	108
Figura 65 – Terminal Sudeste – localização.....	108
Figura 66 – Terminal Sudoeste – localização.....	109
Figura 67 – Terminal Sudeste – Elevações.....	109
Figura 68 – Terminal Sudeste – planta baixa.....	110
Figura 69 – Terminal Sudoeste – Elevações.....	110
Figura 70 – Terminal Sudoeste – planta baixa.....	111
Figura 71 – Área de abrangência do Terminal Sudeste.....	112
Figura 72 – Área de abrangência do Terminal Sudoeste.....	113
Figura 73 – Estações dos corredores BRT Sudeste e Sudoeste.....	115
Figura 74 – Estações dos corredores BRT Sudeste e Sudoeste.....	115
Figura 75 – Sondagem do solo e do pavimento .....	116
Figura 76 – Convite para reunião sobre o corredor BRT Sudoeste.....	117
Figura 77 – Convite para reunião sobre o corredor BRT Sudeste.....	117
Figura 78 – Material publicitário sobre os Corredores BRT Sudoeste e Sudeste (frente).....	118
Figura 79 – Material publicitário sobre os Corredores BRT Sudoeste e Sudeste (verso). .....	119
Figura 80 – Modelo de implantação da ciclovia compartilhada.....	120
Figura 81 – Faixa exclusiva para ônibus à direita na Av. Dr. Fidélis Reis .....	121
Figura 82 – Implantação de jardineiras suspensas nas grades.....	130
Figura 83 – Implantação de vegetação nos canteiros .....	130

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cidades do Brasil que possuem o sistema <i>BRT</i> .....	21
Quadro 2 – Estimativa de custos.....	43
Quadro 3 – Comparativo ‘situação’ x ‘proposta’ .....	78
Quadro 4 – Investimentos e fontes.....	102

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AC	acrescentado
Art.	artigo
Av.	Avenida
BHLS	<i>Bus with High Level of Service</i>
BRT	<i>Bus Rapid Transit</i>
cm	centímetro
CO <sub>2</sub> /ano	dióxido de carbono por ano
Dr.	Doutor
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
h	horas
IPK	Índice de passageiros por quilômetro
ITDP	Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento
Kg	quilos
Km	quilômetros
Km/du	quilômetros por dia útil
Km /h	quilômetros por hora
m	metros
m <sup>2</sup>	metros quadrados
min	minutos
MP/ano	material particulado por ano
MRV	MRV Engenharia e Participações S.A.
NO <sub>x</sub> /ano	óxidos de nitrogênio por ano
NR	nova redação
pass/du	passageiros por dia útil
Pça.	Praça
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
PR	Paraná
PROCONVE	Programa de controle de poluição do ar por veículos automotores
SEPLAN	Secretaria de Planejamento e Gestão Urbana
SECOM	Secretaria Especial de Comunicação
SEDEST	Secretaria Municipal de Defesa Social, Trânsito e Transporte
Tranzum	Tranzum Planejamento e Consultoria de Trânsito Ltda.

VLT	Veículo Leve sobre Trilhos
VETOR	Via Especial para Trânsito de Ônibus Rápido

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>20</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>24</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	24
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	24
<b>3 A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA BRT EM UMA CIDADE DE PORTE MÉDIO</b> ....	<b>25</b>
3.1 URBANIZAÇÃO, TRANSPORTE PÚBLICO E O BRT .....	25
3.2 UBERABA E A IMPLANTAÇÃO DO BRT .....	32
<b>4 ESTUDO DE CASO</b> .....	<b>38</b>
4.1 RELATÓRIO TÉCNICO DE CONSULTORIA – JAIME LERNER.....	38
4.1.1 Diagnóstico.....	39
4.1.2 Propostas .....	41
4.1.2.1 Detalhamento das propostas.....	44
4.2 PLANO DIRETOR DE UBERABA.....	48
4.3 CORREDOR LESTE/OESTE – AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA.....	53
<b>4.3.1 Projeto proposto x projeto executado</b> .....	<b>53</b>
4.3.1.1 Terminais.....	54
4.3.1.1.1 Terminal Oeste .....	54
4.3.1.1.2 Terminal Leste.....	55
4.3.1.1.3 Aspectos Arquitetônicos dos Terminais.....	58
4.3.1.2 Estações ao longo da Avenida Leopoldino de Oliveira .....	60
4.3.1.3 Manutenção dos terminais e das estações .....	71
4.3.1.4 Ônibus.....	71
4.3.1.5 Pista exclusiva para os ônibus .....	73
4.3.1.6 Segregadores.....	76
4.3.1.7 Linhas alimentadoras e convencionais implantadas após início da operação do BRT.....	77
4.3.1.8 Sinalização e semaforização.....	80
4.3.1.9 Central de controle semafórico.....	82
4.3.1.10 Central de Monitoramento .....	82
4.3.1.11 Estacionamento ao longo do corredor.....	83
4.3.1.12 Segurança.....	86
4.3.1.12.1 Grades.....	86

4.3.1.12.2 Ciclistas .....	87
4.3.1.13 Publicização .....	87
4.3.1.14 Tarifa .....	90
4.3.1.15 Comunicação ao usuário.....	91
4.3.1.16 Intermodalidade.....	94
4.3.1.17 Pesquisa de satisfação.....	94
4.3.1.18 Custos de implantação do sistema.....	101
4.3.1.19 Avaliação geral do sistema.....	103
4.4 CORREDORES <i>BRT</i> SUDESTE E SUDOESTE.....	104
4.5 CORREDORES <i>BRT</i> NORTE E SUL.....	120
<b>5 ANÁLISE CRÍTICA E PROPOSTAS .....</b>	<b>121</b>
5.1 TERMINAIS.....	122
<b>5.1.1 Organização e Informação ao usuário, em ambos os terminais.....</b>	<b>122</b>
<b>5.1.2 Inundações no Terminal Oeste .....</b>	<b>122</b>
<b>5.1.3 Estabelecimentos comerciais e de serviços públicos.....</b>	<b>122</b>
<b>5.1.4 Infraestrutura para guarda segura de bicicletas dentro dos terminais ...</b>	<b>123</b>
5.2 ESTAÇÕES.....	123
<b>5.2.1 Partido Arquitetônico.....</b>	<b>123</b>
<b>5.2.2 Painéis de vidro.....</b>	<b>124</b>
<b>5.2.3 Plataforma de acesso aos ônibus.....</b>	<b>124</b>
<b>5.2.4 Cobertura das estações.....</b>	<b>124</b>
<b>5.2.5 Portas automáticas .....</b>	<b>124</b>
5.3 ÔNIBUS DO CORREDOR <i>BRT</i> .....	125
<b>5.3.1 Portas .....</b>	<b>125</b>
<b>5.3.2 Rampas .....</b>	<b>125</b>
<b>5.3.3 Ar condicionado .....</b>	<b>125</b>
<b>5.3.4 Sustentabilidade da frota <i>BRT</i>.....</b>	<b>126</b>
5.4 OFERTA DE ÔNIBUS <i>BRT</i> E LINHAS ALIMENTADORAS .....	126
<b>5.4.1 Horários dos ônibus.....</b>	<b>126</b>
5.5 PISTA EXCLUSIVA .....	126
<b>5.5.1 Infraestrutura .....</b>	<b>126</b>
5.6 LINHAS ALIMENTADORAS E CONVENCIONAIS .....	127
<b>5.6.1 Sincronização .....</b>	<b>127</b>

<b>5.6.2 Outras linhas</b> .....	<b>127</b>
5.7 SEMAFORIZAÇÃO .....	128
<b>5.7.1 Passagem prioritária para ônibus</b> .....	<b>128</b>
<b>5.7.2 Sincronização semafórica</b> .....	<b>128</b>
<b>5.7.3 Tempo gasto entre os terminais</b> .....	<b>128</b>
5.8 ESTACIONAMENTO NA AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA .....	129
<b>5.8.1 Retirada do estacionamento ao longo do corredor</b> .....	<b>129</b>
5.9 SEGURANÇA PARA PEDESTRES .....	129
<b>5.9.1 Grades</b> .....	<b>130</b>
5.10 CICLISTAS.....	131
<b>5.10.1 Utilização da pista exclusiva do <i>BRT</i> por ciclistas</b> .....	<b>131</b>
5.11 SEGURANÇA OPERACIONAL.....	131
<b>5.11.1 Conversões à esquerda no corredor</b> .....	<b>131</b>
<b>5.11.2 Motoristas dos ônibus <i>BRT</i></b> .....	<b>131</b>
<b>5.11.3 Pista exclusiva</b> .....	<b>132</b>
5.12 INTERMODALIDADE .....	132
<b>5.12.1 Intermodalidade com bicicletas</b> .....	<b>132</b>
<b>5.12.2 Intermodalidade com os demais veículos</b> .....	<b>132</b>
5.13 INFRAESTRUTURA DAS DEMAIS VIAS URBANAS ONDE TRANSITAM ÔNIBUS CONVENCIONAIS.....	133
<b>5.13.1 Condições das vias</b> .....	<b>133</b>
5.14 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DO SISTEMA.....	133
<b>5.14.1 Frota de ônibus</b> .....	<b>133</b>
5.15 CUSTOS .....	134
<b>5.15.1 Dotação orçamentária e recursos financeiros</b> .....	<b>134</b>
5.16 QUADRO DE ANÁLISE CRÍTICA E PROPOSTAS.....	134
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>134</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>137</b>
<b>APÊNDICE A – Quadro de Análise Crítica e Propostas</b> .....	<b>141</b>
<b>ANEXO A – Mapa de evolução urbana</b> .....	<b>141</b>
<b>ANEXO B – Mapa das Zonas Especiais de Interesse Social</b> .....	<b>149</b>
<b>ANEXO C – Material Publicitário</b> .....	<b>150</b>
<b>ANEXO D – Cartilha: Mudanças no trânsito (alças)</b> .....	<b>162</b>
<b>ANEXO E – Cartilha: Tire suas dúvidas</b> .....	<b>178</b>

<b>ANEXO F – Vídeos Institucionais.....</b>	<b>190</b>
<b>ANEXO G – Possibilidades de conversão no corredor BRT Sudoeste, com a utilização de vias próximas ao corredor .....</b>	<b>192</b>
<b>ANEXO H – Mapa das Diretrizes Urbanísticas – 2016 .....</b>	<b>193</b>
<b>ANEXO I – Pedido de Autorização à Prefeitura Municipal de Uberaba (conteúdo) .....</b>	<b>194</b>
<b>ANEXO J – Concessão de Autorização à Prefeitura Municipal de Uberaba para uso e divulgação dos dados .....</b>	<b>195</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os serviços públicos no Brasil têm sido cada vez mais objeto de debates e temas de eventos, pesquisas e projetos. Isso se deve à necessidade de melhorias nos diversos setores como saúde, educação, segurança e é claro, transporte público. A própria cultura brasileira tende a erroneamente distinguir ricos e pobres dentre os que utilizam os serviços públicos, dos que utilizam os serviços privados, assim como os que possuem carro e os que utilizam o transporte público. Em geral, nas cidades brasileiras apenas a classe mais pobre, os estudantes e idosos usam o transporte coletivo, no caso desses últimos em função da gratuidade. A existência de um serviço de transporte coletivo acessível, eficiente e de qualidade, que garanta a acessibilidade da população a todo o espaço urbano, pode aumentar consideravelmente a disponibilidade de renda e tempo dos mais pobres, propiciar o acesso aos serviços sociais básicos (saúde, educação, lazer) e às oportunidades de trabalho. Nesse sentido se entende o transporte coletivo como importante instrumento de combate à pobreza urbana e de promoção da inclusão social (GOMIDE, 2003).

Nos países desenvolvidos esta não é uma realidade. Neles o transporte público é exemplo de transporte ágil, confortável, rápido, econômico, eficiente e sustentável. Contrário a esse cenário, no Brasil o transporte público segue na contramão do desenvolvimento e da qualidade, com ônibus superlotados, muitas vezes sucateados e sem rigor no cumprimento de horários.

Vale ressaltar que segundo a Constituição Federal de 1988, em seu Art. 30, inciso V, “compete aos Municípios organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial” (BRASIL, 1988). Este caráter de serviço público essencial deveria significar também serviço público de qualidade, o que raramente ocorre.

Com o objetivo de tentar mitigar ou, pelo menos, minimizar os problemas relacionados ao transporte público convencional, muitos gestores municipais têm tentado promover mudanças significativas no modelo de transporte tradicional adotado por quase todos os municípios que dispõem desse serviço no Brasil.

O sistema de transporte coletivo que vem sendo recentemente implantado em várias cidades do Brasil e do mundo, a partir de sua implantação inovadora em Curitiba/PR, é o *Bus Rapid Transit*. Trata-se de um sistema criado a partir da ideia de

se unir a comodidade do transporte ferroviário, com a praticidade do transporte sobre rodas (ônibus). Desta forma o sistema *BRT* busca diminuir o tempo gasto pelo usuário no transporte coletivo e melhorar sua qualidade, através da utilização de pistas exclusivas para ônibus, pagamento antecipado das passagens, estações confortáveis que possibilitem embarque em nível, além de outras comodidades ofertadas aos usuários (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2008).

Este trabalho é um estudo de caso que trata da implantação do sistema de transporte de ônibus *BRT*, na cidade de Uberaba/MG. O sistema *BRT* proposto para Uberaba é composto pelos corredores Leste/Oeste (em funcionamento), os corredores Sudeste e Sudoeste (em fase de implantação) e os corredores Norte e Sul (em fase de projeto), totalizando 5 (cinco) corredores *BRT* em vias arteriais estratégicas para a cidade e para o transporte coletivo.

O diferencial desse estudo consiste no ineditismo da implantação desse sistema de transporte coletivo, que está em operação desde 2015, em uma cidade de médio porte, sendo assim consideradas as cidades entre 100 (cem) mil e 500 (quinhentos) mil habitantes (STAMM et al., 2013), o que cumpre com o caráter inovador, uma vez que a maioria das cidades que o adotaram é de grande porte (Quadro 1). Conforme se observa na primeira coluna do referido Quadro, todas as cidades listadas que possuem sistemas *BRT* em operação possuem mais de 500 mil habitantes sendo consideradas cidades de grande porte; apenas Uberaba possui entre 100 mil e 500 mil habitantes.

Quadro 1 – Cidades do Brasil que possuem o sistema *BRT*

CIDADES	NÚMERO DE HABITANTES	PASSAGEIROS POR DIA	NÚMERO DE CORREDORES	EXTENSÃO (KM)
BELO HORIZONTE (MG)	2.513.451	1.047.374	7	39
BRASÍLIA (DF)	2.977.216	71.000	6	91
CURITIBA (PR)	1.893.997	619.500	8	77
FORTALEZA	2.609.716	286.777	2	9
GOIÂNIA (GO)	1.448.639	378.300	3	27
PORTO ALEGRE	1.481.019	561.600	15	66
RECIFE (PE)	1.625.583	833.259	4	25
RIO DE JANEIRO (RJ)	6.498.837	3.172.600	17	168
SÃO PAULO (SP)	12.038.175	3.194.000	10	130
UBERABA (MG)	325.279	40.000	1	5
UBERLÂNDIA (MG)	669.672	22.000	1	8

Fonte: Adaptado. Global BRT Data, 2016; IBGE, 2016; BRT Brasil, 2016.

Outras cidades no Brasil, mencionadas no site Global BRT Data (GLOBAL BRT DATA, 2016) são apontadas como possuindo o sistema *BRT*, porém estas não possuem o sistema completo (Fig. 1) como apresenta o site BRT Brasil (BRT BRASIL, 2016). O site Global BRT Data reúne informações sobre cidades que possuem sistemas *BRT* (*Bus Rapid Transit*), *BHLS* (*Bus with High Level of Service*), bem como apenas corredores de ônibus. Desta forma a única cidade de médio porte a operar um sistema *BRT* completo (FIG. 1) desde 2015, é a cidade de Uberaba/MG.

Figura 1 – Variações dos sistemas de corredores de ônibus em função da infraestrutura e dos serviços disponíveis.

Serviços de transportes alternativos	Serviços de ônibus convencional	Corredores Básicos	BRT-leve	BRT	BRT Completo
<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Operadores sem regulamentação</li> <li>➢ Similares a taxis (lotações)</li> <li>➢ Serviço ruim</li> <li>➢ Pouca segurança no trânsito/ segurança pessoal</li> <li>➢ Veículos velhos e pequenos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Operação privada ou pública</li> <li>➢ Normalmente subsidiados</li> <li>➢ Cobrança dentro do ônibus</li> <li>➢ Paradas sinalizadas com postes ou coberturas bem simples</li> <li>➢ Serviço ruim</li> <li>➢ Ônibus tamanho padrão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Vias segregadas em corredores isolados</li> <li>➢ Cobrança dentro do ônibus</li> <li>➢ Paradas com coberturas simples</li> <li>➢ Ônibus tamanho padrão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Algumas formas de prioridade, mas não vias totalmente segregadas</li> <li>➢ Melhores tempos de viagem</li> <li>➢ Paradas de melhor qualidade</li> <li>➢ Tecnologia veicular (de emissões) limpa</li> <li>➢ Identidade de mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Vias segregadas</li> <li>➢ Tipicamente cobrança externa</li> <li>➢ Estações de melhor qualidade</li> <li>➢ Tecnologia veicular (de emissões) limpa</li> <li>➢ Identidade de mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Serviço de metrô</li> <li>➢ Rede de linhas e corredores integrados</li> <li>➢ Estações fevhadas de alta-qualidade</li> <li>➢ Cobrança externa</li> <li>➢ Serviço rápido e frequente</li> <li>➢ Veículos modernos, tecnologia (emissões) limpas</li> <li>➢ Identidade de mercado</li> <li>➢ Superior customer service</li> </ul>

Fonte: Ministério das Cidades (2008).

Embora já implantado em várias cidades do Brasil e do mundo, sendo 206 cidades em operação, 55 cidades em expansão e 121 cidades em planejamento/construção (Global BRT Data, 2016) a maioria da população uberabense desconhecia quase por completo o que era o sistema *BRT* e seu funcionamento; então todos tiveram que se adaptar, especialmente os usuários do transporte coletivo e as empresas operadoras do sistema.

Este estudo visa ainda mostrar passo a passo as etapas da implantação desse modelo de transporte coletivo em uma cidade de porte médio, modelo este que até hoje foi adotado em sua forma completa, isto é, com todas os serviços e infraestrutura que o caracterizam dessa forma, somente em cidades de grande porte, ou seja,

aquelas com número de habitantes acima de 500 (quinhentos) mil, quebrando o paradigma que este sistema somente seria adequado para uma grande demanda de usuários e somente para cidades de grande porte. Pensando em inovar e dar qualidade aos usuários de transporte coletivo, em 2010 Uberaba, decidiu também adotar o sistema *BRT* completo.

Inicialmente serão apresentados os desafios encontrados para a implantação do corredor *BRT* Leste/Oeste na Avenida Leopoldino de Oliveira, levando-se em conta todos os fatos inerentes à implantação de um projeto dessa envergadura em uma cidade de porte médio, com configuração urbana consolidada e não planejada, e que já apresenta problemas de congestionamento de veículos e pouca qualidade no sistema de transporte coletivo convencional ofertado aos usuários, baseado em linhas radiais com transbordo na área central e apenas duas linhas interbairros, apesar de já existir integração tarifária temporal. Serão abordados também os projetos dos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste, que estão em fase de implantação, com obras iniciadas em março/2016, além das perspectivas para a implantação dos corredores *BRT* Norte e Sul.

Em se tratando de uma cidade com configuração urbana já consolidada, especialmente em sua área mais central, o projeto e a implantação do sistema de transporte de ônibus *BRT* encontraram uma série de dificuldades, que serão relatadas ao longo deste trabalho. Porém, a escolha em adotar esse sistema foi da Administração Pública a partir de projetos elaborados pelo Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados, para resolver as demandas crescentes por transporte público de qualidade. Nos casos de implantação de sistemas de transporte coletivo mais radicais, a liderança política exerce papel essencial, para conduzir as transformações necessárias (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2008).

A questão que se coloca é se esse sistema é a opção mais adequada para a cidade de Uberaba, uma vez que provocou não somente profundas mudanças na forma de utilização do transporte coletivo, mas também na paisagem urbana, muito embora se compreenda que a cidade é um organismo vivo e dinâmico, e que vai se alterando em função de novas demandas e desenvolvimento de novas tecnologias. As intervenções referentes ao sistema *BRT* também obrigaram uma nova maneira de circular na cidade pelos usuários de outros modos de transporte, motorizados ou não.

O enfrentamento de questões técnicas e financeiras para a implantação do corredor *BRT* Leste/Oeste na Avenida Leopoldino de Oliveira também será abordado,

como a localização dos terminais de transbordo, envolvendo desapropriação de áreas privadas pelo poder público, construção de estações de embarque/desembarque no canteiro central da avenida, destinação de faixa exclusiva para ônibus, com proibição de estacionamento, tendo em vista a seção transversal da referida avenida comportar apenas a faixa exclusiva para os ônibus e mais duas faixas em cada direção para os demais veículos e a necessidade de sincronização de semáforos. Estas são apenas algumas das questões com que se deparou a equipe local encarregada de implantar os projetos elaborados pelo Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados, sobre as quais este trabalho irá tratar.

Com base no relato de experiência que aqui será apresentado, este subsidiará a decisão de gestores municipais em todo o país, quanto à viabilidade de reprodução desse modelo em outras cidades do mesmo porte de Uberaba-MG, objeto de estudo dessa pesquisa.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Apresentar e analisar a implantação do sistema de transporte coletivo de passageiros *Bus Rapid Transit* em Uberaba/MG, visando demonstrar os desafios encontrados para a implantação do primeiro corredor *BRT* (Leste/Oeste já em operação), bem como apresentar os projetos para os corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste (em implantação), considerando especialmente as melhorias adotadas para estes dois corredores, além de elucidar as perspectivas de implantação dos corredores *BRT* Norte e Sul.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Apresentar o processo de implantação do corredor *BRT* Leste/Oeste em Uberaba;
2. Identificar os pontos positivos decorrentes da implantação do corredor *BRT* Leste/Oeste, para que possam ser reproduzidos em outros corredores, inclusive nos demais corredores *BRT* que serão implantados em Uberaba (Sudeste, Sudoeste, Norte e Sul);

3. Fazer uma análise crítica da implantação do corredor *BRT* Leste/Oeste apresentando oportunidades de melhorias identificadas, para que possam ser usadas neste corredor e nos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste (em fase de implantação) e nos corredores *BRT* Norte e Sul;
4. Exibir os resultados da implantação do corredor *BRT* Leste/Oeste do ponto de vista dos usuários.

### 3 A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA *BRT* EM UMA CIDADE DE PORTE MÉDIO

#### 3.1 URBANIZAÇÃO, TRANSPORTE PÚBLICO E O *BRT*

O processo de urbanização gerou profundas mudanças no modo de vida da população e no aspecto urbano dos municípios com o aumento da população residente nas áreas urbanas e o crescimento das cidades.

No Brasil, tal processo é considerado como um fenômeno moderadamente recente que se articula como um conjunto de mudanças ocorridas na economia, na sociedade e na política (BRITO, 2006). A maior parte das médias e grandes cidades, incluindo também muitas capitais, enfrentam graves problemas devido ao crescimento anômalo do número de pessoas, desacompanhado de planejamento, da oferta de infraestrutura necessária à sadia qualidade de vida e das demandas urbanas (KNEIB, 2013). Além disso, pode-se ainda acrescentar que o referido processo de urbanização, estimulou o adensamento populacional nas áreas periféricas, onde a disponibilidade de transporte público é baixa, apesar desse serviço ser essencial na vida dessas pessoas (CARVALHO & PEREIRA, 2012).

Os contrastes presentes entre populações que dispõe de uma infraestrutura urbana de qualidade e populações com condições urbanísticas precárias acenam para uma situação de exclusão territorial, sendo que essa população menos favorecida e com condições precárias, acaba tendo pouco acesso a oportunidades de trabalho, cultura ou lazer. Resta a esta população, habitar as franjas urbanas, que são terras periféricas mais baratas, que em geral não têm qualquer infraestrutura, ou ainda áreas ambientalmente frágeis, que teoricamente não poderiam ser urbanizadas – **urbanismo de risco** [grifo nosso] (ROLNIK, 2000).

No que diz respeito à oferta de transporte público para essa população, Rolnik (2000) argumenta que,

ao concentrar todas as oportunidades em um fragmento da cidade, e estender a ocupação a periferias precárias e cada vez mais distantes, esse urbanismo de risco vai acabar gerando a necessidade de levar multidões para esse lugar, para trabalhar, e devolvê-las a seus bairros no fim do dia, criando assim uma necessidade de circulação imensa, o que nas grandes cidades tem gerado o caos nos sistemas de circulação.

No país, a ocupação periférica aliada à exclusão territorial e “associadas às precárias condições dos sistemas de transporte e de infraestrutura nas cidades têm prejudicado a dinâmica econômica e a qualidade de vida da população no que diz respeito à mobilidade e acessibilidade urbanas” (COSTA & MORAIS, 2014).

Sem contar os custos para levar transporte público para as periferias distantes, não somente pelo aumento do consumo de combustível dos veículos que transportam os passageiros e pelo aumento no valor da tarifa em função do acréscimo da quilometragem, mas também pelo custo de implantação e manutenção de toda infraestrutura urbana (vias, obras de esgotamento sanitário e pluvial, abastecimento de água, iluminação pública, entre outros) e mobiliário urbano (pontos de ônibus) necessários para o bom funcionamento do sistema. Contrária a esta realidade, Kneib (2016), argumenta que é possível realizar: pequenos deslocamentos a pé; médios deslocamentos por bicicleta e transporte público; e longos deslocamentos, por transporte público ou individual motorizado, em uma centralidade planejada, o que de fato contribui para a consolidação de uma rede de mobilidade, auxiliando na racionalização do uso do automóvel.

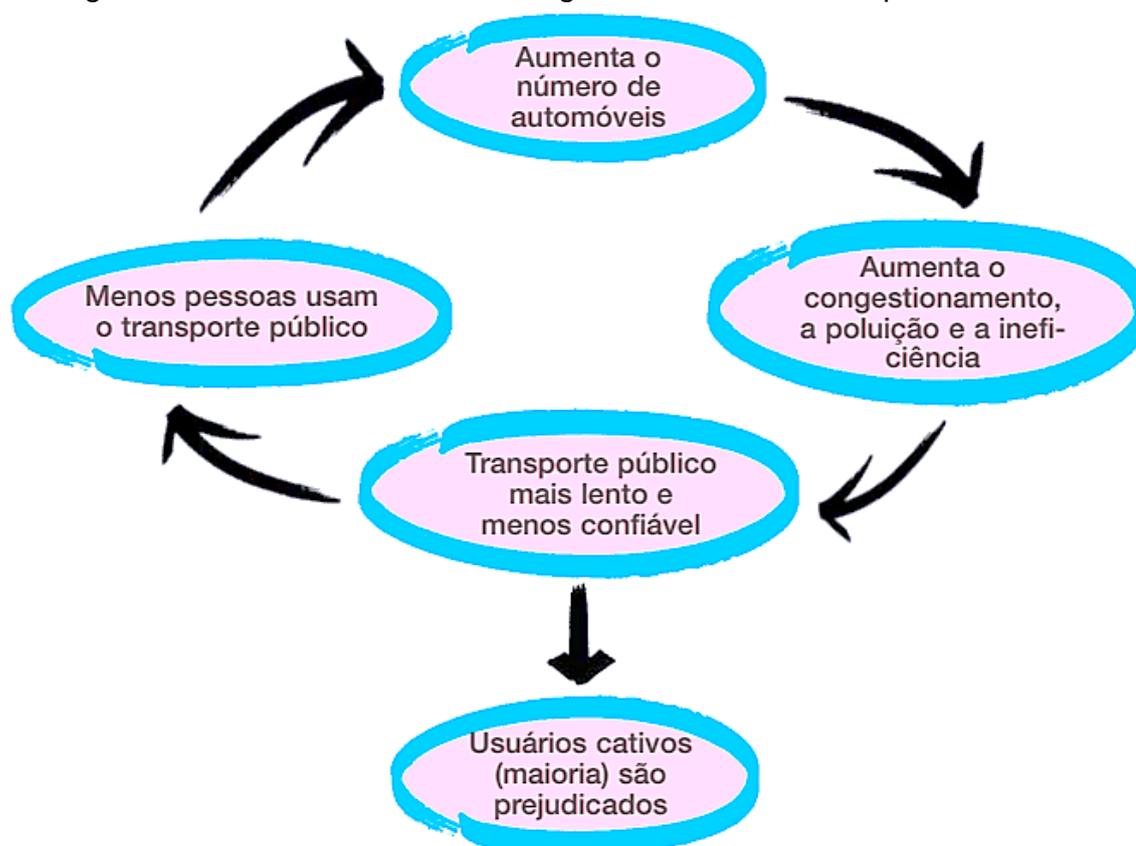
Contribuindo dessa forma para aplicação efetiva do conceito de **mobilidade urbana**, termo relativamente novo no contexto brasileiro, sendo este desconhecido por muitos e usado de forma errônea por outros; explicado também por Kneib (2012), em outro estudo como sendo a,

[...] capacidade de deslocamento das pessoas e bens, nas cidades, cujas variáveis intervenientes, contudo, são tão complexas quanto as variáveis que constituem a própria cidade. Assim sendo, a consolidação e apreensão desse conceito, e de seus aspectos correlatos, ainda constitui um desafio. Inicialmente utilizado como sinônimo de transporte, hoje já se tem um consenso de que a busca por uma mobilidade urbana de maior qualidade ou mais sustentável, deve considerar uma série de variáveis que impactam os deslocamentos nas cidades, e deve basear-se na priorização dos modos coletivos e não motorizados de transporte.

A ideia da priorização dos modos coletivos e dos não motorizados de transporte de pessoas contida no conceito de mobilidade urbana mencionado tem repercutido de forma positiva em função da atual conjuntura das cidades brasileiras, que foram planejadas dando prioridade ao uso do veículo automotor particular, especialmente após a década de 50 com o início da produção de veículos automotores.

Estudos realizados pela Associação Nacional de Transporte Público – ANTP em 1997, demonstraram já esta preocupação com o significativo aumento do número de automóveis particulares, causando desde então, o aumento de congestionamentos e da emissão de material particulado proveniente da combustão de combustíveis. Isso provoca ineficiência da fluidez do trânsito, o transporte público se torna mais lento e menos eficiente, tornando-se menos atrativo, contribuindo para o aumento do número de automóveis privados na rua, alimentando esse ciclo vicioso (ANTP, 1997) (Fig. 2).

Figura 2 – Círculos viciosos do congestionamento e da expansão urbana



Fonte: ANTP, 1997.

Para o urbanista Wilhelm (2013),

a política pública referente à mobilidade urbana deverá dar prioridade ao transporte público sobre o privado, investir na qualidade dos veículos e dos serviços públicos, usar combustível não poluente, incentivar uma melhor e mais justa distribuição regional de atividades e de serviços a fim de diminuir a necessidade de deslocamentos, alterar o uso do automóvel, monitorar serviços através de conselhos de gestão com participação de usuários, tratar dos aspectos específicos do transporte integrando-os aos demais aspectos da vida urbana, e passar a operar a cidade através de redes de programas, com a participação dos usuários, aperfeiçoando a representação democrática.

O referido autor, em suas obras e entrevistas sempre fez questão de ressaltar a importância da priorização do transporte público de passageiros em relação ao uso dos veículos automotores particulares, por entender que as cidades sempre foram pensadas (mesmo que de forma ineficiente) para atender a esses últimos. Seguindo esta mesma linha de pensamento, Ramis e Santos (2012), acrescentam que, “o dimensionamento preexistente dos sistemas viários somado ao crescente volume de veículos impacta a acessibilidade [...] por privilegiar os deslocamentos por meio de veículos automotores, e desfavorece a mobilidade de pessoas por outros meios”.

Ironicamente, um modelo de planejamento que visava atender o veículo privado em detrimento dos meios de transporte público de passageiros, passa a não mais atender este primeiro, em função do aumento imprevisível do número de veículos particulares trafegando nas vias das cidades, reflexo das políticas de financiamento e incentivos para aquisição de veículos no Brasil, aliada à cultura das classes médias que colocam o automóvel como símbolo de *status*, mobilidade e “liberdade” (RAMIS & SANTOS, 2012).

Do ponto de vista legal, e com o propósito de garantir aplicabilidade do conceito de mobilidade nas cidades, foi promulgada em 3 de janeiro de 2012, a Lei Federal nº 12.587 que dispõe sobre a Política Nacional de Mobilidade Urbana, cujos objetivos são (BRASIL, 2012):

[...] integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território do Município; contribuir para o acesso universal à cidade, o fomento e a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano, por meio do planejamento e da gestão democrática do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana.

Na mesma Lei, constata-se que em municípios com população superior a 20.000 (vinte mil) habitantes e em todos os demais obrigados à elaboração do Plano Diretor Municipal (conforme exige o Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001), estes também deverão elaborar o Plano de Mobilidade Urbana, integrado e compatível com os respectivos planos diretores em um prazo máximo de 6 (seis) anos a partir da data de vigência da Lei de Mobilidade; caso contrário ficam impedidos de receber recursos orçamentários do governo federal destinados à mobilidade urbana até que as exigências desta Lei sejam efetivamente cumpridas (BRASIL, 2012).

Além disso a referida Lei tem como uma de suas diretrizes a “prioridade dos modos de transporte não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado” (BRASIL, 2012).

Numerosos municípios brasileiros têm adequado seus planos diretores, suas leis municipais, sua previsão orçamentária e o modo de vida da população, face às exigências desta nova Lei, inclusive pelo fato do prazo de 6 (seis) anos acima mencionado, ter sido dilatado; quando do texto original, a previsão para adequação era de apenas 3 (três) anos a partir da data de vigência da Lei 12587/2012. Com isso, a necessidade de implantação de sistemas de transporte coletivo de passageiros confortáveis, eficientes, que solucionem os problemas de congestionamento, que sejam adequados à realidade financeira do município, e que cumpram com o conceito de mobilidade, é primordial.

Para Antunes e Simões (2013), escolher o modal de transporte a ser utilizado para se deslocar é uma tarefa que depende das particularidades de cada tipo de pessoa, sendo que de forma geral, o usuário opta por um transporte que o permita fazer seu deslocamento com qualidade e de forma eficiente. Um dos sistemas de transporte de massa que tem sido frequentemente considerado eficiente e atendido às demandas do transporte público, e que tem agradado não somente muitos municípios brasileiros como também a cidades de outros países, é o sistema *BRT*.

O sistema *BRT* é definido como:

um sistema de transporte de ônibus que proporciona mobilidade urbana rápida, confortável e com custo eficiente através da provisão de infraestrutura segregada com prioridade de passagem, operação rápida e frequente e excelência em marketing e serviço ao usuário. O *BRT* basicamente imita as características dos modernos sistemas de transporte sobre trilhos, mas a uma fração do custo. Um sistema *BRT*

custa, tipicamente, de 4 a 20 vezes menos que um sistema de bondes ou de veículo leve sobre trilhos (VLT) ou entre 10 a 100 vezes menos que um sistema de metrô (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2008).

A implantação de sistemas de transporte de ônibus do modelo *BRT* é relativamente recente, uma vez que surgiu da ideia inovadora do arquiteto Jaime Lerner, que implantou em Curitiba na década de 70 o metrô de superfície, também denominado por ele como “metrô sobre pneus”, numa tentativa de imitar o sistema metroviário, no que concerne à capacidade de transporte de passageiros, à faixa exclusiva para os ônibus no centro da via, o embarque/desembarque das estações em nível e o pagamento antecipado de passagens. Todos esses elementos visando à diminuição do tempo gasto pelos usuários no sistema de transporte coletivo e a melhoria da qualidade dos serviços ofertados. O termo *BRT* veio posteriormente a partir da sua aplicação na América do Norte e Europa (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2008).

Inúmeros municípios no Brasil e no mundo já implantaram esse sistema, que em Curitiba (Brasil) e Bogotá (Colômbia), por exemplo, possui todas as características do sistema classificado como *BRT* completo conforme Figura 1. Em Bogotá, como prefeito durante a Gestão 1998-2001, Enrique Peñalosa implantou várias inovações na área de mobilidade urbana, que transformaram a cidade em um exemplo nesse campo. Uma dessas inovações foi o TransMilênio, inspirado no sistema *BRT* criado em Curitiba em 1974 (PEÑALOSA, 2014).

Como fora dito anteriormente, o *BRT* imita as características dos sistemas de transporte sobre trilhos, entretanto, com um preço de implantação muito inferior quando comparado aos demais modelos (por exemplo, metrô convencional, Veículo Leve sobre Trilhos – VLT, etc.), sendo este adequado especialmente a cidades de países em desenvolvimento.

Algumas características distinguem esse sistema do serviço de ônibus convencional, especialmente:

- a. faixas de ônibus segregadas, implantadas no canteiro central das vias;
- b. rede integrada de corredores e linhas;
- c. estações modernas, confortáveis, que proporcionem abrigo das intempéries aos usuários, e acesso em nível aos ônibus (sem necessidade de degraus), para dar agilidade ao embarque/desembarque;

- d. terminais, para possibilitar a integração física entre os ônibus do sistema *BRT* e as linhas convencionais e alimentadoras;
- e. operação rápida e frequente;
- f. pagamento da tarifa antes do embarque;
- g. integração tarifária em todo o sistema;
- h. capacidade de atendimento à grande demanda de passageiros;
- i. atendimento a portadores de necessidades especiais;
- j. possibilidade de integração com outros modais.

São duas as possíveis configurações quanto os serviços prestados pelo sistema *BRT*: *tronco-alimentadora* e *serviços diretos*. No primeiro caso, veículos menores podem ser utilizados em áreas de menor densidade, enquanto os principais corredores possam operar de modo mais eficiente. Já no segundo caso, é usado um único veículo para conectar uma área residencial aos distritos centrais da cidade o que potencialmente diminuirá de algum modo a eficiência na operação (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2008).

A configuração 'tronco-alimentadora', em razão de sua atestada eficiência, tem se sobressaído quando comparado à outra modalidade, sendo este o tipo de serviço predominantemente escolhido pelas cidades que adotaram o *BRT*. Esse tipo de serviço é composto por uma linha troncal, onde circulam somente os veículos do *BRT*, que são ônibus maiores que os convencionais e em alguns casos, são utilizados veículos biarticulados, aumentando assim a capacidade de transporte de passageiros. Nas extremidades dessas linhas, que também são conhecidas como corredores há um terminal de embarque/desembarque, sendo que ao longo da linha, são implantadas estações onde os passageiros embarcam e desembarcam a todo o momento (PREFEITURA DE UBERABA, 2016a).

Os terminais de passageiros situados nas extremidades da linha troncal recebem passageiros das zonas residenciais onde o *BRT* não circula e de passageiros das estações situadas ao longo do corredor de uso exclusivo do *BRT*. Os terminais são amplos, a fim de comportar elevado número de usuários, que aguardarão para embarque e desembarque. Já as estações são bem menores, uma vez que o fluxo de passageiros é menor que o fluxo dos terminais. Os modelos das estações variam de cidade para cidade (PREFEITURA DE UBERABA, 2016a).

As linhas alimentadoras têm como finalidade captar a população dos bairros, e transportá-las até os corredores onde circula o *BRT*. Nelas são utilizados veículos vindos de áreas residenciais de baixa densidade (microônibus, vans e ônibus convencionais), dependendo da demanda do local atendido, oferecendo uma possibilidade de interação entre diferentes modais de transporte, uma vez que o percurso a ser percorrido até o corredor pode ser flexibilizado em função da disponibilidade de transporte, ou seja, por veículos menores, e até mesmo bicicletas, desde que previamente planejados (PREFEITURA DE UBERABA, 2016a).

Além disso os corredores *BRT* apresentam potencial como indutores do desenvolvimento urbano sustentável e equitativo (ITDP, 2016).

### 3.2 UBERABA E A IMPLANTAÇÃO DO *BRT*

O processo de urbanização no Brasil se acelerou nas últimas décadas, e na cidade de Uberaba não ocorreu de forma diferente. Dos seus 322.126 habitantes, população estimada em 2015, 98% se encontra na área urbana, percentual superior ao encontrado em Minas Gerais, que é de 85,29%, e ao encontrado no Brasil, que é de 84% (IBGE, 2015).

O município de Uberaba está situado na região do Triângulo Mineiro, em Minas Gerais, com latitude Sul 19°45'27" e longitude Oeste a 47°55'36", e encontra-se localizado em região privilegiada do ponto de vista geoeconômico em função da equidistância média de 550Km, de Belo Horizonte, São Paulo, Brasília e Goiânia (Figs. 3 e 4) (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA, 2016a).

Para Carvalho e Grossi (2007), ao analisar os principais caminhos que nortearam a expansão urbana de Uberaba, notou-se que a bacia do seu principal curso d'água, o córrego das Lages foi quase que totalmente ocupada e, simultaneamente, a malha urbana estendeu-se em direção às outras bacias.

Uberaba está situada em um vale cercado por sete colinas. O crescimento populacional seguiu a lógica da ocupação ao longo dos cursos d'água, afluentes do Córrego das Lages, por sua vez afluente do Rio Uberaba. Os cursos d'água situam-se nos vales que foram canalizados, onde hoje se encontram as Avenidas Leopoldino de Oliveira, Guilherme Ferreira, Nelson Freire, Santos Dumont, Pedro Salomão, Santa Beatriz da Silva, Dr. Fidélis Reis e Dr. Odilon Fernandes (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA, 2016a).

Figura 3 – Localização regional do município



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

Figura 4 – Acessos rodoviários



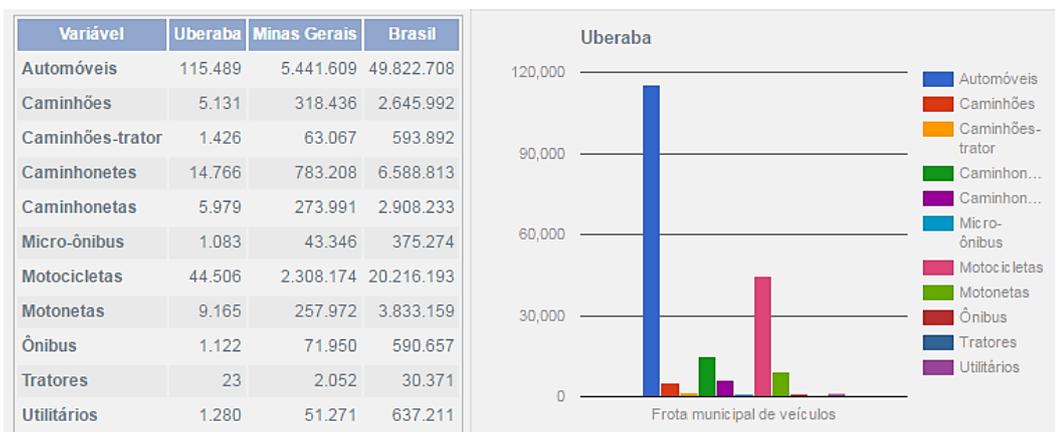
Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

O processo de ocupação da cidade seguiu o modelo de expansão radial, a partir do centro de ocupação mais antiga, em todas as direções, e mais fortemente nas direções sul, leste e oeste nas últimas décadas (ANEXO A), com a população de baixa renda ocupando sempre as franjas da cidade, e especialmente nos loteamentos financiados pelo Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV conforme se comprova através do Mapa das Zonas Especiais de Interesse Social, que consta no Anexo B, onde é possível identificar os empreendimentos do PMCMV.

É especialmente essa população, assentada na periferia da cidade, que o sistema *BRT* busca atender. Se essa população gastar menos tempo no transporte coletivo, haverá ganhos de toda ordem, seja na qualidade de vida das pessoas, na melhoria da qualidade do ar pela diminuição da emissão dos gases poluentes decorrente da redução de veículos circulantes, e melhoria na fluidez do trânsito de maneira geral, dentre outros benefícios. Atrair outras pessoas que possam ver no sistema *BRT* um meio de transporte eficiente, moderno, econômico, de alta capacidade e velocidade, é também um dos objetivos da implantação do sistema *BRT*.

Em 2016, estimativas também do IBGE, apontaram que a população do Município de Uberaba, aproximou-se dos 326.000 (trezentos e vinte mil) habitantes. O município ocupa a 2ª posição no *ranking* estadual, dentre os 853 municípios, em relação ao número de veículos por habitantes, com uma média de aproximadamente 60.000 (sessenta mil) veículos para cada 100.000 mil habitantes, atrás apenas de Belo Horizonte, de acordo com dados do Departamento Nacional de Trânsito – Denatran. Na Figura 5, é mostrado um comparativo entre o número correspondente à frota de veículos, para a cidade de Uberaba, para o Estado de Minas Gerais e para o Brasil. Na primeira parte da figura consta a informação numérica dos veículos de Uberaba, Minas Gerais e do Brasil, em três colunas distintas. Na segunda parte da figura temos a informação quanto aos veículos existentes em Uberaba, na forma de gráfico. Por exemplo, Uberaba tinha em 2016, 115.489 automóveis e 44.506 motocicletas. Já na Figura 6, é mostrada uma média geral comparando o número de veículos por habitantes de Uberaba com a média nacional. Vale ressaltar que nessa média, o número de veículos por habitante de Uberaba é quase duas vezes a média nacional. Esses dados alarmantes apontam para a necessidade de uma atenção especial no que tange ao planejamento do trânsito para os próximos anos, bem como na melhoria do sistema de transporte coletivo, não só para atender aos usuários atuais como para atrair novos usuários.

Figura 5 – Frota de veículos em Uberaba.



Fonte: Adaptado. IBGE (2016).

Figura 6 – Média geral relacionando o número de veículos por habitantes.



Fonte: Ministério das Cidades – DENATRAN (2016).

