

# **DIAGNÓSTICO DO PLANO METROPOLITANO DE TRANSPORTE COLETIVO**

JULHO DE 2022

# 1 INTRODUÇÃO

Com objetivo de desenvolver diretrizes e metas que compõem o Plano Metropolitano de Transporte Coletivo – PlanMob RMBH, foi desenvolvido um amplo diagnóstico do sistema de transporte público coletivo da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). Os temas abordados dizem respeito às redes de mobilidade, integração tarifária, legislação urbana e aspectos relacionados ao uso e ocupação do solo, governança metropolitana, resultados da Pesquisa Origem-Destino de Bilhetagem Eletrônica, entre outros. Este diagnóstico foi subsidiado pelos seguintes documentos:

QUADRO 1: DOCUMENTOS QUE SUBSIDIARAM O DIAGNÓSTICO DO PLANMOB RMBH

<b>Estudo</b>	<b>Documento</b>	<b>Autor</b>
Modernização da mobilidade na RMBH	Produto 3 – Diagnóstico	Grupo CCR
Modernização da mobilidade na RMBH	Produto 6 – Avaliação de projetos	Grupo CCR
Modernização da mobilidade na RMBH	Produto 8 – Reorganização da rede e seleção de alternativas	Grupo CCR
Modernização da mobilidade na RMBH	Produto 9 – Estudos urbanísticos e ambientais, estratégias de funding e estrutura de gestão	Grupo CCR
Modernização da mobilidade na RMBH	Produto 10 – Marco Regulatório	Grupo CCR
Plano de Mobilidade da RMBH	Diagnóstico da Mobilidade Metropolitana	Mobimetro
Análise do Sistema de Mobilidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte	Relatório Técnico 3 – Análise do sistema de mobilidade urbana	Consórcio GPO-SYSTRAS-CESCON-RHEIN
Estudo de Impacto na Política Tarifária dos Sistemas de Transporte Público Coletivo da RMBH	Produto F – Resumo executivo	Systra/Banco Mundial
Plano de Mobilidade da RMBH	Relatório Diagnóstico: Governança da Mobilidade Metropolitana	Escritório de Mobilidade da RMBH
PDDI	Volume II	Agência RMBH

O diagnóstico é composto por 6 itens, além desta introdução, que apresenta o objetivo do produto e descreve a estrutura do documento. O item 2.1 apresenta um breve diagnóstico urbanístico dos municípios que compõem a RMBH, o item 2.2 apresenta um diagnóstico jurídico, institucional e legal, no que diz respeito ao transporte coletivo, o item 2.3 apresenta o diagnóstico de redes, que engloba o diagnóstico operacional do sistema e uma análise dos planos existentes relevantes para o contexto da mobilidade metropolitana. O item 2.4 apresenta os principais resultados da Matriz OD de Bilhetagem Eletrônica, o item 2.5 apresenta o diagnóstico do metrô, que inclui o inventário físico da infraestrutura na área de influência do metrô e a análise de concorrência modal e, por fim, o item 2.6 apresenta o diagnóstico da integração tarifária na Região Metropolitana.

## 2 DIAGNÓSTICO

### 2.1 DIAGNÓSTICO URBANÍSTICO

Este item visa apresentar um diagnóstico urbanístico da RMBH, abordando aspectos econômicos, da dinâmica urbana e da legislação urbana, ambiental e de patrimônio histórico-cultural relacionada, com base no Produto 9 – Estudos urbanísticos e ambientais, estratégias de funding e estrutura de gestão, realizado no âmbito do estudo Modernização da mobilidade na RMBH, e no Relatório Técnico 3 – Análise do sistema de mobilidade urbana do Projeto do Metrô RMBH.

#### 2.1.1 Aspectos Econômicos

A análise econômica da dinâmica urbana apresentada neste item está presente no Produto 9 – Estudos urbanísticos e ambientais, estratégias de funding e estrutura de gestão, realizado no âmbito do estudo Modernização da mobilidade na RMBH, e envolve a necessidade de se avaliar, nas interfaces entre economia e território, tendências de curto, médio e longo prazo, e como elas se manifestam em determinada região urbana. No período atual, esta é uma tarefa que envolve uma complexidade conjuntural muito intensificada pela pandemia de Covid-19, que atinge tanto a economia quanto o território de formas significativas, criando processos que podem ser fundamentais e estruturantes no longo prazo, ou meramente passageiros e relacionados à conjuntura – sendo de grande dificuldade, neste momento, a caracterização correta das tendências que se apresentam. A pandemia afeta as perspectivas de curto, médio e longo prazo, o que nos obriga a tentar demonstrar alguns destes impactos sem perder de vista aquelas tendências e dinâmicas que já se faziam presentes antes de 2020<sup>1</sup>.

A economia da Região Metropolitana de Belo Horizonte é configurada por uma base exportadora atualmente composta por setores diversificados, mas ainda muito dominada pela atividade extrativa da mineração, em torno da qual se conformou, ao longo do processo de industrialização da economia brasileira no pós-guerra, o complexo minero-metal-mecânico, que caracteriza a economia industrial da RMBH, interligando as cadeias produtivas da mineração, da metalurgia e da indústria mecânica centrada na fábrica da FIAT Automóveis (Simões, 2016). Ao longo das últimas décadas, e como um subproduto desta conformação econômica no território, foi-se consolidando um centro de serviços com certo nível de complexidade, situado no município da capital. O período de maior crescimento econômico mais recente, de 2004 a 2013, afetou de modo significativo a indústria de transformação situada na região, que acompanha esta expansão, mas ainda assim é ofuscada pela expansão (em escala nacional) da indústria extrativa, caracterizada pela mineração de minério de ferro na região do quadrilátero ferrífero, adjacente à mancha urbana da RMBH ao sul e sudeste, com algumas extensões no eixo sudoeste.

Apesar dos impactos ambientais e de suas graves consequências sociais vividas nos últimos anos<sup>2</sup>, este setor continua em franca expansão na RMBH, sendo que um primeiro impacto da pandemia é justamente o efeito da desvalorização cambial no impulsionamento das exportações do setor, que cria

---

<sup>1</sup> Para uma análise das tendências de impactos da pandemia sobre as economias regionais e urbanas, numa perspectiva internacional, vide Bailey et al (2020).

<sup>2</sup> Tais consequências envolvem prejuízos muito significativos também para o mercado imobiliário das áreas adjacentes às atividades minerárias, como atesta a região do distrito de São Sebastião de Águas Claras (conhecido como *Macacos*), em Nova Lima, cujo mercado residencial de alta renda foi abruptamente desvalorizado em função da proximidade de uma grande barragem de rejeitos de minério em situação de alto risco.

enormes incentivos para a continuidade de seu crescimento na região. Além das consequências socioambientais, a mineração é marcada por uma baixa capacidade de geração de emprego e renda, e tem efeitos multiplicadores menores que a indústria de transformação nas regiões onde se expande. Cria-se, deste modo, um risco do enfraquecimento relativo da indústria de transformação através da entrada de divisas gerada pela base exportadora da mineração, diminuindo a necessidade de uma política industrial como eixo de desenvolvimento econômico para a região, tornando o setor secundário menos importante para o crescimento e a geração de emprego e renda.

A consequência deste processo é um aumento da dependência da região em relação ao mercado externo e suas intempéries, de modo semelhante ao que ocorre com a economia brasileira (em relação aos setores primário-exportadores de modo geral) desde a década de 1990 (Ocampo, 2017). Produz-se, deste modo, uma tendência de enfraquecimento relativo das conexões entre a urbanização (e a expansão do setor terciário a ela vinculado) e a indústria que se consolidou na RMBH, em função de um reforço dos vínculos com a mineração – o que, em termos regionais, implica uma intensificação das ligações com o quadrilátero ferrífero, através do eixo sul (Nova Lima e Brumadinho) e dos municípios situados nas proximidades da Serra de Igarapé (Igarapé, Itatiaiuçu e a porção oeste de Brumadinho).

Por outro lado, caso o problema da demanda reprimida em escala macroeconômica seja resolvido de algum modo num futuro próximo, a conjuntura da pandemia poderá trazer uma retomada da indústria de transformação. A crise internacional na logística gerada por interrupções diversas nos fluxos globais de transportes de cargas, que aumentaram violentamente seus custos e prazos (IFC, 2020), e os efeitos da conjuntura atual sobre o câmbio criam oportunidades para um novo ciclo de expansão da indústria nacional, o que impulsionaria a economia da RMBH diretamente.

Outra tendência significativa, anterior à pandemia e que ela altera de formas ainda incertas, é o crescimento expressivo das atividades de logística em áreas anteriormente dominadas pela indústria nas principais regiões metropolitanas do país. Trata-se de efeito gerado pela reconfiguração ampliada dos padrões de organização dos mercados, que vai da grande expansão do comércio online à prática de diminuição de estoques, que aumenta a importância dos centros de distribuição e generaliza a lógica do *just in time* para setores varejistas de maior escala, como supermercados. No entanto, este processo é diretamente afetado pela crise da logística da pandemia, que cria incentivos para que as empresas voltem a trabalhar com algum nível de estoques de insumos e mercadorias para que se protejam das intempéries da logística internacional neste período.

O padrão de localização destas atividades na RMBH segue a indústria no vetor oeste – sobretudo em Contagem, pela proximidade com os mercados de muito maior magnitude situados em Belo Horizonte – em função da necessidade semelhante de aproveitar espaços físicos amplos (grandes galpões) adjacentes à malha de infraestrutura viária bem conectada às rodovias e ferrovias. O anúncio, por parte do governo do estado em novembro de 2020, de que a Amazon instalaria um centro de distribuição na cidade de Betim atesta a escala desta dinâmica, que envolve empresas de ponta, cujo modelo de negócios é fortemente assentado nas vantagens competitivas obtidas através da logística, indicando também a importância da localização estratégica da RMBH, em relação à articulação entre as grandes regiões brasileiras, para estes setores.

Um subproduto desta dinâmica é o crescimento do chamado atacarejo: grandes supermercados que atendem tanto ao consumidor final quanto a outras empresas revendedoras, geralmente situadas em áreas de maior densidade. Com maior frequência no município de Contagem, esta é uma transformação significativa na geografia econômica do vetor oeste – localização privilegiada da indústria pesada na RMBH – que caminha na direção da terciarização, o crescimento e o aprofundamento da especialização

do setor de serviços, processo cujo núcleo situa-se em Belo Horizonte e que transborda de formas distintas na direção dos municípios vizinhos.

Belo Horizonte vem se consolidando como um polo de serviços avançados desde o avanço da industrialização no vetor oeste na década de 1970, se beneficiando diretamente deste adensamento industrial, que aumenta em muito a escala e a complexidade da demanda por serviços prestados por empresas situadas no município da capital.

O setor terciário também vem passando por transformações importantes, com a generalização da terceirização e das práticas de subcontratação, relacionadas à flexibilização dos processos produtivos e ao aprofundamento da especialização das atividades. Mais recentemente, surge uma nova camada de mercados e modos de organização do setor, através das plataformas digitais de prestação de serviços diversos, com destaque para os serviços de menor complexidade no transporte de pessoas e mercadorias, e no aluguel de espaços residenciais. A conjuntura de alternância entre recessão e baixo crescimento desde 2014, muito agravada pela própria pandemia, interage com este cenário de formas preocupantes, criando um retrocesso nas trajetórias de desenvolvimento urbano, pela precarização do emprego e a ampliação do subemprego, que pode ser exemplificada pela quantidade visível de motoristas de aplicativos com diplomas de cursos universitários.

O valor adicionado nos serviços em Belo Horizonte correspondia, em 2018<sup>3</sup>, a 55,8 bilhões de reais, 70,7% do valor adicionado total do município. Contagem, por sua vez, onde o peso da indústria ainda é bem expressivo (24,8% do valor adicionado municipal), tem 63% de seu valor adicionado no setor terciário, num total de R\$ 14,4 bilhões. Betim, em função da presença da FIAT Automóveis e algumas de suas fornecedoras, ainda tem um valor adicionado mais elevado na indústria (R\$ 10,1 bilhões) do que nos serviços, que permanece em patamares inferiores que Contagem, com R\$8,9 bilhões. Ou seja, verifica-se que ocorre um transbordamento da terciarização de Belo Horizonte na direção de Contagem, sendo que o epicentro da indústria tem seu deslocamento para Betim, consolidado com a expansão e o ganho de mercado da FIAT no âmbito da indústria automobilística nacional desde a década de 1990.

O aumento da renda da terra (do nível de valorização do mercado imobiliário) tende a acompanhar o adensamento urbano e a maior demanda por espaços comerciais e de serviços trazida por esta movimentação, e, juntamente com a saturação da infraestrutura viária, promove a realocação da indústria para áreas mais periféricas na mancha urbana metropolitana. Os grandes shopping centers em Contagem e Betim são bons indicadores deste adensamento econômico do setor terciário acoplado à intensificação da própria urbanização gerada pela industrialização na região. Atualmente, a tendência de deslocamento da indústria para as franjas é disputada por municípios mais distantes no próprio vetor oeste (São Joaquim de Bicas, Juatuba etc.), que promovem a oferta de condições favoráveis diversas para o investimento industrial, sendo que algumas importantes unidades de fornecedores da FIAT têm sido instaladas nestas áreas (investimentos em plantas novas da Tiberina e Proma em Juatuba, por exemplo).

O anúncio recente da construção do Rodoanel também constitui uma tendência bastante significativa para a reestruturação na RMBH. Em relação a esta saturação relativa do vetor oeste, a nova rodovia, ao promover a ligação direta e fluida desta região com o vetor norte, tende a redirecionar estes transbordamentos para este último, fomentando ainda mais o dinamismo recente da região do entorno do Aeroporto Internacional de Confins, onde vêm ocorrendo alguns investimentos importantes em setores de alta tecnologia, como a fábrica-laboratório de ímãs de terras raras em fase de implementação

---

<sup>3</sup> De acordo com dados do IBGE referentes ao Valor Adicionado Bruto (VAB) nos municípios.

em Lagoa Santa. O Rodoanel promove diversas ligações desta natureza, permitindo que elementos em fuga de áreas saturadas encontrem outras áreas através das novas articulações viárias, podendo gerar algum adensamento interno à mancha urbana dispersa e periférica da RMBH e compensar a tendência de expulsão de novos investimentos para áreas vizinhas à RM (em função da própria saturação). Neste sentido, o Rodoanel cria a possibilidade de uma reestruturação significativa dos eixos metropolitanos a partir da integração mais forte entre eles, abrindo muitos espaços em potencial para o investimento em atividades econômicas em geral, e na incorporação de novas áreas residenciais. Surgem oportunidades também para uma política habitacional mais ampla na escala metropolitana, que teria efeitos econômicos muito significativos, não somente na própria construção civil, mas também na ampliação da renda disponível ao consumo de um enorme contingente populacional, através da diminuição dos gastos com aluguel desta grande parcela da população da RM, fortemente atingida pela conjuntura de crise e estagnação que se inicia em 2014, e é brutalmente intensificada e ampliada em seus aspectos qualitativos pela pandemia.

### 2.1.2 Dinâmica Urbana

Estruturou-se este tema a partir de informações levantadas durante quatro entrevistas realizadas com informantes qualificados do mercado imobiliário metropolitano, no período de agosto a novembro de 2021. São eles: integrante da diretoria do Sindicato da Construção Civil de Minas Gerais – SINDUSCON-MG, gestões passada e atual; coordenadores das áreas técnicas e novos negócios de duas construtoras com larga atuação no território metropolitano; gestora da Agência Metropolitana da RMBH, responsável pelo setor de anuência prévia aos parcelamentos do solo. Além destas, uma entrevista final foi realizada com o Subsecretário de Planejamento Urbano - SUPLAN - Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, profundo conhecedor do planejamento territorial da MetrÓpole. Por fim, o relatório integrante do Volume 1- item 2.1 - Uso do Solo, Dinâmica Imobiliária e Escalas de Centralidades Metropolitanas, do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH – PDDI, bem como as bibliografias citadas ao final contribuíram sobremaneira para as reflexões aqui apresentadas.

A RMBH passou por grandes transformações ao longo de toda sua história, sendo esta dinâmica particularmente intensa em alguns períodos, o que promoveu a alteração por completo das características físicas do território, de sua paisagem, das densidades populacionais e construtivas praticadas, das centralidades, dos valores do solo e do espaço urbanizado.

No período mais recente, chama a atenção o intervalo entre 2004 e 2013, quando o país vivenciou maior estabilidade econômica, o que atraiu investimentos em diferentes áreas, dinamizando a economia e proporcionando nível de renda mais alto aos trabalhadores. Também os financiamentos com juros mais baixos foram viabilizados a partir de um menor risco no país, assistindo-se a um forte aquecimento do setor imobiliário. Pode-se dizer que toda a demanda reprimida de unidades habitacionais acumulada ao longo de anos entrou no mercado de compra e venda, possibilitada pelo acesso ao financiamento da casa própria. Ele incorporou camadas de população que não se inseriam anteriormente no mercado oficial, contempladas especialmente pelo Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV) do Governo Federal.

Também contribuíram para este aquecimento grandes intervenções em infraestrutura na RMBH, como a Linha Verde, Cidade Administrativa, ampliação do Aeroporto de Confins, Aeroporto Indústria, entre outras, além da entrada no mercado imobiliário de novas construtoras, algumas de fora da região, ou que atuavam em outros nichos de mercado, possibilitando a edificação de um maior número de novos empreendimentos, implicando significativo aumento do parcelamento do solo e de construções na RMBH, e grande impacto na configuração do espaço urbano metropolitano.

