



CREA 80 anos
MINAS
Avançar com visão do futuro!

MOBI LIDADE

REGIÃO METROPOLITANA
BELO HORIZONTE



Mobilidade: Região Metropolitana de Belo Horizonte / Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais – CREA-MG. – Belo Horizonte: CREA-MG, 2014.

70 p. : il.

Conteúdo: Trabalho desenvolvido pela Câmara de Mobilidade Urbana sobre as questões da mobilidade na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH.

I. Manual de do usuário. II. Atendimento. III. Gestão. VIII. Título

A CONTRIBUIÇÃO DOS ENGENHEIROS PARA A MOBILIDADE URBANA

A Mobilidade Urbana nas cidades brasileiras, sobretudo nas Regiões Metropolitanas, é uma das grandes questões a serem enfrentadas pelas organizações, cidadãos e governos. Com o intuito de contribuir com a alteração do quadro, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais (Crea-Minas) instituiu a Câmara Temática de Mobilidade Urbana com a finalidade de encontrar pontos de convergência nos projetos existentes e propor soluções sob o ponto de vista técnico. Tomando como ponto de partida a Região Metropolitana de Belo Horizonte, a Câmara elaborou um diagnóstico e sugeriu soluções mais adequadas para cada corredor de tráfego da região.



O Crea-Minas, que congrega as diversas entidades de Engenharia no Estado e ciente de sua responsabilidade com a sociedade mineira, entendeu a urgência de promover discussões e buscar soluções para esse tema. A Câmara Temática foi criada especialmente para conduzir o debate entre os engenheiros presentes nos diversos setores da cadeia de mobilidade, universidades e governo. As atividades iniciaram em 2012 com a promoção de vários encontros técnicos, entre eles workshops, um painel metroferroviário e um Seminário Internacional, com o objetivo de constituir uma comunidade técnica ligada à mobilidade.

Além disso, colheu e analisou números de diferentes instituições do setor e escutou os engenheiros especialistas deste segmento. Estabeleceu ainda o contato com vários segmentos da cadeia de transportes, como empresas projetistas, construtores, desenvolvedores de tecnologias, além da interlocução com os setores que operam, regulamentam e pesquisam a área de mobilidade para compartilhar suas experiências e oferecer suas contribuições.

Embasados na pesquisa Origem e Destino de 2013, realizada pelo governo estadual com o apoio do Crea-Minas, e a partir de dados coletados, a Câmara analisou o volume de viagens do transporte individual e coletivo para computar a demanda nos horários de pico e, assim, identificar o modal mais adequado para cada tipo de tráfego.

Nas páginas a seguir, você terá à disposição um documento completo com propostas de modais, sugestões de tecnologias, novas linhas e trajetos, além de ter acesso às informações sobre investimentos, modelos de articulação e parcerias do setor público e privado, transporte de cargas, questões ambientais e sociais.

Esperamos, assim, dar mais essa contribuição na resolução de um problema tão significativo e urgente para a RMBH, reforçando a autoridade técnica da engenharia e valorizando as profissões da área tecnológica.

Boa leitura.


Eng. Civil Jobson Andrade
Presidente do Crea-Minas

SUMÁRIO

7	CÂMARAS TEMÁTICAS DO CREA-MINAS	
	Rodovias federais em Minas Gerais.....	7
	Valorização profissional do engenheiro no serviço público.....	7
	Mobilidade urbana da RMBH.....	8
	Instituições integrantes da Câmara Temática de Mobilidade da RMBH.....	9
11	INTRODUÇÃO	
12	O QUE É MOBILIDADE URBANA?	
	Como a mobilidade impacta a vida da cidade?.....	12
	O papel do poder público.....	14
16	O SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO	
	Gestão e fiscalização.....	17
21	OS SISTEMAS DE TRANSPORTE MUNICIPAIS	
24	COMO AS PESSOAS SE MOVIMENTAM NA RMBH?	
32	QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO	
35	LOGÍSTICA DE CARGAS: UMA QUESTÃO EM ABERTO NO PLANEJAMENTO DA MOBILIDADE	
37	DIAGNÓSTICO E PROPOSTA DA CÂMARA TEMÁTICA DE MOBILIDADE DO CREA-MINAS - RMBH	
	Construção de corredores de transporte de alta e média capacidade.....	44
	Implantação de infraestruturas para distribuição de cargas urbanas.....	57
	Gestão integrada e participativa do transporte em toda a RMBH.....	63
	O transporte público deve ser entendido como política social.....	68

FIGURAS

Figura 1: A Mobilidade Urbana no Planejamento da Cidade 13
 Figura 2: Relação entre uso do solo e necessidade de transporte..... 38

GRÁFICOS

Gráfico 1: Divisão modal das viagens na RMBH..... 25
 Gráfico 2: Participação dos modos de transporte por faixa de renda da população..... 26
 Gráfico 3: Variação do índice de mobilidade por faixa de renda..... 27
 Gráfico 4: Percentual de viagens segundo o motivo..... 28
 Gráfico 5: Distribuição das viagens da RMBH ao longo do dia..... 29
 Gráfico 6: Pesquisa de opinião sobre a qualidade do transporte público na capital..... 33
 Gráfico 7: Percentual dos tipos de veículos contados na linha de travessia..... 36

MAPAS

Mapa 1: Linhas do sistema de transporte metropolitano por consórcio..... 19
 Mapa 2: Sistemas de bilhetagem eletrônica por município..... 20
 Mapa 3: Linhas municipais da RMBH..... 21
 Mapa 4: Linhas do sistema de transporte de BH por consórcio..... 22
 Mapa 5: Quantidade de viagens geradas por unidade de planejamento (UMM)..... 30
 Mapa 6: Principais corredores metropolitanos..... 31
 Mapa 7: Novas centralidades na RMBH..... 39
 Mapa 8: Centralidades e eixos estruturantes para a definição de corredores de transporte..... 42
 Mapa 9: Carregamento das principais vias da RMBH com as viagens realizadas pelo modo coletivo..... 44
 Mapa 10: Principais corredores de transporte da RMBH e quantidades de viagens/dia no modo coletivo..... 45
 Mapa 11: Proposta de corredor troncal de transporte Ribeirão das Neves – BH, utilizando o BRT..... 47
 Mapa 12: Proposta de corredor troncal de transporte AITN – Vilarinho, utilizando o Monotrilho..... 48
 Mapa 13: Proposta de corredor troncal de transporte Mário Campos – Belvedere, utilizando o trem..... 49
 Mapa 14: Proposta de corredor troncal de transporte Betim – Contagem – BH, utilizando o modal metrô..... 50
 Mapa 15: Concentração de viagens por UMM em Belo Horizonte..... 51
 Mapa 16: Linhas de desejo das viagens internas à BH..... 53
 Mapa 17: Proposta de corredor troncal de transporte na região Noroeste de BH, utilizando o monotrilho..... 55
 Mapa 18: Rede de transporte de média e alta capacidade proposta para a RMBH..... 56
 Mapa 19: Localização das plataformas logísticas propostas pelo PDDI na RMBH..... 58
 Mapa 20: Projeto macroestrutural do vetor Norte..... 59
 Mapa 21: Proposta de localização das quatro plataformas logísticas para carga na RMBH..... 61
 Mapa 22: Superposição dos sistemas de transportes de Contagem e Betim com o sistema metropolitano..... 63

QUADROS

Quadro 1: Quantidade de linhas e passageiros por dia dos sistemas de transportes municipais..... 21
 Quadro 2: Itens de custo do sistema de transporte de Belo Horizonte..... 23
 Quadro 3: Itens de qualidade no transporte público..... 32

TABELAS

Tabela 1: Os resultados da análise da origem e destino das viagens por eixo..... 40
 Tabela 2: Matriz origem e destino de viagens internas à Belo Horizonte utilizando os modos coletivo e individual motorizado 52
 Tabela 3: Matriz origem e destino de viagens motorizadas no horário de pico em Belo Horizonte..... 54
 Tabela 4: Quantidade de caminhões/dia por rodovias federais na RMBH..... 60

CÂMARAS TEMÁTICAS DO CREA-MINAS

A criação das Câmaras Temáticas do Crea-Minas tem sua origem em dois grandes eixos estabelecidos pelos compromissos assumidos pelo Conselho – o resgate da autoridade técnica da engenharia e a inserção social. As Câmaras atendem a uma demanda de vocalização de posicionamentos técnicos dos mais de 160 mil profissionais ligados ao Crea-Minas. Trata-se da manifestação de uma comunidade de engenheiros e instituições sobre assuntos de grande relevância, como a mobilidade urbana, a infraestrutura do estado, suas rodovias federais, meio-ambiente e questões da valorização profissional.

RODOVIAS FEDERAIS EM MINAS GERAIS

A Câmara de Rodovias Federais em Minas Gerais analisa e debate a situação atual e os projetos voltados para as rodovias federais situadas em território mineiro. Os técnicos da Câmara visitam as regiões e as estradas, se reúnem com profissionais e instituições ligadas à engenharia e ao desenvolvimento, e elaboram estudos e propostas de melhorias a serem apresentados aos órgãos responsáveis. Essa Câmara tem como objetivo apresentar relatório sobre a situação específica de trafegabilidade, sinalização, riscos de acidentes, condições do pavimento, manutenção, obras e gestão de cada rodovia federal em Minas Gerais; produzir estudos e projetos existentes nos vários órgãos públicos ligados aos temas para as rodovias federais em Minas Gerais; e oferecer relatório contendo boas práticas conhecidas no mundo para obras/manutenção/gestão de estradas no estado de Minas Gerais.



VALORIZAÇÃO PROFISSIONAL DO ENGENHEIRO NO SERVIÇO PÚBLICO

A Câmara de Valorização Profissional do Engenheiro no Setor Público está realizando o levantamento do perfil dos profissionais que atuam na área pública em Minas Gerais e buscando, em parcerias com as instituições representativas dos engenheiros e técnicos, a melhoria de suas condições de trabalho e a garantia de direitos como o salário mínimo profissional e a educação continuada. Além da pesquisa, a Câmara Temática vai atuar no intuito de informar as esferas do poder público sobre as regras e normas para a contratação e fortalecimento de técnicos e engenheiros no setor público.





MOBILIDADE URBANA DA RMBH

A Câmara de Mobilidade Urbana desenvolveu um trabalho integrado para discussão e busca de soluções para os problemas de mobilidade enfrentados pela população da região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). A Câmara é formada por toda a cadeia envolvida no setor – gestores públicos, representantes da indústria, operadores de sistemas de transporte, instituições de ensino e pesquisa, organizações não-governamentais ligadas ao setor, associações e sindicatos de empresas e associações de usuários. O objetivo é apresentar à sociedade a avaliação da engenharia mineira sobre os vários elementos que interferem na mobilidade, como os sistemas de transporte, a rede viária, a política tarifária, e as competências dos órgãos gestores.



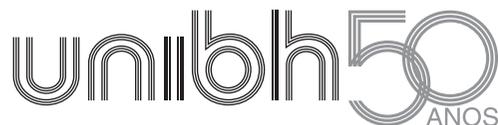
INSTITUIÇÕES INTEGRANTES DA CÂMARA TEMÁTICA DE MOBILIDADE DA RMBH



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS



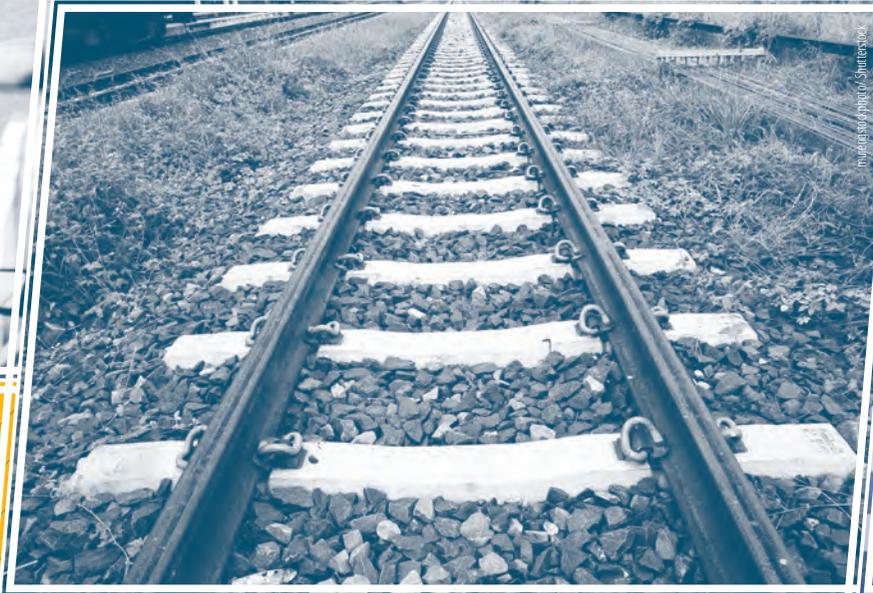
UFMG
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS



AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA RMBH



SP-Photo/Shutterstock



INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos de 2002 a 2012, a quantidade total de viagens realizadas por dia na região metropolitana de Belo Horizonte passou de 7.710.005 para 13.090.796. O índice de mobilidade, ou seja, a quantidade média de viagens realizadas por habitante por dia passou de 1,49 para 2,66, o que corresponde a um aumento de 79%, conforme dados da Pesquisa Origem e Destino 2012. Outro indicador importante no diagnóstico das condições de mobilidade é a taxa de motorização. Esta taxa dobrou no mesmo período, passando de 0,24 para 0,49 veículos por habitante. Porém, investimentos em infraestrutura para atender a esse crescimento não ocorrem na mesma proporção. Dentre as consequências podemos destacar:

- Superlotação do transporte público;
- Altos índices de congestionamento;
- Excesso de tempo gasto nos deslocamentos;
- Perda de eficiência do setor de transporte de cargas.

A falta de investimentos no transporte público vem prejudicando cada vez mais a movimentação das pessoas nas atividades do dia a dia. A ineficiência do serviço obriga o cidadão a gastar mais tempo nos deslocamentos e menos no que agrega valor à vida. Segundo a Pesquisa Origem e Destino 2012, o tempo médio das viagens nos

coletivos é superior a uma hora. A insatisfação gerada, aliada ao valor das tarifas, coloca as questões de mobilidade urbana na primeira pauta de discussão dos gestores municipais, estaduais e federais.

Visando contribuir tecnicamente na procura por soluções, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais (Crea-Minas) criou a Câmara Temática de Mobilidade. O grupo é formado por representantes do setor público, envolvidos no planejamento e operação dos sistemas de transporte e trânsito, por instituições de ensino e pesquisa, e pelo setor privado. A Câmara promove reuniões periódicas, além de workshops e seminários técnicos. Os objetivos da Câmara são:

- Apresentar um relatório sobre o planejamento do transporte na Região Metropolitana de Belo Horizonte, envolvendo aspectos tecnológicos, de gestão, articulação, operação, práticas e relacionamento entre o setor público e privado;
- Criar banco de dados, informações e projetos sobre as alternativas de transporte de massa na Região Metropolitana de BH;
- Oferecer à sociedade a avaliação da engenharia mineira sobre transporte de massa sobre trilhos e outros modais para a Região Metropolitana de BH.

O QUE É MOBILIDADE URBANA?

Nos jornais, na TV, na escola, no trabalho, na rua e até dentro de casa. A toda hora e em qualquer lugar é comum ouvir a palavra mobilidade. Mas o que é mobilidade? São os ônibus? É o trânsito?

Mobilidade urbana é a condição em que pessoas e cargas realizam seus deslocamentos nas regiões urbanizadas. A mobilidade é influenciada pela qualidade das vias, dos serviços do transporte coletivo, metrô, táxi e caminhões, como também pelo planejamento e gestão do tráfego.

Em resumo, é uma característica de cada região que representa a facilidade de deslocamento do cidadão e das cargas. Na prática, a mobilidade deve permitir à pessoa o direito de acesso aos espaços urbanos com segurança e eficiência.

COMO A MOBILIDADE IMPACTA A VIDA DA CIDADE?

Praticamente todas as atividades que desempenhamos são influenciadas pela mobilidade urbana. Seja para trabalhar, estudar, ou mesmo o lazer, precisamos deslocar de um lugar para outro. Esse deslocamento depende:

- da qualidade das calçadas;
- da qualidade e preço do transporte público;
- das condições do trânsito;
- da disponibilidade dos serviços de táxi;
- da existência de estacionamento, entre outros.



Quando esses fatores dificultam o nosso deslocamento a cidade se torna ineficiente, gerando desperdícios de tempo, combustível, e investimentos.

A imagem a seguir mostra a relação entre o crescimento da cidade e os impactos na mobilidade. Essa relação é um ciclo de ação e reação que se torna vicioso e deve ser interrompido pelo planejamento eficiente das ações voltadas para o trânsito e o transporte.

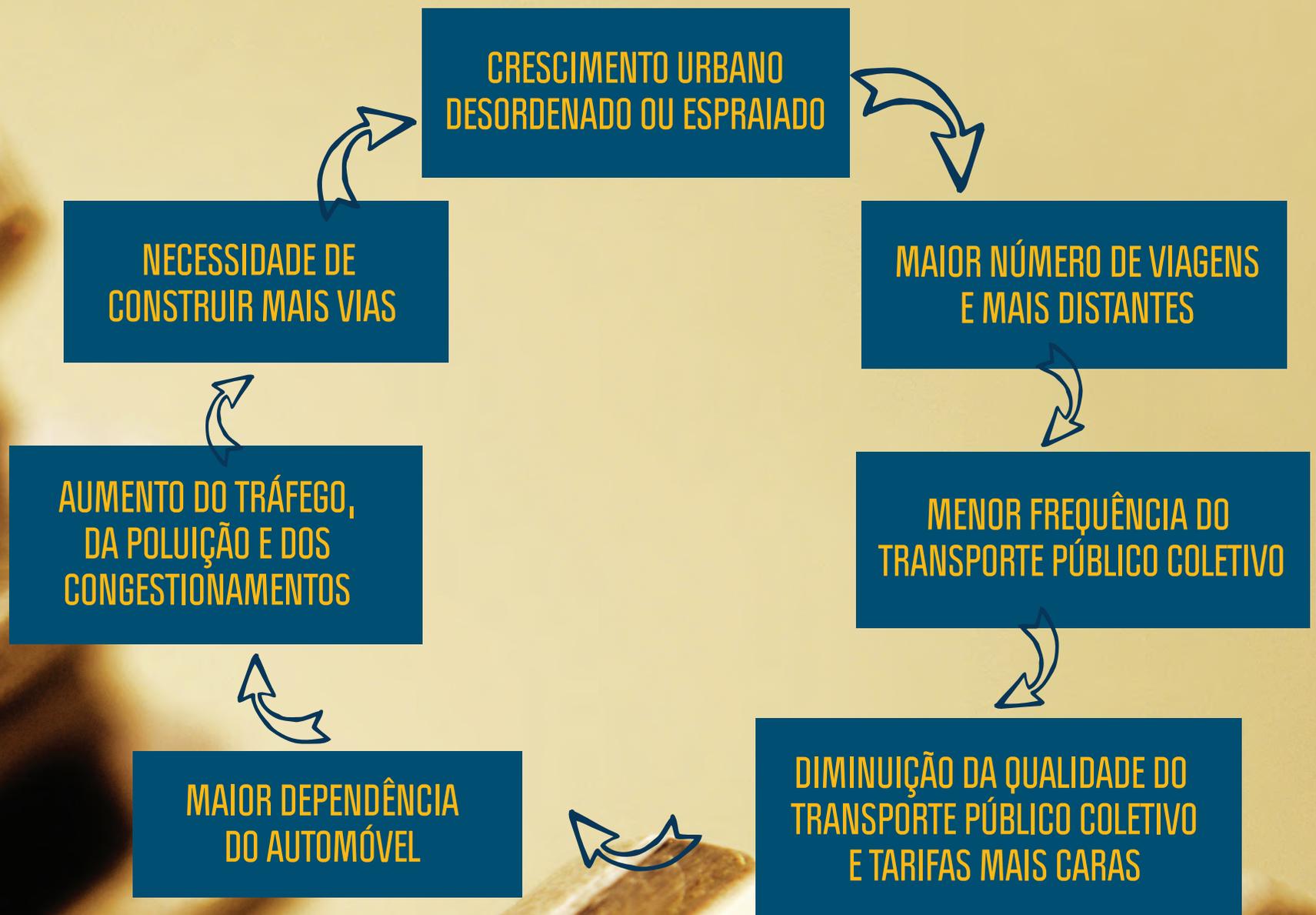


Figura 1: A Mobilidade Urbana no Planejamento da Cidade.
Fonte: Ministério das Cidades - IBAM.
Elaboração Crea-Minas.

Um exemplo claro de que este ciclo está ocorrendo na RMBH é apresentado na Pesquisa Origem e Destino 2012. A Pesquisa mostra que o número de viagens no modo coletivo reduziu de 44% em 2002 para 31% em 2012. Já o transporte individual (carro e moto) aumentou de 18% para 30% no mesmo período. Ou seja, cada vez mais as pessoas estão optando pelo transporte individual porque o transporte público não está acompanhando a demanda e oferecendo a qualidade desejada pela população.

O PAPEL DO PODER PÚBLICO

Boas condições de mobilidade são um direito de todos e dever dos órgãos públicos. Esses órgãos respondem, no âmbito das respectivas competências, por danos causados aos cidadãos em virtude de ação, omissão ou erro na execução e manutenção de programas, projetos e serviços que garantam o exercício do direito do trânsito seguro.

A mais recente ação do Estado brasileiro para melhorar as condições de mobilidade foi a criação da Lei nº 12.587/12. Essa Lei estabelece as diretrizes para a definição de

políticas e ações voltadas à mobilidade. Dois pontos importantes da Lei são a priorização dos modos não motorizados e do transporte público coletivo, e a integração entre os modos e serviços de transporte urbano. Além disso, a Lei determina que os municípios com mais de 20 mil habitantes construam planos de mobilidade. As atribuições de cada poder sobre as ações que envolvem o transporte e o trânsito são:

1. FEDERAL

O Ministério dos Transportes é órgão federal que tem como competência a definição da política nacional de transportes ferroviário, rodoviário e aquaviário. Mas nos centros urbanos, essa competência foi transferida para o Ministério das Cidades, que entre as suas atribuições deve:

I - prestar assistência técnica e financeira aos Estados e Municípios;

II - fomentar a implantação de projetos de transporte público coletivo de grande e média capacidade nas aglomerações urbanas e nas regiões metropolitanas;

III - fomentar o desenvolvimento tecnológico e científico visando ao atendimento dos princípios e diretrizes da Lei de Mobilidade.

2. ESTADUAL

No âmbito do Governo do Estado de Minas Gerais, a Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas (Setop) é a responsável pelo planejamento, controle e regulação das ações relativas a transportes e obras públicas. A responsabilidade envolve a estruturação operacional, regulação e concessão dos serviços de transportes.

A Lei 12.587/12 define que as atribuições dos estados são:

I - prestar, diretamente ou por delegação ou gestão associada, os serviços de transporte público coletivo intermunicipal de caráter urbano;

II - propor política tributária específica e de incentivos para a implantação da Política Nacional de Mobilidade Urbana;

III - garantir o apoio e promover a integração dos serviços nas áreas que ultrapassem os limites de um município.

3. MUNICIPAL

Compete aos órgãos executivos municipais de trânsito exercer a maior parte das atribuições de gestão e fiscalização do transporte e do trânsito. Mas, para isso, os municípios devem se integrar ao Sistema Nacional de Trânsito. Essa integração faz com que o município assuma a responsabilidade pelo planejamento, projeto, operação e fiscalização do transporte e do trânsito no perímetro urbano.

Dos 34 municípios que compõem a Região Metropolitana de Belo Horizonte, apenas 13 são integrados ao Sistema Nacional de Trânsito. Nos demais, a gestão é de responsabilidade do governo estadual. No caso da capital, o órgão responsável é a Empresa de Trânsito e Transporte de Belo Horizonte (BHTrans).

Atendendo às diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, as atribuições dos municípios são:

- I - planejar, executar e avaliar a política de mobilidade urbana, bem como promover a regulamentação dos serviços de transporte;
- II - prestar, direta, indiretamente ou por gestão associada, os serviços de transporte público coletivo urbano, que têm caráter essencial;
- III - capacitar pessoas e desenvolver as instituições vinculadas à política de mobilidade urbana do município.

Os estados poderão delegar aos municípios a organização e a prestação dos serviços de transporte público coletivo intermunicipal de caráter urbano, desde que constituído consórcio público ou convênio de cooperação para tal fim.

