

# Plano de Mobilidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte

PlanMob RMBH

Resumo Executivo

## EQUIPE TÉCNICA

### AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE | ARMBH

**Marcus Vinícius Mota de Meira Lopes**  
Diretor Geral

### SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, MOBILIDADE E PARCERIAS - SEINFRA

**Pedro Bruno Barros de Souza**  
Secretário de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias

**Pedro Calixto Alves de Lima**  
Secretário Adjunto

**Aaron Duarte Dalla**  
Subsecretário de Transportes e Mobilidade

## EQUIPE DE COORDENAÇÃO TÉCNICA – ESCRITÓRIO DE MOBILIDADE

**Charlston Marques Moreira**  
MSc Engenheiro de Transportes

**Diego Pessoa Santos**  
MSc Administrador Público

**Joana Campos Brasil**  
MSc Transportes e Mobilidade Urbana

**Samuel Herthel Cunha e Silva**  
MSc Engenheiro Civil de Transportes

**Mila Batista Leite Corrêa da Costa**  
PhD. Direito

**Gabriel Ribeiro Fajardo**  
MSc Direito da Administração Pública

## SUMÁRIO

<b>Introdução</b>	<b>4</b>
<b>O que é o Plano de Mobilidade da RMBH</b>	<b>5</b>
<b>Papel dos envolvidos</b>	<b>7</b>
<b>Diagnóstico</b>	<b>8</b>
Governança Metropolitana	<b>9</b>
Ações de Comunicação e Participação Popular	<b>14</b>
Mobilidade Ativa	<b>20</b>
Transporte Coletivo	<b>30</b>
Logística Metropolitana	<b>38</b>
Incentivo ao Uso Racional dos Modos Individuais Motorizados e Planejamento Viário Metropolitanano	<b>46</b>
<b>Propostas</b>	<b>60</b>
<b>Programas e Ações</b>	<b>61</b>
Governança Metropolitana	<b>61</b>
Mobilidade Ativa	<b>62</b>
Transporte Coletivo	<b>65</b>
Logística de Cargas	<b>72</b>
Individual Motorizado e Sistema Viário	<b>75</b>
<b>Infraestrutura</b>	<b>78</b>
Mobilidade Ativa	<b>78</b>
Transporte Coletivo	<b>82</b>
Sistema Viário de Interesse Metropolitanano	<b>88</b>
<b>Projetos de infraestrutura de transportes em andamento na RMBH</b>	<b>90</b>
<b>Considerações Finais</b>	<b>98</b>

## INTRODUÇÃO

O Plano de Mobilidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte – PlanMob RMBH foi desenvolvido pelo Governo do Estado de Minas Gerais, por meio de uma cooperação técnica entre a Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte – Agência RMBH e a Secretaria de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias – Seinfra, com apoio da Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais - Codemge. Dessa cooperação surgiu o Escritório de Mobilidade, que teve como principal objetivo coordenar a elaboração do Plano de Mobilidade.

O PlanMob RMBH possui nove linhas de atuações, sendo Transporte Ativo, Transporte Coletivo, Logística Urbana, Sistema Viário e Transporte Individual Motorizado, considerados eixos estruturantes. As demais áreas de atuação, Uso e Ocupação do Solo, Sustentabilidade, Segurança Viária, Acessibilidade e Governança e Participação Popular, foram abordadas de forma transversal percorrendo todos os eixos principais. Assim, o trabalho resultou em quatro Planos Setoriais: Plano Metropolitano de Mobilidade Ativa, Plano Metropolitano de Transporte Coletivo, Plano Metropolitano de Logística Urbana e Plano Metropolitano de Sistema Viário e Individual Motorizado, que juntos conformam o PlanMob RMBH.



A construção do Plano de Mobilidade contou com ampla participação popular, utilizando-se, na maior parte do processo, do Comitê de Mobilidade como um espaço de debate e construção do Plano de forma participativa que, em função do desafiador período vivido pela humanidade na pandemia de COVID-19, se reunia de forma virtual, mas se baseou em audiências públicas nos vetores da Região Metropolitana e contribuições de consulta pública. Além dessa participação social, o plano contou com o apoio técnico dos municípios da RMBH.

Este documento tem a finalidade de apresentar os principais pontos desenvolvidos ao longo do processo de sua concepção. Consultas específicas a respeito de questões metodológicas e técnicas podem ser obtidas nos relatórios específicos de cada uma das etapas do estudo.

## O QUE É O PLANO DE MOBILIDADE DA RMBH

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Federal n.º12.587/2012) é um dos eixos estruturadores da Política Nacional do Desenvolvimento Urbano, o qual objetiva a integração entre os diferentes meios de transporte e a melhoria da acessibilidade e da mobilidade de pessoas e cargas pelas cidades. A Lei de Mobilidade traz a obrigatoriedade de municípios com mais de vinte mil habitantes ou integrantes de Regiões Metropolitanas de elaborarem seus planos de mobilidade. E que estes devem ser integrados e compatíveis com os planos de desenvolvimento urbano integrado e com os planos metropolitanos de transporte e mobilidade urbana.

O Estatuto da Metrópole (Lei nº 10.257/2001) estabelece fundamentos e diretrizes para a gestão urbana compartilhada. Sendo um instrumento de colaboração entre os entes federados integrantes de regiões metropolitanas, o Estatuto da Metrópole estabelece princípios de governança interfederativa para guiar a estruturação e atuação das entidades regionais. Conforme estatuído no art. 6º do Estatuto da Metrópole, são os princípios que regem as regiões metropolitanas: (i) prevalência do interesse comum sobre o local; (ii) compartilhamento de responsabilidades e de gestão para a promoção do desenvolvimento urbano integrado; (iii) autonomia dos entes da Federação; (iv)

observância das peculiaridades regionais e locais; (v) gestão democrática da cidade; (iv) efetividade no uso dos recursos públicos; (vii) busca do desenvolvimento sustentável.

O Estatuto da Metrópole estabeleceu como instrumento para promover o desenvolvimento urbano integrado de regiões metropolitanas e de aglomerações urbanas os planos de desenvolvimento urbano integrados. A Região Metropolitana de Belo Horizonte, desenvolveu seu Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado – PDDI, em 2011, ainda precedente ao Estatuto da Metrópole. O PDDI é um instrumento de planejamento para orientar o desenvolvimento econômico e social das funções públicas de interesse comum – FPIC, sendo uma delas o transporte metropolitano (intermunicipal), e outra o sistema viário, no intuito de colocar o deslocamento de pessoas e cargas como objeto de discussão interfederativa. Dentre outros objetivos, o PDDI busca contribuir para o processo de integração socioespacial dos 34 municípios da RMBH. Nele são especificados diretrizes, políticas e projetos para o desenvolvimento das funções públicas de interesse comum da região metropolitana de Belo Horizonte.

Assim o Plano de Mobilidade da RMBH foi desenvolvido com base nas diretrizes e objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana, do Estatuto da Metrôpole, e mais especificamente do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado. O PDDI serviu com um instrumento norteador de todos os preceitos do Plano de Mobilidade, em especial a rede de centralidades que foi base para as Redes de Infraestrutura Cicloviárias, de Transportes Coletivo e Viárias.

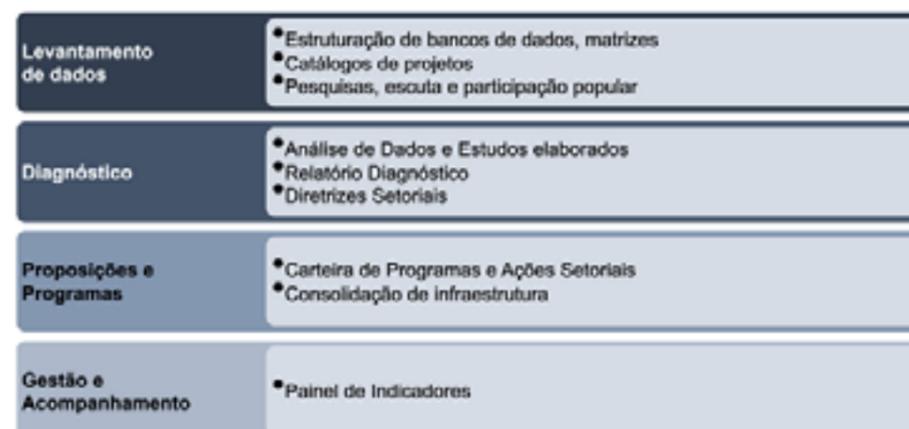
PlanMob RMBH atua como instrumento do planejamento que define as linhas de ação que devem reger a mobilidade urbana na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Ele possui as seguintes **DIRETRIZES GERAIS:**

1. Fortalecimento das centralidades metropolitanas a partir dos incentivos da mobilidade;
2. Estruturação de sistema de transporte coletivo tronco-alimentado;
3. Integração institucional, operacional e tarifária entre os modos e sistemas;
4. Promoção da intermodalidade para viagens metropolitanas;
5. Priorização dos modos ativos e coletivos em

consonância com a Política Nacional de Mobilidade;

6. Logística urbana de cargas como instrumento de desenvolvimento econômico;
7. Formação de governança metropolitana para planejamento e tomada de decisão;
8. Melhoria das ligações viárias perimetrais por meio de novas conexões.

Seguindo os preceitos das normas citadas o Plano de Mobilidade, seguiu os seguintes passos para sua elaboração:



## PAPEL DOS ENVOLVIDOS

### AGÊNCIA RMBH

#### AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

Autarquia estadual responsável pela gestão metropolitana, contribuindo para a formulação e implementação de soluções intermodais de mobilidade e acessibilidade, em parceria com os sistemas de transporte.

### SEINFRA

#### SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, MOBILIDADE E PARCERIAS

Planejamento, execução, controle e avaliação da infraestrutura de mobilidade e estrutural operacional de transportes.

### ESCRITÓRIO DE MOBILIDADE

Em novembro de 2019, o Estado de Minas Gerais, por meio da Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade – SEINFRA e a Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte – Agência RMBH, criaram o Escritório de Mobilidade, com o objetivo de promover o alinhamento e

à catalisação das ações da administração direta e indireta destinadas ao aprimoramento de soluções integradas de transportes, ao estímulo do desenvolvimento econômico do Estado e ao aperfeiçoamento da ordenação do uso e ocupação do solo.

A partir de sua implementação, o Escritório passa a acompanhar as principais ações de mobilidade do Estado. Dentre elas, coordenar a elaboração do Plano de Mobilidade da RMBH e seus desdobramentos.

### CTMOB

#### COMITÊ TÉCNICO DE MOBILIDADE DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

Vinculado ao Conselho Deliberativo de Desenvolvimento Metropolitano – CDDM, é constituído por representantes dos poderes executivo e legislativo estadual e municipais, além de outros segmentos da sociedade civil organizada. É responsável por garantir apoio técnico-consultivo à tomada de decisão e às iniciativas nas questões metropolitanas referentes à mobilidade urbana e aos transportes.



# Diagnóstico

## GOVERNANÇA METROPOLITANA

Esta seção trata dos principais pontos do diagnóstico de Governança da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Para um maior aprofundamento no tema, deve-se acessar os produtos: Relatório Diagnóstico: Governança da Mobilidade Metropolitana; P3 Consolidação da Etapa 1 - Diagnóstico; P9 Modernização da Mobilidade na RMBH – Estudos Urbanísticos e Ambientais, Estratégias de Funding e Estrutura de Gestão; P10 Etapa 3 – Marco Regulatório; Resumo Executivo - Estudos Urbanísticos e Ambientais, Estratégias de Funding e Estrutura de Gestão; Plano de Incentivo ao Uso Racional dos Modos Individuais Motorizados e Planejamento Viário Metropolitano e Resumo Executivo do Incentivo ao Uso Racional dos Modos Individuais Motorizados e Planejamento Viário Metropolitano.

## GOVERNANÇA DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

As regiões metropolitanas se caracterizam pela alta densidade de pessoas e pela concentração de atividades econômicas, cujos limites do território funcional - esfera metropolitana - não coincidem com os limites das jurisdições municipais que as constituem. Da continuidade desse espaço econômico e social, geralmente resultam fortes externalidades socioecológicas e econômicas, que enfraquecem o papel

dos limites territoriais e chamam atenção para a importância da cooperação, que permita tornar mais eficiente a prestação de serviços públicos. Por isso, a cooperação entre governos locais e subnacionais é elemento fundamental na construção de estruturas de governança visando a solução de problemas metropolitanos.

A Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH foi estabelecida pela Lei Federal Complementar nº 14, de 8 de junho de 1973, para atuar nos serviços de interesse metropolitano, como o planejamento integrado do desenvolvimento econômico e social e, em especial no que tange à construção deste relatório, o transporte intermunicipal e sistema viário. Posteriormente, a Constituição Federal de 1988 introduz o transporte coletivo urbano por meio de diversos dispositivos. Entre os Artigos 21 e 30, pode-se destacar o papel de atuação de cada ente federado em relação ao tema.

A Lei Complementar nº 89 de 12 de janeiro de 2006 define como funções públicas de interesse comum para a Região Metropolitana de Belo Horizonte, dentre outras, no transporte intermunicipal, os serviços que, diretamente ou por meio de integração física ou tarifária, compreendam os deslocamentos dos usuários entre os Municípios da RMBH, as conexões intermodais da região metropolitana, os terminais e os estacionamentos; e no sistema viário de âmbito metropolitano, o controle de trânsito, tráfego e infraestrutura da rede de vias arteriais e coletoras, compostas por eixos que exerçam a

função de ligação entre os Municípios da RMBH. Dessa forma, eleva-se a um nível metropolitano responsabilidades de matérias que, se tratadas de formas isoladas pelos municípios nos seus respectivos territórios, pode-se chegar a uma situação concorrente e não ótima do ponto de vista do serviço prestado ao cidadão metropolitano.

## GOVERNANÇA DA MOBILIDADE METROPOLITANA

A governança metropolitana desempenha papel fundamental no planejamento e coordenação da mobilidade através das fronteiras dos governos locais. Com a autonomia política, administrativa e financeira conferida aos municípios após a Constituição de 1988, o espaço territorial de cada ente, muitas vezes, confronta-se com as funções públicas de interesse comum que integram o espaço compartilhado da esfera metropolitana. Nesse contexto, faz-se importante a discussão do que se deseja com a governança da mobilidade na Região Metropolitana de Belo Horizonte e qual o escopo desejado.

Resgatando o que a legislação traz como função pública de interesse comum na RMBH, no que tange à mobilidade, entendendo por mobilidade a condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano, nos moldes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, tem-se como elementos centrais no transporte intermunicipal os

serviços que possibilitam os deslocamentos entre municípios da RMBH (diretamente ou por meio de integração física e tarifária) e a sua infraestrutura associada, e no sistema viário as atividades e processos nos eixos que exerçam a função de ligação entre os municípios da RMBH. No entanto, as definições destas funções públicas de interesse comum não permitem abordagem holística das condições de deslocamentos na metrópole. Alguns aspectos importantes que são atributos de qualidade e otimização ao serviço não são contemplados, assim como nuances quando a discussão chega ao nível operacional.

Nessa situação, abre-se caminho para um debate no qual os atores devam se limitar à literalidade da lei e permanecer cada qual com sua atribuição, ou seja, municípios cuidarem do transporte dentro de sua jurisdição e estado cuidar do transporte entre municípios e, com isso, possibilitar distorções, ou, em outra alternativa, promoverem esforços no sentido de coordenarem suas ações objetivando a modelagem de um Sistema de Mobilidade Metropolitana ótimo, com melhor qualidade, menor custo, e que gere externalidades positivas para a RMBH.

Apesar de, na RMBH, a estrutura básica para a governança interfederativa ser similar àquela posta no Estatuto da Metrópole, não é possível observar um instrumento específico para cada função pública de interesse comum. Cada FPIC tem a sua especificidade, o que dificulta o arranjo da gestão

metropolitana conseguir lidar com todas da mesma maneira. Assim, observa-se que o arranjo metropolitano se restringe ao debate de macrodiretrizes para a Região (e uma maior dedicação ao uso do solo metropolitano, que serve de elemento basilar às demais funções públicas de interesse comum, mas que não vem ao caso).

Na mobilidade, identifica-se que o planejamento, a operação, a gestão e a fiscalização ficam distantes da gestão metropolitana, que delibera macrodiretrizes e projetos estruturantes sem adentrar nas entranhas da prestação do serviço. Na prática, a existência do arranjo metropolitano é importante, mas insuficiente para promover sinergias e coordenação das ações que promovam, de fato, melhoria na prestação do serviço específico nas FPIC relacionadas à mobilidade, devendo haver esforços entre os atores do Sistema de Mobilidade Metropolitana para além do arranjo de gestão metropolitana tendo como foco o cidadão metropolitano, caso opte-se por não se limitar a literalidade das atribuições postas pela legislação.

Além disso, deve-se considerar o contexto no qual há carência de recursos (financeiros e técnicos) em boa parte dos municípios, e até a mesmo a sustentabilidade do Sistema atual. Em um momento em que a chegada de aplicativos cria ainda mais concorrência para um modelo custeado apenas pelo usuário, que sofre com a falta de receitas adicionais, a falta de integração e coordenação tem afetado a viabilidade

financeira dos sistemas que tendem ao colapso econômico se nenhuma medida for realizada no sentido de racionalização dos Sistemas.

O Estatuto da Metrópole, por meio do artigo 9º, coloca como opções para a coordenação das ações entre entes-federados para a solução do problema e melhoria dos serviços prestados a constituição de consórcios e a celebração de convênios. A cooperação tem se dado de diferentes formas nas regiões metropolitanas do Brasil. Algumas mantiveram as empresas e estruturas criadas na década de 80 durante o período militar, como a Região Metropolitana de Curitiba, outros adotaram convênios de cooperação, como a Região Metropolitana de Vitória, e, mais recentemente após a Lei Federal nº 11.107 de 2005, por meio de consórcios públicos, como a Região Metropolitana do Recife.

Considerando as iniciativas de governança já empregadas na RMBH, para a viabilidade do modelo de governança é fundamental que a implantação se dê de forma gradual e flexível, permitindo a adesão voluntária e aderência a demanda de cada um dos atores que deve enxergar na associação ao sistema uma vantagem estratégica.

Considerando o fato que as temáticas transporte coletivo, sistema viário e logística urbana têm complexidades e particularidades muito específicas, é válido propor que soluções distintas sejam estruturadas para tratar as

dificuldades de cada disciplina em seus devidos contextos e com seus respectivos atores.

Para o sistema viário, onde as jurisdições são muito bem definidas e a atuação de cada um dos atores tem maior independência é especialmente importante que haja coordenação entre os planejamentos individuais e nas ações de implantação e criação de novas vias para que haja uma direção comum e compatibilização dos projetos.

Sobre o planejamento da infraestrutura, faz-se imprescindível ainda destacar que apenas os municípios têm condições legais de proteger uma determinada faixa de terra destinada a implantação de via através da Lei de Uso e ocupação do solo, a não ser que seja declarado interesse metropolitano. Embora Estado e União possam estabelecer um bom nível de proteção através da declaração de utilidade pública, esta, embora iniba, não impede a ocupação do terreno e nem viabiliza a doação da terra como compensação pela ocupação lindeira, devendo situações como essa serem tratadas com atenção e negociações entre os entes.

Em contrapartida, os municípios têm dificuldades para enxergar o plano metropolitano como um todo promovendo sua conexão com outros municípios em nível local e nacional. Além disto, frequentemente carecem de apoio técnico e financeiro do Estado e da União para viabilizar seus empreendimentos. Sendo assim, um acordo de cooperação mútua tende a ser

vantajoso para todos os envolvidos na construção da rede viária multimodal.

Para o transporte coletivo, extremamente dinâmico, a operação e a questão financeira são especialmente sensíveis. Neste ponto, recomenda-se fortemente que a adoção de um novo modelo de governança seja realizada com parcimônia e adaptando-se às demandas e interesses de seus componentes. A coordenação operacional do transporte deve ser vista pelos seus atores como uma benesse que vem contribuir para eficiência e melhoria do sistema e não como mais um processo de burocratização da gestão pública.

No que se refere à logística urbana, no entanto, o cenário é distinto dos demais. A participação de órgãos públicos nesta questão ainda é incipiente na RMBH, o que permite uma maior liberdade de atuação. Como o arranjo ainda precisa ser estabelecido, é possível fazê-lo de forma integrada desde a sua gênese.

Pelas razões acima expostas, recomenda-se que o novo modelo de gestão a ser estabelecido seja criado de forma comedida e buscando interferir o mínimo necessário na rotina dos atores. Sugere-se, portanto, um modelo inicial simples, baseado principalmente no compartilhamento de informação estratégica, sem a necessidade de uma entidade deliberativa que venha ser entendida como ofensa à autonomia dos atores.

Neste novo modelo seriam previstos diferentes níveis de

integração, conforme a necessidade do ato, considerando os seguintes graus:

- um limite de atuação livre na gestão operacional dos sistemas de transporte e viário a partir do qual as mudanças poderão ser feitas com total autonomia e informadas aos demais conforme a conveniência. Ex.: Mudança de quadro de horário, revisão tarifária, operações de trânsito em geral (blitz, mudança de direção de via, restrições de estacionamento, etc.).
- um segundo nível, de comunicação obrigatória, onde as mudanças deverão ser notificadas com antecedência em uma plataforma de comunicação integrada para permitir que haja negociação entre os interessados, mas sem imposições por parte daqueles atores que não tem a atribuição de fato. Ex.: Mudanças de itinerário, aprovação de projetos viários, implantação de vias e terminais e intervenções em vias de importância metropolitana.
- e o último nível, de deliberação conjunta, onde as diretrizes e marcos estruturais deverão ser definidos em comum acordo. Ex.: Planejamento viário multimodal metropolitano, definição da estrutura operacional do sistema de transporte coletivo.

Este modelo pode ser construído, inicialmente, no âmbito de um Convênio de Governança Metropolitana. A evolução deste

sistema para um sistema mais avançado, com maior força deliberativa e que viabilize a desejada integração tarifária, deverá ser construído pelos próprios atores envolvidos na gestão do transporte a partir do embrião formado por esta nova proposta de integração e não imposto aos mesmos que tem total autonomia para boicotá-lo.

Do ponto de vista dos editais e contratos, todas as legislações estudadas, devido ao princípio da atualidade, determinam como dever das Concessionárias de serviços públicos, o aprimoramento de seus serviços como intuito de se adaptarem a novas realidades e interesses do usuário. Assim, entende-se que a criação de um Sistema de Transporte Público Coletivo integrado na RMBH não feriria nenhuma norma existente. Os editais e contratos estudados trouxeram expressamente, em diferentes graus, a possibilidade de integração operacional e tarifária.

Entretanto, somente as legislações de Belo Horizonte adotaram claramente a possibilidade de integração institucional, determinando que as reestruturações de seu Sistema deverão ocorrer em conjunção de esforços entre o poder público, nos níveis do município, estado e da União.

Sendo assim, seja por meio da inferência dos princípios da administração pública, seja citado expressamente, as legislações referentes à Concessão dos Sistemas de

Transporte Público Coletivo permitem a integração destes, desde que se mantenha o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos.

## AÇÕES DE COMUNICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO POPULAR

Esta seção trata dos principais pontos do diagnóstico de Ações de Comunicação e Participação Popular. Para um maior aprofundamento no tema deve-se acessar os produtos: Relatório das Ações de Comunicação, Controle e Participação Popular – Etapa 1 e Relatório de Participação Social – Etapa 2.

A participação social é fundamental para o desenvolvimento de políticas e projetos eficientes e eficazes no âmbito metropolitano e está prevista no Estatuto da Metrópole e na Política Nacional de Mobilidade Urbana. A colaboração entre governos e sociedade civil permite a identificação de demandas e necessidades reais das comunidades, bem como a formulação de soluções que atendam aos interesses coletivos. Além disso, a participação social contribui para a transparência e a responsabilização dos atores envolvidos, garantindo a qualidade dos serviços prestados e o bem-estar da população.

Assim, o Plano de Mobilidade passou por um amplo processo

de participação social.

O Plano de Mobilidade Metropolitano contou com dois momentos com metodologias distintas de elaboração. Em um primeiro momento, parte referente ao levantamento de dados e ao diagnóstico, o plano foi desenvolvido por uma consultoria contratada, consórcio MOBIMETRO. Em uma segunda etapa, o plano foi desenvolvido internamente, com contratações pontuais, pelo Escritório de Mobilidade. O Escritório de Mobilidade é uma cooperação técnica entre a Secretaria de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias e a Agência de Desenvolvimento da RMBH, que tem como principal objetivo o a elaboração e o acompanhamento do Plano de Mobilidade.

### ETAPA 1:

Para construção do diagnóstico foram realizados 8 (oito) eventos de forma a viabilizar ampla participação da sociedade bem como abranger os interesses de toda a população distribuída no extenso território metropolitano: Seminário com os Técnicos das Prefeituras; Comissão de Participação Popular da SETOP (atual SEINFRA); Comitê Técnico de Mobilidade; e Reuniões com os 5 Vetores;

## EVENTO SEMINÁRIO COM OS TÉCNICOS DAS PREFEITURAS

O evento contou com a participação de técnicos das prefeituras e especialistas da área para apresentar o Plano de Mobilidade e debater as questões principais, além de buscar o apoio das prefeituras e reforçar a necessidade e importância de se planejar e executar as etapas do plano conjuntamente.

De forma geral, ao avaliar as ponderações e contribuições das pessoas presentes no evento, verificou-se a maior parte se referia ao sistema de transporte coletivo.

Foi possível delimitar uma significativa preocupação com a gestão do sistema viário municipal e de conexão com as demais cidades da RMBH, bem como uma latente dificuldade para gerir os sistemas de transporte público. Foram expostos ainda conflitos de interesse entre municípios limítrofes muito embora haja coincidência de objetivos e a preocupação com a dificuldade de integração entre os mesmos.

A figura a seguir resume os principais pontos levantados:

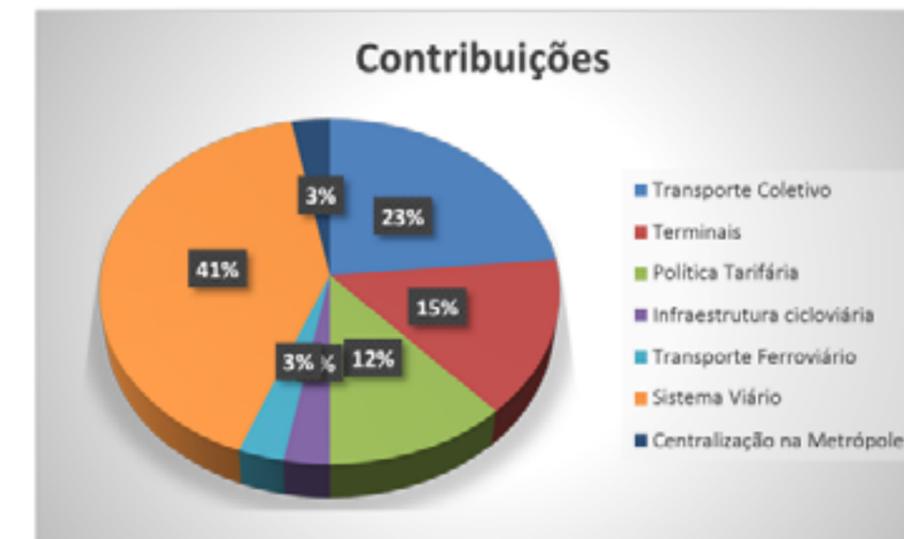


Figura 1: Contribuições Seminário com os Técnicos das Prefeituras

## EVENTO COMISSÃO DE PARTICIPAÇÃO POPULAR DA SETOP (ANTIGA SEINFRA):

O público alvo desta reunião foi a Comissão de Participação Popular da SETOP (antiga SEINFRA). Focado em transporte público, a reunião teve o objetivo de levantar problemas de mobilidade.

Abaixo é apresentada a nuvem de palavras elaborada a partir das principais reclamações da Comissão acerca do transporte coletivo. Foi solicitado, em formulário, para resumir em apenas uma palavra problemas e soluções acerca do transporte coletivo. Destaca-se que o tamanho da palavra é proporcional

à quantidade de reclamações recebidas. O que se verifica é que os principais problemas apontados são qualidade de forma geral, bem como política tarifária. Por outro lado, quando se fala em solução, tem-se exatamente oposto dos problemas, isto é, baixar as tarifas e melhorar a qualidade do sistema de transporte coletivo.



Figura 2: Contribuições Comissão de Participação Popular da SETOP (antiga SEINFRA)

Também foi solicitado as Comissões de Participação que qualificassem o transporte coletivo, abaixo segue o resultado do formulário respondido pelos participantes do evento:

Nota	Quant	%	Avaliação
>3,5	2	4%	Bom
>3,0	7	13%	Razoável
>2,5	16	30%	Ruim para razoável
>2,0	15	28%	Ruim
<2,0	13	25%	Péssimo

Figura 3: Contribuições Comissão de Participação Popular da SETOP (antiga SEINFRA)

Para 53% dos usuários presentes no evento o sistema é considerado Ruim ou Péssimo. Enquanto 43% o consideram de ruim a razoável e apenas 4% consideram o sistema bom.