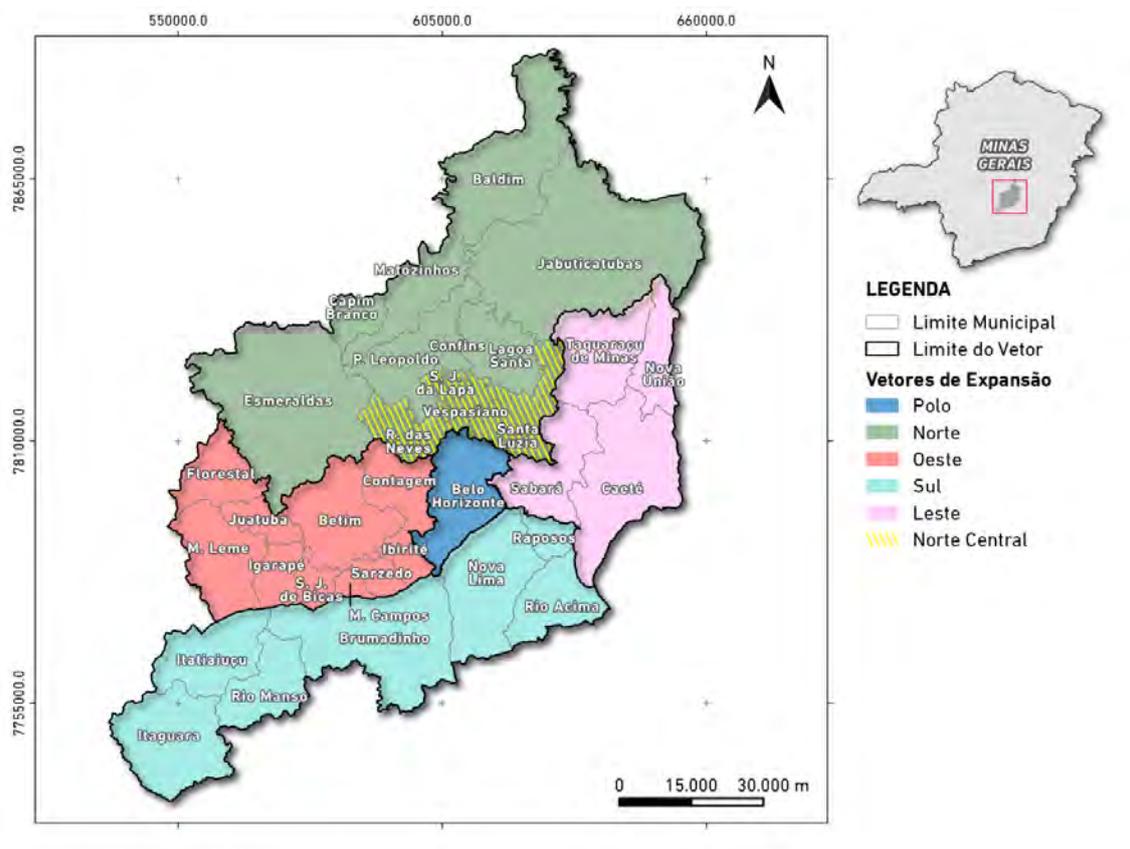
A partir de 2013, o processo descrito acima começou a declinar, seja pela diminuição da demanda habitacional, em parte atendida, mas também pelo progressivo aumento dos valores da terra urbana metropolitana, puxado por preços atraentes do mercado, que pressionaram a média praticada. Tal fato acabou por criar dificuldades para o Programa MCMV, com sua viabilidade restringindo-se às áreas mais periféricas e carentes de infraestrutura.

Essa desaceleração acentuou-se a partir de 2016, especialmente pela instabilidade política que se instalou no país, a mudança dos rumos da economia, por um baixíssimo desempenho macroeconômico que afetou a indústria imobiliária, não apenas na RMBH, mas também no restante do país. Estes fatos restringiram o acesso ao crédito, aumentaram as taxas de desemprego e, conseqüentemente, levaram à queda da renda familiar. A partir de 2018, houve retomada do mercado, bem inferior e diferenciada da dinâmica vivenciada nos anos anteriores, sendo esse reaquecimento suspenso temporariamente a partir de 2020 com o aparecimento da pandemia de Covid-19.

A seguir, as transformações do espaço urbano metropolitano na última década são descritas, considerando a situação atual e tendências futuras, sistematizadas em quatro vetores de ocupação: norte, leste, oeste e sul, além do município polo – a metrópole. A divisão em vetores adotada neste estudo e mostrada na Figura 119, foi adaptada dos estudos do PDDI, com a introdução de agrupamento municipal diferenciado. Nesse caso, um novo arranjo surgiu para o norte-central e também a leste e a oeste. Esta opção baseou-se nas atuais trocas intermunicipais, já comentadas no item anterior e complementadas abaixo.

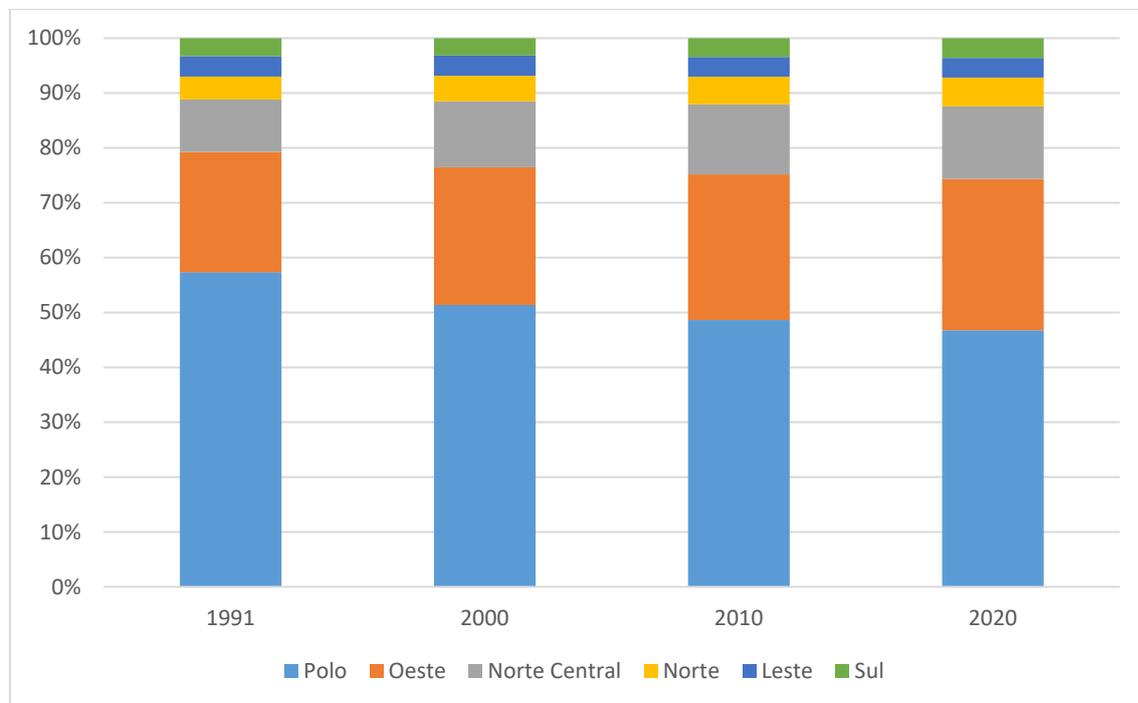
A Figura 120 mostra a espacialização da população da RMBH no intervalo entre 1991-2020. O município de Belo Horizonte mostra queda progressiva de sua participação na população total da RMBH, ficando em 2020 abaixo de 50%. O vetor oeste aparece em segundo lugar, apresentando crescimento do percentual no intervalo considerado, seguido pelo norte central, que, como será apresentado, vem recebendo o excedente da população que não consegue se inserir na metrópole.

FIGURA 1: VETORES DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE - RMBH



Fonte: Elaboração própria, adaptado de PDDI (2017) e IDE-Sisema (2021)

FIGURA 2: DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA POPULAÇÃO SEGUNDO OS VETORES DE EXPANSÃO URBANA DA RMBH (1990 A 2020)



Fonte: Elaboração própria, adaptado de IBGE, Censos Demográficos 1990, 2000, 2010 e Projeção da População - 2020

### 2.1.2.1 Vetor Norte

A ocupação da porção norte da RMBH inicialmente deu-se através de parcelamentos do solo mais horizontalizados, de menor densidade, com alto grau de informalidade e precariedade de infraestrutura, seja de saneamento, viária ou de transportes e, em alguns casos, do conjunto delas. Este vetor abrigou os derramamentos de população de renda mais baixa, que não se inseriam na Metrópole, sendo o município de Ribeirão das Neves, por muito tempo, o destino dela.

A priorização deste vetor para os investimentos do Governo do Estado na gestão 2003-2006 e na subsequente, tais como, Projeto Linha Verde, a partir de 2005 (visando à melhoria da articulação entre o Aeroporto Tancredo Neves – AITN e a região do Cento de Belo Horizonte), a inauguração da Cidade Administrativa de Minas Gerais (CAMG), em 2010, congregando toda a estrutura administrativa estadual, a ampliação do Aeroporto – AITN a partir de 2012, com vista à realização da COPA de 2014, promoveram seu desenvolvimento e a atração de novos empreendimentos econômicos para esta vizinhança, muitas vezes ligados à função aeroportuária ou de apoio a ela.

Os municípios conhecidos como pertencentes ao norte-central e conurbados à Belo Horizonte, como Vespasiano e Santa Luzia, neste último, especialmente o distrito de São Benedito, tornaram-se regiões bastante atraentes ao mercado de construção civil, o que foi determinante para a maior presença do uso residencial mais verticalizado, de maior densidade, e voltado para a população de renda média. Essa situação ainda hoje permanece em curso, apesar de menos acelerada.

Os condomínios residenciais fechados, de unidades unifamiliares, tipologias destinadas às famílias de renda mais alta, sempre marcaram a paisagem de Lagoa Santa, decorrência da presença de atributos ambientais em seu território e da proximidade, e facilidade de acesso, à Belo Horizonte. Esta vocação ainda está presente, tendo sido reforçada nos últimos anos pela Linha Verde, que tornou mais rápida e segura a conexão com a Capital. Mais recentemente, Vespasiano e Confins, e também São José da Lapa, passaram a receber estes condomínios, numa ampliação de sua área de inserção pelo vetor norte.

Na direção de Jaboticatubas, os sítios de lazer e chácaras, em parcelas maiores – 1.000 a 5.000 m<sup>2</sup> ou mais, são tradição na região, podendo ser destinados à segunda moradia. Ressalta-se que, com a pandemia de Covid-19, deu-se um aumento da procura por tipologias com estas feições, dada a necessidade de áreas mais generosas para o conforto das famílias, impostas ao confinamento e ao trabalho por home-office por longo período. Trata-se de município de grande dimensão, com poligonais de preservação estabelecidas em seu território, ressaltando-se entre elas aquela relativa à Serra do Cipó, monumento de grande beleza natural, que atrai tipologias voltadas ao ecoturismo: pousadas, hotéis, entre outras.

Mais a noroeste, ressaltam-se os municípios de Esmeraldas e Ribeirão das Neves, este já comentado acima, como os mais comprometidos com processos precarizados de parcelamentos do solo, especialmente loteamentos informais. Atualmente, Esmeraldas passou a receber de forma mais acentuada estes assentamentos, dada à diminuição de lotes e glebas com valores mais acessíveis em Neves.

### 2.1.2.2 Vetor Leste

A leste, o município de Sabará apresenta-se conurbado à Belo Horizonte. Sabará tem urbanização precária e tendência à pequena verticalização de seu solo. Ele abriga boa parcela da população de baixa renda com vínculos com Belo Horizonte. Já nos demais municípios a integração metropolitana dá-se pela implantação de chácaras e sítios de lazer voltados para a população de renda média, sendo que

Caeté estabelece maior integração com o processo metropolitano do que Taquaraçu de Minas e Nova União.

### 2.1.2.3 Vetor Oeste

Este vetor com terras que por sua aptidão agrícola abasteciam à Capital, nos anos 1940, a partir da instalação da Cidade Industrial Juventino Dias, em Contagem, teve sua trajetória econômica modificada e centrada na produção industrial, com destaque para o setor minero metalúrgico.

Betim e Contagem formam, juntamente com Belo Horizonte, territórios urbanos contínuos e de grande extensão à oeste da RMBH. Contagem foi ocupada inicialmente, principalmente, por pequenos conjuntos de prédios residenciais, voltados para a classe média, além de unidades para populações de menor renda em lotes vizinhos à Belo Horizonte. A ocupação de Betim acompanhou a de Contagem.

Ao longo de várias décadas, este vetor concentrou grande parte dos investimentos industriais, de comércio e serviços de toda ordem, além de conjuntos habitacionais, loteamentos e empreendimentos residenciais públicos e privados, tornando-se a principal centralidade alternativa à MetrÓpole - a região do Eldorado (Contagem) e, mais recentemente, o Centro de Betim, que vem cada vez mais polarizando os municípios vizinhos. Ressalta-se que Contagem integra-se fortemente às regiões do Barreiro, Ressaca e Pampulha em Belo Horizonte.

Entre 2009 e 2014, incentivados pelo Programa MCMV, estes municípios conviveram com dinamismo significativo da construção civil, o que acarretou grande verticalização às suas áreas urbanas, sendo que alguns bairros, mais bucólicos, de áreas rurais, transformaram-se por completo, como o Nacional em Contagem e o Chácaras em Betim.

Nos demais municípios, Juatuba, Igarapé e também em Ibirité, há grande estoque de lotes com infraestrutura muito precária, ou mesmo sem a presença dela. Outra característica é a ocorrência de chácaras e sítios de lazer mais voltados para famílias de renda média.

### 2.1.2.4 Vetor Sul

Nova Lima sobressai por abrigar o transbordamento da zona sul de Belo Horizonte com ocupação muito verticalizada, muito densa e de média-alta e alta renda, especialmente na região do Vale do Sereno. Também Brumadinho e Rio Acima, de alguma forma, recebem este excedente populacional em razão dos atributos ambientais e paisagísticos abundantes do vetor.

Além de moradias, esta região experimentou também a expansão de comércio e serviços mais sofisticados, com unidades de ensino, hospitais, escritórios de grandes empresas, que se localizam sobretudo em Nova Lima na área conhecida como Seis Pistas, com a formação de nova centralidade entre a Capital e a sede de Nova Lima.

Há ainda loteamentos e condomínios fechados de tipologias mais horizontalizadas que se expandem em várias frentes de ocupação deste vetor, com surgimento de novas polarizações, tais como o bairro Jardim Canadá e Alphaville, entre outros, que consolidaram a partir das facilidades de acesso promovida pela BR-040 e a Capital. Tal fato, também ocorre em setores de Brumadinho e, em menor escala, em Rio Acima e Sarzedo.

As áreas urbanas dos demais municípios deste vetor, situadas mais a sudoeste, são pouco expressivas, ainda de baixa densidade, com função maior de apoio à área rural, apresentando tipologias de transição entre o rural e o urbano.

### 2.1.2.5 Metrópole

Belo Horizonte sempre manteve seu papel de centralidade máxima da RMBH, dividindo com os municípios do eixo industrial e Ribeirão das Neves altíssimos níveis de integração urbana, que se apresenta atualmente expandida, incorporando outros municípios - Vespasiano, Nova Lima, Ibirité - que compunham o aglomerado metropolitano. A Figura 121 mostra os níveis de integração existente entre a metrópole e os demais municípios da RMBH em 2010 (último Censo realizado), elaborada a partir de metodologia do Observatório das Metrópoles, que adotou os seguintes indicadores para a classificação dos municípios, segundo os níveis de integração: “(...) grau de concentração/ distribuição de população, produto, rendimentos e fluxos de população em movimentos pendulares para trabalho e/ou estudo entre municípios das aglomerações, assim como realização de funções específicas e fundamentais a realização das atividades econômicas e suporte aos fluxos Inter aglomerações, como a presença de equipamentos como portos e aeroportos”.<sup>4</sup>

Ainda não se tem dados mais atuais para o Censo demográfico do IBGE, mas acredita-se que outra ampliação desta integração poderá evidenciar-se quando estes dados estiverem disponíveis, mostrando a incorporação de Santa Luzia entre aqueles de cor vermelha, e a elevação do grau de integração dos municípios de São José da Lapa e Brumadinho para o nível alto, de cor laranja.

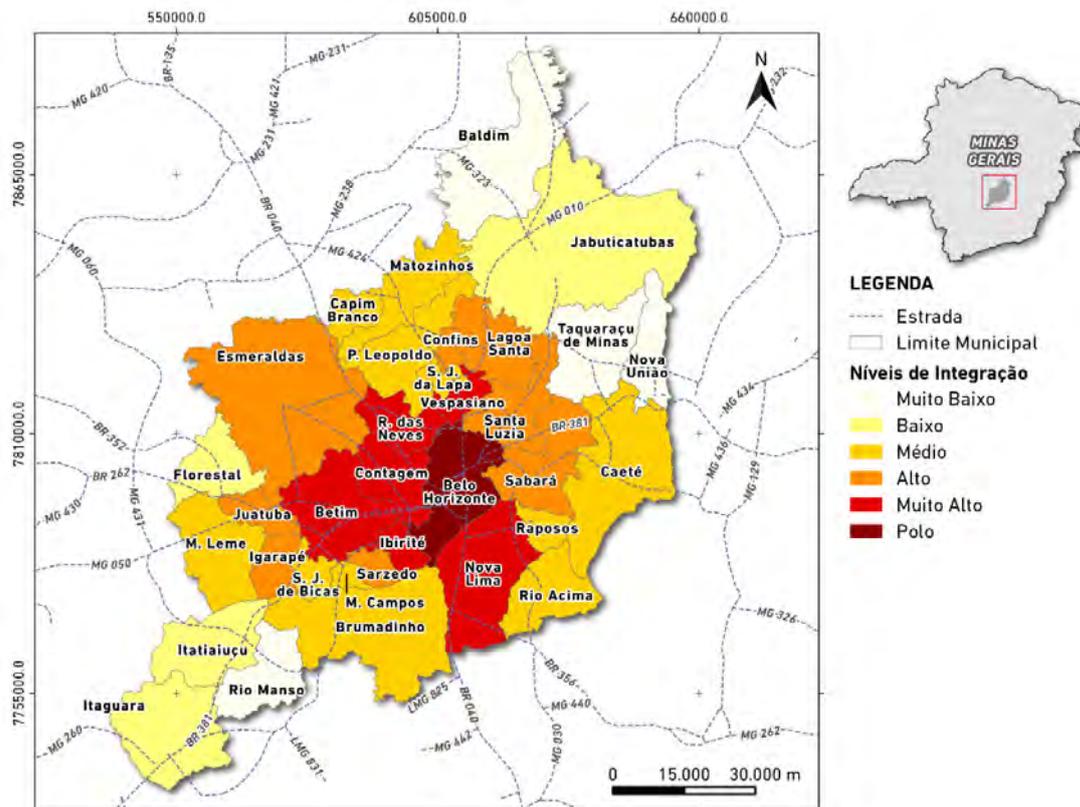
A Metrópole Belo Horizonte sofreu intenso processo de verticalização nas últimas décadas, especialmente entre 2007-2014, com produção de empreendimento mais voltadas à classe média. A região mais ao centro-sul, bairros Belvedere, Mangabeiras, Sion, entre outros, configuram exceção, ocupados predominantemente pela média-alta e alta renda. Neste intervalo de tempo, foi grande a renovação de bairros tradicionais da Capital, com ocupação de lotes vagos ou subutilizados, promovendo intensa mudança da paisagem predominante.

Tal aquecimento do mercado imobiliário produziu grande valorização dos lotes vagos disponíveis em Belo Horizonte, cujo perímetro urbano abrange todo o território municipal, este caracterizado por sua pequena extensão em comparação aos demais municípios da RMBH. Por não ser muito grande a disponibilidade de áreas vazias, ocorreu a substituição de usos com baixo aproveitamento do potencial construtivo por outros que consumiram todo o coeficiente de aproveitamento disponível, como, por exemplo, postos de combustíveis localizados em lotes estratégicos, que foram desalojados para a implantação de condomínios verticalizados. Assistiu-se também à renovação de áreas construídas, antes ocupadas com tipologias de baixa densidade - residências unifamiliares ou multifamiliares horizontais, com a expulsão frequente de antigos moradores e transferência da população menos favorecida para áreas mais periféricas da RMBH.