O SISTEMA DE TRANSPORTE METROPOLITANO

A região metropolitana de Belo Horizonte é composta por 34 municípios. O transporte de pessoas entre esses municípios é realizado por meio de linhas de ônibus chamadas linhas metropolitanas. Essas linhas possuem uma gestão e uma política tarifária independentes das linhas municipais. A bilhetagem eletrônica é feita através do cartão Ótimo.



PODER CONCEDENTE

A concessão do serviço de transporte metropolitano é realizada pelo Governo do Estado através da Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas (Setop). O período de concessão é de 30 anos, e a última concessão ocorreu em 2008. Vinculadas à Setop estão as seguintes instituições:

Departamento de Obras Públicas do Estado de Minas Gerais (DEOP-MG). Tem a função de planejar, projetar, coordenar e executar obras de engenharia de interesse da administração pública.

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de Minas Gerais (DER-MG). Sua missão é assegurar soluções adequadas de transporte rodoviário de pessoas, bens e serviços no estado.

Trem Metropolitano de Belo Horizonte S.A. (Metrominas). Com a finalidade de planejar, implantar, operar e explorar os serviços de transporte de passageiros sobre trilhos na RMBH.

Conselho de Transporte Coletivo Intermunicipal e Metropolitano. Órgão colegiado capaz de aprovar a criação de linhas de transporte e julgar recursos decorrentes da aplicação de multas, dentre outras funções. É composto por representantes dos governos estadual, municipal e por empresas de transporte. Não tem participação popular.

GESTÃO E FISCALIZAÇÃO

A gestão e fiscalização do transporte metropolitano são realizadas pela Setop através da sua Superintendência de Transporte Metropolitano. Entre as suas atribuições estão:

- gerenciar a elaboração de estudos e projetos;
- cumprir e fazer cumprir as cláusulas do regulamento do serviço de transporte;
- manter atualizado o banco de dados dos serviços do Sistema de Transporte e Processamento dos Valores do Custo de Gerenciamento Operacional (CGO);
- orientar e subsidiar a fiscalização através da Diretoria de Fiscalização do DER-MG;
- propor as penalidades regulamentares e definidas nos contratos de concessão.

Os contratos de concessão do serviço de transporte determinam o pagamento de 4% (quatro por cento) da receita das linhas para subsidiar o Custo de Gerenciamento do Sistema de Transporte Coletivo Metropolitano – CGO. Esse percentual entra na composição da tarifa paga pelo usuário.

A qualidade do serviço prestado é determinada pelo Quadro de Indicadores de Desempenho. O período

de medição dos indicadores é anual e possui os seguintes índices:

- Confiabilidade nas partidas (atrasadas / previstas);
- Segurança nas viagens (acidentes / viagens);
- Regularidade regulamentar (multas / viagens);
- Satisfação do usuário (reclamações / viagens).

A nota final do indicador de desempenho é obtida subtraindo de 100% a média aritmética dos quatro índices. Segundo os contratos de concessão, as empresas deverão atingir um índice de desempenho igual a 95% no final do 15º ano.



Sugestões e críticas

Podem ser feitas pelo [telefone 155](tel:155), pelo [e-mail atendimento@der.mg.gov.br](mailto:atendimento@der.mg.gov.br), ou no seguinte endereço: www.der.mg.gov.br/lista-de-servicos/274-atendimento-usuario-transp-rmbh

DADOS OPERACIONAIS

O sistema de transporte metropolitano possui 740 linhas de ônibus e três mil veículos que percorrem 643 mil quilômetros diariamente. O valor médio da tarifa é de R\$ 4,00 e são transportados mais de 890 mil passageiros por dia. As linhas metropolitanas são divididas em sete consórcios formados por empresas de transporte. Essas empresas são representadas pelo Sindicato das Empresas de Transporte de Passageiros Metropolitano (Sintram), criado em 2001.

Além de exercerem a função de transporte entre os municípios da região, as linhas metropolitanas são utilizadas para o deslocamento local. Esse papel gera um conflito de função com as linhas municipais. O mapa a seguir mostra a capilaridade das linhas metropolitanas, principalmente em Betim e Contagem.

Fazem parte do sistema de transporte metropolitano os terminais de embarque e desembarque. No momento, cinco Terminais Metropolitanos estão com as obras em andamento: Sarzedo, Ibirité, Vespasiano, São Gabriel e Vilarinho. No total serão treze, a saber:

- Contagem (três terminais) - Vargem das Flores (bairro Darcy Ribeiro), Cidade Industrial e Ressaca (bairro São Joaquim).
- Vespasiano (um terminal) - bairro Morro Alto.
- Santa Luzia (um terminal) - bairro São Benedito.
- Ribeirão das Neves (dois terminais) - Justinópolis e bairro Jardim Colonial.
- Ibirité (um terminal) - Vila Pinheiro, rua Francisco de Assis.
- Sarzedo (um terminal) - bairro Santa Rosa de Lima;

- Belo Horizonte (três reformas de terminais e uma em construção) - Vilarinho, São Gabriel e a atual rodoviária (que se transformará em um terminal central do BRT Metropolitano), e a construção do Terminal Bernardo Monteiro, na Região Hospitalar, entre as avenidas dos Andradas e Francisco Sales.

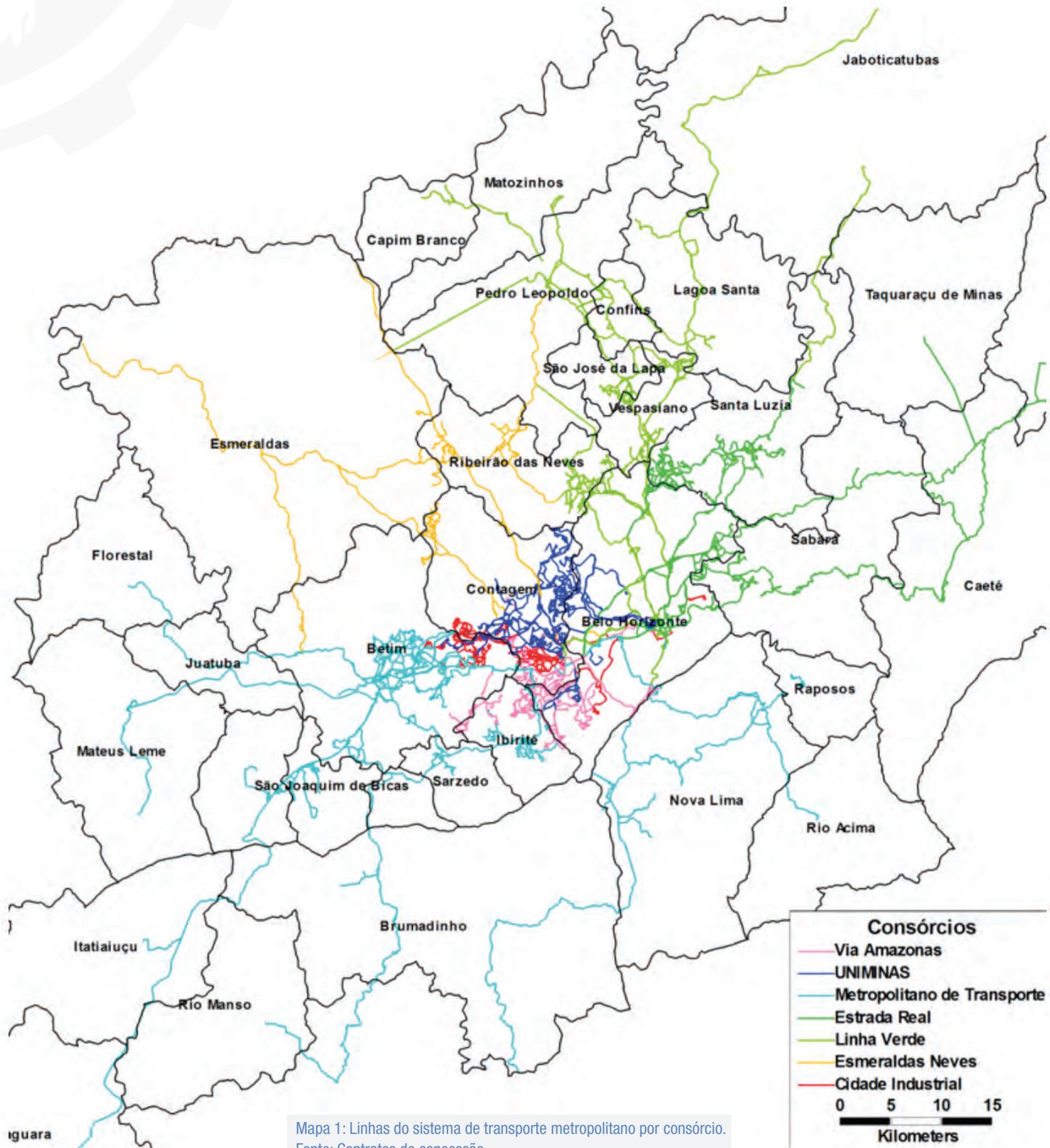
Os terminais metropolitanos, junto com os corredores do BRT, tem o objetivo de otimizar o transporte coletivo, reduzindo o tempo de viagem para os usuário e aumentando a frequência das viagens. Linhas alimentadoras farão o trajeto dos bairros até os terminais de integração onde os usuários continuarão sua viagem nas linhas troncais. Os usuários também poderão embarcar por meio das estações de transferência, ao longo dos corredores. Os corredores previstos são:

- BRT Cristiano Machado;
- BRT Antônio Carlos;
- BRT Pedro I.

740
linhas de ônibus

3 mil
veículos que percorrem
643.000 KM

890 mil
passageiros



Mapa 1: Linhas do sistema de transporte metropolitano por consórcio.
 Fonte: Contratos de concessão.
 Elaboração: Crea-Minas.

POLÍTICA TARIFÁRIA

As tarifas dos ônibus metropolitanos são definidas pelo Conselho de Transporte Coletivo Intermunicipal e Metropolitano. Seu cálculo tem como base os custos do sistema de transporte, que são divididos em:

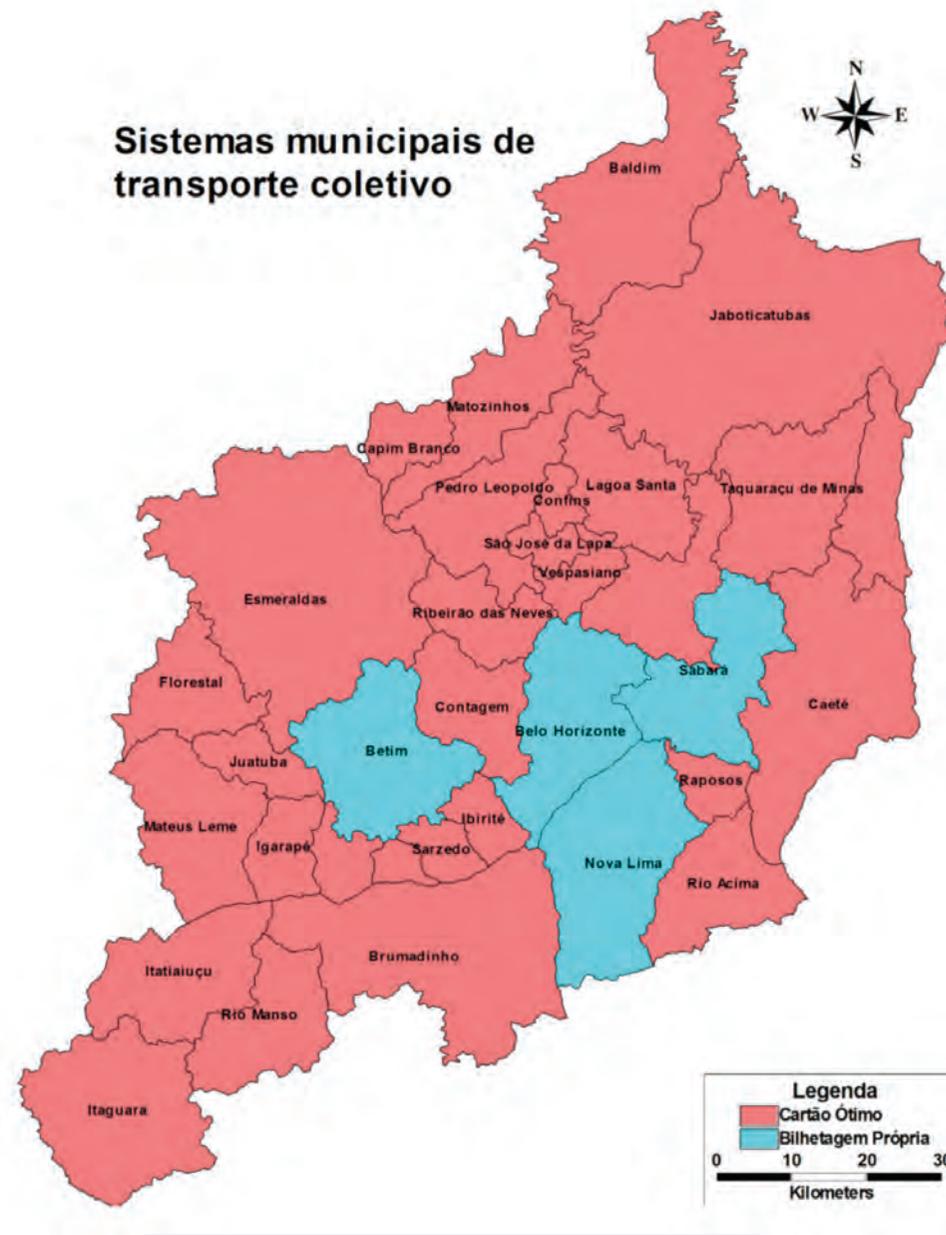
- **custos variáveis** – são quantificados com base na quilometragem rodada pelos veículos. Incluem combustível, pneus, peças, etc.
- **custos fixos** – independem da quilometragem rodada e sim dos investimentos em veículos, equipamentos e mão-de-obra. Incluem depreciações, remunerações, salários, etc.
- **impostos e taxas** – os incidentes sobre o custo total são PIS (0,65%), COFINS (3,0%) e o Custo de Gerenciamento Operacional (CGO) de 4,0%.

Os cálculos consideram uma vida útil dos veículos de 15 anos e uma taxa de remuneração de 12% ao ano. Um componente importante no cálculo da tarifa é o volume de passageiros. Ele divide o custo total do sistema, chegando aos valores unitários da tarifa.

Conforme o edital de licitação, as tarifas são revistas anualmente. O nível de serviço utilizado neste cálculo considera um intervalo máximo entre as viagens de 60 minutos e 6,5 passageiros por m² no horário de pico.

Atualmente, todas as linhas metropolitanas utilizam o cartão Ótimo. Mas as suas tarifas variam conforme a linha. Além disso, o uso do cartão não garante uma integração tarifária em todo o sistema metropolitano, tão pouco com o sistema de Belo Horizonte (BHBus).

O mapa ao lado mostra o tipo de cartão utilizado por município. Os dados foram coletados pela Agência RMBH em sua pesquisa de gestão do transporte.



Mapa 2: Sistemas de bilhetagem eletrônica por município.

Fonte Agência Metropolitana.

Elaboração: Crea-Minas.

O metrô de Belo Horizonte, através de subsídios do governo federal, mantém uma tarifa de R\$ 1,80. Apesar de aceitar os cartões Ótimo e BHBus, o metrô possui políticas de integração tarifária diferentes para cada um dos cartões. Essas políticas são definidas diretamente com os gestores e empresas de cada sistema.

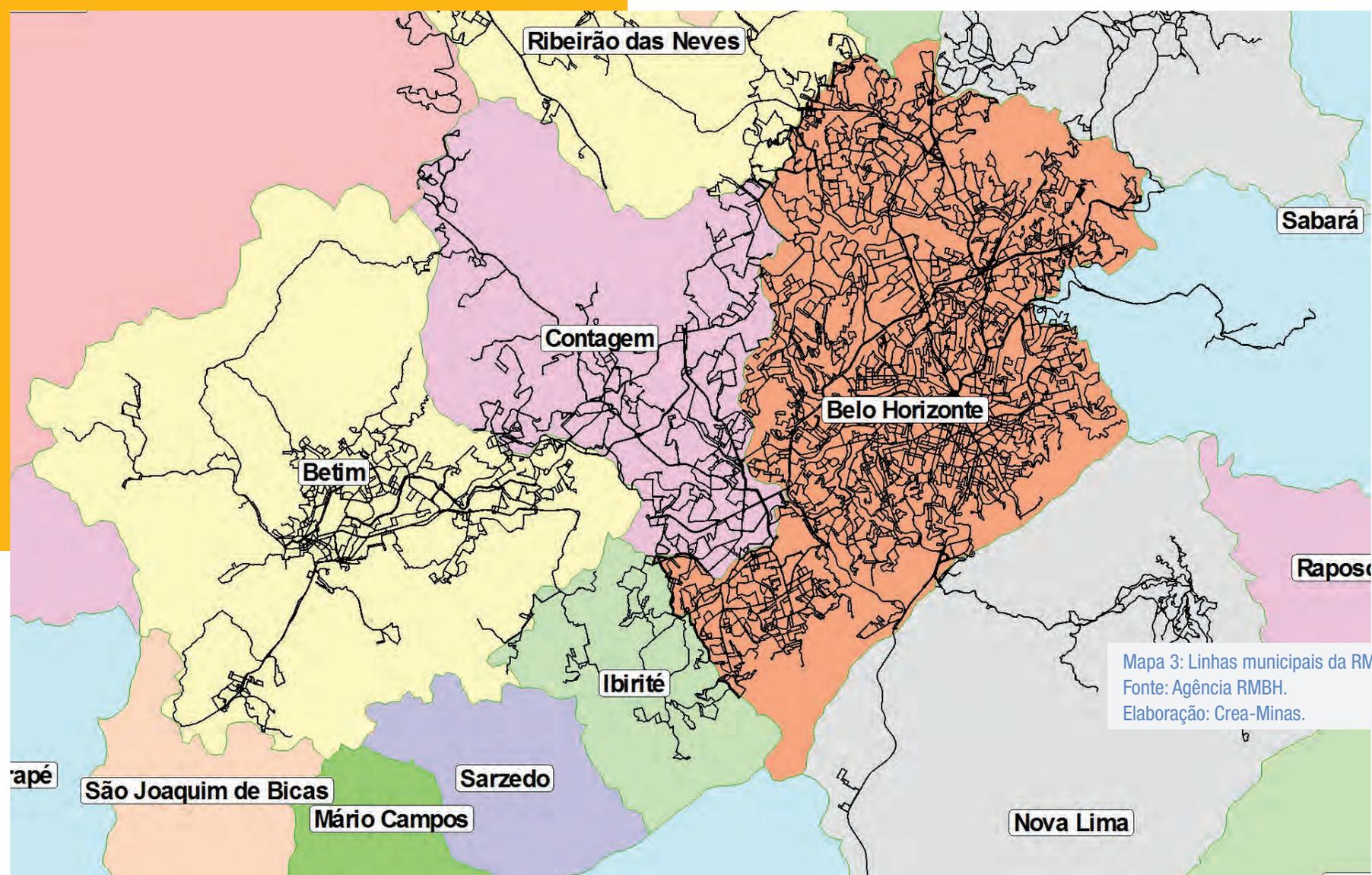
OS SISTEMAS DE TRANSPORTE MUNICIPAIS

Cada município é responsável pelo transporte público de passageiros em seu interior. Mas nem todos exercem essa função. Dos 34 municípios da RMBH, apenas 18 possuem um sistema próprio de transporte coletivo. A tabela a seguir mostra os 13 maiores sistemas de transporte municipais da região e as respectivas quantidades de linhas de ônibus e passageiros por dia.

Os dados da tabela mostram a concentração de linhas e passageiros em Belo Horizonte, Contagem e Betim. Essa concentração é mostrada também no mapa das linhas a seguir.

MUNICÍPIO	QTDE LINHAS	PASSAGEIROS/DIA
Belo Horizonte	326	1.769.744
Contagem	46	227.555
Betim	45	124.198
Ribeirão das Neves	24	25.145
Santa Luzia	22	17.669
Nova Lima	18	2.836
Sabará	18	8.693
Vespasiano	17	5.564
Pedro Leopoldo	12	8.732
Lagoa Santa	10	6.841
Caeté	9	3.711
Brumadinho	7	489
Ibirité	7	9.953

Quadro 1: Quantidade de linhas e passageiros por dia dos sistemas de transportes municipais.
Fonte: Pesquisa OD 2012.
Elaboração: Crea-Minas.

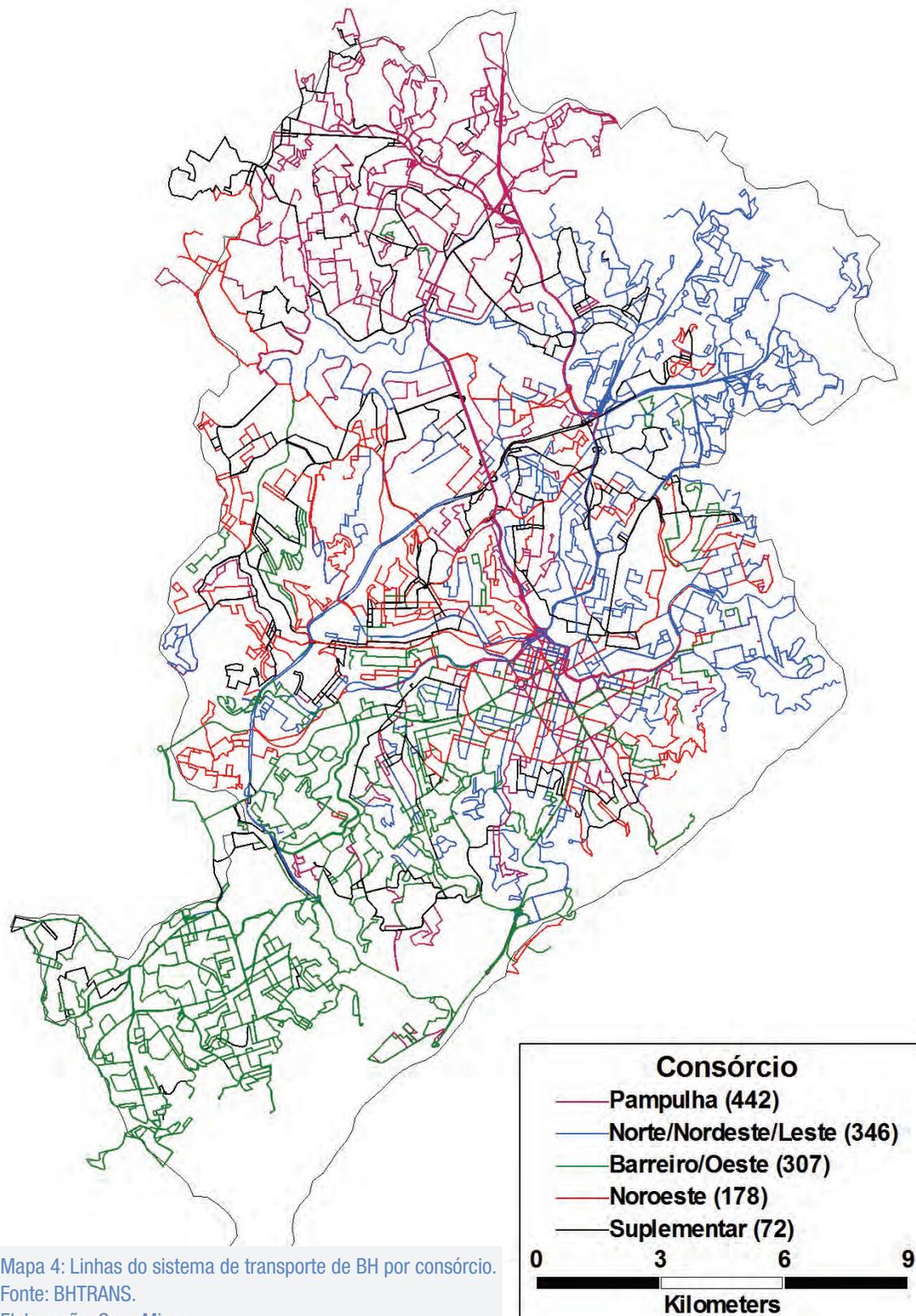


Mapa 3: Linhas municipais da RMBH.
Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.

A GESTÃO DO TRANSPORTE NA CAPITAL

A gestão do transporte e do trânsito na capital é executada pela Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A – BHTrans. Criada em 1991, a empresa é uma sociedade de economia mista municipal e de capital fechado. O município de Belo Horizonte detém 98% do capital. A última concessão do transporte público foi realizada em 2008, por um prazo de 20 anos.