Nos dias de hoje, Uberaba de fato ainda não sofre com um trânsito caótico, como visto nas grandes cidades que amargam com a imobilidade resultado da saturação do sistema viário que não suporta a quantidade de veículos com fluidez eficiente que facilite o escoamento desses veículos. Porém já existem congestionamentos nos horários de pico e nas próximas décadas, a situação tende a se agravar.

O volume de trânsito em Uberaba é bastante variável, com registro de focos de congestionamento nas horas de pico devido à concentração de fluxos em pontos específicos, cruzamentos com muitas conversões ou sistemas giratórios. No entanto, as escalas histórica e colonial – que se reflete no traçado das suas ruas e calçadas –

representam um problema para a operação de modernos sistemas de transporte e trânsito. Para consolidar uma visão estratégica da cidade será necessário adequar o desenho, uso e operação das vias centrais e das "sete colinas" coloniais para as necessidades de mobilidade de uma cidade moderna. É fundamental, também, que a cidade procure estabelecer novos cenários urbanísticos, ambientais, sociais e econômicos, que criem um ambiente propício para o desenvolvimento socioeconômico e ao mesmo tempo, garantam a melhoria da qualidade de vida da sua população como um todo.

Desta forma para evitar os congestionamentos, a poluição sonora e atmosférica, os acidentes e atropelamentos, é necessário qualificar e expandir o sistema de transporte coletivo e implantar estratégias para desestimular o uso do automóvel, além de repensar o modelo de desenvolvimento urbano e a distribuição das atividades no território (ITDP, 2016).

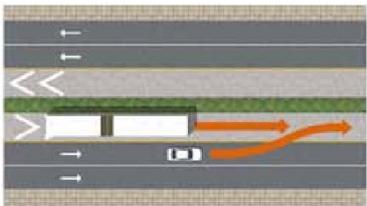
Pensando nisso, a Prefeitura Municipal de Uberaba contratou em 2009 a consultoria do Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados para diagnóstico e idealização de projetos para reformulação do aspecto urbanístico e do transporte coletivo da cidade. A proposta de implantação do *BRT* partiu de seu criador, como uma alternativa ao transporte coletivo de passageiros e a diminuição da circulação de veículos nas vias da cidade.

A implantação do sistema de transporte de ônibus *BRT* em Uberaba teve forte impacto na mobilidade, na paisagem urbana e na vida dos cidadãos. Os impactos já podem ser mensurados em função do primeiro corredor *BRT* situado na Av. Leopoldino de Oliveira, o corredor Leste/Oeste, já estar em funcionamento desde 30 de janeiro de 2015. Esses impactos, que se referem inicialmente às alterações na paisagem urbana, são em função da implantação de dois terminais de transbordo, Terminal Leste e Terminal Oeste, estações de embarque/desembarque e faixas exclusivas para ônibus situadas no centro da avenida, além de grades para a proteção de pedestres no canteiro central onde antes existiam espécies arbóreas. Os deslocamentos feitos através de ônibus, carros, motos, bicicletas e pedestres também sofreram alterações. Na avenida onde antes circulavam linhas regulares de ônibus, hoje circulam apenas os ônibus do sistema *BRT*, em faixa exclusiva, à esquerda, não sendo mais permitido o estacionamento de veículos na avenida, em horário comercial; as duas faixas destinadas a outros veículos em cada direção, apesar de possuírem largura suficiente para o tráfego, são consideradas estreitas pela população para o

trânsito dos demais veículos, especialmente veículos de grande porte. Ou seja, houve uma profunda mudança de hábitos em relação ao *status* anterior. Para o usuário do transporte coletivo, a alteração também foi grande em função da necessidade de transbordo nos novos terminais e o uso de linhas alimentadoras.

Para a implantação do sistema *BRT* de transporte de ônibus foram necessárias também intervenções nas vias paralelas à Av. Leopoldino de Oliveira, para compor o sistema trinário, semelhante ao existente em Curitiba (LOMBARDO; CARDOSO; SOBREIRA, 2012). A inversão de mão de direção nessas vias objetivou possibilitar aos demais veículos a conversão à esquerda através de alças ou contornos de quadra à direita, feitos nas vias paralelas, uma vez que a conversão à esquerda foi proibida ao longo de toda a Av. Leopoldino de Oliveira, em função da necessidade de sinalização semafórica em três tempos, o que aumenta o período de parada e, assim, diminui a velocidade operacional do sistema de transporte coletivo, além de aumentar o congestionamento e o risco de acidentes entre veículos e os ônibus do *BRT*, conforme demonstra a Figura 7 (EMBARQ BRASIL, 2012). Essas vias tiveram suas mãos de direção, há muito tempo consolidadas, invertidas, o que também gerou a princípio acentuado impacto nos hábitos de circulação da população.

Figura 7 – Principais motivos de acidentes em corredores *BRT*.

Diagrama do acidente	Descrição
	<p><b>CONVERSÕES À ESQUERDA SOBRE AS FAIXAS DE ÔNIBUS</b> Este é o tipo mais comum de colisão entre os ônibus e o tráfego geral nos corredores de ônibus em faixas centrais.</p>
	<p><b>VEÍCULOS NÃO-AUTORIZADOS NAS FAIXAS DE ÔNIBUS</b> Situação comum de acidentes em todos os corredores com faixas de ônibus dedicadas onde não há forte separação física entre as faixas de ônibus e as outras faixas. Veículos não-autorizados entram nas faixas de ônibus e colidem com os ônibus.</p>

Fonte: EMBARQ BRASIL (2012).

Houve também forte resistência por parte dos comerciantes instalados na Av. Leopoldino de Oliveira, uma vez que foi proibido o estacionamento de veículos ao longo da mesma e instaladas grades na região mais central (entre o Terminal Oeste e a Rua Barão da Ponte Alta), sendo que estes comerciantes alegaram que tais mudanças prejudicaram a lucratividade dos empreendimentos.

Assim, em que pesem algumas reclamações, a cidade, além de estar se adequando à legislação federal em vigor, referente à Mobilidade Urbana, se prepara para atender à demanda por transporte coletivo de passageiros de qualidade, que tende a aumentar inevitavelmente nos próximos anos, além de oferecer aos usuários do veículo automotor particular uma alternativa de transporte, que pode ainda ser flexibilizada com a integração com outros modais.

## **4 ESTUDO DE CASO**

### **4.1 RELATÓRIO TÉCNICO DE CONSULTORIA – JAIME LERNER**

O Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados foi contratado pela Prefeitura Municipal de Uberaba, através do Pedido de Inexigibilidade nº 044/2009 em função da singularidade do objeto e a notória especialização da empresa, para o “desenvolvimento de projetos para sistema viário e transporte público, mobilidade e acessibilidade, projetos da área central da cidade de Uberaba e outros temas”, pelo valor de R\$590.000,00 (quinhentos e noventa mil reais) e em 2010 apresentou suas propostas relacionadas à mobilidade urbana, estruturação viária e intervenções arquitetônicas pontuais para valorização urbana. Durante a fase de elaboração dos projetos a Prefeitura Municipal de Uberaba se interessou pela implantação de eixos de transporte, concebidos de acordo com o sistema *BRT* que tem como características principais as faixas exclusivas para circulação de ônibus, pagamento antecipado de tarifa e embarque em nível para garantir eficiência e velocidade do sistema bem como conforto e rapidez de deslocamento aos usuários.

O sistema proposto para Uberaba é o de linhas tronco-alimentadoras, o que significa que os passageiros saem de um bairro periférico utilizando uma linha alimentadora que circula em vias com tráfego misto chegando ao terminal de transbordo e então acessando a linha troncal do corredor de *BRT* (ITDP, 2016).

#### 4.1.1 Diagnóstico

A situação viária e do transporte coletivo naquele momento era a seguinte, segundo relatório apresentado pelo Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados:

1. traçado viário da cidade antigo e estreito, com exceção das vias arteriais de fundo de vale;
2. permissão de todos os movimentos (conversões) desejados pelos veículos;
3. a rede de transportes é basicamente uma extensão da rede que se formou organicamente ao longo do tempo, concentrando as linhas e paradas no centro;
4. operação através de duas empresas contratadas por meio de processo licitatório, que obtiveram as concessões por um prazo de 10 anos;
5. número de passageiros por dia útil aproximadamente de 79.881 passageiros, 997 viagens, 33.578,80km com frota operacional de 125 ônibus convencionais e microônibus;
6. 36 linhas, sendo 13 diametrais, 10 radiais, 4 circulares, 1 periférica, 2 distritais, 8 rurais. Na Figura 8 é mostrado mapa das linhas de ônibus em 2010, sendo que cada cor indica uma linha de ônibus.
7. sistema com bom nível de operação em função do controle em tempo real das viagens e da posição de cada ônibus através de monitoramento via GPS feito pela Superintendência de Transporte Público.
8. acesso pelos usuários aos itinerários e horários via internet em tempo real, através da página oficial da Prefeitura Municipal de Uberaba, no link: <http://t0.auttran.com/uben/chegadas.php>;
9. grande quantidade de linhas com baixa frequência (intervalos superiores a 15min): 1 linha com intervalo de 5 minutos; 3 linhas com intervalo de 10 minutos; 1 linha com intervalo de 12 minutos; 1 linha com intervalo de 15 minutos; 1 linha com intervalo de 20 minutos; 3 linhas com intervalo de 25 minutos; 7 linhas com intervalo de 30 minutos; 2 linhas com intervalo de 35 minutos; 2 linhas com intervalo de 40 minutos; 4 linhas com intervalo de 60 minutos; 1 linha com intervalo de 80 minutos; 3 linhas sem intervalo definido; 7 linhas Distritais e Rurais. Baixa atratividade para o sistema de transporte pelos usuários devido ao longo tempo de espera;

10. frota com ônibus novos, porém convencionais, com degraus altos, motor dianteiro, ruído no interior e baixa ventilação;
11. grande quantidade de abrigos novos e confortáveis, porém implantados em calçadas irregulares que dificultam o embarque e desembarque nos ônibus. Na região central, devido à largura estreita dos passeios, há paradas que não possuem sequer abrigos e inclusive com espaço insuficiente para atender a grandes demandas de usuários;

Figura 8 – Mapa das linhas de ônibus em 2010.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

12. preferência pelo deslocamento por automóveis, representando aproximadamente 2 deslocamentos por pessoa por dia, tendência que poderia

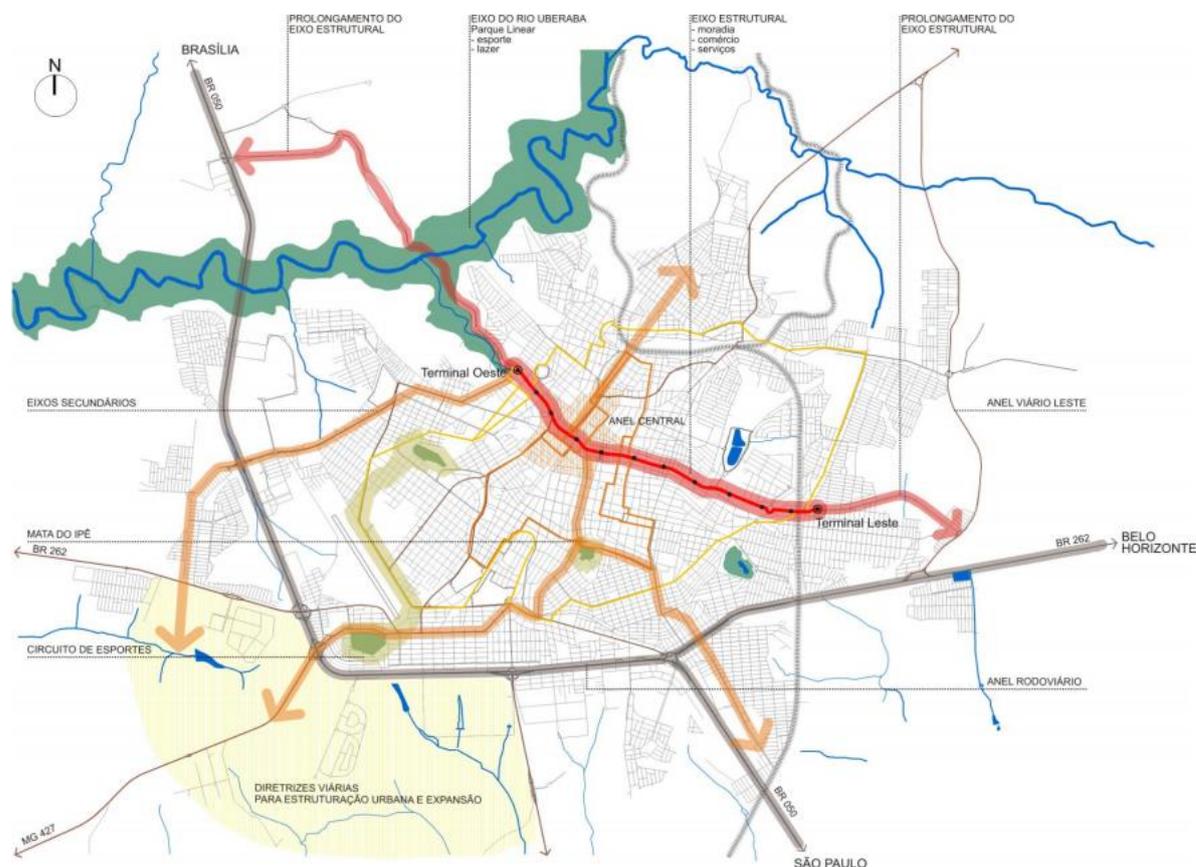
ser revertida a partir da implantação de um sistema de transporte mais atrativo e eficiente;

13. itinerários irregulares, com cruzamentos que apresentam depressões, que tornam a viagem desconfortável, com o aumento de tempo e danificação dos ônibus;
14. velocidade prejudicada, especialmente no centro da cidade, nos pontos de conflito e cruzamentos, além dos congestionamentos nos quais os ônibus, tanto quanto os carros ficam aprisionados.

#### **4.1.2 Propostas**

As propostas do Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados se basearam na malha urbana de Uberaba, que foi estruturada ao longo de eixos de desenvolvimento que se formaram historicamente ao longo de córregos que foram canalizados dentro da área urbanizada, como no caso das Avenidas Leopoldino de Oliveira, Guilherme Ferreira, Dr. Fidélis Reis. Além disso, outros eixos estruturais historicamente foram indutores de ocupação urbana, como no caso das Avenidas Nelson Freire, Abílio Borges, Bandeirantes (saída da cidade em direção à Belo Horizonte via BR-262), ou no caso da Avenida da Saudade e Avenida Dona Maria de Santana Borges (saída para Brasília via BR 050) e ainda a Avenida João XXIII (saída para a MG-427). Na Figura 9, é apresentado o mapa de estruturação urbana, com a representação gráfica dos eixos estruturadores da cidade de Uberaba.

Figura 9 – Mapa de estruturação urbana.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

As propostas tiveram como objetivo:

1. propor uma rede integrada de transporte coletivo para promover acessibilidade à cidade com menor tempo de deslocamento e pagamento de uma única tarifa entre origem e destino;
2. priorizar o transporte público através da implantação de corredores *BRT*;
3. promover o embarque em nível (sem degraus) e pagamento antecipado da tarifa, permitindo a acessibilidade universal;
4. circulação preferencial para o transporte coletivo na Av. Leopoldino de Oliveira.

Porém as propostas foram em nível de projeto básico e não de projeto executivo, havendo um detalhamento um pouco maior na proposição do sistema de transporte e do corredor *BRT*, inclusive com estimativa de custos, conforme Quadro 2, e das linhas de ônibus após a implantação do corredor Leste/Oeste.

Quadro 2 – Estimativa de custos

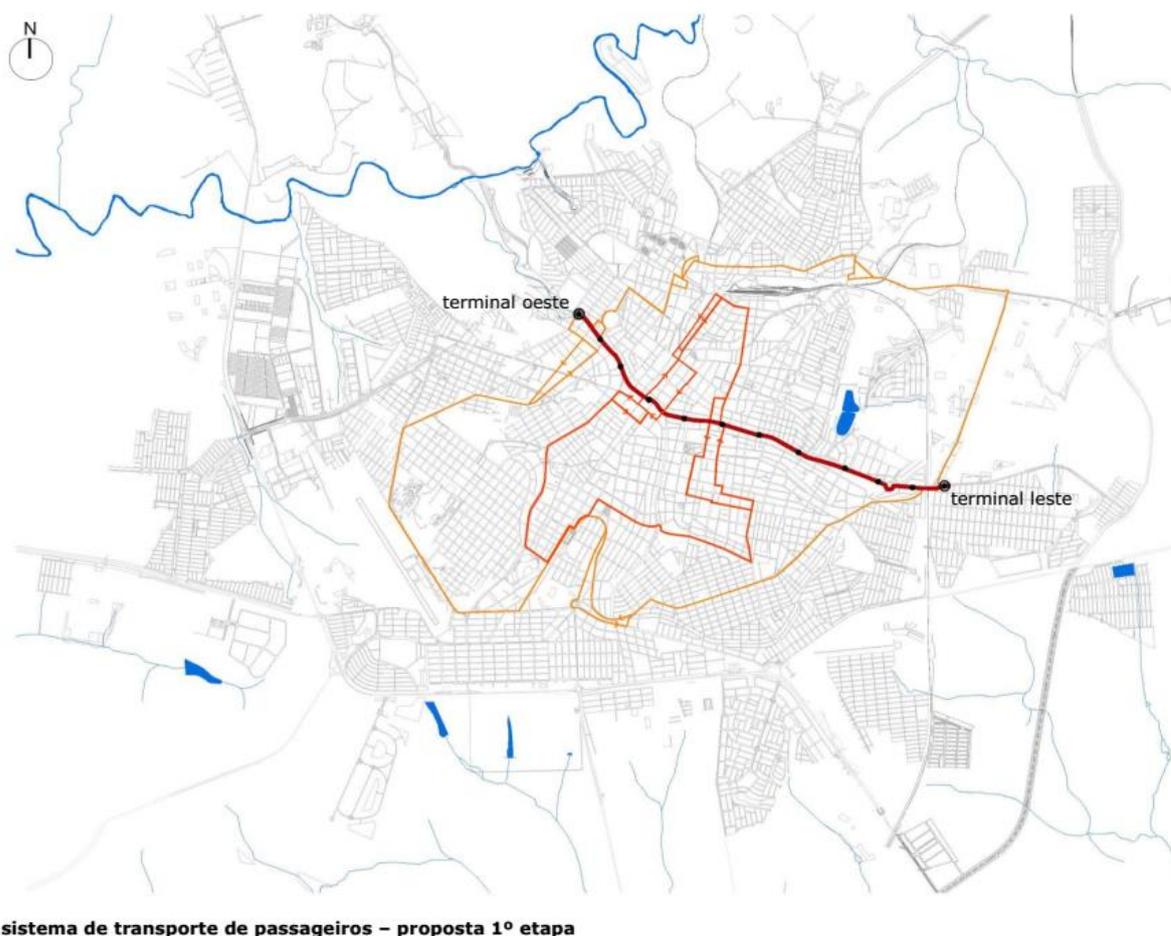
MUNICÍPIO DE UBERABA								
TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS								
ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS E QUADRO DE USOS E FONTES							VALORES EM R\$ 1,00	
ITEM	DESCRIÇÃO	CUSTOS UNITARIOS			INVESTIMENTO TOTAL		PARTICIPAÇÃO	
		UNID	QUANT	VALOR	VALOR	%	PUBLICA	PRIVADA
<b>1.</b>	<b>TERMINAIS</b>				<b>13.445.000</b>	<b>45,3</b>	<b>13.445.000</b>	<b>-</b>
<b>1.1</b>	<b>TERMINAL LESTE</b>				<b>6.569.000</b>	<b>22,1</b>	<b>6.569.000</b>	<b>-</b>
	PAVIMENTAÇÃO - CONCRETO	M2	2.200	600	1.320.000	4,4	1.320.000	
	PLATAFORMAS	M2	2.000	500	1.000.000	3,4	1.000.000	
	COBERTURA	M2	2.200	1.000	2.200.000	7,4	2.200.000	
	EDIFICAÇÕES	M2	300	2.000	600.000	2,0	600.000	
	INSTALAÇÕES ELETRICA	UD	1	100.000	100.000	0,3	100.000	
	INSTALAÇÕES HIDRAULICA	UD	1	100.000	100.000	0,3	100.000	
	EQUIPAMENTOS	UD	1	50.000	50.000	0,2	50.000	
	SINALIZAÇÃO	UD	4	60.000	240.000	0,8	240.000	
	PAVIMENTAÇÃO ENTORNO TERMINAL	M2	6.000	140	840.000	2,8	840.000	
	PAISAGISMO E CALÇADAS	M2	1.700	70	119.000	0,4	119.000	
<b>1.2</b>	<b>TERMINAL OESTE</b>				<b>6.876.000</b>	<b>22,7</b>	<b>6.876.000</b>	<b>-</b>
	PAVIMENTAÇÃO - CONCRETO	M2	2.800	600	1.680.000	5,7	1.680.000	
	PLATAFORMAS	M2	2.000	500	1.000.000	3,4	1.000.000	
	COBERTURA	M2	2.200	1.000	2.200.000	7,4	2.200.000	
	EDIFICAÇÕES	M2	300	2.000	600.000	2,0	600.000	
	INSTALAÇÕES ELETRICA	UD	1	100.000	100.000	0,3	100.000	
	INSTALAÇÕES HIDRAULICA	UD	1	100.000	100.000	0,3	100.000	
	EQUIPAMENTOS	UD	1	50.000	50.000	0,2	50.000	
	SINALIZAÇÃO	UD	1	20.000	20.000	0,1	20.000	
	PAVIMENTAÇÃO ENTORNO TERMINAL	M2	5.800	170	986.000	3,3	986.000	
3.3	PAISAGISMO E CALÇADAS	M2	2.000	70	140.000	0,5	140.000	
<b>2.</b>	<b>ESTAÇÕES</b>		<b>12</b>		<b>5.250.000</b>	<b>17,7</b>	<b>5.250.000</b>	<b>-</b>
2.1	TIPO 1 (SIMPLES - 14,25 M)	UD	4	400.000	1.600.000	5,4	1.600.000	
2.2	TIPO 2 (DUPLA - 14,25 M)	UD	7	450.000	3.150.000	10,6	3.150.000	
2.3	TIPO 3 (SIMPLES - 20,0 M)	UD	-		-	-	-	
2.4	TIPO 4 (DUPLA - 20,0 M)	UD	1	500.000	500.000	1,7	500.000	
<b>3.</b>	<b>OBRAS VIÁRIAS (1)</b>				<b>1.762.000</b>	<b>5,9</b>	<b>1.762.000</b>	<b>-</b>
3.1	PAVIMENTAÇÃO - CORREÇÕES	M2	2.000	170	340.000	1,1	340.000	
3.2	REMANOSOS NAS ESTAÇÕES	M2	1.800	600	1.080.000	3,6	1.080.000	
3.3	CANTEIRO CENTRAL ESTAÇÃO	M2	1.200	250	300.000	1,0	300.000	
3.4	PAISAGISMO E CALÇADAS	M2	600	70	42.000	0,1	42.000	
<b>4.</b>	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA (1)</b>				<b>1.865.000</b>	<b>6,3</b>	<b>1.865.000</b>	<b>-</b>
4.1	SEMAFÓRICA	UD	18	80.000	1.440.000	4,9	1.440.000	
4.2	HORIZONTAL	ML	5.000	25	125.000	0,4	125.000	
4.3	VERTICAL (PLACAS)	UD	100	1.000	100.000	0,3	100.000	
4.4	ELETRONICA - CCO	UD	1	200.000	200.000	0,7	200.000	
<b>5.</b>	<b>FROTA (ÔNIBUS)</b>		<b>14</b>		<b>5.950.000</b>	<b>20,0</b>	<b>-</b>	<b>5.950.000</b>
5.1	ÔNIBUS TIPO PADRON	UD	14	425.000	5.950.000	20,0		5.950.000
<b>6.</b>	<b>PROJETOS</b>				<b>1.413.600</b>	<b>4,8</b>	<b>1.413.600</b>	<b>-</b>
6.1	PROJETOS EXECUTIVOS	%		5,0	1.413.600	4,8	1.413.600	
<b>TOTAL</b>					<b>29.685.600</b>	<b>100,0</b>	<b>23.735.600</b>	<b>5.950.000</b>
<b>PARTICIPAÇÃO SETOR PÚBLICO E INICIATIVA PRIVADA (PERCENTUAL)</b>							<b>80,0</b>	<b>20,0</b>
NOTAS: (1) INTERVENÇÕES NECESSÁRIA A IMPLANTAÇÃO DO EIXO LESTE / OESTE NO SISTEMA VIÁRIO DA AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA								

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

#### 4.1.2.1 Detalhamento das propostas

1. Inicialmente a implantação de eixo estrutural de transporte Leste/Oeste na Av. Leopoldino de Oliveira, nos moldes do sistema *BRT*, com transporte previsto de aproximadamente 37,1 mil passageiros/dia, sendo a rede complementada com a implantação de duas linhas circulares interbairros. Para acesso dos usuários a este eixo estrutural, implantação de estações ao longo do eixo e dois terminais de integração nos pontos finais do eixo estrutural (Terminais Leste e Oeste), bem como a adequação das linhas alimentadoras (Fig. 10);

Figura 10 – Sistema de transporte de passageiros: proposta 1ª etapa.

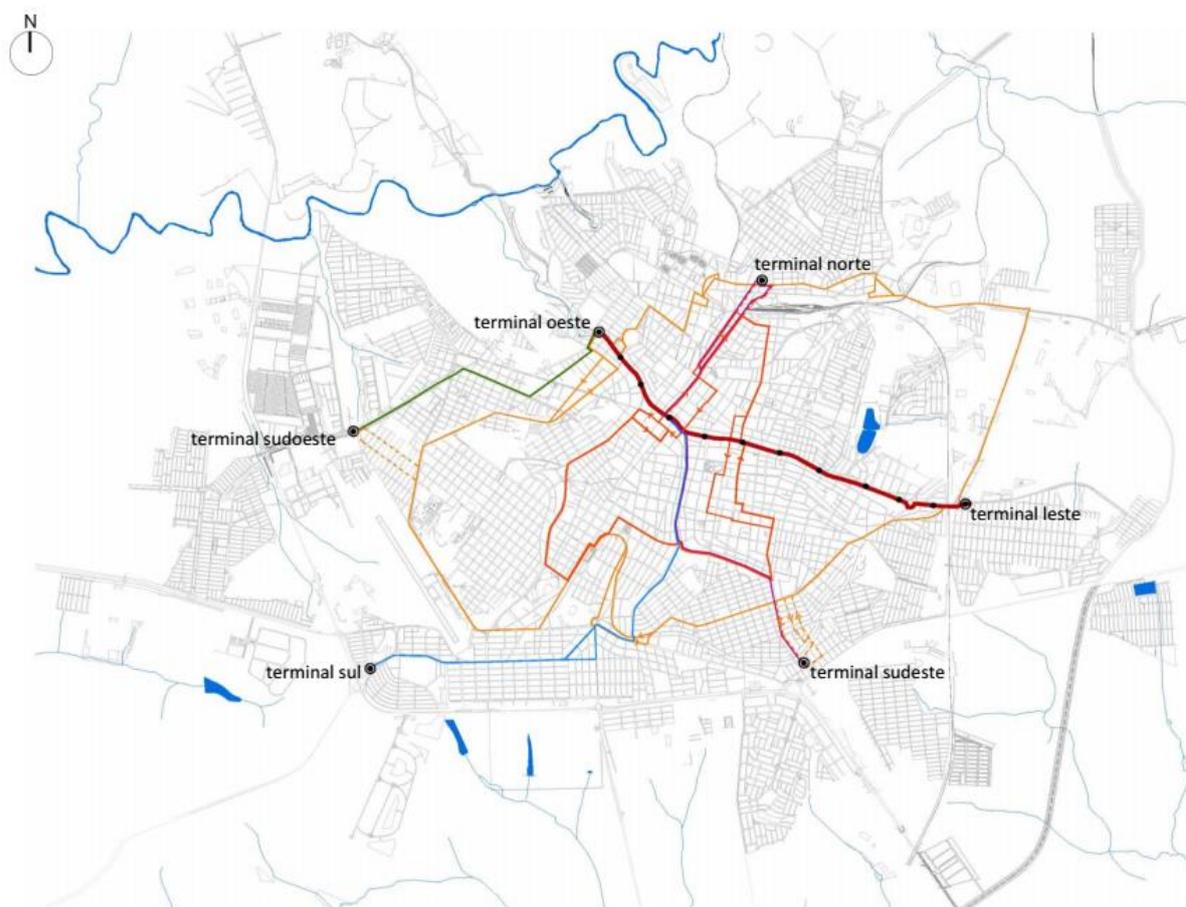


Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

2. Prolongamento do eixo estrutural em outras direções acompanhando as tendências de ocupação identificadas, quais sejam, implantação do eixo norte,

eixo sudeste, eixo sudoeste e eixo sul, cada um com seus respectivos terminais (Fig. 11);

Figura 11 – Estrutura futura da rede integrada.



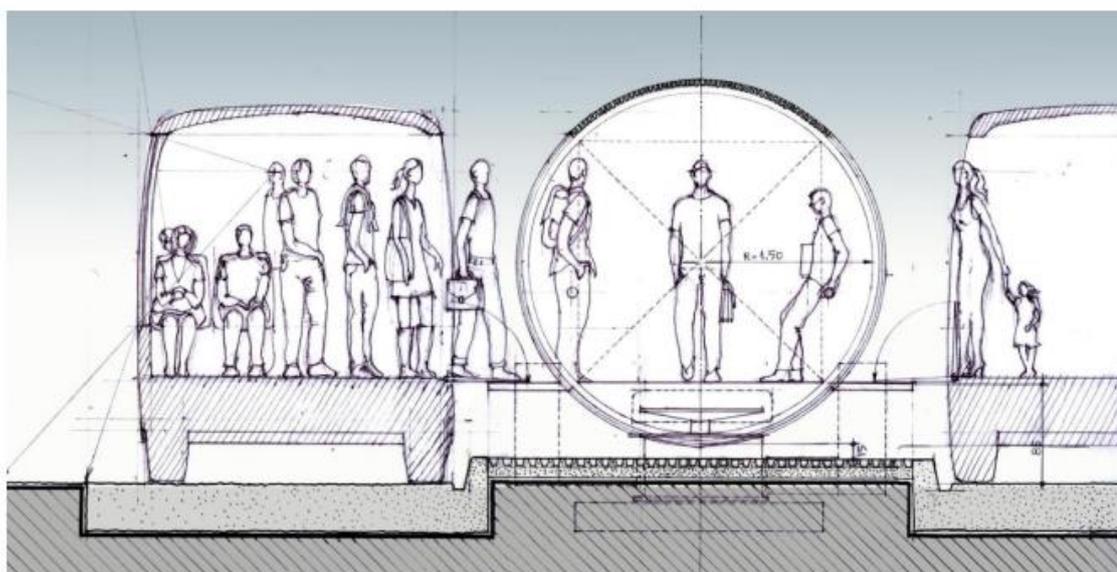
Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

3. Utilização de veículo nos eixos estruturais por ônibus no tipo “*Padrón*” com caixa automática, suspensão a ar, som interno, duas portas de embarque do lado esquerdo e uma do lado direito para serviços, com capacidade para 100 passageiros (36 sentados e 64 em pé). Possuem local próprio para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida conforme determinam as normas brasileiras (Fig. 12);

Figura 12 – Estação padrão e croquis conceitual.



**estação padrão – embarque em nível e pré pago**



**croqui conceitual – embarque em nível e pré-pago**

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

4. Implantação de trajetos racionais de integração, utilização de linhas circulares e linhas que permanecem convencionais com a mesma cobertura espacial de atendimento a cidade;

5. Foi considerada a mesma quantidade de passageiros/dias úteis e viagens/dias úteis realizadas à época (aproximadamente 70 mil passageiros/dia), com operação média de todos os ônibus em 12hs/dia, sendo a frota calculada para uma velocidade comercial de 19km/h, capacidade dos ônibus nas linhas convencionais de 80 passageiros e 100 passageiros nos ônibus do corredor *BRT*;
6. Promover o conforto para o usuário com o embarque em uma estação fechada e coberta, com pagamento antecipado da tarifa, de onde será transportado a um dos terminais, onde fará o transbordo para linhas circulares e alimentadoras;
7. Manutenção do sistema de integração tarifária temporal que já existe na cidade desde 2008. Esta integração possibilita ao usuário, durante o período de 90min, entrar em qualquer linha convencional e trocar para outro ônibus também de linha convencional ou do corredor *BRT*;
8. Implantação do sistema de integração física com a utilização dos terminais e das estações; por exemplo, o usuário pode embarcar em uma linha alimentadora, acessar o terminal, percorrer o corredor até outro terminal e daí embarcar em outra linha alimentadora. Este sistema funciona juntamente com o sistema de integração temporal, isto é, o usuário se beneficia com essas duas modalidades de integração;
9. Implantação de estações tubulares no canteiro central ao longo do corredor Leste/Oeste, a exemplo das existentes em Curitiba, composta por materiais como aço e vidro, obedecendo a uma modulação de 142,5 cm, que é a mesma do ônibus. As portas dos ônibus são acionadas pelo motorista, no momento em que o ônibus acessa a estação, e por sensor automaticamente se abrem as portas das estações, permitindo rápido embarque e desembarque. As estações são de duplo ataque, ou seja, podem ser acessadas por ambos os lados das pistas exclusivas (exceto as estações 3A, 3B, 8A e 8B). A base da estação está a 85 cm do nível da pista possibilitando o embarque em nível (sem degraus). Possuem acessibilidade universal com acesso por rampas com inclinação máxima de 8%;
10. Implantação de dois terminais de integração, um em cada extremidade do corredor – Terminal Leste e Terminal Oeste, e dez estações intermediárias, com espaçamentos entre elas de aproximadamente 400 m (Fig. 13). O

Terminal Leste foi implantado com recursos próprios da Prefeitura Municipal de Uberaba e o Terminal Oeste pelas empresas concessionárias dos serviços de transporte coletivo, como uma das contrapartidas referentes à prorrogação do contrato de prestação de serviços por mais 10 anos;

Figura 13 – Implantação geral do eixo Leste/Oeste, dos terminais e estações.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

11. redução de 22 ônibus e 4.814,3 km/dia útil, aumentando a produtividade do transporte em 18% e um aumento de Índice de Passageiros por Km – IPK, de 2,38 para 2,80 considerando-se a mesma oferta de viagens por dia.

#### 4.2 PLANO DIRETOR DE UBERABA

A implantação de um projeto desse porte exige uma previsão no Plano Diretor, que existe em Uberaba, sendo que a última versão vigente em 2010, quando da consultoria Jaime Lerner, era aquela estabelecida em 2006. No Capítulo V da Lei Complementar Municipal nº 359/2006 (UBERABA, 2006), específico sobre Mobilidade Urbana e Integração do Território, constata-se as seguintes diretrizes:

[...]

Art. 128 - Para integrar o território de todo o Município com a otimização dos meios para circulação e dos equipamentos de suporte, deverão ser adotadas as seguintes diretrizes:

I – garantia do adequado estado de conservação de estradas municipais e vicinais que estruturam o território municipal, a fim de reforçar a fluidez do trânsito de veículos, a segurança dos usuários e a qualidade ambiental;

II - integração das áreas urbanas da Cidade de Uberaba através do sistema viário urbano e de transporte coletivo;

III - interligação dos núcleos urbanos e localidades no meio rural através da rede de estradas municipais e vicinais e por transporte coletivo.

[...].

As medidas previstas são as estabelecidas no Art. 130 da mesma lei:

[...]

Art. 130 - Para integração das áreas urbanas da Cidade de Uberaba serão adotadas as seguintes medidas:

I – manutenção e implementação do sistema viário da Cidade e da rede de transporte coletivo que integra as áreas urbanas da sede municipal;

II – viabilização de alternativas para o transporte de passageiros a partir da reestruturação da malha viária existente, bem como da sua ampliação.

[...].

Na Subseção II - Sistema de Mobilidade Urbana, foram considerados os seguintes componentes, observando-se a previsão de subterminais nos bairros mais periféricos e a implantação de rede cicloviária:

[...]

Art. 138 - O Sistema de Mobilidade Urbana é formado pelos seguintes componentes:

I - anéis periféricos, formados pela interligação de vias arteriais em torno da malha viária urbana, permitindo a integração entre áreas da Cidade de Uberaba sem necessitar de transitar pelo interior dos bairros;

II - vias arteriais, destinadas à circulação de veículos entre áreas distantes, ao acesso dos veículos provenientes das rodovias à malha urbana e à articulação geral entre os bairros, subdividindo-se em primárias e secundárias;

III - vias coletoras, que possibilitam a circulação de veículos entre as vias arteriais e o acesso às vias locais;

IV - vias locais, destinadas ao acesso direto aos lotes lindeiros e à movimentação do trânsito local;

V - anel central, de interligação das vias arteriais ou coletoras em torno do Centro, permitindo a ligação entre áreas sem passagem pela área central;

VI - Terminal Rodoviário de Passageiros;

VII - subterminais urbanos localizados em:

- Residencial 2000;
- Amoroso Costa, junto ao anel viário;
- Amoroso Costa, junto à Avenida São José;
- Eldorado;
- Boa Vista, junto ao anel viário;
- Fabrício, junto à estação de captação de água;
- Univerdecidade, junto à Vila Celeste;
- Distrito Industrial II;
- Pacaembu II;
- Aeroporto;
- Chácara Recreio dos Bandeirantes;
- Vallim, próximo ao cruzamento da ferrovia;
- Lourdes;
- Costa Teles;
- Leblon;
- Abadia;
- Paraíso, junto ao anel viário;
- VIII - rede cicloviária;

[...]

IX - sistema de circulação de pedestres.

§ 1º - Qualquer intervenção, pública ou privada, na Cidade de Uberaba deverá favorecer a implementação do Sistema de Mobilidade Urbana.

§ 2º - O Mapa 4, no Anexo I desta Lei, representa graficamente o Sistema de Mobilidade Urbana.

[...]

Art. 141 - Deverão ser elaborados estudos visando definir e viabilizar a implantação da rede cicloviária da Cidade de Uberaba.

[...].

O tratamento especial quanto à infraestrutura das vias que compõem do sistema de transporte coletivo estava previsto:

[...]

Art. 139 - Todas as vias arteriais e coletoras terão prioridade para a pavimentação, recapeamento, sinalização vertical e horizontal e melhorias das condições de capacidade e segurança.

§ 1º - As vias artérias e coletoras deverão receber um tipo de pavimentação que suporte o maior fluxo e peso dos veículos que por elas trafegam.

§ 2º - As vias locais que integrarem o sistema de transporte coletivo terão prioridade para a pavimentação, recapeamento, sinalização vertical e horizontal e melhorias das condições de capacidade e segurança, e acessibilidade.

Especificamente quanto ao sistema de transporte coletivo, mencionamos a Seção IV - Do Sistema de Transporte, do Capítulo V, da referida lei, onde várias

diretrizes e propostas são compatíveis com as propostas da consultoria do Escritório Jaime Lerner, apesar de não citarem especificamente a implantação do sistema *BRT*:

[...]

Art. 149 - Para melhorar o sistema de transporte no Município, viabilizando deslocamentos da população com segurança, eficiência e conforto, serão adotadas as seguintes diretrizes:

I – prioridade ao transporte coletivo, aos pedestres e modos não motorizados de transporte;

II – adequação do número de linhas e da frequência dos ônibus nos terminais e paradas, atendendo a demanda dos passageiros por horários diversificados;

III – regulamentação do transporte de tração animal, restringindo sua utilização na área central e em vias arteriais;

IV – promoção do desenvolvimento institucional e da capacitação do órgão gestor de trânsito e transporte;

V – integração das políticas de transporte com as políticas urbanas para estimular o adensamento nas áreas próximas aos itinerários do transporte coletivo e para incentivar os Núcleos de Desenvolvimento previstos nesta Lei, no meio rural;

VI – implantação do monitoramento eletrônico centralizado da quilometragem e posicionamento contínuo on-line da circulação em todos os ônibus coletivos, assim como da tarifa com bilhetagem eletrônica com controle operacional centralizado no órgão gestor.

Parágrafo único - O monitoramento eletrônico centralizado da quilometragem e da tarifa com bilhetagem eletrônica com controle operacional centralizado, mencionados no inciso VI deste artigo, deverão ser implantados no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da data de promulgação desta Lei.

Art. 150 - As diretrizes para melhoria do sistema de transporte no Município serão implementadas mediante:

I – elaboração e implementação de um plano de transporte e trânsito que contemple as demandas do Município e a segurança do tráfego, incluindo os seguintes itens:

- velocidade operacional ideal para o transporte coletivo nas vias urbanas, através da exigência de adequações na geometria e nos equipamentos de controle de tráfego;
- monitoramento eletrônico da operação do transporte coletivo, em tempo real;
- capacitação dos motoristas do transporte coletivo visando desenvolver habilidades para lidar com os usuários e com a sua tarefa específica;
- adequação constante da frota de veículos das empresas concessionárias de transportes coletivos em função da demanda da população;

II – implantação da integração temporal do transporte coletivo através de bilhetagem eletrônica, criando subterminais rurais e urbanos necessários;

III – atendimento das demandas dos passageiros por transporte coletivo nos Distritos Industriais I, II e III, parques empresariais e Eixos de Desenvolvimento previstos nesta Lei, com a frequência regular de linhas de ônibus e horários ampliados, bem como nos bairros da Cidade de Uberaba, Núcleos de Desenvolvimento e localidades no meio rural;

IV – instalação de abrigos nos pontos de maior demanda do transporte coletivo, adequados ao conforto e à segurança dos seus usuários;

V – implantação de quadro de horários nos pontos de maior demanda por transporte coletivo, como escolas, postos de saúde, hospitais, órgãos públicos municipais, estaduais, federais e pontos finais dos bairros;

VI – definição dos equipamentos estruturadores e de suporte do transporte coletivo, incluindo os terminais e pontos de integração, para a adequação da sua distribuição;

VII – definição da fonte de custeio para as tarifas subsidiadas.

Art. 151 - São diretrizes específicas para o sistema de transporte na Cidade de Uberaba:

I – otimização do sistema de transporte no Centro da Cidade de Uberaba com a revisão das rotas de transporte coletivo;

II – incentivo à utilização do transporte coletivo em detrimento do uso do transporte individual para melhorar o fluxo viário na Cidade de Uberaba;

III – integração do terminal rodoviário de passageiros ao transporte coletivo urbano.

Art. 152 - As diretrizes para o sistema de transporte na Cidade de Uberaba serão implementadas mediante:

I – implantação de um sistema de transporte que assegure um melhor atendimento aos bairros e o desafogo da área central;

II – implantação de obras de adequação viária para viabilizar o transporte não motorizado, onde as condições forem possíveis;

III – implantação de vias exclusivas ou preferenciais de transporte coletivo nas áreas de maior fluxo de veículos.

[...].

Através da Lei Complementar 472/2014 (UBERABA, 2014), a Lei do Plano Diretor sofreu alterações, e o Art. 138, já mencionado anteriormente, que trata dos componentes do sistema de mobilidade urbana, teve a seguinte alteração no item VII, tendo sido revogados os itens que estabeleciam os locais onde seriam implantados os subterminais urbanos anteriormente previstos:

[...]

VII - Terminais de Integração Física, fazendo parte do sistema BRT – *Bus Rapid Transit*. (NR - LEI COMP. 472/2014)

[...].

Já no Art. 149, que trata das diretrizes para o sistema de transporte no Município, foram acrescentados os incisos VII, VIII e IX, sendo que o inciso VII fala especificamente do sistema *BRT*:

[...]

VII – implantação do Sistema BRT - sistema de transporte de ônibus de alta qualidade, para realizar mobilidade urbana rápida e eficiente, através da provisão de faixas exclusivas para ônibus, com prioridade de passagem, operação rápida e frequente, estações modernas e

confortáveis, com acesso em nível ao veículo, e excelência em serviço ao usuário; (AC - LEI COMP.472/2014)

VIII – implantação de terminais de integração física; (AC - LEI COMP.472/2014)

IX – implantação, nas ruas e avenidas dos novos bairros, espaço para ciclovia e/ou ciclofaixa. (AC - LEI COMP.472/2014)

[...].

E no Art. 150, que trata das melhorias do sistema de transporte do Município, foi acrescentado o item II:

[...]

II – implantação da integração física e temporal do transporte coletivo através de bilhetagem eletrônica; (NR - LEI COMP.472/2014)

[...].

### 4.3 CORREDOR LESTE/OESTE – AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA

#### 4.3.1 Projeto proposto x projeto executado

O projeto desenvolvido pelo Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados foi apenas o projeto básico e conceitual do sistema de transporte coletivo integrado com a implantação do sistema *BRT*, sendo que o detalhamento da implantação dos componentes do sistema foi realizado pela equipe técnica da Prefeitura Municipal de Uberaba, com o apoio de consultorias especializadas contratadas especialmente para este fim.

O sistema de *BRT* em Uberaba recebeu o nome de Via Especial de Transporte para Ônibus Rápido – VETOR. O corredor Vetor Leste/Oeste foi inaugurado em 30 de janeiro de 2015 e foi implantado na Avenida Leopoldino de Oliveira, a principal via arterial que cruza toda a cidade no sentido Leste/Oeste. Este corredor possui 5,1 km de extensão, 10 estações (com 12 módulos), 2 terminais (Leste e Oeste) e transporta atualmente 40 mil passageiros/dia, número constatado através do sistema de bilhetagem eletrônica. O serviço opera todos os dias das 5h às 24h, com tempo de percurso entre os terminais de aproximadamente 20 minutos, sendo este tempo reduzido para até 15 minutos fora dos horários de pico. A frequência dos ônibus varia de 3 minutos nos horários de pico, a no máximo 7 minutos fora dos horários de pico.