FIGURA 3: NÍVEL DE INTEGRAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA RMBH À METRÓPOLE- 2010

---

<sup>4</sup> DINIZ, Alexandre M. A.; ANDRADE, Luciana T. *Metropolização e hierarquização das relações entre município da RMBH*. In: ANDRADE, Luciana T.; MENDONÇA, Jupira G.; DINIZ, Alexandre M. A. (ed.). Belo Horizonte: Transformações na Ordem Urbana. 1. ed. Belo Horizonte/MG: Letra Capital, 2015. cap. 3, p. 120-144.

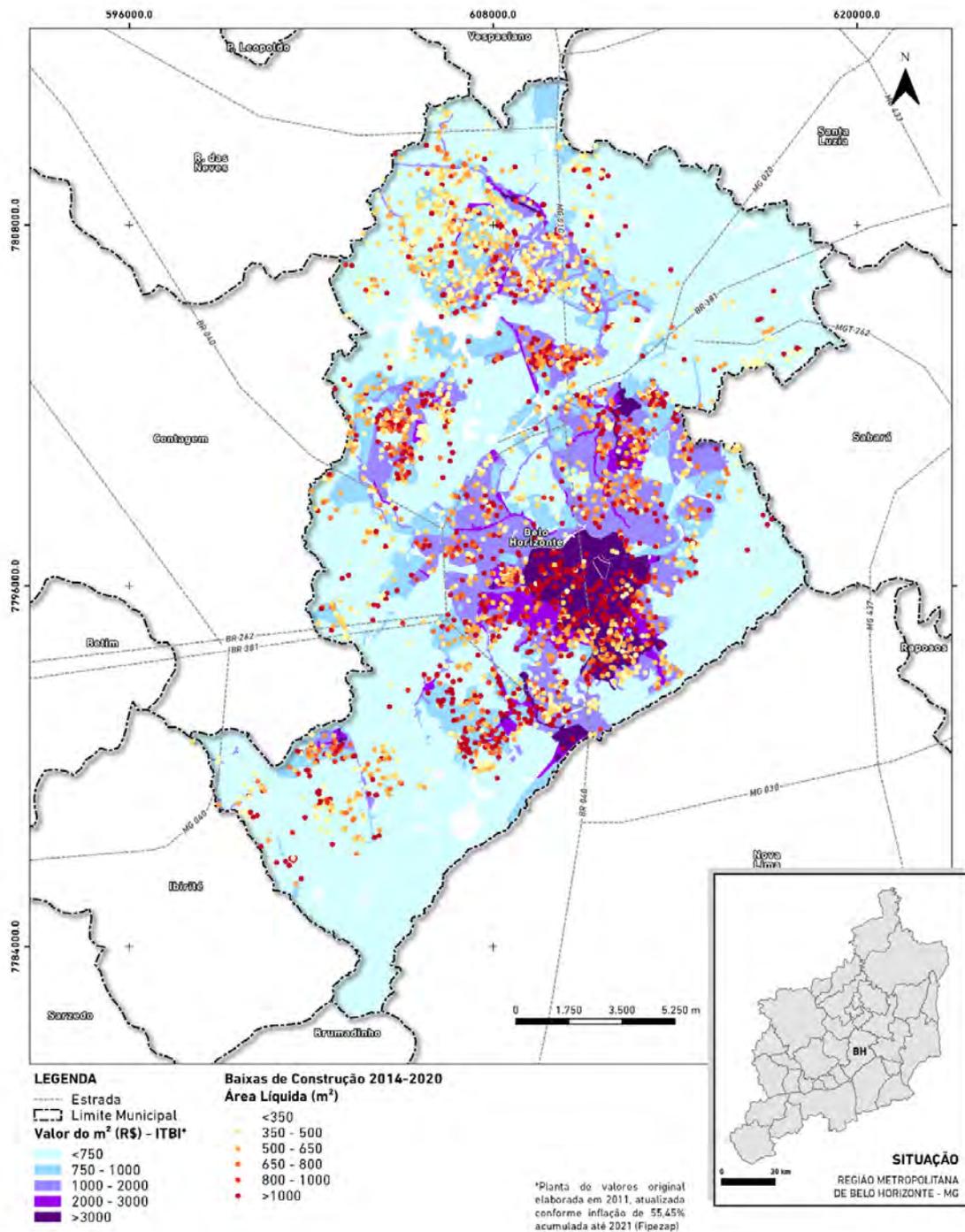


Fonte: Elaboração própria, adaptado de Diniz e Andrade (2015).

O banco de dados da PBH relativo às Baixas de Construção realizadas entre 2014-2020 (não há disponibilidade períodos anteriores) foi utilizado para construir Figura 122 – a seguir. Ressalta-se que foram desconsiderados deste banco os dados referentes às edificações existentes, que apenas regularizaram sua situação junto ao poder público. Assim, a figura indica a localização das novas edificações no território belorizontino no período supracitado, o que foi feito com base na geocodificação de endereços. Ela também contém informações sobre o valor do m<sup>2</sup> de terreno, extraído do banco de dados da PBH acerca do Imposto de Transmissão de Bens Imóveis referente ao ano de 2011, que foi atualizado para 2020 com base na inflação imobiliária registrada no período (55,45%, segundo o Índice FipeZap).

Cabe lembrar que as Baixas de Construção se dão depois da conclusão de todos os procedimentos previstos, que são: licenciamento urbanístico ou ambiental da edificação (quando for o caso), a aprovação dos projetos arquitetônico e complementares, a obtenção de alvará de obras, o início e conclusão da construção, e a fiscalização final da obra por parte da PBH. A duração média de todas essas etapas é de 3 a 5 anos, ou mais, dependendo do porte do empreendimento, o que implica que os dados apresentados abaixo, referem-se, em parte, ao período de maior dinamismo citado acima – 2006-2013.

FIGURA 4: IMÓVEIS QUE OBTIVERAM “BAIXA DE CONSTRUÇÃO” ENTRE 2014 E 2020



Fonte: Elaboração própria, adaptado de IDE-Sisema (2021), PBH (2011; 2020), PDDI (2017) e FipeZap (2021)

Analisando-se Figura 122, verifica-se concentração de novos empreendimentos no centro sul: bairros Cruzeiro, Anchieta, Serra, Sion, Mangabeiras; ao sul: bairro Belvedere; no Barreiro, bairros Barreiro de Baixo e de Cima; a oeste: bairros Buritis, Palmeiras e Betânia; a nordeste: bairros Cidade Nova e União; a noroeste: bairros Ouro Preto, Castelo e Paquetá; na Pampulha: bairros Jaraguá, Aeroporto e Liberdade; e, em Venda Nova: bairros Santa Amélia, Santa Branca e Santa Mônica.

Sobre o valor do metro quadrado de terreno, ele é mais alto no Centro Sul e Sul, e no entorno mais próximo destes vetores.

Durante as entrevistas realizadas, os interlocutores do mercado imobiliário apontaram como tendência futura para Belo Horizonte a migração dos empreendedores deste setor para os demais municípios da RMBH, promovendo queda da dinâmica tradicional do mercado local. Tal prognóstico está amparado em dois fatos: o primeiro deles é a pequena disponibilidade de áreas vagas como fator restritivo, comentada acima, encarecendo sobremaneira os valores do metro quadrado de construção na Capital; o segundo, a regulação do solo aprovada pelo novo Plano Diretor (Lei nº 11.181/2019), que definiu o coeficiente de aproveitamento básico – CAb igual a 1 (um) e regulamentou o instituto da outorga onerosa, para o uso do coeficiente de aproveitamento máximo - CAm previsto para cada lote, situação não vivenciada na maior parte dos municípios metropolitanos, apesar de quase todos contarem com tal instrumento em seus planos diretores. Além disso, consideram que o regramento ambiental da Capital, no que se refere ao processo de licenciamento de novas construções, gera insegurança aos investidores por não saberem de antemão o valor das cifras a serem pagas para a mitigação e compensação de impactos, pois estas são definidas discricionariamente, ou seja, sem regras ou limites.

Sobre as questões acima, pondera-se que o instrumento da outorga onerosa recebeu forte rejeição, durante seu processo de tramitação e aprovação final, por parte do Sinduscon-MG, que acabou se retirando das discussões da IV Conferência de Política Urbana de Belo Horizonte. As análises de sua aplicação em outras partes do mundo e cidades do Brasil não apontam pela ratificação deste prognóstico. Sobre as regras ambientais, de fato, considera-se que há dificuldades na tramitação do licenciamento por seus respectivos gestores até a obtenção das licenças necessárias, como será visto no item 3.

#### 2.1.2.6 Mercado Informal

Em relação à ocupação informal na RMBH - loteamentos populares e vilas e favelas- , verifica-se de um lado o aumento no adensamento de assentamentos já existentes, em especial nos municípios do vetor norte, tais como, Esmeraldas, Ribeirão das Neves, São José da Lapa, Vespasiano e Santa Luzia; e, no vetor sul, Ibirité, Igarapé, Mário Campos, São Joaquim de Bicas e Nova Lima; e de outro, o surgimento de novas informalidades em regiões onde o mercado formal não pode atuar, sobretudo em margens de córregos, encostas, áreas públicas e ao longo de rodovias.

Este mesmo movimento de ocupação informal foi também intensificado em Belo Horizonte, de forma mais expressiva ao norte do município, na região conhecida como Granjas Werneck/Isidoro, quase no limite com Santa Luzia.

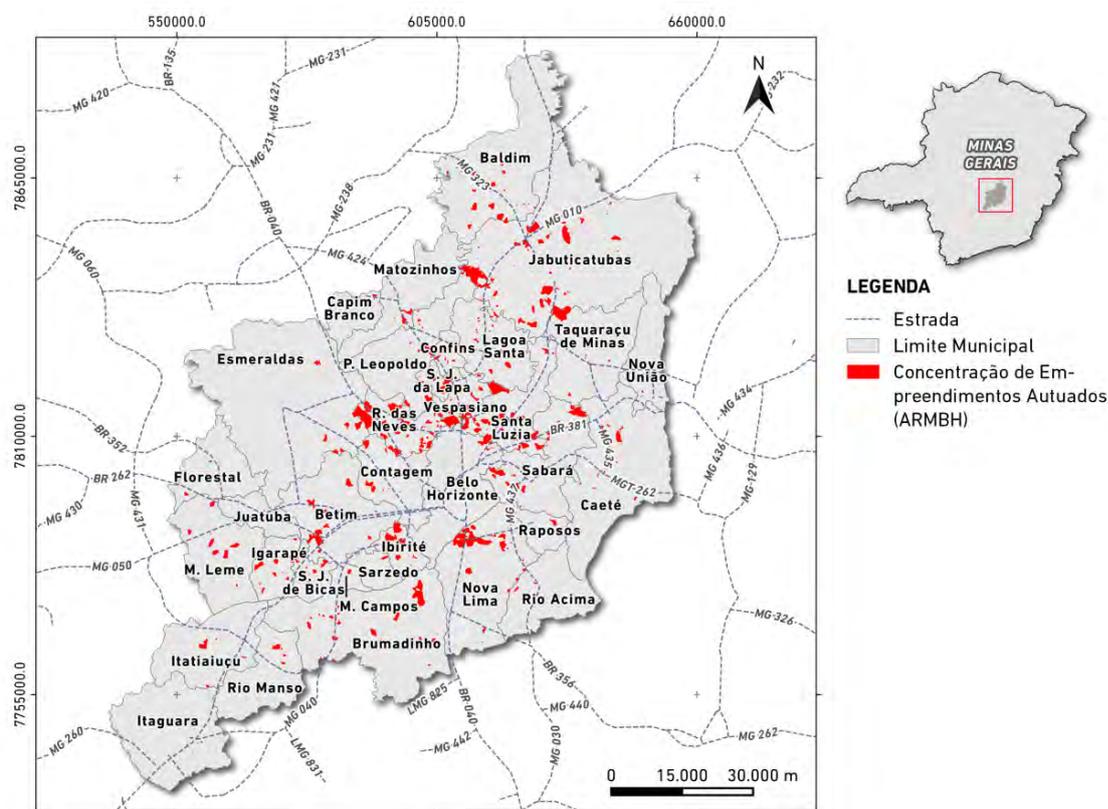
O levantamento de informações sobre os processos de anuência de parcelamentos da Agência Metropolitana do Estado mostrou a diferença, já comentada anteriormente, entre as dinâmicas dos municípios da RMBH. No período 2000 a 2009, mostrado no PDDI, Esmeraldas foi o município que apresentou a maior área em pedido de anuência de parcelamentos, aproximadamente quatro vezes mais do que Nova Lima, que foi o segundo colocado. Outros municípios do vetor norte e oeste também estavam entre os que apresentaram maior área em pedidos de anuência junto à ARMBH.

Mais recentemente, o trabalho realizado por Tonucci Filho *et al.* (2021), sobre os loteamentos populares informais na RMBH, destacou o aumento da informalidade em alguns vetores da RMBH com “(...)grande concentração de empreendimentos imobiliários informais nos vetores sul e norte da RMBH, confirmando as dinâmicas de expansão para essas regiões, lado a lado da expansão formal. (...). Parece haver ainda dinâmicas de natureza especulativa no mercado fundiário que continuam a impulsionar a expansão periférica para além da demanda popular solvável existente, redundando em enorme vacância e descontinuidade espacial. Somam-se a isso dinâmicas diversas, como a compra de imóveis como

segunda residência ou forma de investimento, além da ação desigual e fragmentada do estado e municípios.”<sup>5</sup>

A Figura 123 a seguir mostra a espacialização do mercado informal de parcelamento do solo na RMBH, indicando a pulverização da ação dos loteadores em todo o território, mas sobretudo nas regiões mais integradas à metrópole. As manchas de empreendimentos autuados entre 2009 e 2018 apresenta alta concentração no vetor norte central da RMBH, municípios de Ribeirão das Neves, Vespasiano, São José da Lapa, Santa Luzia; a oeste, nos municípios concentram-se sobretudo em Ibirité, São Joaquim de Bicas e Igarapé, além de acompanharem grandes eixos viários, como as rodovias MG-010, BR-040 e BR-381. Tal dado foi obtido a partir dos mapas de Tonucci *et al.*, que por sua vez os elaborou com o auxílio de dados da ARMBH.

FIGURA 5: CONCENTRAÇÃO DAS AUTUAÇÕES REALIZADAS PELA AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA RMBH E REFERENTES AOS EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS IRREGULARES - RMBH



Fonte: Elaboração própria, adaptado de Tonucci Filho *et al.* (2021).

### 2.1.2.7 Considerações

De forma geral, as tendências identificadas reforçam processos históricos de concentração da ocupação nas áreas centrais e ao longo dos principais eixos viários que contribuíram para consolidar uma estrutura centro-periférica de expansão.

5 TONUCCI FILHO, João B. M.; FREITAS, Daniel M.; GUARNIERI, Sophia. *O mercado de loteamento informais na Região Metropolitana de Belo Horizonte: evidência a partir da fiscalização do uso do solo na última década (2009-2018)*. Anais do Seminário Internacional da Red Latinoamericana de Investigadores sobre Teoría Urbana, Buenos Aires, Argentina, 2021. V Seminário Internacional RELATEUR (2021).

Apesar de ter sido elaborada em 2011, a figura a seguir, constante do relatório do Volume 1- item 2.1 - Uso do Solo, Dinâmica Imobiliária e Escalas de Centralidades Metropolitanas, do PDDI, tem sua atualidade e indica que as tendências observadas em 2011 ainda pautam os dias de hoje. A Figura 124 mostra as áreas de alta e média valorização imobiliária, identificadas pelas cores verde e laranja, respectivamente. A verde correspondendo aos principais vetores de expansão, norte, sul e oeste, caracterizados acima, e que contém a maior parte do aglomerado metropolitano.

A laranja, representa a consolidação do vetor oeste - o primeiro movimento de expansão e conurbação da Metrópole, e hoje com tendência diversificada em termos de atividades e de moradia. Na direção norte, novos empreendimentos de usos e complexidade diversos vem transformando de forma radical a região. Essa nova dinâmica, resultado dos investimentos públicos, vem atraindo e incentivando investimentos privados, seja do setor industrial, como o de serviços, e empreendimentos imobiliários. A leste, Sabará vem aumentando sua integração à Metrópole.

*“Em síntese, na Região Metropolitana de Belo Horizonte, a dinâmica empresarial consolida a segmentação socioespacial de um lado, por meio dos grandes empreendimentos imobiliários, de estrutura diversificada, localizados em áreas de expansão ao sul e, mais distante, ao norte, orientados para os segmentos de alta renda. Por outro lado, pode promover relativa diversificação social nas periferias imediatas a oeste e ao norte, onde vão se mesclando camadas médias e operárias, via produção intensa de moradia caracterizada pelo adensamento construtivo e pelo pequeno tamanho das unidades. No entanto, as áreas tradicionalmente precárias mantem-se como lócus da produção informal, a qual se agrega a produção privada no âmbito do Programa Minha Casa Minha Vida.”<sup>6</sup>*

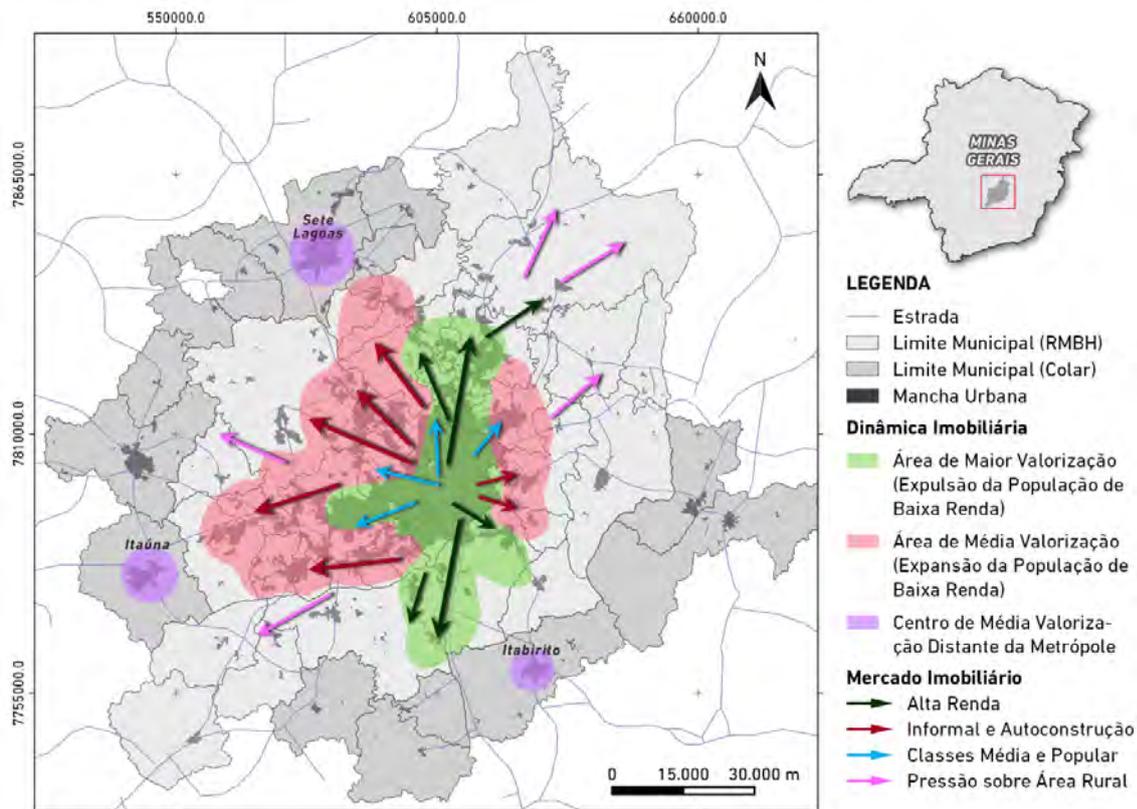
Durante as entrevistas com os informantes qualificados, ao se discutir as tendências futuras do mercado imobiliário da RMBH, houve citação de que a dinâmica apresentada neste relatório poderá sofrer grande alteração a partir da implantação de investimentos públicos, previstos, mas ainda não concretizados. Sobressaíram nesta fala principalmente a implantação do Rodoanel com suas alças oeste e norte, leste e sudoeste, que deverão introduzir novas variáveis ao mercado imobiliário metropolitano.