Cinco consórcios realizam o transporte em Belo Horizonte, que possui, aproximadamente, o dobro de passageiros do sistema metropolitano. As empresas que compõem esses consórcios formam o Sindicato das Empresas de Transporte de Passageiros de Belo Horizonte (SetraBH). A distribuição das linhas por consórcio é apresentada no mapa ao lado.



Mapa 4: Linhas do sistema de transporte de BH por consórcio.
Fonte: BHTRANS.
Elaboração: Crea-Minas.

Os contratos de concessão estipulam duas taxas que entram na composição das tarifas pagas pelo usuário:

CGO (Custo de Gerenciamento Operacional) – para cobrir parte dos custos de gerenciamento do transporte da BHTrans, seu valor é de 2% do total das receitas arrecadadas pelas empresas;

FGE (Fundo Garantidor do Equilíbrio Econômico) – seu objetivo é assegurar, em situações emergenciais, o reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, sem a necessidade de realinhamento dos preços das tarifas. Corresponde a 1% da receita total e, caso não seja utilizado ao longo dos 20 anos de contrato, será integralmente devolvido às empresas.

A metodologia para acompanhamento dos custos do sistema de transporte utiliza uma planilha de referência orçamentária onde são aplicados coeficientes de consumo, preços de insumos e produção quilométrica.

O cálculo do reajuste tarifário é baseado na variação anual dos preços dos cinco principais itens de custo. Atribui-se a cada um deles um peso relativo e aplica-se a resultante sobre o valor da tarifa de nov/2008 (R\$ 2,10). Os itens considerados e seus respectivos pesos estão na tabela a seguir:

ITEM	PESO (%)	ÍNDICE	FONTE DO ÍNDICE
Óleo Diesel	25	Variação Anual (%)	Fundação Getúlio Vargas – FGV
Rodagem (pneus, câmara de ar, recapagem)	5	Variação Anual (%)	Fundação Getúlio Vargas – FGV
Preço do Ônibus	20	Variação Anual (%)	Fundação Getúlio Vargas – FGV
Mão de Obra	40	Variação Anual (%)	IBGE / INPC
Despesas Administrativas	10	Variação Anual (%)	IBGE / INPC

Quadro 2: Itens de custo do sistema de transporte de Belo Horizonte.
Fonte: BHTRANS.
Elaboração: CREA-MG.

O TRANSPORTE RÁPIDO POR ÔNIBUS (BRT)

Na busca de melhorias nas condições de trânsito e transporte na capital, a BHTrans está implantando um sistema de transporte rápido por ônibus (BRT) em via exclusiva. O BRT recebeu o nome de MOVE e vai operar nas avenidas Antônio Carlos, Pedro I, Vilarinho e Cristiano Machado. Na região central, o MOVE vai circular nas avenidas Paraná e Santos Dumont. O sistema prevê o transporte de 700 mil passageiros por dia.

O sistema tem a premissa de não aumentar o preço do transporte para o usuário final e contará com estações de transferência e integração.

- **Estações de Integração:** realizam a ligação entre as linhas alimentadoras dos bairros e as linhas do MOVE.
- **Estações de Transferência:** permitem o acesso ao sistema e estão localizadas ao longo dos corredores.

Apesar do BRT metropolitano e o da capital compartilharem os corredores de transporte, eles vão parar em módulos diferentes, não oferecendo integração tarifária entre si.

COMO AS PESSOAS SE MOVIMENTAM NA RMBH?

Conhecer a forma como as pessoas se movimentam é a primeira etapa para o planejamento da mobilidade. São necessárias informações sobre a origem e o destino das viagens, tipo de transporte utilizado, horário, motivação, etc. A análise desses dados permite identificar qual o sistema mais utilizado e as regiões com maior demanda.

A metodologia mais utilizada em todo o mundo para realizar esse diagnóstico é a Pesquisa Origem e Destino. Na RMBH ela é aplicada a cada dez anos, desde 1972. A última versão foi feita em 2012.



A PESQUISA ORIGEM E DESTINO 2012

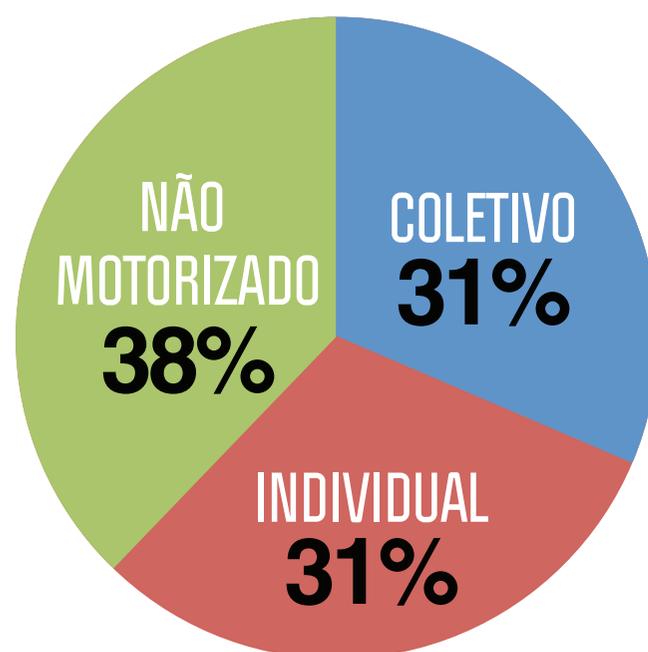
A Pesquisa OD 2012 foi elaborada pela Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Mais de 30 mil domicílios foram entrevistados. Foi a segunda maior pesquisa realizada na RMBH, perdendo apenas para o Censo. Os dados foram coletados por meio de tablets para garantir a qualidade das informações e reduzir o tempo de processamento.

As informações da Pesquisa OD 2012 são o insumo básico para o planejamento da mobilidade nos próximos dez anos. Os gestores estaduais e municipais vão utilizar os dados para construir os seus planos de mobilidade.

DADOS GERAIS

Uma das principais informações geradas pela Pesquisa OD 2012 é o número de viagens realizadas pelas pessoas. Esse número é essencial para o dimensionamento dos sistemas de transporte. Mais de 13 milhões de viagens por dia foram identificadas. Belo Horizonte, Contagem e Betim representam cerca de 75% do total dos deslocamentos. O gráfico a seguir mostra a participação de cada meio de transporte, evidenciando que o individual (carro e moto), já alcançou o coletivo.

Divisão modal em 2012



Divisão modal em 2002

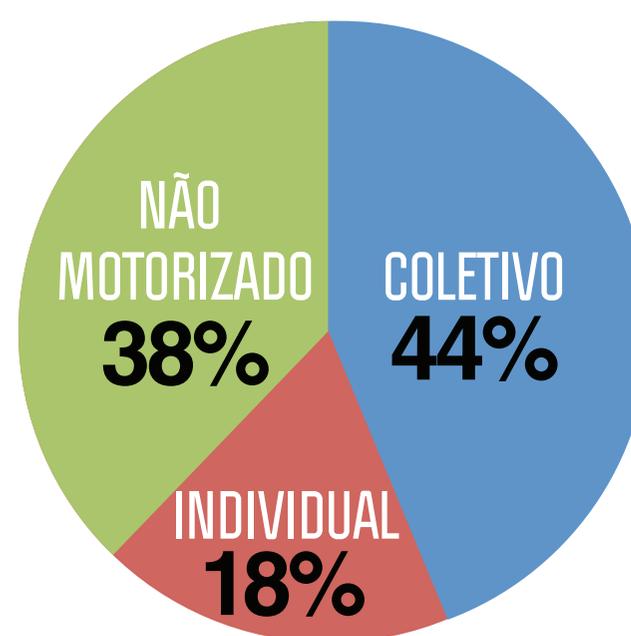


Gráfico 1: Divisão modal das viagens na RMBH.
Fonte: Agência RMBH / Fundação João Pinheiro.
Elaboração: Crea-Minas.

No planejamento da mobilidade é necessário conhecer o perfil das pessoas para oferecer serviços públicos de transporte que atendam às expectativas. A escolha segundo a faixa de renda do cidadão é uma das informações mais importantes. O gráfico abaixo mostra que o modo individual cresce rapidamente com o aumento da renda. Ao mesmo tempo, o modo coletivo diminui. Isso reflete a falta de atratividade do transporte público da região.

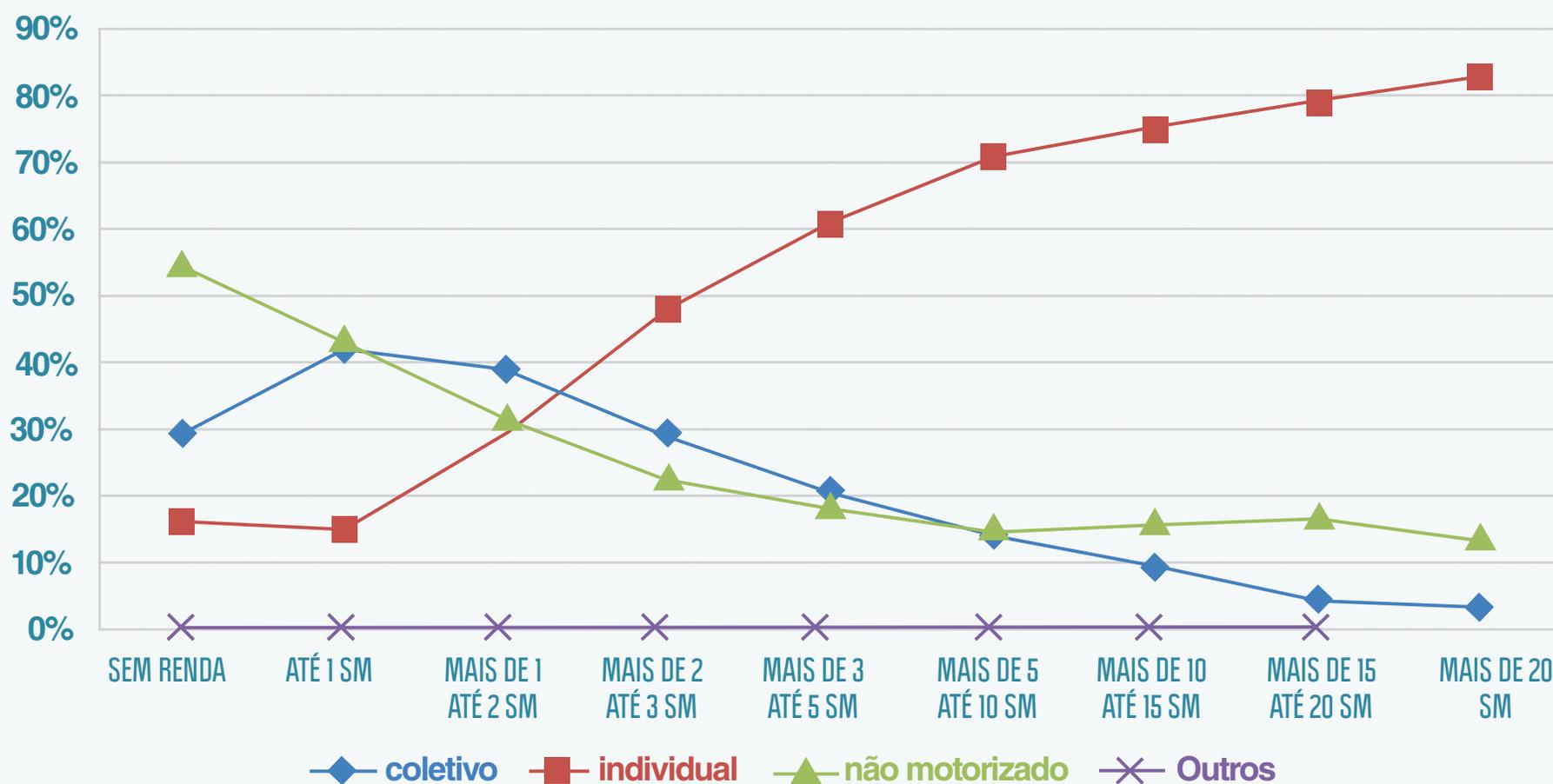


Gráfico 2: Participação dos modos de transporte por faixa de renda da população.
 Fonte: Agência RMBH.
 Elaboração: CREA-MG.

Além de influenciar na escolha do modo de transporte, a faixa de renda impacta a quantidade de viagens de cada indivíduo. Essa informação é mostrada no gráfico abaixo e seu valor é chamado de índice de mobilidade. O índice geral para a RMBH é de 2,66 viagens por habitante/dia.

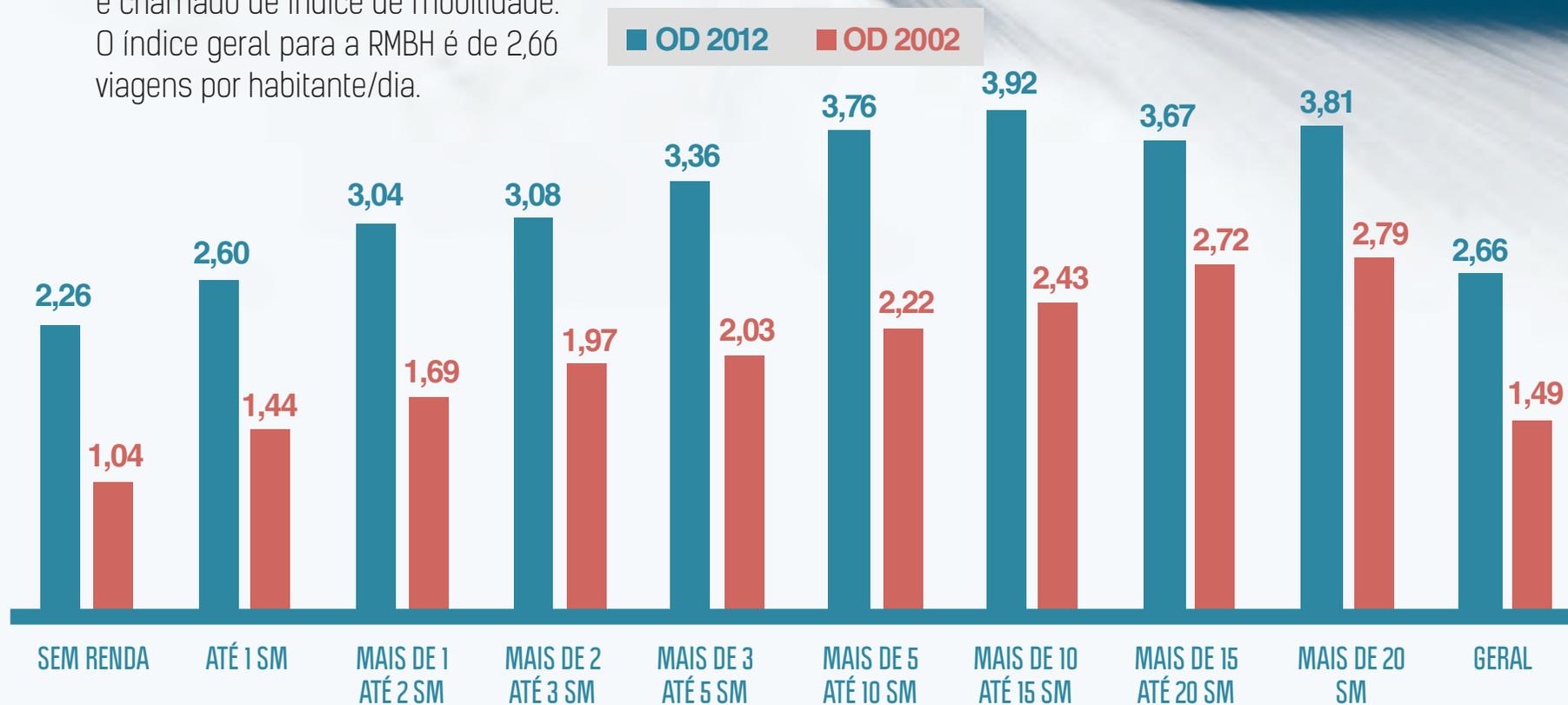


Gráfico 3: Variação do índice de mobilidade por faixa de renda.
 Fonte: Agência RMBH / Fundação João Pinheiro.
 Elaboração: Crea-Minas.

Os principais motivos geradores de viagens na região são o trabalho e a escola. Os dois juntos representam 67% dos deslocamentos, conforme mostrado no gráfico abaixo.

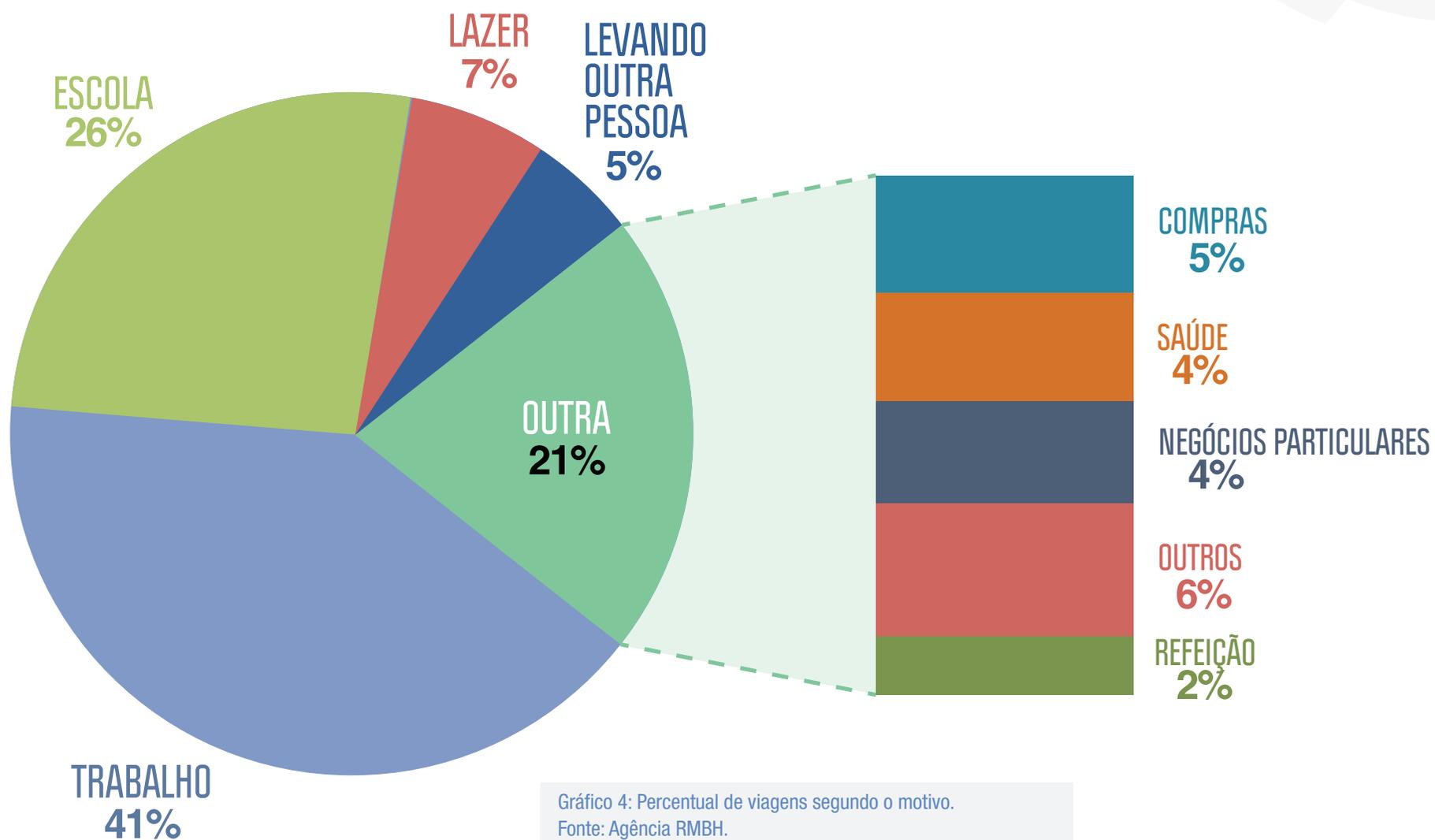
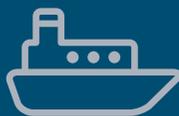


Gráfico 4: Percentual de viagens segundo o motivo.
Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.



Com relação ao número de viagens por faixa horária, o gráfico abaixo mostra que os picos são:

- Pico manhã - das 6h às 8h
- Pico almoço - das 11h às 13h
- Pico tarde - 17h às 19h

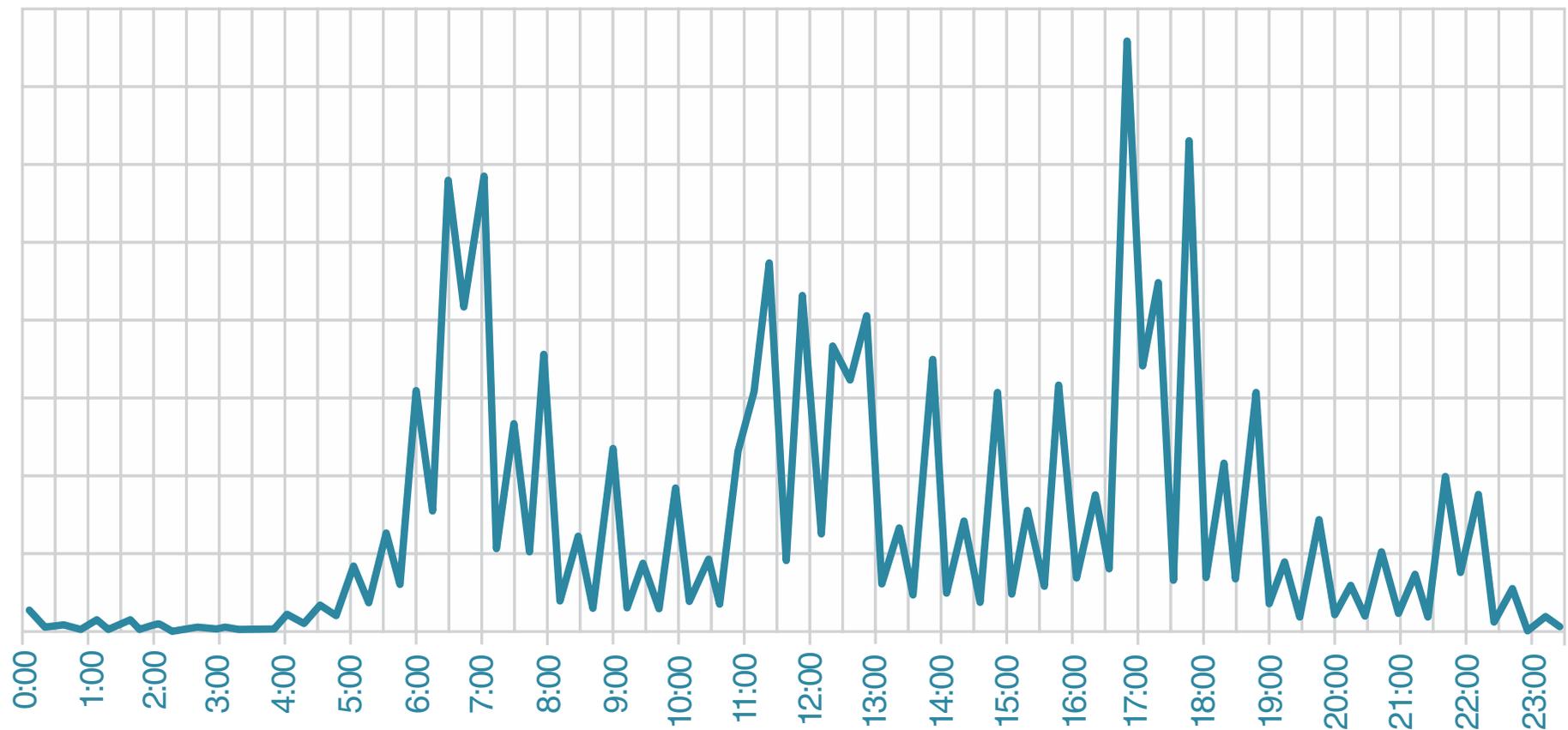


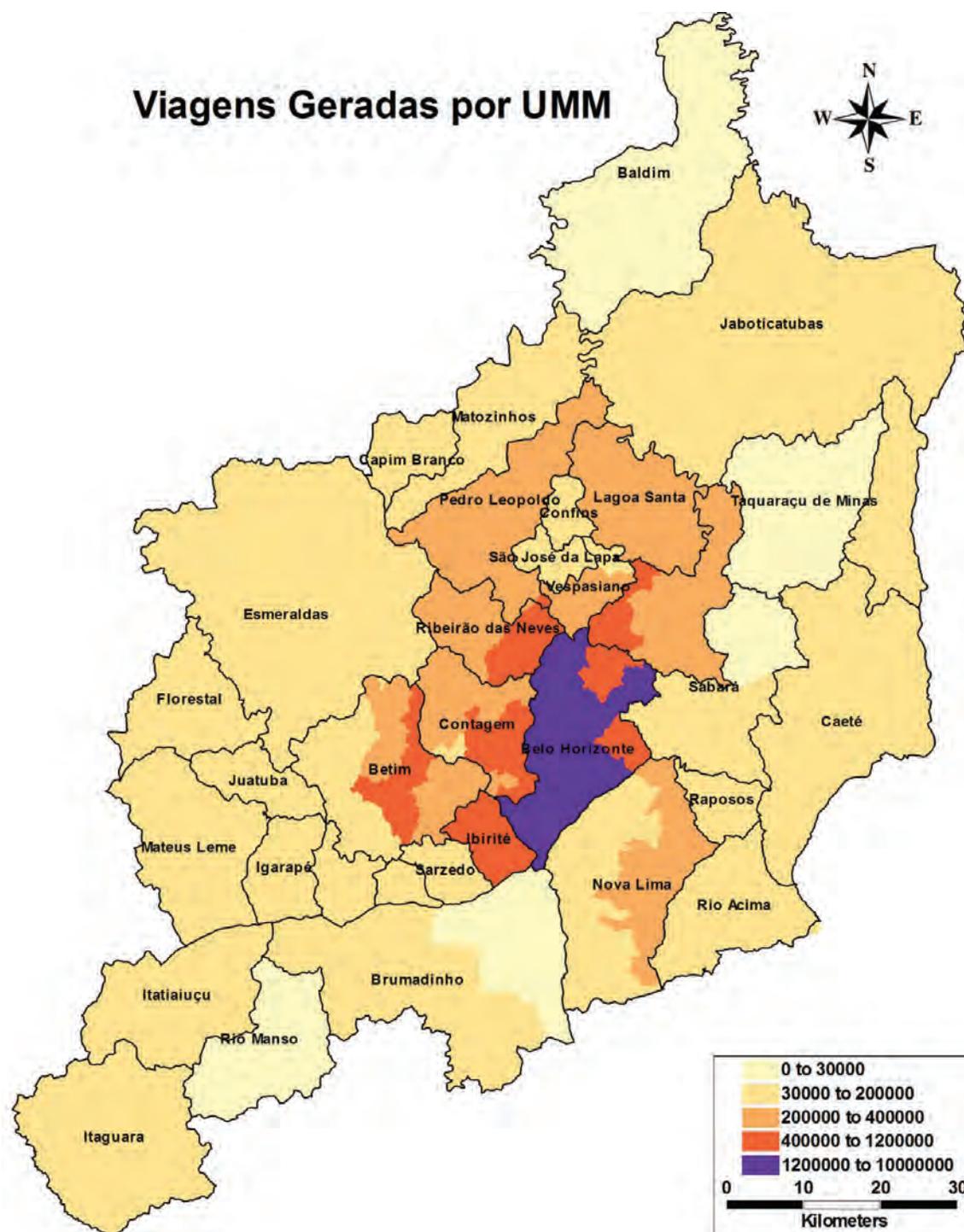
Gráfico 5: Distribuição das viagens da RMBH ao longo do dia.
 Fonte: Agência RMBH.
 Elaboração: Crea-Minas.