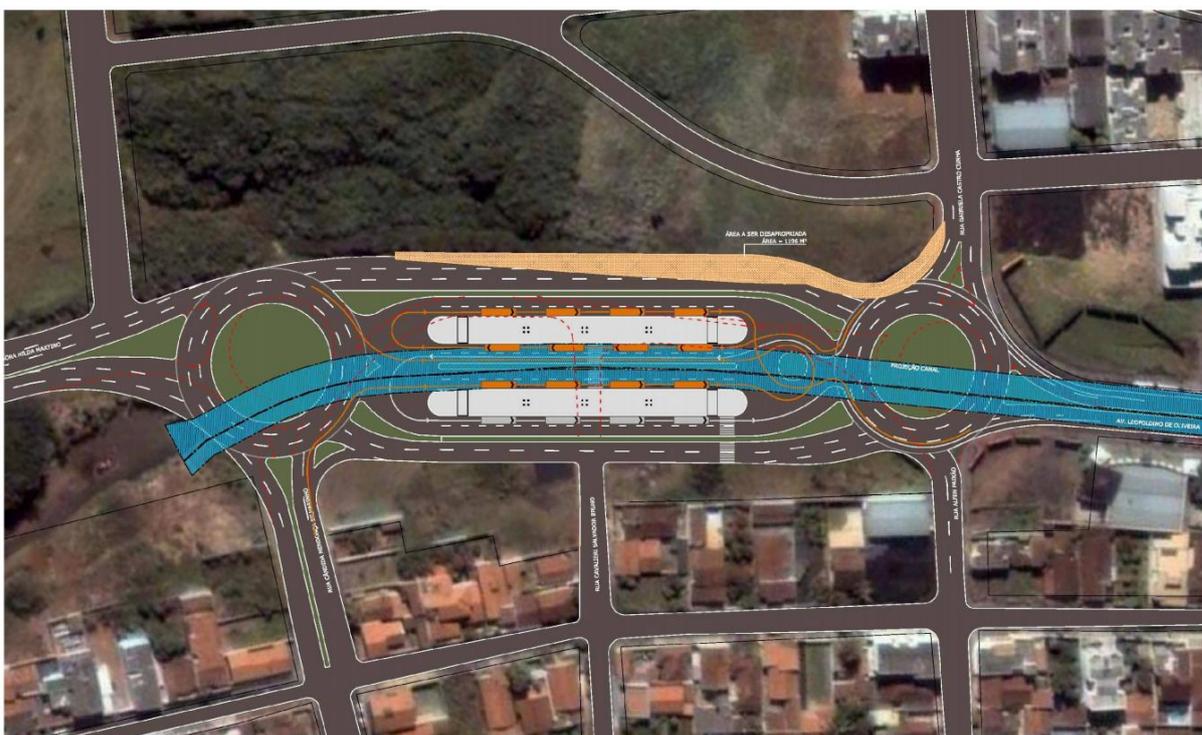
### 4.3.1.1 Terminais

#### 4.3.1.1.1 Terminal Oeste

A justificativa técnica para a implantação do Terminal Oeste na Avenida Leopoldino de Oliveira, entre as duas rotatórias viárias situadas uma na confluência com a Rua Álfen Paixão e a outra na confluência com a Rua Cândida Mendonça Bilharinho, é que havia espaço disponível, apenas com a necessidade de desapropriação de 1.200 m<sup>2</sup> de lotes vagos. A pista dos ônibus foi acomodada sobre os canais de drenagem existentes na Avenida Leopoldino de Oliveira e as rotatórias ampliadas para 40 m e 35 m visando o acesso dos ônibus ao Terminal Oeste conforme Figura 14. Além da disponibilidade de área, a localização deste terminal levou em conta a futura expansão do eixo Sudoeste, sendo que um dos terminais situados na extremidade do referido eixo é o Terminal Oeste.

A questão das enchentes também é fator preocupante, uma vez que por falta de galerias pluviais na Rua Álfen Paixão e Av. Gabriela Castro Cunha, ocorrem alagamentos eventuais no terminal (Fig. 15).

Figura 14 –Terminal Oeste.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

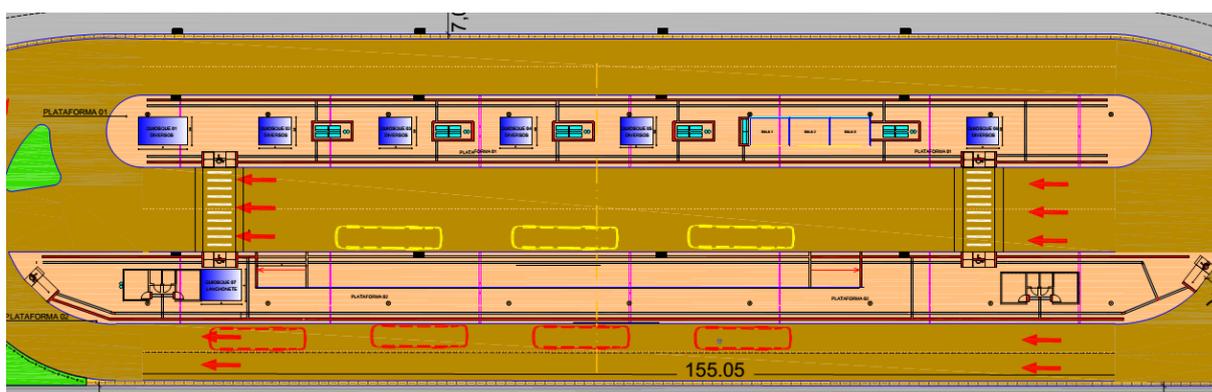


O projeto inicial não detalhou a implantação de estabelecimentos comerciais dentro dos terminais, porém essa foi uma solicitação não só dos usuários do transporte coletivo como também dos comerciantes locais. Somente após o primeiro ano de operação do sistema é que a Prefeitura Municipal de Uberaba através do processo de licitação 016/2016, possibilitou a concessão de espaços dentro dos terminais para a implantação de alguns tipos de comércio conforme consta no referido edital. A concorrência foi do tipo maior oferta, para permissão de uso onerosa de áreas localizadas nos terminais de passageiros do transporte urbano leste, oeste, sudeste e sudoeste, destinada à exploração comercial, com objetivo de atender aos usuários e funcionários do sistema de transporte público.

Para o Terminal Leste, foram previstos 07 espaços para quiosques comerciais; sendo 01 quiosque de 5,00 m x 4,00 m, 01 quiosque de 6,00 m x 3,50 m e 5 quiosques de 4,00 m x 3,50 m (FIG. 17); para o Terminal Oeste, foram previstos 07 espaços para quiosques comerciais, sendo 3 quiosques de 6,00 m x 4,00 m e 4 quiosques de 4,00 m x 4,00 m (Fig. 18).

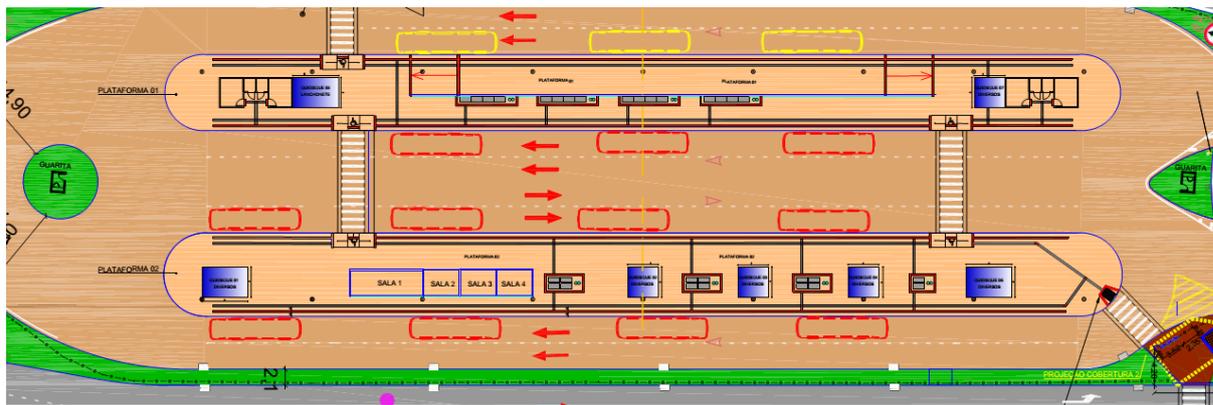
A exploração comercial compreende a venda no varejo de produtos diversos, tais como refrigerantes, sucos, biscoitos, bolachas, sorvetes, picolés, balas, pirulitos, salgados (lanchonete), celulares e acessórios, bijuterias, presentes, artigos de papelaria, jornais e revistas, artigos do vestuário e calçados, produtos de beleza e perfumaria, lotérica ou pague fácil, drogaria e correios, sendo proibida a comercialização de bebidas alcoólicas, gasolina, querosene ou quaisquer substâncias inflamáveis ou explosivas, fogos de artifícios, munições e armamentos, animais vivos ou embalsamados e produtos hortifrutigranjeiros. Não há oferta de nenhum serviço público dentre as atividades a serem instaladas dentro dos terminais.

Figura 17 – Quiosques no Terminal Leste.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Figura 18 – Quiosques no Terminal Oeste.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Também não foi inicialmente detalhado o projeto de programação visual, sinalização e painéis eletrônicos para informação aos usuários, o que foi posteriormente desenvolvido e implantado pela Prefeitura Municipal de Uberaba, sendo que existem 12 painéis eletrônicos e 16 (dezesseis) placas informativas afixadas na estrutura da cobertura em cada terminal (Fig. 19).

Figura 19 – Painéis eletrônicos e placas informativas.



Fonte: Acervo da autora (2016)

Outras facilidades, como bancos e bebedouros, foram implantadas posteriormente ao início da operação e conseguidos através de contrapartidas de EIV, assim como a instalação de piso tátil para orientação aos deficientes visuais.

Foi necessária a implantação de estrutura tubular conhecida como “bate rodas” ao longo das plataformas, para evitar que os ônibus colidam lateralmente com a plataforma de embarque e desembarque de passageiros. O pequeno espaço entre o veículo e a plataforma tornou necessário o alerta aos passageiros sobre a existência desse vão no momento de embarque e desembarque. Se os ônibus possuísem rampa móvel para acesso em nível não existiria este vão entre o ônibus e a plataforma. Porém o “bate-rodas” funciona como um guia para os motoristas, afim de que se aproximem ao máximo da plataforma.

Em nenhum dos dois Terminais Leste e Oeste existe área para estacionamento da frota de ônibus, sendo que alguns dos ônibus *BRT* ficam estacionados fora do horário de funcionamento do sistema nos próprios terminais ou retornam às garagens das empresas, gerando viagens ociosas para o sistema.

Em junho de 2016 foi implantada a 1ª Etapa do Programa de Internet Popular nos Terminais Leste e Oeste, o que configura mais uma das facilidades oferecidas aos usuários.

#### 4.3.1.1.3 Aspectos Arquitetônicos dos Terminais

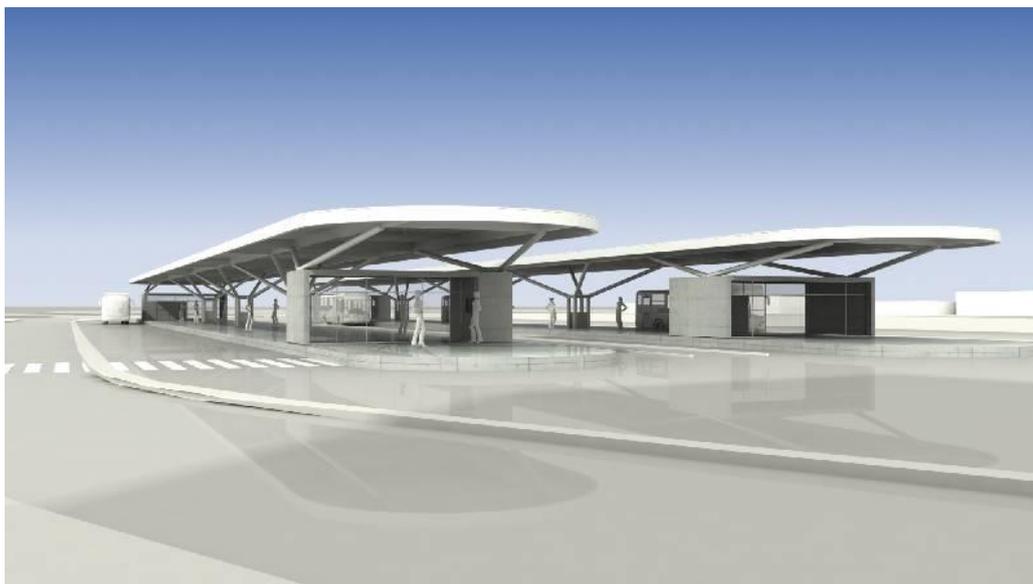
O Terminal Leste está localizado na Avenida Niza Marquez Guaritá. Possui 2 (duas) plataformas, com piso em concreto polido, 6 (seis) rampas de acessibilidade; em uma das plataformas existe uma plataforma elevada para acesso aos ônibus do Sistema Vetor, onde existe um guarda-corpo em tubo metálico. O piso para circulação dos ônibus é de concreto armado com espessura de 20 cm; no piso também há sinalização horizontal pintada. Encontram-se instalados 12 (doze) painéis de LED 48' na estrutura da cobertura, que informam as previsões dos horários dos ônibus em tempo real via GPS/GPRS, bem como 16 (dezesesseis) placas informativas afixadas na estrutura da cobertura, 3 (três) coletores seletivos de lixo, 2 (dois) bebedouros e 5 (cinco) lixeiras tipo simples. A cobertura é feita em estrutura metálica com telha sanduíche trapezoidal e platibanda do mesmo material. Esta cobertura é apoiada em 18 pilares de concreto circulares. Juntamente à estrutura da cobertura foram instaladas 54 (cinquenta e quatro) luminárias com lâmpadas fluorescentes tubulares.

Seu fechamento é feito de duas formas, parte com barreira New Jersey e gradil em *metalon* e parte somente por gradil em *metalon* com pilares metálicos. Possui 2 (dois) portões de fechamento nas duas extremidades do terminal, ambos em gradil de *metalon*. Possui 2 (duas) guaritas, 2 (duas) bilheterias, próximo às bilheterias existem 4 (quatro) portas catracas de acesso ao terminal com 2 (dois) validadores e 1 (um) portão para cadeirante em cada bilheteria, este último com acionamento remoto de dentro da bilheteria. Possui 3 (três) salas e 2 (dois) conjuntos de banheiros, sendo cada um com 1 (um) banheiro masculino, 1 (um) feminino, e 2 (dois) banheiros acessíveis.

O Terminal Oeste está localizado na Avenida Leopoldino de Oliveira. Possui 2 (duas) plataformas, com piso em concreto polido, 6 (seis) rampas de acessibilidade; em uma das plataformas existe uma plataforma elevada para acesso aos ônibus do Sistema Vetor, onde existe um guarda-corpo em tubo metálico. O piso para circulação dos ônibus é de concreto armado com espessura de 20 cm; no piso também há sinalização horizontal pintada. Encontram-se instalados 12 (doze) painéis de LED 48' na estrutura da cobertura, que informam as previsões dos horários dos ônibus em tempo real via GPS/GPRS, bem como 16 (dezesesseis) placas informativas afixadas na estrutura da cobertura, 4 (quatro) coletores seletivos de lixo, 2 (dois) bebedouros e 4 (quatro) lixeiras tipo simples. A cobertura é feita em estrutura metálica com telha sanduíche trapezoidal e platibanda do mesmo material. Esta cobertura é apoiada em 18 (dezoito) pilares metálicos quadrados. Juntamente à estrutura da cobertura foram instaladas 54 (cinquenta e quatro) luminárias com lâmpadas fluorescentes tubulares. Seu fechamento é feito com gradil em *metalon* com pilares metálicos. Possui 2 (dois) portões de fechamento nas duas extremidades do terminal, ambos em gradil de *metalon*. Possui 2 (duas) guaritas e 2 (duas) bilheterias. Próximo às bilheterias existem 4 (quatro) catracas de acesso ao Terminal, com 2 (dois) validadores e um portão para cadeirante em cada bilheteria, este último com acionamento remoto de dentro da bilheteria, 4 (quatro) salas, 2 (dois) conjuntos de banheiros, sendo cada um com 1 (um) banheiro masculino, 1 (um) feminino e 2 (dois) banheiros acessíveis.

Para reduzir os custos, a estrutura espacial proposta por Jaime Lerner para a cobertura dos terminais foi substituída por estrutura convencional, com telhas metálicas. Os “galpões” implantados, ao invés da proposta original, interferem de forma negativa na paisagem urbana por apresentarem projeto arquitetônico esteticamente inadequado (Figs. 20 e 21).

Figura 20 – Estrutura espacial proposta.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

Figura 21 – Projeto do Terminal conforme executado.



Fonte: Acervo da autora (2015).

#### 4.3.1.2 Estações ao longo da Avenida Leopoldino de Oliveira

As estações são localizadas à esquerda do sentido de circulação, sobre o canteiro central da Avenida Leopoldino de Oliveira, sendo fechadas, climatizadas, com embarque e desembarque em nível (sem degraus) contando com informações quanto à localização da estação no corredor (Figs. 22 e 23). As estações foram previstas para trazerem conforto ambiental e segurança aos usuários e principalmente agilizar os processos de embarque e desembarque, uma vez que o pagamento é feito

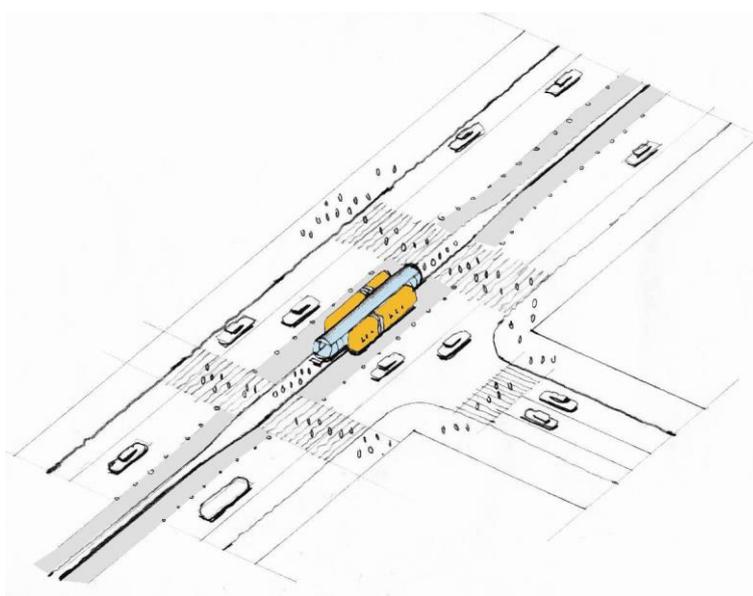
antecipadamente fora da estação, sendo a compra do bilhete eletrônico feita em estabelecimentos situados próximos às estações, uma vez que as mesmas não possuem cobrador e sim sistema de catraca automática. Ao longo das estações também foram implantadas estruturas tubulares conhecidas como “bate rodas”, para evitar que os ônibus colidam lateralmente com a estação e facilitem o embarque e desembarque de passageiros, funcionando como uma guia para que os motoristas se aproximem o máximo da estação.

Figura 22 – Vista conceitual da estação.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

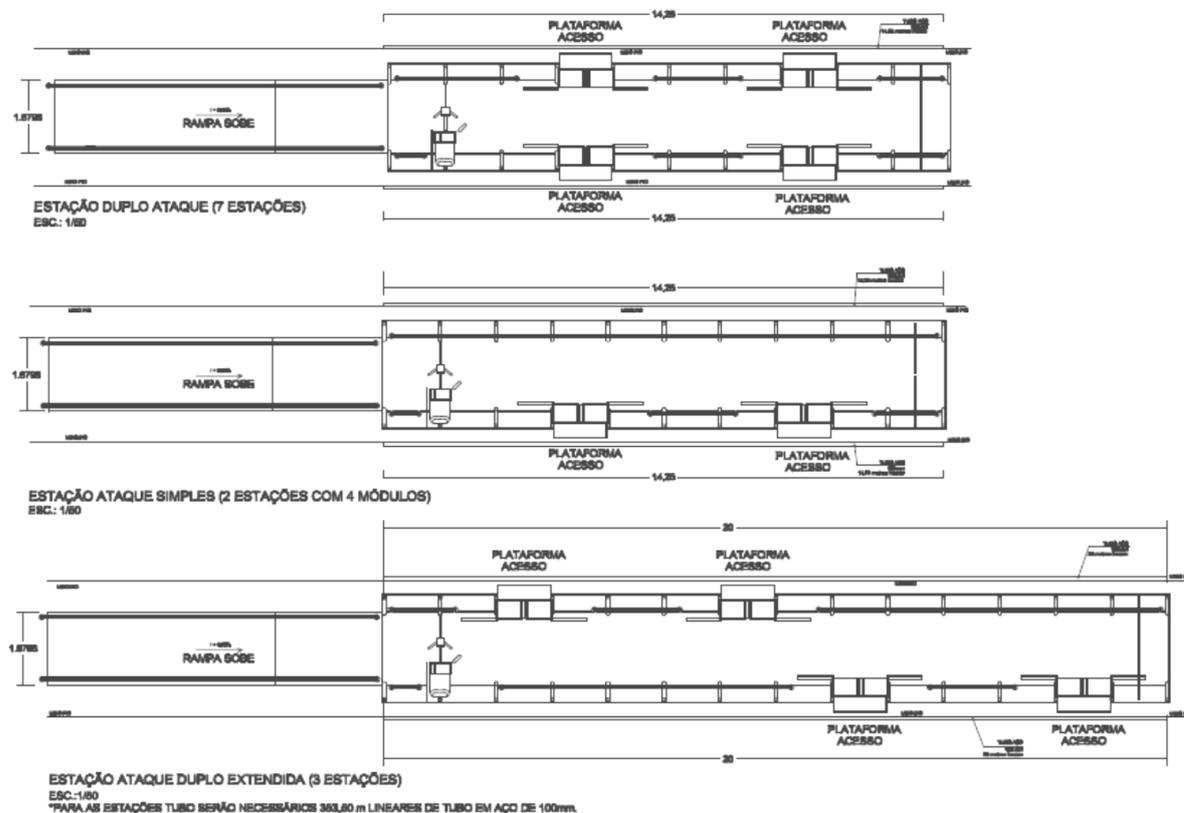
Figura 23 – Croquis conceitual.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

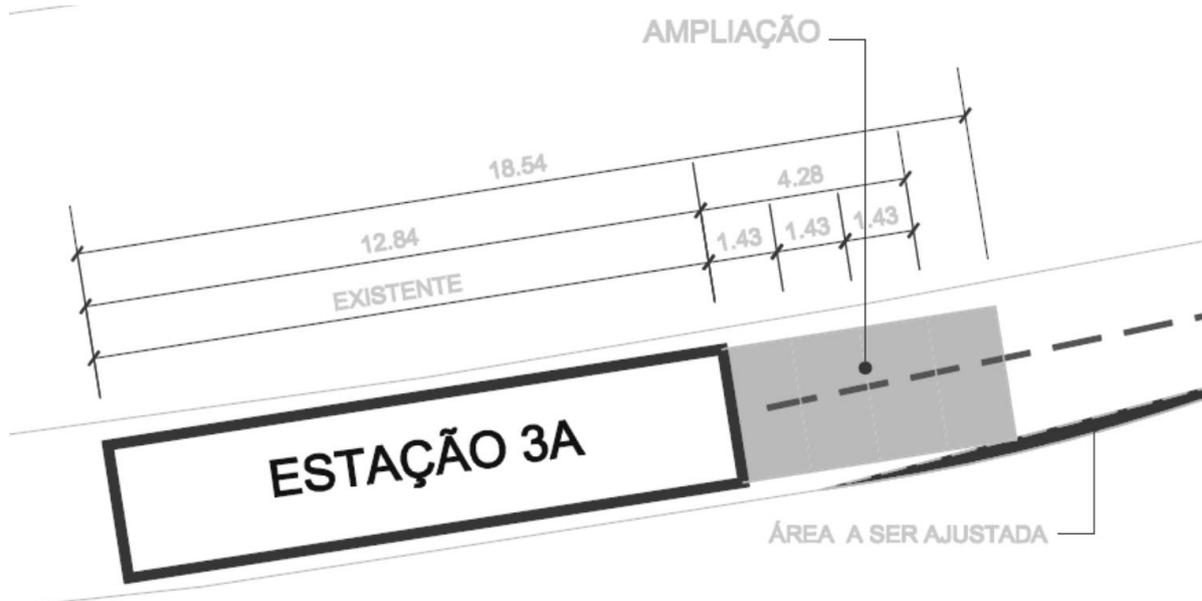
- I. A estação 1, foi prevista para ser implantada nas proximidades do cruzamento com Avenida Gustavo Rodrigues da Cunha e Rua Bento Ferreira; porém em função deste quarteirão ser pequeno, de existir um posto de combustível na esquina da Rua Bento Ferreira com a Avenida Leopoldino de Oliveira, e também devido à pequena distância em relação ao Terminal Oeste, esta estação foi implantada no próximo quarteirão, entre a Rua Bento Ferreira e a Rua Jaime Bilharinho. Houve uma particularidade, pelo fato desta estação ter sua localização alterada uma segunda vez, pois foi primeiramente implantada em frente à saída da garagem do prédio Top Line (Av. Leopoldino de Oliveira 4458), gerando inúmeras reclamações por parte dos moradores. Foi então removida e implantada próxima ao cruzamento com a Rua Jaime Bilharinho, com o seu acesso pela faixa de pedestres ali existente. Esta estação tem tamanho diferente do previsto em projeto, que era de 14,25 m, possuindo 20,00 m (Fig. 24).
- II. A estação 2, próxima ao cruzamento com a Rua Antônio Pedro Naves previa dois módulos, sendo um antes e um após o cruzamento com a Avenida Leopoldino de Oliveira, previstos em função da proximidade com o Shopping Generoso Lenza, Colégio Oswaldo Cruz, Hospital Hélio Angotti e prédio do INSS tendo em vista estes serem polos geradores de demanda. Porém, foi implantado apenas o módulo em frente ao Shopping Generoso Lenza, e também é de tamanho diferenciado do previsto em projeto, que era de 14,25 m, possuindo 20,00 m (Fig. 24).
- III. A estação 3, entre a Rua Major Eustáquio/Av. Dr. Fidélis Reis/Rua Artur Machado também previa a implantação de 2 módulos de ataque simples, cada um próximo a um dos cruzamentos. Porém, os dois módulos foram implantados próximos ao cruzamento com a Rua Artur Machado, (estações 3A e 3B de ataque único) em função da grande demanda gerada pela existência do “calçadão”, via de pedestres com grande número de estabelecimentos comerciais. Inclusive, após o início da operação, os dois módulos, 3A e 3B tiveram que ser ampliados em 4,28 m e 5,70 m respectivamente em função da grande demanda de usuários (Figs. 25 e 26), o que não foi inicialmente previsto.

Figura 24 – Planta baixa das Estações.



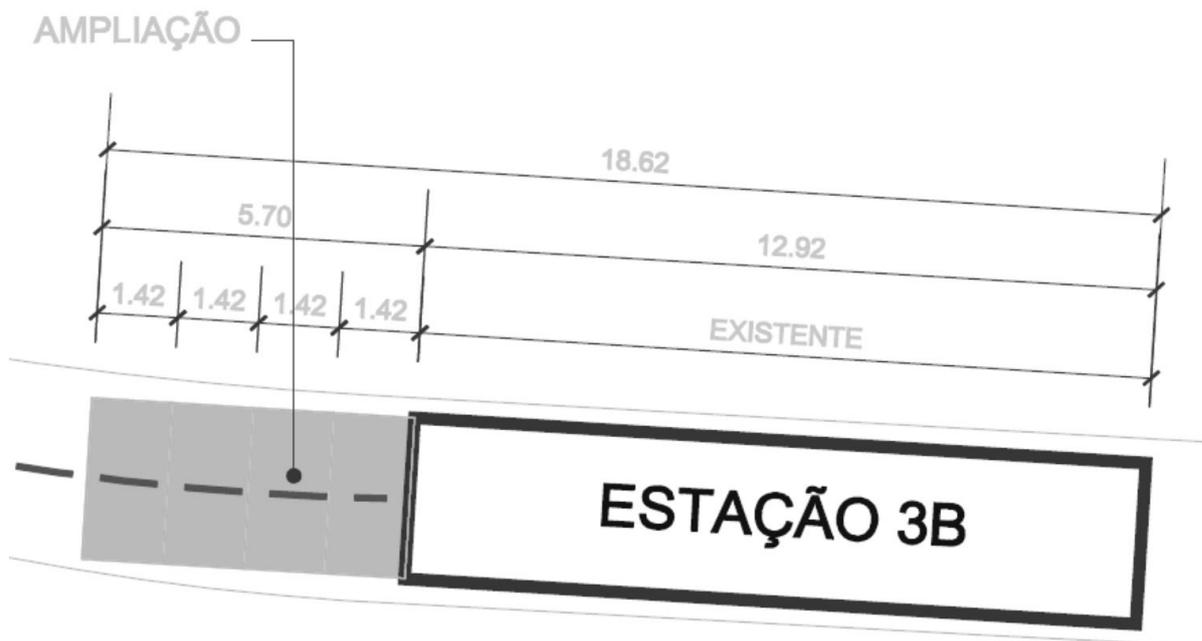
Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Figura 25 – Planta baixa ampliação estação 3A.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Figura 26 – Planta baixa ampliação estação 3B.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

- IV. A estação 4 foi prevista e instalada em frente ao Mercado Municipal, com 20,00 m, de tamanho diferenciado do previsto em projeto, em função da demanda prevista para este polo gerador (Fig. 24).
- V. A estação 5 foi prevista e instalada entre a Rua João Quintino Jr. e a Rua Conde Prados, porém com a rampa de acesso situada do lado oposto ao projetado, em função da sinalização semafórica e da existência de travessia de pedestres no cruzamento da Rua Conde Prados com a Av. Leopoldino de Oliveira.
- VI. A estação 6 foi prevista e instalada conforme projeto.
- VII. A estação 7, prevista entre a Alameda Abdala Tapxure e a Rua José Damas de Oliveira foi efetivamente implantada neste quarteirão, porém com acesso voltado para a Rua José Damas de Oliveira em função da sinalização semafórica e da existência de travessia de pedestres.
- VIII. A estação 8, inicialmente prevista para ser implantada nas proximidades do cruzamento com a Rua Eduardo Formiga, foi implantada na Praça da Bíblia, em dois módulos de ataque simples, um em cada lado da Praça (estações 8A e 8B de ataque único), em função da proximidade com a Unidade de Atendimento ao Idoso – UAI, e com o Centro de Atenção Integrada da Saúde da Mulher – CAISM, polos geradores de demanda.

- IX. A estação 9, prevista para ser implantada nas proximidades do cruzamento com a Rua João Borges Sobrinho não foi implantada neste local, tendo sido relocada para o interior da rotatória existente no cruzamento com Avenida Francisco José de Carvalho. Tal rotatória foi “aberta” para que os ônibus do *BRT/VETOR* passassem diretamente por ela sem fazer o seu contorno, para melhorar o fluxo e dar maior conforto aos usuários; portanto a estação 9 foi implantada dentro da referida rotatória.
- X. A estação 10, prevista para ser implantada próxima ao cruzamento com a Rua Júpiter, foi instalada no mesmo quarteirão previsto, porém mais próxima do cruzamento com a Av. Orlando Rodrigues da Cunha, inclusive com acesso voltado em direção à referida avenida, em função da maior demanda de usuários provenientes da mesma.

O projeto, portanto, previu a instalação de 12 módulos distribuídos em 10 estações. O número de módulos e de estações efetivamente implantadas foi mantido, porém com o remanejamento dos módulos entre as estações e da mudança de localização de algumas estações.

Como não havia verba para implantação de nenhum dos componentes do *BRT*, 7 (sete) estações foram negociadas com a empresa MRV Engenharia e Participações S.A., que estava implantando vários empreendimentos na cidade, para os quais foram feitas solicitações de Estudos de Impacto de Vizinhança – EIV. As 7 (sete) estações foram a contrapartida para a implantação dos empreendimentos. O termo de compromisso com a MRV Engenharia e Participações S.A. foi assinado em 8 de dezembro de 2011 com prazo previsto de entrega em 120 dias a partir da assinatura do termo de compromisso. A instalação definitiva das estações que cabia à MRV Engenharia e participações S.A. sofreu atrasos em função de problemas entre a MRV Engenharia e Participações S.A. e a empresa contratada para execução das estações, sendo que a entrega efetiva se deu em data próxima à inauguração do novo sistema.

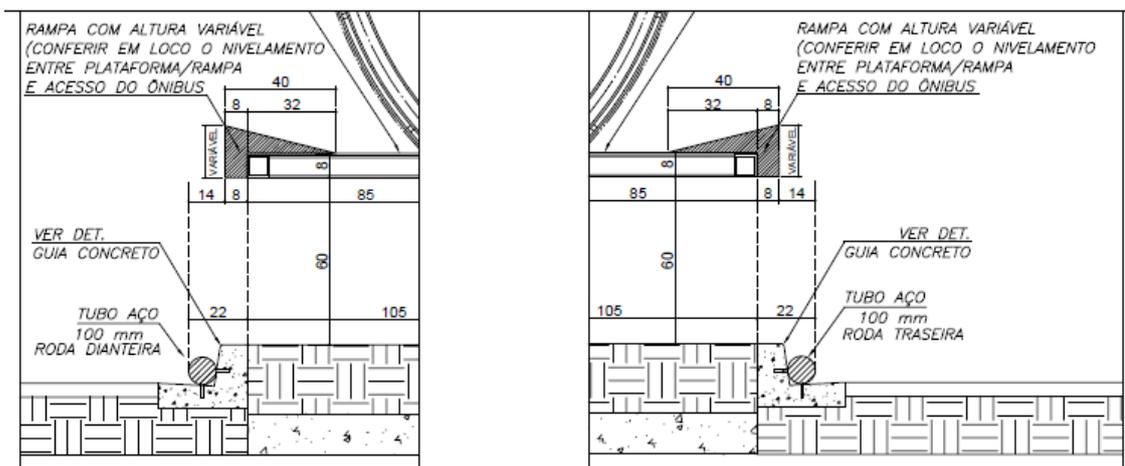
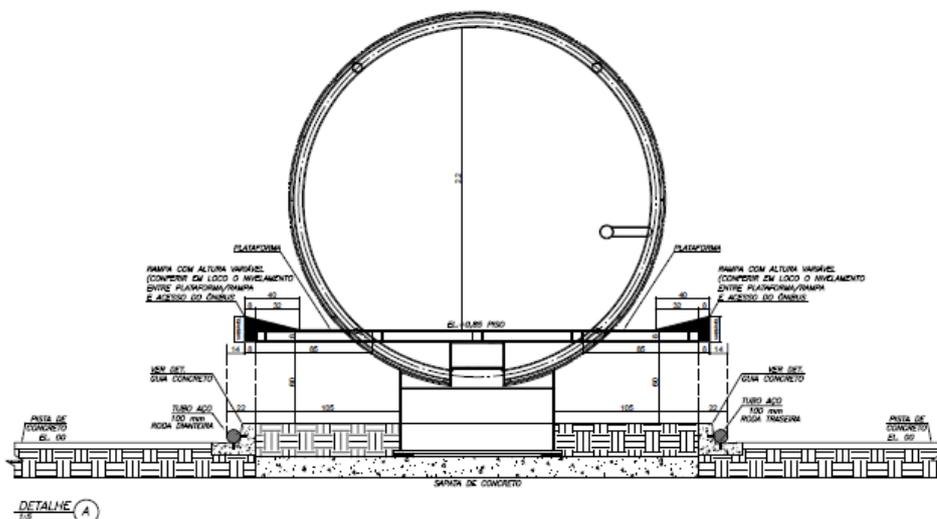
Conforme já mencionado, três das estações tiveram seu tamanho alterado, de 14,25 m para 20,00 m, sendo que estas foram pagas com recursos advindos de emendas parlamentares (estações 1, 2 e 4). Duas delas deveriam ter sido instaladas próximas ao calçadão, em função da alta demanda de usuários na região, o que teria evitado a necessidade de ampliação das estações 3<sup>a</sup> e 3B após o início da operação.

Todas as estações, exceto as estações 3A, 3B, 8A e 8B são de duplo ataque, ou seja, podem ser acessadas em ambas as laterais para embarque e desembarque nos dois lados do corredor, permitindo aos passageiros trocar de sentido com facilidade, sem a necessidade de buscar outra estação.

Do ponto de vista arquitetônico, as estações copiaram o modelo de Curitiba/PR, de formato circular, com largura de três metros, sendo que este formato diminui o espaço útil, que não pode ser totalmente utilizado para espera de passageiros. E por serem implantadas em uma cidade de clima totalmente diverso, muito mais quente, foram alvo de muitas reclamações, em função de serem de estrutura metálica com painéis de vidro e cobertura com chapa metálica. Foi necessária aplicação de película de controle solar para vidros, apesar de ter sido implantado ar condicionado nas estações. A película foi conseguida através de contrapartida de Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV. Quanto à chapa metálica do teto, foi aplicada lã de rocha e pintura especial reflexiva, após o início da operação. Nas estações 3A e 3B, quando das suas ampliações, foram usados painéis de policarbonato com fator de proteção térmica, que aquecem bem menos que os vidros mesmo após aplicação da película de controle solar para vidros.

Uma vez que os ônibus que trafegam no corredor não possuem rampa móvel para acesso em nível e nem portas que abrem para fora conforme foi previsto no projeto básico, foi necessária a implantação de rampas fixas no patamar de embarque e desembarque das estações, que ficaram 10 cm abaixo da altura da porta dos ônibus, por deficiência na implantação das estações em função de nivelamento incorreto (Fig. 27). Foi necessária também a instalação de guarda corpos na lateral dos patamares para evitar queda dos usuários. Os guarda corpos, em número de 40 (quarenta) foram obtidos através de contrapartida estabelecida através da Lei Municipal 12.512/2016 (Fig. 28).

Figura 27 – Detalhe da implantação de rampas nos acessos das estações.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Figura 28 – Guarda corpos nos acessos das estações.



Fonte: Acervo da autora (2015).

Quanto ao sistema de cobrança, as empresas de ônibus solicitaram que não houvesse cobrador na entrada das estações, para minimizar os custos operacionais. Desta forma, foram implantadas catracas, com custos arcados pelas empresas de ônibus, especialmente desenvolvidas para permitir o acesso às estações e evitar a evasão de receita, sendo mostradas na Figura 29.

Figura 29 – Catracas automáticas.



Fonte: Acervo da autora (2016).

Além disso, foram previstas câmeras e portas automáticas deslizantes de vidro que são acionadas mediante solicitação via interfone à central de controle para atender aos cadeirantes e portadores de necessidades especiais. A central de controle, após checagem pelo sistema de câmeras, abre remotamente a porta deslizante de vidro, permitindo a entrada do cadeirante no sistema, por videomonitoramento (Fig. 30).

Figura 30 – Porta adaptada para acesso de portadores de necessidades especiais.



Fonte: Acervo da autora (2016).

Houve a necessidade de implantação de rede de fibra óptica ligando os terminais e as estações em função do videomonitoramento. Essa implantação foi paga pelas empresas de ônibus e as obras executadas na Avenida Leopoldino de Oliveira depois da implantação das estações, o que gerou transtornos e atrasos adicionais.

O fornecimento de água e energia elétrica para as estações também foi feito após a instalação das mesmas revelando mais uma vez a falta de planejamento.

Dentro das estações foram instaladas lixeiras após início da operação do sistema, tendo sido as lixeiras conseguidas também através de contrapartida de EIV.

Após a instalação das estações houve manifestação do Ministério Público quanto à inadequação dos espaçamentos dos gradis do guarda corpo nas rampas de acesso as estações, o que foi corrigido também através de contrapartida de EIV.

As portas das estações para embarque e desembarque são automáticas e através de sensor se abrem quando as portas dos ônibus são abertas pelos motoristas. Este sistema eventualmente apresenta problemas, não abrindo a porta quando o ônibus chega à estação e por vezes não fechando a mesma quando o ônibus sai, o que gera constante necessidade de manutenção.

Houve críticas também quanto a localização das estações e do próprio corredor *BRT* na Avenida Leopoldino de Oliveira, uma vez que nessa avenida sempre ocorreram enchentes de grandes proporções e o receio da população era de que as pessoas ficassem ilhadas nas estações ou que essas fossem inundadas. Manifestações nesse sentido foram feitas nas redes sociais, inclusive através de **memes**<sup>1</sup>, conforme Figura 31.

Apesar de que, através do Projeto Água Viva, criado para solucionar o problema das enchentes, despoluir córregos e o Rio Uberaba com o tratamento de esgotos, acabar com o mau cheiro na área central da cidade, ampliar a disponibilidade de água para a população e cuidar do meio ambiente, (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA, 2017) as redes de drenagem foram refeitas e ampliadas, tendo sido os canais existentes nas avenidas de fundo de vale Leopoldino de Oliveira, Guilherme Ferreira e Santos Dumont duplicados para atender à demanda de drenagem das águas pluviais, o que minimizou o problema referente às enchentes.

---

<sup>1</sup>O termo **meme** vem do grego *mimena*, que tem como significado **imitação**. Este termo se popularizou mundialmente com a **internet**, para definir algo que se espalhou e ganhou a web, especialmente quando se trata de algo engraçado. Fonte: Adaptado. Disponível em: <<https://www.significadosbr.com.br/meme>>. Acesso em 10 dez. 2016.

Figura 31 – Meme criticando a localização das estações na Av. Leopoldino de Oliveira.



Fonte: Toninho, [2015 ou 2016].

#### 4.3.1.3 Manutenção dos terminais e das estações

As empresas de ônibus são responsáveis pela limpeza e manutenção das estações e terminais, tendo sido firmado convênio entre elas e Prefeitura Municipal de Uberaba. Apenas a troca dos painéis de vidro das estações, que são frequentemente alvo de vandalismos, é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Uberaba, que já está adotando o uso de painéis de policarbonato ao invés dos painéis de vidro.

#### 4.3.1.4 Ônibus

São 14 ônibus que compõe a frota do sistema *BRT/VETOR* em Uberaba, e estão em consonância com a norma Proconve P-7 (Euro V), sendo esta a norma mais atual vigente no país no que se refere a emissão de poluentes e material particulado.

Os ônibus são do tipo *Padrón*<sup>2</sup>, possuem portas do lado esquerdo e sistema de sonorização interna que alerta para cada parada nas estações e fornece informações institucionais. Não possuem ar condicionado apesar de ter sido previsto que haveria. As portas das estações bem como as dos ônibus são adesivadas para definir a entrada (embarque) e a saída (desembarque) dos usuários para facilitar o fluxo, porém nem sempre o usuário obedece a sinalização, o que gera atrasos na operação de embarque e desembarque nas estações e terminais.

Para que os ônibus parem nas estações no lugar correto, coincidindo suas portas com as portas das estações, existe uma marca adesiva na estação para fornecer uma referência ao motorista. Os motoristas receberam treinamento para executar essa ação com acuidade e precisão.

Os ônibus adquiridos durante a gestão que finalizou em 2012 tinham a programação visual daquela da gestão, sendo posteriormente adaptados à programação visual da gestão 2013-2016 conforme Figuras 32 e 33.

Após a implantação do sistema *BRT*, a frota total é composta por 125 ônibus convencionais e mais os 14 ônibus anteriormente citados, totalizando 139 ônibus.

Figura 32 – Ônibus do sistema *BRT/VETOR* em 2012.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016d).

<sup>2</sup>O Projeto *Padrón* se iniciou no fim da década de 1970 com o intuito de normatizar os modos de construção de carroceria de ônibus fabricados no Brasil, ou seja, para um ônibus ser considerado "Padron", deveria possuir características determinadas pelo projeto. A proposta do "ônibus ideal" era rígida com relação a diversos atributos que o ônibus deveria possuir, para proporcionar o máximo de conforto a passageiros e operadores. Deveriam possuir, entre outros itens, transmissão automática, motor traseiro ou central, direção hidráulica, suspensão e sistema de freios pneumáticas, nível baixo de ruído, pneus radiais, dimensões adequadas para garantir conforto aos usuários. Fonte: Adaptado. Disponível em: <<http://www.mobceara.com/search?q=padron>>. Acesso em 10 maio 2016.

Figura 33 – Ônibus do sistema *BRT/VETOR* em 2015.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016d).

#### 4.3.1.5 Pista exclusiva para os ônibus

No projeto básico estava proposto que os ônibus circulariam em cada sentido da Avenida Leopoldino de Oliveira, em faixa central exclusiva à esquerda, próxima ao canteiro onde se situam as estações, com largura de pista que varia de 2,80 m a 3,20 m, e assim foi implantado.

A implantação da pista exclusiva é de essencial importância para o sucesso do sistema *BRT*, uma vez que garante a livre circulação dos ônibus, sendo que a velocidade operacional passou de 12 km/h para 18 km/h e a velocidade do tráfego convencional nas outras duas pistas da Avenida Leopoldino de Oliveira, passou de 15 km/h para 22 km/h (ITDP, 2016).

A pista exclusiva permite apenas a implantação do serviço local (parador) no corredor Leste/Oeste, uma vez que devido à largura da avenida e à existência de apenas mais 2 (duas) outras faixas para o trânsito de veículos em cada sentido fica inviabilizada a implantação de pista de ultrapassagem para os ônibus do sistema *BRT/VETOR* e a consequente implantação dos serviços expresso (sem parada em todas as estações) e direto, que seriam vantagens adicionais do sistema de *BRT* para atender diferentes tipos de demanda, aumentando a capacidade do corredor.