Ainda sobre o Rodoanel, cabe lembrar que, parte dos valores oriundos da indenização acordada entre o Governo de Minas e a empresa Vale – em virtude da tragédia de Brumadinho – será destinada ao início da construção desta rodovia. Em julho de 2021, a Assembleia Legislativa de Minas Gerais aprovou a destinação de 3,5 bilhões de reais da indenização para a obra do Rodoanel, cuja licitação está prevista para 2022, podendo se tornar de fato realidade nos próximos anos.

FIGURA 6: DINÂMICA URBANA METROPOLITANA

---

6 PUC-Minas. Transformações na ordem urbana. Luciana T. de Andrade, Jupira G. de Mendonca, Alexandre M. A. Diniz. -. *Mudanças e permanências na estrutura socioeconômica e territorial na Região Metropolitana de Belo Horizonte*. Letra Capital: Observatório da Metrópole 1. ed. –; Rio de Janeiro; BH; MG,2015



Fonte: Elaboração própria, adaptado de PDDI – Volume 1 (2011)

Também foram citadas as seguintes intervenções com potencial de alteração da dinâmica descrita acima:

- Revitalização e nova utilização do Aeroporto Carlos Prates – Belo Horizonte;
- Reorganização do funcionamento do Aeroporto da Pampulha – Belo Horizonte;
- Projeto de fechamento da Mina de Águas Claras (MAC) pertencente à Vale, com utilização do território, que está situado no vetor sul, para a implantação de usos residenciais, comerciais e de serviços – Nova Lima;
- Projeto Centralidade Sul – C-Sul – Lagoa dos Ingleses – Nova Lima;
- Distrito logístico e industrial da BR 040 - Contagem.

### 2.1.3 Aspectos territoriais: morfologia urbana, ocupação e uso do solo urbano

Este item apresenta o estudo das características de uso e ocupação do solo urbano da área de influência direta da Linha 1, de sua futura extensão no Eldorado, e também do leito ferroviário onde será implantado a Linha 2., conforme Relatório Técnico 3 – Análise do sistema de mobilidade urbana, produzido pelo Consórcio GPO-SYSTRRA-CESCON-RHEIN. O resultado deriva da classificação do uso e ocupação predominante a partir da observação em imagem (Google Street View) e o grande conhecimento específico do território em foco pela equipe técnica.

É importante ressaltar que, por fazer parte do Estudo de Análise do Sistema de Mobilidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte feito para o Metrô, as análises aqui apresentadas dizem respeito aos municípios de Belo Horizonte e Contagem.

### 2.1.3.1 Padrões de Uso e Ocupação do Solo

A análise tem início no município de Contagem, na Estação Eldorado, inserida no bairro Eldorado, reconhecido pela concentração de estabelecimentos de comércio e serviços nas avenidas principais, e pelo uso residencial multifamiliar que já se faz mais presente que nos bairros adjacentes (JK e Água Branca), refletindo a categoria de Zona Adensável da qual faz parte, segundo a Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo, sendo que a maior parte é classificada como ZAD-1, com trechos de ZAD-2 e ZAD-3 ao longo das vias articuladoras e corredores de trânsito. Destaca-se a Avenida João César de Oliveira, importante centralidade do município, com trecho inserido na AID da Estação Eldorado. Trate-se de região com ampla infraestrutura urbana e com alto valor imobiliário, o que a torna elegível para o adensamento.

Na sequência, está a área denominada Cidade Industrial, ainda na porção a oeste da Linha 1, classificada como Zona de Usos Incômodos 1- ZUI 1, o que revela a intenção do município na manutenção de grandes usos na Cidade Industrial Juventino Dias. A ocupação corresponde aos usos definidos para tal zoneamento (uso não residencial de grande porte, com maior potencial de incomodidade e maior adensamento construtivo). Na Cidade Industrial além das atividades industriais, observa-se a presença de grandes centros comerciais, tais como o Itaú Power Shopping, Walmart, Sams Club e Leroy Merlin, que concentram atividades comerciais e de lazer de grande poder polarizador para os moradores de Contagem e de Belo Horizonte.

A norte da linha, ainda em Contagem, encontram-se os bairros Água Branca e Conjunto Água Branca, cuja tipologia predominante é a residencial unifamiliar, de padrão popular. Finaliza-se, assim, o trecho da Linha 1 e de sua extensão inserido no município de Contagem (Figura 125).

FIGURA 7: TIPOLOGIA EM CONTAGEM



Av. José Faria da Rocha, Eldorado, Contagem, presença de tipologia comercial e serviços e mistos



Tipologia comercial e serviços: Itaú Power Shopping, Sams Club, Leroy Merlin.

Fonte: Google Street View, 2020. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-DESCON-RHEIN, 2020.

Em Belo Horizonte, a análise continua pelas proximidades da Estação Cidade Industrial, no bairro Camargos, e segue para a Estação Vila Oeste, ambas localizadas na Regional Oeste do município de Belo Horizonte. Neste trecho, a Linha 1 percorre a diretriz da Av. Tereza Cristina, seguindo pelo eixo leste-oeste do município.

A porção norte da Estação Cidade Industrial é conformada pelo bairro Camargos, onde predomina a tipologia residencial unifamiliar, com concentração de alguns conjuntos de prédios da tipologia

residencial multifamiliar e tipologias de uso misto residencial/comercial, comercial e serviços. Esta porção é classificada como OM-1, Zona de Ocupação Moderada, segundo o Plano Diretor. Ainda no bairro Camargos existe uma área de proteção ambiental, classificada como PA1, e uma ZEIS 1, correspondente à Vila Sport Club.

Na sequência encontra-se a ocupação do bairro Jardimópolis, a sul da Linha 1, atendido pela Estação Vila Oeste, onde predominam tipologias comerciais e industriais (pequenas indústrias), situadas em Zona de Grandes Equipamentos - ZE. A área também é marcada pela presença das ZEIS1, correspondente a parte do Aglomerado Cabana do Pai Tomás e à Vila Oeste além de se aproximar de grandes áreas com tipologia de serviços e equipamentos de uso coletivo, representados pelo Campus II do CEFET e a faculdade FEAMIG. No bairro Vila Oeste, a noroeste da estação, a área classificada como OM-2, a ocupação predominante é do tipo residencial unifamiliar, com presença de usos mistos de comércio, residência e serviços.

Seguindo em direção à Estação Gameleira, uma grande área está inserida em zoneamento de AGEE onde se encontra o Parque de Exposições da Gameleira e o Hospital Galba Veloso, que são equipamentos que atraem usuários de toda a região metropolitana. A norte da Linha 1, encontra-se o bairro Coração Eucarístico, reconhecido como bairro de moradia universitária, atraídos pelo Campus da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais nele implantado. Nestas regiões a tipologia residencial unifamiliar divide a predominância com a tipologia residencial multifamiliar, com verticalização mais acentuada e padrão superior aos bairros do entorno, voltado para público da classe média. Também se observa a presença de tipologias comerciais, de serviços, e serviços e equipamentos de uso coletivo distribuídas nestas áreas, caracterizadas por um alto adensamento, compatível com o zoneamento OP.

FIGURA 8: TIPOLOGIA NOS BAIROS GAMELEIRA E CORAÇÃO EUCARÍSTICO – BELO HORIZONTE



Vista do Expominas, Parque da Gameleira, no bairro Gameleira, Belo Horizonte.



Tipologia residencial multifamiliar de classe média no bairro Coração Eucarístico, Belo Horizonte.

Fonte: Google Street View, 2020. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2020.

Ainda a norte da Linha 1 segue a ocupação do bairro Padre Eustáquio, ocupação mais antiga e consolidada, com predominância da tipologia residencial unifamiliar, mas que já possui alguma concentração de tipologias residenciais multifamiliares, provavelmente ainda reflexo das moradias universitárias do bairro Coração Eucarístico. Nota-se também algumas unidades de tipologias comercial e mista de residencial/comercial e comercial/serviços.

A sul da Linha 1 localizam-se os bairros Nova Suíça e Calafate, que também são bairros de ocupação mais antigas que possuem tipologias variadas para os serviços e equipamentos de uso público para o uso misto e residenciais nas duas formas de ocupação – unifamiliar e multifamiliar. Esta ocupação se faz de forma adensada e consolidada conforme previsto em seu zoneamento de OP. Em direção ao bairro Prado, a AI aproxima-se de um grande equipamento de uso coletivo que é o complexo formado pelo Departamento de Instruções - DI e o Clube dos Oficiais da Polícia Militar.

Seguindo a ocupação à norte da Linha 1, está inserido o bairro Carlos Prates com predominância das tipologias residencial unifamiliar (casa) e multifamiliar horizontal (casa com barracão), com grande densidade de ocupação compatível com o zoneamento de OP. Na sequência, aparece o bairro Bonfim com tipologias de ocupação diversificadas com grande concentração de usos comerciais e algumas tipologias residencial multifamiliar, conformada por conjuntos de prédios de padrão popular. A maior parte desta área encontra-se em zoneamento de OP - Ocupação Preferencial e um pequeno trecho de OM em área próxima à Avenida Pedro II, importante eixo viário reconhecido pelo comércio voltado a móveis e automóveis. A AI ainda se aproxima do Cemitério do Bonfim, equipamento de uso coletivo localizado no bairro de mesmo nome. Estas porções são atendidas pela Estação Carlos Prates.

Ainda no mesmo trecho ao sul da Linha 1, adentra-se a Área Central através do bairro Barro Preto, que possui tipologia predominante comercial e de serviços, com especialização na área de confecções e grande concentração de serviços e equipamentos de uso coletivo, representados pelo Fórum, o Hospital Socor e a Igreja de São Sebastião.

FIGURA 9: TIPOLOGIA NOS BAIROS BARRO PRETO E BONFIM – BELO HORIZONTE



Tipologias comerciais e serviços e equipamentos de uso coletivo no bairro Barro Preto.



Tipologia comercial e serviços á Av. Pedro II, no bairro Bonfim.

Fonte: Google Street View, 2020. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRÁ-CESCON-RHEIN, 2020.

A porção da AI localizada a sul da Linha 1 é conformada pelo bairro Centro e se classifica como OP3, de acordo com o Plano Diretor. Nesta zona, localizam-se os principais equipamentos de uso coletivo da cidade como a Rodoviária, o Parque Municipal – com o Teatro Francisco Nunes e o Palácio das Artes, a sede da Prefeitura Municipal, a Praça da Estação, o antigo edifício da Escola de Engenharia da UFMG, e vários outros que são também importantes referências para a população em geral.

Além disso, a AI possui predominância do uso comercial e de serviços e/ou equipamentos de uso coletivo, a maior parte ocupando edifícios bem verticalizados resultando um alto adensamento construtivo. Nas últimas décadas, as tipologias residenciais multifamiliares têm sofrido esvaziamento, principalmente ao longo do vale do Ribeirão Arrudas, mas, apesar desse fato, elas ainda estão presentes nesta área. Esta porção é atendida pela Estação Lagoinha e Estação Central.

FIGURA 10: TIPOLOGIA NO CENTRO – BELO HORIZONTE



Praça da Estação, Centro, Belo Horizonte.



Tipologia comercial e serviços, Rua dos Caetés, Centro, BH.

Fonte: Google Street View, 2020. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRÁ-CESCON-RHEIN, 2020.

Contígua ao Hipercentro, a norte da Linha 1, encontram-se as ocupações do bairro Lagoinha, inserido em zoneamento OM-1, o bairro Colégio Batista, inserido em OM-2, e o bairro Floresta, inserido em OM-1, todos bairros de ocupação antiga. Apresentam tipologias diversificadas com uma pequena predominância do uso residencial unifamiliar, mas com grandes concentrações de tipologia residencial multifamiliar, tanto horizontal como vertical, e das tipologias misto e comercial e serviços. São regiões que absorvem o uso que transborda da área central e ao longo das últimas décadas sofreu um processo de substituição do uso residencial pelos usos comerciais e de serviços.

FIGURA 11: TIPOLOGIA NOS BAIRROS LAGOINHA E FLORESTA – BELO HORIZONTE



Tipologias unifamiliar e multifamiliar recente no bairro Lagoinha, em Belo Horizonte.

Tipologia de uso misto, comércio e unifamiliar, bairro Floresta, Belo Horizonte.

Fonte: Google Street View, 2020. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRÁ-CESCON-RHEIN, 2020.

O trecho seguinte é atendido pela Estação Santa Efigênia, cuja porção a sul está conformada pela reconhecida área hospitalar, onde estão localizados os principais equipamentos de serviços de saúde como o Pronto Socorro João XIII, a Santa Casa de Misericórdia, o Hospital das Clínicas, o Semper, a Escola de Medicina da UFMG e a Faculdade de Medicina das Ciências Médicas, dentre outros, e diversos estabelecimentos de comércio e serviço de apoio aos estabelecimentos de saúde.

Contíguo à área hospitalar, está inserido o bairro Santa Efigênia que possui tipologia predominantemente residencial unifamiliar, com alguns exemplares de residencial multifamiliar. Como um bairro também de ocupação mais antiga, recebeu nos últimos vinte anos novas tipologias construtivas verticalizadas destinadas a moradia de classe média. Também se encontram nesta porção as tipologias de uso misto residencial/comercial, comercial e serviços. Nesta região encontra-se o Boulevard Shopping localizado à Av. dos Andradas com grande atrativo de usuários. A maior parte desta porção na última revisão do Plano Diretor passou a inserir o zoneamento OM, com exceção da área ocupada pela Câmara Municipal de Belo Horizonte que se encontra em AGEE.

FIGURA 12: TIPOLOGIA NO BAIRRO SANTA EFIGÊNIA – BELO HORIZONTE



Tipologias residencial multifamiliar e comercial em primeiro plano. Santa Efigênia, Belo Horizonte.



Santa Casa, área hospitalar, Santa Efigênia, em Belo Horizonte.

Fonte: Google Street View, 2020. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-DESCON-RHEIN, 2020.

Na sequência adentra-se a AI atendida pela Estação Santa Tereza. Neste ponto a Linha 1 deixa a trajetória no eixo leste-oeste e desvia para a direção norte. Nesta porção até à Estação Horto, a ocupação possui configuração semelhante em ambos os lados da Linha 1, conformada pelas ocupações do bairro Santa Tereza, Pompéia e Esplanada ao sul e leste da Linha 1 e Santa Tereza e Horto ao norte e oeste. Apresentam predominância da tipologia residencial unifamiliar, mesclada com exemplares da tipologia residencial multifamiliar ou comercial, e grandes áreas ocupadas pela tipologia serviços e equipamentos de uso coletivo. Esta última categoria de usos é representada nesse trecho pelas áreas do Batalhão da Polícia Militar e antigo Mercado Distrital do Santa Tereza; o Abrigo da Prefeitura Municipal no Bairro Pompéia, e o Centro de Manutenção da Ferrovia Centro Atlântica e o Horto Florestal no bairro Esplanada.

Além destes grandes equipamentos, esta área é marcada por ocupações informais (vilas e favelas) classificadas como ZEIS. No bairro Santa Tereza essa categoria é representada pelas Vilas Dias e São Vicente; no bairro Santa Efigênia encontram-se a Vila União e a Vila Córrego Pinheiro; no bairro Pompéia a Vila São Rafael e a Vila Nossa Senhora do Rosário e por fim no bairro Esplanada a Vila João Alfredo.

FIGURA 13: TIPOLOGIA NO BAIRRO SANTA TEREZA – BELO HORIZONTE



Tipologia residencial unifamiliar, Santa Tereza, Belo



Mercado Distrital, bairro Santa Tereza, em Belo Horizonte.

Horizonte.

Fonte: Google Street View, 2020. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRRA-CESCON-RHEIN, 2020.

A AI segue pelos bairros Santa Inês e Boa Vista, atendidos pela Estação Santa Inês e pela Estação José Cândido da Silveira, que têm predominância de uso unifamiliar residencial com alguns usos mistos de comércio e serviços pontuais, ocupados por pequenos estabelecimentos de comércio de apoio ao uso residencial. Observa-se no bairro Santa Inês a tendência à ocupação de substituição de casas por residências multifamiliares verticais. Esta porção é marcada pela presença de grande área vaga a oeste da Linha 1, conformada pela PA1 onde está inserido o Jardim Botânico da UFMG, o Museu de História Natural, o Horto Florestal e o Parque Ecológico da Cidade Nova.

FIGURA 14: TIPOLOGIA NO BAIRRO SANTA INÊS- BELO HORIZONTE



Vista da PA1 do Jardim Botânico no Santa Inês, Belo Horizonte.



Tipologia residencial unifamiliar no Santa Inês, Belo Horizonte.

Fonte: Google Street View, 2020. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRRA-CESCON-RHEIN, 2020.

A AI segue a oeste da Linha 1, configurada por trechos dos bairros União, cuja ocupação data da década de 1990, e está conformada pelo uso comercial do Minas Shopping. Neste ponto a Linha 1 encontra-se com dois dos principais eixos viários municipais: a Av. Cristiano Machado e o Anel Rodoviário. A leste da Linha 1 estão inseridos os bairros Fernão Dias e São Paulo com tipologia residencial unifamiliar e multifamiliar horizontal. Nesta porção ainda se encontram lotes vagos o que indica um menor adensamento que nas outras porções.

No trecho seguinte, a AI é atendida pela Estação São Gabriel e é marcada pela concentração das ZEIS das Vilas Primeiro de Maio, Boa União, Jacuí e São Paulo, a leste da Linha 1. Ressalta-se a ocupação segregada desta porção, definida pelas grandes barreiras da própria Linha 1 do metrô, da Av. Cristiano Machado e seu trevo de entroncamento com o Anel Rodoviário e pela ocupação das Vilas e favelas que também desarticulam as ocupações da região.

Excetuando-se as áreas de ZEIS deste trecho, a tipologia predominante é a residencial unifamiliar (casa) e multifamiliar horizontal (casa com barracão) com algumas edificações de uso misto residencial/comercial, além de alguns serviços e equipamentos de uso coletivo nos bairros Primeiro de Maio e Andiroba.