### EVENTO COMITÊ TÉCNICO DE MOBILIDADE

A Reunião do Comitê Técnico de Mobilidade foi realizada na Cidade Administrativa de Minas Gerais com a presença de 35 pessoas para apresentação do conteúdo do Plano para análise dos membros do Comitê. Em seguida, houve uma sessão de perguntas e respostas contribuindo e tirando dúvidas sobre processo de elaboração do Plano de Mobilidade. Nesse evento não houve necessidade de realização de dinâmica.



Figura 4: Registro Fotográfico da Reunião do Comitê de Mobilidade:

Este evento diferenciou-se dos demais pela qualificação técnica do seu público e por almejar, além da obtenção de contribuições por parte dos técnicos e membros do Comitê Técnico de Mobilidade, submeter o escopo e método de trabalho ao crivo desses profissionais.

Os presentes concordaram como escopo e métodos de análise sugeridos e colaboraram com sugestões para melhoria da

qualidade do trabalho. Foram apontadas instituições capazes de fornecer base de dados alternativas para o desenvolvimento do diagnóstico.

Além das contribuições ao trabalho, os membros do comitê demonstraram preocupação com questões estruturantes da mobilidade metropolitana tais como: modelo de governança metropolitana, integração dos serviços de transporte, segurança no trânsito e efetividade do planejamento.

### EVENTO REUNIÕES COM OS VETORES

Buscando ampliar a participação da população fora do grande centro urbano da RMBH, a Região Metropolitana foi dividida em 5 Vetores. Essa divisão adotada foi inicialmente norteadada pela divisão metropolitana sugerida no PDDI e definida como Complexos Ambientais e Culturais (CAC's) que leva em consideração a localização e a identidade e relacionamento histórico e cultural entre os municípios da RMBH. Também influenciaram na divisão a lógica do sistema de transporte metropolitano e de acesso a capital.

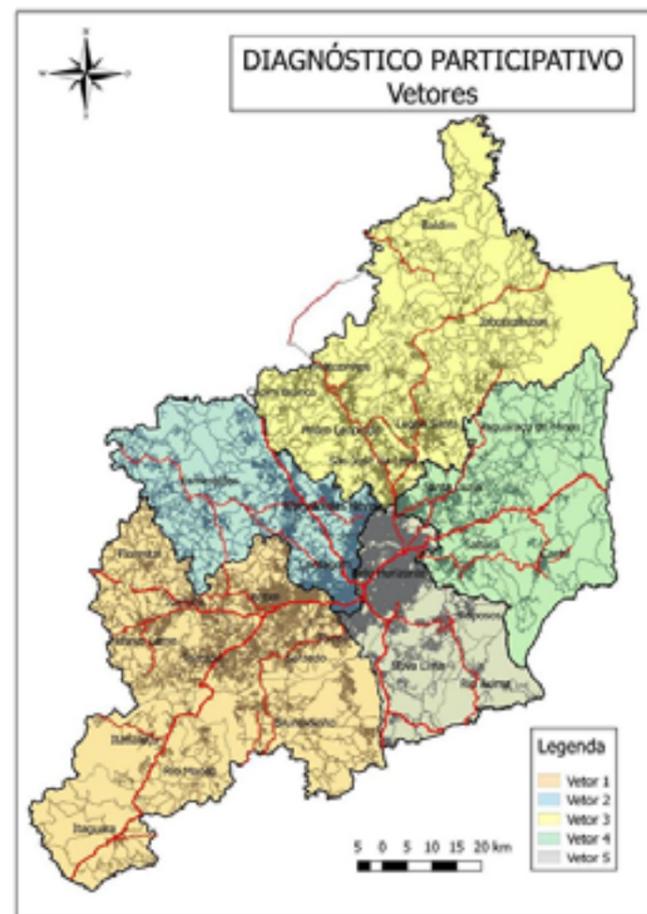


Figura 5: Vetores da RMBH

Na reunião dos Vetores foi solicitado aos participantes que anotassem palavras chaves com críticas e sugestões sobre a mobilidade metropolitana que posteriormente foram organizadas na forma de nuvem de palavras. Abaixo seguem

as contribuições de cada um dos Vetores:



Figura 6: Vetor 1



Figura 7: Vetor 2



Figura 8: Vetor 3



Figura 9: Vetor 4



Figura 10: Vetor 5

Abaixo segue as contribuições divididas por temas por vetor:

Eventos/Grupos	Transporte Coletivo	Terminais	Política Tarifária	Infraestrutura rodoviária	Transporte Ferroviário	Sistema Viário	Centralização na Metrópole	Total
Vetor 1	7	3	0	4	11	2	0	27
Vetor 2	0	1	0	1	5	0	0	7
Vetor 3	4	0	1	0	1	2	1	9
Vetor 4	1	0	2	0	1	4	0	8
Vetor 5	2	0	1	0	0	3	0	6
Total	14	4	4	5	18	11	1	57
%	25%	7%	7%	9%	32%	19%	2%	100%

Figura 11: Contribuições divididas por temas por vetor

É possível verificar que:

- A principal ponderação dos vetores 1 e 2 é sobre a necessidade de transporte ferroviário;
- O vetor 3 indica ser o sistema de transporte coletivo, de forma geral, pelo modo rodoviário.
- Já os vetores 4 e 5 apontam ser questões ligadas ao sistema viário;

## ETAPA 2:

A partir dessa etapa de diagnóstico o Plano seguiu na etapa de propostas com a coordenação do Escritório de Mobilidade, com reuniões de participação e acompanhamento pelo Comitê de Mobilidade, aberto a todos os cidadãos. Como complementação, também foram ouvidos, em reuniões técnicas, os prefeitos dos municípios em encontros específicos dos Vetores.

Destaca-se que as reuniões consistiram em apresentações técnicas, com o objetivo de subsidiar a discussão, e foram seguidas de um amplo debate entre todos os participantes interessados. As sugestões coletadas nas reuniões foram registradas, respondidas e, caso procedentes, incorporadas ao PlanMob – RMBH. Ao todo, foram 21 eventos realizados nesta etapa. As atas e gravações estão disponíveis para consulta no site da SEINFRA e da Agência RMBH.

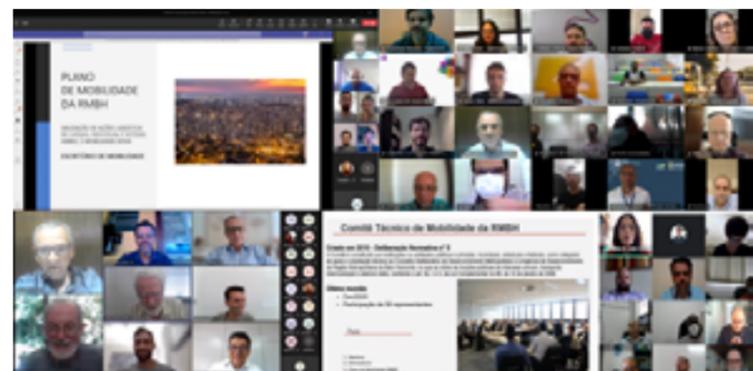


Figura 12: Registros fotográficos da Etapa 2

## MOBILIDADE ATIVA

Esta seção trata dos principais pontos do diagnóstico da mobilidade ativa. Para um maior aprofundamento se deve acessar os seguintes produtos: Produto 02 Diagnóstico da Mobilidade Ativa na RMBH; e Resumo Executivo Plano de Mobilidade Ativa da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Dentre esses pontos, são abordados nessa seção o levantamento e análise do planejamento da mobilidade ativa e do cicloturismo na RMBH, além dos principais resultados das investigações específicas realizadas: formulário online e pesquisas de campo.

### PLANEJAMENTO DE MOBILIDADE ATIVA NA RMBH

Em primeiro momento se fez um levantamento do planejamento de mobilidade ativa existente na RMBH.

Com a análise identificou-se que apenas 4 dos 34 municípios da RMBH possuem um Plano de Mobilidade aprovado: Belo Horizonte, Contagem, Lagoa Santa e Vespasiano.

De modo geral, os planos existentes e elaborados na RMBH apresentam níveis diferentes de detalhamento com relação aos modos não motorizados, trazendo principalmente traçados

para as vias cicláveis. Nesse sentido, esta análise teve por objetivo identificar, nas experiências de mobilidade ativa dos municípios da RMBH que possuem PlanMobs, as deficiências e potencialidades encontradas, e quais ações adotadas em escalas municipais são passíveis de aplicação ou integração em escala metropolitana.

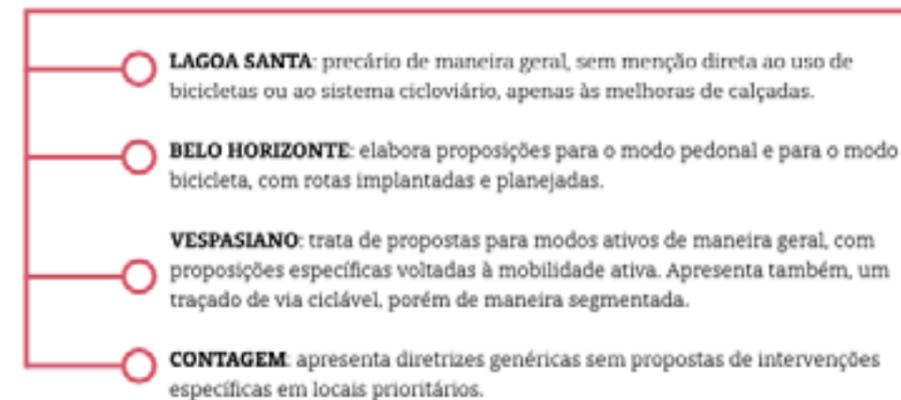


Figura 13: Panorama geral dos aspectos de mobilidade ativa dos planos de mobilidade municipais existentes na RMBH

Apesar da grande maioria dos municípios da RMBH não apresentarem planos de mobilidade, vários deles possuem planos diretores aprovados ou em processo de revisão que abordam questões relativas à mobilidade, trazendo proposições para modos ativos.

Entre os municípios que não possuem plano de mobilidade, mais da metade (54%) prevê na legislação de instituição do Plano Diretor a elaboração do PlanMob. Além disso, a grande maioria traz diretrizes voltadas para a mobilidade ativa nas

legislações do Plano Diretor (71%), porém poucos propõem traçados de infraestrutura cicloviária ou vias pedonais (39%).

Dentre estes municípios estão Betim, Caeté, Capim Branco, Itatiaiuçu, Jaboticatubas, Juatuba, Mateus Leme, Nova União, Rio Manso, São Joaquim de Bicas e Sarzedo.

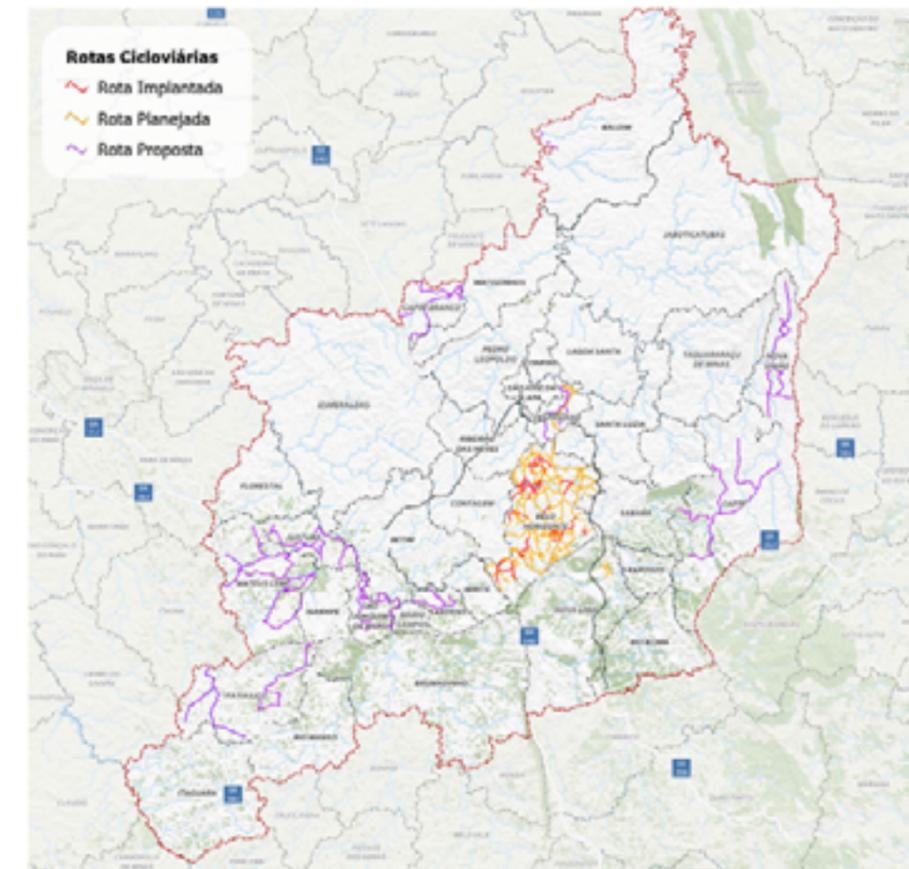


Figura 14: Mapa de rotas cicloviárias na RMBH

As rotas cicloviárias implantadas estão localizadas dentro do município de Belo Horizonte, bem como as rotas planejadas no PlanMob de BH entre 2015 e 2017. As demais rotas, no que é referente às propostas, são encontradas em outros municípios da RMBH, sendo possível verificar desconexão a nível municipal e intermunicipal.

## CICLOTURISMO NA RMBH

Além da utilização de bicicletas para o deslocamento, a utilização desse modo para a prática de turismo tem grande representatividade na RMBH.

Atualmente existem diversas rotas que passam por municípios da região, como: a trilha no Parque Estadual da Serra do Rola Moça (Grande Belo Horizonte - Brumadinho); a Rota do Ferro (Sabará, Caeté, Barão de Cocais e Santa Bárbara); a Estrada Real, rota turística composta por quatro caminhos, dentre eles o caminho de Sabarabuçu, que passa pelos municípios de Sabará, Rio Acima, Raposos, Nova Lima, Morro Vermelho, Itabirito, Honório Bicalho, Glaura, Cocais, Caeté, Brumadinho e Acuruí.

Nesse sentido, para o traçado da proposta de Rede Cicloturística Metropolitana foi realizada a análise das rotas cicloturísticas mais populares na RMBH, obtidas a partir do aplicativo Wikiloc.

Foram analisadas as 50 rotas de cicloturismo mais populares na RMBH apresentadas no aplicativo. No mapa abaixo, são ilustradas as rotas com maior quantidade de trajetos.

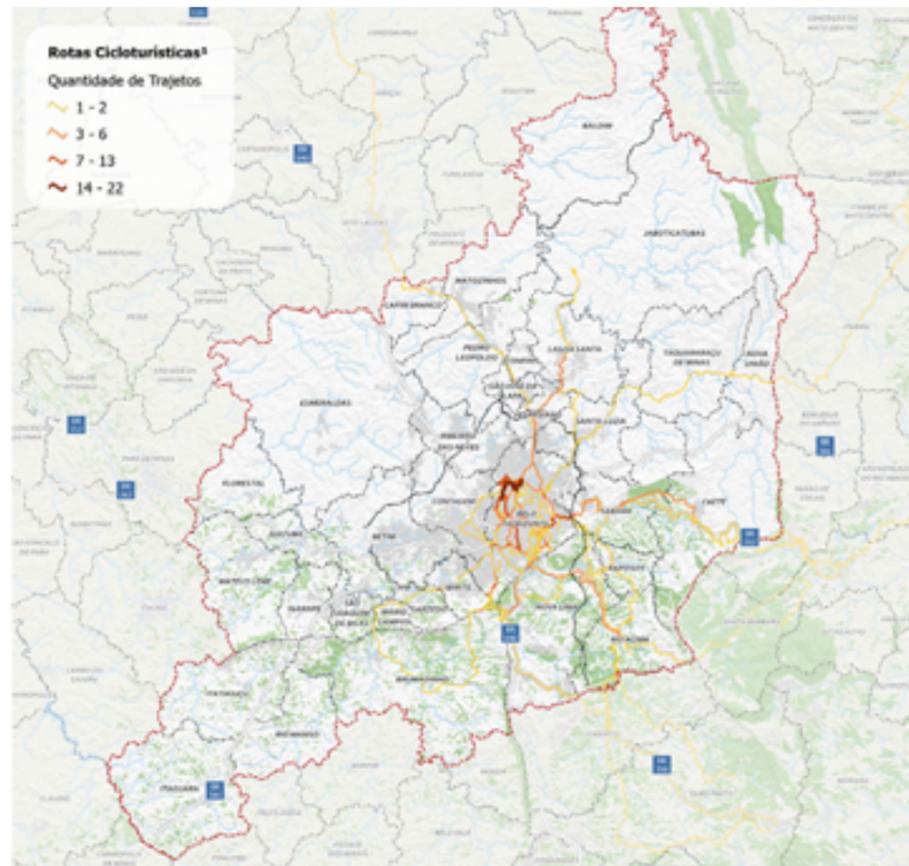


Figura 15: Mapa de frequência do uso das rotas cicloturísticas da RMBH

## QUESTIONÁRIO

Também foi realizado um levantamento a partir de um questionário online distribuído entre os principais atores da mobilidade por bicicleta na RMBH e demais interessados no assunto.

Esse questionário abordou perguntas referentes:

- Ao **conhecimento** sobre as rotas cicloturísticas;
- Aos **pontos de encontro** dessas rotas;
- Às **características** relevantes para o **incentivo** à prática e às ações;
- **Programas** ou **projetos** em andamento que incentivem o cicloturismo, além da opinião dos entrevistados a respeito do cicloturismo, junto de demais contribuições livres.

Respostas à pergunta “Você acha que o cicloturismo pode ser mais incentivado na Região Metropolitana de Belo Horizonte?”

**99,4%** dos respondentes disseram “**SIM**”  
**0,60%** dos respondentes disseram “**NÃO**”

Ao final do questionário, foi disponibilizada uma questão aberta e não obrigatória para sugestões, críticas e contribuições.

Foi mencionada a necessidade de promoção e implantação de infraestrutura relacionada à ciclomobilidade em geral, não apenas ao cicloturismo.

Além disso, ações e programas de segurança e educação no trânsito foram itens mencionados por diversos participantes como necessários para o incentivo ao uso da bicicleta na RMBH.

## PESQUISA DE CAMPO

Com o objetivo de obter informações e realizar levantamentos foram realizadas pesquisas de campo em cinco pontos de interesse metropolitano: 1 estação de metrô, 1 estação de BRT, 1 estação do MOVE e 2 centralidades metropolitanas do PDDI – terminal rodoviário e área próxima à importante avenida.



Figura 16: Mapa de pontos de pesquisa

## PESQUISA DE PREFERÊNCIA DECLARADA – MÉTODO DE LEVANTAMENTO

Metodologia de pesquisa

Demonstração de **situações** e opções **hipotéticas** aos respondentes que são solicitados a **escolher a alternativa** que melhor representaria sua decisão com base nos atributos considerados

Essa pesquisa se mostra relevante para auxiliar na proposição de medidas de indução da mobilidade ativa na RMBH. Os resultados indicam fatores qualitativos que influenciam na tomada de decisões sobre serviços e infraestruturas, devido à importância dos mesmos na elaboração de políticas públicas.

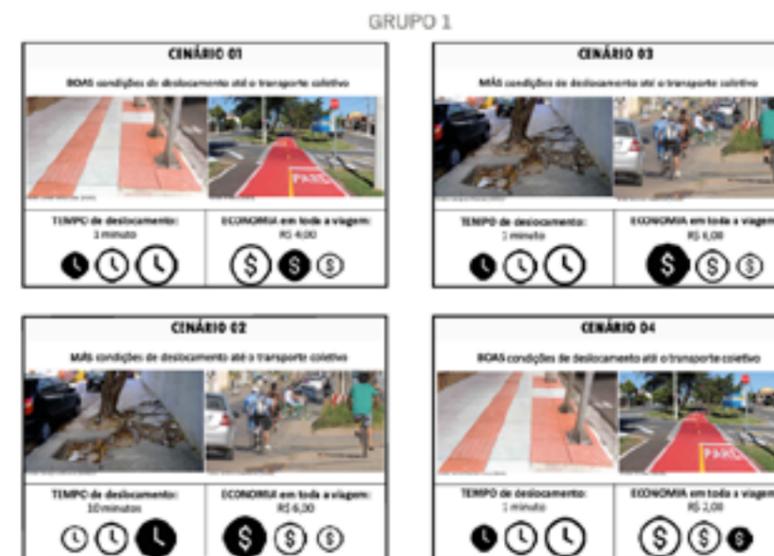


Figura 17: Exemplo de Cards utilizados para aplicação da pesquisa de Preferência Declarada com a escolha de cenários

Resultados:

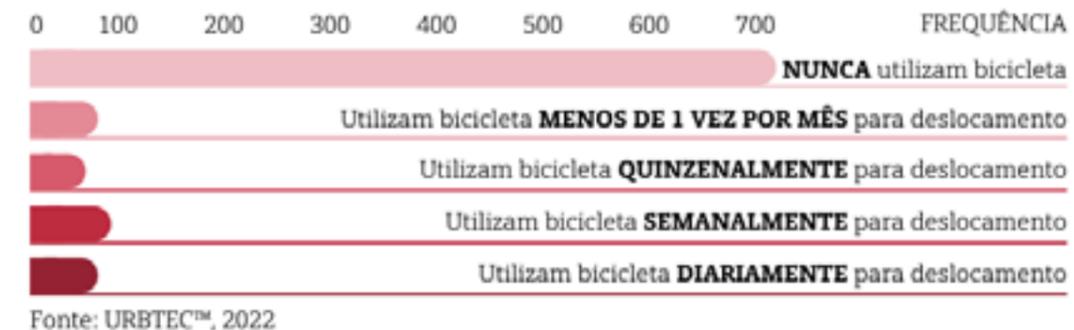


Figura 18: Pesquisa de Preferência Declarada – resultados socioeconômicos e de viagem

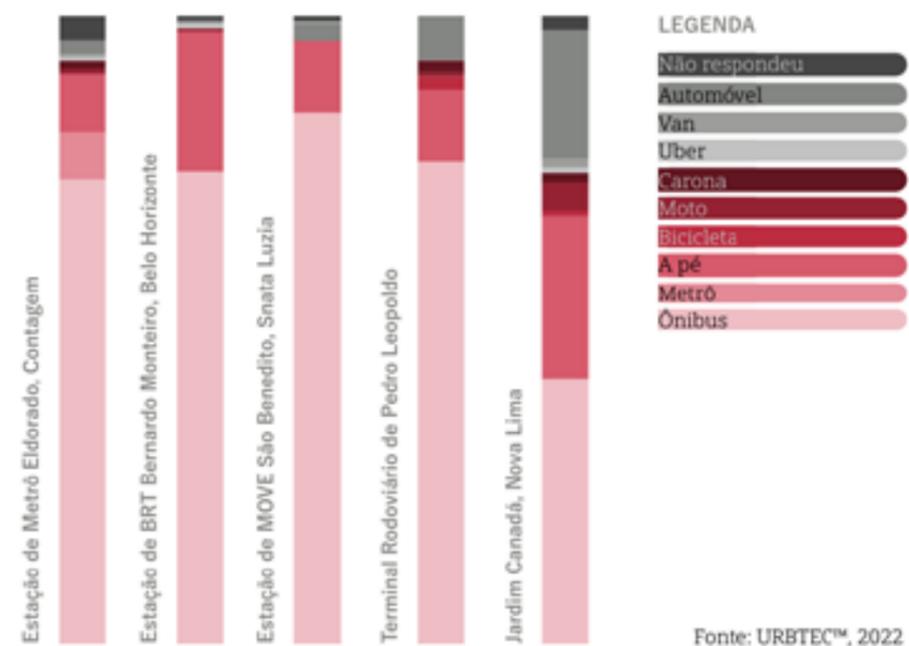


Figura 19: Divisão modal por local de pesquisa

Há um destaque para o bairro Jardim Canadá, em Nova Lima, que tem maior proporção de modos diferentes do ônibus e maior proporção de automóveis e motos, parcialmente explicada por contemplar não usuários do transporte coletivo.

Nos outros pontos de pesquisa, o ônibus representa mais de 70% dos modos de transporte declarados pelos respondentes.

Os demais modos nas distribuições são entendidos como complementares ao transbordo para o sistema coletivo, segundo o principal, o modo pedonal, seguido do automóvel.

Pesquisa de Preferência Declarada – resultados do levantamento de opinião

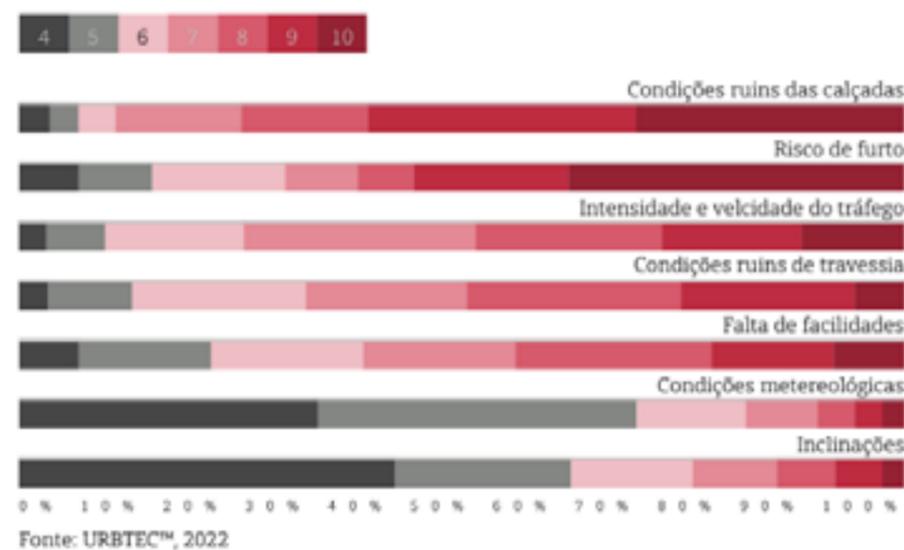


Figura 20: Distribuição das notas para itens dificultadores de deslocamento a pé

A condição física do deslocamento, especificamente das calçadas, é o item com a maior nota média, seguido pelo risco de furto, que, por sua vez, teve a maior proporção de notas 10.

O resultado demonstra o potencial de intervenção do planejamento para reduzir as dificuldades percebidas pelos usuários.

Dos cinco primeiros itens, com exceção do risco de furto, todos são impactados por intervenções físicas, seja da instalação de equipamentos auxiliares, seja da manutenção, ou por

intervenções regulatórias, como é o caso do item intensidade e velocidade do tráfego.

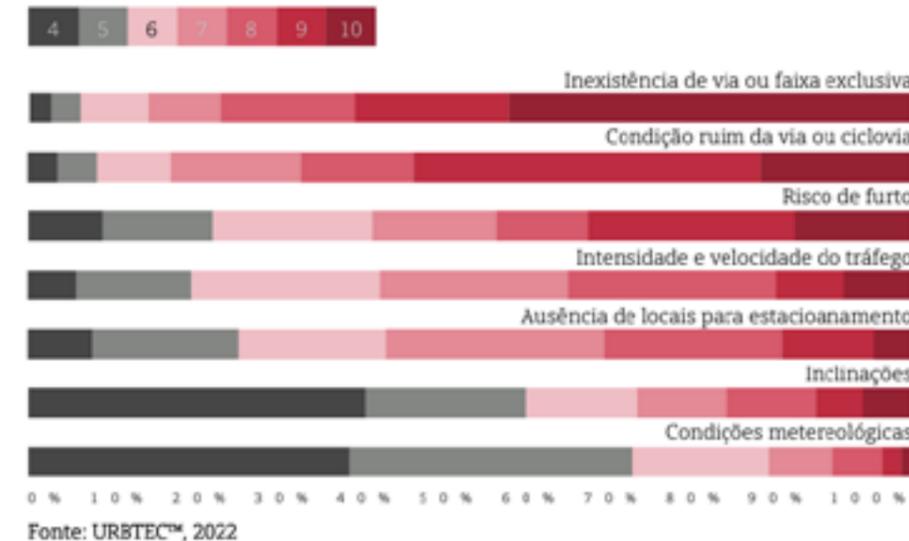


Figura 21: Distribuição das notas para itens dificultadores de deslocamento por bicicleta

As dificuldades de deslocamentos com bicicleta também permeiam as condições físicas em sua maioria. A inexistência de infraestrutura exclusiva para ciclistas é o maior dificultador, seguido pelas condições da calçada ou ciclovia, que influenciam diretamente na sensação de segurança do usuário. Com as menores notas atribuídas encontram-se a inclinação e as condições meteorológicas, que são características

ambientais e sem relação direta com as intervenções físicas.