A pista exclusiva é de pavimento asfáltico, e o asfalto não é recomendado para corredores de ônibus por ceder ao peso dos veículos e requerer manutenção mais frequente (ITDP, 2016).

Assim sendo, pouco tempo após o início da operação, em função do peso dos ônibus – 18.000 kg além do peso dos passageiros – o asfalto começou a ceder. Não só o peso dos ônibus influencia na desestabilização do pavimento como também o número de repetições do eixo padrão sobre o pavimento (número N usado no cálculo no dimensionamento do pavimento), ou seja, os pneus dos ônibus transitam sempre no mesmo local, acentuando ainda mais o problema. Por se tratar de uma avenida de fundo de vale a água existente nas camadas mais inferiores aflora para o pavimento, piorando o problema, especialmente no trecho da Avenida Leopoldino de Oliveira na região conhecida como Olhos d'Água, onde há falta ou ineficiência de drenagem profunda (Figs. 34 a 36). Em outros trechos, o pavimento pode ter sido dimensionado com capacidade inferior à recomendada. Desta forma, existe a necessidade de constante manutenção na pista com a reconstrução de vários trechos, para reforçar a base e/ou fazer recapeamento.

Figura 34 – Pavimentação danificada na pista exclusiva para ônibus.



Fonte: Acervo da autora (2015).

Figura 35 – Pavimentação danificada na pista exclusiva para ônibus.



Fonte: Acervo da autora (2015).

Figura 36 – Pavimentação danificada na pista exclusiva para ônibus.



Fonte: Acervo da autora (2015).

#### 4.3.1.6 Segregadores

No projeto original, não foram previstos elementos para separação física entre a pista destinada ao trânsito exclusivo do *BRT* e a pista destinada ao trânsito dos demais veículos. Estava prevista apenas a sinalização em faixa contínua. A Prefeitura Municipal de Uberaba optou pela implantação dos segregadores para garantir que a pista exclusiva não fosse invadida pelos demais veículos, tendo em vista que essa segregação é fundamental para manter a velocidade operacional, para eliminar o risco de outros veículos entrarem nas faixas de ônibus *BRT* e colidirem com os mesmos, ou ainda obrigarem os ônibus a frenagens súbitas, que podem causar acidentes com os passageiros dentro dos ônibus (Fig. 37). Também é considerado essencial para a classificação de um corredor de ônibus como *BRT* que a faixa destinada aos ônibus seja totalmente segregada das demais e o uso de segregadores representa um nível de separação intermediário se comparado a uma canaleta contínua de concreto (ITDP, 2016).

Figura 37 – Segregadores.



Fonte: Acervo da autora (2015).

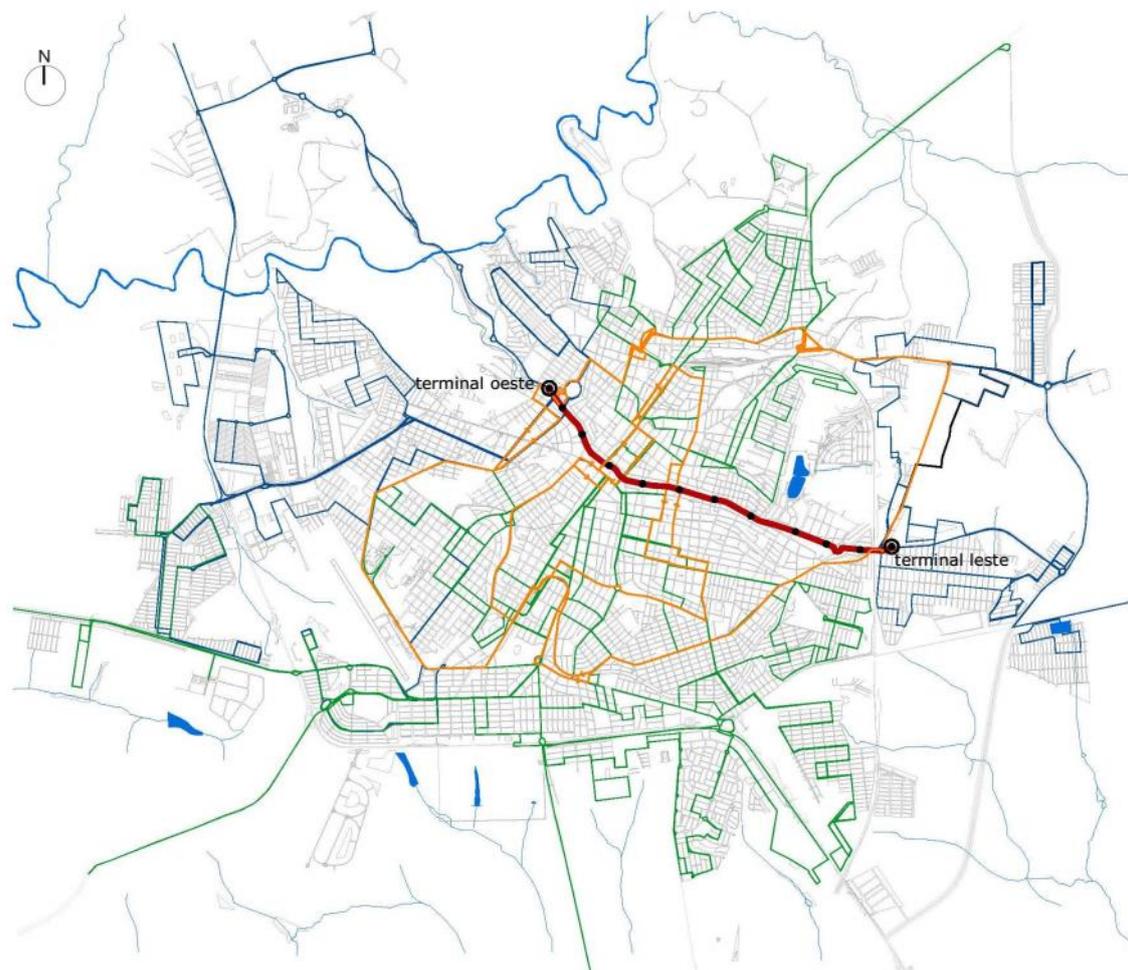
A implantação dos segregadores gerou enorme descontentamento por parte dos condutores dos demais veículos, que alegavam perigo para os mesmos, em função da possibilidade de colisão lateral com tais segregadores. Além disso,

solicitavam também o compartilhamento da pista exclusiva do *BRT*. Foi feita muita pressão através da mídia impressa e redes sociais, a ponto da Prefeitura Municipal de Uberaba se comprometer a retirar os mesmos. Naquele momento, o Ministério Público Federal se manifestou, recomendando que a Prefeitura Municipal de Uberaba se abstinhasse de promover quaisquer alterações que colocassem em risco a existência e manutenção das faixas exclusivas do *BRT*, inclusive recomendando a não retirada dos segregadores, para que se resguardasse a prevalência do sistema de transporte coletivo sobre o transporte individual, inclusive acenando com a possibilidade de ação por improbidade administrativa caso a Prefeitura optasse por extinguir a faixa segregada. O Sindicato dos Trabalhadores em Transporte Rodoviários de Uberaba e Região enviou Ofício ao Prefeito e publicou nos jornais locais um repúdio sobre a possibilidade de compartilhamento da pista exclusiva dos ônibus com outros veículos, bem como a retirada dos segregadores, alegando que os mesmos trouxeram mais segurança para a operação do sistema e segurança dos passageiros e motoristas. Posteriormente foi permitido pelo Ministério Público Federal a substituição dos segregadores implantados por tachas (olhos de gato), entretanto, devendo ser mantida e garantida a pista exclusiva para ônibus.

#### *4.3.1.7 Linhas alimentadoras e convencionais implantadas após início da operação do BRT*

As linhas de ônibus convencionais propostas em 2010 foram revistas em 2012 em função do lapso temporal e das alterações de demanda que ocorreram entre o planejamento e a implantação do sistema. O mapa da Figura 38 apresenta a proposta do Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados, contendo o corredor *BRT* e as demais linhas alimentadoras e convencionais. Comparando com a situação anterior à implantação do projeto poderia haver uma redução de 22 ônibus e 4.814,3 km/dia útil sendo que a produtividade do sistema aumentou em 18%, conforme Quadro 3.

Figura 38 – Sistema de transporte de passageiros proposto.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

Quadro 3 – Comparativo 'situação' x 'proposta'

MUNICÍPIO DE UBERABA TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS				
QUADRO COMPARATIVO SITUAÇÃO X PROPOSTA				QUADRO 5
ITEM	PASS/DU	FROTA	KM/DU	IPK
SITUAÇÃO	79.881	125	33.578,8	2,38
PROPOSTA	79.881	103	28.764,5	2,80
DIFERENÇA (P/S)	-	(22)	(4.814,3)	1,18

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016a).

No início da operação do sistema *BRT* um dos grandes gargalos foi a sincronização do *BRT* com as linhas alimentadoras. O desconhecimento da população com relação às novas linhas gerou desconforto aos usuários, apesar de terem sido distribuídos folhetos de todas as regiões (Figs. 39 e 40) e de existirem monitores nos terminais para orientação.

Figura 39 – Exemplo de folheto sobre linha alimentadora – capa e contracapa.

**VEJA ONDE SEU ÔNIBUS PASSA**

**REGIÃO 1**

**PRINCIPAIS VIAS DO ITINERÁRIO**  
Veja o itinerário completo e horários no site: [www.vetor.com.br](http://www.vetor.com.br)

**A10** Cartafina / Terminal Leste-Oeste:  
 - Terminal Oeste - Av. Leopoldo de Oliveira  
 - R. Rui Barbosa  
 - Subterminal Rodoviária  
 - Av. Barão do Rio Branco  
 - Av. Fernando Costa  
 - Av. Tenente José Carlos  
 - Fátima  
 - Av. Cláudio José Marinho Charam  
 - R. Manoel de Melo Rezende  
 - R. Lago Azul  
 - R. Benjamin S. de Costa  
 - Terminal Leste - Av. Maria Mercedes

**A50** Rui Barbosa / Abadia:  
 - R. Rui Barbosa  
 - R. Dr. Thomas Ullrich  
 - Av. Frei Paulo  
 - R. N. S. de Abadia  
 - Av. Padre de Moraes  
 - R. Benjamin S. de Costa  
 - Av. Rosa Maria Frange  
 - Praça Lago Azul  
 - R. Cláudio Eulálio  
 - R. Constituição

**A53** Valim de Melo / Terminal Oeste:  
 - Terminal Oeste  
 - R. Rui Barbosa  
 - Subterminal Rodoviária  
 - Av. Barão do Rio Branco  
 - Av. Fernando Costa  
 - Av. Othonio S. de Cunha  
 - Av. Bandeirantes  
 - Av. José Valim de Melo  
 - Av. N. S. de Lourdes  
 - R. Mariana Medeiros Leite

**G56** Jardim Maracanã / Rui Barbosa:  
 - R. Rui Barbosa  
 - R. Dr. Thomas Ullrich  
 - Av. Frei Paulo  
 - R. N. S. de Abadia  
 - Av. Padre de Moraes  
 - Av. Abílio Borges  
 - R. Joaquim T. de Silva  
 - R. João Ferreira Sobrinho  
 - Av. Acad. Carlos Ferreira  
 - R. da Constituição - Vespertino

**A57** Chica Ferreira / Terminal Oeste:  
 - Terminal Oeste - Av. Leopoldo de Oliveira  
 - Av. Guilherme Ferreira  
 - Av. Dep. José Marcos Charam  
 - R. Manoel G. Osório - Fátima  
 - R. Manoel de Melo Rezende  
 - Av. José Valim de Melo  
 - Av. N. S. de Lourdes  
 - Av. Univerama  
 - Av. Guaporuba  
 - Rua Antônio Siqueira - UR. do Centro

**H64** Terminal Leste / Mercado Municipal:  
 - Av. Maria Mercedes - Terminal Leste  
 - Av. Othonio S. de Cunha  
 - R. João Alfredo  
 - R. Barão do Rio Branco  
 - R. Dr. Thomas Ullrich  
 - Av. Getúlio Vargas  
 - R. da Constituição - Hospital São  
 - R. Padre Jerônimo - Mercado Municipal  
 - R. Castro Alves

**A65** Gameleira / Terminal Oeste:  
 - Terminal Oeste - Av. Leopoldo de Oliveira  
 - R. Padre Jerônimo - Mercado Municipal  
 - R. Dr. Thomas Ullrich  
 - Av. Frei Paulo  
 - R. N. S. de Abadia  
 - Av. Padre de Moraes  
 - Av. Abílio Borges  
 - Av. José Valim de Melo  
 - Av. N. S. de Lourdes  
 - Av. Guaporuba

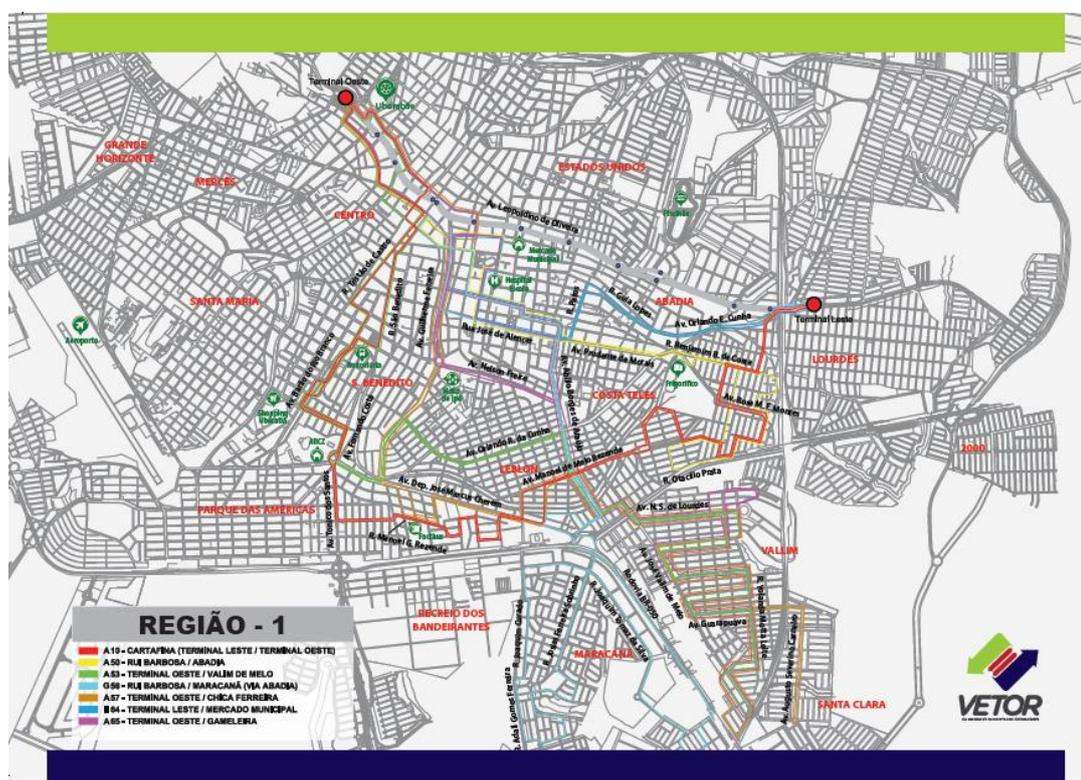
Cartafina (Terminal Leste/Oeste) A10  
 Rui Barbosa/Abadia A50  
 Valim de Melo/ Terminal Oeste A53  
 Maracanã (Vila Abadia)/Rui Barbosa G56  
 Chica Ferreira/ Terminal Oeste A57  
 Terminal Leste/Mercado Municipal H64  
 Gameleira/ Terminal Oeste A65

Accesso às estações somente com o cartão. Procure um ponto de venda.  
[www.uberaba.mg.gov.br](http://www.uberaba.mg.gov.br) - 34 3219 0406 / 34 3219 0409

**VETOR** Prefeitura Municipal de Uberaba  
**UBERABA** PARA O BEM DE TODOS OS GENTE

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

Figura 40 – Exemplo de folheto sobre linha alimentadora – interior.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

O fato dos usuários, antes da implantação do sistema *BRT*, utilizarem um único ônibus ou no máximo dois entre a origem e o destino, e após a implantação do sistema terem que fazer transbordo nos terminais, tendo que usar por vezes três ônibus, foi um dos fatores de descontentamento entre os usuários, além do tempo de espera adicional nos terminais.

A sincronização das linhas alimentadoras com o sistema *BRT* continua sendo um dos itens mais sensíveis na operacionalização do sistema e gerador de reclamações, porém é feito acompanhamento diário através da central de monitoramento em tempo real, visando minimizar o problema.

Após o início da operação 4 (quatro) ônibus foram recolocados no sistema em função de necessidades operacionais.

#### *4.3.1.8 Sinalização e semaforização*

Para a operação do corredor era indispensável um projeto de sinalização e semaforização, que também não constava no projeto básico do Escritório Jaime Lerner. Desta forma foi contratada a consultoria da empresa Tranzum Planejamento e Consultoria de Trânsito Ltda. para desenvolver o projeto executivo.

Dentre as propostas feitas havia a necessidade de inversão do sentido de tráfego das vias paralelas à Avenida Leopoldino de Oliveira, não apenas para dar suporte ao tráfego, tendo em vista a supressão de 1 (uma) faixa de trânsito e da faixa de estacionamento na Av. Leopoldino de Oliveira, mas também para permitir a execução de alças antes das interseções, possibilitando manter os mesmos movimentos que existiam anteriormente à supressão das conversões à esquerda. Estas conversões foram proibidas ao longo de todo o corredor Leste/Oeste, tendo em vista que a sua existência, caso permitidas, poderiam ocasionar acidentes entre os veículos do *BRT* e os demais veículos, além de exigir o semáforo de três tempos, o que diminuiria drasticamente a velocidade operacional do sistema. Mantendo-se o semáforo em dois tempos é possível permitir maior relação tempo de verde por ciclo semaforico, aumentando a capacidade do corredor. No projeto de consultoria foi comprovado que as vias envolvidas nas alças possuíam capacidade para acomodar o tráfego adicional.

A inversão dos sentidos de tráfego das vias paralelas à Avenida Leopoldino de Oliveira foi um desafio à parte. Ocorreu antes da implantação do *BRT* e provocou

um enorme choque cultural na população já habituada com suas rotas diárias. Naquele momento a população não entendia a razão dessas alterações. Foi realizado um intenso trabalho de divulgação antes da efetiva mudança do sentido das vias, na mídia impressa, redes sociais, bem como a distribuição de panfletos. Antes das interseções foram colocadas placas diagramadas indicando os movimentos necessários para a execução das alças. Foram então invertidos os sentidos de tráfego das Ruas Vigário Silva, Manoel Borges, Santo Antônio, São Sebastião, Governador Valadares, Alaor Prata e Sete de Abril.

Previamente a estas mudanças, já havia sido definido um sentido único na direção centro/bairro para a Av. Dr. Fidélis Reis, tendo em vista que pesquisas realizadas comprovaram que apenas 18,7% do total de veículos, que trafegavam na referida avenida faziam o sentido bairro centro de acordo informações da Superintendência de Transporte Público; portanto foi eliminado o canteiro central e definida uma seção transversal para a avenida, que previu uma pista exclusiva para ônibus à direita, duas pistas de rolamento, faixa de estacionamento para veículos e uma ciclovia à esquerda, segregada através de um canteiro de 50 cm. Além disso, foi invertido o sentido de tráfego da Rua Artur Machado, tradicional via de comércio da cidade. A ideia era a de que as Ruas João Pinheiro e Artur Machado passassem a fazer o escoamento dos veículos no sentido bairro/centro, e a Av. Dr. Fidélis Reis se destinasse apenas ao tráfego no sentido centro/ bairro. A implantação dessas alterações foi precedida de consulta pública e intensa divulgação por meio de mídia impressa, redes sociais, bem como a distribuição de panfletos.

O que não foi implantado, foi a semaforização com preferência de passagem para os ônibus do *BRT*, tendo em vista que a Av. Leopoldino de Oliveira possui muitos cruzamentos que promovem a ligação entre diversos bairros da cidade situados ao Norte e ao Sul, o que poderia ocasionar congestionamentos nas vias adjacentes ao corredor.

Nas rotatórias da Av. Leopoldino de Oliveira/Rua Cândida Mendonça Bilharinho, Av. Leopoldino de Oliveira/Rua Álfen Paixão, Av. Leopoldino de Oliveira/Av. Francisco José de Carvalho e Av. Niza Marquez Guaritá/Av. Nossa Senhora do Desterro foram implantados semáforos para garantir segurança aos veículos e pedestres e para acesso dos ônibus aos terminais, o que também gerou muitas reclamações, sendo que a programação semafórica foi várias vezes ajustada para minimizar as questões de paradas sucessivas na mesma rotatória. A questão da

abertura de algumas das rotatórias para passagem direta do ônibus *BRT* é importante, pois além de melhorar o conforto do usuário, há ganho de tempo por não ter que ser executado pelos ônibus o movimento de giro para contornar a rotatória.

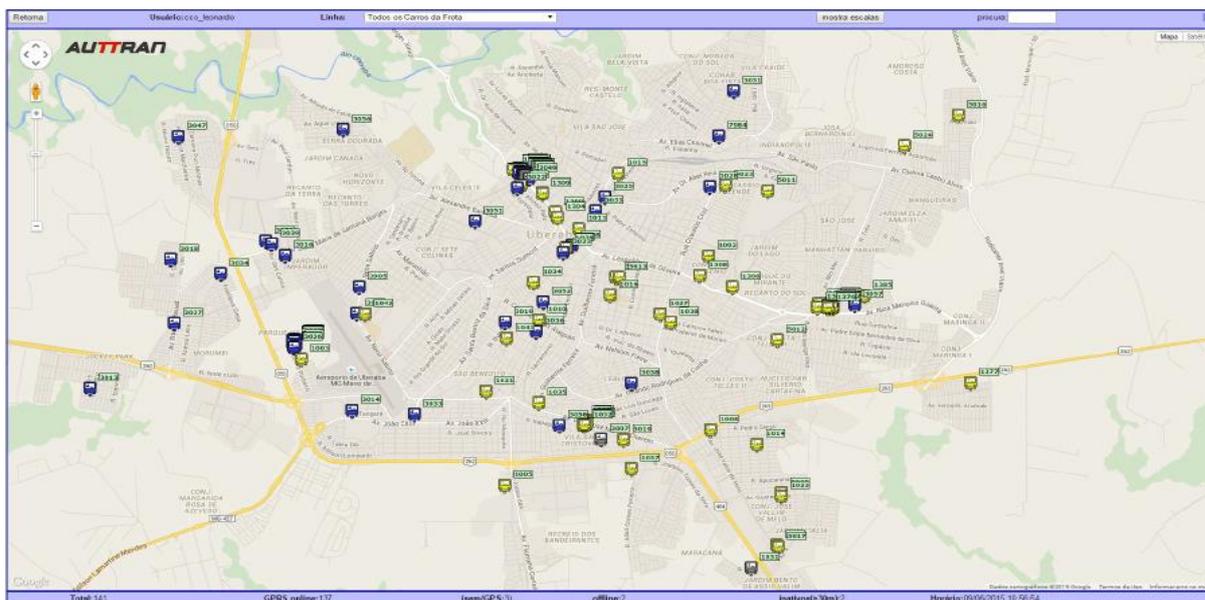
#### *4.3.1.9 Central de controle semafórico*

Foi adquirida pela Prefeitura Municipal de Uberaba uma central de controle para controlar os semáforos do corredor da Avenida Leopoldino de Oliveira, tendo sido previstos nove planos diferenciados por horários e dias. O sistema é automatizado conforme a programação, bastando operar as fases, porém esta central não está em funcionamento de acordo com informações da Superintendência de Transporte Público, em função da incompatibilidade dos equipamentos semafóricos existentes no corredor e os demais existentes na cidade, especialmente nas vias mais próximas à Avenida Leopoldino de Oliveira. Essa questão precisa ser solucionada uma vez que esse equipamento, com suas devidas programações, é de vital importância para a boa operacionalização do corredor. Além disso, essa central de controle também atenderá aos demais corredores *BRT* já em construção (Sudeste e Sudoeste).

#### *4.3.1.10 Central de Monitoramento*

Já existe desde 2008 o Centro de Controle Operacional, que permite monitorar a operação do sistema de transporte coletivo em tempo real através da localização veicular por GPS. Os operadores realizam o despacho automático dos ônibus e o controle dos veículos ao longo dos trajetos, inclusive dos ônibus do sistema *BRT*. Isso permite acompanhar o desempenho do sistema e melhor planejar a operação (Fig. 41).

Figura 41 – Sistema de monitoramento em tempo real



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

#### 4.3.1.11 Estacionamento ao longo do corredor

Para implantar a pista exclusiva para os ônibus do *BRT* e manter duas pistas de rolamento em cada direção da Av. Leopoldino de Oliveira, foi necessária a retirada do estacionamento ao longo dessa avenida, o que gerou grande descontentamento por parte dos comerciantes nela estabelecidos. Isso se deveu ao fato que a maior parte dos estabelecimentos não possui estacionamento próprio. Após o início da operação do *BRT* alguns estabelecimentos adequaram suas fachadas, recuando-as, a fim de poderem acomodar veículos ao longo da testada do estabelecimento. Foi creditado ao *BRT* o fechamento de alguns estabelecimentos na avenida, apesar do primeiro ano de operação ter coincidido com a crise econômica instaurada no país a partir de 2014. Isso levou a Prefeitura Municipal de Uberaba a permitir o estacionamento noturno de veículos na avenida a partir das 20 h até as 06 h nos dias úteis, e nos finais de semana, a partir das 14 h de sábado até as 06 h de segunda-feira; nos feriados o horário também é livre. A carga e descarga também foi proibida no horário comercial, e liberada somente no período em que é possível estacionar na avenida. Após a implantação do sistema, a colocação e permanência de caçambas na pista de rolamento também foram proibidas. O embarque e desembarque de passageiros foi permitido em toda a via mesmo após implantação do sistema *BRT*. As vagas para deficientes e idosos foram transferidas para as vias transversais e

paralelas à Avenida Leopoldino de Oliveira. Foram editados decretos regulamentando os horários de carga e descarga (Decreto 3485/2015) bem como a utilização de caçambas (Decreto 3484/2015) e regulamentado o Código de Posturas no que se refere aos horários para coleta de lixo, serviços de implantação e conservação de sistemas de água, esgoto, drenagem pluvial, telefonia, internet, conservação de rede elétrica, poda de árvores e serviços de melhorias no sistema viário e de trânsito no corredor da Av. Leopoldino de Oliveira.

Os pontos de táxi e moto táxi existentes ao longo da Av. Leopoldino de Oliveira tiveram de ser remanejados para as proximidades, como Pça. Henrique Krüger, Pça. Rui Barbosa e Rua Artur Machado.

Além disso, os comerciantes reclamaram que o centro da cidade perdeu o movimento de pessoas que nele circulavam. Isso pode ser explicado pelo fato que o transbordo entre as linhas anteriormente existentes, essencialmente radiais, em função da integração tarifária temporal, era feito basicamente no centro da cidade e especialmente na Av. Leopoldino de Oliveira, o que levava aos usuários de ônibus a aguardar, por vezes mais de 15min, nos pontos de parada situados próximos às lojas, o que movimentava o comércio no local. A partir da implantação do sistema, a espera pelo *BRT* passou a ser feita dentro das estações e o transbordo de passageiros passou a ser feito nos terminais e não mais no centro. Apesar de que, em pesquisa realizada pela Superintendência de Transporte Público em 2015, comprovou-se que o número de pessoas que embarcavam nas estações próximas ao calçadão era de 12 mil passageiros por dia, o que contraria em parte a afirmação que deixou de ocorrer circulação de pessoas na região central em função da implantação do sistema.

O tráfego na Av. Leopoldino de Oliveira passou a ter grande fluidez, em função da retirada de várias linhas de ônibus convencionais que por ela circulavam (aproximadamente 90 ônibus de diversas linhas), deixando de haver, portanto, o congestionamento que já existia nessa ocasião. Isso também levou aos comerciantes a afirmar que a avenida havia “morrido” por falta da circulação de pessoas e do congestionamento ao qual já estavam habituados (Figs. 42 e 43).

Pode-se observar no relatório de Jaime Lerner que “a criação do eixo estrutural visa à desconcentração da área central com o objetivo de reduzir a pressão urbana sobre o centro e também uma distribuição mais homogênea das áreas comerciais e de serviços de pequeno porte facilitando o acesso a estes usos sem a necessidade de grandes deslocamentos”. Portanto um dos objetivos da implantação

do eixo estrutural era também a distribuição dos usos ao longo da avenida e não apenas na região mais central.

Figura 42 – Congestionamento na Av. Leopoldino de Oliveira, antes da implantação do *BRT*.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016d).

Figura 43 – Congestionamento na Av. Leopoldino de Oliveira, antes da implantação do *BRT*.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016d).

#### 4.3.1.12 Segurança

##### 4.3.1.12.1 Grades

Para garantir o acesso seguro às estações, através das travessias de pedestres e entre essas travessias e a entrada das estações, foram implantadas grades. Além disso, na região mais central, entre o Terminal Oeste e a Rua Barão de Ituberaba, foram implantadas grades no canteiro central da Avenida para evitar que os pedestres atravessassem no meio das quadras e não nas travessias de pedestres existentes. Houve intensa reclamação por parte dos comerciantes, bem como da população acostumada a realizar travessias em qualquer ponto da via. Porém a partir da implantação do sistema *BRT* julgou-se imprescindível a implantação das referidas grades para evitar atropelamentos. Com a implantação dessas grades, a ocorrência de atropelamentos ou incidentes viários foi reduzida em torno de 28% (ITDP, 2016).

Garantir a segurança nos corredores *BRT* é principalmente uma questão de prevenir acidentes com pedestres. Apesar da limitação das oportunidades de travessia no meio das quadras em função da colocação de grades, ter reduzido o risco, também reduziu a acessibilidade dos pedestres e transformou o corredor em uma grande barreira urbana. Além disso, com a retirada dos canteiros onde havia vegetação rasteira e coqueiros, a paisagem ficou muito árida.

Aconteceram alguns acidentes com veículos na Avenida Leopoldino de Oliveira que danificaram as grades em alguns locais, sendo que nesses pontos os gradis foram retirados, pois estavam amassados e não foram recolocados, o que pode ser considerado um descuido proposital, a fim de promover a possibilidade de travessia “informal” no meio das quadras, porém sem qualquer segurança, ou seja, sem semaforização (do tipo botoeira para pedestres), e nem colocação de faixa de travessia de pedestres.

Foram colocados *banners* informativos, conforme Figura 44 para alertar os pedestres.

Figura 44 – *Banner* colocado nas grades na Av. Leopoldino de Oliveira.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

#### 4.3.1.12.2 Ciclistas

Os ciclistas frequentemente utilizam as pistas exclusivas do *BRT*; não apenas os ciclistas, mas também praticantes de esportes como skate e patins. Existe a questão do risco de acidentes entre veículos do *BRT* e estes usuários que utilizam as faixas de ônibus, porque por vezes as faixas estão momentaneamente vazias, dando a falsa ideia que serão um espaço mais seguro que as faixas de uso misto. Porém as pistas exclusivas não são projetadas para comportar ônibus, bicicletas e outros usos simultaneamente, podendo resultar em acidentes sérios e até mesmo fatais.

#### 4.3.1.13 Publicização

O sucesso na implantação de um sistema *BRT* não reside apenas na correta implantação de infraestrutura, disponibilidade de frota e correta operação dos sistemas tecnológicos; um dos itens de maior importância é o envolvimento da população em geral e grupos de interesse que devem ser informados que forma antecipada e adequada quanto às mudanças a partir da implantação do sistema *BRT*.

Quando da contratação do Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados, houve uma apresentação pública conduzida pelo próprio Jaime Lerner, onde foram apresentadas as propostas à população. Posteriormente após a contratação da Tranzum, houve outra apresentação pública, quando foram detalhadas as propostas, e especialmente as que tratavam da inversão de sentido das vias laterais ao corredor da Av. Leopoldino de Oliveira, para possibilitar as alças, uma vez que a conversão à esquerda ao longo do corredor seria proibida.

Antes de cada modificação no trânsito e também antes da implantação do sistema *BRT* foi distribuído farto material publicitário à imprensa bem como à

população através de folders e cartilhas explicando não só as alterações no trânsito como também o funcionamento do sistema *BRT*, das linhas alimentadoras e convencionais. Além ainda, da veiculação de vídeos institucionais em redes sociais e na TV aberta, alertando a população quanto às mudanças (Anexos C, D, E e F). Ainda assim, isso não impediu que no primeiro dia da inversão dos sentidos das vias houvesse enormes congestionamentos e reclamações por parte dos motoristas de veículos particulares. Além da dificuldade normal dos motoristas com relação aos novos sentidos de tráfego das vias, os mesmos ainda não tinham condição de adotar rotas alternativas. Especialmente na Rua São Sebastião, o tráfego ficou congestionado também porque nessa via existe um pólo gerador de tráfego – Colégio Marista Diocesano, onde o embarque e desembarque dos alunos eram naquele momento feitos ainda em fila dupla, obviamente descumprindo a legislação de trânsito. Adequações em função disso foram feitas na entrada do colégio e nos canteiros centrais da via situada em frente à Praça Dom Eduardo visando acomodar estacionamento para os pais dos alunos, desestimulando assim o embarque e desembarque de forma que fosse mais um item a contribuir para o congestionamento do tráfego na Rua São Sebastião, que passou a ser o principal acesso centro-bairro Mercês (Fig. 45).

A situação causou a revolta de usuários de veículos que se manifestaram através das redes sociais, inclusive com a criação e veiculação de *memes* conforme Figura 46.

Da mesma forma, no início da operação do sistema *BRT*, apesar de ter sido em uma sexta-feira, dia 31 de janeiro de 2015 em caráter experimental e gratuito (a viagem inaugural se deu em 30 de janeiro) houve muita desordem uma vez que os usuários não entendiam exatamente como funcionava o sistema, não estavam habituados aos painéis de sinalização, tendo havido problemas também com os horários de transbordo para as linhas alimentadoras. A PMU disponibilizou pessoal para orientar os usuários não apenas nos primeiros dias de operação, mas também no período de adaptação dos usuários ao novo sistema operacional.

Figura 45 – Congestionamento na Rua São Sebastião no primeiro dia de inversão dos sentidos de tráfego das vias paralelas ao corredor *BRT*.



Fonte: Prata (2014).

Figura 46 – *Meme* criticando a inversão de mãos das vias.



Fonte: Toninho (2014).

Entende-se que o impacto é grande para todos os envolvidos no momento da implantação de um sistema como esse, e buscou-se atenuar os impactos negativos,

especialmente através de intensa divulgação. Apesar dos esforços, não foi possível passar uma imagem positiva do sistema, sendo que houve um período com muitas reclamações.

À medida que os ajustes foram sendo feitos, os usuários passaram a aprovar o sistema. Por outro lado, as reclamações dos usuários de veículos particulares e comerciantes da Av. Leopoldino de Oliveira persistem até os dias de hoje. Isso levou à retirada dos segregadores e a substituição destes por tachas como já mencionado anteriormente, mas continuam as solicitações de compartilhamento da via dedicada e retorno da faixa de estacionamento na Av. Leopoldino de Oliveira. Observa-se, portanto, que as reclamações são basicamente daqueles que não usam o sistema de transporte coletivo.

No Anexo C são apresentados diversos materiais publicitários (*folders*, folhetos e anúncios) que foram entregues aos usuários e divulgados em veículos de comunicação do município, bem como o material que foi colocado nas vias onde ocorreram as inversões de sentido a fim de alertar o usuário quanto às mudanças de direção. Também consta do referido anexo o convite de inauguração do sistema *BRT/VETOR* em Uberaba e um dos modelos utilizado para os outdoors que foram instalados em pontos estratégicos da cidade.

Também foram impressas duas cartilhas (Anexos D e E), com a finalidade de esclarecer as mudanças no trânsito, explicando como os motoristas devem proceder com as alças, e outra apenas com a finalidade de tirar dúvidas de caráter geral. Além disso, vários vídeos institucionais foram produzidos e postados nas redes sociais e amplamente divulgados na televisão (Anexo F).

#### *4.3.1.14 Tarifa*

O sistema possui integração física e temporal. Essa integração torna desnecessário pagamento de tarifa adicional ao utilizar outras linhas do sistema de transporte o que facilita a mobilidade dos usuários. A integração temporal é de 90 minutos.

Em 2014 a tarifa era R\$ 3,00 (três reais). Em 2015 já com o sistema *BRT/VETOR* em funcionamento a tarifa passou para R\$ 3,20 (três reais e vinte centavos). Em 2016 a tarifa passou para R\$ 3,50 (três reais e vinte centavos) sendo que somente para o cálculo dessa tarifa é que foram incorporados os 14 ônibus do

*BRT*. Em 2017, a tarifa passou para R\$ 3,80 (três reais e vinte centavos). Todas as planilhas do cálculo de tarifas se encontram no site da Prefeitura Municipal de Uberaba para acesso público, na seção Transporte Público, subseção Planilha de Custos, no seguinte endereço: <http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/conteudo,30068> (PREFEITURA DE UBERABA, 2016c).

#### 4.3.1.15 Comunicação ao usuário

Quando da implantação do sistema *BRT* em Uberaba, o mesmo foi denominado VETOR (Via Especial para Trânsito de Ônibus Rápido) e este nome foi facilmente assimilado pela população, o que facilita sua distinção das linhas convencionais de ônibus. O sistema possui informações básicas sobre os serviços como:

1. informação dentro das estações sobre a localização da mesma dentro do corredor e a direção (Terminal Leste ou Terminal Oeste) conforme Figuras 47 e 48;
2. alerta sobre vão entre o ônibus e a plataforma, tanto nas estações quanto nos terminais;
3. sistema de sonorização dentro dos ônibus informando sobre as paradas nas estações;
4. painéis eletrônicos nos terminais (12 Terminal Oeste, 12 Terminal Leste);
5. placas informativas (16 dezesseis Terminal Oeste, 16 Terminal Leste);
6. site onde o usuário encontra informações sobre os horários do sistema de transporte coletivo, conforme link <http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/conteudo,8403> e também é possível ver a localização dos ônibus em tempo real, conforme link <http://t0.auttran.com/uben/chegadas.php> (Figs. 49 e 50).

Figura 47 – Faixa indiciando localização da estação no corredor.



Fonte: Prefeitura de Uberaba (2016c).

Figura 48 – Faixa implantada na estação.



Fonte: Acervo da autora (2016).

Figura 49 – Informações sobre os horários e itinerários das linhas

**Transporte Coletivo**

PREFEITURA CIDADÃOS EMPRESAS SERVIDORES VISITANTES TRANSPORTE PPP PARCERIA TRANSPARÊNCIA  
de órgãos e secretarias serviços municipais negócios na cidade espaço do servidor informações turísticas coletivo público-privada

Você está em: Prefeitura Municipal de Uberaba > Prefeitura > Transporte Coletivo > Horários

**TRANSPORTE COLETIVO**

Notícias e Informativos  
Cartão Prático  
Tarifas Urbanas e Rurais  
Perda ou Furto do Cartão  
Integração  
Regras de Uso do Cartão  
Fale Conosco  
Horários  
Horários de Férias  
Horários em Tempo Real  
Planilhas de Custos  
Postos de Vendas

**Horários**

- 10A - Terminal Oeste / Cartafina
- 11D - Terminal Oeste / Jd. Uberaba
- 12I - Capelinha do Barreiro / Uberaba
- 13F - Terminal Oeste / IFTM
- 14B - Boa Vista / Volta Grande
- 15F - Terminal Oeste / Distrito Industrial 02
- 16I - Santa Fé
- 17F - Terminal Oeste / UFTM
- 18E - Terminal Oeste / Jd. Triângulo
- 19C - Terminal Oeste / Santa Maria
- 20B - Recanto das Flores
- 21D - Terminal Oeste / Alfredo Freire
- 22F - Terminal Oeste / Vila Militar
- 23E - Norte 1
- 24E - Norte 2
- 25D - Terminal Oeste / Jd. Copacabana
- 26D - Terminal Oeste / Girassóis
- 27D - Terminal Oeste / Beija-Flor (Via Ilha de Marajó)
- 28D - Terminal Oeste / Jd. Marajó
- 29D - Terminal Oeste / Morumbi
- 50A - Terminal Oeste / Abadia
- 51H - Terminal Leste / Elza Anui

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016d).

Figura 50 – Informação em tempo real quanto a localização dos ônibus

**TRANSPORTE COLETIVO**

**HORÁRIO DOS ÔNIBUS EM TEMPO REAL**

Saiba onde seu ônibus está neste momento e a previsão de chegada no ponto.

27D Beija-Flor

Terminal Oeste / Beija-Flor (Atualizado às 20:46)	Beija-Flor / Terminal Oeste (Atualizado às 20:46)
16:44:39 Terminal Oeste (Av. Leopoldino de Oliveira nº. 5600)	17:17:00 Terminal Oeste (Av. Leopoldino de Oliveira nº. 5600)
16:52:00 De Frente nº. 485 (Rua Afonso Paúde)	17:14:00 Frente nº. 399 (Rua Coronel Bento Feneira)
16:54:00 Frente DER (Av. da Saudade)	17:13:30 (F) 651 (Rua Coronel Bento Feneira)
16:55:00 Frente Carreiro (Av. da Saudade)	17:13:00 Frente nº. 835 (Rua Coronel Bento Feneira)
16:56:00 Frente nº. 1200 (Av. da Saudade)	17:12:00 Frente Esc. Corina de Oliveira (Av. da Saudade)
16:57:00 (F) Hosp. Regional - Rotatória (Praça Augusto Lima)	17:12:00 Frente Nemi Automóveis (Av. da Saudade)
16:57:30 Frente Camitêrio São João Batista (Av. Dona Maria Santana Borges)	17:11:30 Frente Codax (Av. da Saudade)
16:58:00 (F) 420 - Escopak (Av. Dona Maria Santana Borges)	17:10:30 Frente Lavia Jato nº. 1051 (Av. da Saudade)
16:58:30 (DF) 405 (Av. Dona Maria Santana Borges)	17:10:00 Frente nº. 1305 - Igreja (Av. da Saudade)
16:59:00 (F) Recanto das Torres (Av. Dona Maria Santana Borges)	17:09:00 Frente Casa do Mesino (Av. Dona Maria Santana Borges)
16:59:30 (F) 1266 - Agro Minas (Av. Dona Maria Santana Borges)	17:08:30 (F) Praça - Residencial Nas Rocas (Av. Dona Maria Santana Borges)
17:00:00 (F) 1505 / (DF) Depósito PMU (Av. Dona Maria Santana Borges)	17:08:30 Próximo Raia 4 (Av. Dona Maria Santana Borges)
17:01:00 Frente Andaluz Abrigo nº. 1818 (Av. Dona Maria Santana Borges)	17:07:30 (DF) Recanto das Torres (Av. Dona Maria Santana Borges)
17:02:00 De Frente nº. 77 (Rua João Dalacques)	17:07:00 (F) 997 - Escola Criativa (Av. Dona Maria Santana Borges)
17:03:00 Frente Esq. c/ Rua Engº. V. Martins (Rua João Dalacques)	17:06:00 (F) 1219 (Av. Dona Maria Santana Borges)
17:03:30 Frente nº. 50 (Rua Francisco Antônio Rosa)	17:05:30 Frente Rotatória Pontal (Av. Dona Maria Santana Borges)
17:04:30 Frente nº. 250 (Rua Francisco Antônio Rosa)	17:04:30 Frente Galpão Beija-Flor (Rua João Dalacques)
17:05:00 Frente nº. 532 (Rua Francisco Antônio Rosa)	17:04:30 Frente nº. 77 (Rua João Dalacques)
17:06:00 De Frente nº. 191 (Av. Alzira de Oliveira Machado)	17:03:30 Esq. c/ Rua Engº. V. Martins (Rua João Dalacques)
16:44:39 De Frente nº. 550 (Av. Benedita Fontoura Rosa)	17:02:30 Esq. c/ R. Manoel M. Madeira (Rua Augusto Alves de Oliveira)
16:45:30 Após a Av. Benedita Fontoura Rosa (Rua Ivoan João José Bernardes)	17:02:00 De Frente nº. 245 (Rua Cláudio Talariço)
16:46:00 Esq. Rua Dr. Jango Muziana Hercos (Rua Solange S. Teixeira)	17:01:30 Esq. c/ Rua Edison Simonetti (Rua Cláudio Talariço)
16:47:00 Esquina c/Rua 24 (Rua Solange Tomelli Teixeira)	17:01:00 Frente nº. 185 (Av. Américo Passato)
16:47:30 (F) 251 (Rua Luis Henrique F. Borges)	17:00:30 Frente nº. 391 (Av. Américo Passato)
16:48:00 (F) Escola (Rua Luis Henrique F. Borges (26))	16:59:30 Esquina Rua Carolina Bôta (Av. Orlando R. da Silva)
16:48:00 Esquina c/ Av. 01 (Av. Juca Pato)	16:59:00 De Frente UBS Pacaembu (Av. Orlando R. da Silva)
16:48:30 Esquina c/ Rua Joaquim Pio Antunes (Av. Juca Pato)	16:58:30 Esquina c/Rua Denise Cristina dos S. Silvano (Rua Antonio Francisco de Brito)
16:49:00 Beija-Flor (Av. Juca Pato)	16:57:30 Esq. Rua José Pinot Clavis (Av. Ricardo Lenza)

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016d).

#### 4.3.1.16 *Intermodalidade*

O sistema *BRT/Vetor*, especialmente o corredor Leste/Oeste, está integrado à área mais consolidada e densa da cidade, em região plana, em avenida de fundo de vale. Isso facilita seu acesso por caminhada e se houvesse mobiliário urbano adequado para bicicletas, a integração do sistema com as bicicletas também seria um item a mais na intermodalidade. A implantação de ciclovias e ciclofaixas desestimulariam o uso do veículo individual. Porém não existe infraestrutura nem próxima às estações, e nem dentro dos terminais para a guarda das bicicletas. Também não existem estacionamentos para veículos particulares próximos aos terminais.