Neste trecho é marcante a presença da Estação de Integração com Ônibus Municipais e Metropolitanos, conectada à Estação São Gabriel, e o Parque Professor Guilherme Lage, que ocupa uma PA1 e funciona como importante equipamento de esporte e lazer, constituindo-se em grandes empreendimentos da região.

FIGURA 15: TIPOLOGIA NO BAIRRO PRIMEIRO DE MAIO – BELO HORIZONTE



Trevo Anel Rodoviário/ Av. Cristiano Machado, Primeiro de Maio, Belo Horizonte. ZEIS Vila Primeiro de Maio, Belo Horizonte.

Fonte: Google Street View, 2020. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-CESSON-RHEIN, 2020.

A partir da Estação Primeiro de Maio, a AI a oeste da Linha 1 é marcada pela presença da grande barreira que conforma a área do Aeroporto da Pampulha. Predominam as ocupações de uso residencial em suas duas tipologias, unifamiliar e multifamiliar em proporções equivalentes, além de concentração de comércio e serviços em algumas vias, correspondendo à centralidade do bairro.

A seguir está a AI da Estação Waldomiro Lobo, conformada pelos os bairros Minaslândia, São Gonçalo, Aarão Reis, Guarani, Heliópolis e São Bernardo, marcados pela diversificação de usos, com maior concentração de tipologias residencial unifamiliar, além de lotes vagos dispersos entre as ocupações, e do uso comercial e de serviços de uso coletivo.

Este padrão de predominância residencial unifamiliar se repete na porção leste da Linha 1 (eixo da Av. Cristiano Machado) atendida pela Estação Floramar, correspondente aos bairros Floramar e Planalto, apresentando também tipologias comerciais e industriais dispersas, além de serviços e equipamento de uso coletivo, e lotes em construção. Ressalta-se nesta porção a ocupação da ZEIS da Vila Biquinhas.

Finalizando, apresenta-se a análise na área próxima à Estação Vilarinho, localizada entre dois dos principais eixos viários do município de Belo Horizonte, as avenidas Pedro I e Cristiano Machado. Neste trecho a AI é marcada pela presença do complexo da Estação Vilarinho e da Estação Shopping BH, contíguo ao Hospital Pronto Socorro Risoleta Neves, edificações de grande atratividade de público, concentrando atividades comerciais e de serviços público, além de fazer a integração dos sistemas de transporte público do metrô e do de transporte coletivo por ônibus municipais e metropolitanos. Prevê-se em área próxima, localizada na Avenida Cristiano Machado, em frente ao Shopping Estação, a futura Catedral Metropolitana, atualmente, em construção. A sul da área de influência encontra-se a ZEIS da Vila Bacuraus com uma maior densidade de ocupação.

A oeste da Avenida Cristiano Machado, contemplando trechos dos bairros Venda Nova e Vila Clóris, percebe-se maior densidade da ocupação e ainda a predominância do uso residencial unifamiliar de renda média e baixa, mas em menor porcentagem. Nessa porção, encontra-se maior concentração de tipologia residencial

multifamiliar e comercial, além de serviços e equipamentos de uso coletivo, atraídos provavelmente pelas centralidades da Av. Vilarinho e Av. Padre Pedro Pinto.

### 2.1.3.2 Considerações

O resultado dos estudos de uso do solo para as AIDs das Estações do sistema metroviário analisado, seja o já implantado ou o previsto, indicou que há um grande potencial de renovação urbana em parte dos bairros que compõe esta poligonal, caracterizada especialmente pela presença de edificações unifamiliares de poucos pavimentos na maior parte de sua extensão.

Além disso, algumas destas AIDs integram zoneamento que está afinado com este potencial, pois abrangem quadras que foram indicadas para Operações Urbanas, instrumento previsto no Plano Diretor de Belo Horizonte e Contagem utilizados para intervenção pública, que estabelecem regras urbanísticas específicas e incentivos ao adensamento populacional e construtivo para determinado perímetro. Têm por objetivo alcançar metas de qualificação para os territórios que abrangem, por meio de um conjunto de diretrizes urbanísticas e através de parcerias público-privadas.

Assim, a paisagem descrita poderá ser transformada com a OUC prevista para por exemplo para o corredor viário prioritário formado pelas avenidas Andradas, Teresa Cristina e Via Expressa (Corredor Leste-Oeste), que pretende estimular o adensamento populacional e construtivo ao longo de sua área de abrangência. Da mesma forma há também o instrumento de Operação Urbana para o vetor norte da Capital.

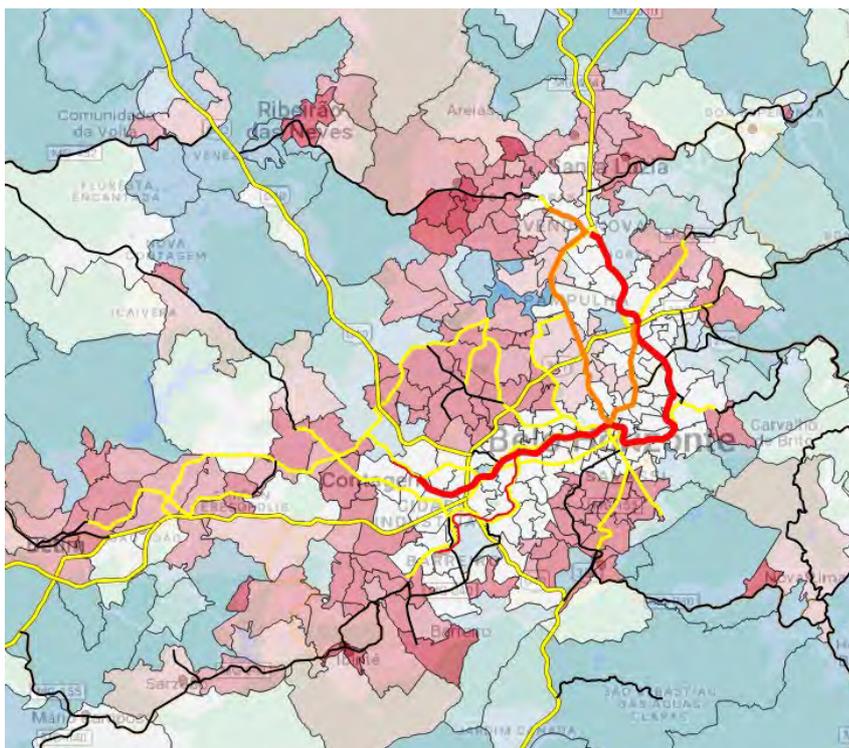
Nas áreas ocupadas por indústrias de grande porte, Cidade Industrial e suas imediações estendendo-se até Contagem, observa-se tendência à sua substituição por usos comerciais e de serviços (logística), e até mesmo usos residenciais, pela valorização dos terrenos e pelo crescimento urbano nas áreas do entorno.

Ressalta-se, portanto, que avaliar a ocupação do solo e a densidade habitacional no entorno dos corredores de transporte é de extrema importância para o aproveitamento máximo da infraestrutura existente. Na Figura 105, podemos perceber que os locais em azul claro são locais com boa infraestrutura, mas que possuem adensamento aquém do ideal, gerando uma subutilização. Já os locais em vermelho configuram localidades que possuem maior adensamento, mas que a infraestrutura de transporte não é suficiente para o atendimento adequado, ou seja, locais periféricos, habitados principalmente pela população de baixa renda, em que há uma enorme carência de transporte coletivo.

Nesse sentido, é importante equilibrar o adensamento populacional com a infraestrutura já existente, visando mitigar os impactos causados pelas grandes obras viárias e reduzir os altos custos de implementação de novos corredores, além de melhorar as condições de acessibilidade da população de baixa renda, que passaria a ter acesso ao transporte e, conseqüentemente, a serviços, oportunidades de emprego e renda e direitos fundamentais como saúde e educação.

Ademais, o adensamento no entorno de corredores já existentes é capaz de reduzir a extensão dos deslocamentos realizados, bem como o tempo de viagens, e incentivar a utilização do transporte coletivo, o que se torna uma alternativa mais sustentável para a mobilidade urbana.

FIGURA 16: CAPACIDADE DA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE X ADENSAMENTO POPULACIONAL



## 2.2 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL, JURÍDICO E LEGAL

Este capítulo apresenta a análise jurídica inicial da situação da mobilidade na RMBH, inclusive do seu arcabouço institucional e regulatório para outorgar os serviços incluídos no objeto, bem como para implementar mecanismo de garantia do Projeto e para refletir as principais diretrizes e experiências nacionais aplicáveis à estruturação de concessões com objeto semelhante. A análise foi retirada do Produto 3 – Diagnóstico e do Produto 10 – Marco Regulatório, realizados no âmbito do estudo Modernização da mobilidade na RMBH.

### 2.2.1 Arranjo institucional da Regional Metropolitana de Belo Horizonte

O desenvolvimento dos Municípios tornou complexas as relações que eles mantêm entre si, decorrentes dos fluxos circulatórios que ultrapassam seus respectivos limites geográficos e políticos. Em razão desse crescimento, surgiram problemas dependentes da criação de ações públicas que muitas vezes escapam à competência constitucional de cada Município. As regiões metropolitanas surgem no contexto do federalismo brasileiro como uma solução jurídica e institucional para viabilizar a articulação e convivência entre diversos interesses locais e regionais dentro de um mesmo espaço urbano. Em que pese ser clara a distinção jurídica e política das competências e dos interesses atribuídos a cada um dos entes públicos integrantes da região metropolitana, na realidade o que se verifica é que os desafios para os governos e as políticas públicas a serem implementadas ultrapassam os limites territoriais e os círculos de competências de cada ente, assim exigindo instrumentos institucionais para a atuação conjunta de Estado e municípios.

Nesse contexto, a Lei Federal n. 13.089/015 (Estatuto da MetrÓpole) prevê a possibilidade de que os Estados, por meio de lei complementar, instituem regiões metropolitanas para viabilizar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

Sendo um instrumento para a colaboração entre os entes federados integrantes da região metropolitana, o Estatuto da MetrÓpole estabelece princípios de governança interfederativa para guiar a estruturação e atuação desses entes 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.

Em vista desse cenário, a Lei Complementar n. 89/2006 instituiu a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) no intuito de organizar a execução de funções públicas de interesse comum nesse território regional. Atualmente, a RMBH é composta por 34 municípios<sup>7</sup> que participam da continuidade territorial com a capital do Estado, bem como estão sob sua influência econômica e social. Além dos municípios que integram a RMBH, há também aqueles integrantes do Colar Metropolitano, formado por municípios do entorno que são atingidos pelo processo de metropolização<sup>8</sup>, mas que não participam formalmente da RMBH, embora possam ser convidados a integrar o processo decisório metropolitano.

As competências da RMBH serão exercidas por meio de seus três órgãos de gestão, nos termos do artigo 4º da Lei Complementar n. 89/2006: (i) Assembleia Metropolitana, (ii) Conselho Deliberativo de Desenvolvimento Metropolitano (CDDM), e (iii) Agência de Desenvolvimento Metropolitano (Agência RMBH).

De acordo com a Lei Complementar n. 88/2006, a Assembleia Metropolitana é o órgão de decisão superior da RMBH, no qual se fazem representados tanto o Estado de Minas Gerais quanto cada um dos municípios integrantes. Ela é composta por quatro representantes do Poder Executivo estadual, um representante da Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais (ALMG), além dos Prefeitos e Presidentes das Câmaras dos Municípios. A referida lei complementar prevê que o voto dos representantes estaduais terá peso equivalente à metade dos votos do plenário.

A Assembleia tem a competência genérica de estabelecer as macrodiretrizes do planejamento global da região metropolitana, vetar decisões do CDDM, bem como admitir e reger a participação no processo decisório dos municípios integrantes do Colar Metropolitano.

O CDDM também é órgão de representação e decisão da RMBH e é composto por (i) cinco representantes do Poder Executivo estadual, (ii) dois representantes da ALMG, (iii) dois representantes do Município de Belo Horizonte, (iv) um representante do Município de Contagem, (v) um representante do Município de Betim, (vi) três representantes dos demais Municípios integrantes da RMBH, e (vii) dois representantes da sociedade civil organizada.

Embora o CDDM esteja sujeito à Assembleia Metropolitana, ele tem competências mais especificadas em lei e com maior efetividade no direcionamento de políticas públicas metropolitanas. Em grandes linhas, suas competências são para definir o planejamento, execução e controle das funções públicas de interesse comum, inclusive quanto à sua política tarifária, avaliar e aprovar o PDDI, além de deliberar sobre o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano, fixando suas diretrizes e prioridades, bem como aprovando o cronograma de desembolso dos recursos (artigo 15 da Lei Complementar n. 88/2006).

---

<sup>7</sup> Municípios integrantes da RMBH: Baldim, Belo Horizonte, Betim, Brumadinho, Caeté, Capim Branco, Confins, Contagem, Esmeraldas, Florestal, Ibirité, Igarapé, Itaguara, Itatiaiuçu, Jaboticatubas, Juatuba, Lagoa Santa, Mário Campos, Mateus Leme, Matozinhos, Nova Lima, Nova União, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Manso, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, Sarzedo, Taquaraçu de Minas e Vespasiano.

<sup>8</sup> Municípios integrantes do Colar Metropolitano: Barão de Cocais, Belo Vale, Bom Jesus do Amparo, Bonfim, Fortuna de Minas, Funilândia, Inhaúma, Itabirito, Itaúna, Moeda, Pará de Minas, Prudente de Moraes, Santa Bárbara, São Gonçalo do Rio Abaixo, São José da Varginha e Sete Lagoas.

A Agência RMBH, embora seja órgão de gestão metropolitana, está constituída como autarquia estadual, de natureza territorial e com caráter técnico, vinculada ao CDDM e à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico (artigo 1º da Lei Complementar n. 107/2006). Diferentemente dos demais órgãos, a Agência não tem funções deliberativas tais como o CDDM, mas funções executivas e administrativas com relação às responsabilidades da RMBH. Essencialmente, as competências da Agência são de elaborar, executar e fiscalizar o PDDI (a ser aprovado pelo CDDM), articular-se com instituições públicas e privadas objetivando a captação de recursos, articular-se com demais entes metropolitanos para o planejamento integrado e a execução de funções públicas de interesse comum, além de prestar auxílio e suporte técnico aos municípios da RMBH.

No contexto metropolitano deve ainda ser apontado o Conselho de Transporte Coletivo Intermunicipal e Metropolitano, órgão colegiado de natureza deliberativa, normativa e consultiva, ligado à SEINFRA e criado pela Lei Estadual Delegada n. 128/2007 com competências para: (i) provar a criação de linhas de transporte coletivo intermunicipal e metropolitano de passageiros, (ii) julgar os recursos, inclusive os decorrentes da aplicação de multas previstas no RTSC, (iii) opinar sobre matérias de gestão dos contratos de concessão do transporte metropolitano. Compõe o órgão representantes da SEINFRA, do DER/MG, das polícias civil e militar, da Associação Mineira de Municípios, dos concessionários do sistema metropolitano e do sistema intermunicipal de passageiros.

Além dos órgãos de gestão, que atuam em nome da RMBH e exercem as competências atribuídas a este ente regional, é de se destacar que o arranjo para implementação de políticas metropolitanas está fortemente calcado em dois instrumentos de gestão: o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano (FDM) e o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI).

O FDM, instituído pelo artigo 47 da Constituição do Estado e pelo artigo 18 da Lei Complementar n. 88/2006, é fundo de natureza contábil, rotativo, constante do orçamento geral do Estado de Minas Gerais e sob a gestão do “Grupo Coordenador do Fundo de Desenvolvimento Metropolitano”, composto por representantes do governo estadual, do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais - BDMG, e da RMBH a serem indicados pelo CDDM. O FDM terá como agente financeiro o BDMG, sendo responsável pela administração das operações efetuadas com os recursos alocados no fundo. O fundo é dividido em duas subcontas, uma RMBH e outra para a Região Metropolitana do Vale do Aço, com recursos e gestões distintas.

O FDM tem como objetivo o “financiamento da implantação de programas e projetos estruturantes e a realização de investimentos relacionados a funções públicas de interesse comum nas Regiões Metropolitanas do Estado” (art. 18 da Lei Complementar n. 88/2006). O fundo é atualmente composto por recursos do Estado e dos Municípios, estes na proporção de suas receitas, e, ainda, por dotações orçamentárias, transferências da União, produtos de operações de crédito e retornos financeiros, além de auxílios e subvenções.

O fundo atuará na liberação de recursos não-reembolsáveis ou de financiamentos reembolsáveis, devendo os recursos liberados serem alocados na execução de programas, projetos ou empreendimento relacionados à região metropolitana. Poderão ser beneficiárias do fundo pessoas jurídicas de direito público, consórcios públicos, organizações não-governamentais, delegatárias de serviços públicos de interesse comum e outras entidades executoras de estudos, projetos e investimentos.

Os desembolsos do FDM são sujeitos a restrições legais, sejam eles financiamentos reembolsáveis, sejam liberações sem retorno (artigo 23 da Lei Complementar n. 8/2006).

Por sua vez, o PDDI é instrumento de planejamento para orientar o desenvolvimento econômico e social das funções públicas de interesse comum (conforme institui o art. 6º da Lei Complementar n. 88/2006). Entre seus objetivos, está o estabelecimento de (i) diretrizes para as FPIC, (ii) macrozoneamento da unidade territorial urbana, (iii) articulação municipal para o parcelamento, uso e ocupação no solo urbano, (iv) articulação

intersetorial das políticas públicas, (v) delimitação das áreas com restrições à urbanização em proteção do patrimônio cultural e ambiental, e (vi) diretrizes para implementação política pública de regularização fundiária.

O PDDI deve ser elaborado pela Agência RMBH de forma democrática e participativa, com representantes do Estado, dos municípios e da sociedade civil organizada. Uma vez elaborado, deve ser aprovado pelo CDDM e posteriormente encaminhado para a ALMG para sua conversão em lei complementar, devendo ser revisado em periodicidade decenal.

Importante citar que, para além de instrumento de planejamento regional, o PDDI é vinculante para os municípios integrantes da RMBH, cujos planos diretores deverão ser compatibilizados com o PDDI, nos termos do artigo 10, §3º do Estatuto da Metrópole.

Atualmente a RMBH encontra-se desprovida de um PDDI aprovado e operante. Entre os anos de 2009 e 2011, foi elaborada uma proposta de PDDI mediante estudo contratado pelo governo estadual e conduzido pela Universidade Federal de Minas Gerais. Contudo, o Projeto de Lei Complementar n. 74/2017, que intentava a institui o do PDDI não foi aprovado na ALMG.

FIGURA 17: ARRANJO DE GESTÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

## Arranjo de Gestão da Região Metropolitana de Belo Horizonte



Fonte: Portal RMBH, 2021.