## SISTEMA DE CIRCULAÇÃO - PEDESTRES

### Índice de Caminhabilidade

**AValiação das condições do espaço urbano sob a ótica do pedestre**

**METODOLOGIA**  
Uso da metodologia AMoCiclo que utiliza o sistema de pontuação da infraestrutura cicloviária baseado no iCam (ITDP, 2017)

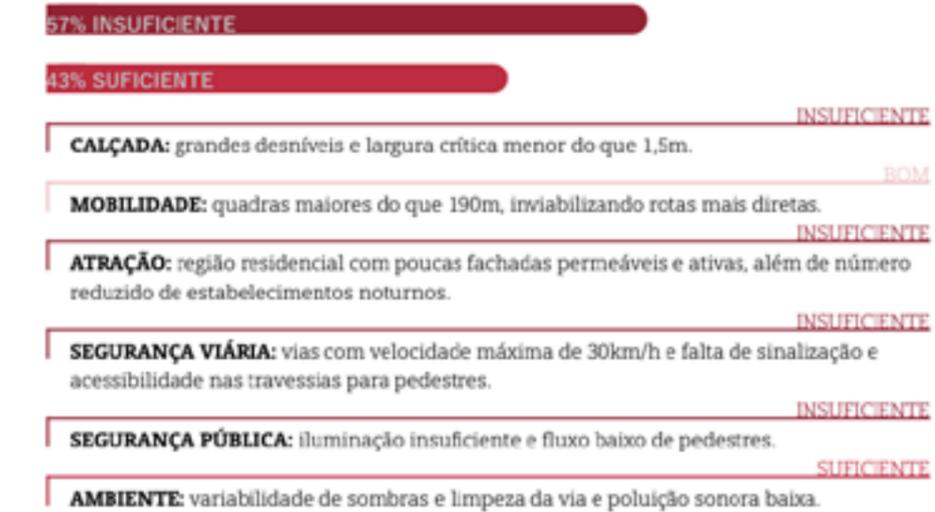


Figura 22: Entorno Estação Eldorado, Contagem

9% INSUFICIENTE

71% SUFICIENTE

20% BOM

- CALÇADA:** bom calçamento e largura crítica menor do que 1,5m. SUFICIENTE
- MOBILIDADE:** quadras maiores do que 190m, inviabilizando rotas mais diretas. BOM
- ATRAÇÃO:** poucas fachadas permeáveis e ativas - muitos equipamentos de saúde com muros grandes, além de número reduzido de estabelecimentos noturnos. SUFICIENTE
- SEGURANÇA VIÁRIA:** vias com velocidades altas e boa sinalização e acessibilidade nas travessias para pedestres com mobilidade reduzida. SUFICIENTE
- SEGURANÇA PÚBLICA:** iluminação com foco no pedestre e fluxo suficiente de pedestres. SUFICIENTE
- AMBIENTE:** excelente arborização, poluição sonora alta e presença de lixo nas vias. SUFICIENTE

Figura 23: Entorno Estação Bernardo Monteiro, Belo Horizonte

42% INSUFICIENTE

58% SUFICIENTE

- CALÇADA:** grandes desníveis e inexistência de calçadas em alguns trechos. INSUFICIENTE
- MOBILIDADE:** quadras maiores do que 190m e distâncias curtas para transporte público. SUFICIENTE
- ATRAÇÃO:** poucas fachadas permeáveis e ativas, além de número reduzido de estabelecimentos noturnos, e predominância quase total de residências e comércios. INSUFICIENTE
- SEGURANÇA VIÁRIA:** vias com velocidade máxima de 30km/h e falta de sinalização e acessibilidade nas travessias para pedestres. SUFICIENTE
- SEGURANÇA PÚBLICA:** iluminação insuficiente e fluxo baixo de pedestres. INSUFICIENTE

Figura 24: Entorno Estação São Benedito, Santa Luzia

45% INSUFICIENTE

55% SUFICIENTE

- CALÇADA:** largura crítica menor do que 1,5m e mobiliários urbanos posicionados inadequadamente obstruindo a passagem. INSUFICIENTE
- MOBILIDADE:** grandes distâncias a pé até o transporte público. INSUFICIENTE
- ATRAÇÃO:** falta de estabelecimentos noturnos e melhores indicadores para fachadas permeáveis e visualmente ativas. SUFICIENTE
- SEGURANÇA VIÁRIA:** velocidades incompatíveis com as necessidades dos pedestres e falta de sinalização e acessibilidade nas travessias para pedestres. INSUFICIENTE
- SEGURANÇA PÚBLICA:** iluminação insuficiente e fluxo baixo de pedestres. INSUFICIENTE
- AMBIENTE:** variabilidade de sombras e abrigos, poluição sonora baixa e coleta de lixo e limpeza da via satisfatórias. BOM

Figura 25: Terminal Rodoviário de Pedro Leopoldo

87% INSUFICIENTE

13% SUFICIENTE

- CALÇADA:** falta de pavimentação e diversos obstáculos nos percursos. INSUFICIENTE
- MOBILIDADE:** distâncias grandes para transporte público. INSUFICIENTE
- ATRAÇÃO:** número reduzido de estabelecimentos noturnos, predominância de usos industriais e grande número de terrenos baldios. SUFICIENTE
- SEGURANÇA VIÁRIA:** vias com velocidade máxima de 30km/h e falta de sinalização e acessibilidade nas travessias para pedestres. INSUFICIENTE
- SEGURANÇA PÚBLICA:** iluminação insuficiente e fluxo baixo de pedestres. SUFICIENTE
- AMBIENTE:** sem arborização, poluição sonora baixa, variabilidade na coleta e limpeza. INSUFICIENTE

Figura 26: Jardim Canadá, Nova Lima

## SISTEMA DE CIRCULAÇÃO - CICLISTA

### Índice de Ciclabilidade

Avaliação das condições do espaço urbano para o ciclista

#### METODOLOGIA

Utilização da ferramenta iCam 2.0 que parametriza as condições de tráfego nas calçadas em categorias graduadas por notas

13% INSUFICIENTE

87% SUFICIENTE

- CICLOESTRUTURA:** não há infraestrutura ciclável, pavimentação da pista de rolamento é do tipo asfáltica - ideal para circulação de bicicletas, porém com material solto e fissuras. SUFICIENTE
- SINALIZAÇÃO:** não há infraestrutura ciclável. INSUFICIENTE
- AMBIENTE:** falta de arborização e edifícios, iluminação em apenas um lado da via e variabilidade em relação à inclinação. SUFICIENTE
- SEGURANÇA:** não há infraestrutura ciclável, e há baixo volume de pedestres e ciclistas na região e variabilidade de situações de risco. INSUFICIENTE

Figura 27: Entorno Estação Eldorado, Contagem

74% SUFICIENTE

26% BOM

- CICLOESTRUTURA:** largura ótima, em sua maioria - predomínio de vias compartilhadas, proteção insuficiente e com vagas de estacionamento e variabilidade na qualidade da pavimentação. BOM
- SINALIZAÇÃO:** falta generalizada de sinalização das vias, descaracterização da priorização de pedestres, especialmente nos cruzamentos e visibilidade comprometida - falta de manutenção. INSUFICIENTE
- AMBIENTE:** excelente arborização na região, iluminação adequada, porém, sem postes voltados para a cicloestrutura e variabilidade em relação à inclinação. SUFICIENTE
- SEGURANÇA:** poucas situações de risco - sinalização e vagas de estacionamento, compatibilidade entre infraestrutura e velocidades máximas, poucas intervenções de moderação de tráfego e fluxo adequado, porém baixa adesão às infraestruturas. INSUFICIENTE

Figura 28: Entorno Estação Bernardo Monteiro, Belo Horizonte

38% INSUFICIENTE

62% SUFICIENTE

- CICLOESTRUTURA:** ótima pavimentação, em sua maioria e parcela relevante da extensão apresenta necessidade de desvio de circulação. SUFICIENTE
- SINALIZAÇÃO:** não há infraestrutura ciclável. INSUFICIENTE
- AMBIENTE:** inclinações altas, sombreamento suficiente - falta de arborização e sombreamento parcial e iluminação insuficiente. INSUFICIENTE
- SEGURANÇA:** não há infraestrutura ciclável e baixo volume de pedestres e ciclistas na região. INSUFICIENTE

Figura 29: Entorno Estação São Benedito, Santa Luzia

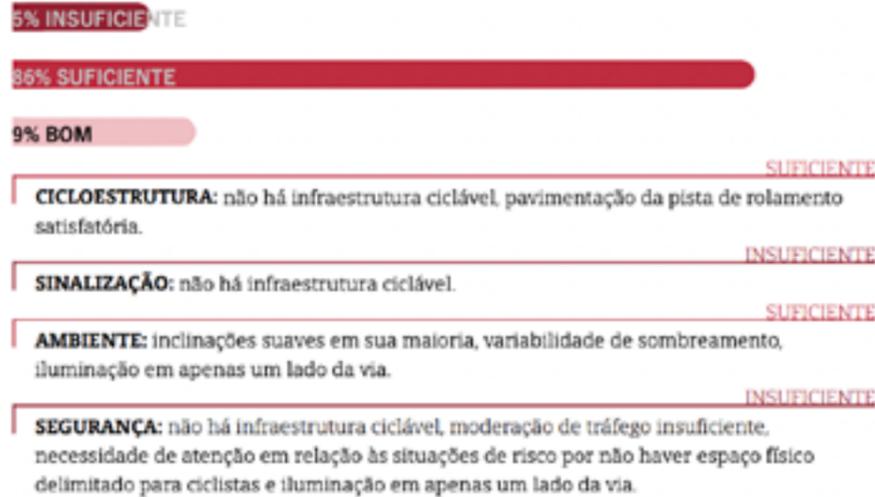


Figura 30: Terminal Rodoviário de Pedro Leopoldo

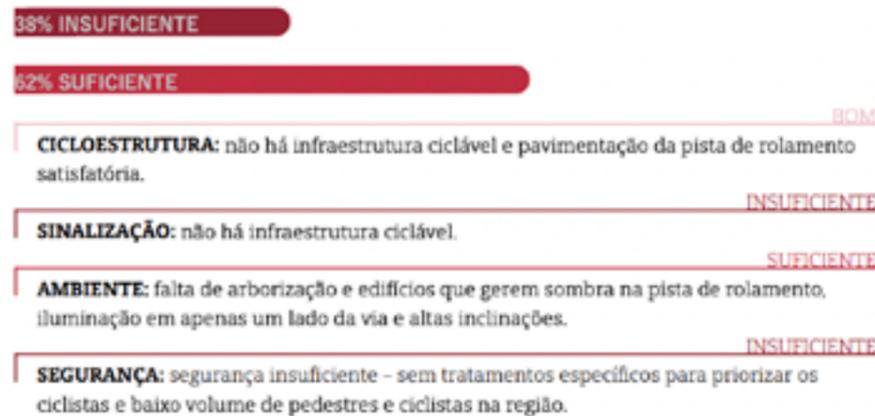


Figura 31: Jardim Canadá, Nova Lima

## TRANSPORTE COLETIVO

Esta seção trata dos principais pontos do diagnóstico do transporte coletivo. Para um aprofundamento deve-se acessar os produtos: P3 Consolidação da Etapa 1 –Diagnóstico; P10 Etapa 3 – Marco Regulatório; P9 Etapa 3 – Estudos Urbanísticos e Ambientais, Estratégias de Funding e Estrutura de Gestão; Plano Metropolitano de Transporte Coletivo; Resumo Executivo – Diagnóstico; e Resumo Executivo – Estudo de Impacto na Política Tarifária dos Sistemas de Transporte Público Coletivo da RMBH.

Dentre esses pontos, são abordados nessa seção: Planejamento existente; operacional; integração; e aspectos regulatórios do Sistema de Transporte Público Coletivo da RMBH.

### PLANOS EXISTENTES

A primeira etapa do diagnóstico do transporte coletivo na RMBH contou com uma análise dos planos e estudos existentes de transportes e mobilidade urbana que, devido sua abrangência, grau de maturidade e interdependência a outros projetos propostos, foram considerados relevantes no âmbito da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). Assim, as informações referentes a estes projetos foram resgatadas dos estudos iniciais do PlanMob RMBH, bem como por meio da

articulação entre a SEINFRA, a Agência de Desenvolvimento da RMBH e as prefeituras dos municípios que compõem a região metropolitana. A seguir é apresentada a relação dos principais planos que fizeram parte desta análise:

- Modelo Intermodal de Transporte do Município de Contagem – MITCON (2008)
- Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte - PDDI (2011)
  - Terminais Metropolitanos
  - Rede Metroviária Proposta
  - Anel De Integração Metropolitana
  - VIURBS Metropolitano
- PMI Transporte Metropolitano Sobre Trilhos (2014)
- Estudo de Demanda Comparativo do Metrô Leve e do Pedágio da Linha Verde (2015)
- Projeto de Melhoria de Desempenho das Concessões de Transporte Coletivo da RMBH (2015-2016)
- PPI - Programa de Parcerias de Investimentos - Governo Federal (2016)
- PlanMob-BH (2013, Revisado em 2017)

- Projetos Funcional e Básico da Linha 4 do Metrô da RMBH, Trecho Novo Eldorado – Betim (2017)
- Plano De Mobilidade De Nova Lima (2019)
- Estudos do Sistema Integrado de Mobilidade (SIM)/TRANSCON (Em Implantação)
- Plano Estratégico Ferroviário (2020)
- Projeto do Rodoanel Metropolitano da RMBH (2020)
- Metrô RMBH - CBTU/BNDES (2020)
- Política Tarifária - Banco Mundial (2020)

A partir desse levantamento, foi feito um tratamento e análise sobre cada um dos projetos considerados, a correlação entre eles e os gestores responsáveis pela implantação destes, a identificação dos horizontes de implantação dos projetos segundo os planos e estudos nos quais foram inicialmente propostos e a validação de tais horizontes de implantação junto aos órgãos gestores responsáveis, chegando a um total de 51 projetos selecionados.

Estes projetos serviram de base para definição de Rede Estruturante de Transporte Coletivo. Abaixo a relação dos projetos selecionados inicialmente para compor a Rede:

## METRÔ:

- P01: Linha 1 – Extensão e melhorias
- P02: Linha 2 - Metrô (Barreiro-Nova Suíça)
- P03: Linha 2 - Metrô (Santa Tereza-Calaçate)
- P04: Linha 3 - Metrô (Pampulha-Savassi)
- P05: Linha 3 - Metrô (Lagoinha-Morro do Papagaio)
- P31: Linha A (trilhos) – Betim até Contagem
- P37: Metrô Leve-BH / Pedágio Linha Verde
- P38: Linha 4 do Metrô da RMBH (Eldorado-Betim)

## FERROVIÁRIO:

- P06: Linha Norte-Sul (Via da Serra-Aeroporto de Confins)
- P07: Linha Leste-Oeste (Betim-Sabarã)
- P08: Linha Ibitiê-Ribeirão das Neves
- P09: Linha Vila da Serra-Santa Luzia
- P10: Linha Ribeirão das Neves-Savassi
- P32: Linha B (trilhos) – Belo Horizonte (Estação Horto) até Nova Lima
- P33: Linha C (trilhos) – Belo Horizonte até Pedro Leopoldo
- P32-1: Extensão da Linha B (trilhos): Nova Lima – Rio Acima
- FP42: Ramal Leste – Acesso Sabarã (Nova Lima)

## SISTEMA VIÁRIO:

- P15: Rodoanel – Alça Oeste
- P16: Rodoanel – Alça Norte
- P17: Rodoanel – Alça Sudoeste
- P18: Rodoanel – Alça Sul
- P19: Ligação região sul da RMBH ao Aeroporto de Confins
- P40: Melhorias no Anel Rodoviário
- P41: Via Estruturante Sul (Nova Lima)

## RODOVIÁRIO:

- P21: BRS Afonso Pena (medida principal BRS)
- P22: BRS N. Senhora do Carmo (medida principal BRS)
- P23: Implantação faixas exclusivas/ preferenciais nas principais vias de ônibus
- P24: BRT Cristiano Machado (complemento)
- P25: Corredor Amazonas
- P26: BRS Contorno/Andradas/Assis Chateaubriand
- P27: BRS Raja Gabaglia
- P28: BRT Anel Rodoviário
- P29: BRS Barão Homem de Melo (trecho do BRS Anel Intermediário)
- P30: BRS Rota Noroeste
- P34: Corredor Norte-Sul (Contagem)
- P35: Corredor Leste-Oeste (Contagem)
- P36: Corredor Ressaca (Contagem)
- P39: BRS Corredor Sudoeste
- P44: Corredor Av. Brasília (Terminal São Benedito)
- P47: Corredor LMG-806 (Terminal Justinópolis)

## PONTOS DE INTEGRAÇÃO METROPOLITANA - PIMS:

- P11-1: Terminal Betim
- P11-2: Terminal Cidade Industrial
- P12-1: Terminal Alvorada (Sabarã)
- P12-2: Terminal Nova Lima
- P13: Complexo Intermodal de Transporte de Contagem
- P20: Estação de Integração São José - BRS Pedro II (medida principal BRS)
- P43: Terminal Darcy Ribeiro/ Nova Contagem
- P44: Terminal Ressaca
- P45: Terminal Jardim Colonial
- P48: Terminal Santa Luzia

## POLÍTICA TARIFÁRIA:

- P14: Integração Tarifária entre sistemas da RMBH

## OPERACIONAL

As séries históricas de dados operacionais fornecidas dos sistemas de transporte coletivo mais expressivos da RMBH permitiram dispor de uma visão geral dos deslocamentos e da operação na região metropolitana nos últimos anos.

Como já apontado por diversos estudos, a década de 2000 no Brasil foi marcada principalmente por um aumento expressivo no número de viagens tendo como principal justificativa a melhoria das condições econômicas, com o aumento expressivo da renda e redução do desemprego. Como exemplo, o número de viagens na capital mineira cresceu 67% entre 2002 e 2012, enquanto a população cresceu 4,9% no mesmo período.

Embora o transporte por automóvel e motocicleta já apresentasse um aumento expressivo na década de 2000, os modos individuais ganharam ainda mais força na última década. A taxa de motorização por automóvel teve um crescimento de 51% entre 2011 e 2019 na RMBH. Somada ao surgimento de transporte alternativos por aplicativo, à crise econômica nacional iniciada em 2015 (o maior usuário típico

do sistema tem como motivo de viagem o trabalho) e à falta de investimentos no transporte público coletivo, observou-se uma redução da demanda de aproximadamente 30% no Sistema Metropolitano de Transporte Coletivo e 72% no metrô entre os anos de 2012 e 2022, como mostrado na figura abaixo:



Figura 32: Queda de Demanda

Embora a utilização da motocicleta tenha aumentado nos últimos anos (Gráfico Taxa de Motorização por moto), na Região Metropolitana de Belo Horizonte os números mais alarmantes são os relacionados ao automóvel. O Gráfico Taxa de Motorização por automóveis apresenta a taxa de motorização por automóvel da RMBH e do Brasil, onde pode se observar um aumento de 47% da taxa de motorização por automóveis na área de estudo entre os anos de 2011 e 2019, enquanto o cenário nacional apresenta um aumento de 34%, como também evidencia o gráfico de tendência da taxa de motorização na esfera metropolitana e nacional (Gráfico Tendência da Motorização - RMBH e Brasil).

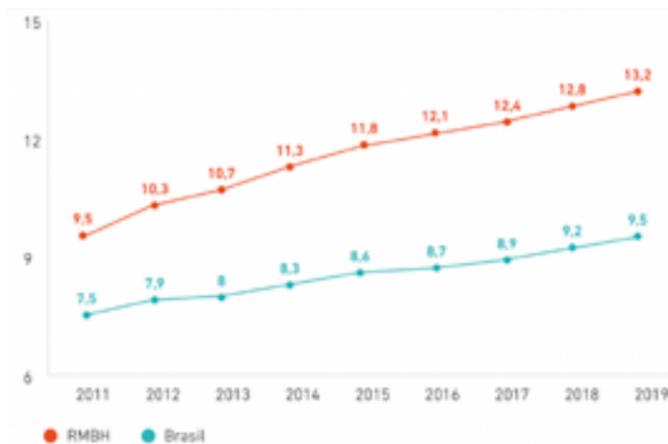


Figura 33: Gráfico Taxa de Motorização por moto

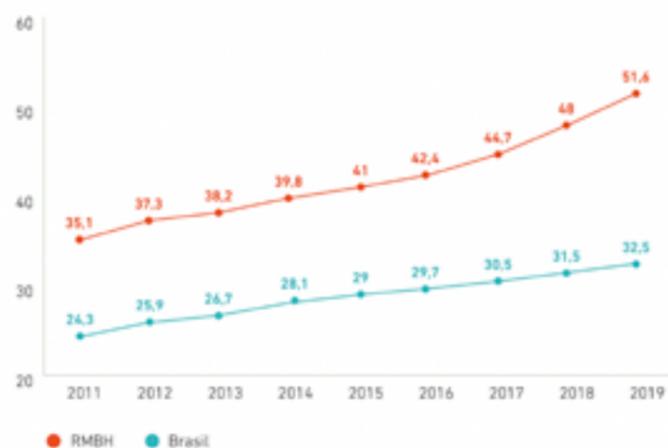


Figura 34: Gráfico Taxa de Motorização por automóvel

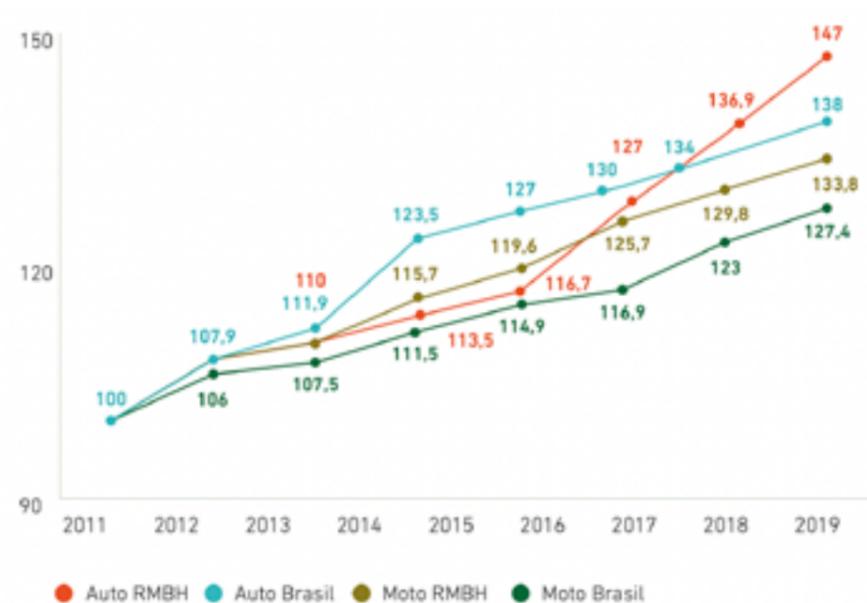


Figura 35: Gráfico Tendência da Motorização - RMBH e Brasil

A queda da demanda no período avaliado exigiu ajustes na oferta, provocando alterações em outros indicadores como, por exemplo, a queda de cerca de -40% da Produção Quilométrica (PQ), como mostra o Gráfico Produção Quilométrica - Sistema Metropolitano e Belo Horizonte.

Conseqüentemente, o principal indicador de produtividade do sistema conhecido como IPK (Índice de Passageiro por Quilômetro) sofre oscilações principalmente entre os anos de 2015 e 2019, principalmente no transporte municipal de Belo Horizonte (Gráfico Índice de Passageiros por Quilômetro (IPK) - Sistema Metropolitano e Belo Horizonte), onde ocorre uma queda aproximada de -30%, porém acima da média nacional

para cidades do mesmo porte (IPK de 1,95 para municípios com mais de 1 milhão de habitantes). Já o transporte metropolitano opera abaixo dessa média, oscilando entre 1,21 e 1,30 no período avaliado, fechando o ano de 2019 com IPK igual a 1,25.

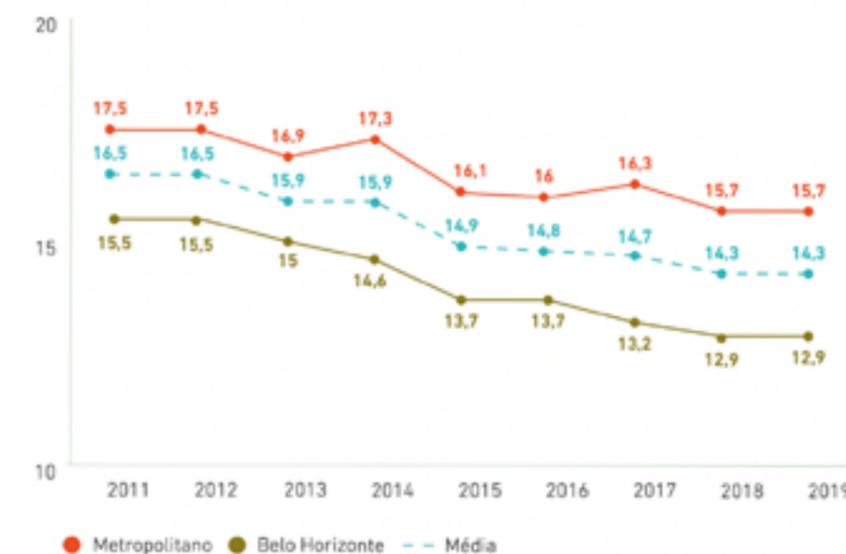


Figura 36: Gráfico Produção Quilométrica - Sistema Metropolitano e Belo Horizonte

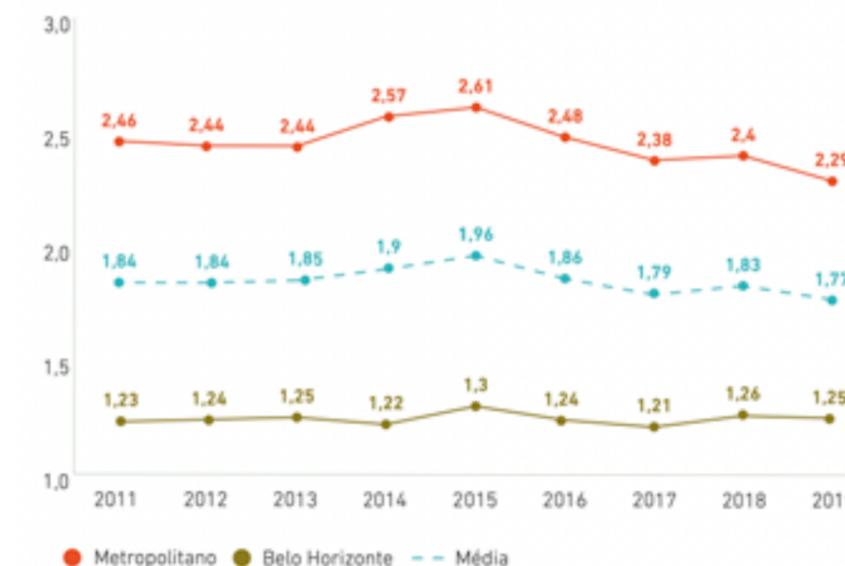


Figura 37: Gráfico Índice de Passageiros por Quilômetro (IPK) - Sistema Metropolitano e Belo Horizonte

Assim, como o sistema é custeado unicamente pelos usuários pagantes, a queda da demanda (diminuição da receita) leva uma redução da oferta, criando um círculo vicioso: uma redução da oferta, diminui a qualidade do sistema, levando o usuário a migrar para outros modos de transporte, o que leva a uma nova redução da demanda.

## REGULATÓRIO

Além da questão operacional, um aspecto importante para a mobilidade na RMBH é o jurídico-regulatório.

O Sistema de Transporte Metropolitano é gerido pela Secretaria de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias. Em 2008 o transporte foi concedido a iniciativa privada (prazo de 30 anos) e passou a ser operado por sete consórcios que passaram a ser responsáveis por sete Redes Integradas de Transporte – RITs.