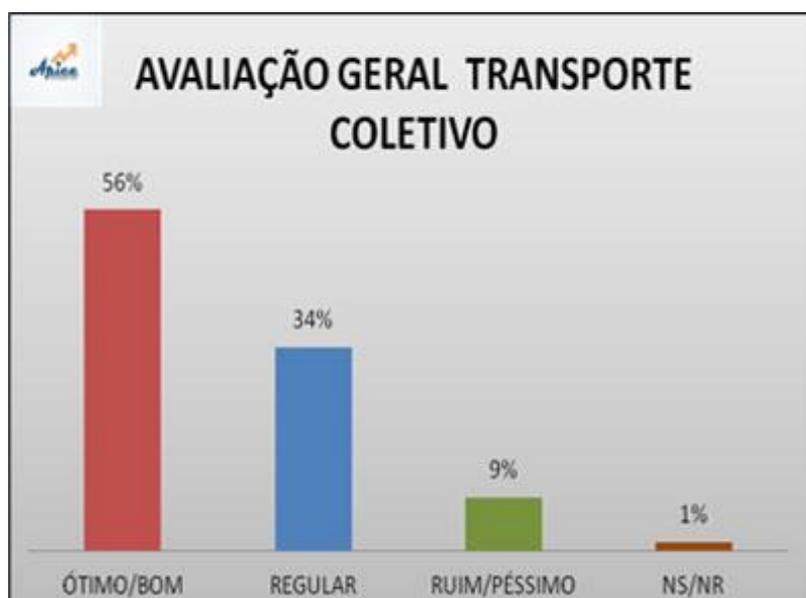
#### 4.3.1.17 *Pesquisa de satisfação*

Com o objetivo de avaliar o sistema *BRT/VETOR* foi realizada uma pesquisa de opinião no período de 25 a 30 de junho de 2015 pelo Instituto de Pesquisas Ápice, contratado pela Prefeitura Municipal de Uberaba, com amostragem de 378 usuários do transporte coletivo.

Em termos gerais a pesquisa revelou a aprovação de 73% dos usuários quanto às mudanças ocasionadas pela implantação do referido sistema *BRT*. Conforme informado pelo Instituto, o percentual é obtido com soma dos resultados ótimo, bom e metade do regular. Apenas 9% declararam que o sistema é ruim ou péssimo e 1% não souberam ou não responderam.

A pesquisa abrangeu desde uma série de questionamentos, o que incluiu cumprimento de horários, conforto, espera, entre outros fatores elencados abaixo. A margem de erro máxima para mais ou para menos é de 5 pontos percentuais. Na Figura 51, é mostrada uma avaliação geral do transporte coletivo, resultado da pesquisa supracitada, publicada em um jornal veiculado no Município de Uberaba.

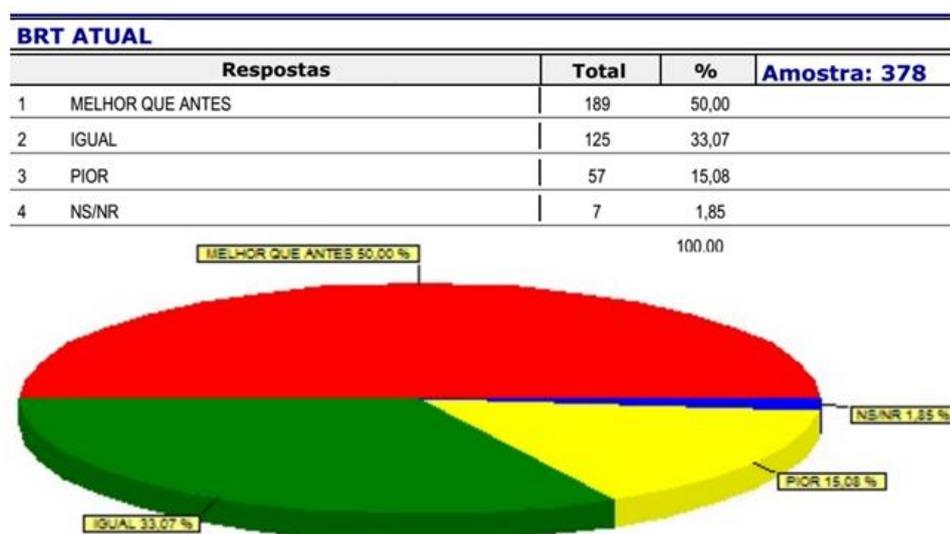
Figura 51 – Avaliação geral do sistema BRT/VETOR realizada em junho de 2015



Fonte: JM Online (2016).

De acordo com a pesquisa 50% dos usuários preferem o atual sistema, e 33% disseram que é igual; 15% dizem que o sistema piorou e 2% não souberam ou não responderam (Fig. 52).

Figura 52 – Resultado do questionamento se os usuários preferem o atual sistema de transporte ou o anterior

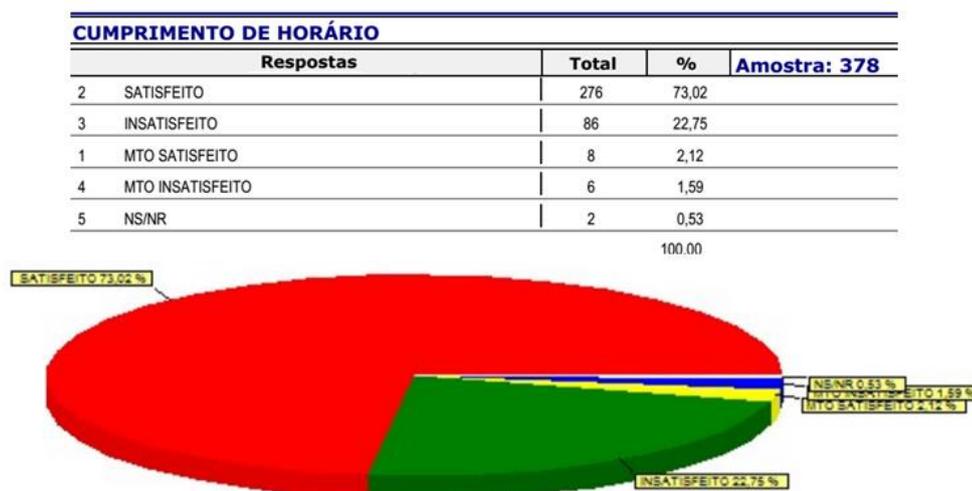


Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

Quanto ao cumprimento de horários, 75% dos entrevistados estão satisfeitos ou muito satisfeitos. Isso pode ser resultado de que desde 2008 Uberaba conta com

moderno sistema de monitoramento eletrônico do sistema de transporte coletivo por meio de aparelhos GPS instalados nos ônibus controlados por uma central situada na Superintendência de Transporte Público e que permite aos usuários através da internet e de painéis instalados em alguns pontos de ônibus para se informar quanto a localização dos ônibus em tempo real (Fig. 53).

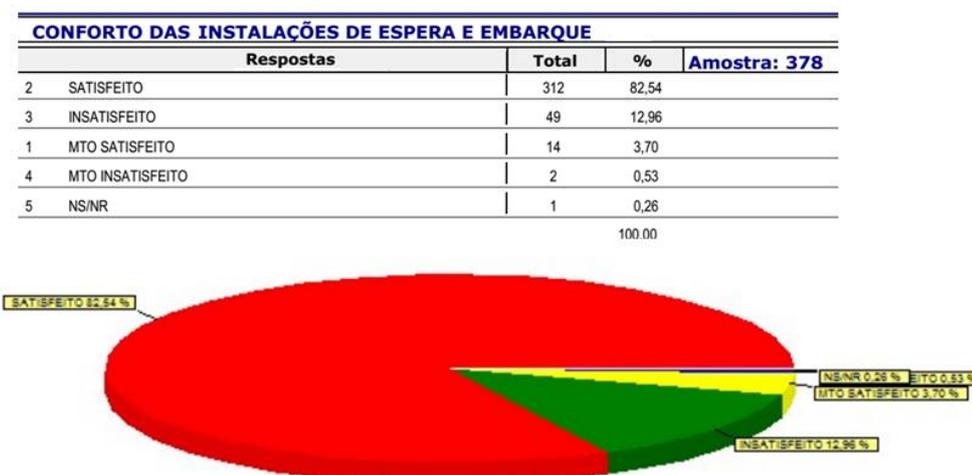
Figura 53 – Resultado do questionamento quanto ao cumprimento de horários



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

Quanto às instalações destinadas à espera para embarque e desembarque de passageiros, aproximadamente, 87% dos entrevistados se manifestaram satisfeitos e muito satisfeitos e 13% insatisfeitos (Fig. 54).

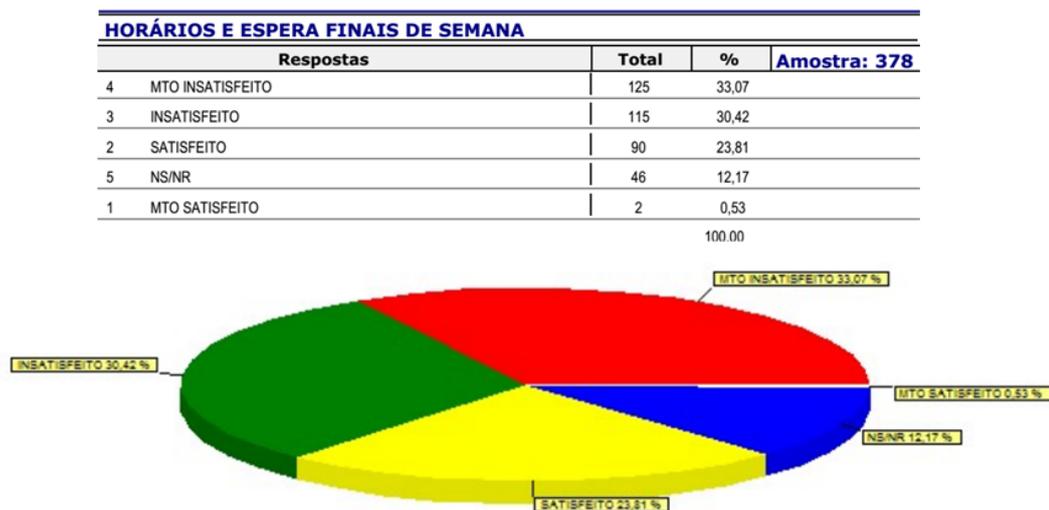
Figura 54 – Resultado do questionamento quanto ao conforto das instalações de espera e embarque



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

A questão do tempo de espera nos finais de semana é um problema conforme apontado pela pesquisa, sendo que 63 % declaram muito insatisfeitos e insatisfeitos, contra 24 % que se declararam satisfeitos e muito satisfeitos. Isso se dá pelo fato de que nos finais de semana há a diminuição na oferta dos ônibus (Fig. 55).

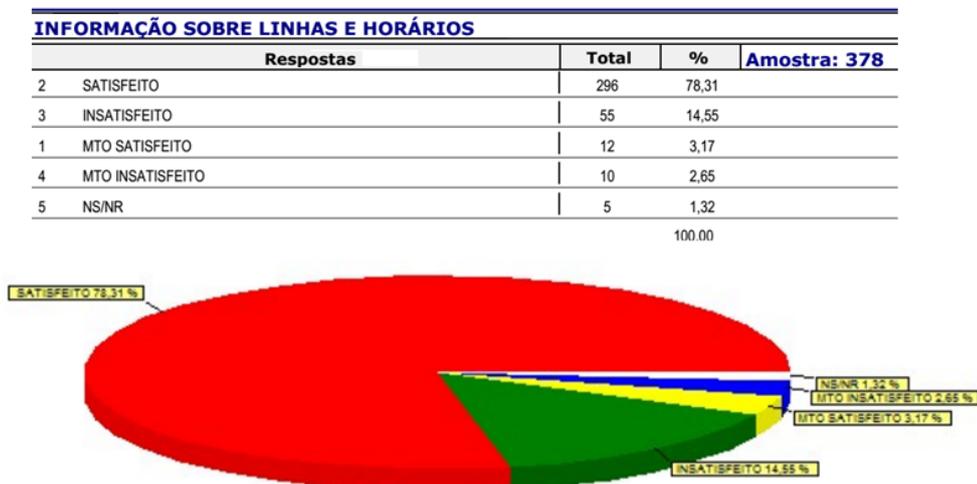
Figura 55 – Resultado do questionamento quanto aos horários e espera nos finais de semana



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

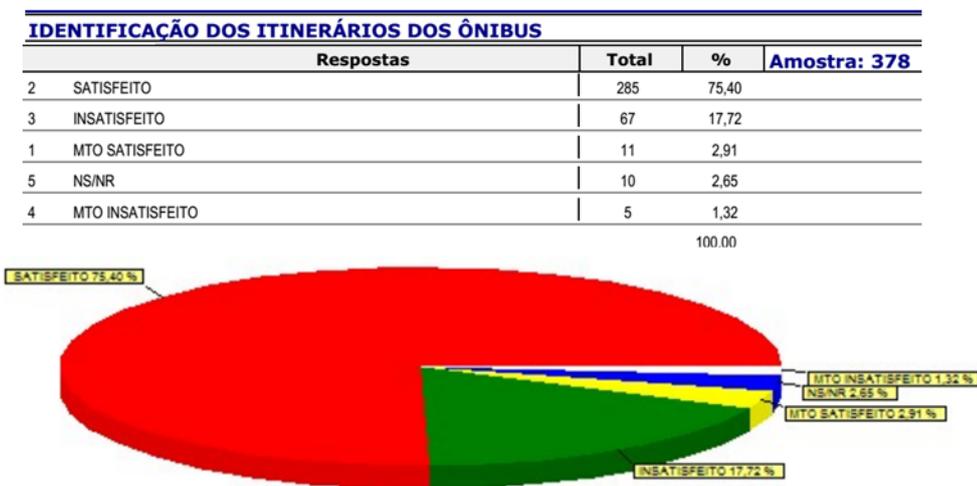
Quanto às informações ao usuário e identificação dos itinerários dos ônibus pode-se perceber que há uma grande porcentagem de usuários satisfeitos e muito satisfeitos, aproximadamente de 80%. Entende-se que tal fato se deve a publicidade feita especialmente com a entrega dos folhetos orientando sobre os horários e trajetos das novas linhas, bem como a adaptação dos usuários ao sistema em operação há 5 (cinco) meses por ocasião da pesquisa (Figs. 56 e 57).

Figura 56 – Resultado do questionamento quanto às informações sobre linhas e horários



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

Figura 57 – Resultado do questionamento quanto à identificação dos itinerários dos ônibus



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

A pesquisa também apontou que aproximadamente 70% dos usuários se consideraram satisfeitos e muito satisfeitos com a estrutura para portadores de necessidades especiais. Ressalta-se que por ocasião dessa pesquisa ainda não tinha sido implantado o piso tátil de orientação para portadoras de deficiência visual nos terminais o que só foi concluído em fevereiro de 2016, através de contrapartida de EIV (Fig. 58).

Figura 58 – Resultado do questionamento quanto às estruturas destinadas aos portadores de necessidades

<b>ESTRUTURA PARA PORTADORES DE NECESSIDADES</b>			
	<b>Respostas</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
2	SATISFEITO	246	65,08
3	INSATISFEITO	92	24,34
5	NS/NR	17	4,50
4	MTO INSATISFEITO	12	3,17
1	MTO SATISFEITO	11	2,91
			100,00



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

Após um ano de operação do sistema *BRT/Vetor*, o portal de notícias G1 (2016) realizou uma enquete para saber dos uberabenses o que mais caracterizou o *BRT/VETOR* no primeiro ano de funcionamento (realizada na semana anterior ao dia 31 de janeiro de 2016). Na Figura 59, mostra as opções que o usuário tinha para escolher.

Os resultados finais desta pesquisa, indicaram que para 1.447 uberabenses (74,24%) dos 1.949 internautas que responderam à enquete, o sistema *BRT/VETOR* se caracterizou principalmente pela agilidade para chegada ao destino. Em segundo lugar, foi escolhida a segurança e o conforto oferecidos pelo sistema, (316 votos – 16,21%). Já as dificuldades no trânsito de pedestres e veículos ao longo da Avenida Leopoldino de Oliveira não foram consideradas como itens tão prejudiciais, uma vez que escolhido por apenas 89 internautas (4,6%), assim como o prejuízo para o comércio ao longo da avenida (52 internautas – 2,7%). O tempo de espera dos ônibus que seguem a partir dos terminais foi considerado um problema apenas para 26 internautas, o que representa 1,33%, e os riscos para embarque e desembarque nas estações, foi apontado por apenas 12 internautas (0,62%) e 0,30% não souberam opinar. Já na Figura 60, é mostrada uma prévia dos resultados obtidos a partir das respostas dos usuários de transporte coletivo.

Figura 59 – Enquete realizada pelo portal de notícias G1: opções ao usuário.

TRÂNSITO EM  
ANDAMENTO

O que mais  
caracterizou o  
primeiro ano de  
funcionamento do BRT  
Vetor em Uberaba?



Agilidade para chegada ao destino

Dificuldades no trânsito de pedestres e veículos na Avenida Leopoldino de Oliveira

Prejuízos para o comércio ao longo do trecho

Riscos oferecidos nas estações e na entrada e saída dos ônibus

Segurança e conforto com os terminais e estações com câmeras de segurança

Tempo de espera de coletivos que sigam dos terminais para os bairros

Ainda não consegui avaliar

Fonte: G1 (2016a).

Figura 60 – Enquete realizada pelo portal de notícias G1: prévia de resultados.



Fonte: G1 (2016b).

#### 4.3.1.18 Custos de implantação do sistema

Não havia recursos nem foi prevista dotação orçamentária para a implantação do *BRT*. Desta forma, os meios para se conseguir implantar o sistema foram a compra, pelas concessionárias do serviço de transporte coletivo, dos 14 ônibus *BRT* com valor estimado em R\$ 5.472.000,00 (cinco milhões, quatrocentos e setenta e dois mil reais), que compõem a frota do *BRT*, bem como a construção do Terminal Oeste, cujo investimento foi estimado em R\$ 4.247.287,78 (quatro milhões, duzentos e quarenta e sete mil, duzentos e oitenta e sete reais e setenta e oito centavos). Foi permitida ainda às empresas Viação Piracicabana Ltda. e Empresa de Transportes Líder Ltda. a redução de 22 ônibus convencionais na negociação da sua continuidade de operação, como contrapartida.

O Terminal Leste foi construído pela própria Prefeitura e custou aos cofres públicos R\$ 4.047.172,37 (quatro milhões, quarenta e sete mil, cento e setenta e dois reais e trinta e sete centavos). O recapeamento de trechos Avenida Leopoldino de Oliveira e vias paralelas também foi assumido pela Prefeitura pelo valor de R\$ 2.686.951,35 (dois milhões, seiscentos e oitenta e seis mil, novecentos e cinquenta e um reais e trinta e cinco centavos), assim como as adequações viárias na Av. Leopoldino de Oliveira, que totalizaram R\$ 2.611.220,59 (dois milhões, seiscentos e onze mil, duzentos e vinte reais e cinquenta e nove centavos). Os valores para projeto e implantação de sinalização e semaforização totalizaram R\$ 7.584.668,02 (sete milhões, quinhentos e oitenta e quatro mil, seiscentos e sessenta e oito reais e dois centavos), também assumidos pela Prefeitura de Uberaba.

Das estações tubulares, sete (07) foram cedidas pela MRV Engenharia e Participações S.A. em função de contrapartida de estudos de impacto de vizinhança referentes a quatro empreendimentos que estavam em fase de implantação na cidade naquele momento (Parque Ucrânia – 672 unidades residenciais; Parque Uniarte – 224 unidades residenciais; Parque Udon 512 – unidades residenciais e empreendimento a ser implantado na Avenida Niza Marquez Guaritá com aproximadamente 1408 unidades residenciais), pelo valor de R\$ 1.800.000,00 (um milhão de reais) e 3 estações foram conseguidas através de recursos de emendas parlamentares, no valor aproximado de R\$ 600.000,00 (seiscentos mil reais). Assim sendo, no final de 2012, os esqueletos das estações tubulares já estavam implantados no canteiro central da avenida (somente as bases e estruturas metálicas), os terminais estavam em

construção e os ônibus adquiridos pelas empresas aguardando o início das operações. Não havia projeto executivo, nem recursos ou dotação orçamentária para sua contratação. À medida que o projeto foi retomado pela administração que assumiu em 2013, foram sendo identificadas as necessidades para a implantação efetiva do sistema, como a contratação de consultorias, adequações viárias, recapeamento, projeto e implantação de sinalização e semaforização, e foram criadas dotações orçamentárias para cobrir os custos. No Quadro 4 abaixo estão discriminados os custos e os respectivos responsáveis. No item 8 – Outros, estão estimados os valores obtidos através das contrapartidas dos Estudos de Impacto de Vizinhança.

Os custos aferidos se aproximam das estimativas feitas pela consultoria do Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados em 2010 (Quadro 2).

Quadro 4 – Investimentos e fontes

ITEM	DESCRIÇÃO	INVESTIMENTO TOTAL	PARTICIPAÇÃO	
			Pública	Privada
1. Consultoria	Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados	R\$590.000,00		
2. Terminais	Leste Construção	R\$ 4.047.172,37		
	Leste Desapropriações	R\$ 800.000,00		
	Oeste Construção	R\$ 4.247.287,78		
	Oeste Desapropriações	R\$ 1.200.000,00		
3. Estações	7 estações (9 módulos)	R\$ 1.800.000,00		
	3 estações	R\$ 600.000,00		
4. Adequações viárias	Av. Leopoldino de Oliveira	R\$ 2.611.220,59		
5. Recapeamento	Av. Leopoldino de Oliveira, paralelas e transversais	R\$ 2.686.951,35		
6. Sinalização e Semaforização	Av. Leopoldino de Oliveira, paralelas e transversais	R\$ 7.584.668,02		
7. Ônibus	14 BRT	R\$ 5.472.000,00		
8. Outros	Vários	R\$ 555.000,00		
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 32.194.300,00</b>	<b>62,50%</b>	<b>37,50%</b>

Fonte: A autora (2016).

#### 4.3.1.19 Avaliação geral do sistema

Em outubro de 2016 o ITDP – Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento, avaliou o corredor *BRT/VETOR Leste/Oeste* com base no Padrão de Qualidade *BRT*, a partir de visitas de campo realizadas em abril de 2016. Segundo consta no site do ITDP, “o corredor de 5,1 km se destaca por ter conseguido garantir a prioridade ao transporte coletivo em uma via das vias mais importantes da cidade, que atravessa sua área central e comercial e conecta-a de ponta a ponta”. O Relatório de Recomendações aponta os principais acertos do corredor já operacional, como seu “sistema de informação em tempo real e práticas de minimização entre veículo e plataforma”. E afirma que “para que um corredor de transporte seja qualificado como *BRT*, o Padrão de Qualidade *BRT* define critérios precisos que devem ser respeitados. O Padrão permite a avaliação de sistemas de *BRT* com base nas melhores práticas relacionadas tanto ao projeto quanto à operação do corredor de transporte”.

O ITDP foi fundado em 1985 nos Estados Unidos por ativistas pró-mobilidade sustentável e tornou-se uma das organizações que lideram o debate, as ações e políticas para a promoção de transportes sustentáveis em todo o mundo. Um dos seus focos é apoiar, desenvolver e ampliar políticas de transporte sustentável, identificar, documentar e disseminar boas práticas relacionadas a planejamento urbano e de transportes, acompanhando projetos de transporte público de alta capacidade, ao invés de investimentos em infraestrutura rodoviária urbana dedicada a veículos particulares. Atua em conjunto com governos e organizações da sociedade civil.

O Relatório de Recomendações segundo o Padrão de Qualidade *BRT*: Sistema Vetor de Uberaba-MG (ITDP,2016) permite a avaliação de sistemas *BRT* sob a forma de categorias e métricas relacionadas ao projeto e à operação do corredor de transporte. Desta forma pode-se construir um ranking, no qual os corredores são classificados segundo uma pontuação de 0 a 100, e considerados como Ouro, Prata, Bronze e Básico.

O ITDP (2016) avaliou o corredor *BRTVetor Leste/Oeste*, com base em visitas de campo ocorridas em abril de 2016 e o classificou como *BRT Prata* (Fig. 61) (ITDP,2016).

Figura 61 – Resumo da avaliação do corredor *BRT* Vetor Leste/Oeste pelo Padrão de Qualidade *BRT*

Padrão de Qualidade BRT (versão 2016)		Uberaba - VETOR Leste-Oeste	
Categorias Avaliadas	Max. Pontos	Versão 2016	Comentários
BRT Básico (mínimo necessário 20 pts.)	38	38,0	Pontuação máxima na categoria.
Planejamento dos Serviços	19	15,0	Perdeu 4 de 19 pontos na categoria.
Infraestrutura	13	6,0	Perdeu 7 de 13 pontos na categoria!
Estações	10	8,4	Perdeu 1,6 de 10 pontos na categoria.
Comunicações	5	5,0	Pontuação máxima na categoria.
Acesso e Integração	15	10,0	Perdeu 5 de 15 pontos na categoria.
Avaliação Preliminar de Projeto	100	82,4	Classificação Potencial Prata
Deduções de Operação	-45	-10,0	Perdeu 10 de 45 pontos na categoria.
Avaliação Final de Projeto + Operação	100	72,4	Classificação Final Prata

Fonte: ITDP (2016).

O corredor *BRT/VETOR* Leste/Oeste obteve pontuação de 72,4 classificando-se como modelo potencial para ser replicado em outros países, principalmente em cidades de médio porte. Foi destacado que este corredor conta com muitos elementos importantes e que são pouco executados nos demais corredores existentes. Como por exemplo, o fato de ele passar pelo grande centro comercial da cidade atendendo a principal via de tráfego; o sistema de informação em tempo real, que se mostrou extremamente eficaz e que não foi encontrado com tamanha precisão em nenhum outro corredor avaliado; consegue atender o vão mínimo entre veículo e plataforma, uma característica considerada difícil de ser observada em outros corredores de *BRT* do país (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA, 2016c).

#### 4.4 CORREDORES *BRT* SUDESTE E SUDOESTE

Após as propostas feitas pelo Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados para os corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste, considerados pela Prefeitura Municipal de Uberaba prioritários para continuidade da implantação do sistema *BRT*, a primeira providência foi buscar recursos financeiros junto aos órgãos financiadores. Foram entregues em 2012 duas cartas consulta ao Ministério das Cidades, programa PAC Mobilidade Médias Cidades (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA, 2016b).

A primeira carta consulta foi para implantação de um novo corredor com faixas exclusivas para ônibus (*BRT*), com a construção de um terminal na região Sudoeste, interligando este corredor ao eixo Leste/Oeste do transporte coletivo – Corredor Sudoeste.

A segunda carta consulta foi para implantação de um novo corredor com faixas exclusivas para ônibus (*BRT*), com a construção de um terminal na região Sudeste, interligando este corredor ao eixo Leste/Oeste do transporte coletivo – Corredor Sudeste.

O valor do investimento para implantação do Corredor *BRT* Sudoeste é de R\$ 22.802.483,00 (vinte e dois milhões, oitocentos e dois mil, quatrocentos e oitenta e três reais), sendo o valor do financiamento igual a R\$ 21.662.000,00 (vinte e um milhões, seiscentos e sessenta e dois mil reais), com contrapartida de R\$ 1.140.483,00 (um milhão, cento e quarenta mil, quatrocentos e oitenta e três reais), o que equivale a 5 % do valor do investimento.

Para o Corredor *BRT* Sudeste o valor do investimento para implantação é de R\$ 18.458.733,00 (dezoito milhões, quatrocentos e cinquenta e oito mil, setecentos e trinta e três reais), sendo o valor do financiamento igual a R\$ 16.458.733,00 (dezesseis milhões, quatrocentos e cinquenta e oito mil, setecentos e trinta e três reais) com contrapartida de R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais), equivalente a 10,83 % do valor do investimento

No corredor *BRT* Sudeste a contrapartida de R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais), destinou-se à desapropriação da área onde será implantado o Terminal Sudeste, situado na Avenida Bandeirantes próximo aos bairros Gameleira 1 e 2, tendo a função operacional de realizar o transbordo dos usuários de treze bairros da região Sudeste, aproximadamente 26 mil usuários/dia.

Não foi necessária a desapropriação de área para a implantação do Terminal Sudoeste, uma vez que o mesmo será implantado no canteiro central da Avenida Juca Pato, situada entre os bairros Beija-Flor e Pacaembu, tendo a função operacional de realizar o transbordo dos usuários de doze bairros da região Sudoeste, aproximadamente 19 mil usuários/dia.

Os contratos entre a Prefeitura de Uberaba e a Caixa Econômica Federal, agente financeiro, foram assinados em 14/04/2014, sendo o Contrato nº 0411.223 – 80/13 referente ao Corredor *BRT* Sudeste, e o Contrato nº 0411.225 – 08/13 referente

ao Corredor *BRT* Sudoeste, com valores e escopo exatamente iguais aos solicitados nas cartas consulta (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA, 2016b).

Como só existia projeto básico, em 2014 foi contratada a empresa Prisma Consultoria e Engenharia Ltda., através da Tomada de preço nº03/2014 que teve por objeto a contratação dos serviços especializados de engenharia e arquitetura para a prestação de serviços técnicos de elaboração de estudos e projetos necessários para complementação do projeto básico e elaboração de projetos executivos para a implantação dos Corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste e respectivos terminais e estações (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA, 2016b).

Foi promovida a licitação na modalidade de concorrência para a contratação de empresa de engenharia especializada para prestação de serviços de adequação das obras de implantação dos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste. As concorrências 09/2015 e 10/2015 foram publicadas no Jornal Porta Voz nº 1321 de 19 de agosto de 2015.

Para viabilizar o funcionamento dos dois novos corredores *BRT*, foi contratada uma empresa de consultoria especializada para definir novas rotas dos ônibus alimentadores e convencionais, a partir de pesquisas de origem/destino dos usuários. A empresa vencedora do processo licitatório foi a EGL Engenharia. (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA, 2016c).

Todas as providências acima mencionadas apontam para um nível muito maior de planejamento para a implantação dos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste.

Os corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste foram considerados prioritários pela possibilidade de atendimento a áreas mais populosas da cidade e de menor renda, situadas nas áreas de abrangência dos futuros terminais Sudeste e Sudoeste (FIG. 62).

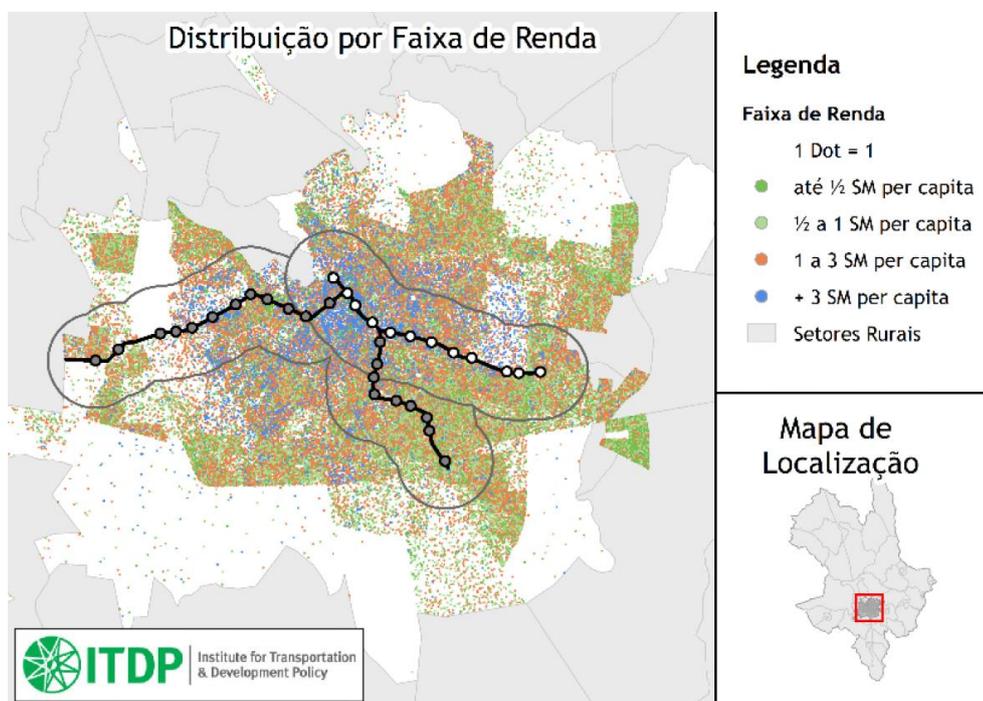
As Figuras 63 e 64 mostram a configuração que o sistema *BRT* em implantação passará a ter, levando-se em conta o corredor *BRT* já implantado Leste/Oeste e os corredores *BRT* em implantação.

O corredor *BRT* Sudeste passará pela Av. Guilherme Ferreira, Av. Nelson Freire, Av. Abílio Borges de Araújo e Av. Bandeirantes, numa extensão de 3,7 km, com o Terminal Sudeste (Fig. 65) e 9 (nove) estações.

O corredor *BRT* Sudoeste contará com o Terminal Sudoeste (Fig. 66) e 11 (onze) estações, e passará pela Av. Juca Pato, Av. João Dallacqua, Av. Dona Maria

de Santana Borges, Av. da Saudade, R. Bento Ferreira e Av. Leopoldino de Oliveira, até o Terminal Oeste, numa extensão de 5,8 km.

Figura 62 – Mapa da inserção urbana dos corredores *BRT/VETOR*



Fonte: ITDP (2016).

Figura 63 – Sistema *BRT/VETOR* – Leste/Oeste/Sudeste/Sudoeste



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Figura 64 – Sistema *BRT/VETOR*: localização dos terminais e estações.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Figura 65 – Terminal Sudeste – localização.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

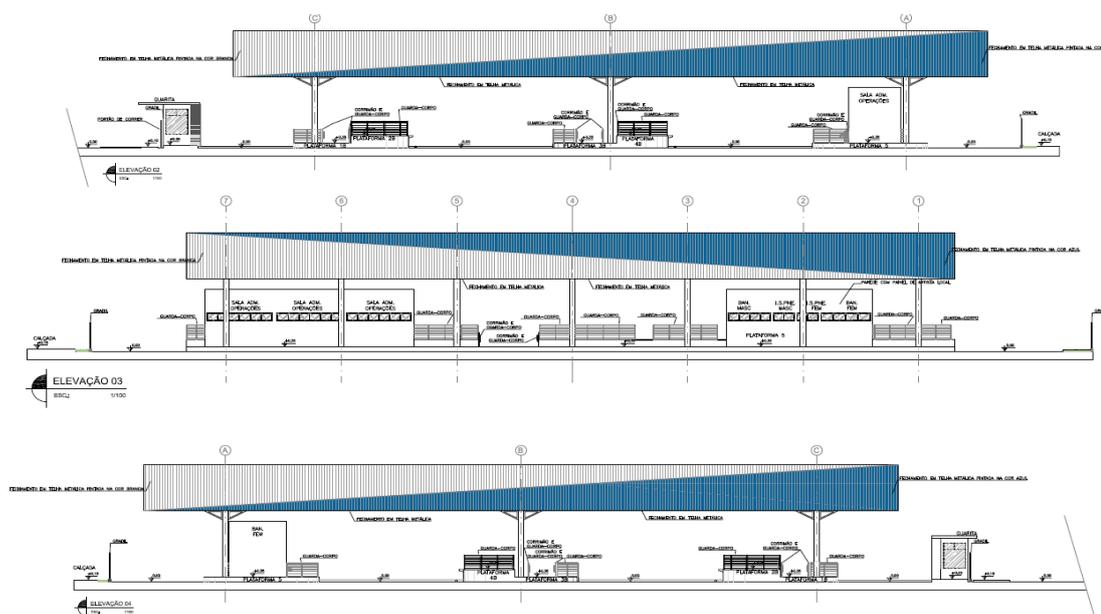
Figura 66 – Terminal Sudoeste – localização.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

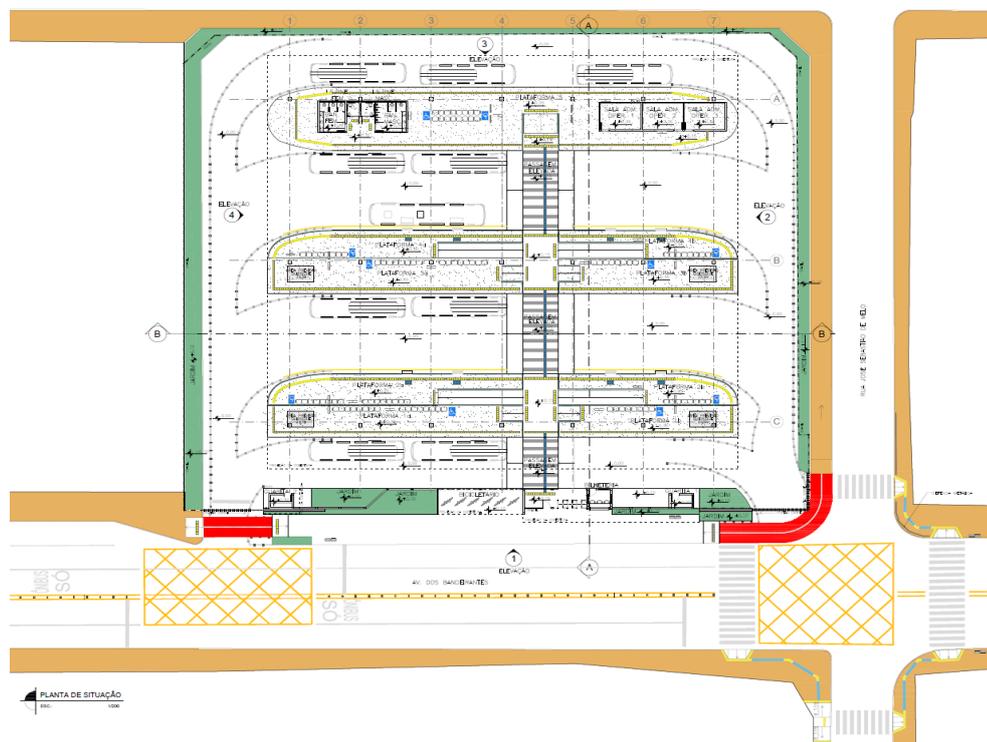
Os Terminais Sudeste e Sudoeste têm o mesmo partido arquitetônico dos Terminais Leste e Oeste (Figs. 67 a 70), mas já foram previstos todos os itens para conforto e comodidade para os usuários, como bancos, lixeiras, bebedouros, piso tátil, rampas para usuários com necessidades especiais e sinalização interna.

Figura 67 – Terminal Sudeste – Elevações.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

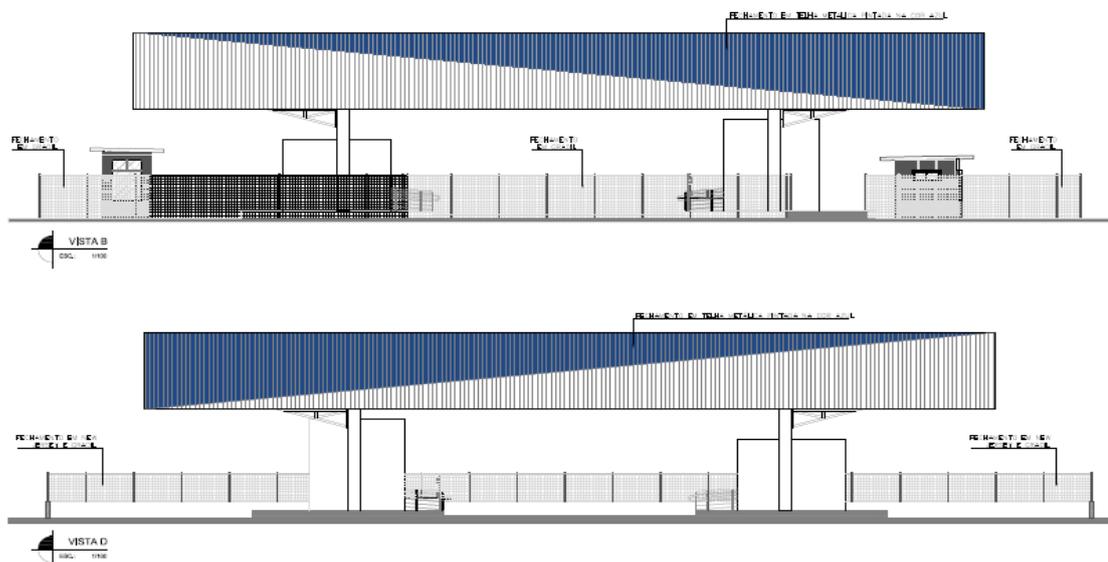
Figura 68 – Terminal Sudeste – planta baixa.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Nos pontos de entrada e saída do Terminal Sudeste (FIGs. 67 e 68), bem como internamente, onde ocorrerão frenagens e manobras dos ônibus, a pista será de concreto.

Figura 69 – Terminal Sudoeste – Elevações.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Figura 70 – Terminal Sudoeste – planta baixa.



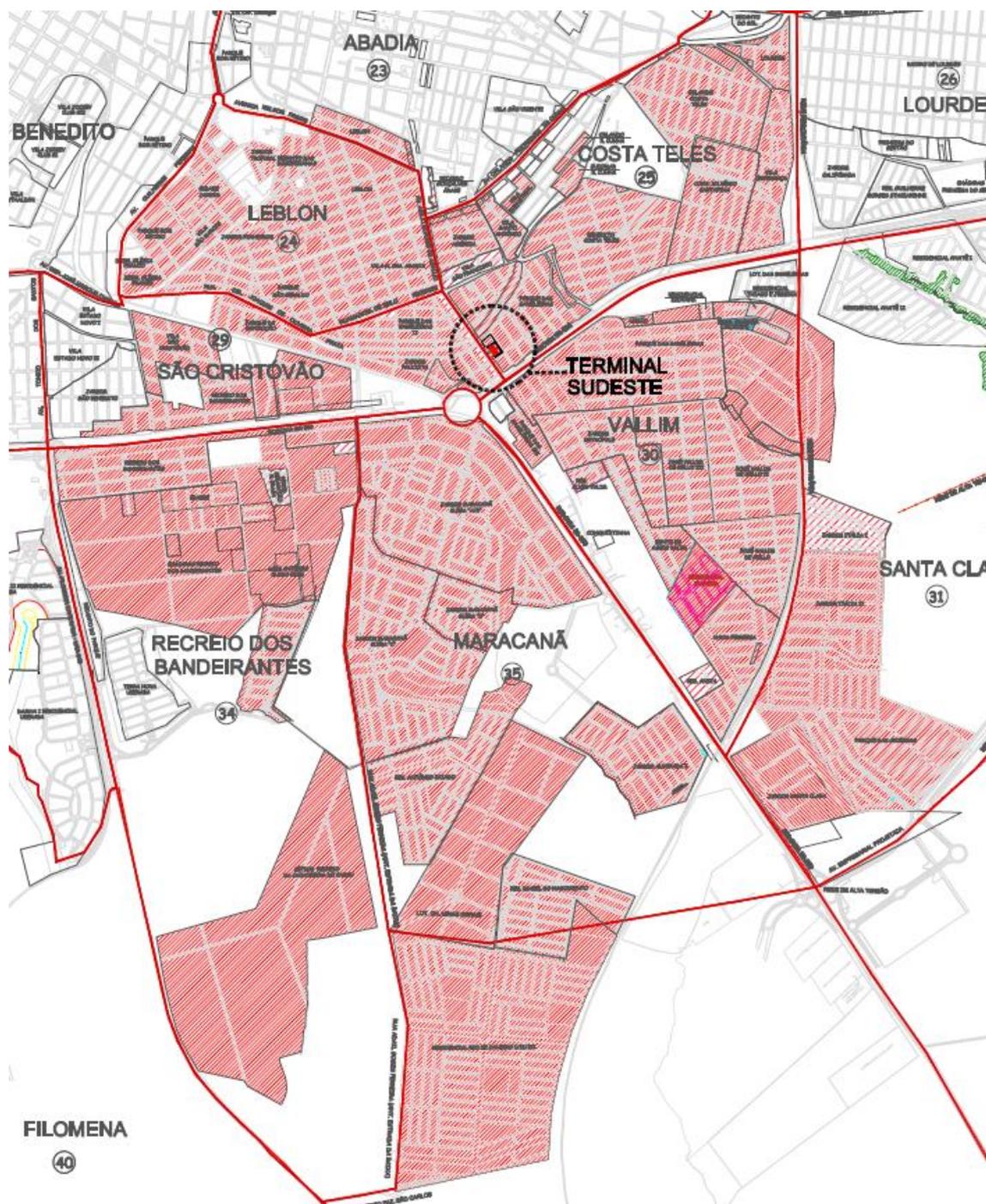
Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Observa-se que no Terminal Sudoeste (Figs. 69 e 70), existe espaço para o estacionamento dos ônibus, sem a necessidade de deslocamento dos mesmos até a garagem das concessionárias. Também neste terminal as pistas internas e os pontos de entrada e saída do terminal serão de concreto.

A área de abrangência do Terminal Sudeste está representada na Figura 71, sendo que os usuários serão encaminhados ao terminal por linhas alimentadoras, e daí seguirão pelo corredor *BRT*. A região demarcada possui aproximadamente 19 mil lotes, nos bairros Recreio dos Bandeirantes, Leblon, Costa Teles, Vallim de Melo, Gameleiras, Chica Ferreira, Maracanã, Rio de Janeiro, dentre outros. Calcula-se que a população que potencialmente venha a ser atendida seja de aproximadamente 80 mil pessoas.