A fim de facilitar a visualiza o da RMBH, como se depreende do próprio sítio eletrônico do Plano Metropolitano, esta pode ser sintetizada da seguinte forma:

QUADRO 2: ARRANJO DE GESTÃO DA RMBH

�rg�os e Instrumentos do Arranjo Gestor	Atribui�es / Forma�o / Finalidade
---	-----------------------------------

<b>Assembleia Metropolitana</b>	Instancia decisória com poderes de veto das resoluções do Conselho Deliberativo e que estabelece as diretrizes gerais do planejamento metropolitano. 34 Prefeitos 34 Presidentes das Câmaras Municipais 4 Representantes do Executivo Estadual 1 Representante da Assembleia Legislativa
<b>Conselho Deliberativo de Desenvolvimento Metropolitano</b>	Aprova, acompanha e avalia a execução do PDDI; estabelece diretrizes e prioridades; aprova e acompanha o cronograma de desembolso do Fundo Metropolitano. 7 Representantes dos municípios* 5 Representantes do Governo do Estado 2 Representantes da Sociedade Civil 2 Representantes da Assembleia Legislativa Estadual * BH 2; Contagem 1; Betim 1; demais municípios 3 representantes
<b>Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte</b>	Órgão técnico e executivo responsável pela implantação do PDDI-RMBH, suas Políticas, Programas e Projetos.
<b>Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte</b>	Plano participativo desenvolvido entre os anos de 2009 e 2011 que resultou na elaboração de 28 Políticas Metropolitanas Integradas e respectivos Programas e Projetos Prioritários, definidos a partir das Funções Públicas de Interesse Comum (FPICs) e do debate promovido com a sociedade metropolitana durante a construção do plano e que segue em curso.
<b>Fundo de Desenvolvimento Metropolitano</b>	Fundo paritário formado através do aporte de recursos financeiros dos municípios que compõem a RMBH e do Governo do Estado (50% Municípios e 50% Estado) e destinados ao financiamento de programas e projetos estruturantes relacionados às FPICs e conforme as diretrizes do PDDI.

Fonte: Portal RMBH, 2021.

## 2.2.2 Mapeamento das formas de prestação de serviços de transporte coletivo

### 2.2.2.1 Divisão federativa de competências no transporte coletivo

A RMBH surge no contexto em que se faz necessária a atuação conjunta e concertada entre diferentes entes dentro de um território juridicamente dividido, mas que socialmente se apresenta como uma continuidade territorial, sendo percebidas interfaces recíprocas entre as dinâmicas sociais e econômicas ocorridas nos limites municipais. Nesse sentido, a divisão de competências entre esses entes federados – e entre eles e a própria RMBH – deve refletir a existência de interesses e responsabilidades compartilhadas quanto ao provimento de funções estatais nesse contínuo território.

Para abarcar e regar essas responsabilidades conjuntas, a norma de regência estabelece o conceito de Funções Públicas de Interesse Comum (FPIC), referindo-se àquelas atividades e serviços prestados pelo Poder Público que extrapolam o âmbito municipal e têm repercussões na esfera metropolitana, perfazendo-se, assim, de interesse público a ser tutelado não só pelo(s) município(s) envolvido(s), mas pelos órgãos de gestão da RMBH. Trata-se de serviços de transporte intermunicipal, sistema viário, defesa civil, saneamento básico, manejo de resíduos, uso do solo, gás canalizado, meio ambiente, saúde, habitação, entre outros (artigo 8º da Lei Complementar n. 89/2006).

A regulação e a gestão das FPIC devem adotar os princípios de governança interfederativa, de forma a refletir o interesse compartilhado que há no provimento dessas funções. Nesse sentido, em primeiro lugar, essa governança está balizada na prevalência do interesse comum sobre os interesses locais e, logo, na subsidiariedade dos Municípios em relação ao Estado quanto ao provimento das FPIC (art. 4º da Lei Complementar n. 88/2006). Ainda, a governança deve prever o compartilhamento de decisões sobre planejamento, estruturação, operação e gestão, mediante rateio de custos e uma articulação entre órgãos e entes federados.

No tema da mobilidade urbana, segundo a Lei Complementar n. 89/2006, são consideradas FPIC de responsabilidade dos órgãos de gestão da RMBH: (i) transporte intermunicipal, diretamente ou por meio de integração física ou tarifária, e conexões intermodais na RMBH, além de terminais e estacionamentos, e (ii) infraestrutura da rede de vias arteriais e coletoras, compostas por eixos que exerçam a função de ligação entre os Municípios que integram a região metropolitana.

Caberá, então, aos municípios o exercício daqueles serviços de transporte coletivo que se limitem ao território municipal e ao interesse local, executados diretamente ou mediante delegação. As funções que efetivamente tocam o interesse metropolitano serão incumbidas ao Estado de Minas Gerais para sua execução direta, mediante delegação ou gestão associada via consórcios públicos ou convênios de cooperação, nos termos do artigo 4º, parágrafo único, da Lei Complementar n. 88/2006.

Os órgãos de gestão da RMBH, por serem o foro de representação dos interesses metropolitanos, terão competência para orientar, planejar, coordenar e controlar a execução de FPIC e de estabelecer as diretrizes da política tarifária dos serviços.

Contudo, é de se notar que não foram localizados instrumentos normativos expedidos por esses órgãos regulando a prestação do transporte coletivo intermunicipal. O que existe são os convênios citados no item 3.2.5 abaixo, notadamente o Convênio n. 597/2018. Dessa feita, o que se verifica é que esses serviços, embora sejam FPIC sujeitas a uma governança interfederativa, tem-se comportado como serviços públicos de titularidade estadual, na medida em que são inteiramente executados e regulamentados pelo Estado de Minas Gerais, sem a interveniência dos órgãos de gestão da RMBH.

#### **2.2.2.2 Contratos de concessão do sistema metropolitano**

Com fundamento na competência do Estado de Minas Gerais para executar as FPIC e, especialmente, para prestar os serviços de transporte coletivo intermunicipal, a SEINFRA firmou sete contratos de concessão para a prestação de serviços de administração e exploração das linhas componentes do sistema metropolitano de passageiros da RMBH, por meio do edital de licitação n. 001/2007.

Trata-se de concessões comuns, regidas pela Lei Federal n. 8.987/1995, com prazo de execução de trinta anos a contar da ordem para o início da operação dos serviços (com termo esperado em 2038). Os contratos têm como poder concedente o Estado de Minas Gerais, por intermédio da SEINFRA, e são fiscalizados pelo DER/MG.

O sistema metropolitano foi dividido em sete Redes Integradas de Transporte (RITs), cujos territórios abrangem um ou mais municípios da RMBH. As RIT foram licitadas como lotes distintos, sendo que cada uma delas conta com um consórcio operador e um contrato distinto, ainda que todos os contratos contenham os mesmos termos.

Cada contrato lista as linhas que serão exploradas pelo operador na respectiva RIT, conforme proposta técnica apresentada na fase da licitação. O estabelecimento das linhas é de competência da SEINFRA, a quem cabe

fixar e alterar as especificações dos serviços, inclusive para incluir ou excluir linhas e atendimentos complementares.

Deve se destacar que os contratos de concessão preveem que a exploração dos serviços se dá em caráter de exclusividade (cláusula 2.1), isto é, vedando a outorga de novas concessões dos serviços naquela RIT e vedada a exploração direta pelo poder concedente. Esse direito de exclusividade, porém, não é descrito e regrado pelos contratos, sendo possível, porém, encontrar seu detalhamento no artigo 68 do Decreto n. 44.603/07. Do normativo, o que se depreende é que os operadores, em suas respectivas RITs, terão exclusividade sobre (i) área de captação e distribuição, (ii) polo gerador de demanda regional, e (iii) corredor de transporte regional. A exclusividade, porém, não incide sobre (a) polos geradores de demandas metropolitanas, e (b) corredores de transporte metropolitanos.

As condições de qualidade na prestação dos serviços são definidas pelo contrato e pela regulamentação aplicável, especialmente pelo Decreto n. 44.603/07. É prevista a obrigação de manter o serviço adequado, assim entendido pelos requisitos de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia e modicidade tarifária. São previstas também obrigações e procedimentos específicos a serem seguidos pelo consórcio operador<sup>9</sup>, seus empregados e prepostos na exploração dos serviços.

Os contratos contemplam os seguintes indicadores de desempenho: (i) confiabilidade nas partidas, (ii) segurança nas viagens, (iii) regularidade regulamentar, e (iv) satisfação do usuário. Os consórcios operadores deverão alcançar, ao final do 15º ano de concessão, índice de qualidade superior a 95%, sob pena de aplicação de sanções (advertência, multa, suspensão do direito de licitar e inidoneidade) e possível declaração de caducidade dos contratos.

Quanto ao regime tarifário, denota-se ser regime regulamentar, em que a tarifa é fixada pela SEINFRA para cada linha ou grupo de linhas do sistema e reajustadas anualmente. Não há o estabelecimento, em contrato, do valor referencial da tarifa, nem mesmo este valor constou das propostas apresentadas pelos licitantes. O valor da tarifa é obtido a partir do cálculo dos coeficientes de consumo estabelecidos no Anexo V – Planilha de Custos, integrante dos contratos, no qual estão previstos os custos fixos e variáveis envolvidos na prestação dos serviços. Dessa forma, é obtido o custo operacional do sistema, sendo posteriormente dividido pela demanda equivalente para que se obtenha o novo valor em sede reajuste tarifário.

Os concessionários têm direito a revisão da tarifa, para manutenção do equilíbrio econômico-financeiro, quando forem alterados tributos ou encargos legais, houver modificação nos coeficientes de consumo (inclusive, por alterações nos itinerários das linhas) ou incorrem outras hipóteses legalmente previstas que comprovadamente repercutam na tarifa estabelecida.

São aplicáveis as gratuidades tarifárias legalmente previstas, tais como para agentes públicos em serviço (empregados dos Correios, Oficial de Justiça, Agentes de Inspeção do Ministério da Economia), pessoas com deficiência e pessoas acima de 65 anos. Os contratos de concessão, por sua vez, não criam outras gratuidades, bem como vedam a possibilidade de criação de quaisquer privilégios tarifários.

É permitida, ainda, a exploração pelos concessionários de atividades que possam gerar receitas não-tarifárias para a concessão, mediante autorização prévia e expressa por parte da SEINFRA e obedecidos os termos do Decreto n. 44.603/07. Os valores assim arrecadados deverão ser inteiramente convertidos em favor da modicidade tarifária, sendo abatidos dos custos operacionais para o cálculo de revisão tarifária. Foi possível

---

<sup>9</sup> Todos os contratos do sistema metropolitano têm como concessionários um “consórcio operador”, cada qual composto por diversas empresas do ramo de transporte coletivo. O consórcio operador assume todas as responsabilidades e obrigações relativas à execução do serviço perante o poder concedente, não havendo relações entre a SEINFRA e cada empresa individualmente considerada. —

identificar que, atualmente, a SEINFRA autoriza a exploração de publicidade nos terminais, estações e nos ônibus (Ato Regulamentar n. 01/2020 e Ato Regulamentar n. 073/2018).

### 2.2.2.3 Sistemas municipais

Dentro da divisão interfederativa de competências na RMBH, remanesce a competência do município para prestar serviços de transporte coletivo nos limites do território municipal e para atender ao interesse local, conforme estipulado pelo artigo 30, V da Constituição Federal. Tem-se, assim, exercício de competência municipal própria e autônoma.

Naturalmente, para o melhor funcionamento dos sistemas municipais e do sistema metropolitano de transportes, é necessário que haja integração entre esses sistemas. Tem papel relevante o fortalecimento dos órgãos de gestão da RMBH para planejar e coordenar essa integração, com respeito às diretrizes do PDDI a ser aprovado. No sentido dessa integração, deve ser favorecido o uso de convênios entre os entes federados e a RMBH para que sejam alinhadas as operações dos diferentes serviços de transporte e reguladas as formas de integração física, operacional e tarifária.

Segundo estudo da SEINFRA datado de 2020<sup>10</sup>, doze dos municípios da RMBH não dispõem de um sistema próprio de transporte coletivo<sup>11</sup>. Nesses casos, não se cogita de competência suplementar ou subsidiária do Estado de Minas Gerais ou da RMBH para a prestação dos serviços municipais, embora existam linhas do sistema metropolitano que atendem à demanda municipal (em itinerários intermunicipais).

Nos municípios em que há sistema de transporte coletivo, observa-se que há variedade de modelagens para a prestação, regulação e gestão dos serviços. Em suma, há casos em que a prefeitura explora diretamente os serviços (Lagoa Santa, Itatiaiuçu entre outros), bem como há aqueles que optaram por efetuar a delegação dos serviços a particulares (Contagem, Betim, Ibirité, entre outros)<sup>12</sup>. Ademais, a fiscalização do serviço pode estar a cargo tanto de órgãos (Departamento Municipal de Transportes e Trânsito de Lagoa Santa), quanto autarquias (Transcon) ou empresas estatais (BHTRANS).

Neste relatório, cabe-nos circunscrever breve análise da estruturação da prestação dos serviços de transporte coletivo nos municípios de Belo Horizonte, Contagem e Betim, diante de sua expressiva relevância para a RMBH.

No município de Belo Horizonte, os serviços foram delegados por meio de contratos de concessão, firmados mediante o Edital de Licitação 131/2008, com prazo de execução de 20 anos e sob fiscalização da BHTRANS. O sistema de transportes foi dividido em quatro bacias (Rede de Transporte e Serviços), cada uma delas sob a responsabilidade de um operador. Os serviços são exclusivamente financiados por receitas provenientes das tarifas, cujos valores foram definidos no edital e são reajustados anualmente. É ainda permitido aos concessionários a exploração de outras fontes de receitas, desde que revertidas em prol da modicidade tarifária. Há a previsão contratual da constituição de um sistema de bilhetagem eletrônica (BHBUS/Transfácil) que permita a integração temporal entre as linhas do sistema e entre este e o sistema metroviário.

A prestação dos serviços do município de Contagem foi recentemente remodelada no bojo do programa do Sistema Integrado de Transportes (SIM), que objetiva racionalizar a rede e favorecer a integração entre as

---

<sup>10</sup> “Relatório Diagnóstico: Governança da Mobilidade Metropolitana”, elaborado pelo Escritório de Mobilidade, ligado à SEINFRA.

<sup>11</sup> Segundo relatado, são os seguintes municípios: Baldim, Capim Branco, Confins, Florestal, Itaguara, Mário Campos, Nova União, Rio Acima, Rio Manso, São José da Lapa, Sarzedo e Taquaraçu de Minas.

<sup>12</sup> Segundo dados do referido Relatório Diagnóstico.

linhas e os demais modais. 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. Os serviços são igualmente financiados por receitas tarifárias e acessórias. O sistema adota a bilhetagem eletrônica (Consórcio Ótimo), o que permite integração temporal dentro da rede municipal, com o modal metroviário e com as linhas metropolitanas.

No que se refere ao sistema do município de Betim, por sua vez, em pesquisa independente, foi possível localizar a prestação de serviços de transporte público em duas modalidades: (i) concessão de serviço público para transporte por ônibus e micro-ônibus, e (ii) permissões de serviço público, delegados a pessoas físicas, para transporte de baixa capacidade (por vans). A ausência de documentos oficiais, contudo, impossibilita análise ulterior.

#### **2.2.2.4 Sistema metroviário**

Além do transporte coletivo por ônibus, verifica-se na RMBH o transporte metroviário, composto por uma linha entre os municípios de Contagem e Belo Horizonte. Atualmente, o sistema é operado pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU), empresa estatal controlada pela União.

A exploração desses serviços pela União extrapola a competência constitucionalmente outorgada a este ente (art. 21, XII, d da Constituição Federal). Mais corretamente, trata-se de serviço de competência estadual, nos termos do artigo 25, §1º da Constituição Federal e do artigo 10, IX da Constituição Estadual. Ademais, é de se vislumbrar a existência de interesse comum da RMBH sobre o sistema metroviário, na medida em que realiza transporte intermunicipal, muitas vezes com conexão com outros modos. Contudo, não se encontra legislação estadual específica a seu respeito, o que tem inviabilizado a formulação de uma governança interfederativa desse serviço por parte dos órgãos de gestão da RMBH.

Dessa forma, as condições de prestação dos serviços atualmente são inteiramente determinadas pela União, seja por via da legislação, seja mediante a gestão direta e regulamentação dos serviços pela CBTU. Não há contrato de concessão ou contrato de gestão entre a empresa e a União, de forma que a regulação dos serviços é basicamente feita pela própria CBTU, a quem compete, por exemplo, decidir sobre a política tarifária e a integração com demais sistemas.

Existe uma série de projetos intervenientes que pretendem expandir o sistema metroviário. Em destaque, o projeto da Linha 2 (Barreiro-Nova Suíça) que se encontra em fase de estudos pelo BNDES para sua concessão a iniciativa privada.

Visando à estadualização do sistema metroviário, o governo de Minas Gerais criou a Trem Metropolitano de Belo Horizonte S/A – Metrominas, empresa pública com participações acionárias do governo estadual e dos municípios de Belo Horizonte e Contagem, nos termos da Lei Estadual n. 12.590/1997. Conforme previsto na legislação, a Metrominas intenciona receber, em doação da CBTU, os bens móveis e imóveis e os recursos necessários à exploração do sistema. Contudo, até que isso ocorra, a Metrominas encontra-se sem atividades operacionais. Ademais, note-se que consta da carteira do Programa de Parcerias de Investimentos – PPI, do Governo Federal, a desestatização da CBTU.

#### **2.2.3 Iniciativas Normativas em Fase de Consulta Pública**

Neste item se fará uma revisão das iniciativas normativas em andamento, atualmente em fase de consulta pública, e que, se aprovadas, passarão a compor o marco regulatório do setor.

Isso porque, para além do levantamento da legislação de regência em vigor e justamente em razão da proposta de se pensar a modernização do marco regulatório que incide sobre o transporte metropolitano e

temas correlatos, é preciso destacar as iniciativas normativas atualmente em tramitação que visem alterar pontos estratégicos do setor.

A seguir, então, serão apresentadas considerações sobre as principais iniciativas normativas em andamento, que atualmente se encontram em fase de consulta pública pela SEINFRA e que, caso aprovadas, poderão desencadear impactos significativos na atual gestão e operação do transporte metropolitano.

De forma geral e em resumo, há atualmente seis consultas públicas colocadas em andamento pela SEINFRA com potencial de impactar os estudos que subsidiarão a elaboração do PlanMob RMBH, cada uma relacionada aos seguintes temas:

- Anteprojeto de lei para criação da Agência Reguladora de Transportes de Minas Gerais;
- Resolução sobre o cálculo de reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão;
- Reformulação dos contratos de transporte coletivo metropolitano para revisão da regulação tarifária e eficiência das concessionárias;
- Projeto de concessão do Terminal Rodoviário Governador Israel Pinheiro (TERGIP) em Belo Horizonte, bem como de 5 terminais de ônibus e 17 estações do Sistema Move Metropolitano;
- Projeto de implantação do Rodoanel Metropolitano;
- Projeto de ampliação da Linha 1 e implantação da Linha 2 do metrô da RMBH.