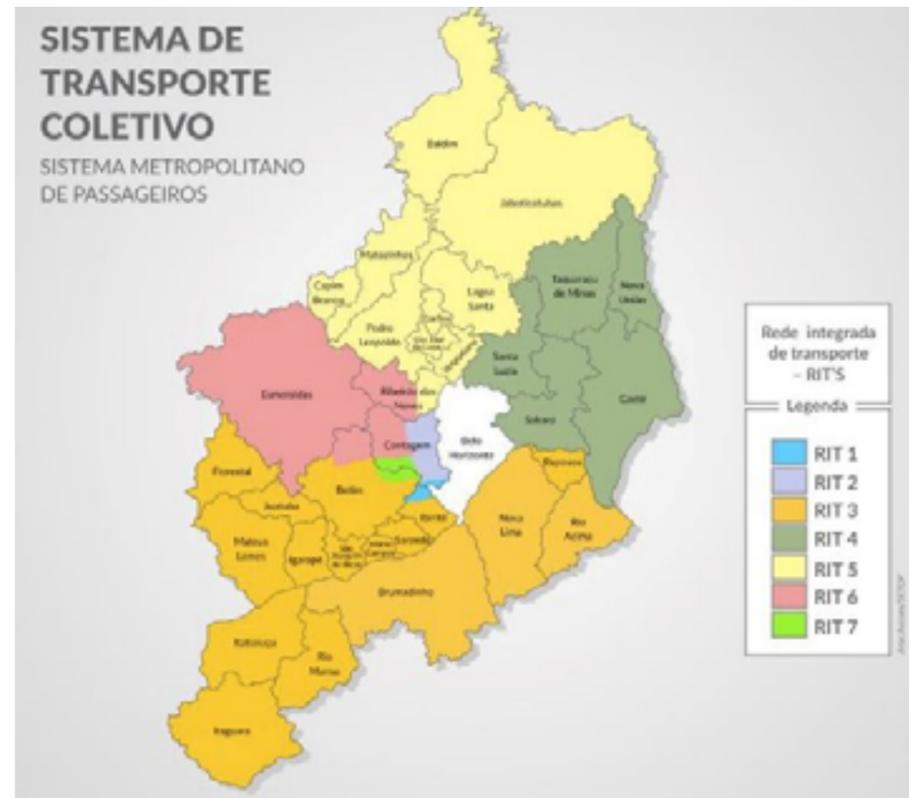


Figura 38: Redes Integradas de Transporte – RITs.

Após quinze anos de celebração dos contratos de concessão do transporte coletivo da RMBH, foi realizado um diagnóstico

detalhado que mostrou a necessidade de modernização e de adequação desses instrumentos jurídicos a realidade atual, sobretudo aos avanços tecnológicos e mudanças no comportamento da sociedade que os contratos não acompanharam. Assim o estudo identificou como principais características do contrato atual os seguintes pontos:

- Concentração de provisão de infraestrutura (frota e garagem), operação do serviço, controle da informação e financeiro (bilhetagem), e até pouco tempo a gestão de terminais;
- Modelo de regulação por custos (e não por incentivo);
- Revisão tarifária anual por meio de planilha parametrizada
- Inexistência de diferenciação entre reajuste e revisão tarifária;
- Indicadores de desempenho que não incidem na remuneração;
- Inexistência de previsão expressa de forma de reequilíbrio;
- Ausência de matriz de risco objetiva;
- Ausência de Sociedade Proposta Específica - SPE ou plano de contas específico.
- Nível de Serviço, carece de elementos regulatórios

consistentes visando maximizar o benefício à sociedade

A partir da análise realizada foram levantados alguns aspectos de modernização para ganho e eficiência regulatória, quais sejam: diferenciação entre tarifa pública e tarifa de remuneração; definição clara do método para o cálculo do equilíbrio econômico-financeiro; adoção de uma sistemática de avaliação de desempenho dos concessionários e da qualidade do serviço por meio de indicadores de desempenho, que impactam diretamente na remuneração.

Em uma vertente estrutural do serviço de transporte, outros lugares do Brasil e do mundo estão modularizando os contratos, com a separação do fornecimento de frota, operação, bilhetagem e controle financeiro, de forma que haja a horizontalização. Com isso, tem-se como objetivos aumento da transparência, resiliência e flexibilidade na gestão do transporte.

## INTEGRAÇÃO

Outro ponto importante a se tratar quando se fala em mobilidade urbana na RMBH é a integração dos sistemas de transporte. A integração física/operacional, tarifária e institucional é premissa importante para modernização da mobilidade urbana.

Hoje, na RMBH, o sistema de transporte metropolitano possui somente integração física com os sistemas municipais e física, operacional e tarifária (em parte das linhas) com o metrô. Não existe integração institucional entre os entes responsáveis pelo transporte coletivo.

Atualmente, esta política tarifária vigente do transporte coletivo provoca desequilíbrios decorrentes da forte pressão tarifária sobre os usuários pagantes, que arcam com praticamente todos os custos dos serviços. Trata-se de um valor tarifário alto em relação ao orçamento familiar e às condições do serviço, frente aos modos concorrentes. Esse desequilíbrio é refletido pela tendência de queda da demanda do serviço de transporte coletivo na RMBH conforme tratado acima.

A baixa integração entre serviços de sistemas de gestores diferentes gera custos adicionais, com ineficiências decorrentes da sobreposição de serviços, principalmente entre o sistema de ônibus metropolitano e os municipais. Nesse contexto, a dificuldade em manter receitas tarifárias capazes de cobrir os custos operacionais leva a recorrentes pedidos de reequilíbrio econômico-financeiro, por parte de operadores, ao poder público.

Assim, os estudos do Plano de Mobilidade da RMBH mostraram alguns pontos sensíveis sobre o temas: (i) a ausência de robustez nas previsões legais e contratuais sobre



## IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

Segundo dados do Comex Stat, entre 2016 e 2020, o total de exportações da RMBH foi de 23,0 bilhões e de importações 11,1 bilhões. O saldo comercial foi de 11,9 bilhões.

A exportação de minério, escórias e cinzas representa 29,3% do total de exportações e importações da RMBH. As quatro atividades: minérios, veículos, máquinas e pedras preciosas representam 66% do total da RMBH.

A concentração em algumas atividades econômicas reflete em uma concentração espacial no território da RMBH. O município com maior valor de comércio exterior é Nova Lima com a exportação de minério, seguido de Betim com a indústria automotiva e de Belo Horizonte e Contagem com uma diversidade maior de atividades econômicas. Os países com maior participação são: China - exportação de minério, Argentina – exportação de setor automotivo, Estados Unidos com importação de produtos industrializados mais ampla.

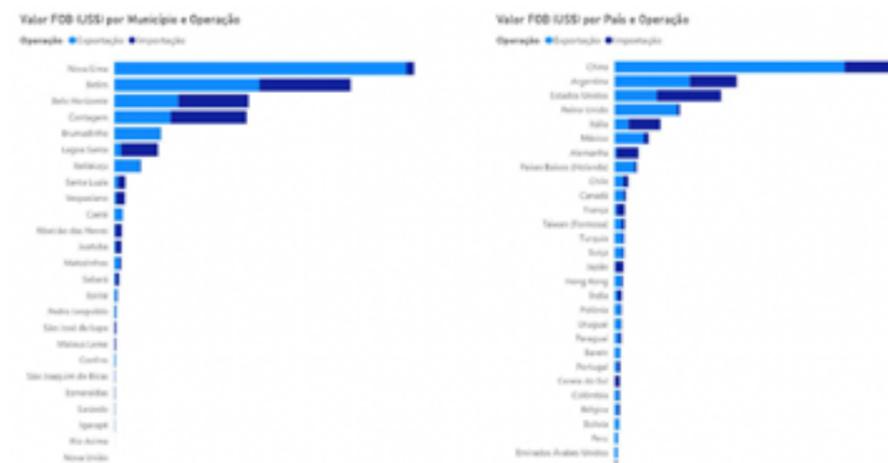


Figura 40: Participação dos municípios da RMBH e países nas importações e exportações.

## POLOS GERADORES DE VIAGENS

A análise da localização das empresas permite identificar as regiões com maiores concentrações e consequentemente maiores necessidades de soluções de transporte.

A Figura abaixo mostra a quantidade de contribuintes por município da RMBH, bem como seu percentual acumulado. Belo Horizonte concentra mais da metade da quantidade de contribuintes da região. O segundo maior, Contagem, possui menos de um terço da quantidade da capital. Os municípios de Belo Horizonte, Contagem, Betim e Ribeirão das Neves concentram 80% de todos os contribuintes da RMBH.

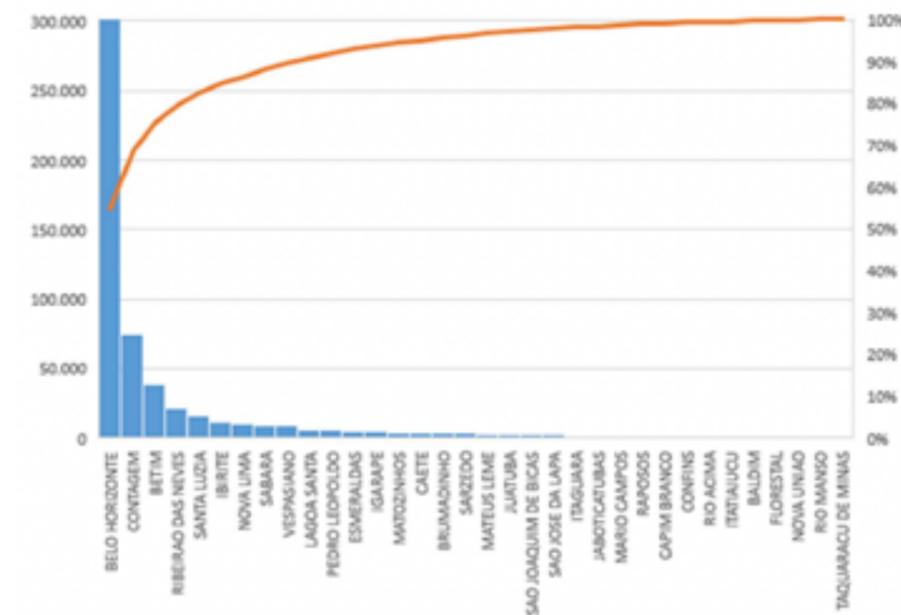


Figura 41: Quantidade e percentual de contribuintes por município da RMBH.

A atividade econômica dos contribuintes permite conhecer as vocações econômicas de cada Unidade de Mobilidade Metropolitana - UMM.

A concentração de empresas em algumas regiões torna inevitável o direcionamento das análises. As desigualdades entre os municípios da RMBH já são conhecidas em vários aspectos como a renda, população, IDH, entre outros. Este trabalho mostra claramente que essa desigualdade existe também na concentração de empresas e de produção e atração de cargas. A Figura abaixo mostra o número de viagens,

entregas e toneladas por município de origem da RMBH:

MUNICÍPIO DE ORIGEM	VIAGENS	ENTREGAS	TONELADAS
BALDIM	32	33	33
BELO HORIZONTE	37.400	39.937	25.128
BETIM	6.022	10.528	70.955
BRUMADINHO	198	199	537.857
CAETE	73	73	543
CAPIM BRANCO	27	27	16
CONFIN	88	105	3.749
CONTAGEM	24.161	38.791	37.440
ESMERALDAS	75	94	48
FLORESTAL	68	72	23
IBIRITE	620	639	1.495
IGARAPE	286	293	373
ITAGUARA	112	138	62
ITATIAIUCU	72	71	26.391
JABOTICATUBAS	23	23	24
JUATUBA	149	168	899
LAGOA SANTA	539	563	554
MARIO CAMPOS	18	18	38
MATEUS LEME	138	141	595
MATOZINHOS	487	517	16.044
NOVA LIMA	1.055	1.086	131.421
NOVA UNIAO	18	20	413
PEDRO LEOPOLDO	731	781	11.338
RAPOSOS	17	19	6.389
RIBEIRAO DAS NEVES	1.726	2.246	5.646
RIO ACIMA	4	4	35
RIO MANSO	2	2	0
SABARA	616	671	4.997
SANTA LUZIA	1.506	3.005	7.393
SÃO JOAQUIM DE BICAS	222	243	868
SÃO JOSE DA LAPA	327	340	5.192
SARZEDO	213	220	4.649
TAQUARACU DE MINAS	5	5	121
VESPASIANO	879	1.454	7.746
TOTAL	77.908	102.527	908.476

Figura 42: Quantidade de viagens, entregas e toneladas por município de origem.

Os municípios de Belo Horizonte, Contagem e Betim concentram os maiores números de viagens e entregas.

Mas, quando a unidade de medida é tonelada, os maiores valores são registrados em Brumadinho e Nova Lima. Nestes municípios estão concentradas grandes extrações de minério de ferro, sendo a maior parte transportada por ferrovias.

## DISTRIBUIÇÃO DE VIAGENS

A distribuição de viagens consiste na identificação das origens e destinos das viagens. Os pares origem e destino são representados por linhas retas que ligam a origem ao destino, com espessura proporcional à quantidade de viagens. Estas linhas são chamadas de linhas de desejo, pois representam a viagem desejada independente da disponibilidade de infraestrutura de transporte.

A Figura abaixo apresenta as linhas de desejo das viagens das cargas transportadas pelo modo rodoviário com origem e/ou destino na RMBH.



Figura 43: Linhas de desejo das viagens pelo modo rodoviário com origem e/ou destino na RMBH.

A RMBH recebe uma média diária de 9.290 viagens do estado de São Paulo, que corresponde a 35% de todas as viagens recebidas pela região. O segundo maior fornecedor é o Sul do Brasil com 3.657 viagens, 14%, o terceiro maior fornecedor de cargas é a região Sul de Minas, com 1.542 viagens, 6% do total. Os maiores destinos externos das cargas da RMBH são: Estado de São Paulo com 2.631 viagens, 10%; Zona da Mata de MG com 2.543 viagens, 10%; Vale do Rio Doce com 2.097 viagens, 8%.

Devido a limitação da capilaridade das ferrovias, o modo ferroviário possui uma quantidade pequena de origens e

destinos, comparado com o rodoviário. A unidade de medida escolhida para representar o fluxo do modo ferroviário é toneladas.



Figura 44: Linhas de desejo das viagens pelo modo ferroviário com origem e/ou destino na RMBH.

As linhas de desejo mostram a limitação da abrangência do modo ferroviário, que possui fluxo entre três estados apenas. Quanto ao tipo de atividade econômica que utiliza as ferrovias, a limitação é ainda maior, 89% do peso total transportado é de minério de ferro. Dentro da RMBH, os municípios que mais geram toneladas para o modo ferroviário são: Brumadinho, 534.884 toneladas/dia e Nova Lima, 127.490 toneladas/dia. Ambos transportam minério de ferro. Fora da RMBH, os

principais destinos ou origens são a região do Vale do Rio Doce, o Estado do Espírito Santo e o Estado do Rio de Janeiro.

O modo aeroviário possui uma participação pequena no transporte de cargas da RMBH. A unidade escolhida para representar seus fluxos foi a quantidade de entregas.



Figura 45: Linhas de desejo das viagens pelo modo aeroviário com origem e/ou destino na RMBH.

O modo aeroviário possui seus maiores fluxos com regiões fora do Estado de Minas Gerais. Essa característica induz a uma reflexão sobre a disponibilidade de aeródromos e voos dentro do estado. Dos municípios da RMBH o que mais produz

entregas é Belo Horizonte, com 48% do total. O segundo maior é Confins com 28%, seguido de Contagem com 16%. A localização refere-se aos municípios remetentes dos documentos fiscais.

## CORREDORES DE TRANSPORTE

Devido à importância no transporte das cargas de amplo interesse da sociedade, além da intensa interação com os fluxos de viagens de pessoas, as viagens do modo rodoviário foram carregadas no atual sistema rodoviário da RMBH para testar a matriz. Os volumes do carregamento representam apenas as viagens dos veículos com cargas. Os carregamentos no sistema viário com a mesma escala para comparação visual são apresentados a seguir.

A Figura abaixo apresenta o carregamento da quantidade média diária de viagens da RMBH pelo modo rodoviário. Esta média inclui as viagens que entram, saem e internas à região.

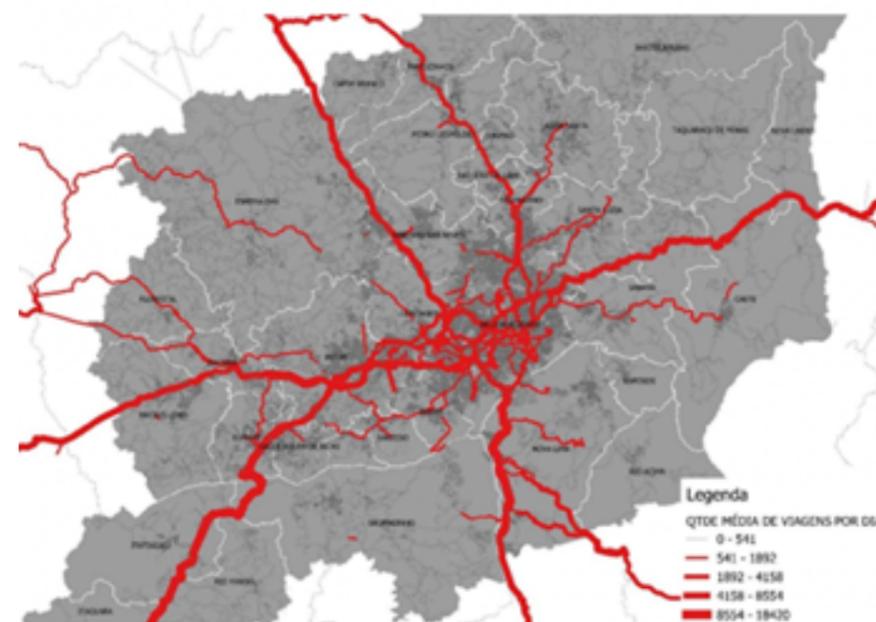


Figura 46: Carregamento da quantidade média diária de viagens da RMBH pelo modo rodoviário.

Os pares de origem e destino gerados pela matriz, e carregados na rede rodoviária, mostram a aderência dos dados com a realidade da região. Os corredores de transporte de cargas que apresentaram os maiores volumes de viagens são aqueles com a importância já conhecida. O diferencial do trabalho, além de fornecer a quantidade precisa de viagens com documentos fiscais, é a identificação das origens, destinos e tipos de atividades econômicas relacionadas. A Figura abaixo apresenta a quantidade média de viagens por dia, nos dois sentidos, nas principais rodovias de acesso à RMBH.

RODOVIA	LOCAL	VIAGENS/DIA
BR-381	Itaguara	11.958
BR-381	Caeté	6.549
BR-040	Nova Lima	8.423
BR-040	Esmeraldas	6.430
MG-050	Mateus Leme	4.837
BR-356	Rio Acima	4.783

Figura 47: Carregamento da quantidade média diária de viagens da RMBH pelo modo rodoviário.

## PERFIL DAS VIAGENS

A RMBH recebe e despacha cargas para todo o Brasil, assim como para o exterior. Identificar os fluxos de viagens permite conhecer os principais corredores de transporte de cargas da região. Os três modos de transporte utilizados na RMBH possuem características muito diferentes. Devido a presença de mineradoras na região, o peso transportado pelo modo ferroviário supera, em grande escala, o peso do modo rodoviário.

A Figura abaixo apresenta a quantidade média diária de viagens, entregas e toneladas transportadas por modo de

transporte com origem e/ou destino na RMBH.

MODO	TONELADAS	VIAGENS	ENTREGAS
AEROVIARIO	21	683	676
FERROVIARIO	782.809	90	269
RODOVIARIO	219.361	104.017	132.761
<b>TOTAL</b>	<b>1.002.191</b>	<b>104.790</b>	<b>133.706</b>

Figura 48: Quantidade média diária de viagens, entregas e toneladas por modo na RMBH.

O modo aeroviário possui uma baixa representatividade no setor de transporte de cargas da RMBH. O modo ferroviário transporta 78% da média de toneladas diárias da região. O modo rodoviário destaca-se pela grande quantidade de viagens e entregas, além de considerável peso total.

## INCENTIVO AO USO RACIONAL DOS MODOS INDIVIDUAIS MOTORIZADOS E PLANEJAMENTO VIÁRIO METROPOLITANO

Esta seção trata dos principais pontos do diagnóstico do transporte individual motorizado e do sistema viário de interesse metropolitano. Para um aprofundamento deve-se acessar os produtos: Plano de Incentivo ao Uso Racional dos Modos Individuais Motorizados e Planejamento Viário Metropolitano; e Resumo Executivo Incentivo ao Uso Racional dos Modos Individuais Motorizados e Planejamento Viário Metropolitano.

### INDIVIDUAL MOTORIZADO

A elaboração do diagnóstico da mobilidade individual motorizada foi subdividido em três vertentes: social/participativo; e material.

### SOCIAL PARTICIPATIVO

O diagnóstico participativo foi embasado principalmente na análise do posicionamento e demandas apresentadas

em uma série de reuniões e eventos realizados em 2017 durante a primeira fase de elaboração do Plano de Mobilidade Metropolitano.

Ao todo, foram realizados seis eventos em que se discutiu a temática da mobilidade individual, sendo um seminário técnico voltado aos gestores públicos e cinco reuniões vektoriais que segregaram em grupos menores o conjunto de municípios da RMBH.

De modo geral, as demandas relacionadas ao sistema viário podem ser agrupadas nos itens enumerados abaixo por ordem de destaque:

1. Aumento da integração entre municípios pelo aproveitamento de estradas existentes ou implantação de novas vias (citado 19 vezes e em todos os vetores);
2. Ampliação de capacidade nos corredores existentes principalmente nas regiões com poucas alternativas de aproximação como Sul (MG030) e Sudoeste (MG040) (citado 14 vezes);
3. Atenção à manutenção do sistema viário (citado 7 vezes);
4. Implantação do Rodoanel (citado 4 vezes em todos os vetores, exceto no Vetor Sul);
5. Atenção à educação e segurança no trânsito (citado 6 vezes);

6. Conflito com a movimentação de carga (citado 5 vezes);
7. Adequação do sistema viário interno do município (citado 2 vezes no seminário técnico);
8. Mototáxi.

Da análise destas demandas conclui-se que a preocupação principal da população metropolitana é a falta ou a baixa qualidade das conexões entre as cidades menores, principalmente em municípios onde as opções de trajetos são mais restritas.

A demanda pela pavimentação de caminhos menos robustos e a criação de novas conexões de pequeno porte surgem de forma mais premente do que as preocupações com os congestionamentos ou com a implantação de novos corredores de grande capacidade.

Além disso, destaca-se demandas referentes à segurança do usuário e a resolução de conflitos entre os modos motorizados (automóveis vs. ônibus, caminhões e motos).

### DIAGNÓSTICO MATERIAL

Este item propõe uma análise de caráter mais pragmático e objetivo da mobilidade individual motorizada. Os dados e informações coletadas em etapas anteriores foram analisados

com apoio de ferramentas computacionais de análise espacial e matemática para permitir uma melhor compreensão de determinadas características da mobilidade individual e do sistema viário.

O objetivo desse diagnóstico é ilustrar a situação atual da mobilidade individual motorizada por meio da caracterização da demanda e da avaliação estrutural e operacional da infraestrutura ofertada ao usuário com especial atenção ao sistema viário.

### CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA

A análise da demanda busca compreender características específicas do usuário dos modos motorizados individuais bem como descrever as viagens que realizam.

Para esta análise as principais fontes de informação disponíveis foram as pesquisas Origem Destino realizadas por meio de entrevista em 2012 e com o apoio de informações de telefonia móvel em 2019.

A Pesquisa Origem Destino 2012 mapeou ao todo 19.515.976 deslocamentos que representam as diferentes etapas das partes das 13 milhões de viagens levantadas na pesquisa. Deste total 21,9%, ou 4.274.280 deslocamentos, estão associados à viagens onde o modo individual representa a modo principal

da viagem.

Pela análise da pesquisa é possível observar que menos de 60 mil destes deslocamentos ocorre por modos ativos ou coletivos complementares, ou seja, a imensa maioria das viagens por modos individuais (aproximadamente 97%) ocorrem exclusivamente pelos modos individuais motorizados. Estas irão se dividir preferencialmente entre viagens de automóvel (82,71%), moto (13,42%), e táxi (2,18%) sendo que a modalidade táxi lotação representa menos de 0,1% do total de deslocamentos. Utilitários e veículos de carga têm também pouca representatividade correspondendo a apenas 0,82% dos deslocamentos individuais motorizados.

Destaca-se ainda que do universo total de aproximadamente 19 milhões de deslocamentos realizados na RMBH, 62,4 mil (0,3%) correspondem a viagens por modos individuais motorizado (automóvel, moto, taxi, caminhão) que servem de complemento para viagens regionais por ônibus ou avião e para o próprio sistema de transporte coletivo metropolitano.

Estes valores demonstram um cenário de total falta de integração entre modos individuais motorizados e as outras formas de deslocamento na RMBH. Quase a totalidade das viagens individuais motorizadas são exclusivamente motorizadas e a integração com outros modos (ativos ou coletivos) não chegam a representar 3% dos deslocamentos mapeados.

Outra importante informação para se caracterizar a demanda é o perfil socioeconômico dos usuários do transporte individual motorizado. Assim em uma análise comparativa com o espectro geral da população é possível perceber algumas tendências específicas do modo.



Figura 49: Perfil Socioeconômico dos Usuários do Modo Individual Comparado ao Geral – Gênero

Observa-se, portanto, uma maior propensão ao uso dos modos individuais por pessoas do sexo masculino e com renda própria.

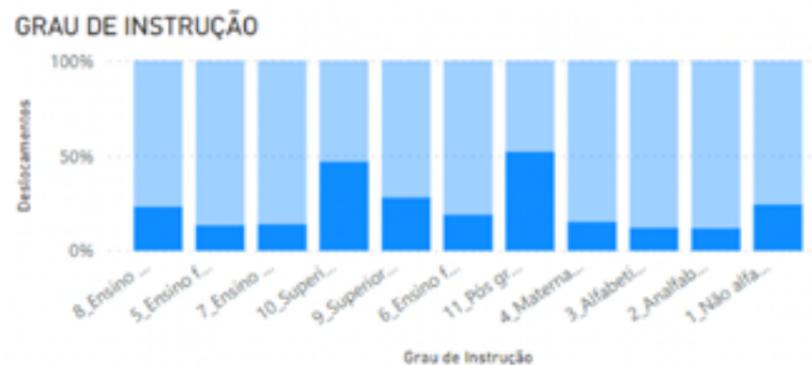


Figura 50: Perfil Socioeconômico dos Usuários do Modo Individual Comparado ao Geral – Grau de Instrução

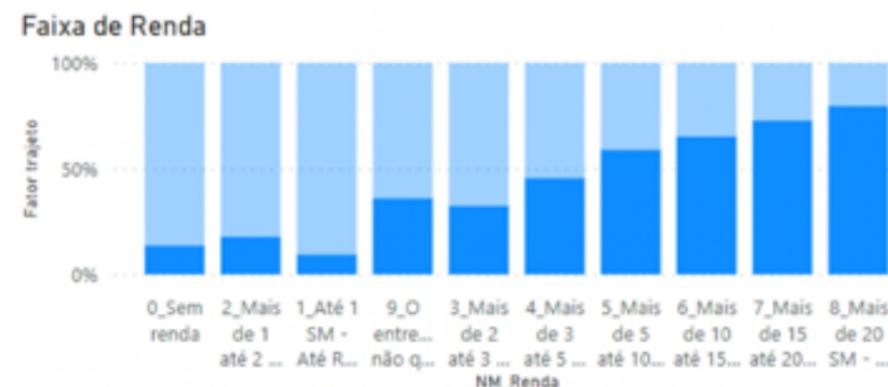


Figura 51: Perfil Socioeconômico dos Usuários do Modo Individual Comparado ao Geral – Faixa de Renda

Em relação aos fatores de renda e de escolaridade percebe-se uma maior tendência de uso entre as pessoas de maior poder aquisitivo e grau de instrução conforme demonstram os gráficos das figuras acima, motivada provavelmente pela maior disponibilidade de recursos para o uso na compra e manutenção do veículo e na despesa com combustível.

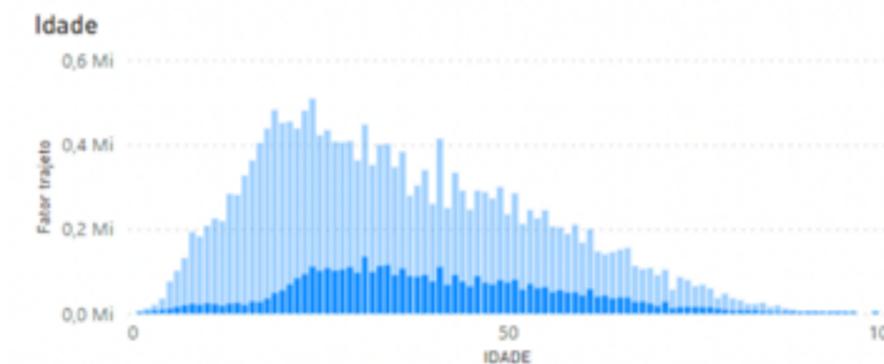


Figura 52: Perfil Socioeconômico dos Usuários do Modo Individual Comparado ao Geral – Idade

Em uma análise ainda em relação ao grau de instrução e também da idade nota-se que pessoas com ensino fundamental e médio incompletos tem menor tendência de uso, assim como os jovens até os 23 anos de idade. Provavelmente ambas as condições podem ser explicadas pela mesma restrição, já que, até os 18 anos de idade, os jovens não podem assumir a direção de veículos automotores.