PRINCIPAIS REGIÕES DE GERAÇÃO DE VIAGENS

A visualização espacial dos dados permite identificar com facilidade as principais áreas geradoras de viagens. Os motivos da concentração em algumas regiões estão associados à população, quantidade de empregos, escolas, etc. O mapa ao lado mostra a RMBH dividida em unidades de planejamento chamadas UMM (Unidade Macro de Mobilidade), com as respectivas concentrações.

Observando o mapa é possível identificar que Belo Horizonte tem uma alta concentração de viagens. É o reflexo do maior número de empregos e serviços, como hospitais e escolas. Externas à capital existem algumas áreas em vermelho nas regiões mais populosas de Betim, Contagem, Ibirité, Ribeirão das Neves e Santa Luzia.



Mapa 5: Quantidade de viagens geradas por unidade de planejamento (UMM).

Fonte: Agência RMBH.

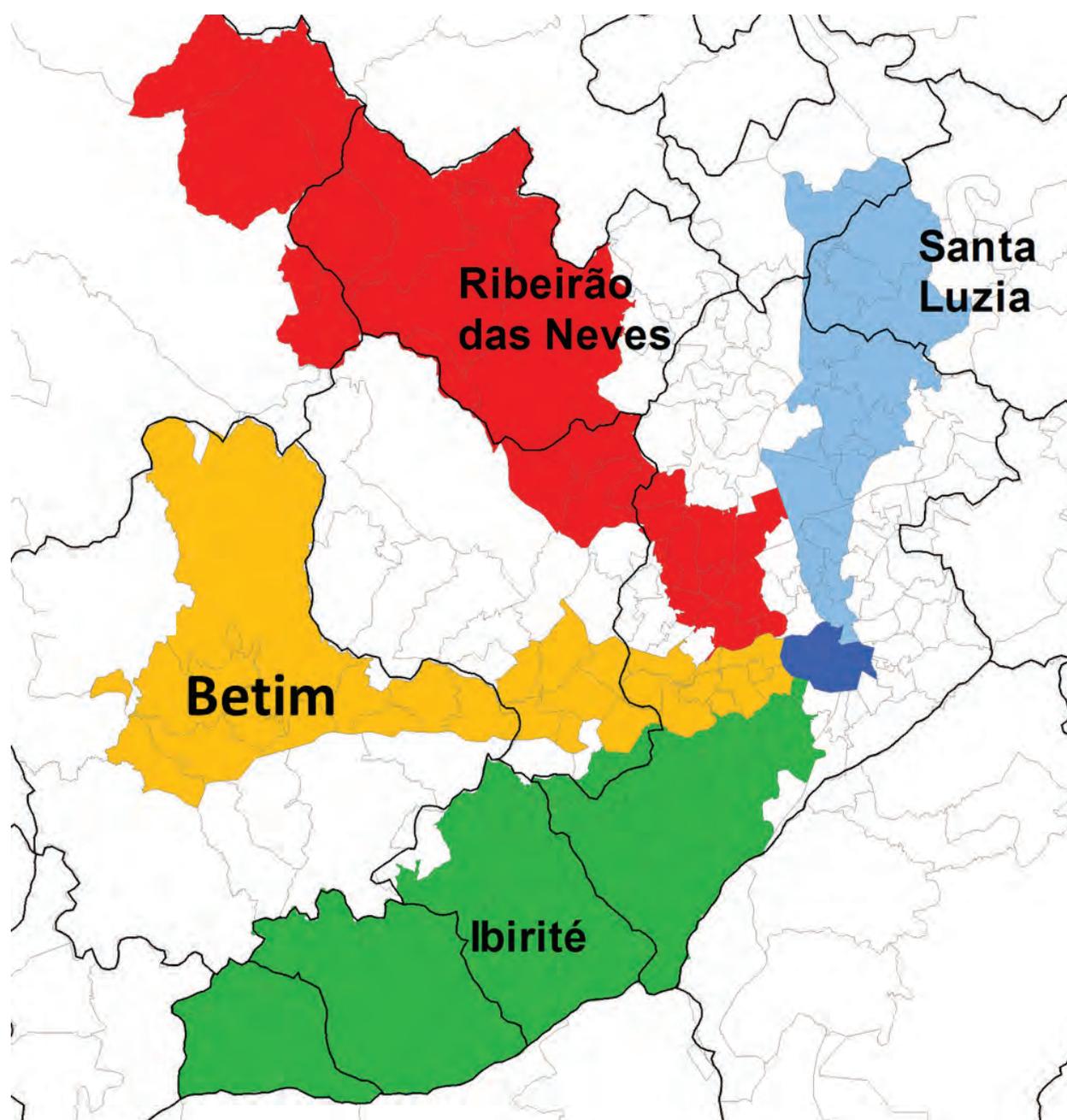
Elaboração: Crea-Minas.

PRINCIPAIS CORREDORES DE VIAGENS

Destacando as regiões com o maior número de viagens, identificamos quatro grandes corredores de transporte na região. Devido à concentração de empregos e serviços públicos na capital, todos os quatro corredores levam a ela. Na direção de Betim, passando por Contagem, está o corredor externo a BH de maior volume de viagens. Existem outros três grandes corredores, corredores que ligam a capital aos

municípios de Ribeirão das Neves, Santa Luzia e Ibirité. O mapa abaixo mostra esses corredores.

O planejamento do sistema de transporte público, assim como a construção de vias, deve atender às necessidades expressas por esses corredores. Os volumes de viagens em cada um deles determina o modo de transporte a ser utilizado.



Mapa 6: Principais corredores metropolitanos.
Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.

QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO

Boa parte da população não utiliza o transporte público por falta de qualidade. Vários trabalhos já foram publicados sobre os itens de qualidade do transporte. De forma geral, podemos considerar que esses itens são:

ITEM

CONCEITO

Acessibilidade

Facilidade de embarque/desembarque

Frequência

Intervalo de tempo de passagem dos veículos

Tempo de viagem

Tempo gasto no interior dos veículos

Lotação

Quantidade de passageiros por metro quadrado

Confiabilidade

Grau de atendimento dos horários e trajetos planejados

Segurança

Acidentes envolvendo os veículos e atos de violência

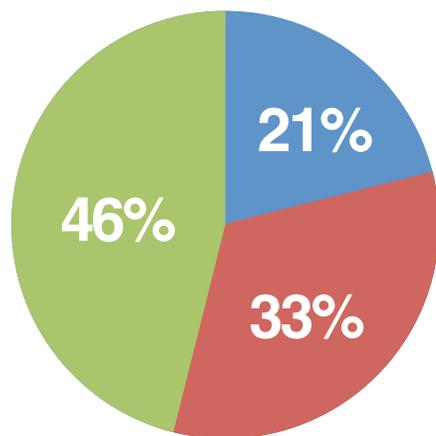
Conforto

Tecnologia e estado de conservação dos veículos

Quadro 3: Itens de qualidade no transporte público.
Elaboração: Crea-Minas

A BHTrans realiza desde 2001 pesquisas de opinião para conhecer a percepção da população sobre a qualidade do transporte da capital. Dentre os indicadores pesquisados em 2011 destacamos:

Avaliação geral

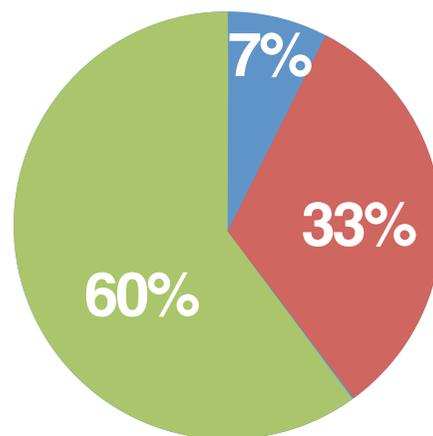


■ ÓTIMO/BOM

■ REGULAR

■ RUIM/PÉSSIMO

Preço das passagens

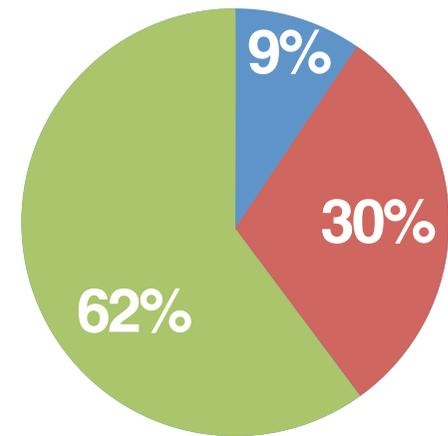


■ ÓTIMO/BOM

■ REGULAR

■ RUIM/PÉSSIMO

Lotação



■ BAIXO/MUITO BAIXO

■ RAZOÁVEL

■ ALTO/MUITO ALTO

Gráfico 6: Pesquisa de opinião sobre a qualidade do transporte público na capital.
 Fonte: BHTRANS.
 Elaboração: Crea-Minas.





LOGÍSTICA DE CARGAS: UMA QUESTÃO EM ABERTO NO PLANEJAMENTO DA MOBILIDADE

As cidades são os palcos dos conflitos de interesses econômicos, sociais e políticos. As vias, no seu papel de serviço público, são espaços em permanente disputa entre ônibus, carros, pedestres, motociclistas, caminhões e outros. Mas não haveria razão para as pessoas se deslocarem para o trabalho, escola, hospitais e comércio se esses locais não possuíssem seus insumos, produtos e equipamentos. Antes de pensarmos em nos deslocar para um estabelecimento, ele deve estar abastecido com os produtos de nosso interesse.

Além da importância da sua função, o transporte de cargas é um dos elementos que compõe o trânsito das cidades. Por esses motivos, a Política Nacional de Mobilidade colocou o transporte de cargas dentro do seu conceito de mobilidade.

Mas, historicamente, o transporte de cargas não é considerado no planejamento da mobilidade urbana. Atualmente esse cenário está mudando, pois a eficiência das cidades depende desse importante setor.

Na RMBH os caminhões representam 5% do total de veículos em trânsito, conforme mostrado no gráfico a seguir. Apesar de ser um corredor de cargas, a região não possui infraestrutura para tornar esse fluxo eficiente e menos impactante no trânsito.

É necessária a implantação de instrumentos como plataformas logísticas, centros de distribuição de cargas e regulamentações inteligentes de acesso em sinergia com as demais políticas de mobilidade.

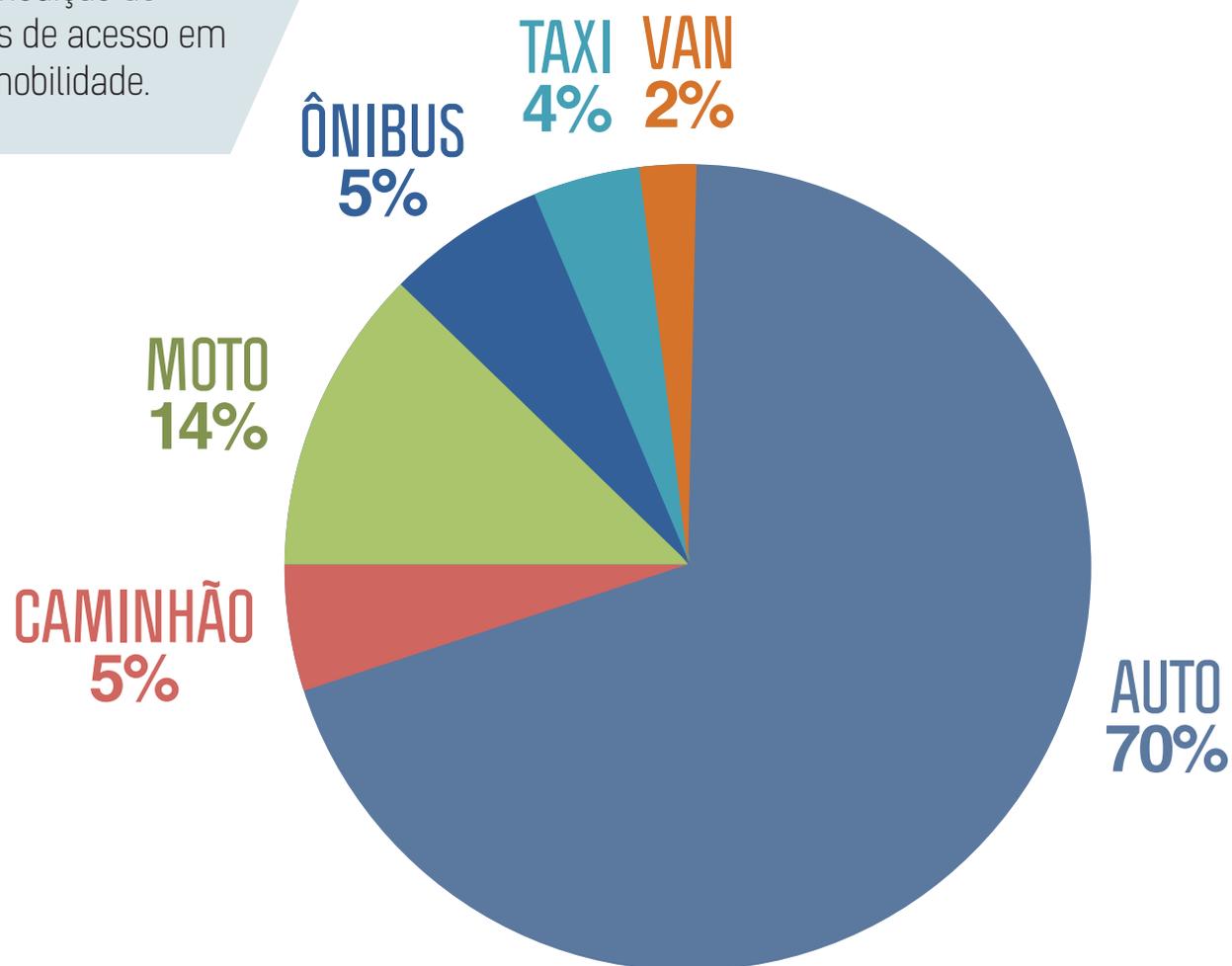


Gráfico 7: Percentual dos tipos de veículos contados na linha de travessia.
Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.

DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS DA CÂMARA TEMÁTICA DE MOBILIDADE DO CREA-MINAS - RMBH



Com o objetivo de contribuir tecnicamente na busca de soluções para os problemas de mobilidade da RMBH, o Crea-Minas, através da sua Câmara Temática de Mobilidade, realizou um diagnóstico dos padrões de deslocamento dos indivíduos, analisou diversos projetos que interferem na dinâmica da região e identificou as ações mais relevantes para melhorar as condições de mobilidade na RMBH. Dentre os documentos utilizados no processo de construção das propostas destacamos:

- Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH – PDDI;
- Pesquisa Origem e Destino 2002 e 2012;

- Plano de Mobilidade de Belo Horizonte PlanMob-BH;
- Contratos de concessão dos serviços de transporte;
- Plano Diretor Metropolitano de Transporte de Belo Horizonte - Metroplan;
- Plano Macroestrutural do Vetor Norte da RMBH;
- Plataforma Multimodal de Transportes da RMBH;
- Transporte sobre Trilhos Metropolitano – TREM;

As propostas focam em questões de abrangência metropolitana e tiveram como ponto de partida as diretrizes do PDDI-RMBH. Os dados da Pesquisa OD 2012 permitiram realizar o detalhamento das propostas.

CRIAÇÃO DE UMA REDE DE CENTRALIDADES URBANAS

A infraestrutura de transporte é indutora do uso e ocupação do solo e vice-versa. Ou seja, a disponibilidade de transporte induz a ocupação da região, e uma região ocupada requer uma infraestrutura de transporte. Esse fato aproximou o planejamento da mobilidade com o planejamento do uso e ocupação do solo em todo mundo. A figura a seguir ilustra o ciclo entre o uso do solo e a necessidade de transporte.

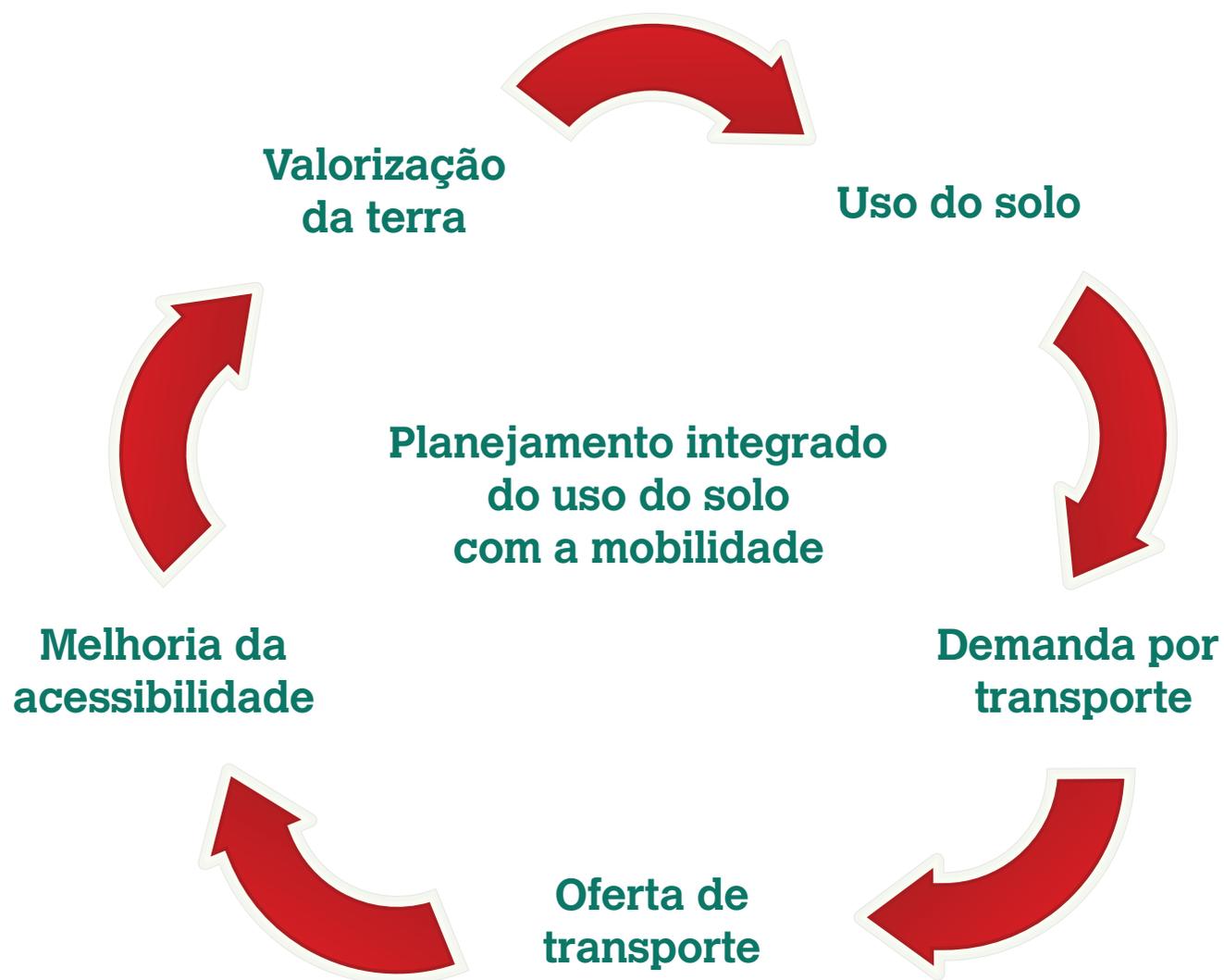
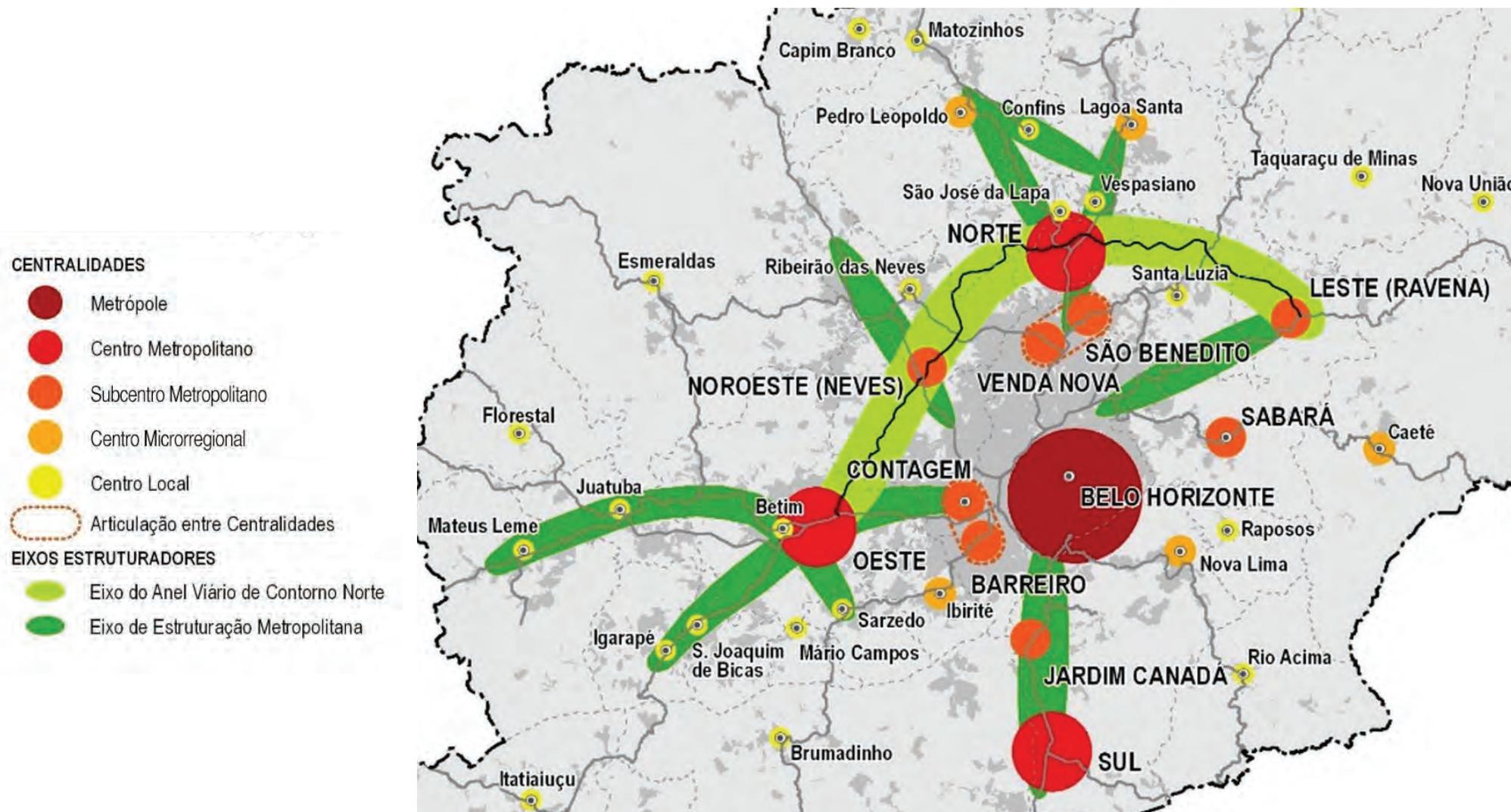


Figura 2: Relação entre uso do solo e necessidade de transporte.
Elaboração: Crea-Minas.