#### **2.2.3.1 Anteprojeto de Lei para Criação da ARTEMIG**

O anteprojeto de lei que propõe a criação da Agência Reguladora de Transportes de Minas Gerais (ARTEMIG) foi disponibilizado para consulta pública em 18 de setembro de 2021. Conforme já abordado no P9, a principal razão apontada para a criação da ARTEMIG consiste na necessidade de centralizar em um órgão ou entidade independente a realização da fiscalização, do acompanhamento, da regulação e da prestação dos serviços de transporte e logística estaduais – competências hoje exercidas parte pela SEINFRA e parte pelo Departamento de Edificações e Estradas de Rodagens de Minas Gerais (DER/MG).

A Nota Técnica n. 18/SEINFRA/SUBMOB/2021, que subsidia a elaboração do anteprojeto de lei, enuncia as seguintes contribuições para o ambiente regulatório caso a criação da ARTEMIG seja aprovada, ao final do processo legislativo competente:

- A criação, no âmbito estadual, de um marco legal sistemático e ordenado que trate de mobilidade urbana e serviços de transportes, disciplinando a prestação de serviços, os padrões de qualidade aplicáveis e os direitos dos usuários, tanto das concessões, quanto permissões de serviços públicos e parcerias público-privadas (PPPs);
- A mitigação da insegurança jurídica causada pelo fato de a regulação dos serviços de transporte estadual ser editada por vários órgãos e entidades não independentes;
- A mitigação também da insegurança jurídica causada aos usuários, que, além de terem dificuldade para identificar o ente público responsável pela fiscalização e regulação dos serviços, não contam com uma entidade especializada para a promoção de seus direitos e interesses;
- O fato de um ambiente regulatório robusto estimular investimentos mais significativos e participação de parceiros privados diligentes; e
- O fortalecimento institucional para a gestão e fiscalização da execução dos contratos, cuja necessidade é emergente em razão do potencial aumento do rol de serviços concedidos pelo Estado de Minas Gerais no setor de transporte e logística (rodoanel, rodovias, metrô etc.) nos próximos anos.

Assim, a principal mudança prática ocasionada em caso de aprovação do projeto de lei consiste na criação de uma agência reguladora estadual para que, embora vinculada à SEINFRA pelo vínculo jurídico de tutela, tenha

independência funcional, decisória, administrativa e financeira, além de estabilidade do mandato de seus dirigentes e conselheiros – na forma do que prevê a Lei Federal n. 13.848/2019 (Lei das Agências Reguladoras).

Ressalta-se que tais atributos de independência e autonomia das agências reguladoras são extremamente importantes para evitar a captura dessa estrutura regulatória e, conseqüentemente, viabilizar investimentos privados no setor com maior segurança jurídica para todos os *stakeholders* envolvidos.

Considerando que o Sistema de Transporte Metropolitano de Passageiros está incluído no escopo do Sistema Estadual de Transporte e Logística de que trata o anteprojeto, as regras e diretrizes previstas na iniciativa legislativa, se aprovada, se aplicarão também ao transporte realizado em caráter metropolitano.

Como principal impacto decorrente da eventual aprovação da norma, tem-se que os contratos de concessão em vigência, assim como aqueles a serem futuramente celebrados, passarão a ser regulamentados e fiscalizados pela agência reguladora que será criada. Isso porque o anteprojeto prevê a assunção, pela ARTEMIG, das competências da SEINFRA e dos instrumentos jurídicos a ela outorgados previamente à edição da lei, sem sequer necessidade de celebração de termo aditivo.

Além disso, vale dizer que há, pelo anteprojeto de lei, a possibilidade de os municípios delegarem à ARTEMIG a regulação e fiscalização dos serviços de transportes e mobilidade municipais, desde que haja autorização expressa e celebração de instrumento de delegação. Assim, esse instrumento pode, eventualmente, ser empregado como um facilitador da relação entre o Estado de Minas Gerais e os municípios integrantes da região metropolitana de BH, desde que não se desconsidere que as municipalidades gozam de liberdade decisória –discricionariedade administrativa – para optarem pela delegação ou não.

### **2.2.3.2 Resolução sobre o Cálculo de Reequilíbrio Econômico-Financeiro dos Contratos de Concessão de Infraestrutura de Transportes**

Outra consulta pública em andamento que perpassa por temas tratados neste Projeto consiste na proposição de uma normativa, na forma de Resolução, emitida pela própria SEINFRA, para dispor sobre as revisões anuais, quinquenais e extraordinárias do equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão e PPPs de infraestrutura de transportes.

Neste caso, diferentemente da consulta pública para a criação da ARTEMIG, não se está diante da proposta de criação de lei propriamente dita – o que demandaria sua aprovação pela Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais –, mas sim de uma minuta de Resolução da SEINFRA, a qual teria a eficácia de ato normativo em razão do poder regulamentar conferido ao Poder Executivo.

O principal objetivo da Resolução é consolidar todas as regras sobre reajustes anuais, revisões quinquenais e revisões extraordinárias. Atualmente, as previsões sobre incidência de reajustes, bem como de quais matérias podem ser submetidas à revisão ordinária e extraordinária, estão contidas de forma dispersa e não coordenada em cada um dos contratos celebrados pelo Estado de Minas Gerais.

A edição dessa Resolução, portanto, se confirmada, unificará as regras para incidência e/ou enquadramento em hipóteses de reajuste e revisão, consolidando o tratamento dado à matéria.

O texto da minuta submetido a consulta pública define como:

- “Revisão anual” o procedimento de atualização da tarifa básica em função de mecanismos automáticos previstos em contrato, como o reajuste tarifário e a compensação do desconto de usuário frequente;

- “Revisão extraordinária” o procedimento para a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro que pode ser realizado a qualquer momento, em função da urgência, excepcionalidade e relevância do impacto de eventos de desequilíbrio sobre o contrato; e
- “Revisão quinquenal” o procedimento realizado a cada ciclo de 5 (cinco) anos que poderá culminar com a revisão de aspectos do contrato, a fim de adaptá-los às necessidades práticas da concessão e suas finalidades, sempre observando o equilíbrio econômico-financeiro do contrato e demais normas pertinentes.

Apesar de as definições de revisão anual e de revisão extraordinária já serem extremamente consolidadas na prática regulatória, a edição da Resolução se mostra relevante para o setor em razão da definição de quais matérias poderiam ser submetidas à revisão ordinária – que assumiria definitivamente o modelo quinquenal, em detrimento do quadrienal –, além das benesses do esforço em se unificar o tratamento dispensado ao tema, o que contribui para o incremento da segurança jurídica na aplicação dos contratos de concessão.

Nos termos do art. 8º da minuta de Resolução, tal como posta em consulta pública, seria possível rever, em sede de revisão ordinária, os seguintes elementos:

- Parâmetros de mensuração dos indicadores de desempenho, parâmetros de mensuração de nível de serviço e demais padrões e especificações técnicas previstas nos respectivos contratos e anexos, para assegurar a adequada prestação dos serviços objeto da concessão;
- Dosimetria das penas aplicáveis à concessionária e o respectivo procedimento de aplicação;
- Percentual de perda de receita anual decorrente do desconto de usuário frequente, bem como a eventual alteração de suas condições, quando cabível;
- Caderno de investimentos obrigatórios;
- Novos investimentos a serem incluídos no caderno de investimentos obrigatórios, respeitado o previsto na Resolução Conjunta SEINFRA/DER n. 006, de 28 de junho de 2021;
- Eventos de desequilíbrio decorrentes de ocorrências frequentes nos contratos como, por exemplo, desapropriação, remoção de interferências e eixo suspenso, quando aplicável, a depender da matriz de riscos do contrato;
- Pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro das partes que não tenham sido processados a nível de revisão extraordinária;
- Eventuais débitos administrativos das partes uma frente a outra;
- Alteração de trechos homogêneos do programa de exploração de rodovia, em contratos de rodovia.

Ressalta-se que o entendimento, segundo a Nota Técnica que fundamenta a minuta de Resolução, é de que a normativa proposta não inova, nem altera quaisquer situações já constituídas, uma vez que se limita a estabelecer as orientações e respectivo trâmite para revisão dos contratos.

Nesse sentido, inclusive, vale dizer, o objetivo é que as regras contidas na Resolução sejam aplicadas de forma subsidiária aos contratos, na medida em que, em caso de divergências entre a regulamentação da Resolução e o contrato, esse último prevalece sobre o ato normativo nas matérias em que discipline expressa e suficientemente. Caso, por outro lado, o contrato não discipline suficientemente a matéria, a Resolução deve ser aplicada supletivamente, desde que não disponha de forma contrária ao contrato. E, por fim, naquilo que o contrato for omissivo, aplica-se a regulamentação da Resolução<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Vide art. 2º da Minuta de Resolução.

Ainda assim, a importância da iniciativa se deve à definição clara da distinção entre revisões ordinárias e extraordinárias e à criação de um comando expresso e unificado para todos os contratos de concessão ou de parcerias público-privadas celebrados no âmbito do setor de transportes e infraestrutura.

## **2.2.4 Diagnóstico Jurídico do Cenário Regulatório Atual**

Este item relata o diagnóstico jurídico realizado acerca do cenário regulatório existente atualmente na RMBH.

A análise diagnóstica foi dividida em quatro grandes eixos temáticos com significativa relevância para o desenvolvimento deste Projeto, a saber, (i) racionalização das linhas de ônibus metropolitanas; (ii) a integração tarifária; (iii) a governança metropolitana; e (iv) as inovações na infraestrutura de transporte.

Para cada um desses eixos temáticos foi desenvolvido, conforme se conferirá a seguir, um arrazoado que contextualiza o tema e indica sua relevância para o Projeto; diagnostica o tratamento atual dado ao tema pela legislação e pelos contratos de concessão vigentes; e sugere pontos de atenção, a partir da identificação de pontos que podem ser adequados às melhores e mais atualizadas práticas empregadas no tratamento regulatório dado a esses temas.

### **2.2.4.1 Racionalização das Linhas**

#### **2.2.4.1.1 Contexto**

Como visto nos produtos anteriores, a identificação da necessidade de racionalização das linhas de ônibus do Sistema Estadual de Transporte Metropolitano é premissa estruturante deste Projeto de fornecimento de subsídios para a modernização do Plano de Mobilidade da RMBH.

A uma porque a racionalização se mostrou como a alternativa técnica-operacional viável para proporcionar a otimização dos serviços de transporte e diminuir os custos operacionais e de investimentos. Isso sobretudo em razão do cenário de contínua queda na demanda do transporte público coletivo, que foi intensificado a partir de 2020, em decorrência da pandemia ocasionada pelo vírus Covid-19 e das consequentes determinações de isolamento social.

A duas porque, diante do objetivo deste trabalho de contribuir para a estruturação de projetos focados na sustentabilidade do sistema de transporte público coletivo de passageiros, a racionalização se torna etapa prévia imprescindível para preparar a rede de transportes para a incorporação e desenvolvimento de projetos estruturantes.

Sob o aspecto jurídico, ainda, a iniciativa de racionalização das linhas de ônibus vai ao encontro dos princípios que regem a prestação adequada dos serviços públicos, especialmente os da eficiência, regularidade e atualidade<sup>14</sup>.

#### **2.2.4.1.2 Situação Atual do Marco Regulatório**

Frente, portanto, à inegável necessidade de racionalização das linhas de ônibus metropolitanas, estudou-se se e como a legislação atual e os contratos de concessão vigentes autorizam a criação, fusão, conexão, encurtamento, prolongamento, extinção e seccionamento de linhas, que se configuram como alterações de itinerários dos serviços. A partir de então, foram identificados, sob a ótica jurídica, os pontos de atenção sobre o tema para, finalmente, apresentar as proposições de atuação para modernização do marco regulatório no bojo desse eixo temático. É o que se verá a seguir.

---

<sup>14</sup> Vide art. 6º, §1º da Lei Federal n. 8.987/1995 e art. 2º do Decreto Estadual n. 44.603/2007.

Quanto à situação atual do marco regulatório sobre o tema, o que se tem é que os contratos de concessão vigentes autorizam, de forma genérica, o Poder Concedente a “incluir ou excluir linhas ou atendimentos complementares”, desde que “em função de novas demandas ou de modificações nos sistemas propostos para uma área geográfica da RIT”.

Embora a autorização contratual seja expressa, o Regulamento do Serviço de Transporte Coletivo Rodoviário Intermunicipal e Metropolitano do Estado de Minas Gerais exige a observância de alguns requisitos.

A **criação** de linhas, por exemplo, deve atender aos seguintes requisitos, a serem demonstrados em pertinente processo administrativo<sup>15</sup>:

- Intercâmbio entre os pontos extremos no contexto econômico e social da região;
- Capacidade de geração de transporte nas localidades a serem atendidas;
- Caráter de permanência da ligação, em função do interesse público e de sua viabilidade econômica;
- Inexistência de possibilidade de prejuízo ou desequilíbrio econômico-financeiro de outros serviços já existentes.

A  **fusão**<sup>16</sup> de linhas, por sua vez, só será admitida quando for assegurado o atendimento às localidades dos itinerários das linhas envolvidas<sup>17</sup>.

Quanto à **conexão**<sup>18</sup>, **prolongamento**<sup>19</sup> ou **encurtamento**<sup>20</sup> de linhas, tem-se que:

- A **conexão** de linhas poderá ser autorizada, de ofício pelo Poder Concedente ou a pedido do operador<sup>21</sup>;
- Já o **prolongamento** de linha poderá haver quando<sup>22</sup>:

---

<sup>15</sup> Vide art. 70 do Decreto Estadual n. 44.603/2007.

<sup>16</sup> Por fusão de linhas entende-se a agregação de linhas existentes e operadas por uma mesma Delegatária, cujos itinerários se complementem, ainda que se superponham, não podendo coincidir os pontos extremos com linhas ou serviços existentes (art. 5º, VIII do Decreto Estadual n. 44.603/2007).

<sup>17</sup> Vide art. 52 do Decreto Estadual n. 44.603/2007.

<sup>18</sup> Considera-se conexão a conjugação de horários entre duas ou mais linhas ou serviços, possuindo um ponto extremo comum, fazendo-se a venda simultânea da passagem, não podendo coincidir com serviços existente (art. 5º, IV do Decreto Estadual n. 44.603/2007).

<sup>19</sup> Por prolongamento entende-se o deslocamento do ponto extremo original da linha a partir de um dos extremos, com acréscimo de quilometragem, não podendo coincidir os pontos extremos do mesmo com linha ou serviço existente (art. 5º, XIII do Decreto Estadual n. 44.603/2007).

<sup>20</sup> Entende-se como encurtamento o deslocamento de ponto extremo original da linha, a partir de um dos extremos, com redução de quilometragem, não podendo o encurtamento coincidir com os pontos extremos de outra linha ou serviço existente (art. 5º, V do Decreto Estadual n. 44.603/2007).

<sup>21</sup> Vide art. 51 do Decreto Estadual n. 44.603/2007.

<sup>22</sup> Vide art. 53 do Decreto Estadual n. 44.603/2007.

- A distância entre o ponto extremo original e o pretendido não for superior, em nenhuma hipótese, a vinte por cento da quilometragem entre os pontos extremos primitivos estabelecidos no contrato de delegação, não computadas as distâncias dos pontos de Seção fora do eixo do itinerário;
  - Os novos pontos extremos não forem coincidentes com serviço existente;
  - Não causar concorrência ruínosa a serviço existente.
- Por fim, o **encurtamento** é permitido nos seguintes casos<sup>23</sup>:
    - Os novos pontos extremos não forem coincidentes com os de outra linha;
    - Não prejudicar os serviços existentes;
    - A localidade indicada como novo ponto extremo ou ponto de Seção for ponto de Seção da linha encurtada.

Cenário distinto é o de **alteração de itinerário**, permitido pelo RSTC apenas para proporcionar maior economia, conforto ou segurança ao usuário, nas seguintes condições<sup>24</sup>:

- Nova rodovia ou trecho com melhores condições de tráfego for implantada ou pavimentada;
- Não houver prejuízo ou desequilíbrio econômico-financeiro de outros serviços; ou
- O objetivo principal não for o atendimento do mercado intermediário.

Vale destacar que contra a decisão de Poder Público nos casos de  **fusão, conexão, prolongamento, encurtamento** ou **alteração do itinerário**, cabe recurso ao Conselho de Transporte Coletivo Intermunicipal e Metropolitano, no prazo de dez dias corridos<sup>25</sup>.

Por fim, há que se dizer que, embora haja autorizativo legal e contratual que permita a racionalização das linhas, além dos requisitos do RSTC supracitados, um outro critério limitador deve ser observado: o direito de exclusividade dos operadores de operarem nas respectivas Redes Integradas de Transporte (RITs) que lhe foram designadas.

O sistema metropolitano, como sabido, foi dividido em sete RITs, cujos territórios abrangem um ou mais municípios da RMBH. As RITs foram licitadas como lotes distintos, sendo que cada uma delas conta com um consórcio operador e um contrato distinto, ainda que todos os contratos contemplem conteúdo muito similar. Assim, cada contrato lista as linhas que serão exploradas pelo operador na respectiva RIT, conforme proposta técnica apresentada na fase da licitação.

Nesse sentido, os contratos de concessão preveem que a exploração dos serviços se dá em caráter de exclusividade, isto é, vedando a outorga de novas concessões dos serviços naquela RIT e vedada a exploração direta pelo próprio Poder Concedente.

Ainda que tal direito de exclusividade não seja detalhado nos contratos de concessão metropolitanos, é possível encontrar seu regramento no art. 68 do RSTC<sup>26</sup>, a partir do qual se depreende que os operadores, em suas respectivas RITs, terão exclusividade sobre: (i) área de captação e distribuição; (ii) polo gerador de demanda regional; e (iii) corredor de transporte regional.

---

<sup>23</sup> Vide art. 54 do Decreto Estadual n. 44.603/2007.

<sup>24</sup> Vide art. 56 do Decreto Estadual n. 44.603/2007.

<sup>25</sup> Vide art. 109 do Decreto Estadual n. 44.603/2007.

<sup>26</sup> Art. 68, Decreto Estadual n. 44.603/2007. O itinerário e o ponto de controle das linhas ou atendimentos complementares poderão ser alterados, devendo-se respeitar suas funcionalidades, não sendo admitida alteração que venha a criar uma nova funcionalidade, excetuando-se o caso para atendimento a Polos Geradores de Demandas Metropolitanas e Corredores de Transportes Metropolitanos.

A exclusividade, porém, não incide sobre: (i) polos geradores de demandas metropolitanas; e (ii) corredores de transporte metropolitanos.

Com isso, conclui-se que, a princípio, a **criação de linhas entre diferentes RITs** é possível desde que: (i) visem atendimento a Polo de Demanda Metropolitana e/ou (ii) utilizem Corredores de Transporte Metropolitano, exceto quando não houver outro acesso. Noutro giro, havendo concordância dos consórcios envolvidos, é possível se pensar em um cenário de flexibilização da exclusividade sobre as RITs referentes, desde que respeitado os demais requisitos impostos pelo RTSC.