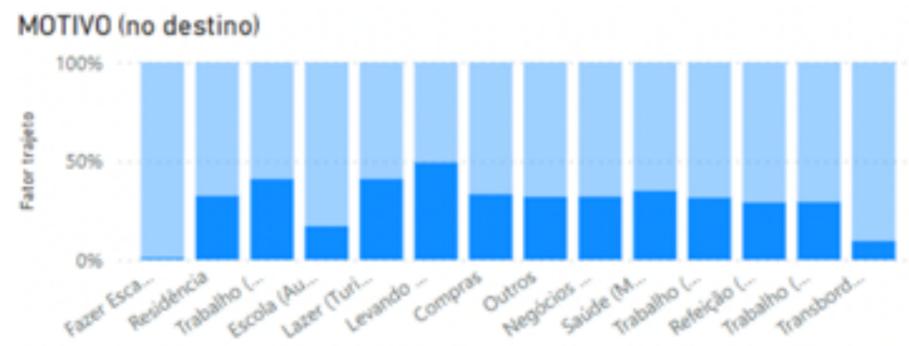


Figura 53: Perfil Socioeconômico dos Usuários do Modo Individual Comparado ao Geral – Motivo

Em termos percentuais é possível notar que os motivos Trabalho, Lazer e Levando outra pessoa apresentam percentuais ligeiramente superiores à média global, assim como o motivo Escola apresenta valores significativamente inferiores. Destaca-se que motivos menos rotineiros como compras e saúde não apresentam tendência de escolha modal à primeira vista.

## CARACTERIZAÇÃO DA OFERTA

Este estudo busca englobar os diversos aspectos da mobilidade individual, dedicando-se a uma análise abrangente da infraestrutura de mobilidade motorizada individual buscando abarcar aspectos referentes à disponibilidade de frota, a eficiência da infraestrutura de canais e a disponibilidade de estacionamentos.

## FROTA

A primeira análise proposta em relação à estrutura de oferta diz respeito a caracterização da frota veicular disponível na RMBH. Para isto foi realizado a análise do banco de dados disponível no site da SENATRAN com o registro de quantidade e características da frota por município, tendo sido analisados os dados dos 34 municípios da RMBH de 2002 a 2022.

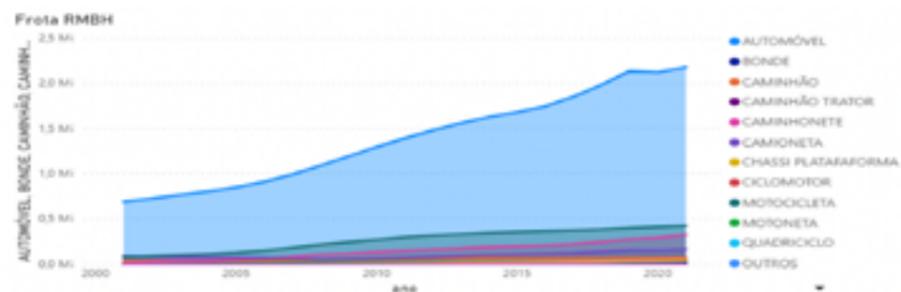


Figura 54: Histórico de Evolução da Frota na RMBH

Pela análise do gráfico é possível observar um acentuado crescimento da frota, que durante o período cresceu em torno de 7% ao ano. Valor este muito superior ao crescimento populacional, revelando uma tendência de motorização e, por consequência, maior utilização dos modos individuais.

É possível ainda se observar a predominância dos automóveis em relação à frota geral. Este tipo de veículo que correspondia a 75% da frota em 2001, apesar da perda de espaço principalmente em relação às motos, ainda responde por 2/3

da frota global. Neste período a frota de motos sofreu um importante aumento de representatividade, passando de 8,9% em 2001 para 14,2% em 2021, com pico de 15,9% em 2011.

Observando-se em detalhes a frota do ano de 2021 é possível extrair da base de dados SENTRAN informações referentes a idade, fonte energética e tipo de veículo conforme apresentam os gráficos da Figura abaixo.

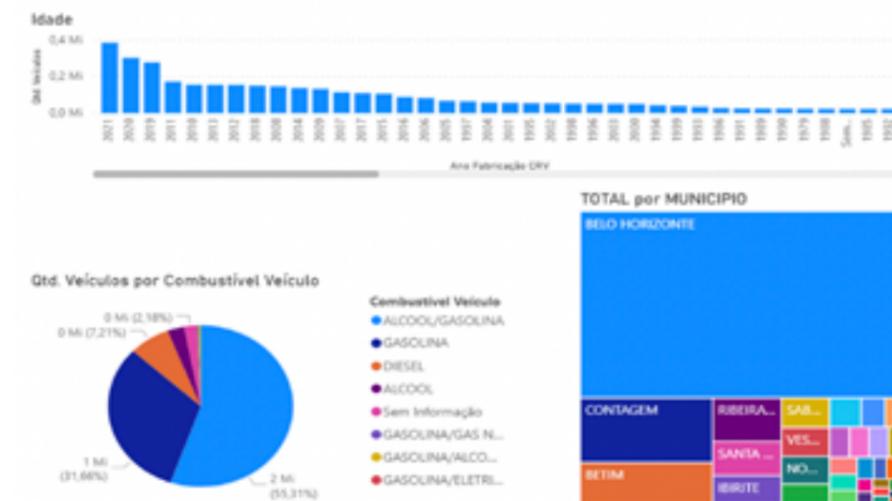


Figura 55: Gráficos de Idade, Fonte Energética e Tipo de Veículo

Em relação à idade pode-se afirmar que a frota metropolitana é relativamente nova com 25,6% da frota fabricada a 3 anos ou menos. Aproximadamente metade da frota (49,4%) tem menos de 10 anos de fabricação e 70,7% têm idade inferior a 15 anos. Vale salientar ainda que, dentre estes valores, incluem-se informações referentes a veículos de carga e coletivos de

passageiros que normalmente apresentam uma vida útil mais longa.

Embora a base de dados disponível não permita o cruzamento de dados, é possível ainda especular que estes veículos de maior idade respondem também pela parcela de veículos movidos exclusivamente a gasolina. A parcela de veículos movidos exclusivamente à gasolina (31,66%) apresenta valor próximo a fatia de veículos com idade superior a 15 anos, e considerando-se que os veículos do tipo Flex passaram a ser comercializados em 2003 com importante expansão na sua produção até 2007, é possível observar uma similaridade de proporção que explica a participação ainda significativa de veículos à gasolina.

Por fim, o último gráfico da figura acima apresenta a distribuição da frota por município, com destaque exatamente para as cidades de maior porte populacional.

## SISTEMA VIÁRIO

Para análise de infraestrutura viária foram avaliados seus aspectos físicos e operacionais buscando descrever características como formato, porte, abrangência, conectividade e qualidade operacional (velocidade e congestionamento).



amortecimento

- Na região do Céu Azul, no Norte de BH próximo ao limite com Ribeirão das Neves
- Na região do Areias, norte de Justinópolis próximo ao Limite com Vespasiano
- Porção Sul de Betim junto à Ibitité, entre a BR381 e a MGO40 (baixa ocupação), principalmente o Petrovale
- Norte de Betim e parcialmente inserido na Zona de amortecimento do Várzea das flores
- Porção Oeste de lagoa Santa (Municipal)
- Região Central de Capim Branco que possui acesso municipal direto a MG424

Conclui-se, portanto, que o sistema viário atual oferece suficiente cobertura às áreas rurais e suburbanas da RMBH segundo os critérios apresentados. A princípio não se mostra urgente a expansão do sistema viário metropolitano com base em critérios de cobertura.

## DESENHO/FORMATO

Embora em uma primeira análise sobre a eficiência de cobertura do sistema viário seja possível observar que o

problema em nível metropolitano ocorre de forma bastante concentrada em algumas áreas urbanas apenas. A simples existência de uma via estruturante próxima não pode ser entendida como condição suficiente para garantir o bom atendimento e condições adequadas de acessibilidade e mobilidade à população. Isto por que, além de estar próxima ao cidadão, a via precisa garantir acesso adequado às demais localidades da região metropolitana.

Sendo assim, uma análise pertinente a este diagnóstico diz respeito a observação da estrutura e forma do desenho viário vigente e da mancha urbana e da conectividade que ele oferece. Tradicionalmente, uma área urbana pode ser estruturada em diversos formatos: radial, reticulado, linear, teia ou misto. Este formato é intimamente relacionado a rotina dos habitantes, a história de desenvolvimento local e inúmeras outras questões relacionadas a morfologia urbana individual.

O município de Belo Horizonte apresenta uma estrutura de corredores particularmente atrelada a sua história onde um centro urbano planejado com formato reticulado é cercado por uma mancha urbana de crescimento orgânico majoritariamente radial conforme é possível perceber pela figura abaixo

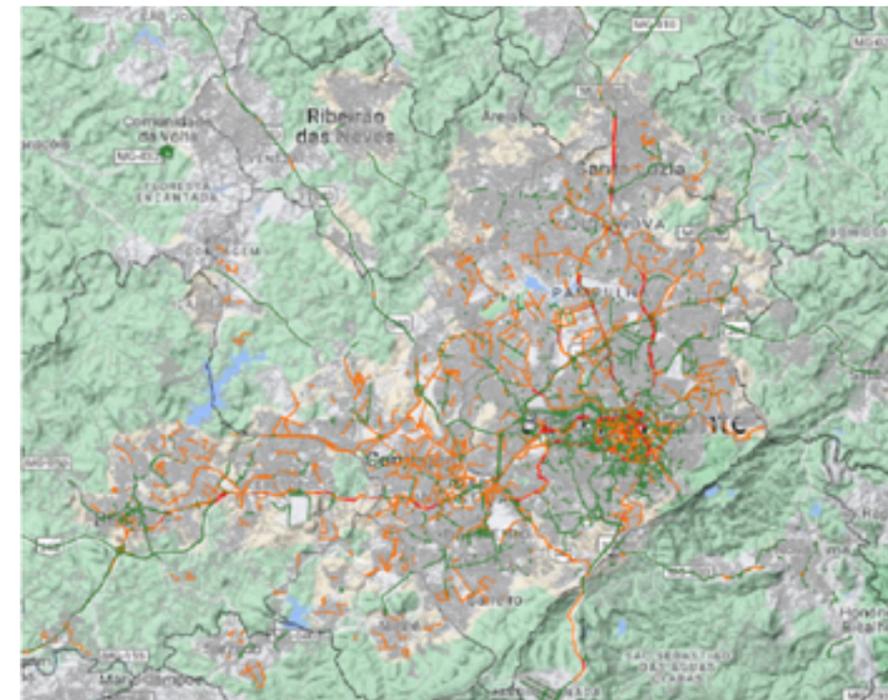


Figura 58: Porte do Sistema Viário Metropolitano

Pela análise do desenho/formato da RMBH se pode observar:

- Fortemente Radial
- Ausência de corredores Perimetrais
- Poucos corredores de grande porte (Norte e Oeste)
- Muitos corredores curtos e/ou descontinuados
- Mancha contida por obstáculos naturais (Serras e Rio das

Velhas)

- Falta de conexões locais de grande porte entre as centralidades periféricas

## CONECTIVIDADE

Com o intuito de oferecer uma visão quantitativa da questão e melhor definir os pontos críticos da RMBH em relação à conectividade, foi realizada uma análise específica sobre o tema com o apoio das ferramentas de análise de redes do Transcad e de softwares de georreferenciamento.

Para determinar os pares Origem e Destino da RMBH com maiores restrições de circulação para acessar o entorno imediato e demais localidades metropolitanas foi realizada uma análise comparativa entre o custo de deslocamento pela rede viária e custo de deslocamento teórico em linha reta. Este índice conectividade foi calculado tomando-se a divisão entre o tempo de deslocamento entre os centroides das Zonas OD da matriz de telefonia par a par, considerando o caminho mínimo em condições de tráfego livre (adotando-se a velocidade regulamentada), e o tempo de deslocamento “aéreo”, que teoricamente seria gasto em linha reta considerando-se a distância cartesiana entre os mesmos pontos a uma velocidade média de 60km/h.

A partir desse método, foi possível mapear as linhas de

desenho com conectividade crítica, conforme Figura abaixo:

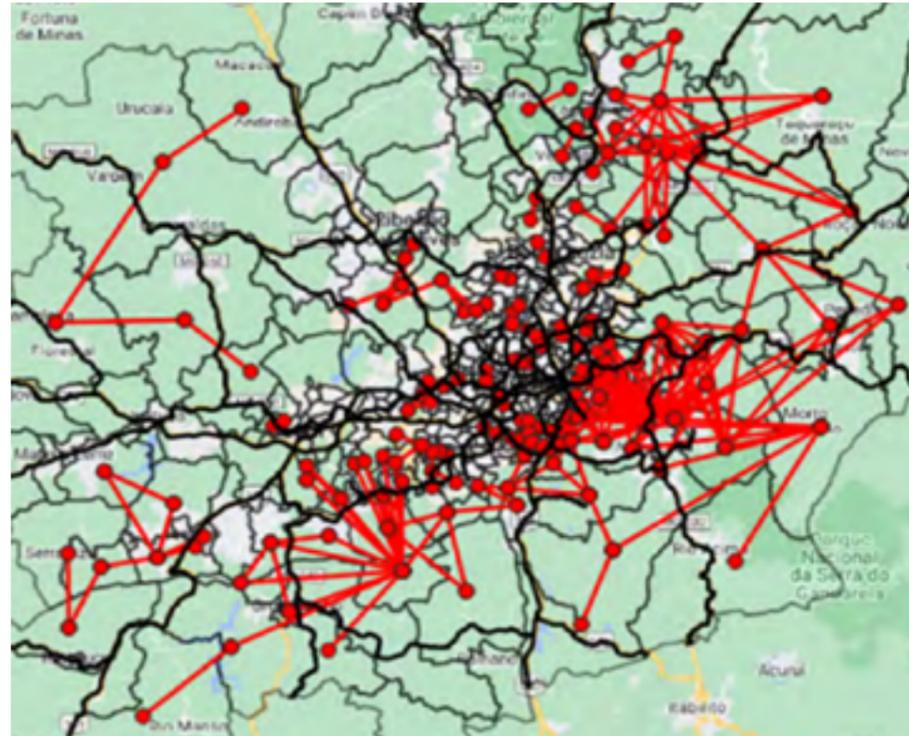


Figura 59: Linhas de Desejo com Conectividade Crítica

Destacam-se na imagem a concentração de linhas correspondentes às regiões de transposição da Serras no Vetor Sul, sobre as serras da Moeda, Curral, Piedade e Gandarela. Esta situação é logicamente explicada pela topografia que limita consideravelmente as opções de projeto a passagem pelos os vales entre as serras e a construção de túneis e viadutos extremamente dispendiosos.

Algumas observações podem ser extraídas do mapa de linhas

de desejo com pouca conectividade:

- Completa ausência de linhas no sentido periferia-centro e a hegemonia de linhas perimetrais;
- Elevada concentração de linhas no vetor Norte da RMBH, tanto entre as localidades que compõem este vetor, quanto na sua conexão com o vetor Leste e a BR 381;
- Ainda no vetor Norte, mas nas proximidades da mancha urbana principal, observam-se conexões críticas entre a Região do Isidoro e o Município de Santa Luzia e entre a região Noroeste da Capital (próximo ao Céu Azul) com Ribeirão das Neves.
- No Município de Ribeirão das Neves vão se destacar também algumas linhas referentes a transposição da rodovia BR 040 e a ligação com a região Noroeste de Contagem
- No vetor Oeste, são observados valores críticos na conexão entre vizinhos no caso de Esmeraldas e Florestal, Rio Manso e Brumadinho, e Mateus Leme e Igarapé.
- A conexão de Florestal com Betim, que exerce a função de centralidade regional do vetor Oeste também apresenta valores críticos.
- A transposição do Rio Paraopeba prejudica a conexão de São Joaquim de Bicas com seus vizinhos à Leste:

Brumadinho e Mário Campos

- Na porção Sudeste, para além da dificuldade relacionada à transposição de Serras observa-se déficit de conectividade entre os municípios do Sul – Nova Lima, Rio Acima e Raposo – com municípios vizinhos do Leste – Sabará e Caeté.

## GARGALOS E OBSTÁCULOS FÍSICOS

Outro destaque importante sobre a estrutura viária da RMBH relaciona-se com o peso dos corredores norte (Av. Antônio Carlos / Linha Verde) e oeste (Via Expressa / Av. Amazonas e BR-381) na malha viária da metrópole. Essa relevância não ocorre por acaso, mas sim é fruto da existência de obstáculos naturais, como as serras e respectivas áreas de proteção na porção sul de Belo Horizonte e o Rio das Velhas na face leste, que facilitaram a expansão da área urbanizada mais nos sentidos Norte e Oeste do que nas direções Sul e Leste.

Além disso, a ação dos órgãos públicos e entidades privadas por meio de investimentos estratégicos – como a instalação da FIAT e da REGAP, e a criação da área da Cidade Industrial no sentido oeste; o Complexo da Pampulha, a Cidade

Administrativa e o aeroporto internacional de Confins no sentido norte – conduziram o desenvolvimento da mancha nessas direções.

Como consequência, os corredores viários criados para conectar esses empreendimentos à capital, nomeadamente a Via Expressa e a Linha Verde, tornaram-se os de maior destaque na capital, com proporções destoantes dos demais canais.

## CONGESTIONAMENTOS

Além dos gargalos operacionais criados por obstruções naturais e artificiais, ou provenientes da dificuldade de alargamento de determinadas em função do intenso adensamento do entorno, mostra-se especialmente relevante a análise dos gargalos operacionais relacionados à restrições de capacidade, ou seja, a análise da concentração e formação de congestionamentos ao longo do dia.

Assim mapeou-se, então, os principais pontos de congestionamento da RMBH, conforme Figura abaixo.

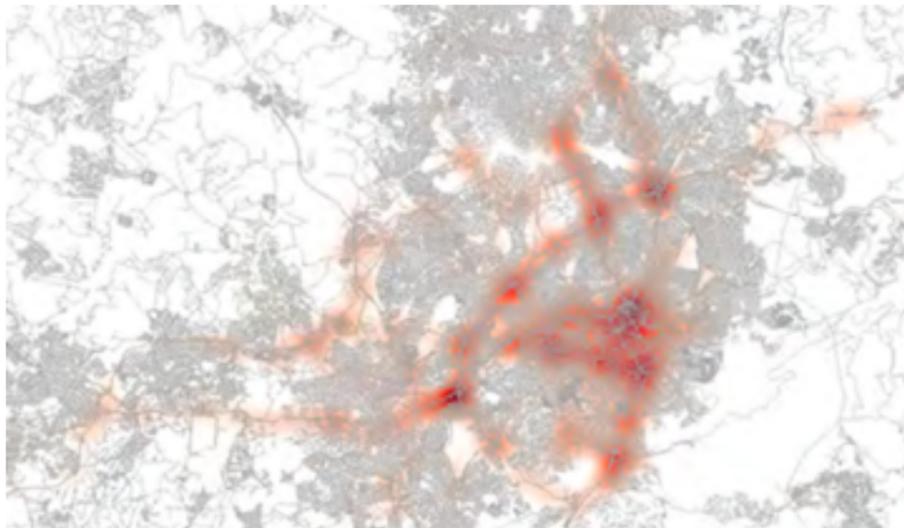


Figura 60: Concentração de registros de congestionamentos pelo WAZE

A primeira observação a ser feita a partir da imagem anterior e do mapeamento realizado é a predominância evidente da ocorrência de congestionamentos na parte mais urbanizada da metrópole. Com poucas e pontuais exceções os congestionamentos maiores e mais rotineiros da região acontecem sempre dentro da mancha urbana expandida da capital. Os pontos mais críticos surgem de forma dispersa no espaço confinado entre o anel rodoviário e a Serra do Curral, correspondente a região central e pericentral da cidade, destacadamente nos acessos Norte e Oeste da região da Contorno e espalham-se para além deste limite ao longo dos corredores principais de tráfego.

Em termos metropolitanos são destaque os trechos:

- Anel Rodoviário entre Amazonas e Cristiano Machado;
- BR381, principalmente na Cidade Industrial e no acesso a Av. Amazonas;
- Av. Antônio Carlos entre a Barragem da
- Pampulha e o Anel Rodoviário;

## ESTACIONAMENTO

Embora não estejam disponíveis dados específicos sobre a disponibilidade de vagas nos municípios da RMBH, realizou-se uma análise das políticas relacionadas à implantação de estacionamentos rotativos e da avaliação de dados específicos sobre o assunto levantados durante a pesquisa OD de 2012.

Em um levantamento realizado via internet a respeito da legislação, implantação e funcionamento dos estacionamentos rotativos da RMBH, verificou-se que o rotativo está presente em 12 dos 34 municípios da RMBH

Pela análise da OD 2012, chegou-se as seguintes constatações:

- Das 1244 áreas homogêneas, em 483 (38,8%) foi detectado o uso de estacionamentos rotativos. Em 26, o uso de

rotativos é exclusivamente para motos, 394 exclusivamente para carros e, em 63, o rotativo aplica-se a ambos;

- Essas zonas normalmente incluem centros comerciais e de emprego ou grandes empreendimentos. É preciso destacar, no entanto, que as áreas incluem também espaços não controlados, o que inviabiliza que seja feita uma análise de demanda exclusiva pelo rotativo com os dados disponíveis;
- 70,1% da demanda observada está associada ao estacionamento de automóveis e 29,9% ao estacionamento de motos. Esse veículos apresentam também perfis diferentes de escolha em relação ao local de estacionamento conforme explicitam os gráficos das figuras a seguir.

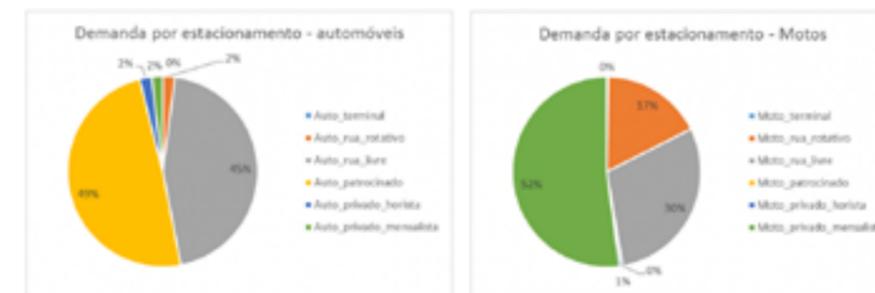


Figura 61: Demanda por estacionamento

Em ambas as modalidades se observa uma importante participação do estacionamento livre em via, mas com predomínio do uso de estacionamentos privados. No caso dos automóveis este estacionamento é normalmente pago pelo empregador ou empreendimento (patrocinado), enquanto

para motos se constata um elevado uso de estacionamentos do tipo mensalista. Estas diferenças de perfil são justificáveis principalmente pela diferença de uso e condições de segurança dos próprios veículos.



# Propostas

## PROGRAMAS E AÇÕES

A partir das análises e considerações iniciais, diagnóstico e benchmarking, foram definidos programas e ações para a Governança Metropolitana, Mobilidade Ativa, Transporte Coletivo, Logística Urbana e Transporte Individual Motorizado.

Os programas são fortemente baseados na proposta de reestruturação do atual arranjo da mobilidade urbana na RMBH a partir de uma maior integração entre os serviços prestados e geridos pelas diferentes esferas e entes federativos. Para viabilizar esta reestruturação entende-se como condição básica que seja estabelecida na RMBH uma rede de Pontos de Integração Metropolitana – PIMs. Com esta rede pretende-se demarcar espacialmente locais e equipamentos estratégicos para a realização de baldeações intermodais e entre sistemas de forma a viabilizar a integração física e operacional entre os meios de transporte disponíveis na RMBH e, ao mesmo tempo, organizar e estabelecer parâmetros básicos para a integração institucional e tarifária entre estes mesmos serviços.

É importante ressaltar que os programas, diretrizes e ações apresentadas foram discutidos no Comitê Técnico de Mobilidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Além do Comitê foram recebidas críticas e contribuições em um processo consulta pública.

## GOVERNANÇA METROPOLITANA

### PROGRAMA PARA CONSOLIDAÇÃO DA GOVERNANÇA METROPOLITANA

1. Fortalecer o arranjo metropolitano existente por meio do Conselho Deliberativo de Desenvolvimento Metropolitano – CDDM, sobretudo do Comitê de Mobilidade;
2. Promover a integração institucional com os Entes da RMBH responsável por mobilidade urbana;
3. Estabelecer instrumento de integração institucional: convênios ou consórcios;
4. Fortalecer a participação da sociedade civil por meio do Comitê de Mobilidade;
5. Articular com os municípios a implementação das ações do Plano de Mobilidade que impactem nas suas jurisdições;
6. Desenvolver banco de dados compartilhados entres os Entes da RMBH responsável por mobilidade urbana;
7. Articular a participação do Conselho Estadual de Defesa dos Direitos da Pessoa com Deficiência -CONPED na formulação, acompanhamento e monitoramento das intervenções relacionadas à mobilidade pedonal do Plano Metropolitano de Mobilidade Ativa, considerando também o envelhecimento populacional;

8. Criar instância colaborativa para monitoramento, acompanhamento e articulação do Plano de Mobilidade Ativa, incluindo suas ações e redes propostas, envolvendo Estado, Municípios e Sociedade Civil

9. Articular o Plano de Mobilidade Ativa com políticas públicas setoriais de forma a promover sinergia na sua implementação, como enfrentamento às mudanças climáticas, saúde, segurança pública e lazer

10. Promover uma política tarifaria para integração entre os diferentes sistemas e modos de transportes da RMBH

11. Mapear e regulamentar o sistema viário de interesse metropolitano e sua gestão compartilhada

12. Estabelecer arcabouço legal e prático específico de interação entre gestores para o preservar a compatibilidade do planejamento viário

13. Articular e estimular o compartilhamento de experiências e alinhamento de ações entre os gestores (campanhas educativas, modelos de regulamentação e cobrança)

14. Incentivar a municipalização do tráfego e o planejamento de mobilidade

15. Estabelecer base de dados específica e Mapear demandas relacionadas à Estacionamento, sustentabilidade

Ambiental, Segurança Viária e Acessibilidade Universal

16. Desenvolver uma coleção de instrumentos e dados relativos à mobilidade individual que permita a atualização constante e acompanhamento da política de mobilidade individual

17. Criar instância colaborativa para discussão, definição e acompanhamento das ações e propostas na área de logística urbana com participação do Estado, Prefeituras e Sociedade Civil

## **MOBILIDADE ATIVA**

### **PROGRAMA PARA PROMOÇÃO DE INTERMODALIDADE NA RMBH**

1. Promover projetos de ruas completas, rotas pedonais acessíveis e/ou concessões urbanísticas para exploração, recuperação e conservação de calçadas no entorno e rotas de acesso dos Polos Intermodais e Terminais Metropolitanos.