Essa integração de planejamentos permite a construção de uma rede eficiente de serviços públicos, reduzindo a necessidade de deslocamentos entre uma região e outra. Por este motivo, é essencial fortalecer as diversas áreas urbanas da RMBH através da disponibilização de serviços de habitação, saúde, educação, transporte e lazer, além do estimular a criação de empregos. O PDDI-RMBH propõe

a reestruturação territorial metropolitana através da descentralização de empregos e serviços e a substituição do atual sistema de transporte radial para uma estrutura organizada em torno de uma rede de centralidades alimentada por um sistema multimodal. A figura abaixo ilustra a sua proposta.



Mapa 7: Novas centralidades na RMBH.
Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Agência RMBH.

A figura destaca a centralidade já consolidada da capital, que possui alta concentração de empregos e, devido à dinamização do setor de construção civil, passa por um intenso processo de verticalização. O eixo Oeste, com a centralidade em Betim, abrange Contagem, Ibirité, Barreiro, Sarzedo, São Joaquim de Bicas, Igarapé, Juatuba e Mateus Leme. Esse eixo tem forte vocação industrial. O eixo Noroeste, com centralidade em Ribeirão das Neves,

abrange o município de Esmeraldas, e grande parte da sua população é de baixa renda. O eixo Norte, com centralidade em Vespasiano, abrange Santa Luzia, Lagoa Santa, Confins, Pedro Leopoldo, e São José da Lapa. Atualmente o eixo é foco de investimentos, mas ainda em fase de desenvolvimento, e com forte dependência da capital. O eixo Leste, com centralidade em Sabará, apresenta área conurbada com Belo Horizonte, mas com urbanização precária e pequena verticalização. Por fim, o eixo Sul em Nova Lima, que possui o bairro Jardim Canadá com uma população de média renda e região carente de infraestrutura, além de regiões de expansão de condomínios fechados.

Os eixos apresentados pelo PDDI-RMBH foram analisados em conjunto com os dados da Pesquisa OD 2012. Isso permitiu identificar o volume de viagens entre os eixos através de uma matriz origem e destino. As nomenclaturas utilizadas para distinguir os modos de transporte neste relatório são:

- ◆ Modo coletivo - contempla o transporte coletivo, incluindo ônibus, metrô, perua, trem e avião;
- ◆ Modo individual - refere-se ao individual motorizado, incluindo automóvel, moto, táxi e perua apenas com o motorista;
- ◆ Não motorizado - abrange os modos a pé e de bicicleta.

Tabela 1: os resultados da análise da origem e destino das viagens são apresentados por eixo.

ORIGEM/ DESTINO	BH	OESTE	NORTE	NOROESTE	LESTE	SUL	TOTAL
BH	6.022.541	400.436	153.562	121.032	57.264	37.568	6.792.403
OESTE	435.447	3.127.787	9.345	23.368	2.569	4.531	3.603.048
NORTE	155.870	9.608	887.328	5.786	3.115	3.465	1.065.172
NOROESTE	127.224	25.539	6.203	499.847	214	1.022	660.050
LESTE	65.007	3.277	2.777	214	160.925	276	232.476
SUL	37.264	5.190	1.817	862	259	136.638	182.030
TOTAL	6.843.355	3.571.837	1.061.032	651.109	224.347	183.499	12.535.179

Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.

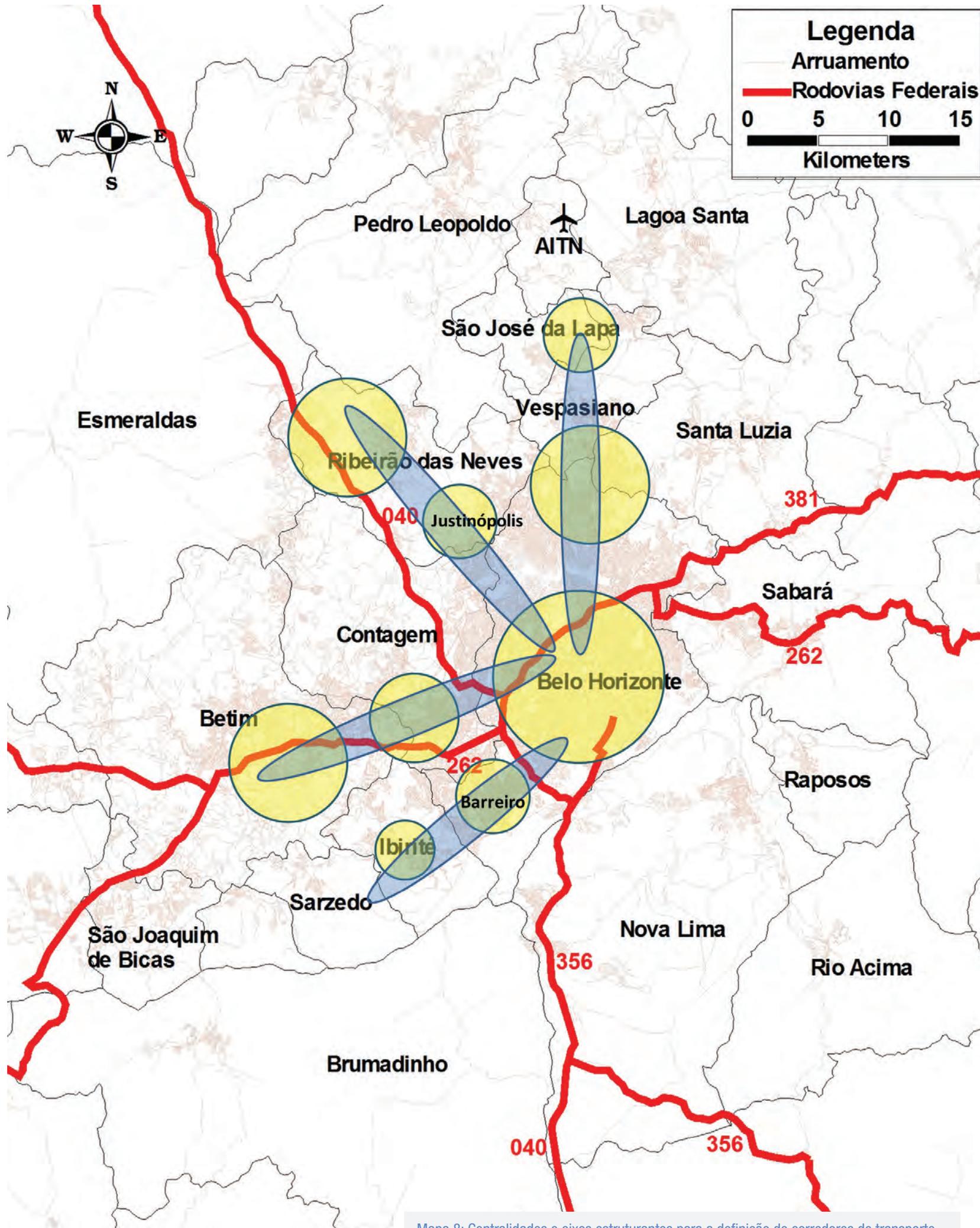
Do total de 13.059.719 viagens realizadas na RMBH, mais de 95% foram contempladas nos seis eixos analisados. Dessas viagens, 54% possuem origem e destino dentro da capital. Apenas 11% das viagens com origem na capital tem o destino fora dela. Isso mostra a independência da sua população em relação aos demais municípios na execução das suas atividades diárias. O eixo com maior troca de viagens com a capital é o Oeste, que representa 6% do total das viagens com origem em BH.

O eixo Oeste, segundo maior em número de viagens, representa 29% do total da RMBH, sendo que 87% de suas viagens são internas e 12% para a capital. O eixo Norte possui 8% do total de viagens da região, com 83% de viagens internas e 15% para a capital. O eixo Noroeste, com 5% de todas as viagens, possui 76% internas e 19% para BH. Os eixos Leste e Sul representam juntos apenas 3% do total, sendo que o município de Sabará possui 28% das suas viagens com destino à capital. De forma geral, a maioria das viagens é interna aos eixos, e o município de Belo Horizonte atrai 13% do total de viagens dos demais.

A concentração de viagens de cada eixo com destino à sua centralidade permite identificar a sua importância em relação aos demais. No eixo Oeste, 36% de suas viagens tem destino à sua centralidade Betim, e 35% à Contagem. No eixo Noroeste, 63% das viagens são com destino à Ribeirão das Neves. Já a centralidade do eixo Norte, Vespasiano, não é o destino mais procurado, atraindo apenas 16% das viagens do seu eixo, contra 37% com destino à Santa Luzia.

Esses números evidenciam a necessidade do planejamento das centralidades em forma de uma rede hierarquizada, com funções complementares, para reduzir as viagens de longa distância. Considerando apenas as viagens dos demais eixos para o município de Belo Horizonte, seria possível reduzir, pelo menos, 746.000 viagens por dia. Além disso, a grande quantidade de viagens internas aos eixos mostra a importância do investimento em infraestrutura de transportes em cada um deles.

A análise realizada sob a ótica da movimentação dos indivíduos fundamentou a proposta apresentada no mapa a seguir, que sugere algumas alterações em relação aos eixos apresentados no PDDI-RMBH. O objetivo dessa proposta é identificar os corredores de transporte com maior demanda para posterior avaliação do modal mais adequado em cada um deles.



Mapa 8: Centralidades e eixos estruturantes para a definição de corredores de transporte.
Elaboração: Crea-Minas.

Por concentrar aproximadamente 50% das viagens da RMBH, e ainda atrair 13% das viagens dos demais municípios, a centralidade de Belo Horizonte configura-se como a prioritária na implantação de sistemas de transporte de média e alta capacidade. Esses sistemas tem o desafio de inverter a matriz modal das 6.022.541 viagens internas à capital, que atualmente são realizadas predominantemente pelo modo individual, correspondendo a 35% do seu total.

O eixo Oeste do PDDI-RMBH inclui a região do Barreiro e o município de Ibirité. Avaliando o comportamento das viagens, com base nos dados da Pesquisa OD 2012, foi observado que 67% das viagens do Barreiro são internas, 18% tem como destino as demais regiões de Belo Horizonte, e apenas 7% tem como destino o município de Contagem. Apesar da conurbação entre o Barreiro e Contagem, sua relação de dependência não é expressiva segundo o deslocamento da sua população. O mesmo ocorre em Ibirité, com 67% do total de viagens internas ao município, 21% com destino à Belo Horizonte, e 7% com destino à Contagem. Logo, o eixo Oeste proposto aqui não contempla a região do Barreiro e o município de Ibirité, que formarão outro eixo. Mesmo sem essas duas grandes regiões, o eixo é o segundo maior da RMBH, com mais de três milhões de viagens. Desse total, 37% são realizadas pelo modo coletivo, a maior participação desse modo em toda região metropolitana. Essa dependência da região mostra a necessidade urgente de implantação de modos de transporte de alta capacidade.

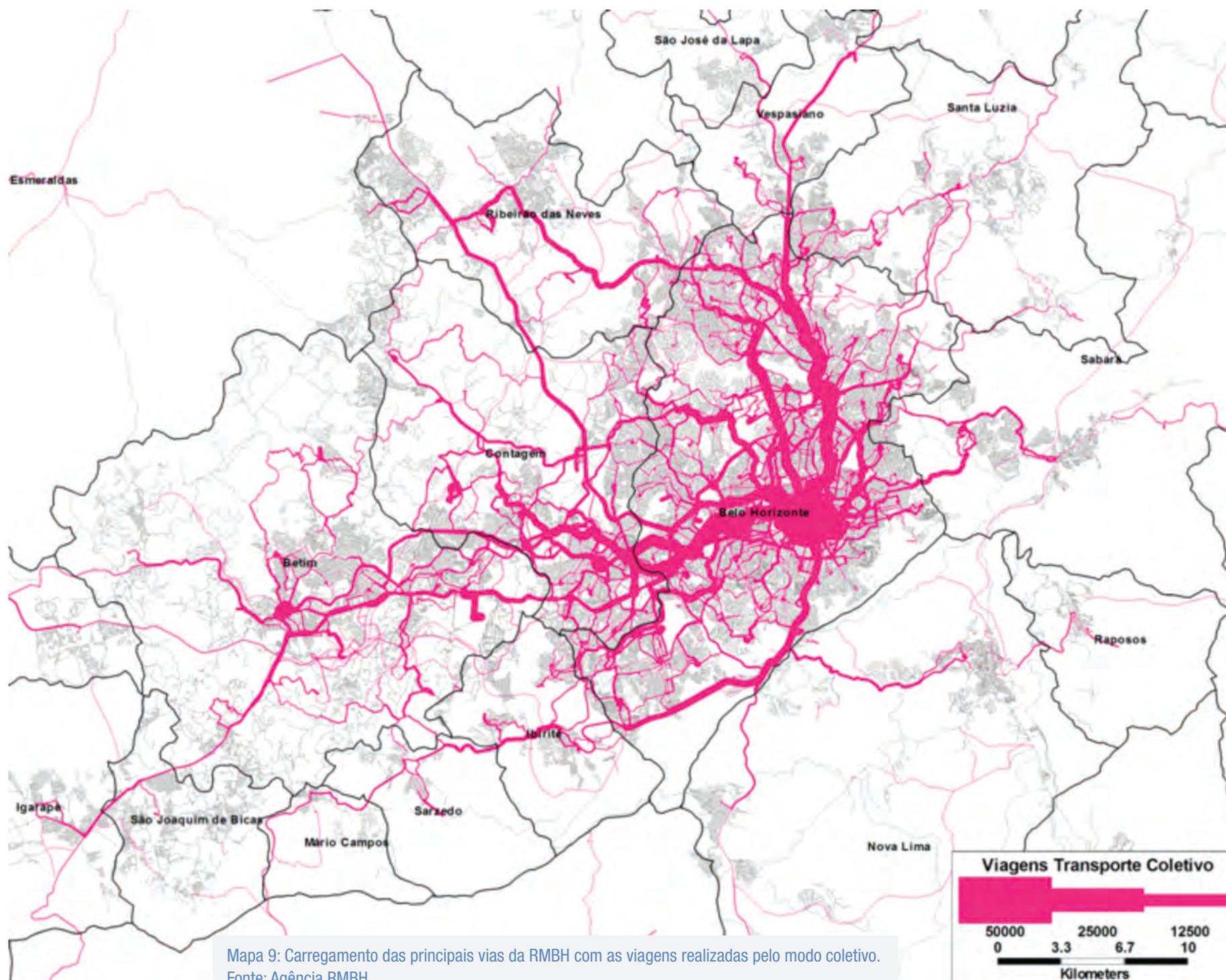
No eixo Noroeste, o modo não motorizado tem a maior participação de toda a RMBH, com 54% do total desse eixo. Já o individual possui a menor participação entre os eixos, 20%, e o modo coletivo corresponde a 25%. Estes números refletem a condição de baixa renda da sua população, e a baixa concentração de linhas de ônibus. A ampliação do seu sistema de transporte deverá, além de melhorar as condições de mobilidade, exercer o papel de inclusão social.

O eixo Norte, foco de investimentos do Governo do Estado, através do Plano Macroestrutural do Vetor Norte da RMBH, utiliza o transporte público e individual na mesma proporção, 27%. Este número deve aumentar após a plena instalação das linhas do BRT nas avenidas Cristiano Machado e Antônio Carlos. Mas esses corredores apresentam altos índices de congestionamento, fazendo refletir sobre a necessidade de ampliação da capacidade e extensão da linha do metrô.

O eixo Sudoeste proposto neste relatório é formado pela região do Barreiro e pelo município de Ibirité. Com um total de 978.111 viagens diárias, ele representa mais de 7% do total das viagens da RMBH. As viagens internas ao eixo somam 73% do seu total, e aquelas com destino à capital 16%. Em relação ao modo de transporte, 27% utilizam o coletivo e 25% o individual motorizado. Esses números mostram a importância desse eixo no direcionamento dos investimentos em transporte de toda a região metropolitana.

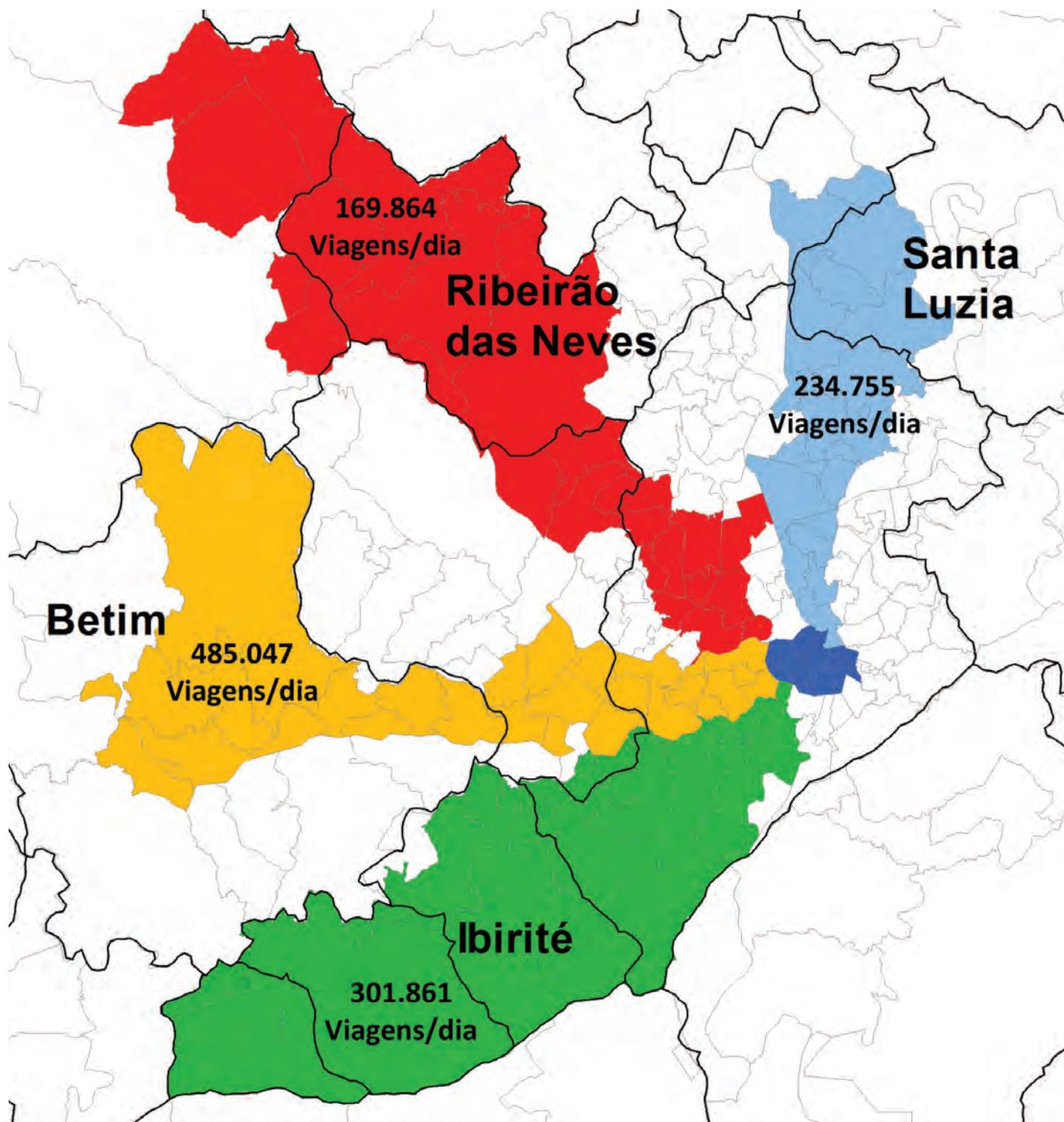
CONSTRUÇÃO DE CORREDORES DE TRANSPORTE DE ALTA E MÉDIA CAPACIDADE

Além dos eixos estruturantes definidos no capítulo “Criação de uma Rede de Centralidades Urbanas”, foram analisados os volumes de viagens realizadas pelo modo coletivo em toda região metropolitana de Belo Horizonte. Os dados são da Pesquisa OD 2012 e foram carregados nas principais vias da região. O resultado é mostrado no mapa a seguir, onde a espessura das linhas é o indicador do volume de viagens naquela via.



Mapa 9: Carregamento das principais vias da RMBH com as viagens realizadas pelo modo coletivo.
Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.

O resultado desse carregamento mostra que os maiores volumes de viagens passam pelos eixos estruturantes propostos. Com base nessas análises, foram definidos quatro corredores de transportes para a RMBH. Para cada corredor foi identificada a demanda atual por transporte coletivo, o que permite calcular o modo de transporte mais adequado para o seu atendimento. Os corredores e suas respectivas quantidades de viagens por dia são apresentados no mapa a seguir.



Mapa 10: Principais corredores de transporte da RMBH e quantidades de viagens/dia no modo coletivo.
Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.

O corredor de Betim, com 485.047 viagens realizadas pelo modo coletivo diariamente, segue o eixo formado pela rodovia BR-381, abrangendo as áreas de maior densidade populacional dos municípios de Betim e Contagem. Dentro de Belo Horizonte, esse corredor inclui as áreas cortadas pela Avenida Amazonas, Avenida Presidente Juscelino Kubitschek e linha do metrô, entre as estações Eldorado e Lagoinha. No corredor de Ibirité são realizadas 301.861 viagens por dia. Ele abrange as áreas urbanizadas de Ibirité, Sarzedo e Mário Campos, além da região do Barreiro, no interior da capital.

O corredor de Santa Luzia possui 234.755 viagens diárias e começa na região conurbada com Vespasiano. Seguindo a Linha Verde, o corredor abrange a região de Venda Nova, e posteriormente as regiões próximas às Avenidas Presidente Antônio Carlos e Cristiano Machado. Por fim, o corredor de Ribeirão das Neves, com 169.864 viagens por dia. Esse corredor segue paralelo à rodovia BR-040 e inclui os volumes de viagens de Esmeraldas e da região conurbada do município de Contagem com a região da Pampulha, em Belo Horizonte.

A escolha do modo de transporte deve ser feita considerando vários aspectos, como volume de passageiros, declividade e ocupação do terreno, disponibilidade de orçamento e energia, entre outros. O estudo é amplo e complexo, mas do ponto de vista da capacidade de transporte de passageiros, deve-se ter em mente dois fatores essenciais: a capacidade máxima e os limites de capacidade operacional a custos eficientes. O primeiro fator determina a tecnologia que dispõe de capacidade suficiente para suportar o volume máximo de passageiros no período de pico, e o segundo fator determina se as flutuações entre os horários de pico e fora de pico se encaixam no limite de eficiência de custo para a tecnologia selecionada. Esse Relatório considerou a

capacidade máxima referencial dos modos para sugerir o mais adequado em cada corredor.