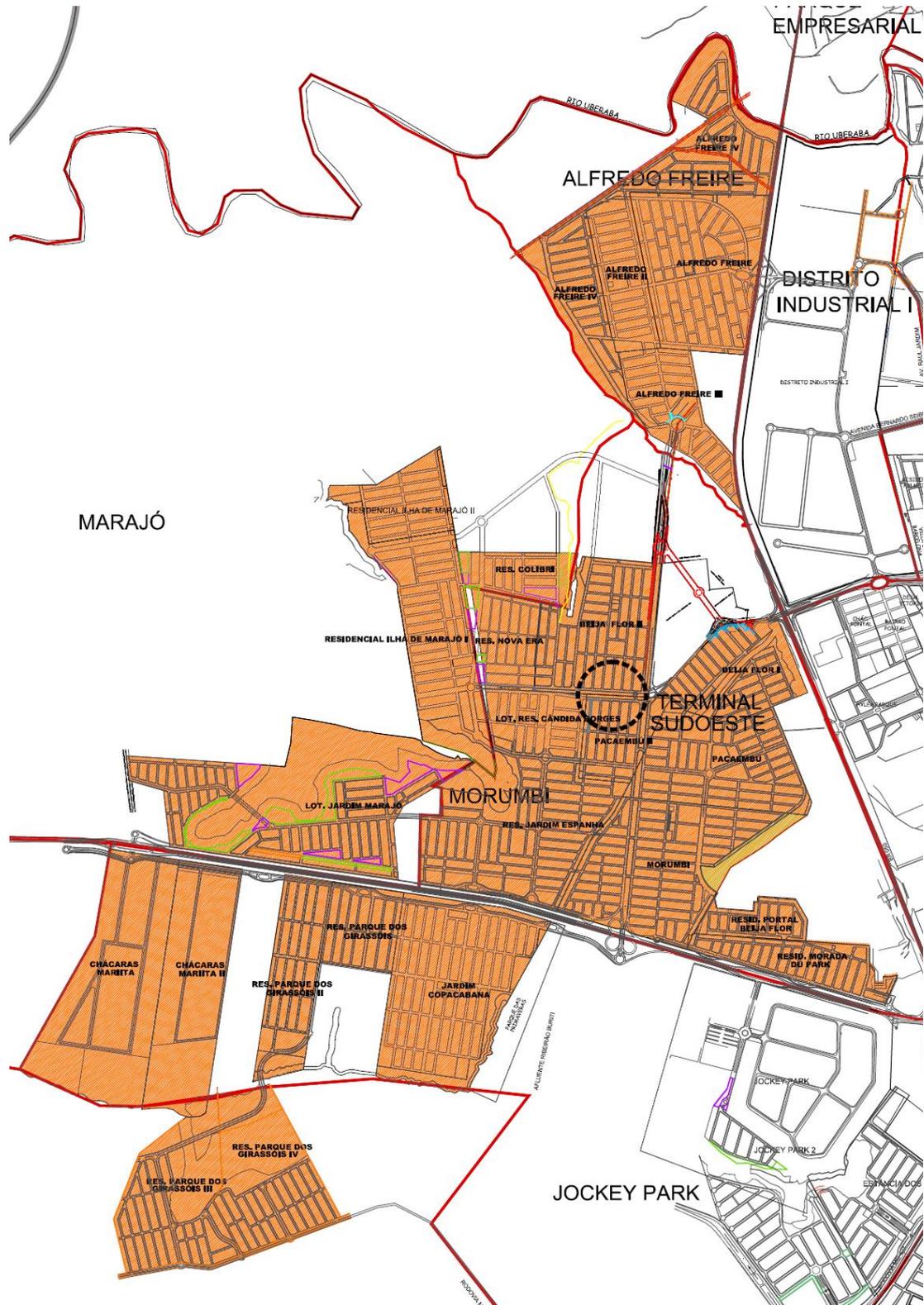
A área de abrangência do Terminal Sudoeste está representada na Figura 72, sendo que os usuários serão encaminhados ao terminal por linhas alimentadoras, e daí seguirão pelo corredor *BRT*. A região demarcada possui aproximadamente 17 mil lotes, nos bairros Alfredo Freire, Beija Flor, Pacaembu, Morumbi, Jardim Copacabana, Parque dos Girassóis, dentre outros. Calcula-se que a população que potencialmente possa vir a ser atendida seja de aproximadamente 60 mil pessoas.

Figura 71 – Área de abrangência do Terminal Sudeste.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Figura 72 – Área de abrangência do Terminal Sudoeste.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

As estações propostas têm partido arquitetônico totalmente diferenciado das demais adotadas no corredor *BRT* Leste/Oeste (Fig. 73). São retangulares, em estrutura metálica, com vidros planos, telha termo acústica e ambientalmente sustentáveis. A racionalidade da forma retangular facilita para reposição eventual de vidros no mercado local. Foram projetados dois tamanhos de estações a serem instaladas de acordo com a demanda de passageiros de cada local. As estações terão rampa de acessibilidade, catracas e câmeras. Os aparelhos de ar condicionado serão instalados na cobertura das estações, o que evitará roubos e vandalismo, com evaporadoras no teto ao longo da estação o que permitirá uma climatização uniforme. Além disso as estações possuirão janelas deslizantes de vidro que poderão ser abertas. No subsolo da estação haverá um tanque onde as águas de chuva serão depositadas e usadas para a manutenção e limpeza das estações e dos jardins próximos. Serão fechadas para o embarque e desembarque de passageiros, devendo ser implantadas nos canteiros centrais das avenidas, à esquerda do sentido de circulação dos ônibus. Estarão localizadas próximas a faixas de pedestres e de sinalização semafórica, com as fases sendo coincidentes com a passagem de pedestres para possibilitar o cruzamento da via e/ou acesso às estações. A estrutura da estação será de duplo ataque (com portas de embarque e desembarque dos ônibus), desenhadas para a operação de ônibus articulado ou *Padrón* com portas à esquerda, e altura interna compatível, que formarão o espaço da estação, sendo dimensionadas de acordo com as demandas máximas previstas para cada estação.

O acesso (embarque e desembarque) de passageiros na estação será realizado por uma rampa, adequada às normas de acessibilidade, localizada em uma das extremidades da estação, para o atendimento de passageiros com mobilidade reduzida (Fig. 74).

Figura 73 – Estações dos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Figura 74 – Estações dos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Diferentemente do ocorrido na Avenida Leopoldino de Oliveira, onde a pista exclusiva para os ônibus *BRT* não recebeu nenhum tratamento especial antes do início da operação e teve que ser tratada em vários trechos para resolver os problemas

referentes a drenagem, nos novos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste foi feito um trabalho de sondagem do solo e do pavimento (Fig. 75) e o pavimento das pistas exclusivas de ônibus será refeito com base em critérios técnicos aplicáveis.

Nos locais de maior frenagem, como em frente as estações, o piso será em concreto armado, bem como nas pistas internas dos terminais e nas áreas de manobra adjacentes aos mesmos.

Figura 75 – Sondagem do solo e do pavimento



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Não serão usados segregadores nesses corredores *BRT*, porém a sinalização separando a faixa exclusiva para ônibus das de tráfego misto terá pintura termoplástica em alto relevo.

Não haverá colocação de grades uma vez que o fluxo de pedestres é menor que o da Av. Leopoldino de Oliveira, na zona central.

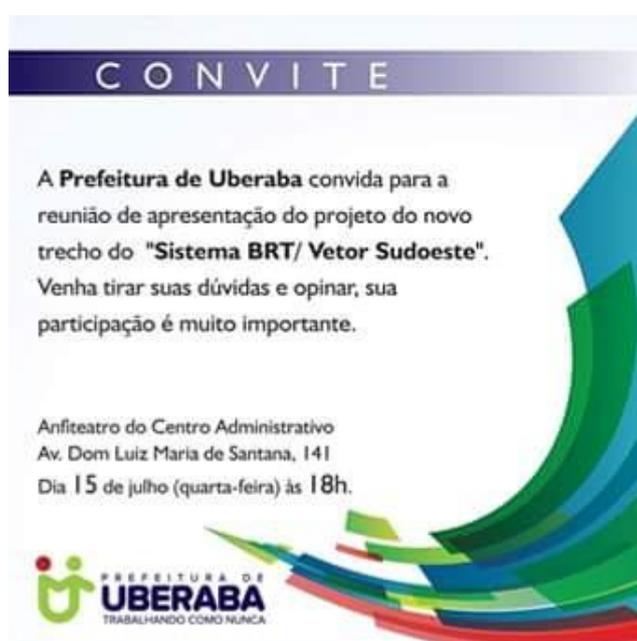
A proibição de conversões à esquerda será mantida nesses novos corredores *BRT*, visando a segurança operacional dos pedestres e dos outros veículos. Devido à proibição da conversão à esquerda nos corredores, algumas alças estão previstas para permitir os movimentos à esquerda, com a utilização de vias próximas ao corredor, conforme exemplo do corredor *BRT* Sudoeste (ANEXO G).

Só será possível manter o estacionamento de veículos no corredor *BRT* Sudoeste, uma vez que no corredor *BRT* Sudeste não há largura de pista de rolamento

suficiente para isso, estando prevista a retirada do estacionamento. (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA, 2016b).

Em 15 de julho de 2015 o projeto do novo trecho *BRT/VETOR* Sudoeste foi apresentado para a população no anfiteatro do Centro Administrativo da Prefeitura de Uberaba (Fig. 76), e em 27 de julho de 2015 em foi a vez da apresentação do trecho Sudeste (Fig. 77). O material publicitário distribuído a população é o que consta nas Figuras 78 e 79.

Figura 76 – Convite para reunião sobre o corredor *BRT* Sudoeste.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016d).

Figura 77 – Convite para reunião sobre o corredor *BRT* Sudeste.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016d).

Figura 78 – Material publicitário sobre os Corredores BRT Sudoeste e Sudeste (frente).



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016d).

Figura 79 – Material publicitário sobre os Corredores BRT Sudoeste e Sudeste (verso).

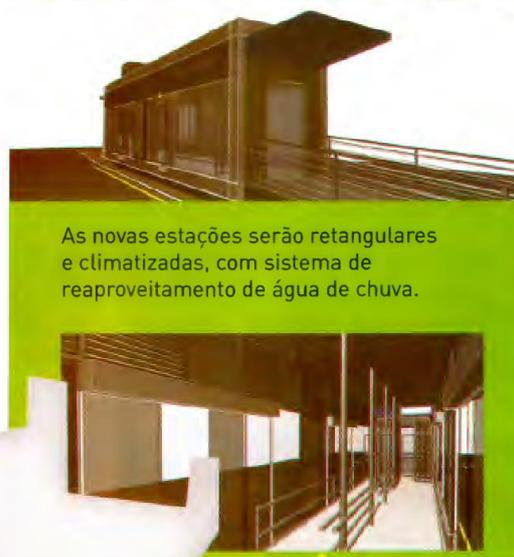
# NOVOS TERMINAIS DE ÔNIBUS

## NOVO VETOR/BRT

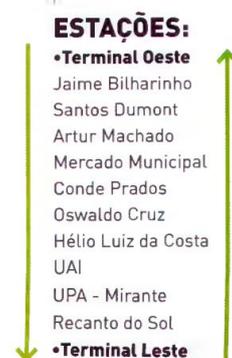
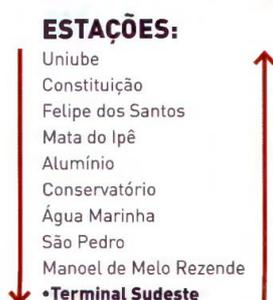
Mais conforto e qualidade para a nossa gente.

Com estes dois novos terminais de ônibus em funcionamento, o sistema Vetor/BRT será ampliado, possibilitando uma interação mais eficiente, mais agilidade e conforto aos usuários.

Os ônibus comuns dos bairros próximos irão até o terminal, de onde sairão os ônibus Vetor/BRT que circularão em faixa exclusiva até o centro da cidade.



As novas estações serão retangulares e climatizadas, com sistema de reaproveitamento de água de chuva.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016d).

Ambos os terminais possuem espaço para bicicletário e na Avenida da Saudade (Corredor *BRT* Sudoeste) será implantada ciclovia compartilhada em um dos passeios (Fig. 80), à direita sentido centro – bairro, que será conectada à ciclovia já existente na Av. Dona Maria de Santana Borges.

Figura 80 – Modelo de implantação da ciclovia compartilhada.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

Todas as informações referentes aos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste que constam neste trabalho se baseiam no contrato entre a Prefeitura de Uberaba e o agente financeiro, e nos projetos licitados pela Prefeitura Municipal de Uberaba em agosto de 2015 (PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA, 2016b).

#### 4.5 CORREDORES *BRT* NORTE E SUL

O Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados, com base nos eixos estruturadores do desenvolvimento da cidade propôs a implantação de outros dois corredores *BRT*, um no eixo Sul e outro no eixo Norte (Figs. 9 e 11). Apesar do corredor Norte ainda não ter sido viabilizado, foi implantada faixa exclusiva para ônibus convencional à direita na Av. Dr. Fidelis Reis (Fig. 81). A continuidade da demarcação da faixa exclusiva, a partir da Av. Dr. Fidélis Reis, sentido centro bairro, na Av. Gabriel Junqueira, e no sentido oposto, sentido bairro centro, a demarcação de faixa exclusiva para ônibus na rua João Pinheiro, poderá ser uma alternativa à implantação do corredor *BRT* Norte inicialmente proposto.

Figura 81 – Faixa exclusiva para ônibus à direita na Av. Dr. Fidélis Reis



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016d).

Já para o eixo Sul, tendo em vista a grande demanda para parcelamentos nessa direção, conforme demonstra o mapa de diretrizes para parcelamento do solo feitas à PMU (ANEXO H), onde aparecem os eixos mais fortes para a implantação de novos loteamentos, a implantação de corredor *BRT* deverá ser priorizada, iniciando-se pela busca de recursos pela municipalidade. O percurso proposto para o mesmo pela consultoria é: Av. Guilherme Ferreira (a partir da rotatória com a Av. Nelson Freire), Av. Dep. José Marcus Cherém e Av. João XXIII (Fig. 11).

## 5 ANÁLISE CRÍTICA E PROPOSTAS

Foi realizada uma análise crítica do sistema já implantado – Corredor *BRT/VETOR* Leste/Oeste, sendo a seguir apresentados alguns itens, com as dificuldades que foram identificadas durante a implantação do referido corredor e os dois anos de operação do sistema, e as sugestões para melhoria. Algumas melhorias já foram implantadas no próprio corredor e outras já foram incorporadas nos projetos dos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste. Esta análise servirá para subsidiar futuras ações do poder público e das concessionárias de transporte coletivo no corredor *BRT* Leste/Oeste, bem como nos corredores *BRT* Sudeste, Sudoeste, Norte e Sul.

## 5.1 TERMINAIS

Quanto aos terminais, foram identificados os seguintes itens, com as respectivas sugestões para melhoria:

### 5.1.1 Organização e Informação ao usuário, em ambos os terminais

Não há formação de filas para acessar os ônibus; não há mapas informativos das linhas e do sistema em geral; não há quadro de horários referente às linhas alimentadoras; não há demarcação dos locais de parada dos ônibus. Como sugestão de melhoria as propostas são: para garantir a fluidez e melhor acessibilidade dos ônibus, organizar as filas de passageiros através da presença de mobiliário permanente (indutores de fila) e funcionários para auxiliar o processo; instalar mapas das linhas de ônibus, tanto alimentadoras como convencionais; instalar totens para demarcar o local de parada das linhas tanto do *BRT* quanto convencionais; instalar quadro geral de horários. A atribuição para fazer essas melhorias é da Prefeitura Municipal.

### 5.1.2 Inundações no Terminal Oeste

O sistema de drenagem implantado dentro do terminal é insuficiente; não há galerias em duas vias próximas (Rua Álfen Paixão e Av. Gabriela Castro Cunha), e quando chove, as águas são conduzidas diretamente para o interior do terminal. Como sugestão de melhoria as propostas são: melhorar o sistema de drenagem interna do Terminal Oeste, com o aumento do tamanho das grelhas e da rede pluvial; implantar galerias de águas pluviais na Rua Álfen Paixão e Av. Gabriela Castro Cunha. A atribuição para fazer essas melhorias é da Prefeitura Municipal.

### 5.1.3 Estabelecimentos comerciais e de serviços públicos

Não havia previsão de instalação de estabelecimentos comerciais dentro dos terminais. Como sugestão de melhoria a proposta foi: concessão de espaços dentro dos terminais para a implantação de alguns tipos de comércio para atender aos

usuários e funcionários do sistema de transporte público. Porém os estabelecimentos de serviços públicos ainda não foram implantados. A atribuição para fazer essas melhorias é da Prefeitura Municipal, o que se concretizou através do processo de licitação 016/2016, válido também para os Terminais Sudeste e Sudoeste, exceto quanto à implantação de estabelecimentos de serviços públicos.

#### **5.1.4 Infraestrutura para guarda segura de bicicletas dentro dos terminais**

Não foi prevista a instalação de locais para guarda segura de bicicletas dentro dos terminais. Como sugestão de melhoria a proposta é: implantar bicicletários e paraciclos em ambos os terminais, para uso de funcionários e usuários do sistema de transporte público. Já previsto para os Terminais Sudeste e Sudoeste. A atribuição para fazer essas melhorias é da Prefeitura Municipal.

## **5.2 ESTAÇÕES**

Quanto às estações, foram identificados os seguintes itens, com as respectivas sugestões para melhoria:

### **5.2.1 Partido Arquitetônico**

Do ponto de vista arquitetônico, copia o modelo de Curitiba e apresenta várias desconformidades - a estação não é própria para o clima da cidade, por ser de estrutura metálica com painéis de vidro. Como sugestão de melhoria as propostas são: aplicação de película de controle solar para vidros para reduzir o calor dentro da estação bem como a implantação de ar condicionado, o que já foi executado após o início da operação em função das reclamações (porém os equipamentos de ar condicionado por vezes são roubados, estragam, ou são alvo de vandalismo, deixando o ambiente aquecido); substituição das estações por modelos mais adequados; retirada dos ar condicionados e colocação de tela na extremidade oposta à entrada das estações, gerando ventilação cruzada. Já prevista a alteração das

estações para os corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste. A atribuição para fazer essas melhorias é da Prefeitura Municipal.

### **5.2.2 Painéis de vidro**

Deixam o ambiente interno aquecido; são alvos de vandalismo e precisam ser constantemente trocados. Como sugestão de melhoria as propostas são: usar película de controle solar para vidros, o que já foi executado após o início da operação em função das reclamações; substituir painéis de vidro por painéis de policarbonato com fator de proteção térmica, pois são mais resistentes ao vandalismo. A atribuição para fazer essas melhorias é da Prefeitura Municipal.

### **5.2.3 Plataforma de acesso aos ônibus**

Altura da plataforma da estação ficou diferente da altura da porta do ônibus. Como sugestão de melhoria a proposta foi: colocação de rampas nas plataformas para acesso aos ônibus, o que já foi executado. A atribuição para fazer essas melhorias foi da Prefeitura Municipal.

### **5.2.4 Cobertura das estações**

Foram implantadas placas metálicas. Como sugestão de melhoria a proposta foi: aplicação de lã de rocha e pintura especial para refletir os raios solares, para reduzir a temperatura interna, o que já foi executado após o início da operação. A atribuição para fazer essas melhorias foi da Prefeitura Municipal.

### **5.2.5 Portas automáticas**

Apresentam defeitos na abertura e fechamento. Como sugestão de melhoria a proposta é fazer constante manutenção para evitar quedas dos usuários ou mesmo o acesso indevido de usuários através das portas de embarque/desembarque e perda de receita; ou a substituição por portas de melhor qualidade. Já foram previstas portas de melhor qualidade para as estações dos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste. A

atribuição para fazer essas melhorias é das empresas de ônibus (manutenção) e no caso de troca das portas é da Prefeitura Municipal.

### 5.3 ÔNIBUS DO CORREDOR *BRT*

Quanto aos ônibus, foram identificados os seguintes itens, com as respectivas sugestões para melhoria.

#### 5.3.1 Portas

Não abrem para fora, não criam barreira de segurança para evitar a queda de passageiros no vão lateral da plataforma da estação. Como sugestão de melhoria a proposta foi a implantação de guarda corpo nas plataformas das estações, para eliminar risco de quedas dos usuários. A atribuição para fazer essas melhorias foi da Prefeitura Municipal.

#### 5.3.2 Rampas

Os ônibus do *BRT* não possuem rampas móveis, o que seria interessante para evitar o vão entre o ônibus e a estação. Como sugestão de melhoria a proposta foi a implantação de rampas nas plataformas das estações, para garantir acessibilidade universal. A atribuição para fazer essa melhoria foi da Prefeitura Municipal.

#### 5.3.3 Ar condicionado

Os ônibus não possuem. Como sugestão de melhoria a proposta é implantar ar condicionado, se possível, nos ônibus existentes ou adquirir ônibus com ar condicionado. Pelo menos é preciso garantir que na renovação ou ampliação da frota os ônibus tenham ar condicionado. A atribuição para fazer essa melhoria é das empresas concessionárias dos serviços de transporte coletivo, a partir de exigência da Prefeitura Municipal.

### **5.3.4 Sustentabilidade da frota *BRT***

Os ônibus que compõe a frota do sistema *BRT/VETOR* em Uberaba estão em consonância com a norma *Proconve P-7* (Euro V). Como sugestão de melhoria a proposta é adotar o padrão de emissão Euro VI que visa reduzir a emissão de poluentes locais (CO<sub>2</sub>, material particulado e Óxidos de Nitrogênio). A atribuição para fazer essa melhoria é das empresas concessionárias dos serviços de transporte coletivo, a partir de exigência da Prefeitura Municipal.

## **5.4 OFERTA DE ÔNIBUS *BRT* E LINHAS ALIMENTADORAS**

Quanto à oferta de ônibus *BRT* e nas linhas alimentadoras, foi identificado o seguinte item, com a respectiva sugestão para melhoria:

### **5.4.1 Horários dos ônibus**

Insatisfação dos usuários do transporte coletivo quanto à disponibilização de ônibus em mais horários nos finais de semana, férias e feriados, uma vez que nesses dias a oferta de ônibus é menor que nos dias úteis. Como sugestão de melhoria a proposta é melhorar a oferta de ônibus, especialmente nos itinerários onde há maior demanda. A atribuição para fazer essa melhoria é das empresas concessionárias dos serviços de transporte coletivo, a partir de exigência da Prefeitura Municipal.

## **5.5 PISTA EXCLUSIVA**

Quanto à pista exclusiva, foi identificado o seguinte item, com as respectivas sugestões para melhoria:

### **5.5.1 Infraestrutura**

A pista exclusiva não é apropriada para suportar o peso dos ônibus, o que leva a prejuízos no tempo de operação e na manutenção dos ônibus e necessidade

constante de reparos na via. Como sugestão de melhoria as propostas são redimensionar o pavimento asfáltico e promover a substituição da estrutura do pavimento existente; adoção do pavimento de concreto pelo menos em frente às estações e também nas interseções onde ocorrem constantes frenagens e acelerações; adoção do pavimento de concreto ao longo de todo o corredor. Já foi previsto para os corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste o redimensionamento do pavimento ao longo de toda a pista exclusiva do *BRT* e o piso será em concreto armado nos locais de maior frenagem, como em frente as estações, nas pistas internas dos terminais e nas áreas de manobra adjacentes aos mesmos. A atribuição para fazer essas melhorias é da Prefeitura Municipal.

## 5.6 LINHAS ALIMENTADORAS E CONVENCIONAIS

Quanto às linhas alimentadoras e convencionais, foram identificados os seguintes itens, com as respectivas sugestões para melhoria:

### 5.6.1 Sincronização

Falta de sincronização do horário das linhas alimentadoras e os ônibus *BRT*, o que acarreta aumento no tempo de espera nos terminais. Como sugestão de melhoria a proposta é a adequação dos horários tanto dos ônibus *BRT* como dos alimentadores, para evitar a espera no terminal. Essa sincronização precisará ser feita também nos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste. A atribuição para fazer essa melhoria é das empresas concessionárias dos serviços de transporte coletivo, a partir de exigência da Prefeitura Municipal.

### 5.6.2. Outras linhas

Quanto às demais linhas, foi identificado o seguinte: as linhas passam em geral pelos terminais, (linhas alimentadoras bairro-terminal) obrigando o transbordo. Como sugestão de melhoria a proposta é a implantação de linhas bairro a bairro, que não passem pelo centro e nem pelo corredor Leste/Oeste, substituindo algumas das linhas alimentadoras bairro-terminal, a partir de avaliação da demanda. Dependendo

das vias em que circularem estes ônibus, podem ser implantadas faixas exclusivas, para propiciar rapidez e confiabilidade à operação.

## 5.7 SEMAFORIZAÇÃO

Quanto à semaforização do corredor *BRT*, foram identificados os seguintes itens, com as respectivas sugestões para melhoria:

### 5.7.1 Passagem prioritária para ônibus

Não há previsão de passagem prioritária para os ônibus nas interseções do corredor, portanto eles param nos semáforos o que diminui a velocidade operacional e aumenta o tempo de viagem. Como sugestão de melhoria as propostas são: aquisição de controladores, semáforos e softwares para dar maior prioridade de passagem aos ônibus no corredor *BRT*; aumentar o tempo de verde na Av. Leopoldino de Oliveira em relação às vias transversais. Já foi prevista a prioridade de passagem dos ônibus nos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste. A atribuição para fazer essa melhoria é da Prefeitura Municipal.

### 5.7.2 Sincronização semafórica

Não há sincronização semafórica que possibilite a onda verde. Como sugestão de melhoria a proposta é colocar em funcionamento a central de controle semafórico, para melhor monitoramento do sistema. Já foi previsto o funcionamento a central de controle semafórico para operação do sistema, após a conclusão dos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste. A atribuição para fazer essa melhoria é da Prefeitura Municipal.

### 5.7.3 Tempo gasto entre os terminais

Atualmente o tempo gasto entre os terminais Leste e Oeste é de 20 minutos, sendo de 15 a 16 minutos fora do horário de pico. Como sugestão de melhoria a

proposta é melhorar o sistema de semaforização (passagem prioritária e sincronização). A atribuição para fazer essa melhoria é da Prefeitura Municipal.

## 5.8 ESTACIONAMENTO NA AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA

Quanto ao estacionamento na Av. Leopoldino de Oliveira, foram identificados os seguintes itens, com as respectivas sugestões para melhoria:

### 5.8.1 Retirada do estacionamento ao longo do corredor

Gerou reclamação por parte dos comerciantes estabelecidos na via e população em geral. Como sugestão de melhoria as propostas são: permissão de estacionamento noturno e nos finais de semana e feriados, o que já foi implantado; maior rigidez na exigência de estacionamentos para novos estabelecimentos residenciais ou de comércio e serviços, ou na renovação de alvará de funcionamento para estabelecimento já existentes; sugerir apoio de entidades de classe aos comerciantes situados na avenida e a adoção de estratégias de marketing para o aumento de vendas; adequação dos estabelecimentos comerciais e de serviços para implantação de garagens ao longo das fachadas dos estabelecimentos ou realização de convênios com estacionamentos próximos; incentivar a implantação de estacionamentos privados ao longo da Avenida Leopoldino de Oliveira nos lotes vagos, através da notificação para uso dos lotes; implantação de estacionamento rotativo (área azul) nas Ruas Artur Machado, Manoel Borges, Vigário Silva, Senador Pena, Av. Dr. Fidélis Reis, e outras vias próximas à Av. Leopoldino de Oliveira. E por fim manter a Av. Leopoldino de Oliveira sem estacionamento, para garantir a fluidez do tráfego. A atribuição para fazer essa melhoria é da Prefeitura Municipal, exceto a adequação dos estabelecimentos para viabilizar estacionamento em seus lotes e a realização de convênios.

## 5.9 SEGURANÇA PARA PEDESTRES

Quanto à segurança para pedestres, foi identificado o seguinte item, com as respectivas sugestões para melhoria:

### 5.9.1 Grades

Foram implantadas grades na região mais central e no acesso às estações para garantir a segurança dos pedestres, o que gerou reclamações por parte dos pedestres e comerciantes. Como sugestão de melhoria as propostas são: melhorar visualmente as grades com a implantação de jardineiras suspensas com vegetação de fácil manutenção e também sobre os canteiros (Figs. 82 e 83); implantação de travessias de pedestres semaforizadas em meio de quadras quando estas forem muito longas (pode reduzir a velocidade média operacional do sistema); colocação de lombadas ou outros dispositivos de redução de velocidade antes da travessia de pedestres em meio de quadras para garantir que os veículos cheguem à travessia em baixa velocidade. A atribuição para fazer essa melhoria é da Prefeitura Municipal.

Figura 82 – Implantação de jardineiras suspensas nas grades



Fonte: Acervo da autora (2016).

Figura 83 – Implantação de vegetação nos canteiros



Fonte: Acervo da autora (2016).

## 5.10 CICLISTAS

Quanto aos ciclistas, foi identificado o seguinte item, com as respectivas sugestões para melhoria:

### **5.10.1 Utilização da pista exclusiva do *BRT* por ciclistas.**

A utilização da faixa exclusiva pode levar a acidentes fatais. Como sugestão de melhoria as propostas são: coibir a utilização da pista exclusiva; prever e implantar ciclovia ou ciclofaixas em vias paralelas ao corredor *BRT* para evitar conflitos com outros modais, bem como em vias transversais ao corredor, para facilitar o acesso ao terminal e às estações. A atribuição para fazer essa melhoria é da Prefeitura Municipal.

## 5.11 SEGURANÇA OPERACIONAL

Quanto à segurança operacional, foram identificados os seguintes itens, com as respectivas sugestões para melhoria:

### **5.11.1 Conversões à esquerda no corredor.**

Foram proibidas as conversões à esquerda na Av. Leopoldino de Oliveira. Como sugestão de melhoria a proposta é: manter a proibição de conversões à esquerda para evitar acidentes. Já previsto para os corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste. A atribuição para fazer essa melhoria é da Prefeitura Municipal.

### **5.11.2 Motoristas dos ônibus *BRT***

Possibilidade de ocorrer acidentes. Como sugestão de melhoria a proposta é: realizar treinamentos constantes para os motoristas que dirigem os ônibus *BRT*. A atribuição para fazer essa melhoria é das empresas de ônibus.

### **5.11.3 Pista exclusiva**

Foram retirados os segregadores e implantados tachões conhecidos como “olhos de gato”. Como sugestão de melhoria as propostas são: manter a pista exclusiva para ônibus (sem tráfego misto) para evitar a frenagem súbita dos ônibus que pode provocar acidentes com veículos e ferimentos nos passageiros dentro dos ônibus, além de manter a velocidade operacional; reimplantar segregação física entre a pista exclusiva e as de tráfego misto, para evitar qualquer compartilhamento. Para os corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste foi prevista pintura termoplástica em alto relevo para separar a faixa exclusiva. A atribuição para fazer essa melhoria é da Prefeitura Municipal.

## **5.12 INTERMODALIDADE**

Quanto à intermodalidade, foram identificados os seguintes itens, com a respectivas sugestões para melhoria:

### **5.12.1 Intermodalidade com bicicletas.**

Ausência de bicicletário ou paraciclo dentro ou próximo aos terminais. Como sugestão de melhoria a proposta é implantar bicicletário ou paraciclo nas áreas internas disponível nos terminais ou em áreas públicas próximas. Para os terminais Sudeste e Sudoeste foi prevista a implantação de paraciclo. A atribuição para fazer essa melhoria é da Prefeitura Municipal.

### **5.12.2 Intermodalidade com os demais veículos**

Ausência de locais para estacionamento de veículos próximo aos terminais. Como sugestão de melhoria a proposta é incentivar a implantação de estacionamentos para veículos próximos aos terminais. A atribuição para fazer essa melhoria é da Prefeitura Municipal e da iniciativa privada.

## 5.13 INFRAESTRUTURA DAS DEMAIS VIAS URBANAS ONDE TRANSITAM ÔNIBUS CONVENCIONAIS

Quanto à infraestrutura das demais vias urbanas onde transitam ônibus convencionais, foram identificados os seguintes itens, com as respectivas sugestões para melhoria:

### 5.13.1 Condições das vias

Depressões e poços de visita rebaixados em função de recapeamento das vias causam viagem desconfortável, aumento do tempo de viagem e danificação dos ônibus. Além disso, existem vias inadequadas ao trânsito dos ônibus, em função da falta de manutenção e recapeamento. Como sugestão de melhoria as propostas são: implantação de grelhas para nivelar a via sem prejudicar o sistema de drenagem, alteamento dos poços de visita e priorização da manutenção e recapeamento das vias por onde circula o transporte coletivo. A atribuição para fazer essa melhoria é da Prefeitura Municipal.

## 5.14 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL DO SISTEMA

Quanto à sustentabilidade ambiental, foi identificado o seguinte item, com as respectivas sugestões para melhoria:

### 5.14.1 Frota de ônibus

A atual frota de ônibus utiliza combustíveis fósseis derivados de petróleo. Como sugestão de melhoria as propostas são: implantar frota de ônibus que utilize combustíveis de fontes renováveis (etanol, biodiesel, diesel de cana-de-açúcar e eletricidade), ou ônibus híbridos, ainda que o ITDP tenha calculado para um horizonte de 20 anos que o sistema *BRT/VETOR* conseguirá reduzir as emissões em 15,9 mil toneladas de CO<sub>2</sub>/ano, 1,2 toneladas de MP/ano e 54,0 toneladas de NOx/ano, mesmo com a utilização de combustíveis fósseis (ITDP,2016). A atribuição para fazer essa melhoria é das concessionárias de transporte coletivo, a partir de exigência da Prefeitura Municipal.

## 5.15 CUSTOS

Quanto aos custos para a implantação dos corredores *BRT* foi identificado o seguinte item, com as respectivas sugestões para melhoria:

### 5.15.1 Dotação orçamentária e recursos financeiros

Não havia recursos financeiros nem previsão orçamentária para a implantação do *BRT*. Como sugestão de melhoria a proposta é: buscar financiamento para a implantação dos demais corredores *BRT* Sudeste, Sudoeste, Norte e Sul, bem como para implantar melhorias no corredor Leste/Oeste. Para os corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste foi feito financiamento pelo Programa PAC Mobilidade Médias Cidades. A atribuição para fazer essa melhoria é da Prefeitura Municipal.

## 5.16 QUADRO DE ANÁLISE CRÍTICA E PROPOSTAS

O quadro com os itens e subitens identificados, com a análise crítica, as propostas de melhorias e a responsabilidade para implantá-las constam no Apêndice A – Quadro de Análise Crítica e Propostas.

## 6 CONCLUSÃO

Neste trabalho foi demonstrado o processo de implantação do sistema de transporte coletivo *BRT* em Uberaba, bem como os desafios que foram encontrados na implantação do primeiro corredor *BRT* Leste/Oeste. Tais questões poderão servir de exemplo para outras cidades, especialmente as de mesmo porte que Uberaba. Percebe-se que a questão principal não é o porte da cidade, mas a demanda de passageiros que precisam ser transportados, e a qualidade que se pretende implantar no sistema de transporte coletivo. A configuração urbana também é fator essencial, pois interfere diretamente na escolha do trajeto dos corredores a serem implantados, em função da demanda de origem/destino dos passageiros. A existência de planejamento, projetos básicos e executivos também é essencial para o sucesso da implantação de corredores *BRT*, bem como a existência de recursos financeiros.

Em Uberaba, o custo total de implantação do corredor *BRT* Leste/Oeste com 5,1 km de extensão foi de R\$ 32.194.300,00 (trinta e dois milhões, cento e noventa e quatro mil e trezentos reais), sendo o custo por km, considerando todos os itens, inclusive os ônibus do *BRT* foi de aproximadamente R\$ 6.000.000,00 (seis milhões).

De qualquer maneira, é importante que os gestores municipais compreendam que é preciso requalificar o sistema de transporte coletivo de suas cidades, como uma opção para substituir o transporte motorizado individual, a fim de garantir mobilidade urbana justa, inclusiva e sustentável.

Foram também apresentados os principais itens de projeto propostos para os corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste, bem como foram feitos esclarecimentos sobre as perspectivas de implantação dos corredores *BRT* Norte e Sul.

Após a implantação do sistema de transporte coletivo *BRT/VETOR* em Uberaba, especialmente no que se refere ao primeiro corredor *BRT* Leste/Oeste, várias questões podem ser levantadas. A primeira é se este sistema é realmente o ideal para a cidade, considerando o seu porte e o número de usuários de transporte coletivo. Para isso, seria necessário um sistema comparativo, e o único disponível era o anteriormente instalado, que através da consultoria do Escritório Jaime Lerner se mostrou inadequado, especialmente na questão do tempo gasto pelos usuários no transporte, nas linhas em sua maioria com tempo de espera de mais de 15 minutos, e no congestionamento existente na principal via arterial da cidade, a Avenida Leopoldino de Oliveira, onde os ônibus e demais veículos ficavam aprisionados.

E também é fato que para que o sistema realmente atenda aos usuários que se encontram especialmente nas franjas urbanas, na periferia, os corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste devem estar implantados e em funcionamento, conectando-se ao corredor Leste/Oeste para que realmente façam maior diferença para o usuário no tempo gasto dentro do sistema de transporte coletivo (atualmente o tempo gasto entre os terminais Leste e Oeste é de 20 minutos, sendo de 15 a 16 minutos fora do horário de pico). Isso, considerando-se que está na periferia o maior número de usuários de transporte coletivo. O corredor *BRT* Sudoeste atenderá especialmente áreas onde estão alocados empreendimentos do PMCMV – Programa Minha Casa Minha Vida, e o corredor *BRT* Sudeste atenderá áreas onde se situa população de baixa renda.

Segundo estimativa da Superintendência de Transporte Coletivo de Uberaba, após a implantação dos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste, o sistema *BRT/VETOR* terá capacidade para transportar 70 mil passageiros/dia, e ligará com maior rapidez

áreas situadas nos extremos da cidade, podendo esse número aumentar com a atração de novos usuários que vejam no sistema de transporte urbano de qualidade uma opção para seus deslocamentos.

Porém como demonstrado ao longo deste trabalho, a implantação do primeiro corredor *BRT* Leste/Oeste encontrou vários obstáculos, alguns já superados, e outros que podem ser citados como oportunidades de melhoria, tanto para esse corredor já em funcionamento, como para os outros corredores *BRT* que estão em fase de implantação (Sudeste e Sudoeste) e projeto (Norte e Sul).

Ressalta-se que os problemas encontrados nesse primeiro corredor *BRT*, já serviram para nortear o projeto feito para os corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste.

Deve-se, portanto, levar em conta alguns itens essenciais como demanda de usuários, configuração urbana, existência de sistema viário arterial adequado para implantação de sistema *BRT*, existência de equipe técnica treinada para implantação, operação, acompanhamento e monitoramento do sistema, disponibilidade financeira, apoio da população e decisão política.

Existe uma avaliação positiva por parte dos usuários constatada através de pesquisas de opinião conforme resultados já apresentados, que poderá potencializada a partir do funcionamento dos corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste e futuramente dos corredores Norte e Sul.

Teve também um grande significado a avaliação feita pelo ITDP referente ao Sistema *BRT/VETOR* de Uberaba, uma vez que se chegou à conclusão que ele “reúne todas as características de um *BRT*, possui uma marca forte e um excelente sistema de comunicação em tempo real sobre a operação do sistema” e que pode ser adotado em sistemas *BRT* de todo o Brasil, em especial nas cidades de porte médio.

Desta forma, o sistema de transporte integrado apresentado, com a utilização dos corredores *BRT*, estações e terminais de integração física, demais linhas alimentadoras e convencionais, além da manutenção da integração temporal, possibilitará uma melhoria na qualidade dos serviços ofertados aos usuários, maior mobilidade e acessibilidade à população, que poderá utilizar a livre combinação de linhas e horários para chegar ao destino programado, com redução das distâncias e do tempo de deslocamento.

## REFERÊNCIAS

ANTP. **Transporte Humano**: cidades com qualidade de vida. Associação Nacional de Transportes Públicos, São Paulo, 1997.

ANTUNES, E. M.; SIMOES, F. A. Engenharia urbana aplicada: um estudo sobre a qualidade do transporte público em cidades médias. **Revista Brasileira Gestão Urbana**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 51-62, dez. 2013.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, de 5 de outubro de 1988.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.

BRITO, F. O deslocamento da população brasileira para as metrópoles. **Estudos avançados** (online). 2006, vol.20, n. 57, p. 221-236. ISSN 0103-4014.

BRT BRASIL: a evolução das cidades. Disponível em: <<http://www.brtbrasil.org.br/index.php/brt-brasil/cidades-com-sistema-brt>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

CARVALHO, C. H. R. de; PEREIRA, R. H. M. Efeitos da variação da tarifa e da renda da população sobre a demanda de transporte público coletivo urbano no Brasil. **Transportes**, v. 20, p. 31-40, 2012.

CARVALHO, R. M. B.; GROSSI, S. R. D. **Crescimento urbano e problemas ambientais em Uberaba-MG**. Revista da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Local Uberaba –Uberaba, v. 1, n. 1, p. 6-17, 2007.

COSTA, L. P.; MORAIS, I. R. D. Espaço, iniquidade e transporte público: avaliação da acessibilidade urbana na cidade de Natal/RN por meio de indicadores de sustentabilidade. **Sociedade & natureza**., Uberlândia, v. 26, n. 2, p. 237-251, ago. 2014.

DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E ESTRADAS DE RODAGEM DE MINAS GERAIS - DEER/MG. **Mapa rodoviário**. Disponível em <<http://www.der.mg.gov.br/mapa-rodoviario>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

EMBARQ BRASIL. **Segurança viária em corredores de ônibus**. [2012]. Disponível em: <[http://thecityfixbrasil.com/files/2013/03/bt7\\_guidelines.pdf](http://thecityfixbrasil.com/files/2013/03/bt7_guidelines.pdf)>. Acesso em: 28 mar. 2016.

GLOBAL BRT DATA. Disponível em: <<http://brtdata.org/?lang=pt>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

GOMIDE, A. A. **Transporte urbano e inclusão social**: elementos para políticas públicas. Brasília, 2003. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2893/1/TD\\_960.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2893/1/TD_960.pdf)> Acesso em: 30 abr. 2017.

G1. Enquete realizada pelo portal de notícias G1: opções ao usuário. Disponível em: <<http://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2016/01/brt-completa-um-ano-em-uberaba-e-usuarios-avaliam-sistema.html>>. Acesso em: 10 out. 2016a.

\_\_\_\_\_. Enquete realizada pelo portal de notícias G1: prévia de resultados. Disponível em: <<http://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2016/01/brt-completa-um-ano-em-uberaba-e-usuarios-avaliam-sistema.html>>. Acesso em: 10 out. 2016b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Minas Gerais, Uberaba: População estimada 2015.** Disponível em <<http://cod.ibge.gov.br/MEO>>. Acesso em: 29 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. **Sinopse do Censo Demográfico 2010.** Disponível em <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=21&uf=31>>. Acesso em: 30 mar. 2016.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP). **Relatório de Recomendações segundo o Padrão de Qualidade BRT: Sistema Vetor de BRT Uberaba.** Outubro, 2016. Disponível em: <<http://itdpbrasil.org.br/brt-uberaba>> Acesso em: 30 nov. 2016.

JM ONLINE. Avaliação geral do sistema BRT/VETOR realizada em junho de 2015. Fonte: <<http://www.jmonline.com.br/novo/?noticias,2,CIDADE,111960>>, Acesso em: 10, out. 2016.

KNEIB, E. C. Fórum de Mobilidade Urbana: relatos de uma experiência na Região Metropolitana de Goiânia. **Revista dos Transportes Públicos**, v. 133, 47-62, 2013.

\_\_\_\_\_. Centralidades urbanas e sistemas de transporte público em Goiânia. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 8, n. 3, p.306-317, dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Mobilidade Urbana e Qualidade de Vida: do panorama geral ao caso de Goiânia, Brasil, Goiânia, **Revista UFG**, ano XIII, n. 12, 2012.

LOMBARDO, A.; CARDOSO, O. R.; SOBREIRA, P. E. Mobilidade e Sistema de Transporte Coletivo. **Revista Administração**, Curitiba, n.7, p.8-11, 2012. Semestral.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Manual de BRT – Bus Rapid Transit: guia de planejamento.** Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana. Brasília: MCidades, 2008.

\_\_\_\_\_. **Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN: frota.** Disponível em: <<http://www.deepask.com/goes?page=uberaba/MG-Confira-a-frota-de-veiculos-motorizados-do-seu-municipio>> 2016>. Acesso em: 16 nov. 2016.

PEÑALOSA, E. **Cidades inteligentes e mobilidade urbana.** Cadernos FGV Projetos, Rio de Janeiro, n. 24, ano 9, p. 20-28, junho/julho 2014, ISSN 19844883. Entrevista concedida a FGV Projetos.

PRATA, L. Socorro! Para onde vamos? **Jornal da Manhã**, Uberaba, 25 nov. 2014, Coluna Alternativa. Disponível em: <http://www.jmonline.com.br/novo/?colunas,19,ALTERNATIVA,25/11/2014>. Acesso em: 16 nov. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA. **Relatório Jaime Lerner Arquitetos Associados**. Uberaba, 2016a.

\_\_\_\_\_. **Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão Urbana – SEPLAN**. Uberaba, 2016b.

\_\_\_\_\_. **Secretaria Municipal de Defesa Social, Trânsito e Transporte – SEDEST**. Uberaba, 2016c.

\_\_\_\_\_. **Secretaria Especial de Comunicação – SECOM**. Uberaba, 2016d.

\_\_\_\_\_. **Procuradoria Geral do Município – PROGER**. Uberaba, 2016e.