2. Elaborar e executar projetos específicos para os Polos de Transferência Intermodal propostos, de tratamento do entorno e de rotas de acesso dessas áreas, de modo a auxiliar e incentivar a mobilidade a pé

3. Promover programas de compartilhamento de bicicletas

associados aos Polos de Transferência Modal e Terminais Metropolitanos

4. Integrar as formas de pagamento dos serviços de mobilidade em âmbito metropolitano, especialmente de sistemas de bicicletas compartilhadas e do transporte público coletivo por meio de bilhete único

5. Garantir a implementação de infraestrutura necessária nos Polos de Transferência Modal e nos Terminais Metropolitanos para possibilitar a integração modal a partir da mobilidade ativa

6. Regulamentar o transporte de bicicletas dentro do transporte coletivo e intermunicipal e revisar a regulamentação no transporte coletivo metropolitano

7. Regulamentar os Polos de Transferência Intermodal, com necessidade de revisão a cada 10 anos

### **PROGRAMA DE INCENTIVO AO TURISMO POR MODOS ATIVOS**

1. Incentivar a regulamentação das trilhas cicloturísticas e de caminhada e de rotas cicloviárias nos municípios

2. Criar estratégia de comunicação para a Rede Cicloturística Metropolitana a partir dos Circuitos Turísticos

identificados e para as trilhas de turismo a pé, reunindo os municípios e órgãos estaduais competentes

3. Realizar testes das rotas cicloturísticas propostas com o público potencial, como cicloturistas, comunidade, imprensa e meio acadêmico, e com os prestadores de serviços, modificando os trajetos se necessário

4. Articular e promover projetos de consolidação da Rede Cicloturística Metropolitana proposta, a partir dos Circuitos Turísticos identificados

5. Promover a preservação ambiental por meio da delimitação de rotas cicláveis e espaços caminháveis em ativos ambientais, indo ao encontro do conceito da Trama Verde-Azul

6. Implementar infraestrutura de apoio, como serviços de orientação turística e oficinas em pontos de encontro ao longo da rede cicloturística e das trilhas de turismo a pé

7. Articular junto aos municípios a implementação de atrativos ao longo das rotas cicloturísticas e das trilhas de turismo por parte da iniciativa privada, como serviços de hospedagem, alimentação, comércio e oficinas

8. Articular com municípios ações de promoção das rotas que compõem a Rede Cicloturística metropolitana e caminhos para o turismo a pé

9. Regulamentar a possibilidade de os municípios expandirem a rede cicloturística metropolitana e as trilhas de turismo a pé

10. Articular a promoção do turismo a pé, do cicloturismo e a criação da Rede Cicloturística Metropolitana com programas e políticas de turismo estaduais, bem como com as Secretarias de Turismo dos municípios

11. Articular com o governo federal a promoção e a manutenção da rota cicloviária em trajetos e áreas de responsabilidade da união, como a Estrada Real

12. Criar o Fórum do Cicloturismo e do Turismo a Pé da RMBH, envolvendo os municípios, a iniciativa privada e a sociedade civil para a atuação conjunta na estruturação, consolidação, e monitoramento da Rede Cicloturística Metropolitana e das trilhas de turismo a pé

## **PROGRAMA PARA PROMOÇÃO DOS DESLOCAMENTOS ATIVOS**

1. Criar processo de capacitação contínua das equipes técnicas municipais da RMBH sobre assuntos voltados à mobilidade ativa, incluindo a criação de manuais e modelos.

2. Criar manuais para orientar a utilização de recursos arrecadados em ações de desincentivo ao transporte

individual para o subsídio de infraestrutura voltada à mobilidade ativa, como por exemplo: estacionamento rotativo, pedágio urbano, CIDE, entre outros.

3. Criar manuais de ações e programas voltados à educação e conscientização no trânsito em escolas da RMBH, contemplando a mobilidade ativa

4. Criar modelo de funding e direcionamento de benefícios financeiros vindos de outros modos para promoção da mobilidade ativa.

5. Criar modelo de edital de concessão para programas de compartilhamento de bicicletas nos municípios da RMBH

6. Regulamentar a rede cicloviária estruturante metropolitana

7. Promover a adequação dos projetos de interesse metropolitano existentes e de responsabilidade Estadual de acordo com o proposto pelo Plano Metropolitano de Mobilidade Ativa

8. Promover projetos de ruas completas, rotas pedonais acessíveis e/ou concessões urbanísticas para exploração, recuperação e conservação de calçadas no entorno de locais de interesse, centralidades e equipamentos metropolitanos a partir de mapeamento a ser realizado

9. Promover projetos de zonas de velocidade reduzida (ex. Zona 30) em centralidades e áreas de interesse metropolitano de forma priorizar a mobilidade a pé e garantir a segurança viária na circulação dos pedestres

10. Articular e promover projetos para que haja continuidade e padronização da rede pedonal entre limites municipais conurbados

11. Articular e promover projetos para consolidação da rede cicloviária estruturante metropolitana proposta, incluindo condições e rotas de acesso, infraestrutura de apoio ao ciclista, e continuidade da rede cicloviária em limites municipais conurbados

12. Promover campanhas, individuais ou em conjunto com outros entes públicos, de incentivo ao uso da bicicleta e de promoção dos novos trajetos cicloviários metropolitanos, de maneira contínua e junto aos demais atores da mobilidade metropolitana

## **TRANSPORTE COLETIVO**

### **PROGRAMA PARA PROMOÇÃO DE INTERMODALIDADE NA RMBH**

1. Promover projetos alinhados às diretrizes do PDDI de forma a dar suporte à rede de centralidades identificadas e o

planejamento das demandas futuras.

a. Adotar as centralidades propostas do PDDI como base para o desenho da Rede de Mobilidade Metropolitana;

b. Promover a adoção das políticas de última milha por outros modos de transporte, além do coletivo;

c. Implementar os PIMs nas centralidades Metropolitanas de forma a promover seu desenvolvimento com ampliação do comércio e serviços no entorno e fortalecimento de uma metrópole policêntrica.

2. Priorizar os serviços de transporte público coletivo em relação ao transporte individual motorizado e integrar e harmonizar em relação transporte de cargas.

a. Implementar infraestrutura preferencial para o transporte coletivo;

b. Articular com os municípios para promoção de uma política de estacionamento, que desincentiva o uso do individual motorizado em áreas sensíveis e alta demanda, onde o transporte coletivo deve ser priorizado;

c. Incentivar a instalação de estacionamentos integrados nos Pontos de Integração Metropolitanos – PIMs (Terminais, Estações, Polos de Transferencial Modal, Pontos de Controle Tratados – PCTs), considerando inclusive a integração dos modelos de pagamento;

d. Instalar armários inteligentes de distribuição de carga nos PIMs.

3. Promover o acesso aos serviços de transporte público coletivo através da ampliação e melhoria da infraestrutura dos modos ativos e promoção de serviços complementares integrados.

a. Promover a política da última milha por modos ativos;

b. Adoção de bicicletários e programas de bicicletas compartilhadas nos PIMs;

c. Articular com os municípios para implementação das rotas ativas para acesso aos PIMs, com tratamento viário específico para priorização do pedestre e do ciclista em relação aos outros modos (via compartilhada), seguindo os princípios do desenho universal;

d. Ampliação da legislação para transporte de bicicleta dentro do Transporte Coletivo;

e. Incentivar a instalação de estacionamentos integrados nos PIMs, considerando inclusive a integração dos modelos de pagamento;

f. Adoção de outros serviços de mobilidade nos PIMs (serviço sob demanda, transporte por aplicativo, táxi lotação, veículos compartilhados, etc...).

## PROGRAMA DE RACIONALIZAÇÃO DO TRANSPORTE COLETIVO METROPOLITANO

1. Fortalecer os mecanismos de planejamento e gestão metropolitana buscando o estabelecimento de uma política de mobilidade integrada em nível de gestão, e regulação, bem como a participação da sociedade civil neste processo.

a. Criar convênio para integração, com regras claras de gestão compartilhada do transporte coletivo e com definição de política tarifária de integração em nível metropolitano;

b. Desenvolver estudos para a criação de um consórcio público para a integração, com plano de trabalho detalhado;

c. Inserir o acompanhamento e monitoramento das ações e indicadores do plano de mobilidade da RMBH na dinâmica do arranjo metropolitano:

- atribuir ao comitê a função de acompanhamento dos indicadores;
- atribuir ao conselho a função de validação e promoção de revisões.

d. Para inclusão, exclusão, modificação dos itinerários da Rede de Transporte Metropolitana, o Estado e os Municípios deverão alinhar com o ente impactado pela mudança para adaptações que se fizerem necessário.

e. Estabelecer um plano de comunicação, entre os entes metropolitanos, que permita a troca de informações, dados e um alinhamento entre os entes impactados pela inclusão, exclusão, modificação dos itinerários da Rede de Transporte Metropolitana.

2. Promover a integração física, operacional e tarifária entre os diversos modos de transporte e prestadores de serviços de transporte na RMBH.

a) Adotar a divisão da tarifa técnica e tarifa pública para viabilizar integração tarifária, na revisão dos contratos de transporte metropolitanos;

b) Articular e incentivar os municípios a aderirem ao convênio de integração;

c) Implementar a Rede de Mobilidade Metropolitana com caráter estruturante para promover a integração;

d) Promoção da interoperacionalidade do bilhete eletrônico.

3. Promover a modernização do marco jurídico e regulatório visando dar suporte à novastecnologias, à inovação e melhoria da qualidade e produtividade dos serviços de transporte coletivo e à nova estruturação do modelo de demanda e negócio, assegurando o atendimento dos interesses públicos, garantindo a segurança jurídica às partes e a sustentabilidade econômico-financeira do sistema:

a) Promover a revisão dos contratos de transporte metropolitanos, que deverão conter, dentre outros:

- Modelo de compartilhamento dos riscos em relação à demanda, entre Poder Concedente e operadores
- Procedimentos para revisão contratual ordinária e extraordinária, assegurando a mutabilidade contratual e atualização dos serviços em favor do interesse público.
- Métodos e procedimentos para o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos
- Diferenciação das remunerações dos operadores, com a divisão da tarifa técnica e tarifa pública.
- Sistemática de avaliação de desempenho dos concessionários e da qualidade do serviço por meio de indicadores de desempenho que impactam diretamente na remuneração.

b) Promover a revisão do Regulamento do Serviço de Transporte Coletivo Rodoviário Intermunicipal e Metropolitano do Estado de Minas Gerais – RSTC (do Decreto nº 44603/2007), de modo a atender modificações da revisão contratual do transporte coletivo metropolitano.

c) Adotar o processo de modularização dos contratos, realizando a gestão financeira e a gestão dos Pontos de Integração Metropolitana - PIMs (Terminais, Estações, Polos de Transferência Modal, Pontos de Controle Tratados - PCTs) em apartado dos operadores das linhas, para favorecer a transparência, o controle do poder concedente;

d) Articular com os municípios para revisão dos seus contratos de transporte coletivo, alinhando com os contratos estaduais, para subsidiar a adesão ao convênio, estimulando-os a adotar especificação e controle dos serviços nos moldes dos contratos estaduais.

4. Ampliar os sistemas de transporte estruturantes, base da nova rede de transporte público coletivo, de forma a otimizar os serviços, garantir a manutenção da qualidade operacional e sua sustentabilidade econômico-financeira.

a) Regulamentar a Rede de Mobilidade Metropolitana;

b) Implementar a Rede de Mobilidade Metropolitana, priorizando a expansão dos Pontos de Integração Metropolitana - PIMs, como forma de incentivar a multimodalidade, a política de última milha, a racionalização do sistema e desenvolvimento de centralidades, considerando minimamente:

- Hierarquizar os modos de transporte metropolitanos e municipais dentro de uma estruturação tronco-alimentada, reforçando a função de alimentação

local, a ser majoritariamente desempenhada por linhas municipais, e a articulação das redes locais com os eixos estruturantes nos PIMs;

- Reforçar o caráter estruturante dos eixos metroferroviários, em especial da Linha 1 e 2 do metrô, planejando os demais sistemas para alimentá-los e favorecendo integrações; c - Articular com municípios para reorganização das redes municipais de modo a integrar a Rede de Mobilidade Metropolitana.

c) Articular com municípios para reorganização das redes municipais de modo a integrar a Rede de Mobilidade Metropolitana.

5. Priorizar políticas públicas que contribuam para a segurança, seguridade e equidade no acesso aos serviços de transporte, com especial atenção para pessoas em situação de vulnerabilidade;

a) Adotar a divisão da tarifa técnica e tarifa pública para viabilizar integração tarifária, na revisão dos contratos de transporte metropolitanos;

b) Implementar banco de dados para acompanhar as ocorrências de acidentes e delitos no transporte coletivo, formulando a partir dele ações específicas para promover a segurança e seguridade.

c) Implementar e manter base de dados para identificar e acompanhar os níveis de emissões de poluentes atmosféricos do tráfego veicular visando subsidiar o planejamento e monitoramento de políticas de transporte coletivo que colaborem na redução das emissões de poluentes e consequente melhoria da qualidade do ar.

6. Buscar e definir novas formas e estratégias de financiamento do transporte coletivo com vistas à diversificação e à sustentabilidade das fontes de recursos tanto públicos quanto privados.

a) Adotar a divisão da tarifa técnica e tarifa pública para viabilizar integração tarifária, na revisão dos contratos de transporte metropolitanos;

b) Promoção de fundos com a participação de entes diversos (federais, estaduais e municipais) para subsidiar a integração tarifária;

c) Articular com os municípios para a adoção de pedágios urbanos e política de restrição de acesso em áreas críticas, com arrecadação de recursos para melhorar a qualidade do transporte coletivo;

d) Promover a exploração comercial dos PIMs e terrenos no entorno para financiar o transporte coletivo;

e) Promover a adoção de mecanismo de financiamento de

infraestrutura de transporte com base no Uso e Ocupação de Solo (Operação Urbana Consorciada, Certificados de Potencial Adicional de Construção, Contribuição de melhoria, Taxa e contrapartidas de grandes empreendimentos imobiliários, dentre outros).

7. Buscar fontes de financiamento e formas de remuneração do transporte coletivo que garanta a sua oferta como direito social, em especial nas áreas e horários de maior vulnerabilidade.

a) Adotar a divisão da tarifa técnica e tarifa pública para viabilizar integração tarifária, na revisão dos contratos de transporte metropolitanos;

b) Elaborar estudos para rever o modelo tarifário da tarifa pública e a implementação de subsídios, com base em critérios sociais e do uso do solo.

8. Promover o monitoramento contínuo, inclusive com adoção de novas tecnologias, do serviço de transporte público e seus operadores, de forma a ampliar o acesso à informação, transparência e controle sobre a qualidade dos serviços prestados.

a) Adotar o processo de modularização dos contratos, realizando a gestão financeira e a gestão dos Pontos de Integração Metropolitana - PIMs (Terminais, Estações, Polos de Transferência Modal, Pontos de Controle Tratados - PCTs) em apartado dos operadores das linhas, para favorecer a

transparência, o controle do poder concedente;

b) Implementar ferramentas e instrumentos específicos de fiscalização cruzada, incentivo a auto regulação, fiscalização pelo usuário, automação e eficiência de gestão;

c) Adoção de novas tecnologias para monitoramentos dos serviços de transporte;

d) Ampliar a disponibilização de dados de operação de transporte (GPS e bilhetagem eletrônica), para favorecer a transparência e controle por parte da sociedade, fornecendo informação ao usuário em tempo real.

9. Promover a ampla participação da sociedade civil nos modelos de governança.

a) Fortalecer o processo de participação da sociedade por meio do Comitê de Mobilidade.

10. Efetivar o direito à acessibilidade com desenho universal em todo o sistema de mobilidade urbana da RMBH, dando atendimento integral ao que dispõe a legislação vigente.

a) Adotar os princípios do desenho universal em todos os programas e projetos do Plano de Mobilidade;

b) Articular com os municípios para que acesso aos PIMs sigam os princípios do desenho universal;

c) Promover o embarque em nível nos PIMS, seguindo os princípios do desenho universal.

## **PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DA MOBILIDADE E INCENTIVO A NOVAS TECNOLOGIAS**

1. Promover projetos capazes de mitigar custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos, considerando a viabilidade em todo seu ciclo de vida (planejamento, implantação e operação).

a) Adotar os princípios Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) nos programas e projetos do Plano de Mobilidade;

b) Aumento da oferta e da atração do transporte coletivo através da Implementação da Rede Mobilidade Metropolitana, promovendo a migração modal do individual motorizado do individual para o coletivo;

c) Ampliar a integração do transporte coletivo com o transporte ativo;

d) Articular com os municípios para promover o adensamento urbano nos entornos dos PIMs.

2. Promover a eficiência energética no sistema de transporte

coletivo por meio da adoção de tecnologias limpas, potencializando o uso de energias renováveis e menos poluentes.

a) Promover a renovação da frota de transporte metropolitano por veículos elétricos ou movidos a biocombustível;

b) Incluir na revisão dos contratos incentivo para a mudança da matriz energética e redução das emissões de poluentes atmosféricos do transporte coletivo;

c) Adaptar a tecnologia veicular (van, brt, metrô, etc) a demanda de modo a promover uma maior eficiência energética;

d) Implementação de Placas Solares nos PIMs para alimentação dos próprios PIMs e veículos;

e) Elaborar cenários de mapeamento e cálculo dos impactos na redução das emissões de poluentes atmosféricos a partir da promoção da renovação da frota de transporte metropolitano por veículos elétricos ou movidos a biocombustível.

3. Incentivo a modelos operacionais para atendimento de deslocamentos de baixa demanda.

a) Desenvolver soluções alternativas para o deslocamento de baixa demanda, como:

- projeto piloto de serviço sob demanda;

- programa de compartilhamento de veículos;
- táxi metropolitano lotação, dentre outros.

4. Promover ações de incentivo do escalonamento das atividades, sobretudo em Polos Geradores de Viagens, de forma a diminuir a concentração de demanda no horário de pico.

a) Articular para a elaboração de normas para obrigar Pólos Geradores de Viagens de fazerem Planos de Mobilidade Corporativa, com diagnóstico e ações que promovam a mobilidade sustentável nestes empreendimentos, com a adoção de:

- Home office e estudo a distância;
- Escalonamento de horário;
- Carona compartilhada;
- Bicicletários;
- Vestiários, dentre outros.

b) Elaborar cenários de mapeamento e cálculo dos impactos na redução das emissões de poluentes atmosféricos a partir da adoção de ações como home office e estudo a distância; escalonamento de horário; dentre outros.

5. Promover a modernização e a adoção de inovações na

mobilidade urbana metropolitana.

a) Promover a centralidades metropolitana de modo que a maioria dos deslocamentos sejam internos;

b) Articular para a elaboração de normas para obrigar Pólos Geradores de Viagens de fazerem Planos de Mobilidade Corporativa, com diagnóstico e ações que promovam a mobilidade sustentável nestes empreendimentos, com a adoção de:

- Home office e estudo a distância
- Escalonamento de horário
- Carona compartilhada
- Bicicletários
- Vestiários, dentre outros

c) Estimular a adoção de inovações tecnológicas;

d) Adotar os princípios Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) nos programas e projetos do Plano de Mobilidade;

e) Adotar estratégias de mobilidade como serviço (MaaS), sobretudo na integração e modernização das formas de pagamento;

f) Articular com os municípios para promover o adensamento urbano nos entornos dos PIMs;

g) Ampliação do Projeto Piloto de adoção de wifi dentro de veículos para toda a frota da RMBH.

## **LOGÍSTICA DE CARGAS**

### **PROGRAMA DE PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO**

1. Racionalizar a atividade logística na região metropolitana com ordenamento do território a partir das potencialidades de produção e consumo

2. Fomentar a multimodalidade com maximização das vantagens de cada modo de transporte, valorizando as estruturas e redes atuais

3. Aumentar a eficiência produtiva em áreas consolidadas através do incremento da capacidade da infraestrutura logística e redução dos conflitos dos fluxos urbanos

4. Reduzir as desigualdades socioeconômicas microrregionais na região metropolitana através de investimentos em infraestrutura logística como indutor do desenvolvimento econômico

5. Reforçar e consolidar a integração da infraestrutura

logística da região metropolitana com a nacional facilitando as trocas comerciais

6. Reforçar o Aeroporto Internacional de Belo Horizonte como o operador logístico multimodal do Estado de MG

7. Aumentar o acesso das cargas gerais ao modo ferroviário promovendo a integração modal

8. Definir carteira de projetos de infraestrutura logística

### **PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO DA LOGÍSTICA DE CARGAS COM A MOBILIDADE URBANA**

1. Implantar centros de consolidação com área não superior a 500m<sup>2</sup> para entrega de carga fracionada com distância até 3 km e utilização de transporte ativo e veículos elétricos

2. Implantar plataformas logísticas de armazenagem, consolidação e distribuição e corredores econômicos de distribuição de cargas

3. Planejar e organizar a circulação dos veículos de cargas, inclusive moto carga, em regiões de alta densidade de trânsito

4. Criar política de agendamento de recebimento e expedição para os grandes polos de atração e geração

5. Criar política de entrega noturna por segmento de carga e cadeia produtiva

6. Estimular medidas de último quilômetro como containers sobre rodas, pontos de entrega e coleta, micro centros de distribuição nas centralidades

7. Compatibilizar os horários das operações de carga e descarga com as demandas de mobilidade da cidade

8. Incentivar entregas realizadas por veículos de menor impacto

### **PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO HUMANO SUSTENTÁVEL NA LOGÍSTICA**

1. Estruturar e manter base de dados para representação da distribuição espaço-temporal dos níveis de emissões de poluentes atmosféricos do tráfego veicular

2. Elaborar cenários de mapeamento e cálculo dos impactos na redução das emissões de MP10, MP2.5 e Nox oriundas predominantemente do tráfego de caminhões

3. Elaborar cenários de mapeamento e cálculo dos impactos na redução das emissões de CO e COV oriundas predominantemente dos automóveis e de NOx, MP10 e MP2.5 oriundas predominantemente do tráfego de veículos diesel

4. Definir regiões piloto de baixa emissão de ruídos e poluentes

5. Criar certificação de Selo Verde em parceria com o setor produtivo industrial, atacadistas, centros de distribuição, supermercados, entidades de transporte de cargas

6. Criar política de inspeção veicular para prevenção de acidentes de trânsito, redução de emissão de particulados e melhoria do tráfego

7. Criar política de prevenção de acidentes com cargas perigosas e definir locais estratégicos para implantação de estruturas de combate e atendimento aos acidentes

## **PROGRAMA PARA GERAÇÃO DE CONHECIMENTO E GOVERNANÇA**

1. Consolidar e manter atualizados dados socioeconômicos e gerar informações para acompanhamento de tendências e construção de cenários futuros. Dados da RAIS, COMEX STAT, CENSO

2. Construir e manter atualizadas matrizes de origem e destino de cargas com dados fiscais para diagnóstico dos fluxos, cadeias produtivas e atividades econômicas e criação de modelos e simulações

3. Mapear e analisar os polos geradores e atratores de cargas para diagnóstico e planejamento integrado com foco na identificação de locais estratégicos para instalação de estrutura logística

4. Gerar dados e informações para a atualização do inventário de emissões de poluentes do setor de transporte de cargas

5. Consolidar e manter atualizados dados e informações sobre acidentes com veículos de cargas e mapear os fluxos e rotas de cargas perigosas para subsidiar políticas de prevenção a acidentes

6. Definir e acompanhar indicadores socioeconômicos, logísticos e ambientais

7. Fomentar a criação de linhas de pesquisa e estudos sobre logística de cargas

8. Criar instância colaborativa para discussão, definição e acompanhamento das ações e propostas com participação do Estado, Prefeituras e Sociedade Civil

## **INDIVIDUAL, MOTORIZADO E SISTEMA VIÁRIO**

### **PROGRAMA DE PROMOÇÃO DA INTERMODALIDADE**

1. Ampliar a oferta de transporte coletivos e públicos nos pares de baixa demanda e curta distância para desestimular o uso do automóvel por meio da implantação de sistemas tradicionais e alternativos como transporte sob demanda e ampliação e diversificação dos serviços de táxi metropolitano considerando inclusive a criação do táxi lotação metropolitano

2. Ampliar a integração dos modos individuais com os demais modos e principalmente com o transporte coletivo por meio da implantação de bolsões de estacionamento integrado nos terminais de transporte e hubs de mobilidade

3. Regular a obrigação ou incentivar a elaboração de planos de mobilidade corporativa em grandes empreendimentos prevendo incentivos ao uso de modos alternativos ao individual

4. Avaliar a adoção de políticas de subsídio individual / coletivo e ativo

5. Preservar / proteger o fluxo dos veículos dos sistemas públicos e coletivos no sistema radial congestionado em ambos os sentidos

## **PROGRAMA DE INCENTIVO AO USO RACIONAL DO AUTOMÓVEL E DA MOTO**

1. Desincentivo a propriedade de veículos por parte do usuário por meio de programas de compartilhamento de frota

2. Explorar o potencial econômico dos estacionamentos em áreas sensíveis e de alta demanda para subsidiar outros modos considerando a exploração de estacionamentos rotativos e bolsões de estacionamentos públicos, bem como pela taxa extra de estacionamentos privados

3. Incentivo ao carpool

4. Adotar modelos tradicionais de Estacionamento rotativo com cobrança por tempo e proibição de longos períodos;

5. Incentivo a implementação de Pedágio urbano seletivo; restrito as áreas críticas, no horário de pico da manhã e com as devidas medidas de isenção social (ex.: valor unitário baixo que não restrinja o acesso esporádico mas iniba o uso frequente);

6. Definição de áreas e incentivo a implementação de zonas de restrição e controle universal de estacionamento (proibição ou restrição ao estacionamento em horário de pico) voltados também a recuperação das áreas urbanas impactadas;

7. Regular a obrigação ou incentivar a elaboração de planos de mobilidade corporativa em grandes empreendimentos prevendo incentivos ao uso racional do transporte individual

## PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA E ACESSIBILIDADE

1. Programa de compartilhamento de veículos voltados ao atendimento em áreas de baixa demanda
2. Padronização das políticas de estacionamento metropolitano em áreas centrais e periféricas
3. Ampliação do serviço de táxi metropolitano
4. Criação do táxi metropolitano lotação
5. Uniformização da regulamentação dos serviços de transporte de passageiros por aplicativo
6. Consolidação do Mapa Viário Metropolitano considerando modelos viários coerentes com a demanda
7. Ampliar o sistema viário urbano estrutural para atender as regiões de alta ocupação e sem acesso viário (Céu azul, Areias, Lindéia/Durval de Barros) prevendo espaço específico para o transporte coletivo quando necessário
8. Mapear fontes alternativas de financiamento e estimular / regular a implantação do sistema pelos loteadores

9. Implantar uma alternativa urbana ao Anel Rodoviário
10. Tratar os gargalos operacionais no sistema radial prioritariamente no sentido centro-bairro
11. Tratar / ampliar o sistema viário periférico de conexão entre municípios
12. Criar alternativas urbanas para os corredores críticos
13. Criar novas alternativas de transposição das barreiras naturais (serras e Rios) e artificiais (Pampulha e Anel)
14. Criar novas alternativas de acesso ao Centro

## INFRAESTRUTURA

### MOBILIDADE ATIVA

Esta seção trata dos principais pontos da infraestrutura da mobilidade ativa. Para um maior aprofundamento deve-se acessar os produtos: Programa de Incentivo a Mobilidade Ativa e Redes Ciclovias Metropolitanas e Resumo Executivo Plano de Mobilidade Ativa da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

### REDE CICLOTURÍSTICA METROPOLITANA

Para definição dos trajetos de rotas cicloturísticas foram considerados:

- Presença de redes intra e intermunicipais existentes e propostas Manchas urbanas
- Desenho da Trama Verde-Azul

- Pontos de interesse turístico-cultural localizados na RMBH
- O traçado do Plano Estratégico Ferroviário Resultados obtidos a partir de questionários aplicados a atores chave

Para o traçado da proposta foi realizada a análise das rotas cicloturísticas mais populares na RMBH, obtidas a partir do aplicativo Wikiloc.