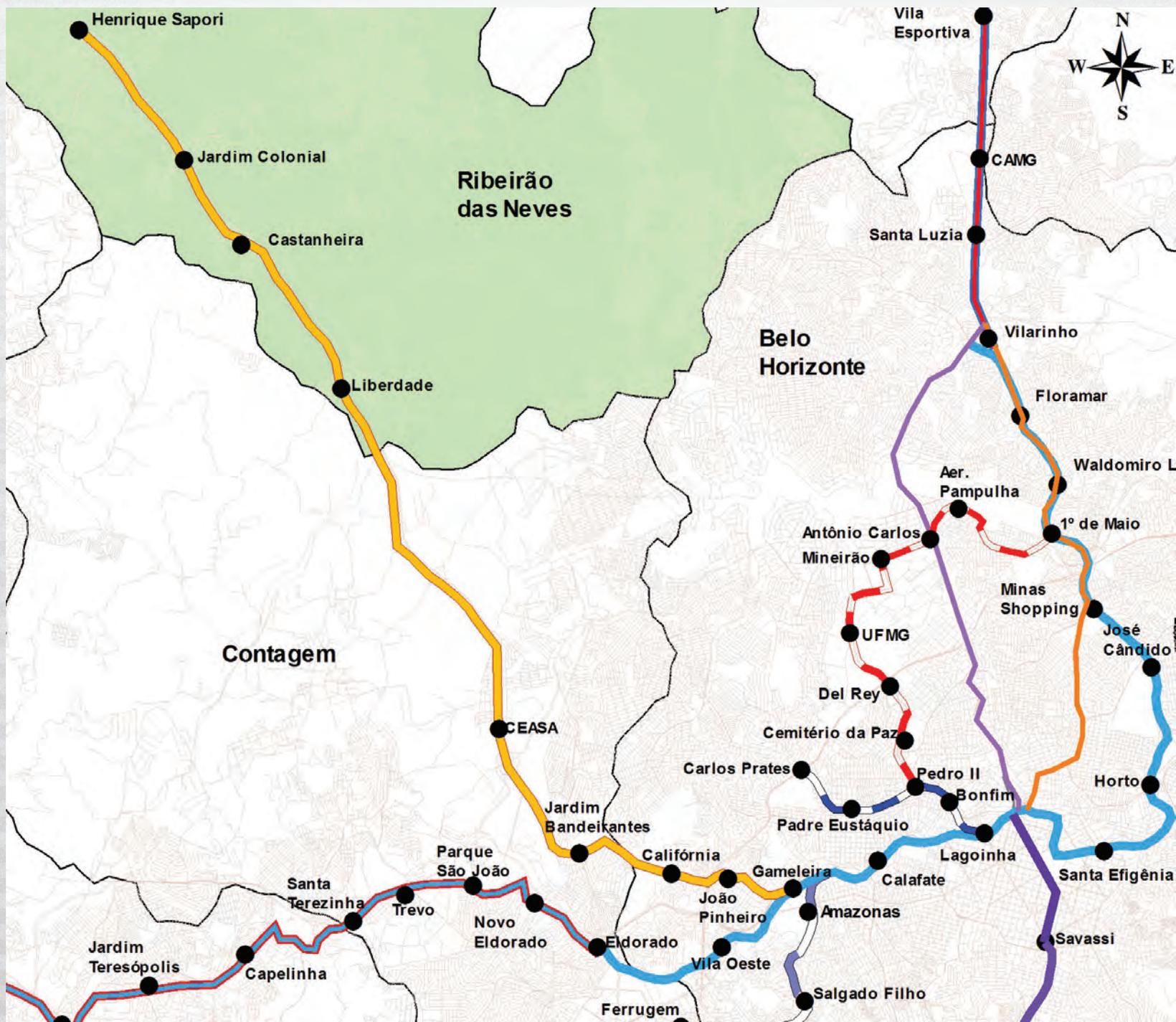
Estudos de operações de sistemas de transportes em vários países indicam os seguintes valores referenciais de capacidade: para o corredor viário com demanda de até 5.000 passageiros por hora pico e sentido, o serviço mais recomendado é o sistema de ônibus convencional. Quando o volume é superior a 5.000 e até 12.000 passageiros por hora pico e sentido, o modo mais adequado é o sistema VLT (veículo leve sobre trilhos). Um volume de passageiros superior a 12.000 até 25.000 passageiros por hora pico e sentido, requer a utilização do BRT (transporte rápido por ônibus), que utiliza corredores exclusivos e pode ter veículos convencionais, biarticulados, e triarticulados em vias planas. Além desses, para a situação intermediária entre 20.000 a 40.000 passageiros, poderá ser utilizado o sistema elevado Monotrilho. Por fim, para um volume superior a 40.000 passageiros por hora pico e sentido, recomenda-se utilizar o sistema metrô. De forma resumida, as capacidades referenciais dos sistemas de transporte, em passageiros por hora pico e sentido, são:

- ◆ Ônibus convencional: até 5.000
- ◆ VLT (veículo leve sobre trilhos): 5.000 a 12.000
- ◆ BRT (transporte rápido por ônibus): 12.000 a 25.000
- ◆ Monotrilho: 20.000 a 40.000
- ◆ Metrô: maior que 40.000

A quantidade de passageiros por hora pico e sentido corresponde a 12% do total de viagens diárias. Realizando este cálculo em cada corredor, e comparando com os parâmetros de cada modo de transporte, obtemos os resultados a seguir.

CORREDOR RIBEIRÃO DAS NEVES:

Com 20.383 passageiros por hora pico e sentido, o estudo de demanda aponta o modo BRT como o mais adequado para esse corredor. Essa solução está em fase de planejamento pela Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas (Setop). A proposta inicial utiliza a BR-040 para ligar o Jardim Colonial, em Ribeirão das Neves, à Estação Gameleira do metrô. Analisando as concentrações populacionais nesse corredor, sugerimos sua ampliação até a região do Veneza, próximo à Rua Henrique Saporì, e a instalação de nove estações de embarque e desembarque, conforme mostrado no mapa a seguir. As localizações das estações foram escolhidas com base na densidade populacional.

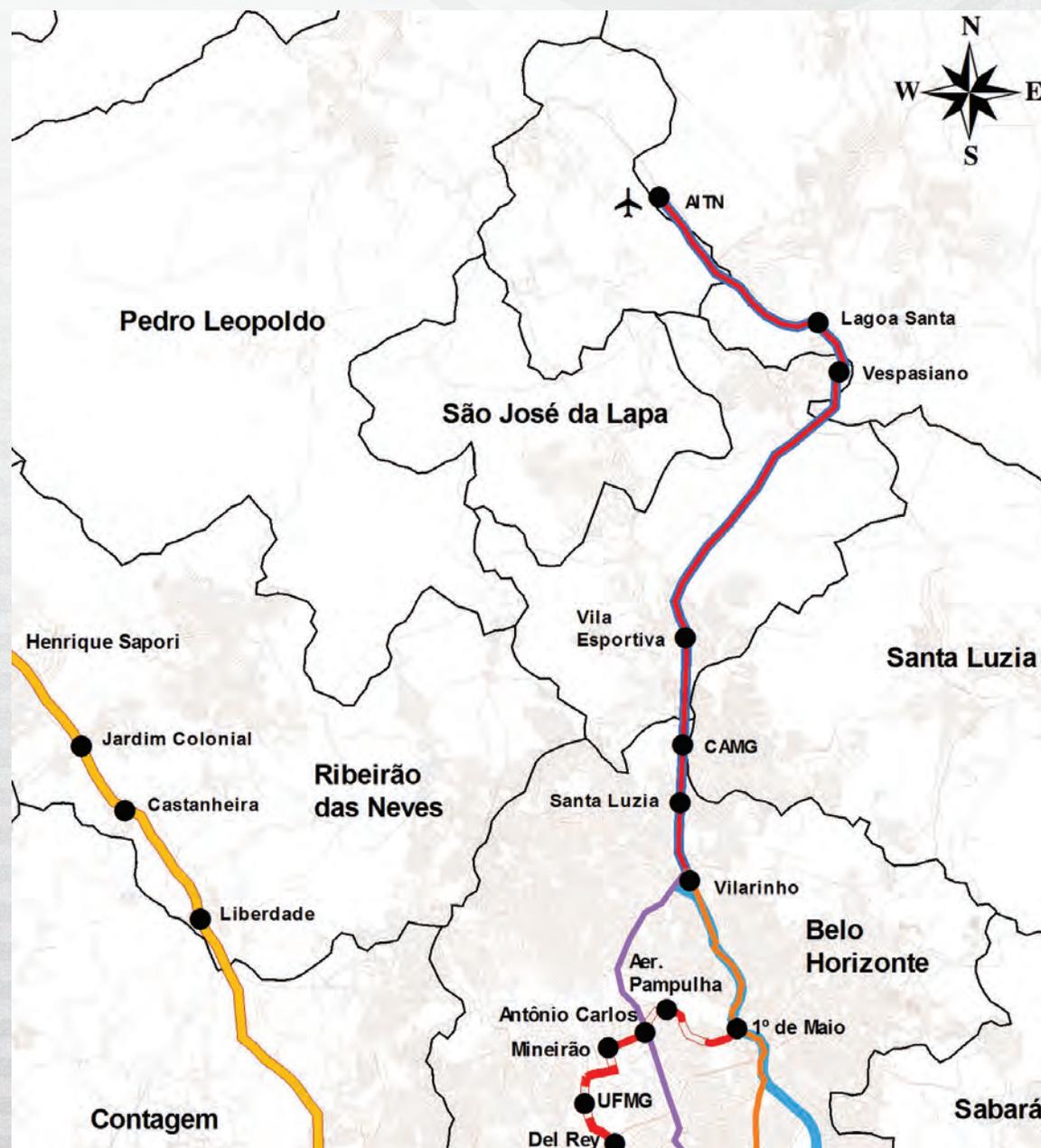


Mapa 11: Proposta de corredor troncal de transporte Ribeirão das Neves – BH, utilizando o BRT.
 Fonte: Agência RMBH.
 Elaboração: Crea-Minas.

CORREDOR SANTA LUZIA:

O corredor de Santa Luzia, no Vetor Norte, tem 28.170 passageiros por hora pico e sentido, sendo o modo mais indicado o monotrilho. A maior parte do corredor entre a capital e o município de Santa Luzia é atendida pela linha do metrô até a estação Vilarinho, e do MOVE em implantação. O projeto do MOVE Metropolitano prevê a implantação de estações no bairro São Benedito, em Santa Luzia, e Morro Alto, em Vespasiano. Outro projeto do Governo do Estado para o desenvolvimento do Vetor Norte prevê a possibilidade de implantação de um sistema de VLT até o Aeroporto Internacional Tancredo Neves.

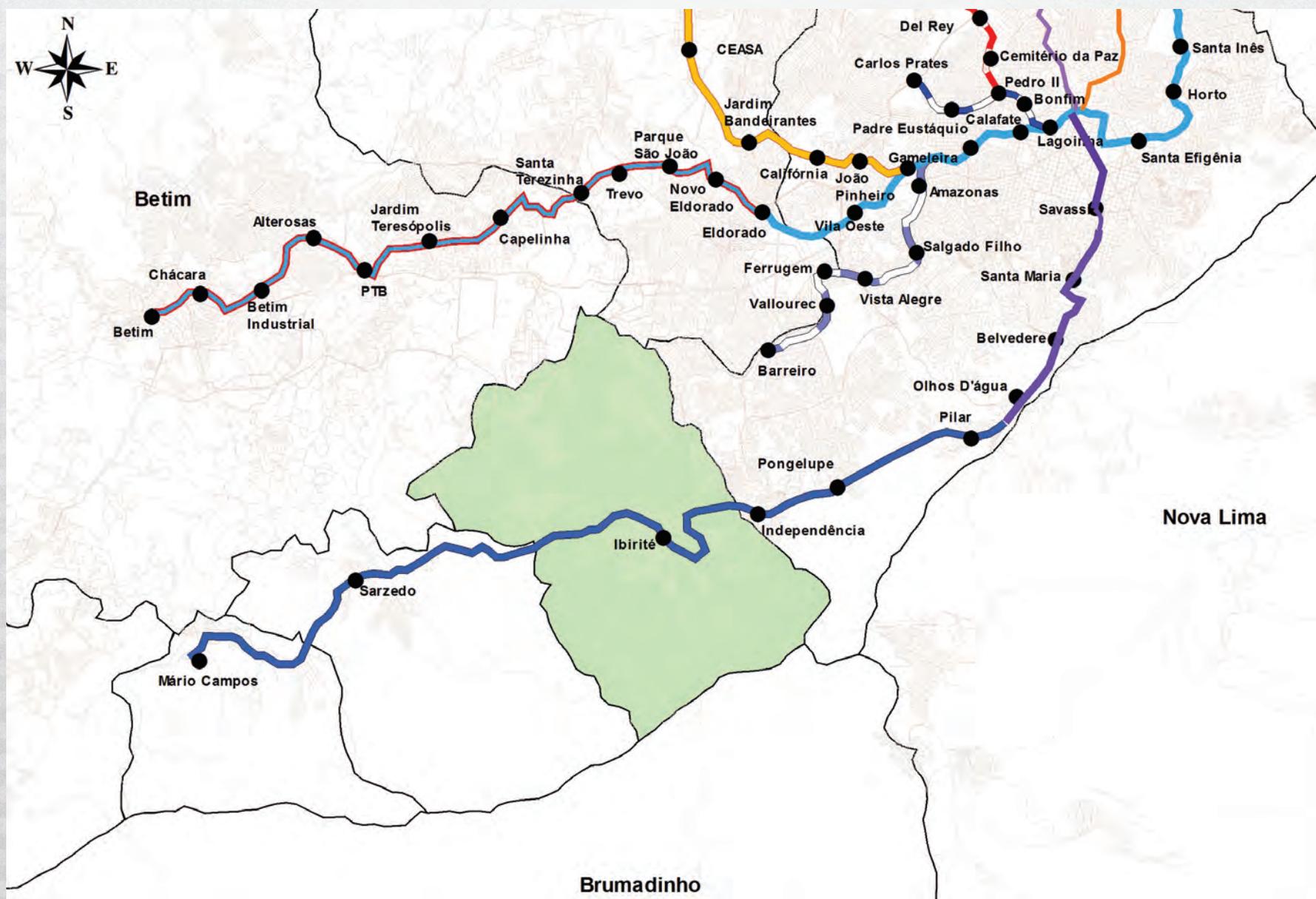
Considerando o volume de viagens e a infraestrutura existente, a solução mais adequada consiste no aumento da capacidade do metrô até a estação Vilarinho e, a partir dela, a criação da linha de monotrilho, sobre a Linha Verde, atendendo a Santa Luzia, Cidade Administrativa (CAMG), Vila Esportiva, Vespasiano, Lagoa Santa, e chegando ao Aeroporto Internacional Tancredo Neves (AITN), conforme o mapa ao lado.



Mapa 12: Proposta de corredor troncal de transporte AITN – Vilarinho, utilizando o Monotrilho.
Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.

CORREDOR IBIRITÉ:

Também com volume suficiente para a instalação de um sistema de monotrilho, o corredor de Ibirité possui 36.223 passageiros por hora pico e sentido. O projeto Trem Metropolitano, conduzido pela Agência de Desenvolvimento da RMBH, pretende realizar a ligação entre a região do Belvedere e o município de Ibirité. O projeto visa a utilização da linha férrea já existente, reduzindo o custo de implantação, o que o torna mais barato do que a implantação do monotrilho nesse trajeto. Além dessa ligação, o corredor necessita da sua ampliação até a futura estação de metrô na Savassi. A figura a seguir mostra o trajeto proposto no projeto Transporte sobre Trilhos Metropolitanos (TREM) e a sua extensão, seguindo o traçado da Avenida Nossa Senhora do Carmo até a região da Savassi.

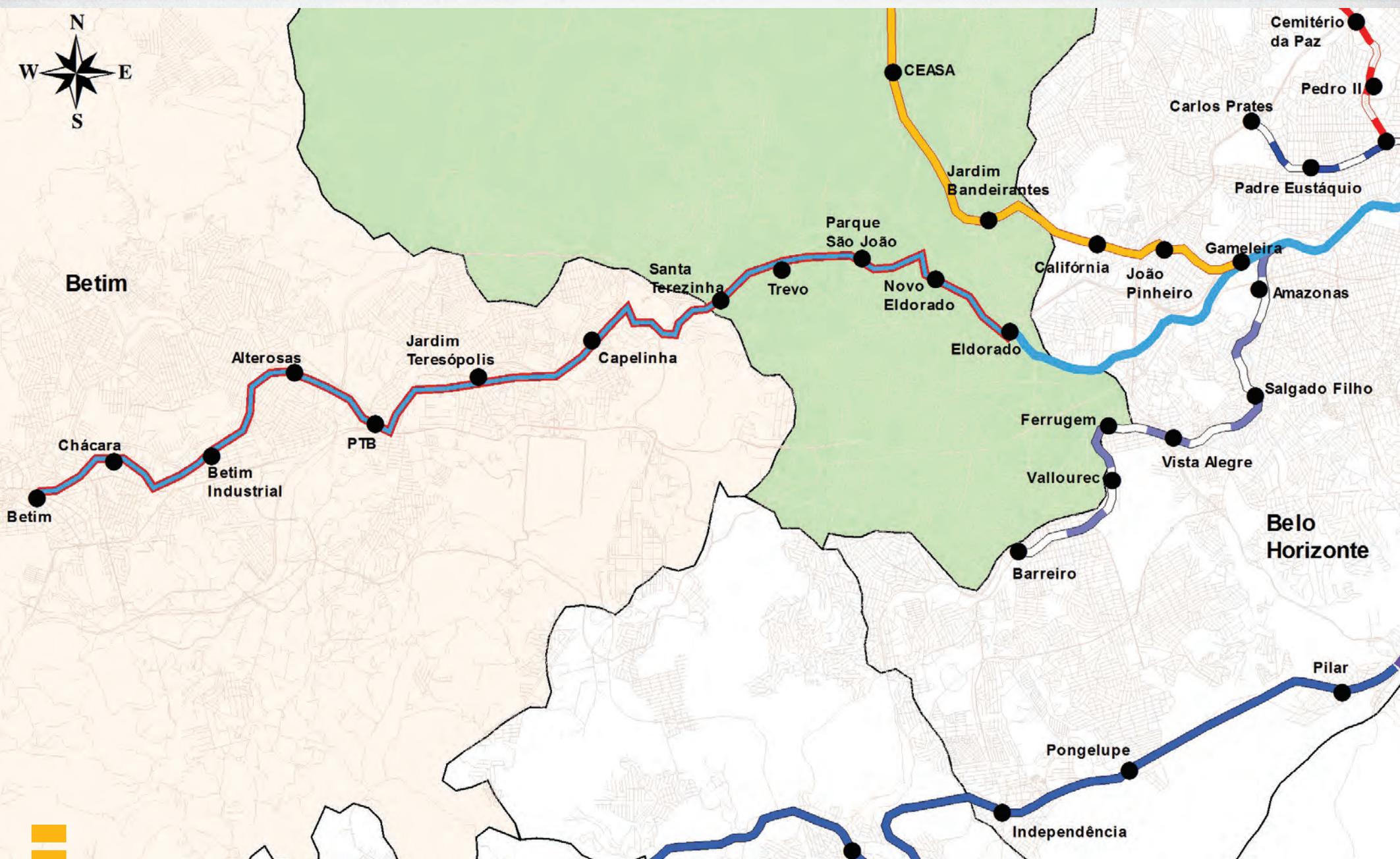


Mapa 13: Proposta de corredor troncal de transporte Mário Campos – Belvedere, utilizando o trem.
Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.

CORREDOR BETIM:

O corredor de Betim possui 58.205 passageiros por hora pico e sentido, sendo o maior entre municípios da RMBH. Esse volume é suficiente para a instalação do modo de transporte metroviário. A ligação do município de Betim ao de Belo Horizonte ocorreu entre as décadas de 70 e 90 com os chamados trens de subúrbio. A reconstrução de uma ligação sobre trilhos para passageiros é fundamental para reduzir o tempo de viagem e os frequentes

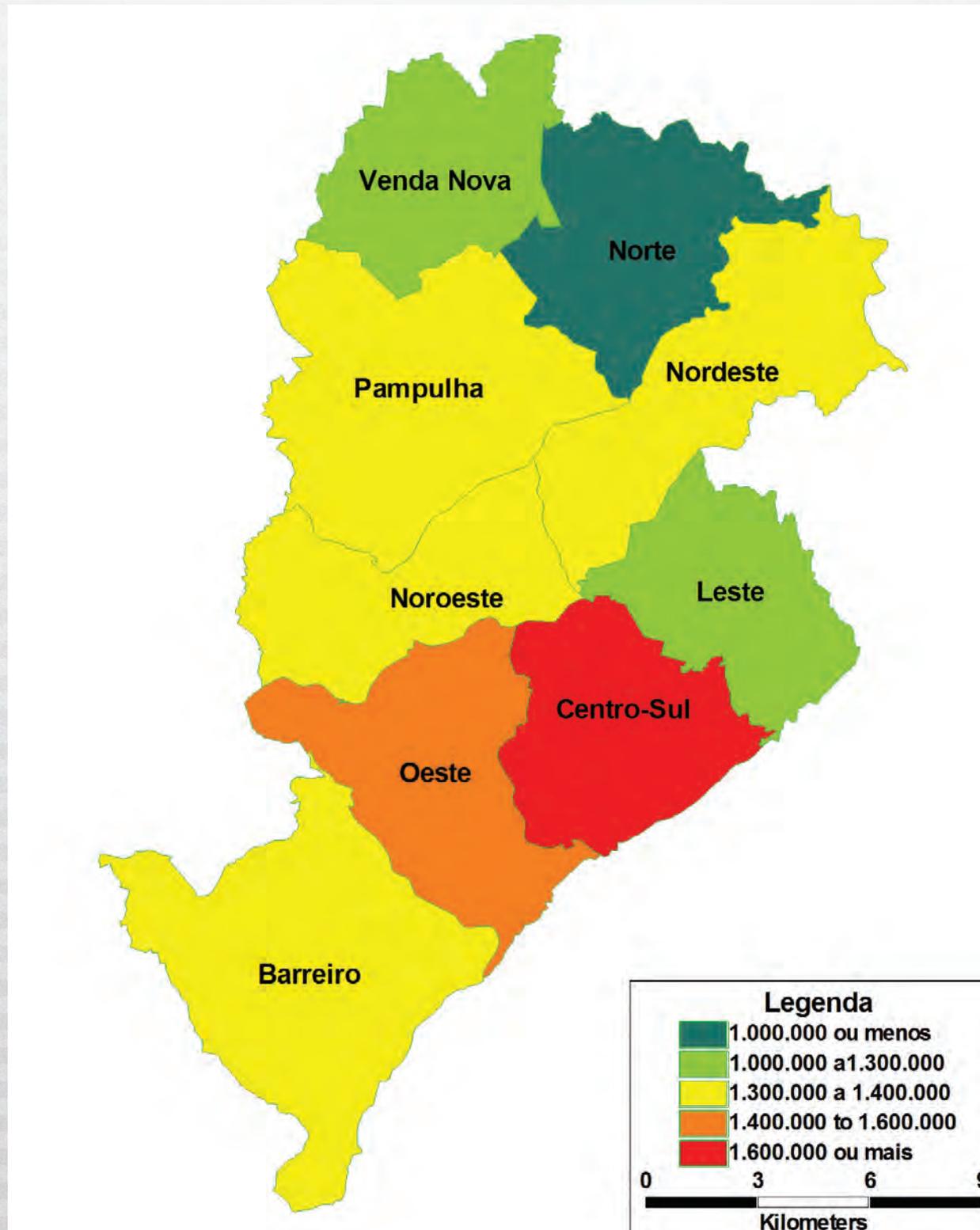
congestionamentos e acidentes na Rodovia BR-381. O projeto de ampliação da Linha 1 do metrô até Betim está em fase de licitação, com previsão de início das obras em 2016. O processo está sendo conduzido pela Metrominas. A figura a seguir ilustra o percurso projetado, já as localizações das estações foram definidas considerando as densidades de viagens.



Mapa 14: Proposta de corredor troncal de transporte Betim – Contagem – BH, utilizando o modal metrô.
Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.