\_\_\_\_\_. **Por que foi criado o Projeto Água Viva**. Uberaba, 2017. Disponível em: <<http://www.uberaba.mg.gov.br/portal/conteudo,8526>>. Acesso em: 22abr. 2017.

RAMIS, J. E.; SANTOS, E. A. Uso de automóveis e o caos urbano: considerações sobre o planejamento de transportes das grandes cidades. **Journal of Transport Literature**, Manaus, v. 6, n. 4, p. 164-177, dez. 2012.

ROLNIK, R. Instrumentos urbanísticos: concepção e gestão. **Oculum Ensaios**, Campinas, n. 01, p. 6-12, dez. 2000.

STAMM, Cristiano et al. A população urbana e a difusão das cidades de porte médio no Brasil. **Interações (Campo Grande)**, Campo Grande, v. 14, n. 2, p. 251-265, Dez. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1518-70122013000200011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-70122013000200011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 02, dez. 2016.

TONINHO. Charges. **Abadia notícias**, [2015 ou 2016]. Disponível em: [http://<https://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://abadianoticia.com.br/data/upload/imagens/9/4/b2/6208ffff27110d52e0cd388dd961/94b26208ffff27110d52e0cd388dd961.jpg&imgrefurl=http://www.abadianoticia.com.br/charges&h=715&w=1024&tbnid=8o-J\\_UF5y2DwaM&tbnh=188&tbnw=269&usq=\\_\\_iBwESHeIM\\_z-Tn896A3aQs6by-4=&hl=pt&docid=5BGANMsTVor4vM#h=715&imgc=8o-J\\_UF5y2DwaM:&tbnh=188&tbnw=269&w=1024>](http://<https://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://abadianoticia.com.br/data/upload/imagens/9/4/b2/6208ffff27110d52e0cd388dd961/94b26208ffff27110d52e0cd388dd961.jpg&imgrefurl=http://www.abadianoticia.com.br/charges&h=715&w=1024&tbnid=8o-J_UF5y2DwaM&tbnh=188&tbnw=269&usq=__iBwESHeIM_z-Tn896A3aQs6by-4=&hl=pt&docid=5BGANMsTVor4vM#h=715&imgc=8o-J_UF5y2DwaM:&tbnh=188&tbnw=269&w=1024>). Acesso em: 16 nov. 2016.

TONINHO. Charges. **Jornal da Cidade**, Uberaba, 06 nov. 2014. Disponível em: <<http://www.jcuberaba.com.br/cidade/charges/6235/carro-ou-carroca/>>. Acesso em: 16 nov. 2016.

UBERABA. Lei Complementar nº 359, de 11 de outubro de 2006.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 472, de 16 de julho de 2014.

\_\_\_\_\_. Localização. Wikipedia. Disponível em: <[http://https://pt.wikipedia.org/wiki/Uberaba#/media/File:MinasGerais\\_Municip\\_Uberaba.svg](http://https://pt.wikipedia.org/wiki/Uberaba#/media/File:MinasGerais_Municip_Uberaba.svg)>. Acesso em: 16 nov. 2016.

WILHEIM, J. Mobilidade urbana: um desafio paulistano. **Estudos avançados.**, São Paulo, v. 27, n. 79, p. 7-26, 2013.

## APÊNDICE A – Quadro de Análise Crítica e Propostas



Melhorias já implantadas

\* Previsto para os corredores *BRT* Sudeste e Sudoeste

ITEM	SUB ITEM	ANÁLISE CRÍTICA	PROPOSTA	RESPONSABILIDADE
Terminais	Organização e Informação ao usuário (ambos os terminais).	Não há formação de filas para acessar os ônibus.	Para garantir a fluidez e melhor acessibilidade dos ônibus organizar as filas de passageiros através da presença de mobiliário permanente (indutores de fila) e funcionários para auxiliar o processo	Prefeitura Municipal
		Não há demarcação dos locais de parada dos ônibus.	Instalar totens para demarcar o local de parada das linhas tanto do <i>BRT</i> quanto convencionais.	
		Não há quadro de horários referente às linhas alimentadoras.	Instalar quadro de horários referente às linhas alimentadoras	
		Não há mapas informativos das linhas e do sistema em geral.	Instalar mapas das linhas de ônibus (alimentadoras e convencionais)	
	Inundações no Terminal Oeste	Sistema de drenagem implantado dentro do terminal é insuficiente	Melhorar o sistema de drenagem interna – aumentar tamanho das grelhas e da rede	
		Não há galerias em duas vias próximas; as águas são conduzidas diretamente para o interior do terminal	Implantar galerias de águas pluviais na Rua Alfen Paixão e Av. Gabriela Castro Cunha	
	Estabelecimentos comerciais e de serviços públicos (ambos os terminais)	Não havia previsão de instalação de estabelecimentos comerciais e de serviços públicos	<p>Estabelecimentos comerciais estão sendo implantados (concessão)*</p> <p>Implantar estabelecimentos de prestação de serviços públicos</p>	

<b>Terminais</b>	Infraestrutura para a guarda de bicicletas (ambos os terminais)	Não existem bicicletários nem paraciclos dentro dos terminais	Implantar bicicletários e paraciclos em ambos os terminais, para uso de funcionários e usuários do sistema de transporte público*	
<b>Estações</b>	Partido Arquitetônico	O partido arquitetônico copia o modelo de Curitiba e apresenta várias desconformidades - a estação não é própria para o clima da cidade, por ser de estrutura metálica com painéis de vidro	Aplicar de película de controle solar para vidros para reduzir o calor dentro da estação bem como a implantação de ar condicionado (porém os equipamentos por vezes são roubados, estragam, ou são alvo de vandalismo, deixando o ambiente aquecido)	Prefeitura Municipal
			Retirar os ar condicionados e colocar tela na extremidade oposta à entrada das estações, gerando ventilação cruzada	
			Substituir as estações por modelos mais adequados*	
	Painéis de vidro	Deixam o ambiente interno aquecido; são alvos de vandalismo e precisam ser constantemente trocados	Usar película de controle solar para vidros*	Prefeitura Municipal
			Substituir painéis de vidro por painéis de policarbonato com fator de proteção térmica (são mais resistentes ao vandalismo)	
Plataforma de acesso aos ônibus	Altura da plataforma diferente da altura da porta do ônibus	Colocação de rampas nas plataformas para acesso aos ônibus	Prefeitura Municipal e empresas de ônibus	
Cobertura	Cobertura com placas metálicas	Aplicação de lã de rocha e pintura especial para refletir os raios solares, para reduzir a temperatura interna	Prefeitura Municipal	
Portas automáticas	Defeitos na abertura e fechamento das portas das estações	Constante manutenção para evitar quedas dos usuários e perda de receita	Empresas concessionárias	
		Substituição por portas de melhor qualidade*	Prefeitura Municipal	

<b>Ônibus</b>	Portas	Não abrem para fora, não criam barreira de segurança para evitar a queda de passageiros no vão lateral da plataforma da estação	Implantação de guarda corpo nas plataformas das estações, para eliminar risco de quedas	Prefeitura Municipal
	Rampas	Não possuem rampas móveis	Implantação de rampas nas plataformas das estações, para garantir acessibilidade universal	Prefeitura Municipal
	Ar condicionado	Não possuem	Implantar ar condicionado, se possível, nos ônibus existentes	Empresas de ônibus e Prefeitura Municipal
			Adquirir ônibus com ar condicionado	
Sustentabilidade	Os ônibus que compõe a frota do sistema <i>BRT/Vetor</i> em Uberaba, estão em consonância com a norma Proconve P-7 (Euro V)	Adotar o padrão de emissão Euro VI que visa reduzir a emissão de poluentes locais (CO <sub>2</sub> , material particulado e Óxidos de Nitrogênio)	Empresas de ônibus e Prefeitura Municipal	
<b>Oferta de Ônibus BRT e linhas alimentadoras</b>	Disponibilidade de oferta	Insatisfação dos usuários do transporte coletivo quanto à disponibilização de ônibus nos finais de semana, férias e feriados (a oferta de ônibus é menor que nos dias úteis)	Melhorar a oferta de ônibus, especialmente nos itinerários onde há maior demanda	Empresas de ônibus e Prefeitura Municipal
<b>Linhas alimentadoras</b>	Sincronização	Falta de sincronização entre as linhas alimentadoras e o <i>BRT</i> , o que acarreta aumento no tempo de espera nos terminais	Adequação dos horários tanto dos ônibus <i>BRT</i> como dos alimentadores, para evitar a espera no terminal	Empresas de ônibus e Prefeitura Municipal

<b>Outras linhas</b>	Criação de linhas interbairros	As linhas passam em geral pelos terminais, (linhas alimentadoras bairro-terminal) obrigando o transbordo	Implantação de linhas bairro a bairro, que não passem pelo centro da cidade e nem pelo corredor Leste Oeste, substituindo as linhas alimentadoras bairro-terminal, a partir de avaliação da demanda.	Prefeitura Municipal
			Dependendo das vias em que circularem estes ônibus, podem ser implantadas faixas exclusivas, para propiciar rapidez e confiabilidade à operação	
<b>Pista exclusiva</b>	Infraestrutura	Não apropriada para suportar o peso dos ônibus - prejuízos no tempo de operação, na manutenção dos ônibus e constantes necessidades de reparos na via	Redimensionar o pavimento asfáltico e promover a substituição da estrutura do pavimento existente*	Prefeitura Municipal
			Adoção do pavimento de concreto em frente às estações e interseções onde ocorrem constantes frenagens e acelerações*	
			Adoção do pavimento de concreto ao longo de todo o corredor	
<b>Sistema de semaforização</b>	Passagem prioritária para ônibus	Não há previsão de passagem prioritária para os ônibus nas interseções do corredor (diminui a velocidade operacional)	Aquisição de controladores, semáforos e softwares para dar prioridade de passagem ao <i>BRT</i> *	Prefeitura Municipal
			Aumento do tempo de verde na Av. Leopoldino de Oliveira em relação às vias transversais	
	Sincronização	Não há sincronização (onda verde)	Colocar em funcionamento a central de controle semafórico*	Prefeitura Municipal
	Tempo gasto entre os terminais	Atualmente o tempo gasto entre os terminais Leste e Oeste é de 20 minutos, sendo de 15 a 16 minutos fora do horário de pico..	Para diminuir esse tempo, é necessária melhorar o sistema de semaforização (passagem prioritária e sincronização)*	Prefeitura Municipal

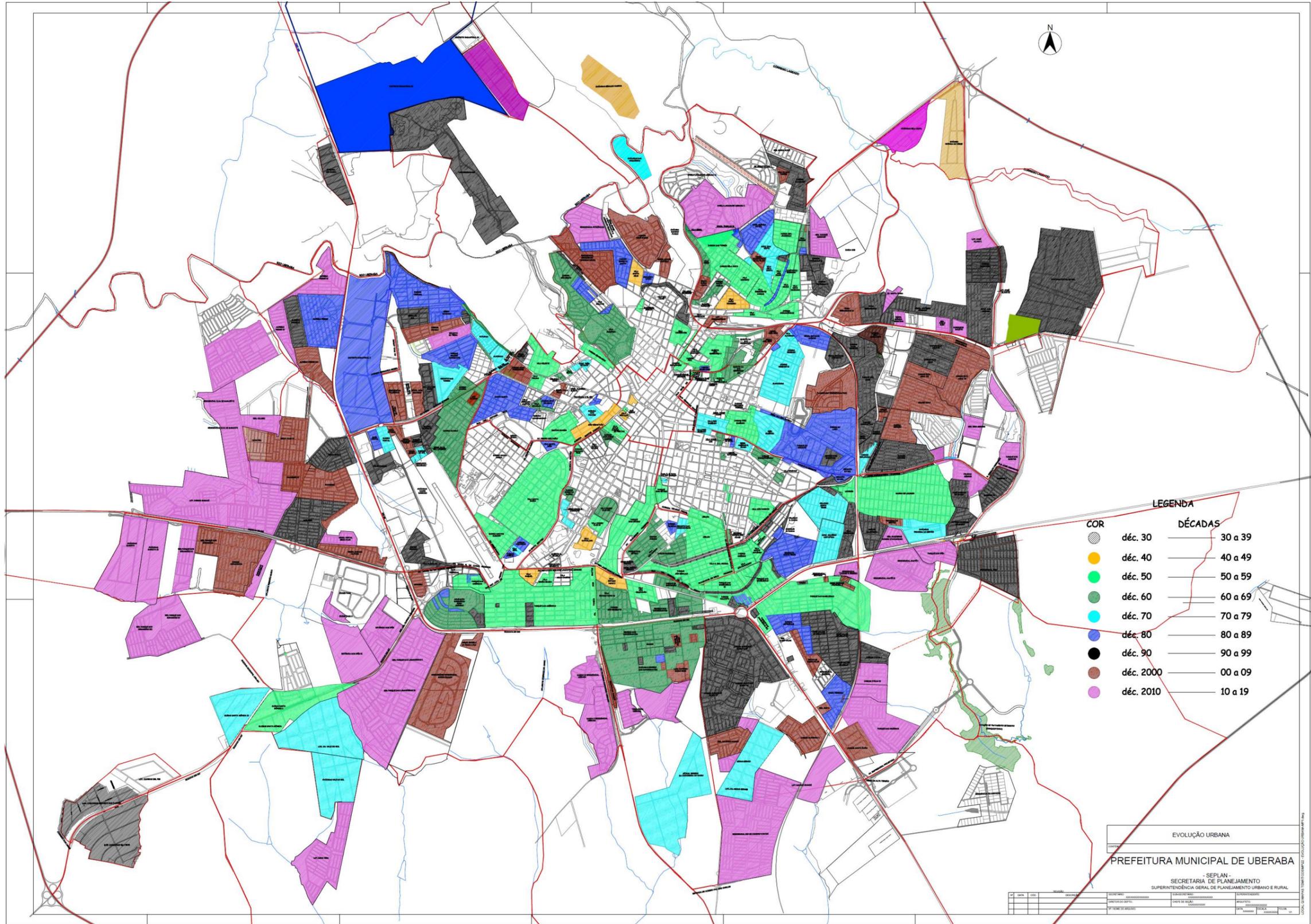
<b>Segurança para pedestres</b>	Grades	Implantação das grades na região mais central e no acesso às estações para garantir a segurança dos pedestres	Melhorar visualmente as grades com a implantação de jardineiras suspensas com vegetação de fácil manutenção e também sobre os canteiros	Prefeitura Municipal
			Implantar travessias de pedestres semaforizadas em meio de quadras, quando estas forem muito longas (pode reduzir a velocidade média operacional do sistema)	
			Colocar lombadas ou outros dispositivos de redução de velocidade antes da travessia de pedestres em meio de quadras para garantir que os veículos cheguem à travessia em baixa velocidade	
<b>Segurança operacional</b>	Conversões à esquerda no corredor	Proibição de conversão à esquerda	Manter a proibição de conversões à esquerda para evitar acidentes*	Prefeitura Municipal
	Motoristas	Acidentes	Treinamento para os motoristas que dirigem os ônibus <i>BRT</i> *	Empresas de ônibus
	Pista exclusiva	Retirada dos segregadores e implantação dos tachões tipo “olhos de gato”	Manter a pista exclusiva para ônibus (sem tráfego misto) para evitar a frenagem súbita dos ônibus que pode provocar acidentes com veículos e ferimentos nos passageiros dentro dos ônibus; e também para manter a velocidade operacional*	Prefeitura Municipal
		Reimplantar segregação física entre a pista exclusiva e as de tráfego misto		

<b>Intermodalidade</b>	Bicicletas	Ausência de bicicletário ou paraciclo dentro ou próximo aos terminais	Implantar bicicletário ou paraciclo nas áreas internas disponível nos terminais ou em áreas públicas próximas*	Prefeitura Municipal
	Demais veículos	Ausência de locais para estacionamento de veículos próximo aos terminais	Incentivar a implantação de estacionamentos para veículos próximos aos terminais	Prefeitura Municipal e iniciativa privada
<b>Ciclistas</b>	Utilização da pista exclusiva do <i>BRT</i> por ciclistas	Possibilidade de acidentes fatais	Coibir a utilização da faixa exclusiva do <i>BRT</i>	Prefeitura Municipal
			Implantar ciclovia ou ciclofaixas em vias paralelas ao corredor <i>BRT</i> para evitar conflitos	
			Implantar ciclovia ou ciclofaixas em vias transversais ao corredor <i>BRT</i> para acesso às estações e terminais	
<b>Infraestrutura das demais vias urbanas</b>	Depressões e poços de visita rebaixados	Depressões e poços de visita rebaixados em função de recapeamento das vias causam viagem desconfortável, aumento do tempo de viagem; danificação dos ônibus	Implantação de grelhas para nivelar a via nos cruzamentos sem prejudicar o sistema de drenagem	Prefeitura Municipal
			Alteamento dos poços de visita	
	Manutenção e recapeamento	Vias inadequadas ao trânsito dos ônibus	Dar prioridade à manutenção e ao recapeamento das vias por onde circula o transporte coletivo	
<b>Sustentabilidade ambiental do sistema</b>	Frota de ônibus utiliza combustíveis fósseis derivados de petróleo	Reduzir as emissões de dióxido de carbono, de material particulado e de óxidos de nitrogênio	Utilizar de ônibus que utilizem combustíveis de fontes renováveis (etanol, biodiesel, diesel de cana-de-açúcar e eletricidade), ou ônibus híbridos	Empresas de ônibus e Prefeitura Municipal

<b>Custos</b>	Ausência de recursos para a implantação do <i>BRT</i>	Dificuldades para implantação do corredor <i>BRT</i> Leste Oeste e impossibilidade da implantação dos demais corredores	Buscar financiamento para a implantação dos corredores <i>BRT</i> Sudeste, Sudoeste, Norte e Sul, bem como melhorias no corredor <i>BRT</i> Leste Oeste*	Prefeitura Municipal
<b>Estacionamento na Av. Leopoldino de Oliveira – Corredor Leste/Oeste</b>	Retirada do estacionamento ao longo do corredor	Reclamação por parte dos comerciantes estabelecidos na via e população em geral	<p>Permissão de estacionamento noturno e nos finais de semana e feriados</p> <p>Maior rigidez na exigência de estacionamentos para novos estabelecimentos ou na renovação de estabelecimento já existentes na avenida</p> <p>Sugerir apoio de entidades de classe aos comerciantes e a adoção de estratégias de marketing para o aumento de vendas</p> <p>Adequação dos estabelecimentos comerciais e de serviços para implantação de garagens ao longo das fachadas ou convênios com estacionamentos próximos</p> <p>Incentivar a implantação de estacionamentos privados ao longo da Avenida Leopoldino de Oliveira nos lotes vagos</p> <p>Implantação de estacionamento rotativo (área azul) nas Ruas Artur Machado, Manoel Borges, Vigário Silva, Senador Pena, Av. Fidélis Reis, e outras vias próximas à Av. Leopoldino de Oliveira</p> <p>Manter a avenida sem estacionamento para veículos, para garantir a fluidez do tráfego</p>	Prefeitura Municipal e iniciativa privada

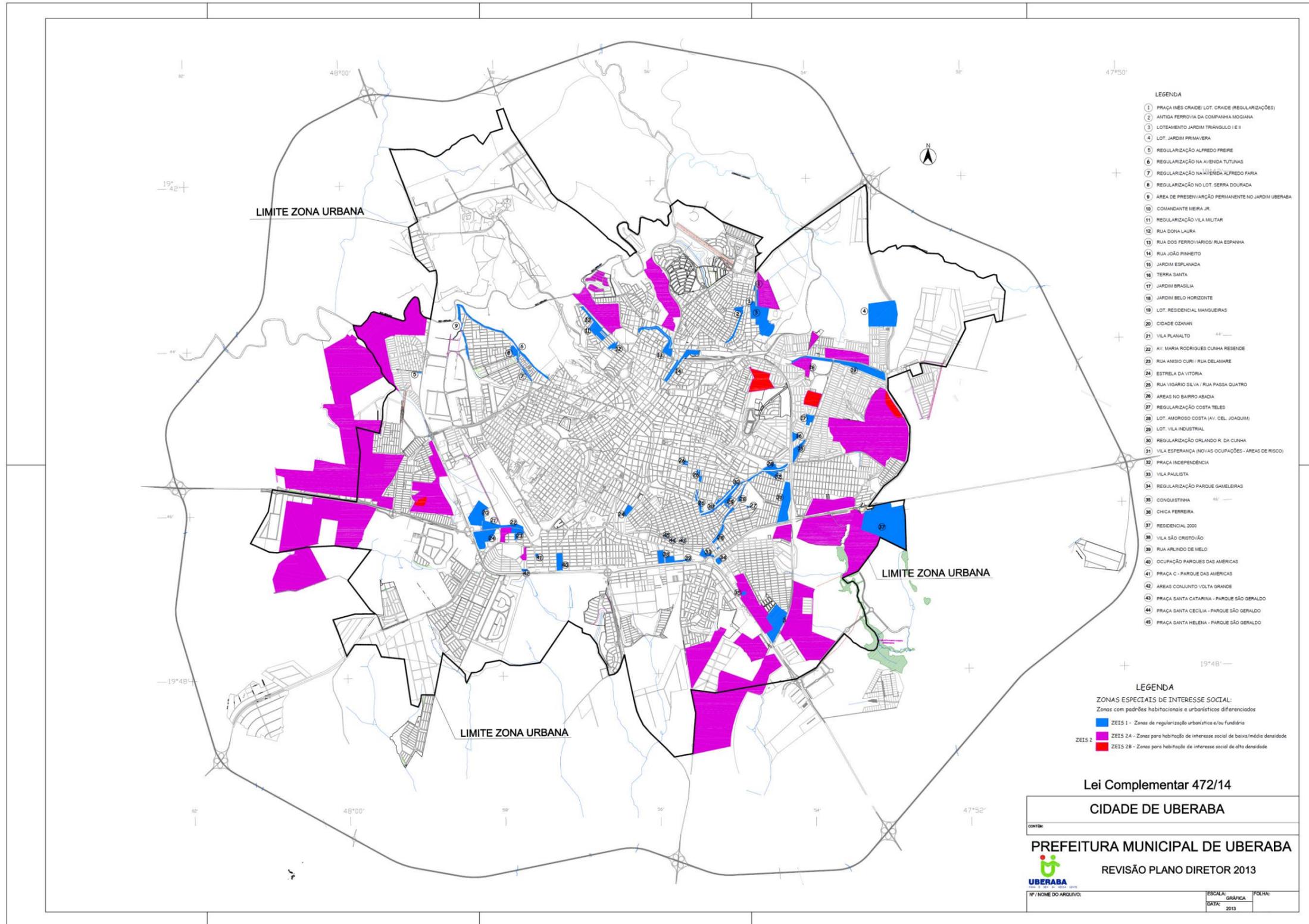
Fonte: A autora (2017).

### ANEXO A – Mapa de evolução urbana



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

**ANEXO B – Mapa das Zonas Especiais de Interesse Social**



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

## ANEXO C – Material Publicitário

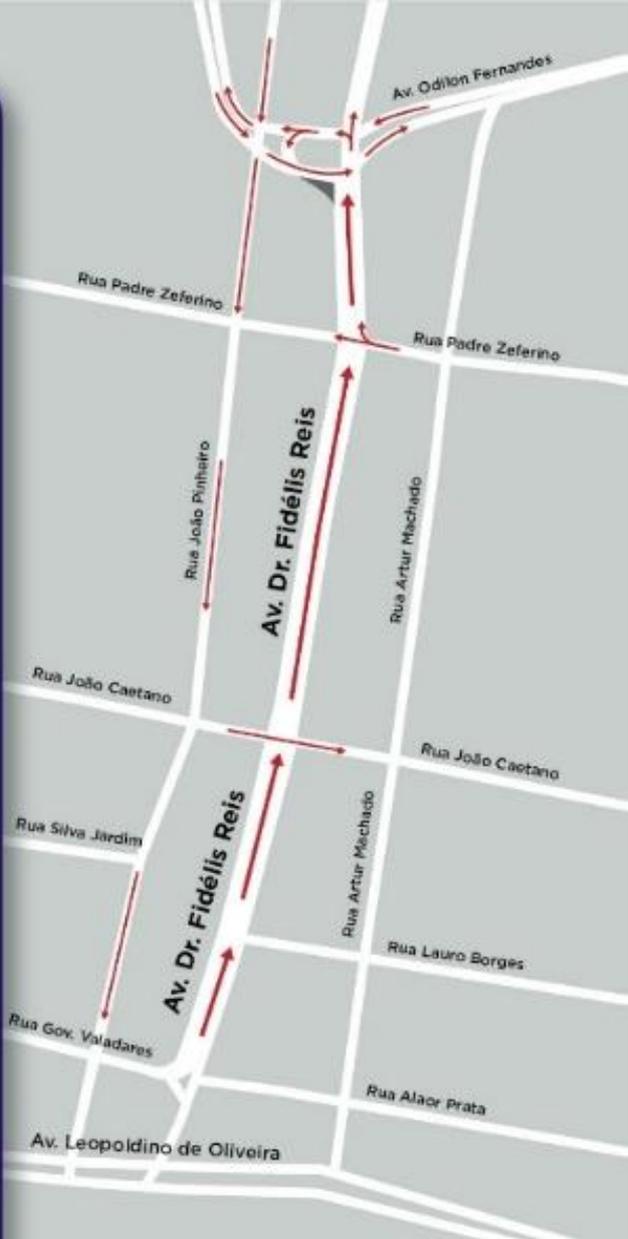
**Alterações viárias na Av. Dr. Fidélis Reis – mão única, sentido centro-bairro (frente do folheto).**

**A Prefeitura faz as mudanças que Uberaba precisa.**

Para melhorar o fluxo de veículos na cidade, a Prefeitura de Uberaba está adequando o trânsito e implantando o sistema VETOR. Com isso, a Av. Dr. Fidélis Reis será revitalizada, passando a ser mão única (a partir de 09 de agosto), sentido centro-bairro.

Por outro lado, para alcançar o Centro, o motorista poderá descer utilizando a Rua João Pinheiro. Futuramente, as ruas Gov. Valadares/Alaor Prata e Artur Machado terão o sentido invertido.

As linhas de ônibus no sentido bairro-centro também serão transferidas para a Rua João Pinheiro. É uma importante mudança para melhorar o acesso para o Grande Boa Vista, já que a avenida tem um fluxo de veículos muito maior em direção ao bairro, inclusive de ônibus.



**VETOR**

**PREFEITURA DE UBERABA**  
PARA O BEM DE NOSSA CIDADANIA

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

## Alterações viárias na Av. Dr. Fidélis Reis – mão única, sentido centro-bairro (verso do folheto).



**Revitalização da Av. Dr. Fidélis Reis**

- Asfalto novo e sinalização para mais segurança na via.
- Mão única para atender o sentido de maior fluxo a partir de 09 de agosto, com o início das obras na avenida.
- Ciclovia para estimular transportes alternativos.
- Faixa exclusiva de ônibus para agilizar o transporte coletivo.
- Mais vagas de estacionamento para facilitar as compras.
- As linhas 14 - Boa Vista/Volta Grande; 18 - Jd Triângulo/ Pç Rui Barbosa; 24 - Circular 01; 53 - Jd Primavera/ Hospital Universitário e 59 - Cássio Resende /Hospital Universitário no sentido bairro-centro serão transferidas para a Rua João Pinheiro, com pontos em frente ao número 653 e na esquina com a Rua Silva Jardim.

**PREFEITURA DE UBERABA**  
PARA O BEM DE NOSSA CENTE

EXCLUSIVO  
FARMACIA GONDI

CIDADE VENCEDORA  
UBERABA

ÔNIBUS

E

The image shows a street scene on Av. Dr. Fidélis Reis in Uberaba. The road is newly paved and features a red-paved bicycle lane on the left, marked with a white bicycle icon and a white 'E' in a circle. A white bus with 'UBERABA' and 'CIDADE VENCEDORA' branding is driving in the right lane. A white van and a black car are in the left lane. A red and white striped crosswalk is visible in the distance. The background shows buildings and utility poles under a clear sky.

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

Folheto alertando para as futuras alterações no sentido de tráfego das vias no entorno da Av. Dr. Fidélis Reis.

## ATENÇÃO PARA AS MUDANÇAS

**Melhorando o trânsito, do jeito que Uberaba quer.**

A Prefeitura de Uberaba está mudando o trânsito para melhorar a segurança e o fluxo de veículos, além de implantar o sistema de ônibus rápido VETOR.

Após as melhorias na Av. Dr. Fidélis Reis, a Rua Artur Machado será invertida para ser mais uma alternativa para alcançar o Centro.

Também será invertida a Rua Gov. Valadares/Alaor Prata a partir da Igreja Santa Rita.

Os pontos de ônibus da Rua Alaor Prata serão transferidos para a Av. Leopoldino de Oliveira, mudança que será mantida até a implantação do sistema VETOR.

**Redobre a atenção. A transição é difícil, mas a mudança é para melhor.**




**PREFEITURA DE UBERABA**  
PARA O BEM DE NOSSA GENTE



- ➔ Av. Fidélis Reis Mão Única
- ➔ Sentido Mantido
- ➔ Sentido Invertido

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

Alteração na mão de direção das Ruas Governador Valadares e Almor Prata.

## ATENÇÃO PARA AS MUDANÇAS

**Melhorando o trânsito, do jeito que Uberaba quer.**

A Prefeitura de Uberaba está mudando o trânsito para melhorar a segurança e o fluxo de veículos, além de implantar o sistema de ônibus rápido VETOR.

Após as melhorias na Av. Dr. Fidelis Reis, será invertida a Rua Governador Valadares/Almor Prata desde a Igreja Santa Rita, a partir deste **domingo, dia 19/10.**

Redobre a atenção. A transição é difícil, mas a mudança é para melhor.






Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

Alteração na mão de direção da Rua Alaor Prata (faixa informativa sobre a mudança do sentido da via).



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

Alteração na mão de direção da Rua Governador Valadares (faixa informativa sobre a mudança do sentido da via)



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

## Alteração na mão de direção da Rua Artur Machado.

# ATENÇÃO PARA AS MUDANÇAS NA RUA ARTUR MACHADO

## Melhorando o trânsito, do jeito que Uberaba quer.

A Prefeitura de Uberaba está mudando o trânsito para melhorar a segurança e o fluxo de veículos, além de implantar o sistema de ônibus rápido VETOR.

**A partir do Dia 02/11**, a R. Artur Machado vai mudar o seu sentido para melhorar o acesso ao centro e oxigenar o comércio da região, o estacionamento vai permanecer do mesmo lado e não haverá transporte coletivo nesta rua.

Redobre a atenção. A transição é difícil, mas a mudança é para melhor.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

Alterações na mão de direção das Ruas São Sebastião, Santo Antônio, Duque de Caxias, Manoel Borges, Vigário Silva e demais vias no entorno.



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

## Folheto explicativo sobre o novo sistema de ônibus BRT/VETOR – capa e contracapa



Na bilheteria dos terminais é possível pagar a passagem com dinheiro ou usar o cartão do transporte coletivo.



Nas estações tubo não é possível entrar pagando em dinheiro, somente utilizando o cartão do transporte coletivo.

A 1ª etapa do sistema VETOR entra em funcionamento em caráter experimental. Os ajustes serão feitos conforme o necessário. Pedimos a sua paciência, especialmente nos primeiros dias, e também que nos ajude a melhorar o sistema com suas críticas e sugestões. Em breve o sistema será ampliado em uma 2ª etapa, com mais 2 terminais.

**VETOR**  
PRIORIDADE PARA O COLETIVO

**PREFEITURA DE UBERABA**  
PARA O BEM DE NOSSA GENTE

[www.vetoruberaba.com.br](http://www.vetoruberaba.com.br)  
34 3318 0408 / 34 3318 0409

### APRENDA A USAR O NOVO SISTEMA DE ÔNIBUS VETOR.

**Linhas que não tiveram alteração no itinerário:**

**A50** - Rui Barbosa / Abadia  
**B14** - Boa Vista / Volta Grande  
**B20** - Recanto das Flores  
**C59** - Cássio Resende / União  
**D25** - Rui Barbosa / Beija-flor  
**G55** - Rui Barbosa / Jd. Alvorada  
**G56** - Rui Barbosa / Jd. Maracanã  
**H12** - Subterminal Rodoviária / Capelinha do Barreiro  
**I61** - Subterminal Rodoviária / Distrito Industrial 3

**Linhas que passam no Terminal Leste (Manoel Mercedes):**

**A10** - Cartafina  
**H51** - Buritis (via Maringá)  
**H52** - Antônio Barbosa  
**H54** - Jardim Primavera  
**H60** - Residencial 2000  
**H62** - Josa Bernardino  
**H64** - Mercado Municipal  
**H20** - Interbairros 1  
**H21** - Interbairros 2  
**I58** - Ponte Alta

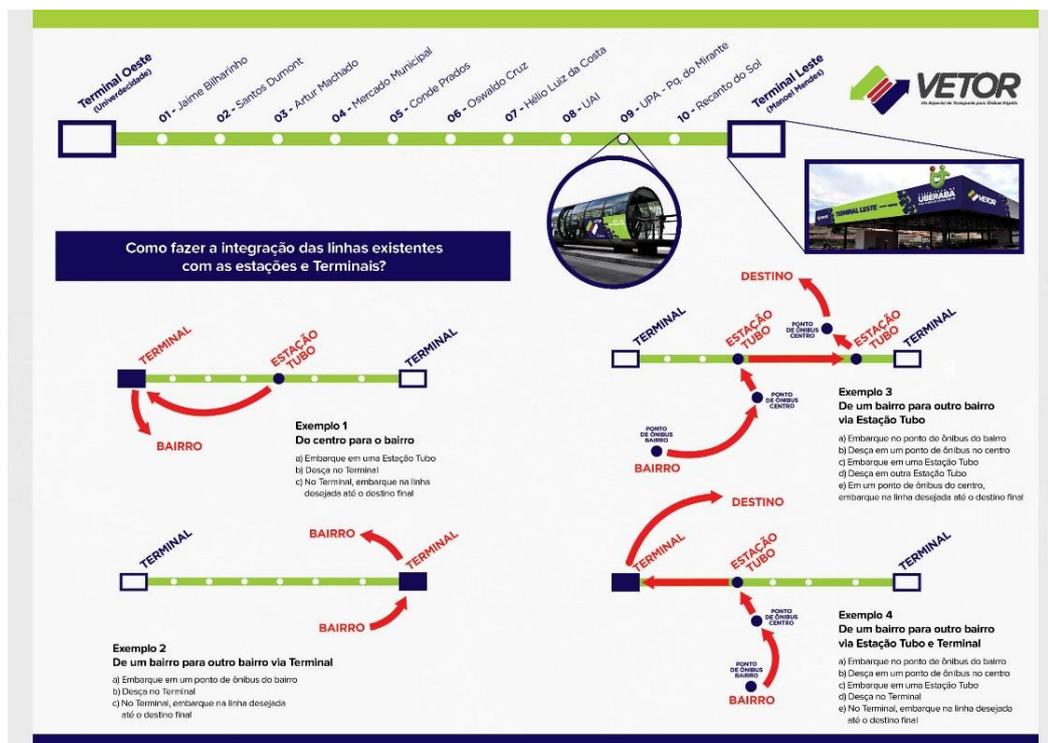
**Linhas que passam no Terminal Oeste (Univandecidade2):**

**A10** - Cartafina  
**A53** - Valem de Melo  
**A57** - Chica Ferreira  
**A65** - Gamaleira  
**C110** - Circular 1  
**C111** - Circular 2  
**D11** - Jardim Uberaba  
**D21** - Alfredo Freire  
**D26** - Grassóis  
**D27** - Jardim Copacabana  
**E18** - Jardim Triângulo  
**E23** - Norte 1  
**E24** - Norte 2  
**F12** - IFTM  
**F15** - Distrito Industrial 2  
**F17** - UFTM  
**F19** - Jardim Espírito Santo  
**F22** - Vila Militar  
**H20** - Interbairros 1  
**H21** - Interbairros 2  
**H16** - Santa Fé  
**I63** - Palestina (via Seritinha)

**VETOR**  
Hoje Especial do Transporte para Ônibus Rápidos

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

## Folheto explicativo sobre o novo sistema de ônibus BRT/VETOR – interior



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

Folheto alertando quanto a proibição das conversões a esquerda

# ATENÇÃO

## EM FUNÇÃO DO SISTEMA DE FAIXA EXCLUSIVA PARA ÔNIBUS RÁPIDOS SERÃO PROIBIDAS AS CONVERSÕES A ESQUERDA NA AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA

**VEJA OS NOVOS ACESSOS PARA A FIDELIS REIS E GUILHERME FERREIRA**

**ACESSO À AV. FIDELIS REIS COM SENTIDO AO BAIRRO BOA VISTA.**



O motorista que precisa converter à esquerda na Av. Fidelis Reis a partir da Leopoldino, deve fazer um simples retorno virando à direita na Rua Senador Pena, depois à esquerda na R. Coronel Manoel Borges e à esquerda novamente na Rua Major Eustáquio. Basta seguir reto, atingindo assim a Av. Fidelis Reis

**RETORNO AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA COM ACESSO AOS BAIRROS ESTADOS UNIDOS E ABADIA.**



Para o motorista que está na Av. Leopoldino e deseja ir ao Bairro Estados Unidos, basta virar à direita no Mercado Municipal e contorná-lo voltando à Leopoldino de Oliveira e seguindo pela Praça Manoel Terra (Santa Rita). Para quem deseja virar sentido Abadia, o contorno deve ser feito na Praça Manoel Terra (Santa Rita) para cruzar a Leopoldino e seguir rumo ao bairro, via Rua do Carmo.

**ACESSO À R. SEGISMUNDO MENDES E ACESSO À AV. GUILHERME FERREIRA.**



Quem vem pela Av. Leopoldino e quer chegar à Av. Guilherme Ferreira, deve subir à direita na Praça Manoel Terra (Santa Rita), passar em frente a Igreja Santa Rita, virar à esquerda e seguir reto na Rua Alaor Prata até chegar à Segismundo Mendes. Daí segue pela Segismundo Mendes ou vira à esquerda na Av. Leopoldino e depois à direita na Av. Guilherme Ferreira.

O VETOR/BRT vai melhorar o transporte coletivo, reduzir o número de ônibus nas ruas do centro e melhorar o trânsito para todos!

**VETOR**  
Via Especial de Transporte para Ônibus Rápidos  
PRIORIDADE PARA O COLETIVO

**PREFEITURA DE UBERABA**  
PARA O BEM DE NOSSA GENTE

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

## Publicidade divulgada na Revista JM Magazine

## O TRÂNSITO E O TRANSPORTE COLETIVO VÃO MUDAR PARA MELHOR.

### ENTENDA COMO

- 1** **Por que a Av. Leopoldino de Oliveira não terá estacionamento?**  
 Como a avenida terá uma faixa exclusiva para ônibus, será necessário eliminar o estacionamento para que as faixas restantes sejam pistas de rolamento. A prioridade é a agilidade do trânsito.
- 2** **Por que não será mais permitido virar à esquerda na Av. Leopoldino de Oliveira?**  
 Essa alteração evita o semáforo de 3 tempos, priorizando o fluxo que é maior, ou seja, de quem segue reto. Será preciso contornar o quarteirão para atravessar a avenida.
- 3** **Por que vai melhorar o trânsito no Centro?**  
 O centro terá um sistema de semáforos inteligentes, que serão programados para mudar de acordo com a necessidade do trânsito, ficando abertos mais tempo onde e quando o fluxo de veículos for maior. O sistema também será integrado para que a avenida tenha sempre uma "onda verde".
- 4** **Como vai funcionar o sistema VETOR?**  
 O transporte coletivo passa a ser todo integrado e com mais opções para ir de um ponto a outro da cidade, com a utilização conjunta das linhas existentes, estações e terminais.
- 5** **Como vão funcionar as estações?**  
 O sistema VETOR terá vários ônibus rápidos percorrendo a Av. Leopoldino de Oliveira, indo de uma estação a outra até alcançar os terminais, onde o passageiro embarcará rumo ao destino final.  
**O embarque será mais rápido por várias razões:**
  - O passageiro passará o cartão na estação, eliminando a fila na catraca do ônibus.
  - Não será preciso subir escada para entrar no ônibus.
  - Os ônibus passarão com intervalo de poucos minutos. Nas estações, acesso somente com cartão.
- 6** **Como vão funcionar os terminais?**  
 Os terminais interligarão todas as linhas existentes e os ônibus rápidos que passarão nas estações.
- 7** **A integração (tarifa única) vai continuar?**  
 Da origem ao destino, o passageiro pagará apenas uma passagem, podendo trocar de ônibus até 2 vezes, incluindo a utilização da estação, com limite de tempo de 90 minutos.
- 8** **Por que a Av. Leopoldino de Oliveira está ganhando grades?**  
 Para segurança dos pedestres, evitando a travessia fora da faixa. Em outras cidades, onde sistemas de transporte coletivo parecidos foram implantados, ocorreram acidentes devido à ausência de grades.







Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

## Placas para orientação quanto a inversão do sentido das vias



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

## Convite para a inauguração do sistema *BRT/VETOR*

**CONVITE**

A Prefeitura de Uberaba convida para conhecer o novo sistema VETOR/BRT e as mudanças no transporte coletivo. O sistema vai começar a operar em caráter experimental para ajustes e adequações conforme o necessário. Ter um transporte público com mais conforto e qualidade é conquista de uma cidade que dá prioridade para o coletivo.

**Passeio experimental para início das atividades do Sistema VETOR/BRT**

**30 de janeiro - 9h30**  
Terminal Leste (Manoel Mendes)

**VETOR**  
Prioridade para o Coletivo

**PREFEITURA DE UBERABA**  
PARA O BEM DE NOSSA GENTE

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

## Outdoor sobre a implantação do sistema *BRT/VETOR*

**EU VOU DE**

**VETOR**

**PRIORIDADE PARA O COLETIVO**

**TRANSPORTE DE QUALIDADE  
PARA UMA GRANDE CIDADE**

**PREFEITURA DE UBERABA**  
PARA O BEM DE NOSSA GENTE

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

## ANEXO D – Cartilha: Mudanças no trânsito (alças)

# O TRÂNSITO E O TRANSPORTE COLETIVO VÃO MUDAR PARA MELHOR.

Veja aqui importantes alterações  
na Av. Leopoldino de Oliveira.



 **VETOR**  
na Especial de Transporte para Ônibus Rápidos

 **PREFEITURA DE  
UBERABA**  
PARA O BEM DE NOSSA GENTE

PÁGINA 1

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).



## ENTENDA COMO:

### 1 Por que a Av. Leopoldino de Oliveira não terá estacionamento?

Como a avenida terá uma faixa exclusiva para ônibus, será necessário eliminar o estacionamento para que as faixas restantes sejam pistas de rolamento. A prioridade é a agilidade do trânsito.

### 2 Por que vai melhorar o trânsito no Centro?

O centro terá um sistema de semáforos inteligentes, que serão programados para mudar de acordo com a necessidade do trânsito, ficando abertos mais tempo onde e quando o fluxo de veículos for maior. O sistema também será integrado para que a avenida tenha sempre uma “onda verde”.

### 3 Como vai funcionar o sistema VETOR?

O transporte coletivo passa a ser todo integrado e com mais opções para ir de um ponto a outro da cidade, com a utilização conjunta das linhas existentes, estações e terminais.

### 4 Como vão funcionar as estações?

O sistema VETOR terá vários ônibus rápidos percorrendo a Av. Leopoldino de Oliveira, indo de uma estação a outra até alcançar os terminais, onde o passageiro embarcará rumo ao destino final. Nas estações, acesso somente com cartão.

**O embarque será mais rápido por várias razões:**

- O passageiro passará o cartão na estação ou no terminal, eliminando a fila na catraca do ônibus.
- Não será preciso subir escada para entrar no ônibus.
- Os ônibus passarão com intervalo de poucos minutos.

## 5 Como vão funcionar os terminais?

Os terminais interligarão as linhas alimentadoras e os ônibus rápidos que passarão nas estações.

## 6 A integração (tarifa única) vai continuar?

Da origem ao destino, o passageiro pagará apenas uma passagem, podendo trocar de ônibus até 2 vezes, incluindo a utilização das estações e dos terminais, com limite de tempo de 90 minutos.

## 7 Por que a Av. Leopoldino de Oliveira está ganhando grades?

Para segurança dos pedestres, evitando a travessia fora da faixa. Em outras cidades, onde sistemas de transporte coletivo parecidos foram implantados, ocorreram acidentes graves devido à ausência de grades.

## 8 Por que não será mais permitido virar à esquerda na Av. Leopoldino de Oliveira?

Essa alteração vai evitar o semáforo de 3 tempos e priorizar o fluxo de quem segue em linha reta, diminuindo o tempo de espera nos semáforos.

### **Por exemplo:**

Para quem estiver na Leopoldino e quiser acessar a Fidélis Reis, deverá fazer o laço pela Senador Pena/Manoel Borges. Mas se for entrar na Guilherme Ferreira, precisa fazer o laço pela Praça Manoel Terra (Igreja Santa Rita)/Segismundo Mendes.