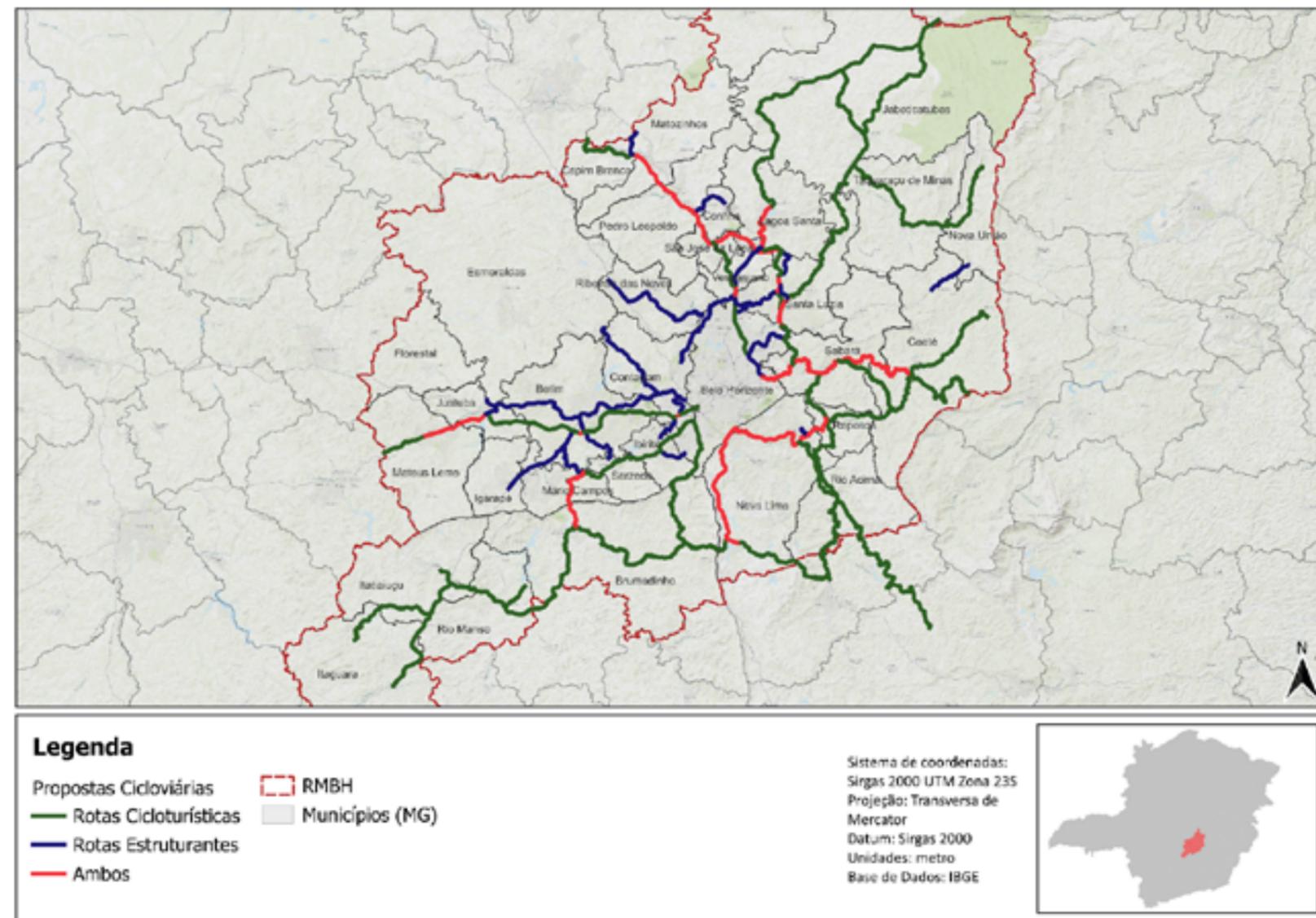


Figura 62: Mapa das Redes Cicloturística e Estruturante Metropolitanas

## REDE METROPOLITANA DE POLOS DE TRANSFERÊNCIA INTERMODAL

Para a escolha dos Polos propostos, além do diálogo com os membros do Escritório de Mobilidade, foram considerados critérios e o consequente desenvolvimento de uma metodologia:

- Centralidades do PDDI existentes e mapeadas e municípios com menor grau de autonomia;
- Espaços abertos e rotas acessíveis próximas;
- Proximidade a estações do transporte metropolitano, de itinerários de linhas metropolitanas ou de terminais com previsão de implantação;
- Proximidade a equipamentos metropolitanos;
- Áreas urbanas com ocupação já consolidada; Uso e ocupação do solo no entorno com caráter comercial, de serviços ou misto;
- Áreas disponíveis para a implantação de infraestrutura de apoio (vazios, praças, etc.);

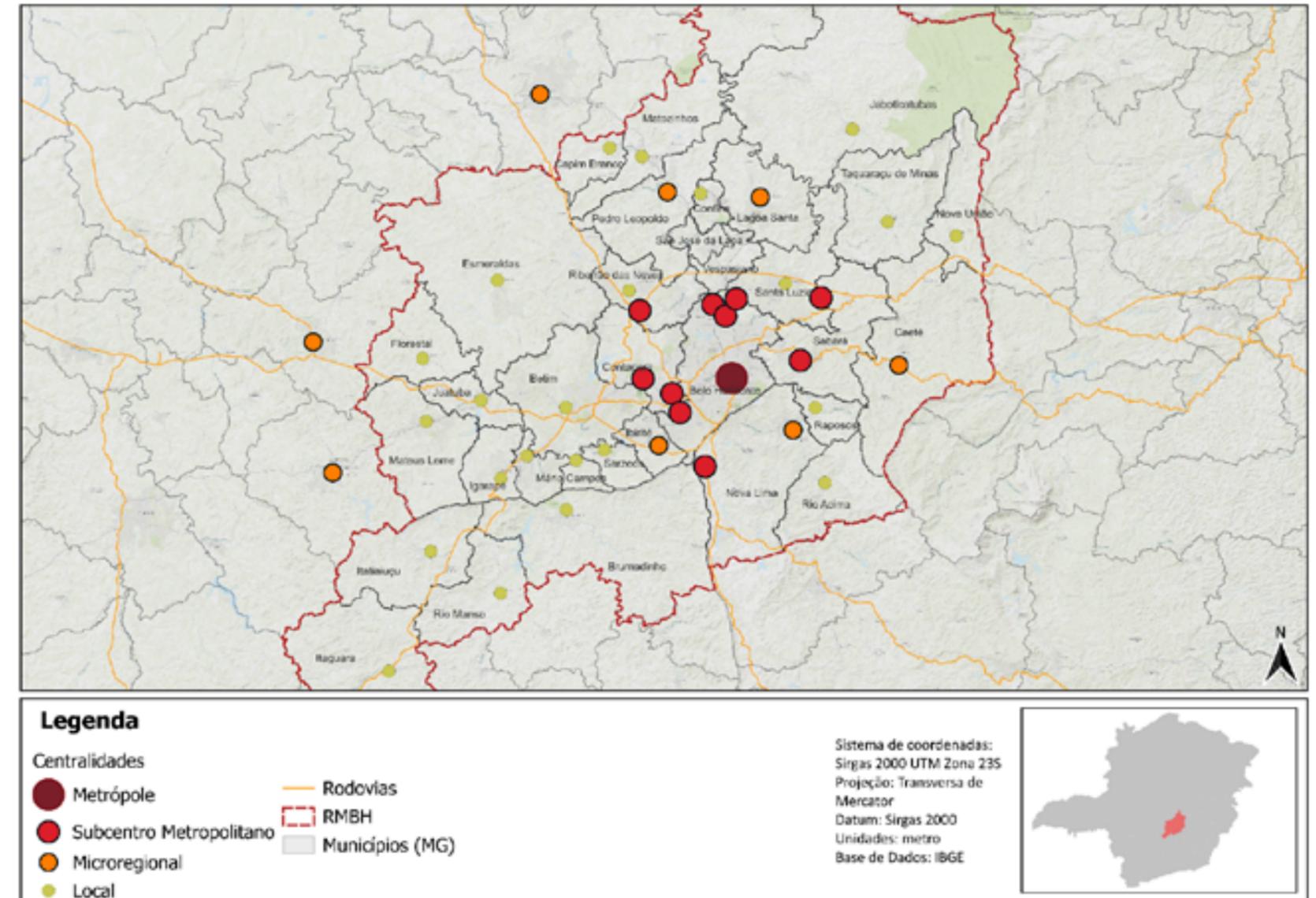
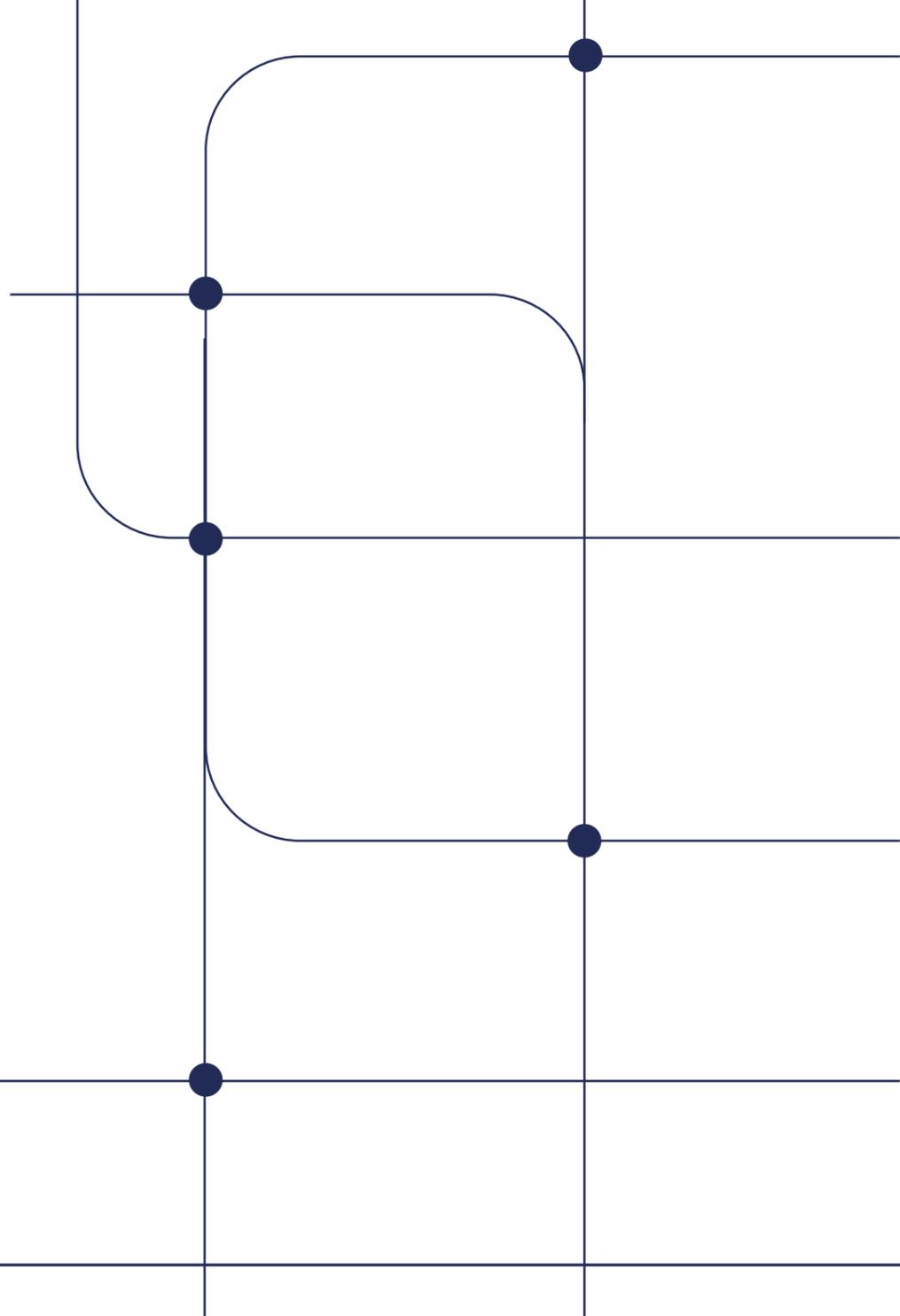


Figura 63: Mapa de Polos de Transferência Modal e Centralidades

## TRANSPORTE COLETIVO

Esta seção trata dos principais pontos da infraestrutura do transporte coletivo. Para um aprofundamento deve-se acessar os produtos: Plano Metropolitano de Transporte; P12 Consolidação da Etapa 3 – Proposições para a Mobilidade Sustentável; e Resumo Executivo – Avaliações de Projetos.

### REDE ESTRUTURANTE DE TRANSPORTE COLETIVO METROPOLITANO

A partir da definição dos projetos prioritários, mencionados no diagnóstico, foi realizada uma análise multicritério com a participação de vários setores das esferas pública e da sociedade civil organizada, em reuniões realizadas no âmbito do CTMob, resultando em um ranking dos projetos avaliados, foi possível selecionar projetos que farão parte da rede estruturante do transporte coletivo metropolitano.

Esse não foi um processo linear, mas cíclico e complexo, envolvendo tomada de decisões, discussões com os atores-chave para o planejamento da mobilidade na RMBH, modelagem de transportes e análises de resultados. Assim, a construção da Rede Estruturante de Transporte Coletivo Metropolitano compreendeu:

- Avaliação dos projetos estruturantes e suas

complementações: avaliação dos projetos que atendam aos critérios de seleção definidos (técnicos, econômico-financeiros, sociais, urbanísticos e ambientais), bem como os projetos sinérgicos e/ou incompatíveis a eles;

- Adaptação dos projetos ao contexto de demanda e da rede integrada;
- Identificação de lacunas para as quais se identificou a necessidade de projetos específicos; e,
- Definição dos cenários de implantação e da distribuição temporal dos projetos, de acordo com as projeções de demanda e cronograma dos projetos estruturantes.

A reorganização da rede de transporte foi proposta com base nas seguintes diretrizes:

- Hierarquizar os modos de transporte metropolitanos e municipais dentro de uma estruturação tronco-alimentada, reforçando a função de alimentação local, a ser majoritariamente desempenhada por linhas municipais, e a articulação das redes locais com os eixos estruturantes em terminais e estações de integração;
- Reforçar o caráter estruturante dos eixos metroferroviários, em especial da Linha 1, em operação, e da futura Linha 2 do metrô, planejando os demais sistemas para alimentá-los e favorecendo integrações entre esse modo e o restante do

sistema de transporte público e modos ativos.

- Favorecer integração entre sistemas municipais e metropolitanos, tanto sob o aspecto físico como tarifário;
- Racionalizar a rede de transporte público, tratando o transporte municipal como responsável pela alimentação e evitando a concorrência entre sistemas e a superposição de serviços de transporte;
- Aumentar da produtividade do sistema de transporte público, tendo em vista a otimização da capacidade das redes de transporte no nível municipal em coerência com reorganização da oferta do sistema metropolitano de caráter estruturante; e
- Orientar a reestruturação das redes de transporte municipais, facilitando a realização de trajetos mais diretos e favorecendo as correspondências, a partir de uma lógica de integração tarifária.

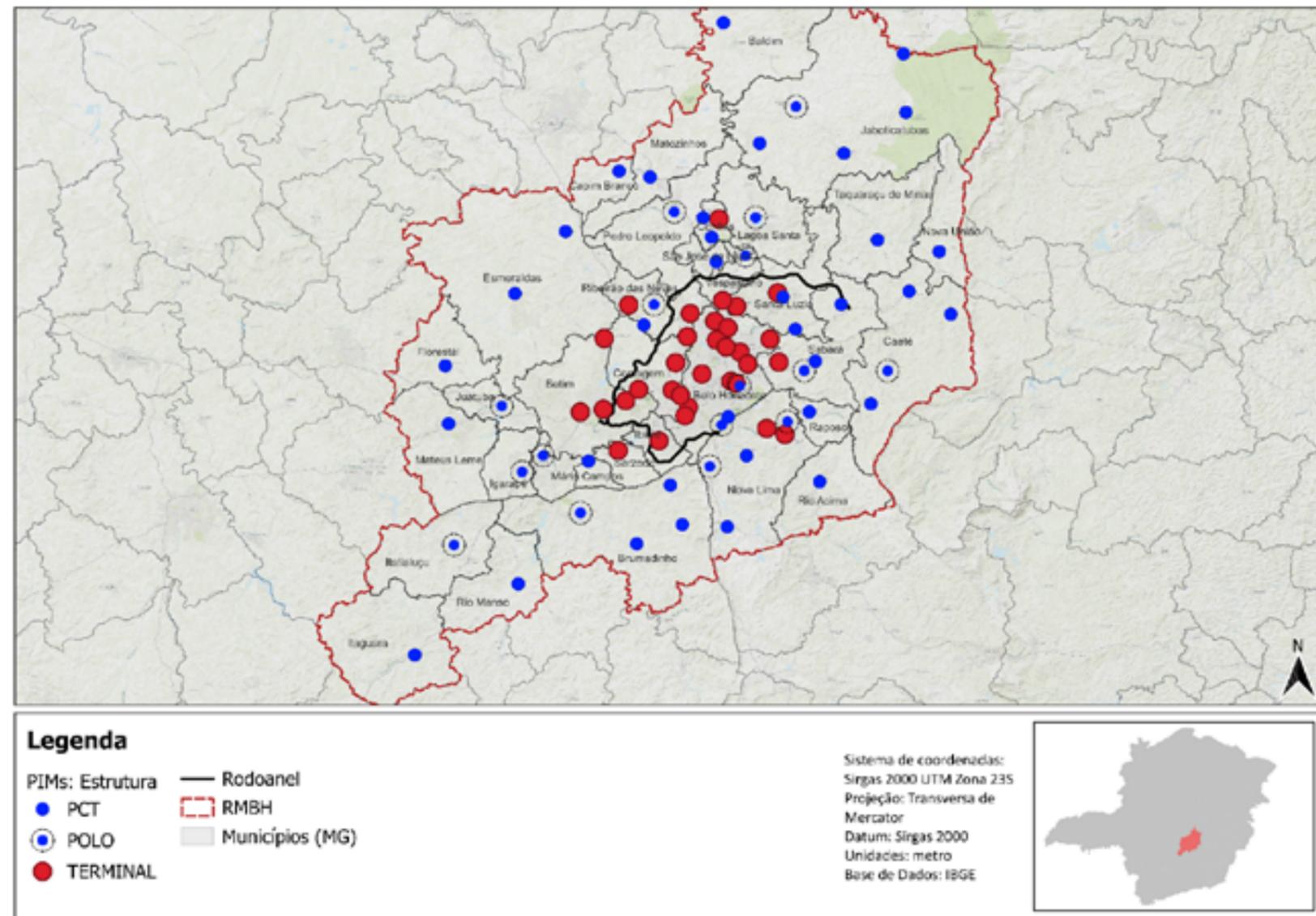


Figura 64: Pontos de Integração Metropolitana – PIMs

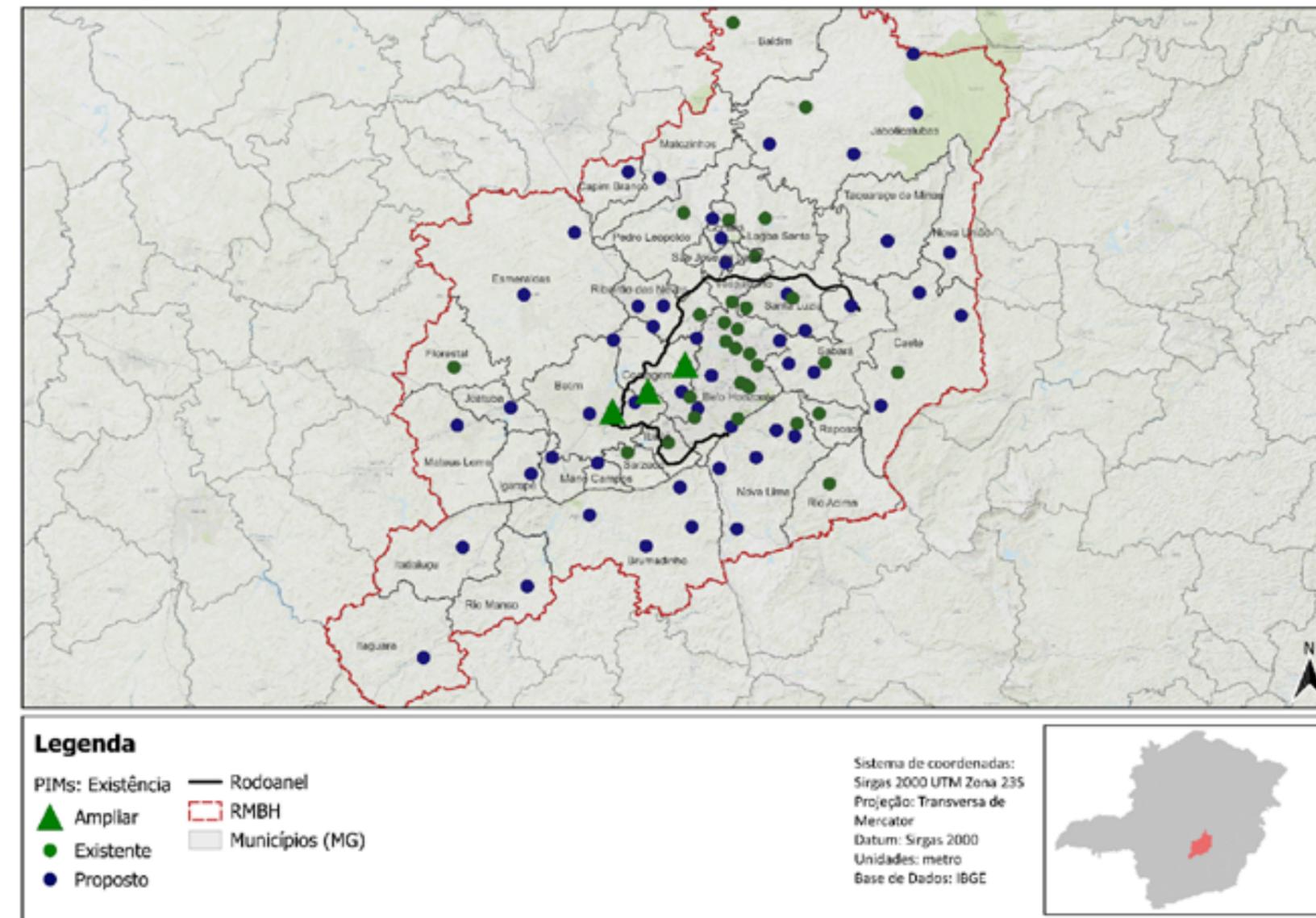


Figura 65: Pontos de Integração Metropolitana – PIMs

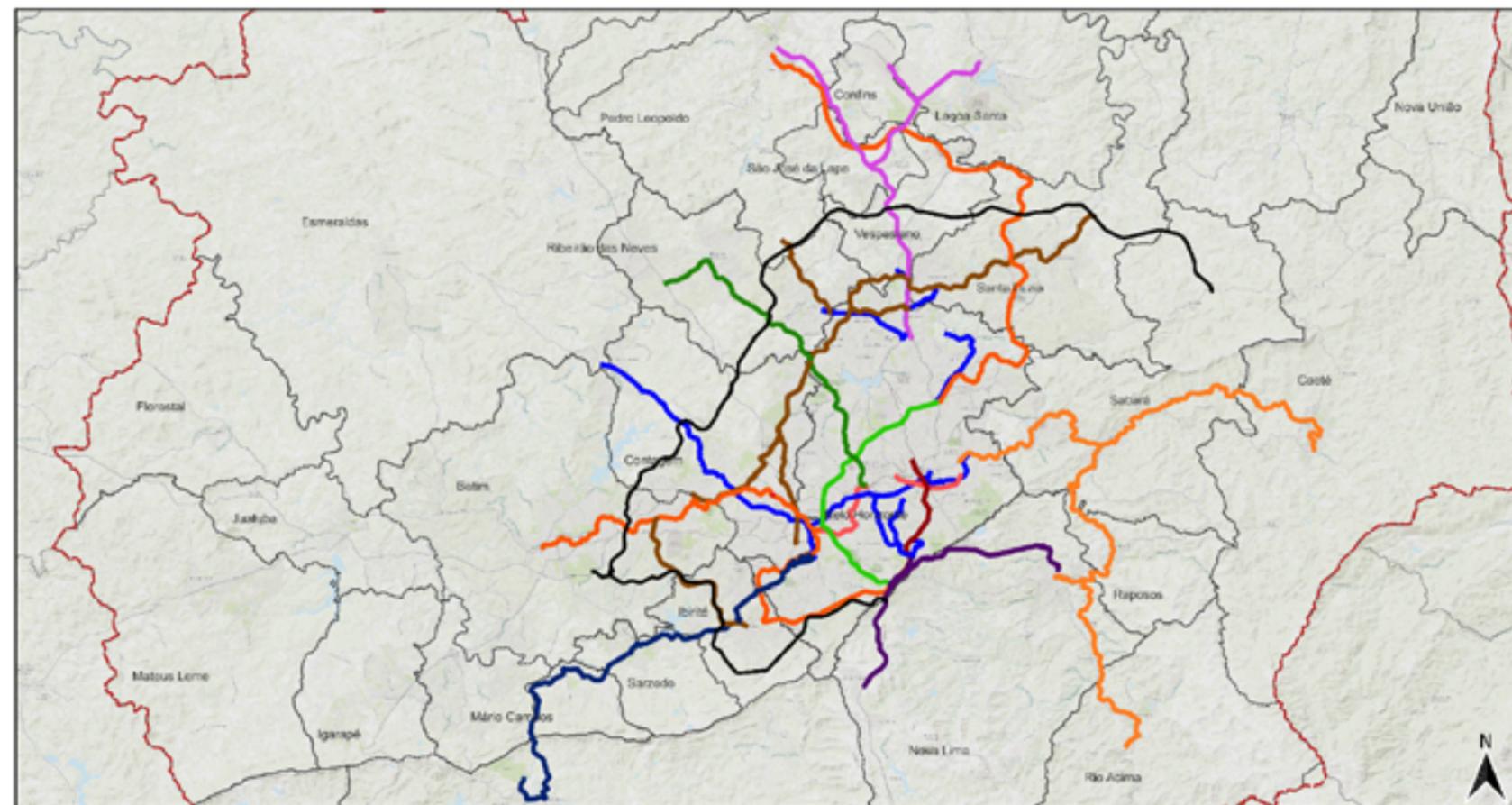


Figura 66: Rede de Transporte Coletivo

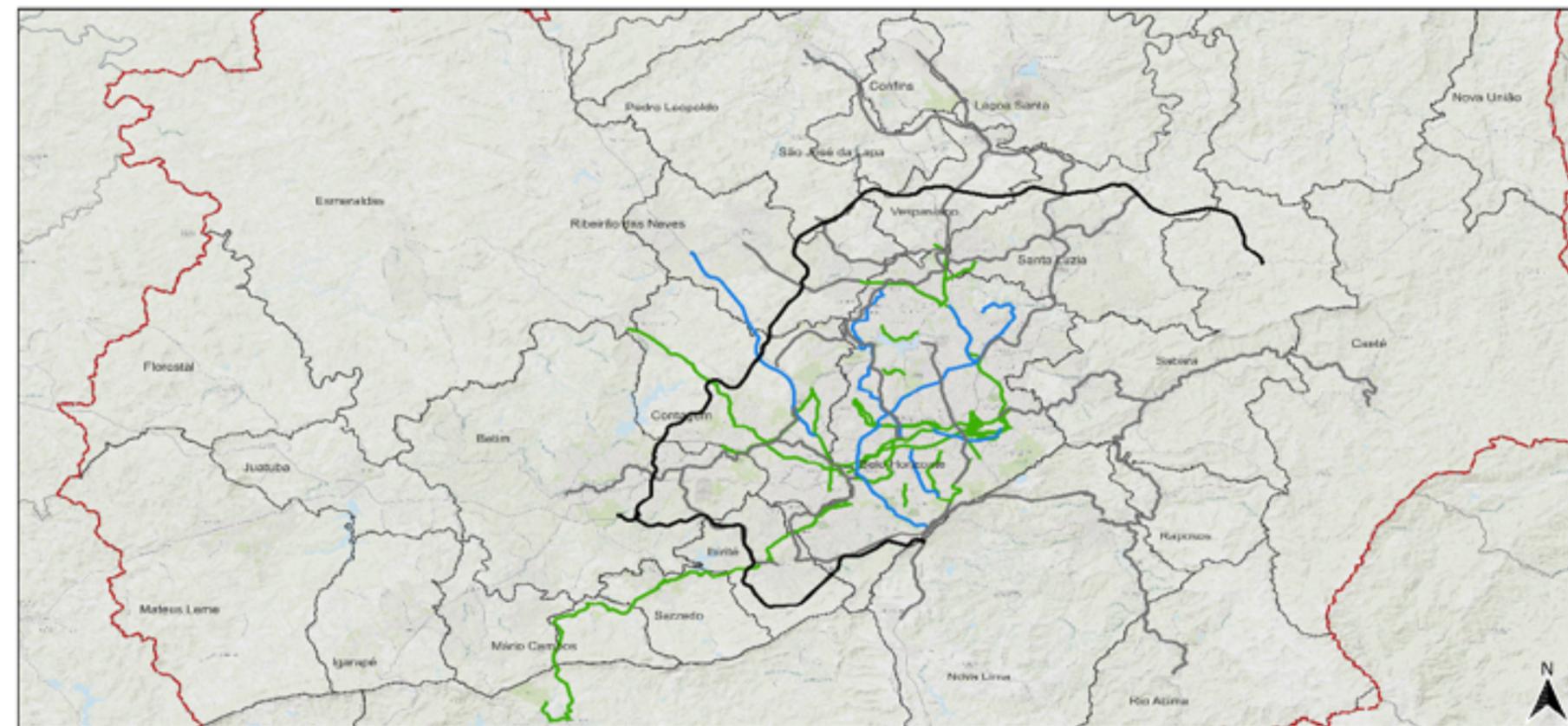


Figura 67: Rede de Transporte Coletivo

## SISTEMA VIÁRIO DE INTERESSE METROPOLITANO

Esta seção trata dos principais pontos da infraestrutura do sistema viário de interesse metropolitano. Para um aprofundamento deve-se acessar os produtos: Plano de Incentivo ao Uso Racional dos Modos Individuais Motorizados e Planejamento Viário Metropolitano; e Resumo Executivo Incentivo ao Uso Racional dos Modos Individuais Motorizados e Planejamento Viário Metropolitano.

## REDE VIÁRIA DE INTERESSE METROPOLITANO

A metodologia empregada adotou o sistema viário estruturante pré-existente e a localização de pontos críticos para demanda e para o planejamento metropolitano como base de uma triangulação que define um rol de conexões estratégicas.

Estas conexões foram então comparadas ao conjunto projetos viários cadastrados na fase inicial do trabalho e ao restante do sistema viário para instruir a seleção de projetos e vias que deverão compor o pretendido mapa viário metropolitano.