CORREDORES DE BELO HORIZONTE:

No interior da capital mineira são realizadas 6.022.541 viagens por dia, o que corresponde a quase metade de todas as viagens da RMBH. A figura a seguir mostra as áreas com maior quantidade de viagens, sendo a região Centro-Sul a de maior concentração.



Mapa 15: Concentração de viagens por UMM em Belo Horizonte.
Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.

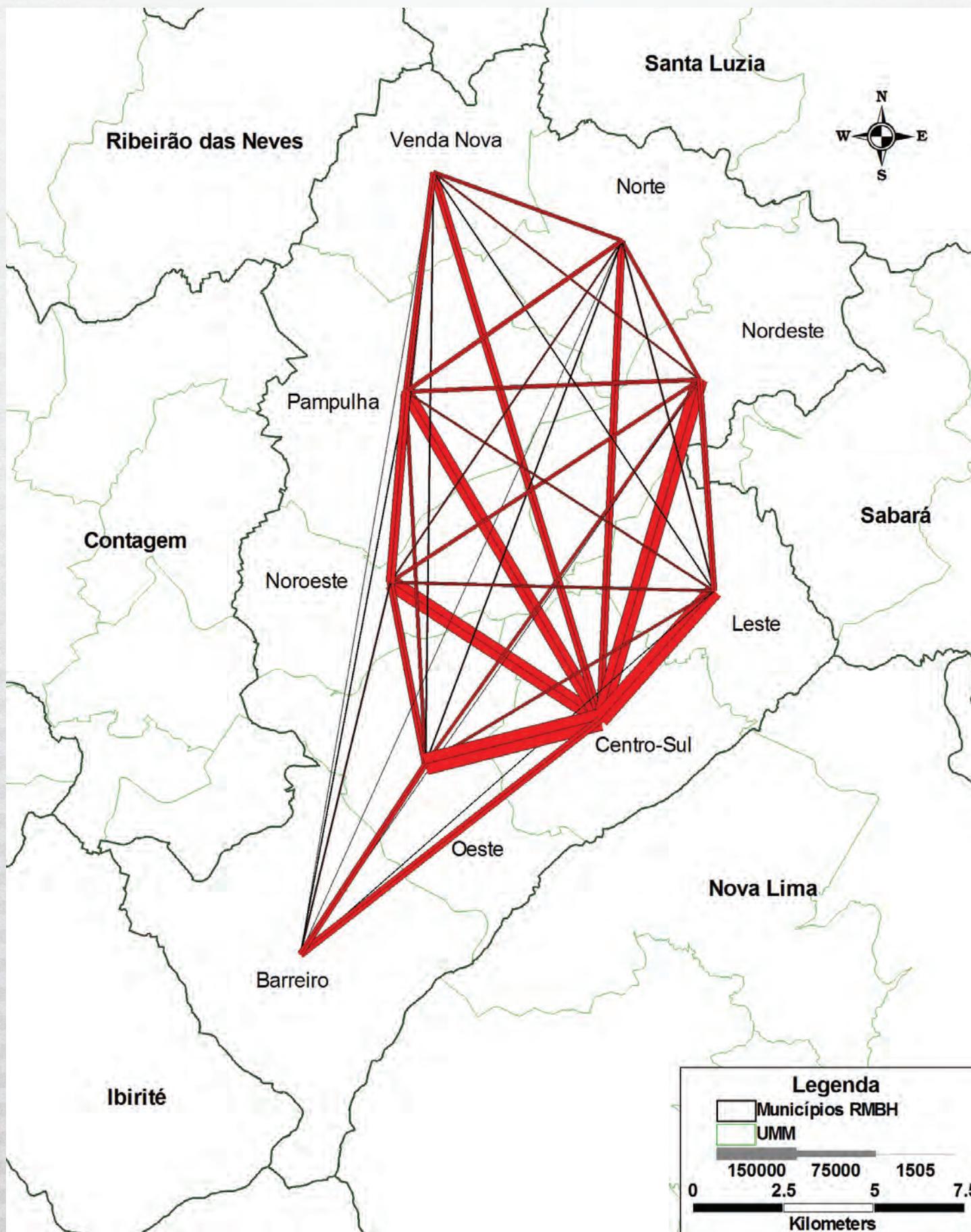
Para identificar a demanda por sistemas de transporte motorizados, foram extraídas das quantidades totais de viagens da capital aquelas que utilizam os modos coletivo e individual motorizado. Essas viagens somam 3,8 milhões, representando 63% do total. A tabela a seguir apresenta a matriz origem e destino de viagens motorizadas internas na capital.

Tabela 2: Matriz origem e destino de viagens internas à Belo Horizonte utilizando os modos coletivo e individual motorizado.

ORIGEM/ DESTINO	CENTRO-SUL	OESTE	PAMPULHA	NOROESTE	NORDESTE	LESTE	VENDA NOVA	BARREIRO	NORTE	TOTAL
CENTRO-SUL	452.200	125.920	83.393	95.069	93.976	97.123	48.401	45.348	42.765	1.084.195
OESTE	131.367	186.679	21.048	40.019	19.142	16.843	9.157	32.464	8.047	464.766
NOROESTE	99.158	39.629	49.580	140.628	18.555	18.549	11.989	8.744	10.370	397.201
PAMPULHA	82.084	22.624	145.992	48.726	25.169	13.974	31.009	6.732	20.221	396.533
NORDESTE	99.306	19.765	24.850	19.408	140.815	32.593	11.681	2.619	20.083	371.121
LESTE	99.332	17.393	12.639	16.278	32.077	105.174	7.290	4.681	9.115	303.980
VENDA NOVA	49.412	9.164	30.985	12.110	11.319	7.373	142.490	2.065	18.108	283.025
BARREIRO	49.859	35.632	7.053	10.283	2.409	4.901	2.179	160.657	1.360	274.333
NORTE	46.058	8.931	21.586	10.049	20.527	9.991	18.742	1.721	75.014	212.618
TOTAL	1.108.776	465.737	397.125	392.569	363.990	306.521	282.938	265.032	205.084	212.618

Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.

Os dados mostram que a região Centro-Sul da capital concentra 29% do total dessas viagens, e que as viagens internas às regiões são as mais representativas. A segunda maior região em número de viagens é a Oeste, seguida do Barreiro. Entre regiões, o maior volume diário (131.367 viagens) tem origem na região Oeste e destino no Centro-Sul, o segundo maior (99.158) tem origem na região Noroeste e destino também no Centro-Sul. O mapa a seguir mostra as linhas que representam os volumes de viagens entre as regiões, que são chamadas “linhas de desejo”.



Mapa 16: Linhas de desejo das viagens internas à BH.
 Fonte: Agência RMBH.
 Elaboração: Crea-Minas.

Além da grande quantidade de viagens com destino à região Centro-Sul, as linhas de desejo mostram que há grandes fluxos entre as regiões do Barreiro e Oeste, e entre a região Noroeste e as regiões Oeste e da Pampulha. Calculando os 12% da demanda no horário de pico, temos os seguintes números.

Tabela 3: Matriz origem e destino de viagens motorizadas no horário de pico em Belo Horizonte.

ORIGEM/ DESTINO	CENTRO-SUL	OESTE	PAMPULHA	NOROESTE	NORDESTE	LESTE	VENDA NOVA	BARREIRO	NORTE
CENTRO-SUL	54.264	15.110	10.007	11.408	11.277	11.655	5.808	5.442	5.132
OESTE	15.764	22.401	2.526	4.802	2.297	2.021	1.099	3.896	966
NOROESTE	11.899	4.756	5.950	16.875	2.227	2.226	1.439	1.049	1.244
PAMPULHA	9.850	2.715	17.519	5.847	3.020	1.677	3.721	808	2.427
NORDESTE	11.917	2.372	2.982	2.329	16.898	3.911	1.402	314	2.410
LESTE	11.920	2.087	1.517	1.953	3.849	12.621	875	562	1.094
VENDA NOVA	5.929	1.100	3.718	1.453	1.358	885	17.099	248	2.173
BARREIRO	5.983	4.276	846	1.234	289	588	262	19.279	163
NORTE	5.527	1.072	2.590	1.206	2.463	1.199	2.249	207	9.002

Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.

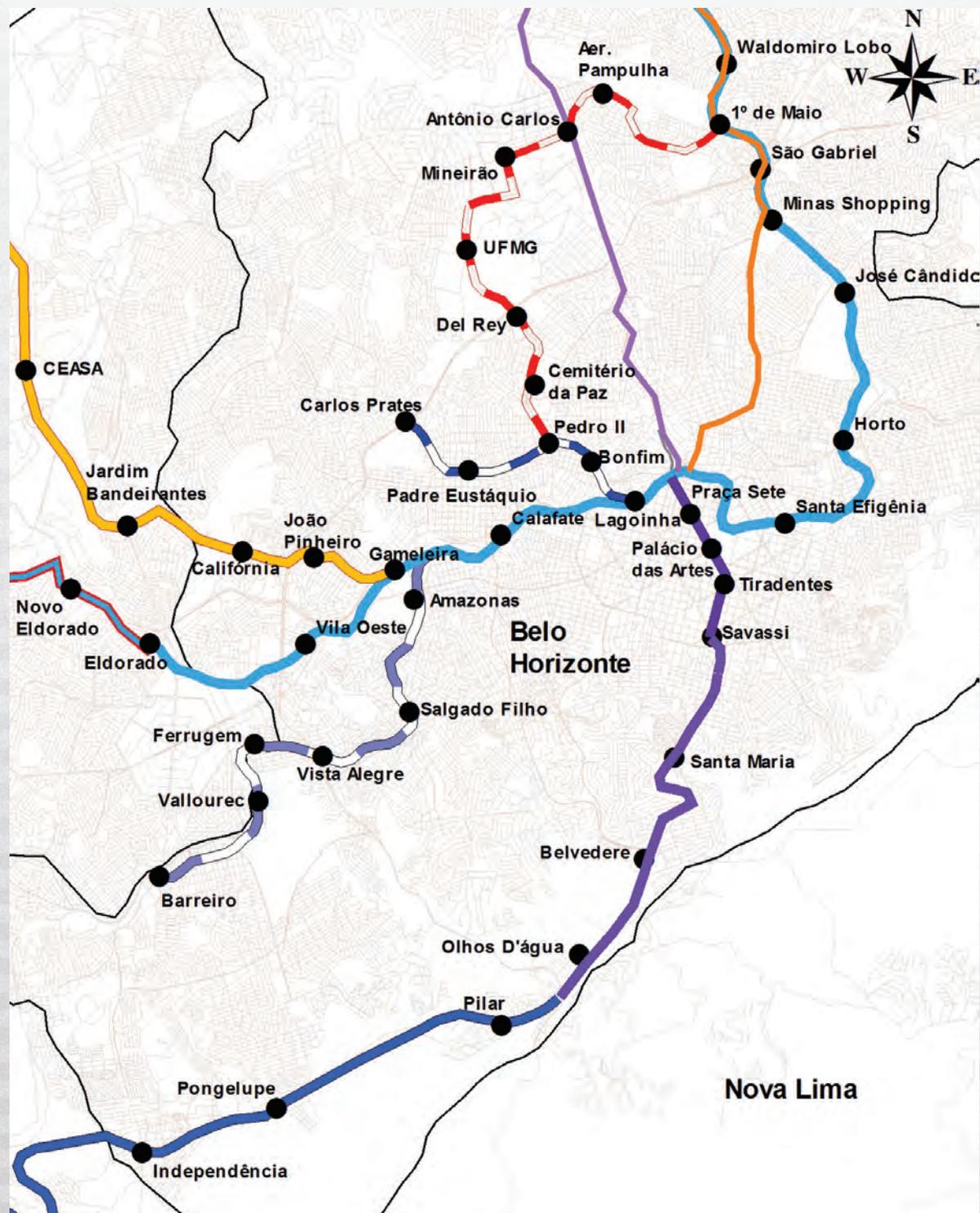
O volume de viagens internas na região Centro-Sul no horário de pico (54 mil) justifica os investimentos na construção da linha do metrô, entre o terminal da Lagoinha e a Savassi, além da ampliação da Linha 1 do metrô e implantação das linhas do BRT MOVE.

Já o fluxo da região Noroeste é carente de sistemas de transporte de alta e média capacidade. A Av. Dom Pedro II possui o seu entorno totalmente ocupado, o que dificulta seu alargamento. Grande parte dos imóveis na avenida são estabelecimentos comerciais, que dependem das áreas de estacionamento ao longo da avenida, tanto para carga e descarga de caminhões, quanto para clientes. Essas características, aliadas ao volume de viagens por hora pico em direção ao centro (15 mil), indicam como melhor opção de transporte de massa o monorilho. Além de comportar

a demanda atual de transporte, o monorilho não interfere nas áreas de estacionamento e faixas para o trânsito dos veículos individuais.

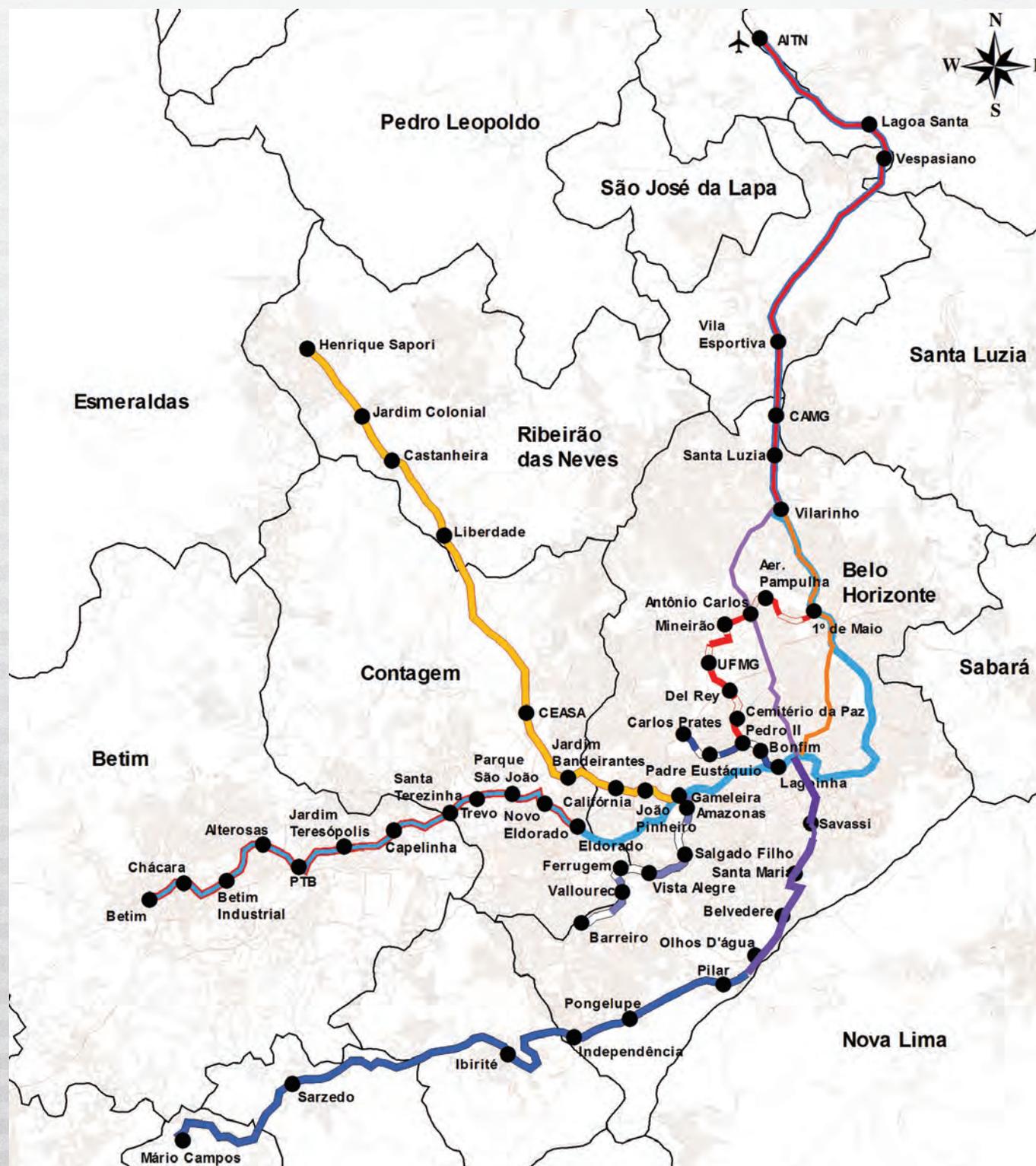
Outra avenida em situação semelhante é a Av. Presidente Carlos Luz. Ela é uma das principais vias de acesso da região Noroeste à Pampulha. Seu fluxo atual de 5.950 passageiros por hora pico extrapola a capacidade dos sistemas de ônibus convencionais. Mas a falta de espaço para a implantação de vias exclusivas para o BRT ou VLT indica como melhor opção de transporte o monorilho. A figura a seguir mostra as linhas propostas para a região Noroeste da capital, sendo a linha azul sobre a Avenida Dom Pedro II, e a linha Vermelha sobre a Avenida Presidente Carlos Luz.

As duas linhas propostas nesse corredor permitem a ligação, através do transporte sobre trilhos, dos aeroportos da Pampulha e de Confins. O monotrilho Carlos Luz possui estações no aeroporto da Pampulha e na estação 1º de Maio do metrô. A partir dessa estação os passageiros chegam até a estação Vilarinho, onde podem embarcar no monotrilho do AITN. Além disso, esse corredor atende a três grandes centros de geração de viagens, o estádio Mineirão, a UFMG e o Shopping Del Rey, todos ligados até a área central de Belo Horizonte pelo monotrilho Pedro II, na estação Lagoinha.



Mapa 17: Proposta de corredor troncal de transporte na região Noroeste de BH, utilizando o monotrilho.
Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.

Os corredores propostos formam uma rede de transporte de alta capacidade e abrangência metropolitana. Articulada a linhas alimentadoras, essa rede oferece transporte em vias exclusivas, reduzindo o tempo de viagem e os custos operacionais. Essas duas características, aliadas a equipamentos confortáveis, com ar condicionado e baixos níveis de vibração e ruídos, são fundamentais para reverter a divisão modal da região, que possui 31% de suas viagens realizadas pelo modo individual motorizado. A rede com todas as propostas é apresentada na figura a seguir.



Mapa 18: Rede de transporte de média e alta capacidade proposta para a RMBH. Elaboração: Crea-Minas.

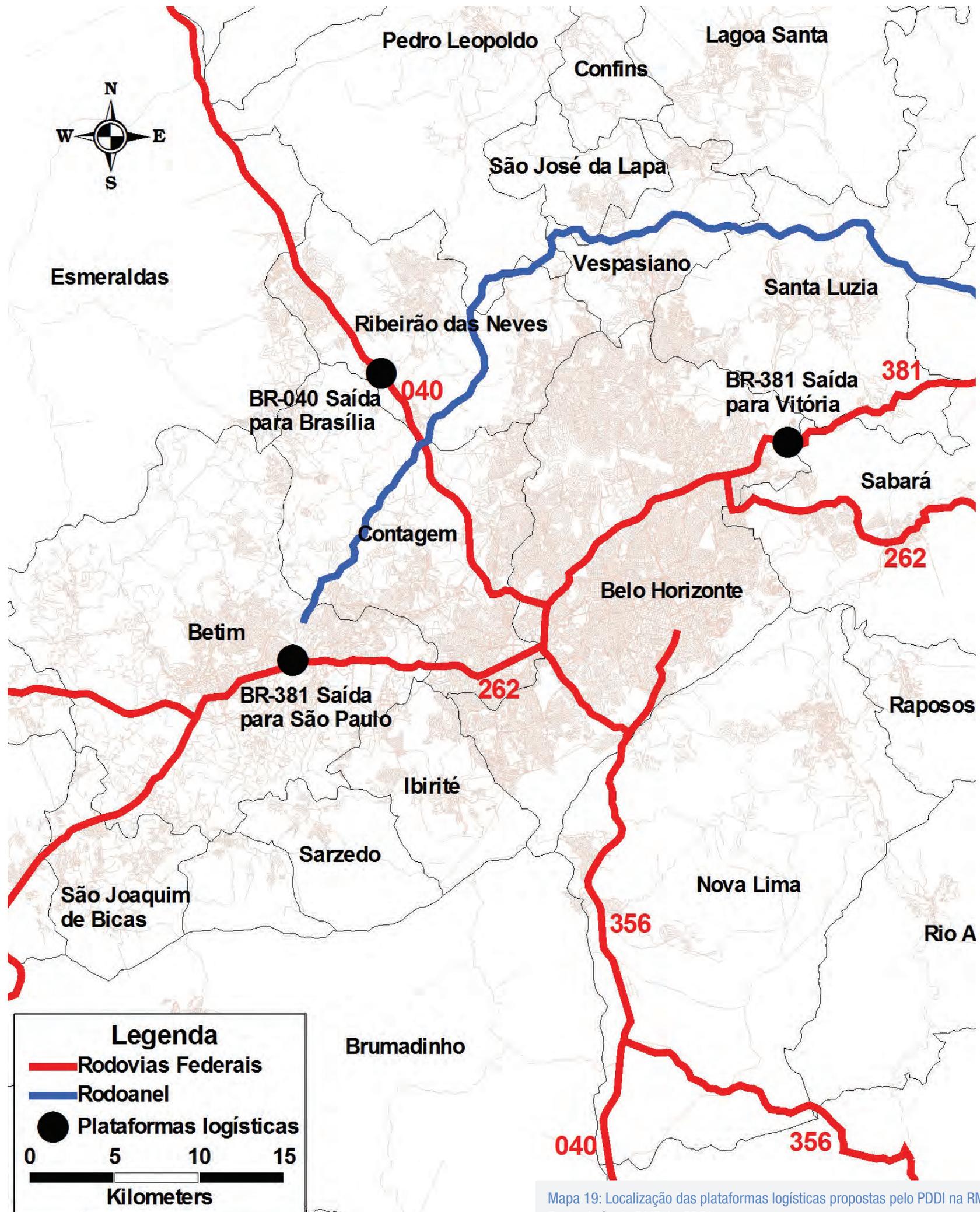
IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS PARA DISTRIBUIÇÃO DE CARGAS URBANAS

A indústria está vivendo uma fase caracterizada pela descentralização da produção, devido à globalização da economia e o desenvolvimento do setor de logística. Componentes de um mesmo produto são fabricados em regiões e países diferentes. A eficiência logística de uma cidade impacta diretamente na sua economia e, principalmente, na sua capacidade de atração de investimentos. Assim como o transporte de passageiros, a distribuição eficiente de cargas em áreas urbanas requer uma rede composta por vários elementos, como por exemplo plataformas logísticas, centros de distribuição e vagas de estacionamento para carga e descarga.

O eixo Acessibilidade do PDDI-RMBH apresentou diretrizes para a melhoria da eficiência da logística de cargas na região. Como ações emergenciais, o eixo recomenda a realização de estudos para o diagnóstico do setor. Dentre os estudos estão a realização de uma pesquisa origem e destino de cargas de abrangência metropolitana, estudo de demanda por espaços públicos para armazenagem de cargas, principalmente pelo setor varejista, e estudos de simulação de vários cenários e seus impactos. No curto prazo, o PDDI-RMBH propõe a implantação progressiva de três plataformas logísticas. Essas plataformas são zonas delimitadas onde são executadas todas as atividades relativas ao transporte, à logística e à distribuição de mercadorias, tanto para o trânsito nacional, como internacional. As principais funções das plataformas propostas no Plano Diretor são:

- ◆ permitir o transporte multimodal de cargas (rodoviário e ferroviário), pois as plataformas foram posicionadas nos entroncamentos de ferrovias e rodovias;
- ◆ evitar o fluxo de caminhões pesados no interior da RMBH;
- ◆ armazenar temporariamente as mercadorias;
- ◆ prestar serviços de consolidação de carga, embalagem, manutenção de veículos e estadia para motoristas, entre outros.

As três plataformas localizam-se nas rodovias de maior fluxo de carga da RMBH. Em Betim, na BR-381 próximo ao quilômetro 490, em Ribeirão das Neves, na BR-040 próximo ao quilômetro 515, e em Sabará, na BR-262 no entroncamento com a Ferrovia Centro-Atlântica. A figura a seguir mostra as localizações.



Mapa 19: Localização das plataformas logísticas propostas pelo PDDI na RMBH.
 Fonte: Agência RMBH - PDDI.
 Elaboração: Crea-Minas.

A Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico também propõe uma plataforma logística no Vetor Norte. A proposta funcional está alinhada com a tendência de configuração mais moderna, ou seja, a plataforma será um distrito logístico e industrial. Esse distrito é um complexo composto por empresas de transporte e logística, além de outras atividades econômicas. Elas atuam como direcionadoras de competitividade das cidades e regiões de economia globalizada. A localização dessa plataforma será próxima ao Aeroporto Internacional Tancredo Neves, conforme mostrado na figura a seguir.



Mapa 20: Projeto macroestrutural do vetor norte.
Fonte: SEDE-MG.
Elaboração: SEDE-MG

Considerando o volume de caminhões nas principais rodovias de acesso à RMBH, segundo os dados da Pesquisa OD 2012, identifica-se que a saída para o Rio de Janeiro, através da rodovia BR-040, é o terceiro maior corredor de cargas da região. A tabela a seguir mostra os quatro maiores volumes de caminhões. Sendo assim, recomenda-se incluir uma plataforma logística na rodovia BR-040 saída para o Rio de Janeiro.

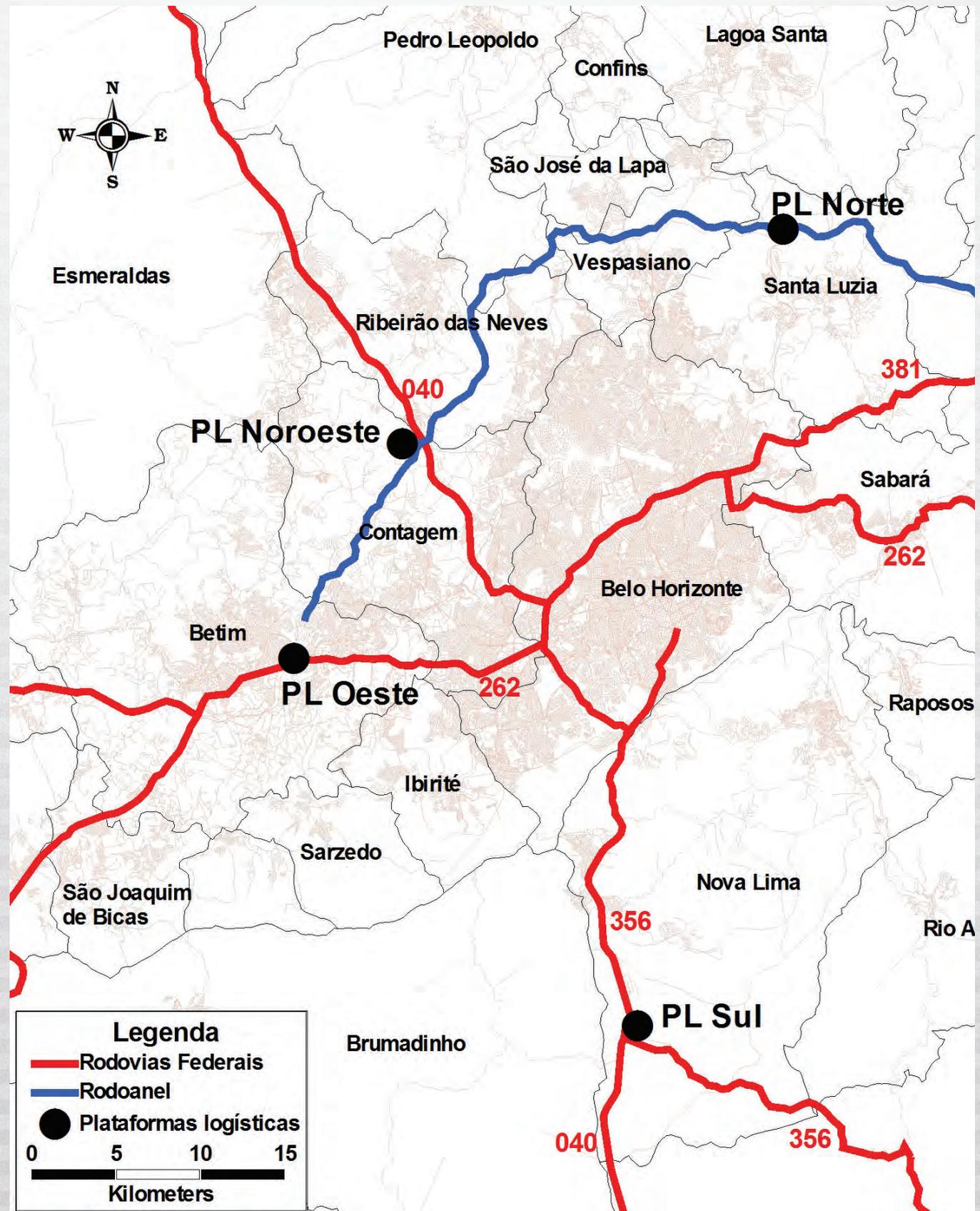
Tabela 4: Quantidade de caminhões/dia por rodovias federais na RMBH

RODOVIA	QTDE CAMINHÕES / DIA
BR-381 - Saída para São Paulo	10.138
BR-040 - Saída para Brasília	9.438
BR-040 - Saída para o RJ	8.788
BR-381 - Saída para Vitória	8.412

Fonte: Agência RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.



Apresentamos na figura a seguir a localização das quatro plataformas para atender aos principais corredores de carga da região metropolitana.



Mapa 21: Proposta de localização das quatro plataformas logísticas para carga na RMBH.
Elaboração: Crea-Minas.



As plataformas Oeste e Noroeste estão localizadas conforme sugerido no PDDI-RMBH, sendo a PL Oeste na rodovia BR-381, saída para São Paulo, próxima ao porto seco industrial da Usifast. A PL Noroeste, na rodovia BR-040, próximo ao futuro Rodoanel. Já a PL Norte localiza-se na posição proposta no projeto do Vetor Norte, ou seja, na interseção do futuro Rodoanel com a Ferrovia Centro-Atlântica. A PL Sul, aqui proposta, localiza-se na rodovia BR-040, saída para o Rio de Janeiro, próximo à interseção com a rodovia BR-356.

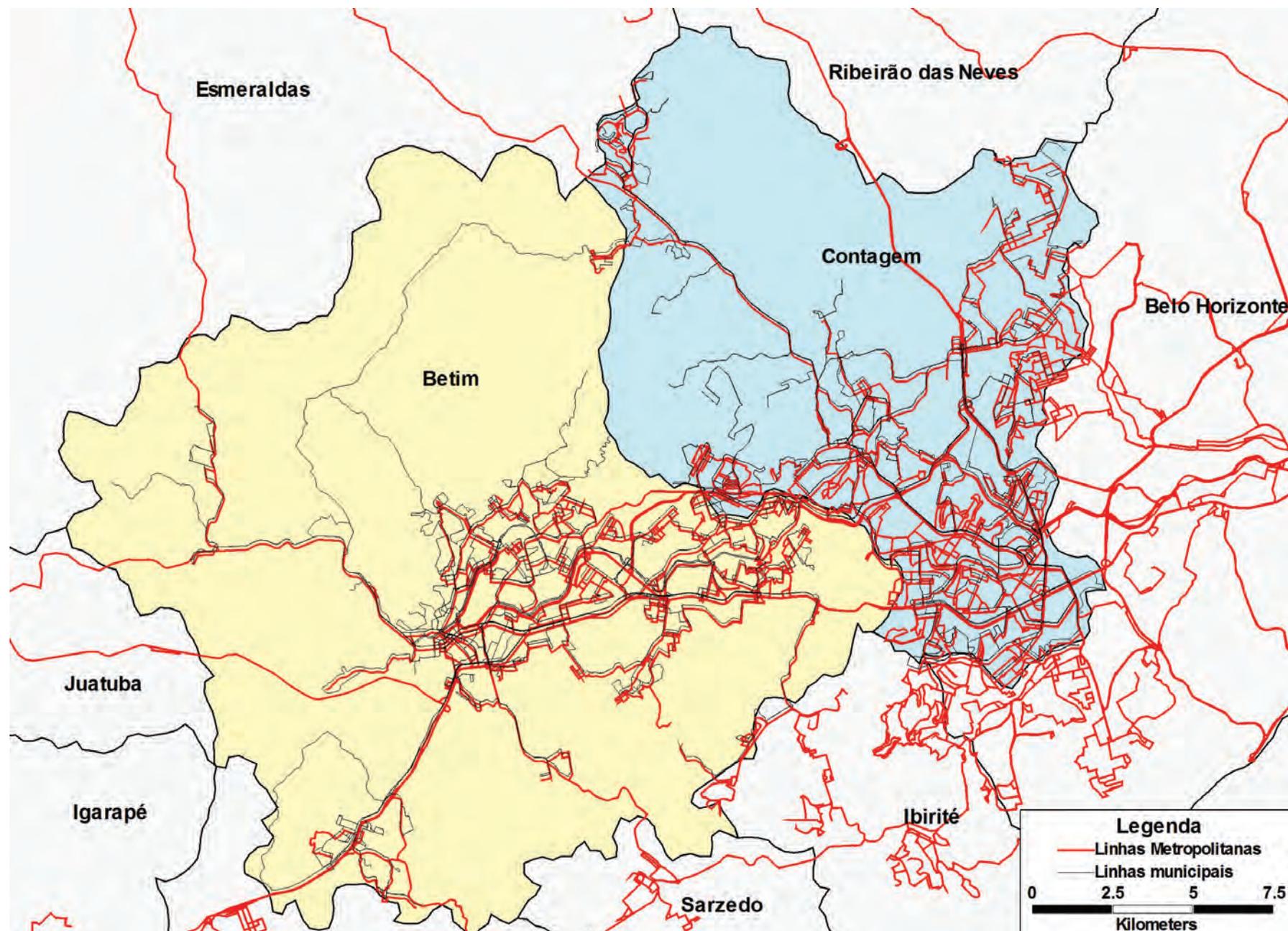
Além das plataformas, é importante a instalação de centros de distribuição de cargas de uso público nas áreas centrais, para atendimento ao comércio varejista. Esses centros, com funcionamento 24 horas, receberiam os caminhões no horário noturno, e realizariam a expedição das cargas para os varejistas no horário comercial. A expedição, em pequenos volumes, pode ser realizada a pé, de bicicleta ou em veículos pequenos. A indisponibilidade de áreas livres nas regiões centrais sugere como solução a construção de centros subterrâneos.

A determinação dos locais para a instalação dos centros de distribuição, assim como qualquer outra proposta no setor de transporte de cargas da RMBH, requer um diagnóstico do fluxo de cargas na região. O primeiro esforço para construir esse diagnóstico está em andamento e consiste na realização de uma pesquisa origem e destino específica para cargas. O projeto está sendo conduzido pela Agência de Desenvolvimento da RMBH e BHTrans.

GESTÃO INTEGRADA E PARTICIPATIVA DO TRANSPORTE EM TODA A RMBH

A alta concentração de empregos e serviços faz do município de Belo Horizonte uma grande área de atração de viagens. Segundo os dados da Pesquisa OD 2012, cerca de 16% dos usuários do transporte metropolitano precisam utilizar o sistema da BHTrans para chegar ao seu destino. Esse percentual ainda não reflete a necessidade

de utilização dos dois sistemas, pois o seu alto custo para o usuário reduz a sua ocorrência. Além desse perfil de movimentação, característico de uma região metropolitana, observamos na figura abaixo a superposição das linhas metropolitanas com as linhas municipais. Isso ocorre principalmente nos municípios de Contagem e Betim.



Mapa 22: Superposição dos sistemas de transportes de Contagem e Betim com o sistema metropolitano.
 Fonte: Agência RMBH.
 Elaboração: Crea-Minas.



As linhas em cinza são os itinerários dos ônibus municipais, e as vermelhas, dos metropolitanos. Essa superposição gera uma concorrência entre os sistemas, distorcendo o papel de cada um no contexto metropolitano. No caso dos sistemas municipais, o seu papel é realizar o transporte interno no município e alimentar as linhas metropolitanas. Isso exige uma rede municipal com capilaridade suficiente para abranger todo o município. A rede metropolitana tem a função de realizar o transporte entre os municípios de forma direta a partir de estações de integração. A distinção desses papéis facilita a integração operacional, e principalmente tarifária, gerando a redução do preço da passagem para o usuário.

Por isso, é fundamental a criação de um sistema de gestão de transporte integrado e participativo. Isso não implica na extinção dos atuais órgãos de gestão, mas sim no seu trabalho integrado e com a participação da sociedade nas decisões. O arranjo institucional para este sistema foi um dos temas de trabalho do Comitê Técnico de Mobilidade da RMBH. Esse Comitê é coordenado pela Agência de Desenvolvimento da RMBH e tem participação de representantes do Governo do Estado, dos 34 municípios da região e da sociedade civil organizada. O Crea-Minas, através dos membros da Câmara Temática de Mobilidade, possui representação no Comitê Metropolitano. O resultado do trabalho foi uma minuta de moção, em nome do Conselho Metropolitano, a ser encaminhada ao governador do estado. Em seu conteúdo a minuta propõe a criação de uma câmara temática de caráter deliberativo de trânsito e transporte.

O Crea-Minas considera fundamental a criação desse arranjo integrado do trânsito e transporte, e acrescenta uma representação dos usuários do transporte público. Para executar as suas atribuições e poderes, a Câmara Temática, de caráter deliberativo, deve ter a participação, de maneira equilibrada e ponderada de acordo com os temas em pauta, das seguintes instituições:

a. No âmbito da Gestão

- I. Agência RMBH;
- II. Prefeituras da RMBH;
- III. Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas – Setop;
- IV. Secretaria de Estado de Defesa Social – Seds;
- V. Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU;
- VI. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico – Sede;
- VII. Representante dos usuários do transporte público.

b. No âmbito Consultivo

- I. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - Dnit;
- II. Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT;
- III. Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - Infraero.



A Câmara terá o objetivo de integrar o planejamento e a gestão do trânsito e transporte da RMBH através das seguintes atribuições e poderes:

a. Gestão do trânsito

- I. Aprovar empreendimentos com impactos na mobilidade metropolitana;
- II. Monitorar indicadores de mobilidade;
- III. Definir as diretrizes para hierarquização, implantação, ampliação e manutenção do sistema viário;
- IV. Estabelecer políticas de redução de acidentes;
- V. Regular o uso de motocicletas, bicicletas e dispositivos de moderação de tráfego.



b. Gestão do transporte público coletivo

- I. Estabelecer as políticas de integração física e tarifária;
- II. Aprovar a criação e alteração de linhas, itinerários e pontos de parada;
- III. Definir a política tarifária;
- IV. Promover a integração territorial a partir do sistema viário e de transportes;
- V. Desenvolver os sistemas de alta e baixa capacidade.

c. Gestão do transporte público individual (Táxi)

- I. Definir as diretrizes de regulamentação e dimensionamento de frota;
- II. Definir a política tarifária.

d. Gestão da logística urbana

- I. Promover o equilíbrio e adequação da distribuição modal na repartição de carga urbana;
- II. Estabelecer as normas para o transporte de carga (prioridades de acesso, estacionamento, etc.);
- III. Definir os investimentos em infraestrutura de logística (centros de distribuição, plataformas, vias, etc.);
- IV. Promover o desenvolvimento e compartilhamento de informações para o planejamento operacional.

O TRANSPORTE PÚBLICO DEVE SER ENTENDIDO COMO POLÍTICA SOCIAL

As contribuições que foram dadas pelos convidados no I Seminário Internacional de Mobilidade Urbana do Crea-Minas mostraram que o financiamento do sistema de transportes, como ocorre em todo o mundo, deve ter um importante componente público. Seja para assegurar justiça quanto as gratuidades, a universalização do uso ou mesmo regular os subsídios e taxas envolvidas no financiamento do sistema.

Mais que apenas regular, o estado deve ter um importante papel na viabilização de serviços essenciais como a educação e a saúde, em que a universalização somente seria possível com as desonerações ou a presença direta de um estado operador de serviços. Na saúde e educação o estado brasileiro participa diretamente oferecendo serviços e financiando o setor privado, com a aquisição de serviços que a rede pública não pode ofertar.

No caso da região metropolitana de Belo Horizonte, o decréscimo do número de viagens no sistema de transporte público, o avanço do modo individual com o crescimento da frota de veículos e a fuga de usuários já sinalizam para uma grave crise em um futuro próximo. A viabilização do sistema requer o retorno dos atuais usuários de transporte individual para o sistema de transporte público. Mas, além de melhorar as condições de conforto, rapidez, pontualidade e segurança, é necessário desonerar o usuário do atual sistema, único financiador do modelo.

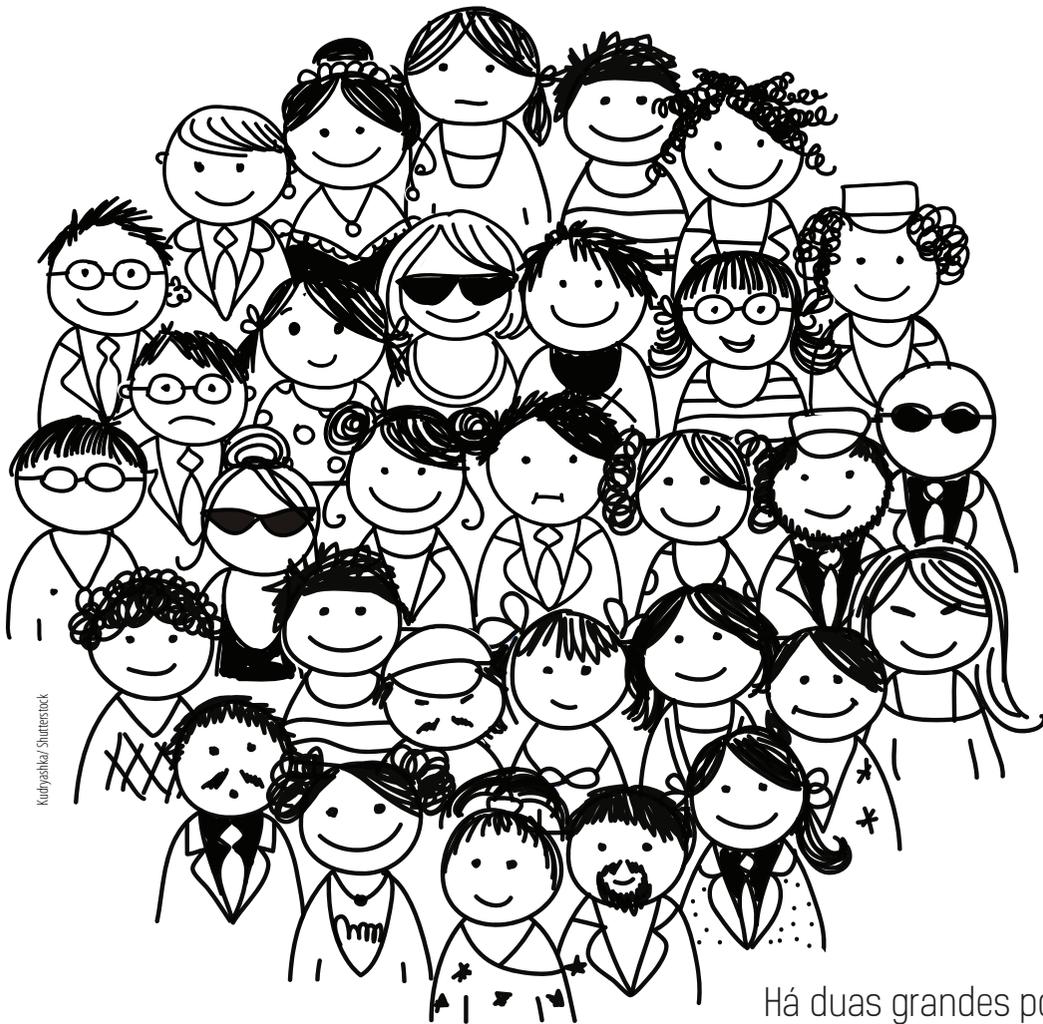
Para que o sistema melhore de forma consistente a Câmara Temática defende que o transporte público seja entendido como política social. Como a saúde, a educação ou a assistência social. Mas, para tanto, há um instrumento que é o Transporte Integrado Social, termo criado a partir de pesquisas oriundas do IPEA. De acordo com a proposta:



“

“O transporte integrado social é uma proposta de política federativa, envolvendo união, estados e municípios, que diminui o valor das tarifas ao desonerar completamente esse serviço de caráter essencial, institui gratuidades sociais que se revertem em novas diminuições de tarifa ou em investimentos no sistema para que aumente a sua cobertura; define de forma pactuada mecanismos de regulação, controle, participação e transparência; cria ambiente de gestão – design – para novos investimentos e para o aprimoramento da política”(IPEA, 2013).

”



Há duas grandes políticas envolvidas – uma nova política de gratuidade, e uma nova maneira de tratar as desonerações de taxas e tributos. As desonerações referem-se a tributos, taxas e contribuições de todas as esferas de governo. Já as gratuidades devem ser tratadas por meio de leis específicas em cada ente da federação e uma lei federal. A atual política de gratuidades de BH, por exemplo, onera o usuário comum, em especial o de baixa renda, o responsabilizando pela gratuidade de oficiais de justiça e do Ministério do Trabalho, portadores de deficiência, portadores de doença renal, carteiros e idosos. Os beneficiários, a nosso ver, devem ser aqueles que fazem parte do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico), segundo critério de renda do Bolsa Família, além dos alunos vinculados ao Programa Universidade para Todos (Prouni).

A proposta de Transporte Integrado Social atende a Lei 12.587/2012 (Lei da mobilidade), debate a Lei 9074/95 (subsídios cruzados), busca diminuir a carga das pessoas de mais baixa renda no financiamento da mobilidade, organiza as gratuidades, barateia o sistema e permite que haja mais investimentos, mais presença do setor privado (pesquisa, investimentos na área, qualifica novas concessões, pois viabiliza o retorno) e o que é mais importante: assegura o retorno do usuário ao sistema de transporte público, mais eficiente, de maior qualidade e com tarifas mais ajustadas à renda média dos cidadãos-usuários.

MOBILIDADE

REGIÃO METROPOLITANA
BELO HORIZONTE

Ficha Técnica

UMA PUBLICAÇÃO DO CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS •

Presidente: Jobson Andrade • Vice-Presidente: Engenheiro Civil e Engenheiro de Segurança do Trabalho Aurélio José Lara • Diretor Administrativo e Financeiro: Engenheiro de Minas Dênnis de Oliveira Ayres • Diretor Técnico e de Fiscalização: Engenheiro Civil e Engenheiro de Segurança do Trabalho Carlos Henrique Amaral Rossi • Diretor de Atendimento e Acervo: Engenheiro Civil Carlos Alberto Leal Manzan • Diretor de Planejamento, Gestão e Tecnologia: Engenheiro Eletricista Gilmar Pereira Narciso • Diretor de Recursos Humanos: Engenheiro Agrônomo Gustavo Costa de Almeida • Diretor de Relações Institucionais: Engenheiro Mecânico Josias Gomes Ribeiro Filho

ENDEREÇO:

Avenida Álvares Cabral, 1.600, Santo Agostinho,
Belo Horizonte, Minas Gerais • Telefone: (31) 3299-8700.

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO: Mayor Comunicação

EDIÇÃO: Renato Fonseca

REVISÃO: José Alexandre Piconi

Relatório de Mobilidade da RMBH

PRESIDENTE DO CREA-MINAS

Jobson Andrade

COORDENADORES DO PROJETO

Oswaldo Dehon Roque Reis
Normando Martins Leite Filho

REDAÇÃO DO TEXTO

Charlston Marques Moreira
Oswaldo Dehon Roque Reis

CONFECÇÃO DE MAPAS/TRANSCAD

Edyr Laizo Neto

CÂMARA TEMÁTICA DE MOBILIDADE – MEMBROS

Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte – ARMBH
Autorquia Municipal de Trânsito e Transporte de Contagem – TRANSCON
Associação Brasileira da Indústria Ferroviária - ABIFER
Centro Universitário UNA – Instituto Politécnico
Centro Universitário UNIBH
Construtora Barbosa Mello
Construtora Queiroz Galvão
Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS
Empresa Municipal de Transporte e Trânsito de Betim - Transbetim
Federação das Empresas de Transporte de Carga do Estado de Minas Gerais – FETCEMG
Instituto Horizontes
Sindicato da Indústria da Construção Pesada no Estado de Minas Gerais – SICEPOT
Sindicato das Empresas de Transporte de Carga do Estado de Minas Gerais – SETCEMG
Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultoria – Regional Minas Gerais
Universidade Federal de Minas Gerais – Escola de Engenharia



CREA 80 *anos*
MINAS
Avançar com visão do futuro!

Av. Álvares Cabral, 1600 | Santo Agostinho

Belo Horizonte - MG | Cep: 30170-001

Tel: (31) 3299-8700 | www.crea-mg.org.br