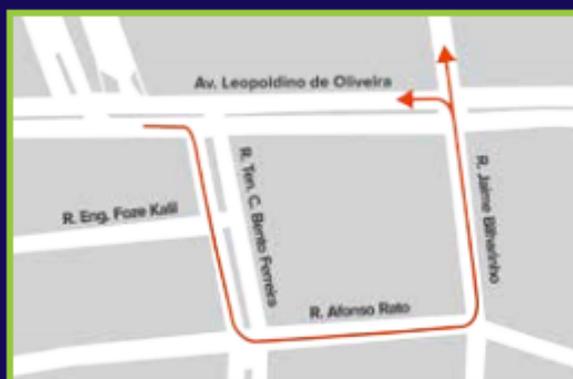
**Veja mais detalhes dessas e de outras conversões nos mapas das páginas seguintes.**

## RETORNO AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA COM ACESSO AO BAIRRO MERCÊS.



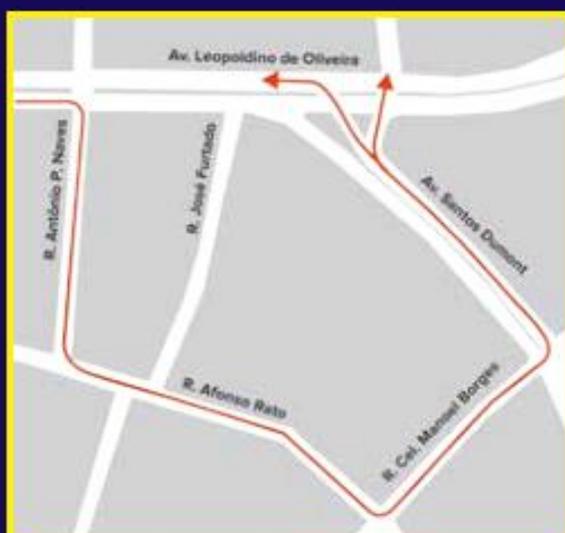
Quem precisa chegar no Mercês via Av. Leopoldino de Oliveira pode virar à direita na Rua Jaime Bilharinho, seguir à esquerda na Rua Governador Valadares, fazer o contorno na rotatória da Av. Gustavo R. Cunha, podendo retornar na Av. Leopoldino de Oliveira ou subir para o Mercês pela Rua Ten. C. Bento Ferreira.

## RETORNO COM ACESSO AO BAIRRO FABRÍCIO.



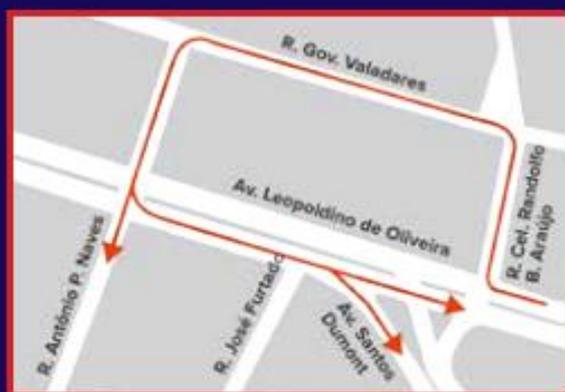
Para quem está na Leopoldino e quer ir para o Fabrício, basta virar à direita na Rua Ten. C. Bento Ferreira, depois à esquerda na Rua Afonso Rato, à esquerda novamente na Rua Jaime Bilharinho, cruzar a Avenida e prosseguir rumo ao bairro ou retornar na Av. Leopoldino de Oliveira.

## RETORNO AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA COM ACESSO AO BAIRRO FABRÍCIO.



Outro caminho para o Fabrício via Leopoldino é virar à direita na R. Antônio P. Naves, pegar à esquerda na Rua Afonso Rato, virando logo após na R. Cel Manoel Borges à esquerda. O motorista chegará na Av. Santos Dumont, deve converter à esquerda e seguir de volta à Av. Leopoldino de Oliveira, onde acessará o Fabrício através da Rua Cel. Randolpho B. Araújo.

## RETORNO AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA COM ACESSO À AV. SANTOS DUMONT.



O motorista que precisa chegar à Av. Santos Dumont pela Leopoldino, deve fazer o retorno virando à direita na R. Cel. Randolpho B. Araújo, depois à esquerda na Rua Governador Valadares e no fim do quarteirão, virar à esquerda novamente na R. Antônio P. Naves, retornando à Leopoldino. Depois virar a direita na Av. Santos Dumont.

## ACESSO À AV. FIDELIS REIS COM SENTIDO AO BAIRRO BOA VISTA.



O motorista que precisa converter à esquerda na Av. Fidélis Reis a partir da Leopoldino, deve fazer um simples retorno virando à direita na Rua Senador Pena, depois à esquerda na R. Coronel Manoel Borges e à esquerda novamente na Rua Major Eustáquio. Basta seguir reto, atingindo assim a Av. Fidélis Reis.

## RETORNO AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA.



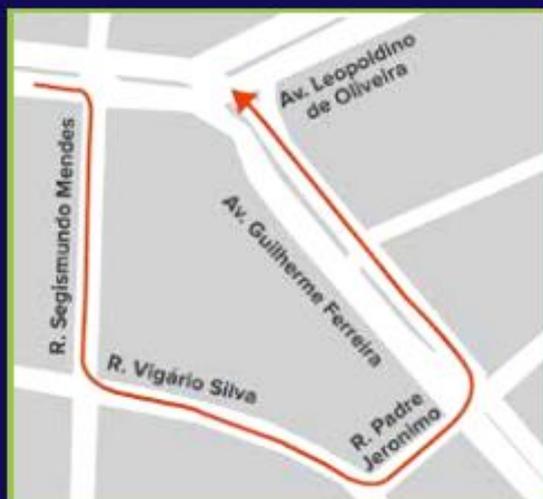
Quem deseja fazer o retorno na Leopoldino a partir da Praça dos Correios, deve entrar à direita na Av. Fidélis seguindo o contorno da praça, virar à esquerda na Rua Governador Valadares, e à esquerda novamente na Rua João Pinheiro. No sinaleiro, basta virar à esquerda para retornar à Leopoldino.

## ACESSO AO BAIRRO SÃO BENEDITO VIA R. CARLOS RODRIGUES DA CUNHA.



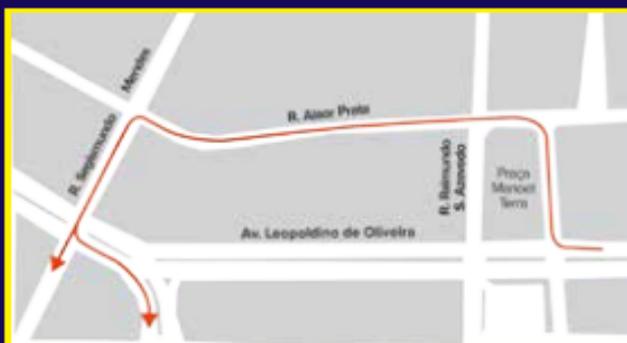
A partir da Rua Segismundo Mendes, vire à esquerda na Rua Vigário Silva e em seguida, à direita na R. Carlos Rodrigues da Cunha. Siga reto e acesse o Bairro São Benedito pela Rua Cap. Manoel Prata ou Tristão de Castro.

## RETORNO AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA.



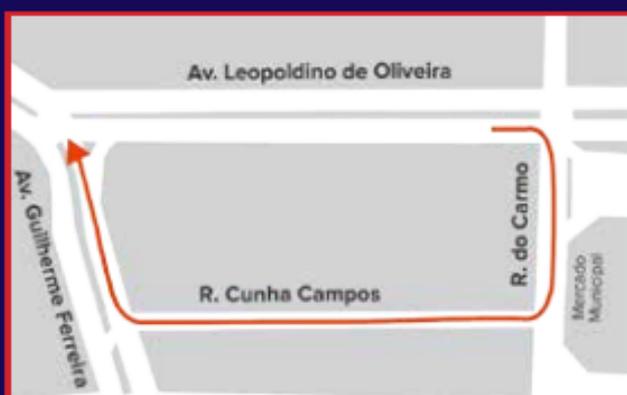
Com o novo sentido da Rua Vigário Silva, o motorista agora pode retornar à Leopoldino virando à direita na Rua Segismundo Mendes, pegar à esquerda na Vigário Silva, depois R. Padre Jerônimo e esquerda novamente na Av. Guilherme Ferreira. Siga reto para fazer o retorno desejado.

## ACESSO À R. SEGISMUNDO MENDES E ACESSO À AV. GUILHERME FERREIRA.



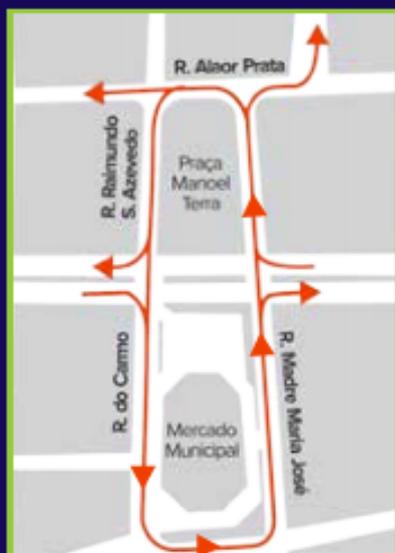
Quem vem pela Av. Leopoldino e quer chegar à Av. Guilherme Ferreira, deve subir à direita na Praça Manoel Terra, passar em frente a Igreja Santa Rita, virar à esquerda e seguir reto na Rua Almor Prata até chegar à Segismundo Mendes. Daí segue pela Segismundo Mendes ou vira à esquerda na Av. Leopoldino e depois à direita na Av. Guilherme Ferreira.

## RETORNO AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA.



O motorista que deseja retornar à Av. Leopoldino nos arredores da Av. Guilherme Ferreira deve virar à direita na Rua do Carmo (Mercado Municipal), virar à direita novamente na próxima esquina, Rua Cunha Campos, até chegar à Guilherme Ferreira. Depois basta segui-la até retornar à Av. Leopoldino de Oliveira.

## RETORNO AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA COM ACESSO AOS BAIRROS ESTADOS UNIDOS E ABADIA.



Para o motorista que está na Av. Leopoldino e deseja ir ao Bairro Estados Unidos, basta virar à direita no Mercado Municipal e contorná-lo voltando à Leopoldino de Oliveira e seguindo pela Praça Manoel Terra. Para quem deseja virar sentido Abadia, o contorno deve ser feito na Praça Manoel Terra para cruzar a Leopoldino e seguir rumo ao bairro, via Rua do Carmo.

## ACESSO AV. GUILHERME FERREIRA VIA R. DO CARMO COM SENTIDO AO BAIRRO ABADIA.



Outro acesso para a Av. Guilherme Ferreira é a Rua do Carmo. Para quem está nos arredores do Mercado Municipal, basta fazer o contorno na Praça Manoel Terra voltando ao cruzamento com a Leopoldino. Basta seguir reto na Rua do Carmo para acessar o bairro Abadia e Av. Guilherme Ferreira.

## RETORNO AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA COM ACESSO AO BAIRRO ESTADOS UNIDOS.



Vindo pela Av. Leopoldino de Oliveira, vire à direita na Rua Barão de Ituberaba e à esquerda na primeira esquina Rua dos Anfradas. Passe pela Rua João Quintino Jr. e vire à esquerda na Rua Conde Prados, retornando à Av. Leopoldino de Oliveira e subindo pela João Quintino Jr. até o bairro Estados Unidos.

## ACESSO AO BAIRRO ESTADOS UNIDOS.



Virando à direita na Rua Barão de Ituberaba, pegue a Rua dos Andradas à esquerda. Nela, entre à esquerda na Rua Conde Prados ou mais à frente na Rua Teixeira de Freitas para acessar o Bairro Estados Unidos.

## RETORNO AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA COM ACESSO AO BAIRRO ABADIA.



Se você está na Av. Leopoldino de Oliveira, vire à direita na Rua João Quintino Júnior. Na Rua João Prata, vire à esquerda e novamente à esquerda na Barão de Ituberaba até retornar à Leopoldino ou seguir reto pela Barão de Ituberaba até o bairro Abadia.

## ACESSO AO BAIRRO ABADIA.



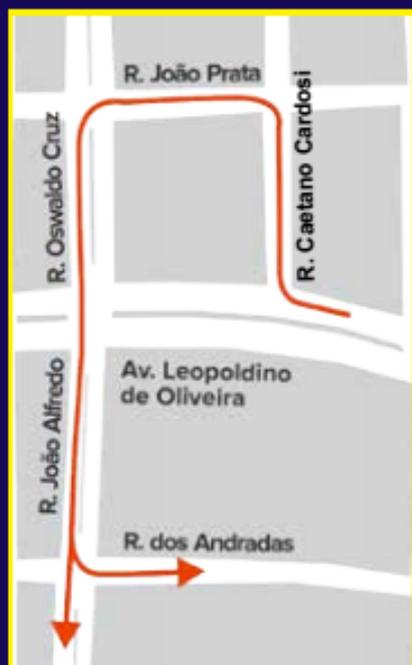
Outro acesso para o Bairro Abadia é virar à direita na Rua Silvério Cartafina, pegar à esquerda na Rua João Prata e descer à esquerda novamente na Rua Teixeira de Freitas, podendo subí-la ou virar à esquerda na Rua dos Andradas.

## ACESSO AO BAIRRO ESTADOS UNIDOS VIA R. OSWALDO CRUZ.



Vindo pela Av. Leopoldino de Oliveira, vire à direita na Rua Ten. Wenceslau de Oliveira. Pegue à esquerda na Rua dos Andradas e siga reto até a Rua João Alfredo. Vire à esquerda e cruzando a Leopoldino, você já está na Rua Oswaldo Cruz sentido Bairro Estados Unidos.

## RETORNO AV. LEOPOLDINO DE OLIVEIRA COM ACESSO AO BAIRRO ABADIA.



Para quem segue pela Av. Leopoldino de Oliveira sentido centro, uma alternativa para retornar ou seguir em direção ao Bairro Abadia é virar à direita na Rua Caetano Cardoso. Pegue à esquerda na Rua João Prata e desça à esquerda novamente pela Oswaldo Cruz. Suba para a Abadia pela Rua João Alfredo ou vire à esquerda na Rua dos Andradas para retornar à Leopoldino.

## ACESSO AO BAIRRO ESTADOS UNIDOS.



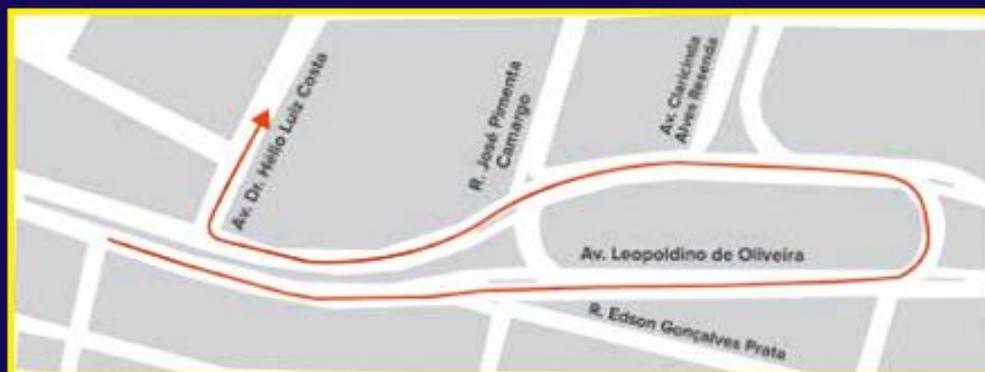
Outro acesso ao Bairro Estados Unidos para quem está na Rua dos Andradas é virar à esquerda na Rua Patos, cruzar a Av. Leopoldino de Oliveira e seguir em frente na Rua Prof. Luiz Deroma.

## RETORNO PARA ACESSO AO BAIRRO ABADIA.

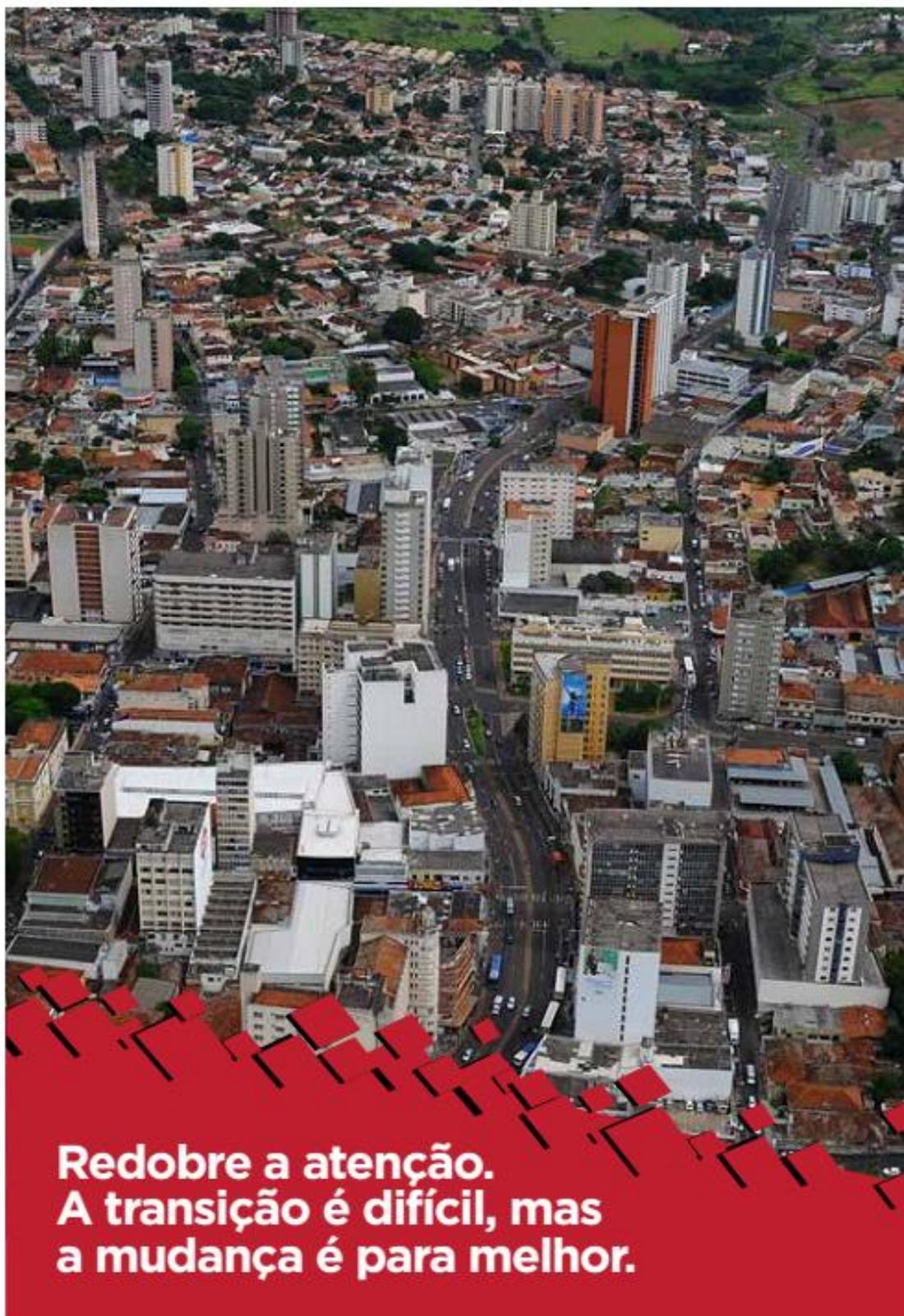


Mais um ponto de retorno e acesso ao Bairro Abadia é virar à direita na Rua José Assis Guimarães, seguir até a Rua João Prata e pegá-la à esquerda. Depois desça na primeira esquina, da Rua Prof. Luiz Deroma, cruze a Leopoldino e suba.

## ACESSO AOS BAIRROS FREI EUGÊNIO E GUANABARA.



Para chegar aos Bairros Frei Eugênio e Guanabara via Leopoldino, basta seguir pela Avenida até a rotatória que dá acesso ao Parque das Acácias. Faça o retorno e siga reto pela Leopoldino até a Av. Dr. Hélio Luiz da Costa. Ali, suba à direita.



## PÁGINA 15

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).



## ANEXO E – Cartilha: Tire suas dúvidas

**TIRE TODAS AS SUAS DÚVIDAS  
SOBRE O NOVO SISTEMA  
DE TRANSPORTE COLETIVO  
DE UBERABA.**

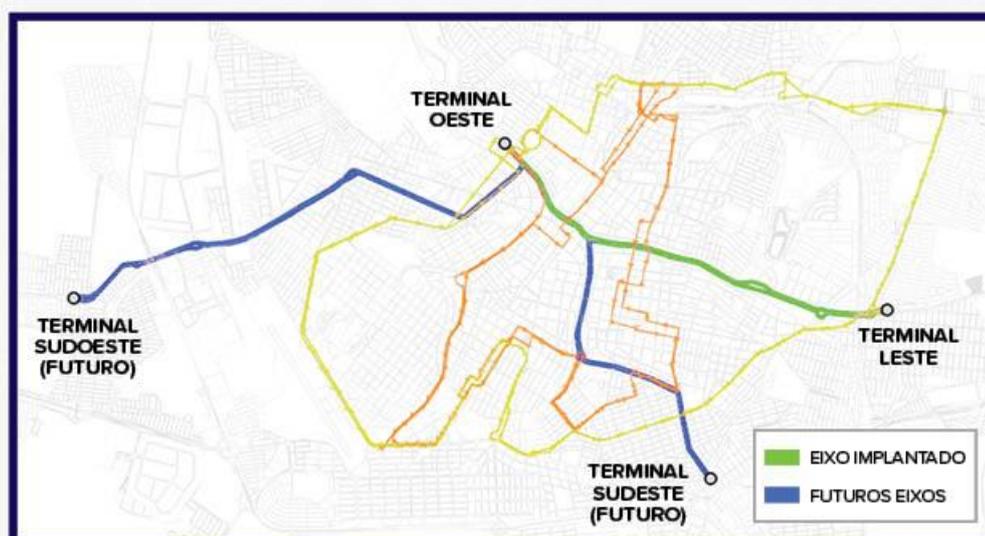


**PÁGINA 1**

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016c).

# 1ª ETAPA DO SISTEMA DE ÔNIBUS RÁPIDO VETOR

O sistema que está sendo inaugurado é uma grande vitória, e é só o começo. Na 2ª etapa, o sistema Vetor ganhará dois novos eixos, com um Terminal na região do Beija-flor e outro Terminal próximo ao trevo BR-050/BR-262. Com isso, o sistema de ônibus rápidos cobrirá todas as regiões da cidade, tornando ainda mais ágil o deslocamento para os bairros.



**PRIORIDADE  
PARA O COLETIVO**

A Prefeitura de Uberaba investe no transporte público para garantir o seu direito de chegar ao trabalho ou a qualquer ponto da cidade com rapidez e conforto.

A atual gestão assumiu um projeto deixado inacabado, não havia, por exemplo, nem sistema de sinalização. Foi feito então um grande investimento e realizadas as mudanças necessárias para oferecer um serviço de qualidade e lançar VETOR - Via Especial de Transporte para Ônibus Rápido.

Como toda grande mudança, a adaptação pode ser difícil no começo. Por isso esta cartilha foi criada para ajudar você a entender o sistema VETOR e aproveitar o máximo das melhorias no transporte coletivo. Guarde este material e consulte sempre que surgir alguma dúvida.



## Quais as vantagens do sistema VETOR?

É um modelo de transporte coletivo igual aos sistemas implantados com sucesso em metrópoles brasileiras e de outros países, referência na eficiência da operação e no baixo custo para implantação. É similar ao funcionamento do Metrô, com estações, pagamento antes do embarque e rapidez no deslocamento, pois os ônibus terão uma faixa exclusiva na Av. Leopoldino de Oliveira.

### **SISTEMA INTEGRADO:**

**Com o sistema VETOR, o transporte coletivo passa a ser todo integrado e você tem mais opções para ir de um ponto a outro da cidade pagando somente uma passagem, utilizando conjuntamente as linhas existentes, as 12 Estações Tubo instaladas na Av. Leopoldino de Oliveira, o Terminal Oeste na Univerdecidade e o Terminal Leste no Bairro Manoel Mendes.**

Além das novidades, o sistema VETOR incorpora o que já havia de bom no transporte coletivo, com acessibilidade também nas estações e Terminais, pontualidade e monitoramento dos ônibus em tempo real, pela internet e através dos painéis eletrônicos.





## Como funcionam as Estações Tubo?

O sistema VETOR terá vários ônibus rápidos percorrendo apenas a Av. Leopoldino de Oliveira, indo de uma estação a outra até alcançar os Terminais. Só será possível embarcar na Av. Leopoldino de Oliveira através da Estação Tubo, onde você poderá esperar no conforto do ar-condicionado e com a proteção física da estrutura.



### CATRACAS AUTOMATIZADAS

As catracas serão automatizadas, bastando o usuário encostar o seu cartão no validador para que ocorra a liberação da entrada. Se for o Cartão Uso Único, será recolhido pelo validador. Havendo qualquer problema, o usuário poderá acionar a central de monitoramento através de interfones instalados nas estações.



### ACESSO PARA CADEIRANTES

Pessoas com mobilidade reduzida e que fazem uso de cadeiras de rodas terão um acesso especial com muito mais segurança. Bastará acionar o interfone e o operador da central de monitoramento fará a liberação da porta e o fechamento da mesma.



### MONITORAMENTO COM CÂMERAS

Todas as Estações Tubo são automatizadas e monitoradas a distância por um moderno sistema de câmeras e interfones. A operação do sistema será acompanhada em tempo real e, em caso de anormalidade, as autoridades competentes serão acionadas.

### O embarque na Estação Tubo é mais rápido por várias razões:

- O passageiro passa o cartão na própria Estação Tubo, eliminando a fila na catraca do ônibus.
- O embarque é em nível, ou seja, não é preciso subir escada para entrar no ônibus.
- Os ônibus passam com intervalo de poucos minutos, diminuindo o acúmulo de passageiros nas paradas.

## Como funcionam os Terminais?

A função dos Terminais é interligar as linhas existentes e os ônibus que passam nas Estações Tubo. Caso você precise de 2 ônibus para ir da origem ao destino, pode fazer integração nos Terminais.

## Como fazer a integração das linhas existentes com as estações e Terminais?



### Exemplo 1 Do centro para o bairro

- Embarque em uma Estação Tubo
- Desça no Terminal
- No Terminal, embarque na linha desejada até o destino final



### Exemplo 2 De um bairro para outro bairro via Terminal

- Embarque em um ponto de ônibus do bairro
- Desça no Terminal
- No Terminal, embarque na linha desejada até o destino final



### Exemplo 3

De um bairro para outro bairro via Estação Tubo

- Embarque no ponto de ônibus do bairro
- Desça em um ponto de ônibus no centro
- Embarque em uma Estação Tubo
- Desça em outra Estação Tubo
- Em um ponto de ônibus do centro, embarque na linha desejada até o destino final



### Exemplo 4

De um bairro para outro bairro via Estação Tubo e Terminal

- Embarque no ponto de ônibus do bairro
- Desça em um ponto de ônibus no centro
- Embarque em uma Estação Tubo
- Desça no Terminal
- No Terminal, embarque na linha desejada até o destino final

## DE PONTA A PONTA DA CIDADE PAGANDO APENAS UMA PASSAGEM MESMO UTILIZANDO VÁRIOS ÔNIBUS

### **INTEGRAÇÃO NOS TERMINAIS DE UM ÔNIBUS PARA OUTRO:**

A integração física é caracterizada pela passagem de diversas linhas de ônibus em um mesmo Terminal, onde o usuário poderá utilizar qualquer linha. Quem chegar no Terminal dentro de um ônibus e for pegar outra linha não precisará pagar novamente, basta entrar pela porta traseira. Quem entrar no terminal pelas portarias poderá pagar em dinheiro ou utilizar o **Cartão PRÁTICO INTEGRAÇÃO**.

**INTEGRAÇÃO POR TEMPO:** A integração temporal permite que o usuário do transporte coletivo mude de linha, usando o **Cartão PRÁTICO INTEGRAÇÃO** (Estudante, Comum e Vale Transporte), dentro de um período de 90 minutos, sem precisar ir aos Terminais ou Estações Tubo, sem pagar outra passagem. O passageiro embarca em um ponto em seu bairro, desembarca em outro ponto de parada onde há conexão entre linhas e, no intervalo de 90 minutos, pode pegar outra linha para se deslocar para outro bairro. Nesta modalidade de integração não é possível pagar em dinheiro.

### — Os itinerários das linhas existentes vão mudar? —

Sim. As linhas que já existem deverão se adequar tanto ao novo sistema quanto às mudanças de trânsito que ocorreram no centro da cidade. Você poderá consultar o novo trajeto da linha que utiliza no site [www.vetor.com.br](http://www.vetor.com.br) ou nos **folders** disponíveis nos Terminais.

### — A integração (tarifa única) continua valendo? —

**Sim, mas atenção:**

**A integração das tarifas vale apenas para trajetos de sentido único.**

**Não há integração para retorno ou deslocamento dentro da mesma região.**

## ATENÇÃO PARA AS NOVAS DENOMINAÇÕES DAS LINHAS

### REGIÃO 1

A10 - Cartafina (Terminal Leste/Oeste)  
 A50 - Rui Barbosa/Abadia  
 A53 - Valim de Melo/Terminal Oeste  
 G56 - Maracanã (Via Abadia)/Rui Barbosa  
 A57 - Chica Ferreira/Terminal Oeste  
 H64 - Terminal Leste/Mercado Municipal  
 A65 - Gameleira/Terminal Oeste

### REGIÃO 2

D11 - Jardim Uberaba/Terminal Oeste  
 F13 - IFTM/Terminal Oeste  
 F15 - Distrito Industrial 2/Terminal Oeste  
 F17 - UFTM/Terminal Oeste  
 D21 - Alfredo Freire/Terminal Oeste  
 D25 - Rui Barbosa/Beija-flor  
 D26 - Girassóis (Via Saudade)/Terminal Oeste  
 D27 - Jardim Copacabana (Via Uniube)/  
 Terminal Oeste

### REGIÃO 3

B14 - Boa Vista/Volta Grande  
 I16 - Santa Fé (Via Santa Rosa)/Terminal Oeste  
 E18 - Jardim Triângulo/Terminal Oeste  
 F19 - Jardim Espírito Santo/Terminal Oeste  
 F22 - Vila Militar/Terminal Oeste  
 E23 - Norte 01  
 E24 - Norte 02  
 I63 - Terminal Oeste/Palestina (Via Serrinha)

### REGIÃO 4

I12 - Subterminal Rodoviária/  
 Capelinha do Barreiro  
 B14 - Boa Vista/Volta Grande  
 B20 - Subterminal Rodoviária/  
 Recanto das Flores  
 G55 - Jardim Alvorada/Rui Barbosa  
 (Via Recreio dos Bandeirantes)  
 C59 - Cássio Resende/UNIUBE  
 (Via Hosp. Universitário)  
 I61 - Subterminal Rodoviária/  
 Distrito Industrial 3

### REGIÃO 5

H51 - Buritis (Via Maringá)/Terminal Leste  
 H52 - Antônio Barbosa (Via Califórnia)/  
 Terminal Leste  
 H54 - Jardim Primavera/Terminal Leste  
 I58 - Ponte Alta/Terminal Leste  
 H60 - Residencial 2000/Terminal Leste  
 H62 - Josa Bernardino/Terminal Leste

### ESPECIAIS

BRT  
 C110 - Circular 1  
 C111 - Circular 2  
 I120 - Interbairros 1  
 I121 - Interbairros 2

### — Posso continuar utilizando meu “Cartão Prático”? —

Sim. Todos os cartões em circulação hoje poderão ser usados tanto nos ônibus, quanto nas estações e Terminais. Nas estações, o embarque só poderá ser feito com cartão. Quem ainda não tem o “Cartão Prático” pode adquirir um no posto da Transube (Shopping Elvira - Praça Rui Barbosa) ou nos pontos de recarga.

### Vantagens do Cartão:

É mais seguro, você evita carregar dinheiro.  
Permite integração.  
Agiliza o embarque.

**ATENÇÃO: O EMBARQUE NAS ESTAÇÕES TUBO É FEITO APENAS VIA CARTÃO.**



## ACESSO PARA IDOSOS

Para aqueles que não possuem o Cartão do Idoso, basta mostrar a identidade para a câmera nas Estações Tubo, assim a catraca será liberada.



### Pontos de recarga dos Cartões:

- Centro: Transube - Elvira Shopping
- Parque das Gameleiras: Drogaria Alternativa - Av. José Valim de Melo, 636
- Abadia: Drogaria Bonsay - Av. Prudente de Moraes, 366
- São Benedito: Drogaria Nossa Senhora de Lourdes - Rua São Benedito, 11
- Fabrício: Drogaria Medjato - Av. Almirante Barroso, 648
- Estados Unidos: Drogaria Ultrafarma - Praça Carlos Gomes, 308
- Costa Telles: Drogaria Rede Pharma - Rua Benjamin Bernardino da Costa, 554
- Amoroso Costa: Drogaria Medjato - Av. Djalma Castro Alves, 1804
- Residencial 2000: Serv Lev Supermercado - Av. Hiroshi Aramaki, 397
- Vila Arquelaui: Refil Papelaria - Rua Dr. Adilson Resende Facure, 1229
- Jardim Copacabana: Top Paper Papelaria e Presentes - Av. Rivaldo Machado Borges, 589
- Tutunas: Papelaria Arco Íris - Av. Alfredo de Farias, 487
- Leblon: Papelaria Tradição - Av. Orlando Rodrigues da Cunha, 787
- Boa Vista: Papelaria Boa Vista - Av. Elias Cruvinel, 970
- São Benedito: Expresso União - Terminal Rodoviário
- Alfredo Freire: Papelaria Três Irmãos - Av. Joaquim Borges Assunção, 287
- Uberaba I: Papelaria Uberaba - Av. Reynaldo Boaretto, 489
- Belja-flor: Pratika Papelaria - Av. João Dallácqua, 483 - Loja 4
- Josa Bernardino II: Papelaria R & C - Rua Diógenes Gomes Curado, 180
- Volta Grande: Mercearia da Maleli - Av. Argemiro Coelho Silva, 463
- Valim de Melo: Grande Valim Mini Mercado - R. Yolanda Motta Leite, 910

Pontos de venda na Av. Leopoldino de Oliveira:

**Ao longo do corredor Leste/Oeste**

**Bilheterias dos Terminais**



**VETOR**  
*Via Especial de Transporte para Ônibus Rápido*

**PRIORIDADE PARA O COLETIVO**

[www.vetor.com.br](http://www.vetor.com.br)



PREFEITURA DE  
**UBERABA**  
PARA O BEM DE NOSSA GENTE

## **ANEXO F – Vídeos Institucionais**

### **Vídeo 1: VT VETOR 1**

“A Prefeitura investe no transporte público pra garantir seu direito de chegar a qualquer ponto da cidade com rapidez e conforto. A atual gestão assumiu um projeto deixado inacabado, sem dinheiro ou perspectiva. Não havia nem projeto de sinalização, um risco para a segurança. Mas isso mudou, a Prefeitura investiu de verdade, mudou o que era preciso, para oferecer um serviço de qualidade e está lançando: VETOR, Via Especial de Transporte para Ônibus Rápido. Um sistema integrado, moderno, mais rápido e eficiente, com estações climatizadas e faixa exclusiva pros ônibus que passarão nas estações a cada 4 (quatro) minutos. Por exemplo, você embarca na estação tubo e vai rapidamente até um dos novos terminais onde pega o ônibus pro destino final. Caso precise de 2 (dois) ônibus, poderá fazer baldeação nos terminais pois lá passarão a maior parte das linhas. Você também pode descer em qualquer estação da Leopoldino. Nas estações tubo, você pode esperar com mais conforto e da origem ao destino você paga apenas uma passagem, podendo trocar de condução até duas vezes pelo mesmo preço. As grades são para segurança do pedestre e o trânsito foi modificado pra melhorar o fluxo de veículos. VETOR, prioridade para o coletivo. Prefeitura de Uberaba, para o bem de nossa gente.”

Fonte: VT VETOR 1. Phelipe Antunes. Uberlândia: Fórmula P. 23 de janeiro de 2015. Vídeo institucional.

### **Vídeo 2: VT 30 VETOR 2**

“Conheça: VETOR, sistema de transporte coletivo mais rápido e eficiente. Por exemplo, você embarca na estação tubo e vai rapidamente até o terminal onde pega o ônibus pro destino final. Com uma faixa exclusiva esses ônibus rápidos passarão nas estações a cada 4 (quatro) minutos. Caso precise de 2 (dois) ônibus, poderá trocar de ônibus nos terminais, lá passarão a maior parte das linhas. VETOR, prioridade para o coletivo.”

Fonte: VT 30 VETOR 2. Phelipe Antunes. Uberlândia: Fórmula P. 23 de janeiro de 2015. Vídeo institucional.

**Vídeo 3: VT 30 VETOR 3**

“Com o sistema VETOR, você tem mais opções de andar de ônibus pela cidade com as linhas existentes, estações e terminais. Da origem ao destino, você paga apenas uma passagem, podendo trocar de condução até 2 (duas) vezes. As melhorias são para quem anda de ônibus, de carro ou a pé. O trânsito foi modificado para melhorar o fluxo de veículos e as grades são para segurança dos pedestres. VETOR, prioridade para o coletivo.”

Fonte: VT 30 VETOR 3. Phelipe Antunes. Uberlândia: Fórmula P. 23 de janeiro de 2015. Vídeo institucional.

**Vídeo 4: VT MUDANÇAS NO TRÂNSITO 1**

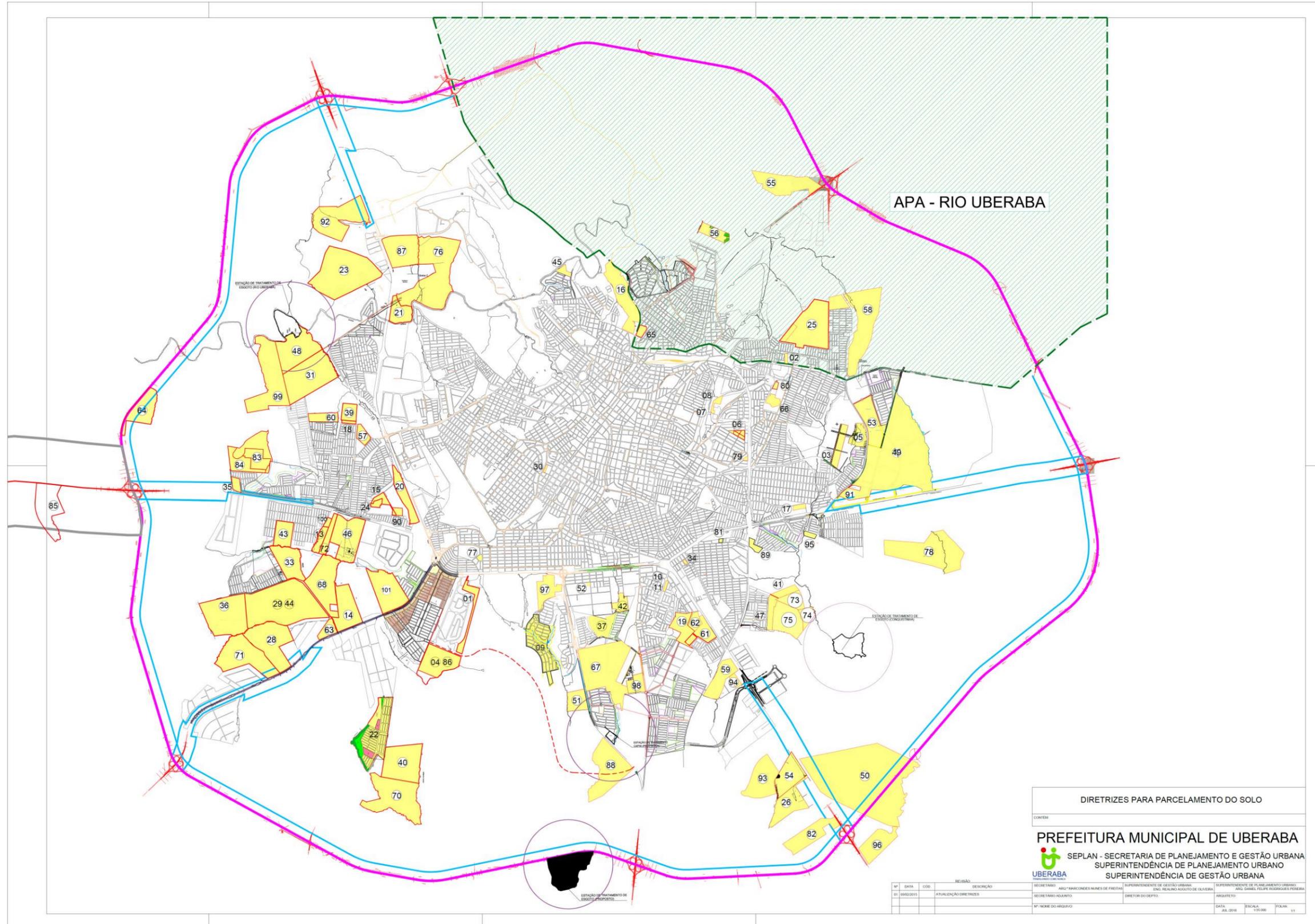
“Atenção para as mudanças no trânsito. Inversão do sentido do tráfego das ruas São Sebastião e Santo Antônio e também da Manoel Borges e Vigário Silva. Por causa dessas mudanças vias do entorno também serão alteradas com a criação de um retorno na Rui Barbosa e um cruzamento em x (xis) na Alexandre Barbosa, alterações que vão melhorar o fluxo de veículos no centro. Redobre a atenção. Prefeitura de Uberaba.”

Fonte: VT MUDANÇAS NO TRÂNSITO 1. Phelipe Antunes. Uberlândia: Fórmula P. 06 de novembro de 2014. Vídeo institucional.

**ANEXO G – Possibilidades de conversão no corredor BRT Sudoeste, com a utilização de vias próximas ao corredor**

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

ANEXO H – Mapa das Diretrizes Urbanísticas – 2016



Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba (2016b).

## ANEXO I – Pedido de Autorização à Prefeitura Municipal de Uberaba (conteúdo)

À  
 Prefeitura Municipal de Uberaba  
 Assunto: Solicita material sobre BRT/Vetor

Prezados Senhores,

Tendo em vista estar cursando Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica na Universidade Federal do Triângulo Mineiro e o assunto da minha dissertação ser a implantação do BRT/Vetor em Uberaba, venho por meio desta solicitar a disponibilização de materiais existentes nessa Secretaria de Planejamento e Gestão Urbana para que possam ser consultados e mencionados em meu trabalho, com a respectiva citação da fonte de dados.

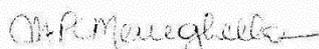
Os materiais são:

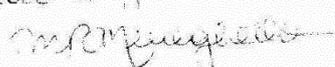
1. Relatório final da consultoria do Escritório Jaime Lerner Arquitetos Associados;
2. Extrato do contrato com as empresas concessionárias de transporte coletivo no qual conste a obrigação de construir o Terminal Oeste e fornecer os ônibus do sistema BRT/Vetor;
3. Projeto executivo dos Terminais Leste e Oeste, inclusive plantas de desapropriações;
4. Projeto executivo das estações do corredor Leste/Oeste com detalhamentos;
5. Projeto de sinalização e semaforização elaborados pela Tranzum Planejamento e Consultoria de Trânsito Ltda para o corredor Leste/Oeste;
6. Projeto de sinalização e semaforização elaborados pela Sitran para o corredor Leste/Oeste;
7. Projeto executivo dos corredores Sudeste e Sudoeste elaborados pela Prisma Consultoria e Engenharia Ltda;
8. Pesquisa de opinião realizada pela empresa Ápice – Instituto de Pesquisas;
9. Mapas de evolução urbana;
10. Mapas das linhas de ônibus antes e após a implantação do BRT/Vetor;
11. Número de usuários de transporte coletivo antes e após a implantação do BRT/Vetor;
12. Termos de compromissos dos Estudos de Impactos de Vizinhança que tiveram como contrapartida a implantação de melhorias no sistema BRT/Vetor;
13. Recomendação do Ministério Público Federal quanto a retirada dos segregadores da Av. Leopoldino de Oliveira;
14. Projeto de implantação dos quiosques nos Terminais Leste/Oeste, bem como edital de licitação;
15. Resultados da consultoria prestada pela EGL Engenharia sobre elaboração de projeto básico operacional visando à implantação dos corredores Sudeste e Sudoeste do sistema BRT/Vetor no município.

Solicitamos ainda que, caso V.S.as. possuam outros materiais referentes a este tema que possam ser utilizados na dissertação, que os disponibilize da mesma forma.

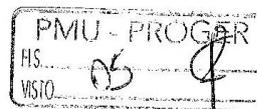
Antecipadamente agradeço

Uberaba, 16 de dezembro de 2016.

  
 Maria Paula da Cruz Meneghello  
 Engenheira Civil e Arquiteta Urbanista  
 416.832.696.91 - CPF  
 11626094 - RG

*Obs: O pedido tem respaldo na Constituição Federal, por se situar no contexto de ampla informação e de obtenção de documentos públicos não sigilosos.*  


## ANEXO J – Concessão de Autorização à Prefeitura Municipal de Uberaba para uso e divulgação dos dados



PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERABA/MG

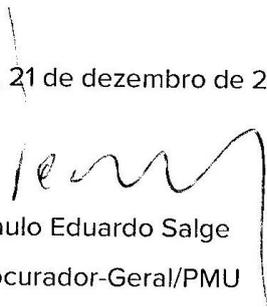
À  
SEPLAN,

A servidora municipal Maria Paula da Cruz Maneghella solicita a disponibilização de materiais existentes na Secretaria de Planejamento e Gestão Urbana para fins de consulta, menção em trabalho didático e com a respectiva citação da fonte de dados.

A Constituição Federal prevê o direito do cidadão de obter informações junto aos órgãos públicos, sendo que o caso presente se adequa àquele comando normatizado, inclusive considerando propósitos finalísticos.

Ante tal, uma vez não sendo referidos documentos de natureza sigilosa, não se antevê óbice ao pleno acatamento da pretensão, na forma da lei.

Uberaba, 21 de dezembro de 2016.

  
Paulo Eduardo Salge  
Procurador-Geral/PMU

Av. Dom Luiz Maria de Santana, 141 – CEP 38061-080 – Uberaba – MG  
Telefone: 3318-0832 – www.uberaba.mg.gov.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Uberaba, (2016e).