As conexões estratégicas do ponto de vista da demanda e do planejamento foram igualmente destacadas na rede

de conexões teórica e sobreposta ao conjunto de projetos metropolitanos previamente cadastrado para orientar a composição do mapa viário metropolitano.

Foram então selecionados, dentre os projetos existentes, aqueles que atendem as conexões estratégicas selecionadas e, para as conexões que não puderam ser atendidas pelos projetos catalogados, foram selecionadas vias do sistema viário atual que precisarão ser tratadas para atender a demanda por novas conexões conforme os parâmetros estabelecidos neste processo.

Em uma última análise, conforme anteriormente comentado, o mapa foi sobreposto às conexões relevantes em termos de demanda também para o carregamento com fator de redução referente ao fator de conectividade médio.

Foram selecionados 70 projetos de referência e 160 km de vias existentes como complemento ao atual sistema de corredores estruturantes da RMBH gerando o pretendido sistema viário metropolitano.

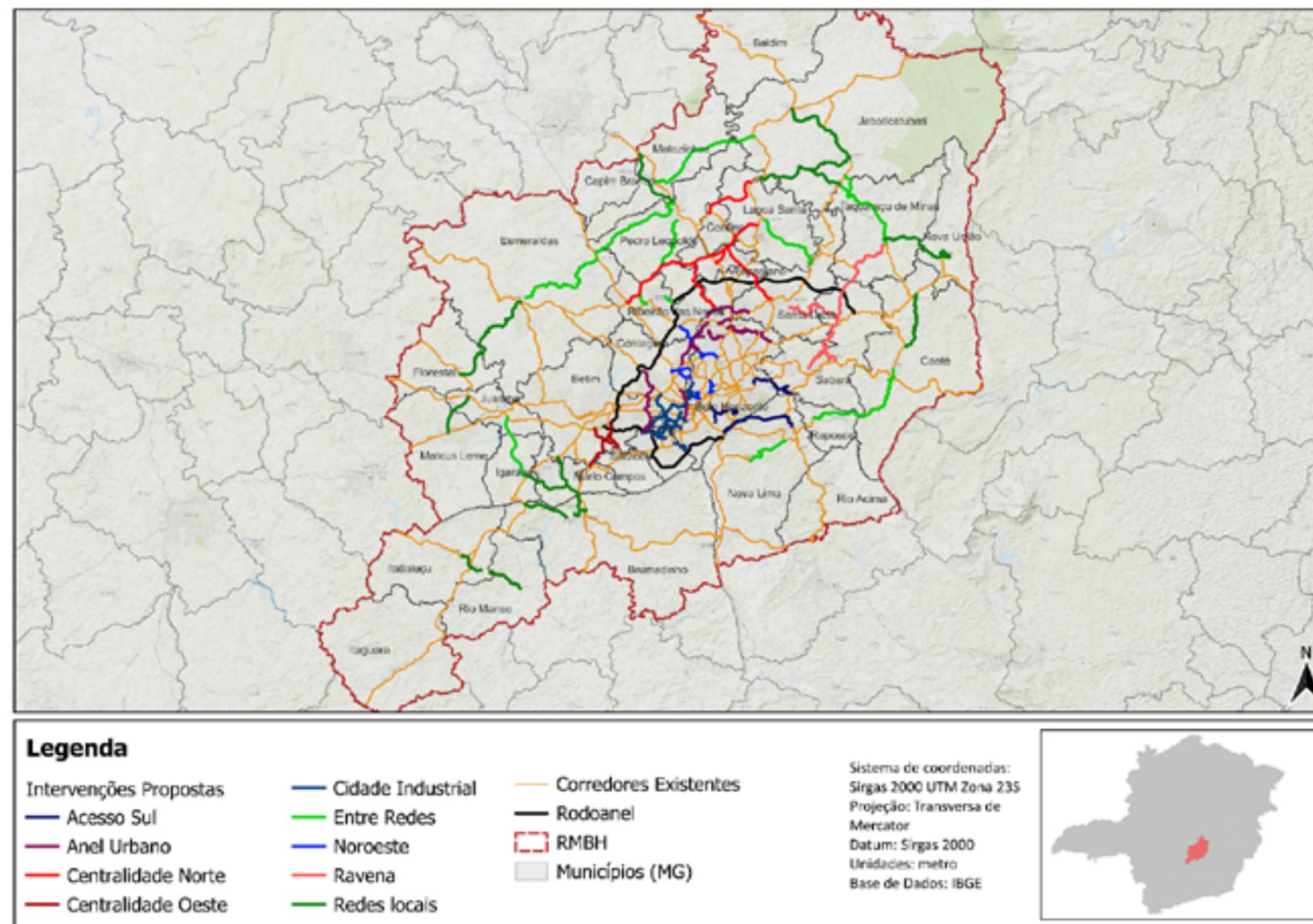


Figura 68: Mapa de conexões estratégicas x via e projetos selecionados

## PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES EM ANDAMENTO NA RMBH

O Plano de Mobilidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte teve seu início em 2017, adotando como premissa considerar projetos de interesse metropolitano independente de suas origens. Dessa forma, pretendeu-se criar coerência no planejamento da mobilidade com as estratégias de desenvolvimento urbano e metropolitano.

Nesse sentido, os projetos e propostas elencadas neste caderno provêm tanto de planos de caráter metropolitano, desde a época do Plambel e passando pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado elaborado em 2011, e seu Macrozoneamento em 2017, até planos diversos de caráter municipal, mas que apresentam projetos de interesse metropolitano, bem como novas propostas de estruturação de uma mobilidade metropolitana multimodal.

Alguns dos projetos que compõe o PlanMob RMBH já estão em andamento, nos mais diferentes estágios, sendo a nível de concepção, modelagens ou mesmo em execução. A seguir será dado destaque a alguns projetos fundamentais de infraestrutura de transportes que estão em processo de implementação.

## EXPANSÃO DO METRÔ DA RMBH

No dia 23 de março de 2023 ocorreu a assinatura do Contrato de Concessão Comum de Serviços Públicos nº 002/2023 que teve como objeto a concessão comum da prestação dos serviços de gestão, operação e manutenção da Rede Metroferroviária, compreendendo a Linha 1 expandida (Nova Eldorado–Vilarinho) e implementação da Linha 2 (linha Nova Suíça-Barreiro). A concessionária é a Companhia de Trens Urbanos de Minas Gerais - CBTU/MG – MetrôBH. O Valor do contrato é de R\$ 7,7 bilhões e o aporte público é de R\$ 3,2 bilhões, sendo R\$ 2,8 bilhões do governo federal e R\$ 440 milhões do governo estadual.

Além da implantação da linha 2 prevista para 2027 com sete estações, dentre as melhorias previstas no contrato de concessão estão as obras de modernização das 19 estações da Linha 1, que tiveram início no fim de 2023 e estarão concluídas até 2025; a construção da estação Novo Eldorado, estendendo em 1,6km a Linha 1; implantação de melhorias e inovações tecnológicas, como a bilhetagem eletrônica e wi-fi; maior eficiência energética e segurança na operação; e aquisição de novos trens e substituição de 25 das 35 composições atuais.

Caberá ao Governo do Estado de Minas Gerais a gestão e fiscalização do contrato de concessão para que todas as exigências sejam cumpridas pela Concessionária, bem como aferição dos níveis de serviço praticados.

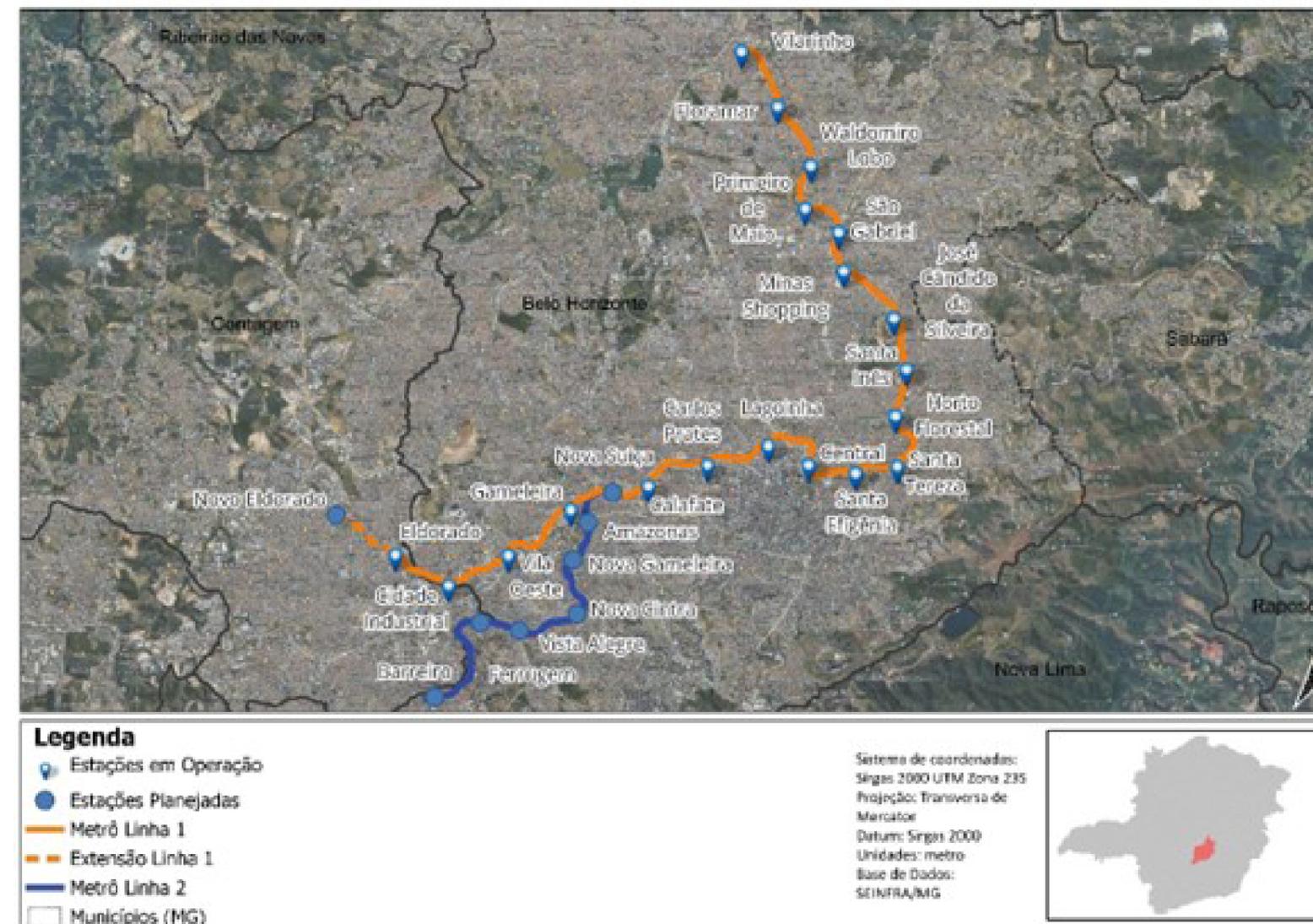


Figura 69: Mapa de expansão do metrô da RMBH

## RODOANEL METROPOLITANO

O Rodoanel Metropolitano se configura como projeto estruturante do sistema viário metropolitano, tendo sua concepção na década de 70. Assim, passou pelos planejamentos do Plambel e se materializou no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado – PDDI elaborado em 2011.

O PDDI-RMBH 2011, aprovado pelo Conselho Deliberativo de Desenvolvimento Metropolitano - CDDM em 11 de julho de 2011, bem como o Macrozoneamento Metropolitano, aprovado pelo CDDM em 19 de dezembro de 2016, e que resultaram no Projeto de Lei Complementar nº 74 de 2017, colocam o projeto como figura central para a efetivação da estratégia de redução da necessidade de acesso à área central da RMBH no deslocamento de cargas intermunicipais e interestaduais, não se limitando ao Anel Viário de Contorno Norte, mas também a complementação para a conformação de um anel pleno que melhore a integração de toda a RMBH, e evitando assim a reprodução da situação atual do Anel Rodoviário.

O Rodoanel Metropolitano será implementado pelo contrato de Concessão nº 003/2023, assinado em 31 de março de 2023 entre a Secretaria de Estado de Infraestrutura, Mobilidade e Parcerias com a empresa INC SPA. O objeto do contrato é a concessão dos serviços públicos para a elaboração de projetos, construção da rodovia (greenfield),

operação e manutenção do Rodoanel Metropolitano de Belo Horizonte pelo prazo de 30 anos.

A supracitada concessão prevê a implantação de aproximadamente 70 km (alças Norte e Oeste) de rodovia “Classe 0”, com duas faixas por sentido, acostamento ao longo de todo o trecho e canteiro central expandido e com total controle de acessos para evitar o adensamento populacional nas suas margens. O trecho ligará a BR-381, em Sabará, à BR-262, em Betim (alças oeste e norte), perpassando pelos municípios de Sabará, Santa Luzia, Vespasiano, São José da Lapa, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Contagem, Betim, conforme figura abaixo:



Figura 70: Mapa de implantação do Rodoanel

Destaca-se que o Contrato de Concessão prevê como investimento pré-autorizado a implantação de mais 30 km de rodovia, que garantirá a ligação da BR-381, em Sabará, até o entroncamento com a BR-040 (trecho Belo Horizonte – Rio de Janeiro), totalizando 100 km de rodovia e incluindo os municípios de Belo Horizonte, Ibirité e Nova Lima.

Em suma, pode-se dizer que o Rodoanel proporcionará benefícios diretos para os cidadãos metropolitanos, como: (a) a diminuição do tráfego da RMBH; (b) a redução do tempo de viagem entre 30 e 50 minutos, incluindo transporte de pessoas e cargas; (c) a diminuição do fluxo de aproximadamente 5 mil caminhões na área urbana da capital; e (d) o benefício da segurança para motoristas e passageiros.

O projeto contará com o aporte de R\$3,07 bilhões pelo Estado de Minas Gerais para a sua implementação, sendo o montante proveniente do Acordo Judicial assinado com a Vale em decorrência do rompimento da barragem de Brumadinho. Além disso, ao governo estadual, caberá a fiscalização do contrato para que todas as exigências sejam cumpridas pela Concessionária e verificar a qualidade e nível dos serviços oferecidos conforme as demandas e necessidades dos usuários da via.

## BRT AMAZONAS

Outro importante projeto de infraestrutura de transporte na RMBH é a implantação do BRT Amazonas. O corredor Amazonas prevê a criação de 24 quilômetros de vias para receber o sistema BRT. O projeto é financiado pelo Banco Mundial e prevê o investimento total de US\$ 100 milhões, destinados a projetos e obras de mobilidade, urbanização e gerenciamento.

A Avenida Amazonas transporte hoje 835 mil passageiros/dia, incluindo os sistemas de transporte municipal de Belo Horizonte e o metropolitano. A imagem ao lado demonstra o caráter metropolitano dos deslocamentos no corredor.

Recentemente, em janeiro de 2024 foi declarado vencedor da manifestação de interesse para elaboração de estudos e projetos do corredor o Consórcio Certare Architectus, com a proposta de R\$ 19,4 milhões. Nesse sentido, a previsão é a modelagem dos projetos se inicie em 2024 e termine no início de 2026, para então seja licitada as obras que durarão até três anos.

Além de privilegiar o transporte público coletivo, o projeto pretende promover a requalificação urbana do local associado à estratégia de desenvolvimento orientado ao transporte, promovendo assim adensamento e geração de empregos ao longo do vetor oeste da RMBH.

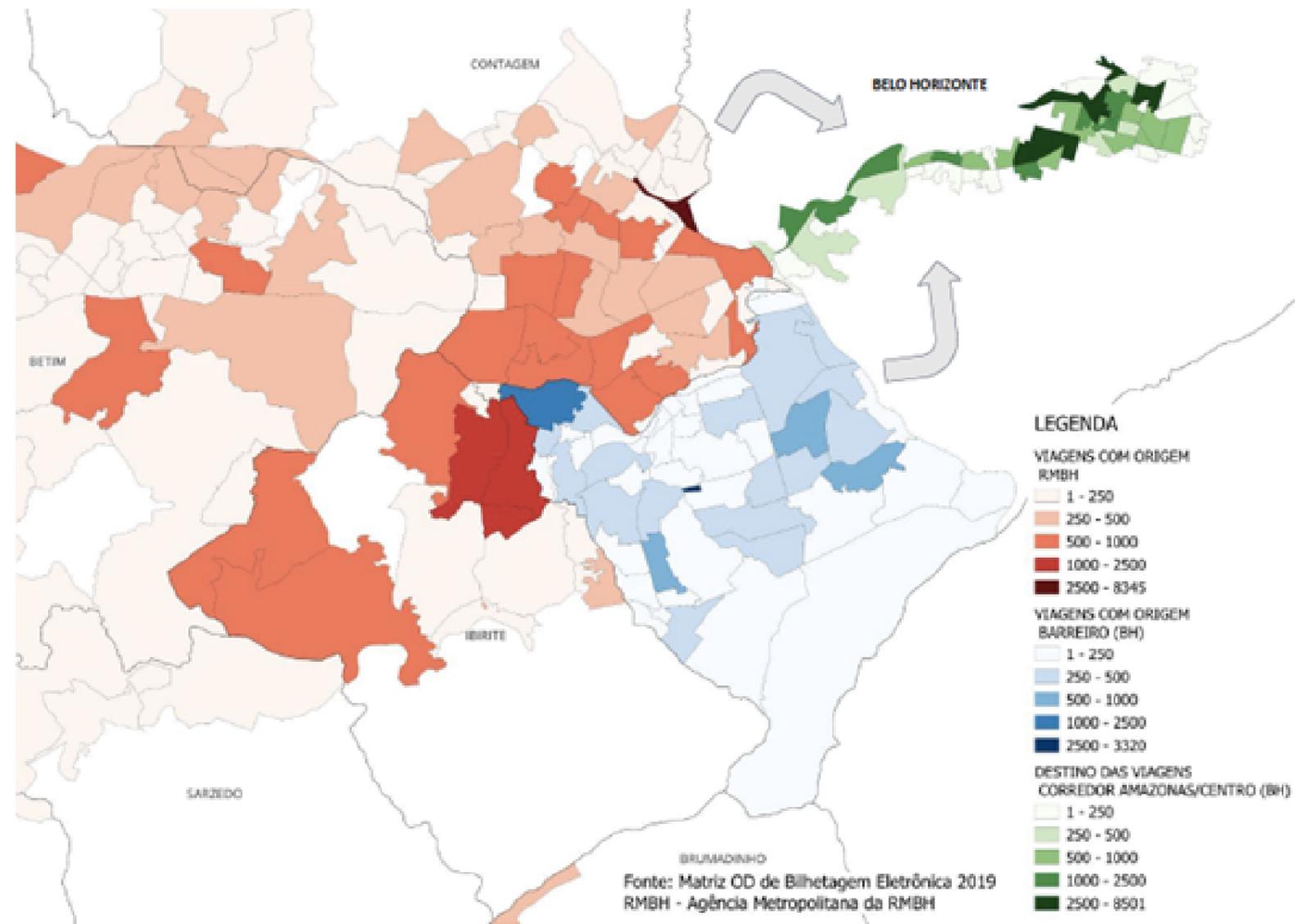


Figura 71: Mapa do caráter metropolitano dos deslocamentos no corredor

## SISTEMA INTEGRADO DE MOBILIDADE - CONTAGEM

O Sistema Integrado de Mobilidade (SIM) de Contagem é derivado do Modelo Intermodal de Transporte de Contagem (MitCon), um plano elaborado pela Autarquia Municipal de Trânsito e Transportes de Contagem (Transcon) e a Prefeitura Municipal de Contagem, em 2008. Traz como parte da estratégia de remodelagem do transporte no município a implantação de um sistema tronco-alimentado por meio de corredores Bus Rapid Transit - BRT e Bus Rapid Service - BRS. Assim como o BRT Amazonas, o sistema também será utilizado pelo sistema de ônibus metropolitano. Com fundamento no Edital 01/2019, foram outorgados dois contratos de concessão para exploração dos serviços de transporte em duas diferentes bacias, com fiscalização da Transcon.

A localização estratégica de Contagem para a Região Metropolitana de Belo Horizonte torna a implantação do SIM importante, permitindo a integração entre os sistemas de ônibus e com outros modais, como o Metrô, e ainda o ganho expressivo no tempo de deslocamento, racionalização e otimização das linhas de transporte, redução de emissões e outros.

O Sistema SIM prevê a implantação de BRT em três corredores principais: No trecho do Corredor Norte-Sul nas

avenidas João César de Oliveira e General David Sarnoff será implantado o sistema BRT e nos corredores Leste-Oeste e Ressaca irá operar o sistema BRS.

O corredor Norte-Sul será o eixo de maior demanda de passageiros do novo sistema de transporte coletivo, contendo 20 km de extensão. Será composto por dois trechos distintos: o primeiro inicia-se no extremo norte, em Nova Contagem, até o início da Avenida João César de Oliveira e será implantado BRS. O segundo trecho inicia-se na Av. João César de Oliveira e finda na Av. Gal. David Sarnoff, na Cidade Industrial. Toda a extensão do trecho terá características de BRT, com estações de transferência no canteiro central e faixa exclusiva.

O Corredor Leste-Oeste terá 11 km de extensão, sendo um corredor do tipo BRS, com faixa preferencial para ônibus à direita da via. Ligará as regionais Petrolândia e Ressaca e será composto por três vias principais: Via Expressa, Av. Helena Vasconcelos Costa e Av. Severino Ballesteros. Nas extremidades leste e oeste estão os terminais Ressaca e Petrolândia, respectivamente. Todos os Pontos de Embarque e Desembarque passarão por obras de readequação.

Por fim, o Corredor Ressaca terá 9 km de extensão e será do tipo BRS, com faixa preferencial para o transporte coletivo no lado direito da via. Sua concepção se deu pela necessidade de facilitar a ligação das regionais Nacional e Ressaca às regiões Central e Sul do município. O Corredor Ressaca é formado pelas avenidas Babita Camargos, Teleférico, João Gomes Cardoso e Severino Ballesteros Rodrigues. Todos os Pontos de Embarque e Desembarque passarão por obras de readequação.

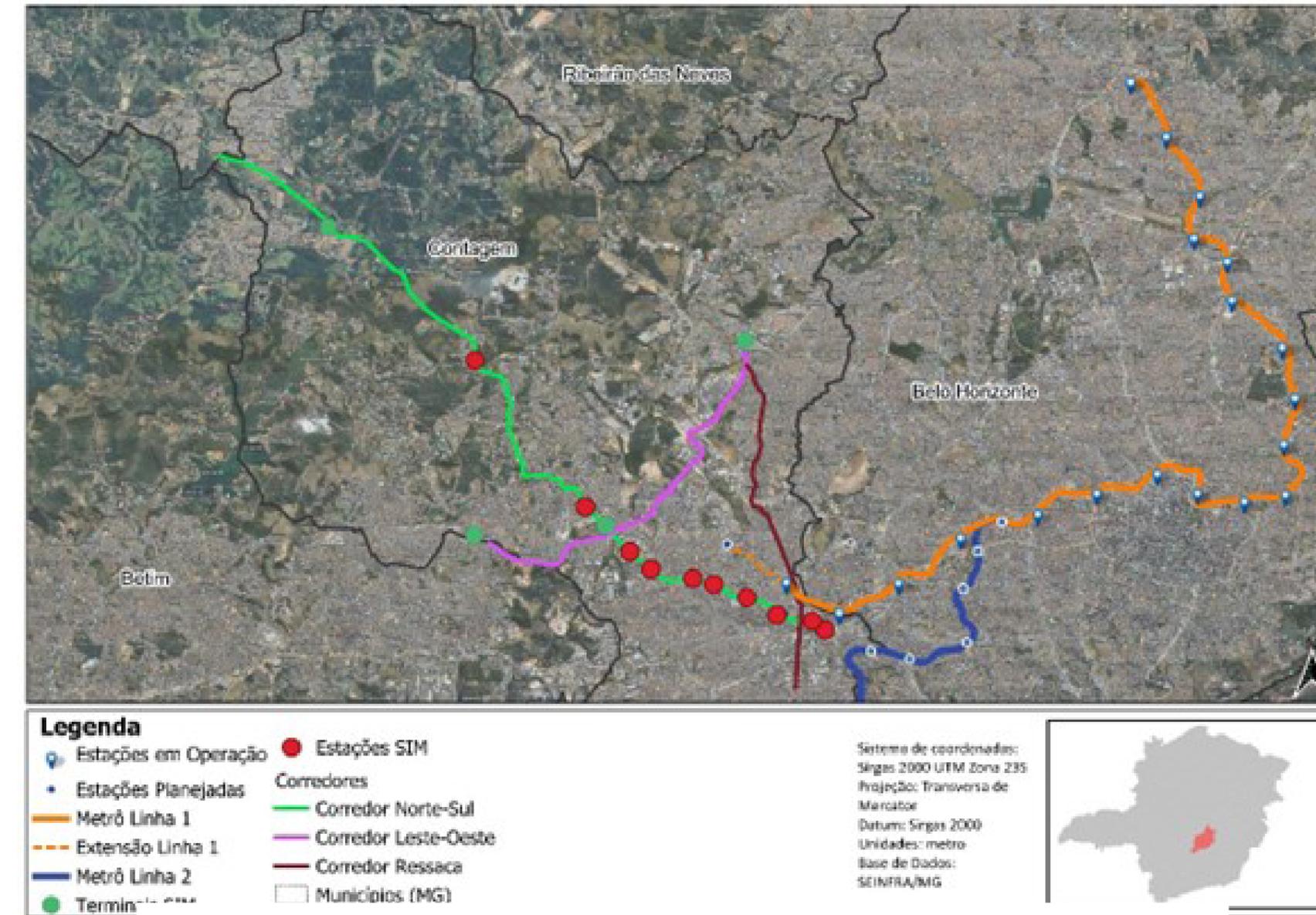


Figura 72: Mapa de implantação do BRT

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento teve por objetivo apresentar um resumo do Plano de Mobilidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte, contendo o diagnóstico e as proposições para a mobilidade urbana na RMBH. O Plano foi concebido em quatro eixos: Mobilidade ativa, Transporte Coletivo, Logística Urbana e Individual motorizado, contemplando um conjunto de programas e ações propostas bem como as Redes Cicloviárias, Redes de Transporte Coletivo e Rede Viária de Interesse Metropolitanos. Cada plano possui diversos e extensos documentos que detalham o que aqui foi exposto.

As propostas presentes no Plano foram elaboradas seguindo os preceitos da Política Nacional da Mobilidade Urbana (PNMU – Lei Federal nº 12.587/2012), os conceitos do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI, 2011), principalmente no que tange as Centralidades Metropolitanas e, fundamentalmente, os planejamentos de mobilidade municipais.

Nesse sentido, este Plano representa um marco na mobilidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte, pois não só documenta e consolida projetos, mas dá coerência e os vincula à lógica do planejamento territorial metropolitano caracterizado no PDDI, tendo sido produzido com intensa participação popular, seja em audiências públicas no início do processo, ou pela participação do Comitê Técnico de

Mobilidade que hoje conta com a presença de especialistas, acadêmicos, representantes municipais e da sociedade civil.

O PDDI-RMBH está em processo de atualização antes de sua submissão à Assembleia Legislativa para apreciação e conversão em Lei, sendo que os preceitos e proposições do Plano de Mobilidade da RMBH deverão estar inclusos como o capítulo voltado para a mobilidade metropolitana.

Faz-se necessário ressaltar que, para a efetividade das ações propostas e implementação das Redes apresentadas, a regulamentação de uma estrutura de governança responsável pelo planejamento e pela gestão da mobilidade no âmbito metropolitano, assim como o contato direto com os municípios que compõem a RMBH representa grande importância.

A estratégia da criação de programas adotada no PlanMob RMBH visa facilitar a busca por recursos para o financiamento das ações e, também, o acompanhamento da implementação delas. No entanto, não se pretende com este Plano a materialização de um planejamento estático, sendo um constante processo em construção. Precisa ser acompanhado, complementado e revisto com regularidade.

Além disso, todo bom processo de planejamento deve prever, além das etapas de implementação e gestão, ferramentas de monitoramento e instrumentos de redirecionamento das ações frente às incertezas futuras.

Como próximas ações para a implementação do Plano de Mobilidade da RMBH, estão previstas:

- Rodada de articulação com os municípios para ajustes e implementação, sobretudo a integração do transporte e definição da localização dos Pontos de Integração Metropolitanos - PIMs;
- Priorização das ações e elaboração do plano de implementação;
- Definição do modelo de monitoramento do PlanMob RMBH;
- Definição do Painel de Indicadores do PlanMob RMBH.

INFRAESTRUTURA,  
MOBILIDADE E  
PARCERIAS



**MINAS  
GERAIS**

GOVERNO  
DIFERENTE.  
ESTADO  
EFICIENTE.