#### 2.2.4.1.3 Pontos de Atenção

Uma vez esclarecida a situação atual do marco legal e contratual que autoriza a racionalização das linhas – por meio da criação, fusão, conexão, encurtamento, extinção, seccionamento e alteração de rotas e itinerários –, alguns pontos merecem ser endereçados:

- Além da observância aos requisitos impostos pelo RSTC, é preciso que as alterações necessárias à racionalização da rede metropolitana se revistam da forma jurídica adequada, especialmente porque podem impactar diretamente o objeto dos contratos de concessão vigentes;
- As alterações que impactam o objeto dos contratos de concessão garantem aos operadores o direito ao reequilíbrio econômico-financeiro;
- Há nos contratos de concessão uma limitação, em percentual, para as alterações contratuais na forma de acréscimos e supressões do objeto.

Considerando a metodologia de análise adotada para este P10, as proposições para enfrentamento desses pontos de atenção serão apresentadas no capítulo subsequente.

### 2.2.4.2 Inovações da Infraestrutura de Transportes

#### 2.2.4.2.1 Contexto

É certo que a legislação em geral não consegue acompanhar *pari passu* as mudanças sociais e inovações tecnológicas, sobretudo porque o processo legislativo é, por vezes, burocrático e com prazo alongado, ao passo que as mudanças verificadas na prática social são rápidas e criativas.

Contudo, por óbvio, esse cenário não pode ser impeditivo da incorporação, na prestação do serviço e nos contratos de concessão, das inovações surgidas no setor da infraestrutura de transportes, como é o caso do *bus on demand*, *MaaS* e adoção de ônibus elétricos, além de outros exemplos de transformação digital da mobilidade urbana.

Mesmo porque, do ponto de vista jurídico, se, de um lado, o Poder Concedente tem a incumbência de zelar pela modernidade da prestação dos serviços e atuar em defesa dos usuários; de outro, os próprios usuários têm direito a um serviço público adequado que satisfaça, entre outras, as condições de eficiência e atualidade<sup>27</sup>.

#### 2.2.4.2.2 Situação Atual do Marco Regulatório

Uma vez reconhecida a importância das inovações para a prestação dos serviços de transporte público, reconhece-se, por consequência, a necessidade de existência de autorizativo que permita a implementação de inovações surgidas durante a vigência das concessões, especialmente considerando o longo prazo de validade desses contratos.

---

<sup>27</sup> Vide art. 6º, §1º da Lei Federal n. 8.987/1995 e art. 2º, III e V do Decreto Estadual n. 44.603/2007.

Por essa razão, analisou-se qual a situação atual do marco contratual e legal sobre o tema.

Inicialmente, quanto aos contratos de concessão em vigência, embora sejam silentes especificamente quanto à possibilidade de incorporação de inovações, deve-se pontuar que permitem tanto a oferta de serviços diferenciados aos usuários, quanto que o Poder Concedente, em função de novas demandas, estabeleça serviços complementares. Além disso, reitera as prerrogativas legais da SEINFRA de regular o serviço naquilo que seja de sua competência, bem como de zelar pela prestação adequada do serviço público de transporte.

Já a legislação de regência do tema, embora também não discipline diretamente a sistemática de incorporação das inovações nos contratos, abre margem para que esse cenário seja considerado.

Nesse sentido, o RSTC ampara com vigor iniciativas de atualização, no contexto de serviço adequado, definindo a atualidade do serviço como “modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações, sua conservação e manutenção, bem como a melhoria e expansão do serviço na medida da necessidade dos usuários”<sup>28</sup>. Além disso, prevê também a possibilidade de atendimento complementar<sup>29</sup> nas linhas metropolitanas.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana, instituída pela Lei Federal n. 12.587/12, por sua vez, traz como princípios a acessibilidade universal<sup>30</sup>; a equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo; a eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços de transporte urbano; a segurança nos deslocamentos das pessoas; e eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana<sup>31</sup>. Como diretrizes tem-se, entre outras, a mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade; e o incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico<sup>32</sup>. E, dentre os objetivos, se elenca a redução das desigualdades e promoção da inclusão social; além da melhoria nas condições urbanas da população no que se refere à acessibilidade e à mobilidade<sup>33</sup>.

Todas essas diretrizes, caso a caso, podem também orientar e justificar a incorporação de inovações nos contratos de concessão.

#### **2.2.4.2.3 Pontos de Atenção**

Ocorre que, embora, como visto, os contratos e a legislação possuam previsões e diretrizes genéricas que possam servir para justificar juridicamente a inclusão de inovações nos contratos de concessão, um tema essencial para a longevidade dos contratos e a atualização do serviço merece ser melhor disciplinado.

Isso porque uma previsão mais robusta acerca não só da possibilidade, mas da sistemática procedimental para inclusão de inovações nos contratos de concessão confere maior segurança jurídica para as partes envolvidas,

---

<sup>28</sup> Vide art. 2º, V, do Decreto Estadual n. 44.603/2007.

<sup>29</sup> Vide art. 6º, II e art. 66, do Decreto Estadual n. 44.603/2007.

<sup>30</sup> Vale dizer que a acessibilidade (amplamente preconizada na Lei Federal n. 12.587/12) atualmente deve ser pensada em concepção mais abrangente, sendo entendida também como acessibilidade digital. Afinal, as normas são anteriores à transformação digital da mobilidade urbana havida nos últimos anos.

<sup>31</sup> Art 5º da Lei Federal n. 12.587/12.

<sup>32</sup> Art 6º da Lei Federal n. 12.587/12.

<sup>33</sup> Art 7º da Lei Federal n. 12.587/12.

além de minimizar os efeitos negativos de eventuais pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos a serem aventados em decorrência da incorporação das inovações anteriormente não previstas no bojo dos contratos.

### 2.2.5 Legislação urbana

Este item busca apresentar um panorama geral da legislação urbana nos municípios da RMBH, conforme informações disponibilizadas no Produto 9 – Estudos urbanísticos e ambientais, estratégias de funding e estrutura de gestão, realizado no âmbito do estudo Modernização da mobilidade na RMBH.

Recentemente diversos municípios da RMBH aprovaram nova versão de seus Planos Diretores (vide Quadro 22), enquanto outros estão em processo de revisão. Parte deles estão sendo assessorados tecnicamente nesse processo pela ARMBH (Raposos e Santa Luzia, dentre os 19 municípios de interesse neste estudo). Outros (São Joaquim de Bicas, Sarzedo e Vespasiano) tiveram auxílio técnico também da UFMG, enquanto Brumadinho teve o processo de revisão de seu Plano Diretor impulsionado pela alteração da dinâmica territorial decorrente do rompimento da barragem de rejeitos da Mina de Córrego do Feijão da VALE em janeiro de 2019.

É notável como muitos municípios analisados ainda não iniciaram a revisão, ou estão em fase inicial, e seus planos diretores e leis complementares vigentes estão bastante defasados em relação à dinâmica territorial atual. É o caso de Confins, Ibituripe, Mário Campos, Nova Lima, Raposos, Rio Acima e Sabará. Essa situação ilustra a incapacidade de planejamento e gestão do território de muitos municípios brasileiros. As dificuldades geralmente devem-se à falta de recursos financeiros, equipe técnica suficiente e capacitada, equipamentos e recursos tecnológicos e vontade política.

Frente a esse panorama, a implementação efetiva do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) e de outras ações estratégicas para promover a mitigação e adaptação das cidades às mudanças climáticas está muito distante da realidade brasileira e da RMBH. Com exceção dos municípios de grande porte, alguns deles apresentados no estudo de benchmarking de tendências ambientais e urbanísticas, o suporte dos órgãos estaduais e federais (ou mesmo de cooperação internacional) é fundamental para que as cidades brasileiras alcancem os Objetivos de desenvolvimento Sustentável (ODS).

Dentre os instrumentos de interesse para o financiamento do DOTS, verificou-se que a maioria dos planos diretores dos municípios analisados na RMBH preveem sua aplicação de forma geral, sem definir as áreas do território e os objetivos específicos. Mesmo quando as premissas de aplicação estão definidas no Plano Diretor, a regulamentação e aplicação desses instrumentos depende de estudos técnicos detalhados e legislação complementar, bem como capacidade de planejamento e gestão do corpo técnico local e, portanto, muitas vezes não são implementados pelas gestões municipais. O Quadro 23 apresenta síntese do levantamento da situação desses instrumentos.

A Outorga do Direito de Construir (ODC) é efetivamente aplicada somente em Belo Horizonte, Betim, Contagem e Santa Luzia.

Em Belo Horizonte, os recursos oriundos da Outorga Onerosa do Direito de Construir (OODC) em toda a cidade são direcionados ao Fundo Municipal de Habitação Popular (FMHP), com exceção daqueles oriundos de terrenos situados nas Centralidades Regionais, destinados ao Fundo de Desenvolvimento Urbano das Centralidades (FC). O potencial de arrecadação da OODC ainda está bastante incerto na cidade, desde a aprovação da Lei Municipal nº 11.181/2019 (Novo Plano Diretor). Isso se deve à regra de transição em vigor até fevereiro de 2023, em que os empreendedores imobiliários podem utilizar Coeficientes de

Aproveitamento (CAs) mais permissivos (acima de 1,0) sem contrapartida onerosa, segundo a lógica do zoneamento do Plano Diretor anterior. Nas entrevistas, também foi apontado que a maioria dos empreendimentos busca superar o CA em valores pouco significativos, que normalmente podem ser alcançados de forma gratuita e mediante adoção das medidas de gentileza urbana previstas desde o Plano Diretor anterior. E, finalmente, há ainda potencial construtivo adicional na cidade decorrente das certidões de Transferência do Direito de Construir (TDC) oriundas de muitos imóveis tombados, cujo preço do m<sup>2</sup> adicional é mais barato do que o preço previsto na regulamentação recente da OODC.

Para ampliar o volume de recursos do FC, a gestão municipal informou que foi previsto o direcionamento das taxas arrecadadas com os processos de regularização de edificações e de conversão em dinheiro das áreas de transferência ao município de projetos de parcelamento do solo. Ainda assim, os recursos desse fundo não têm previsão de financiar intervenções estruturantes voltadas para a mobilidade sustentável, tal como a melhoria de terminais de integração. Seu direcionamento, segundo as diretrizes expressas na Deliberação Normativa do Conselho Municipal de Política Urbana (Compur) nº 01/2021, é para a priorização da qualificação urbanística e da mobilidade ativa nas centralidades, com foco na melhoria do acesso aos corredores de transporte coletivo. A gestão municipal também informou em entrevista a priorização das centralidades mais periféricas, localizadas fora da Regional Centro-Sul, já que estas detêm melhores condições urbanístico-ambientais.

Em Betim, a OODC prevista no Plano Diretor foi regulamentada através da Lei Municipal nº 6.549/2019. Todavia, essa lei não define a destinação dos recursos arrecadados. Muito embora o artigo 103 do Plano Diretor de Betim estabeleça a criação do Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano Sustentável, não existe lei específica que o regule.

Em Contagem, a OODC é aplicada desde o final dos anos 1990. Os recursos arrecadados são reunidos no Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social (FUMHIS), previsto na Lei Orgânica do Município (Art. 193).

Em Santa Luzia o Fundo Municipal de Desenvolvimento Urbano (FMDU), criado pela Lei Municipal nº 3.799/2016, recebe as receitas provenientes da OODC. O FMDU é gerido pelo Secretário ou Secretária Municipal de Desenvolvimento Urbano em conjunto com a Comissão Municipal de Política Urbana. Segundo a gestão municipal, os recursos têm sido direcionados para o planejamento e a execução de obras viárias e de transporte, mas há grande demanda para aplicação em regularização fundiária nos próximos anos.

A Operação Urbana Consorciada (OUC) está sendo utilizada em Belo Horizonte e Betim. Frente ao desafio de regulamentar a OUC do Corredor Antônio Carlos/Pedro I e Eixo Leste-Oeste, que abrange extensa área do município, a Subsecretaria Municipal de Planejamento Urbano (Suplan) optou por priorizar o Plano de Qualificação Urbanística Centro-Lagoinha (Figura 138), que é atravessado pela Linha 1 do Metrô e, neste trecho, conta com duas estações: Carlos Prates e Lagoinha.

FIGURA 18: LOCALIZAÇÃO DO PLANO / OUC CENTRO-LAGOINHA



Fonte: Suplan (2021b)

Esse Plano Urbanístico visa promover um melhor aproveitamento da infraestrutura existente na área<sup>34</sup>, sobretudo aquela relacionada ao sistema de transporte coletivo, e, simultaneamente, reestruturar e qualificar a região, por meio de ações voltadas para: espaços públicos e equipamentos de uso coletivo; mobilidade e acessibilidade; cultura e patrimônio; uso e ocupação do solo, habitação de interesse social e diversidade de usos. Foram previstos zoneamentos e parâmetros urbanísticos diferenciados em relação ao Plano Diretor para algumas porções da área, conforme as diretrizes do Plano Centro-Lagoinha. Está prevista a cobrança de ODC como contrapartida para a superação do potencial construtivo básico. O cálculo da ODC será realizado conforme previsto para o restante da cidade no Plano Diretor e sua regulamentação. A ODC será a principal fonte de arrecadação da OUC, mas também estão previstas outras fontes de receitas, tais como concessão onerosa de áreas em equipamentos ou espaços públicos e contribuição de melhoria. Os recursos serão depositados em fundo específico da OUC, cuja arrecadação prevista em um cenário moderado é de R\$ 680 milhões em até 20 anos. Prevê-se uma estrutura de gestão compartilhada da OUC, por meio da criação de um Grupo Gestor, de caráter deliberativo, com participação de órgãos do poder público municipal e de diversos setores e segmentos da sociedade civil organizada. O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) dessa OUC foi encaminhado para análise do Compur em outubro deste ano e, em seguida, a minuta do respectivo Projeto de Lei será levada para apreciação da Câmara Municipal (Suplan, 2021a).

Em Belo Horizonte também são realizadas Operações Urbanas Simplificadas (OUs) desde 2012. As OUs são voltadas para a promoção de transformações urbanísticas locais, enquanto as OUCs têm alcance maior e estruturante. O Decreto Municipal 16.505/2016 estabeleceu os procedimentos para instituição das OUs, que incluem a realização de audiência pública para discussão dos projetos com as respectivas vizinhanças. A premissa do interesse público que deve estar presente na OUS para justificar a flexibilização dos parâmetros urbanísticos de empreendimentos privados tem sido objeto de discussão, bem como o estabelecimento da contrapartida financeira e sua destinação.

Em Betim, a aplicação geral do instrumento OUC foi regulamentada pela Lei nº 6.736/2020, prevendo a necessidade de Lei Municipal específica para cada operação, em conformidade com o Estatuto da Cidade. Dessa forma, logo em seguida a OUC Via Icaivera (OUCVI) foi instituída pela Lei Complementar nº 13/2020. Ela amplia o perímetro urbano de Betim, promovendo o desenvolvimento urbano no entorno da implantação da Via Icaivera, que ligará a Avenida Adutora Vargem das Flores à Rodovia LMG-808. Com essa intervenção

<sup>34</sup> A OUC Centro Lagoinha abrange as vilas Senhor dos Passos e Pedreira Prado Lopes, os bairros Bonfim e Lagoinha, e parte do Centro, Barro Preto, Prado, Carlos Prates, Floresta, Colégio Batista, São Cristóvão e Santo André. (Suplan, 2021).

urbanística, com custo de implantação estimado em R\$35 milhões, o município prevê uma maior integração dos seus núcleos urbanos e a consolidação e geração de centralidades. No Perímetro de Adesão da OUCVI, os proprietários e empreendedores imobiliários interessados deverão repassar ao Município contrapartida (outorga onerosa) de alteração do uso do solo (rural para urbano), que corresponderá ao valor de 10% do valor do imóvel segundo os critérios utilizados na apuração do ITBI. A implementação da OUCVI será acompanhada por um Conselho Gestor coordenado pelo Município, com participação de órgãos municipais e representantes da sociedade civil.

Além da OUCVI, há outras operações previstas no Plano Diretor de Betim, tais como Aeródromo, Aroeiras, Pintados e Santo Antônio. Algumas delas têm lei específica anterior ao Plano Diretor e à Lei nº 6.736/2020. Em contato com a prefeitura, não foram obtidas informações atualizadas sobre a situação dessas OUCs.

As contrapartidas exigidas dos empreendimentos de impacto sujeitos a processos de licenciamento ambiental em âmbito municipal e/ou à elaboração e aprovação de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) correspondem às taxas cobradas no momento da aprovação desses projetos como medida compensatória ao dano ambiental (geralmente a supressão arbórea no caso das áreas urbanas) ou à sobrecarga na infraestrutura urbana. Muitas vezes, essa cobrança é direcionada para a instalação de equipamentos públicos ou infraestrutura urbana que são de interesse do próprio empreendimento, viabilizando seu funcionamento ou mesmo valorizando os imóveis, como a abertura ou melhoria de uma via de acesso ou a implantação de um espaço livre de uso público na vizinhança.

Para garantir o atendimento do interesse público, é importante que a gestão municipal tenha um banco de projetos relacionado ao planejamento do município, que garantam a aplicação deste instrumento em conformidade com as diretrizes de uso e ocupação do solo definidas no Plano Diretor, de forma a direcionar as contrapartidas para o financiamento sucessivo desses projetos, em suas porções localizadas nas respectivas áreas de influência dos empreendimentos de impacto. Priorizar, entre outras destinações, por exemplo, redes cicloviárias, melhoria dos acessos de pedestres aos terminais, novas centralidades, investimentos que contribuiriam para o sistema de transporte coletivo, objeto deste trabalho. As ações de planejamento territorial, que incluem as decisões de onde e como a expansão e o adensamento urbanos devem ocorrer, são função do poder público e não devem ser transferidas à iniciativa privada.

Os valores das contrapartidas de forma isolada, ou seja, referentes a um único empreendimento, não são significativos para implantar obras de caráter estruturante. Contudo, o direcionamento das contrapartidas para um fundo municipal, que considere a aplicação dos recursos para as respectivas áreas de interesse e os impactos cumulativos de empreendimentos próximos, pode ser uma forma de viabilizar intervenções de maior impacto urbanístico positivo, inclusive referentes à mobilidade sustentável.

Nas entrevistas realizadas, o setor imobiliário não manifestou oposição à aplicação desse instrumento, que, de certa forma já se encontra internalizado no custo do empreendimento, devido à tradição de sua aplicação no país. Contudo, os empreendedores imobiliários reclamaram do grau de incerteza quanto ao valor da contrapartida e à falta de critérios técnicos para defini-lo, bem como sua destinação. Um exemplo de boa prática citado por eles foi o município de Contagem, que tem norma clara instituindo a fórmula de cálculo da contrapartida.

Alguns outros instrumentos com potencial para financiar o DOTS são mencionados em alguns dos planos diretores, tais como Contribuição de Melhoria e Reajuste de Terras, como é o caso de Belo Horizonte, mas ainda não são aplicados.

Em síntese, conforme indicado por Araújo et al. (2019, p. 7), Contagem e Betim, além da capital Belo Horizonte, “são os municípios mais bem estruturados em termos de regulamentação, equipe técnica e procedimentos administrativos para o planejamento e a gestão urbano-ambientais”. Nos últimos anos, as entrevistas

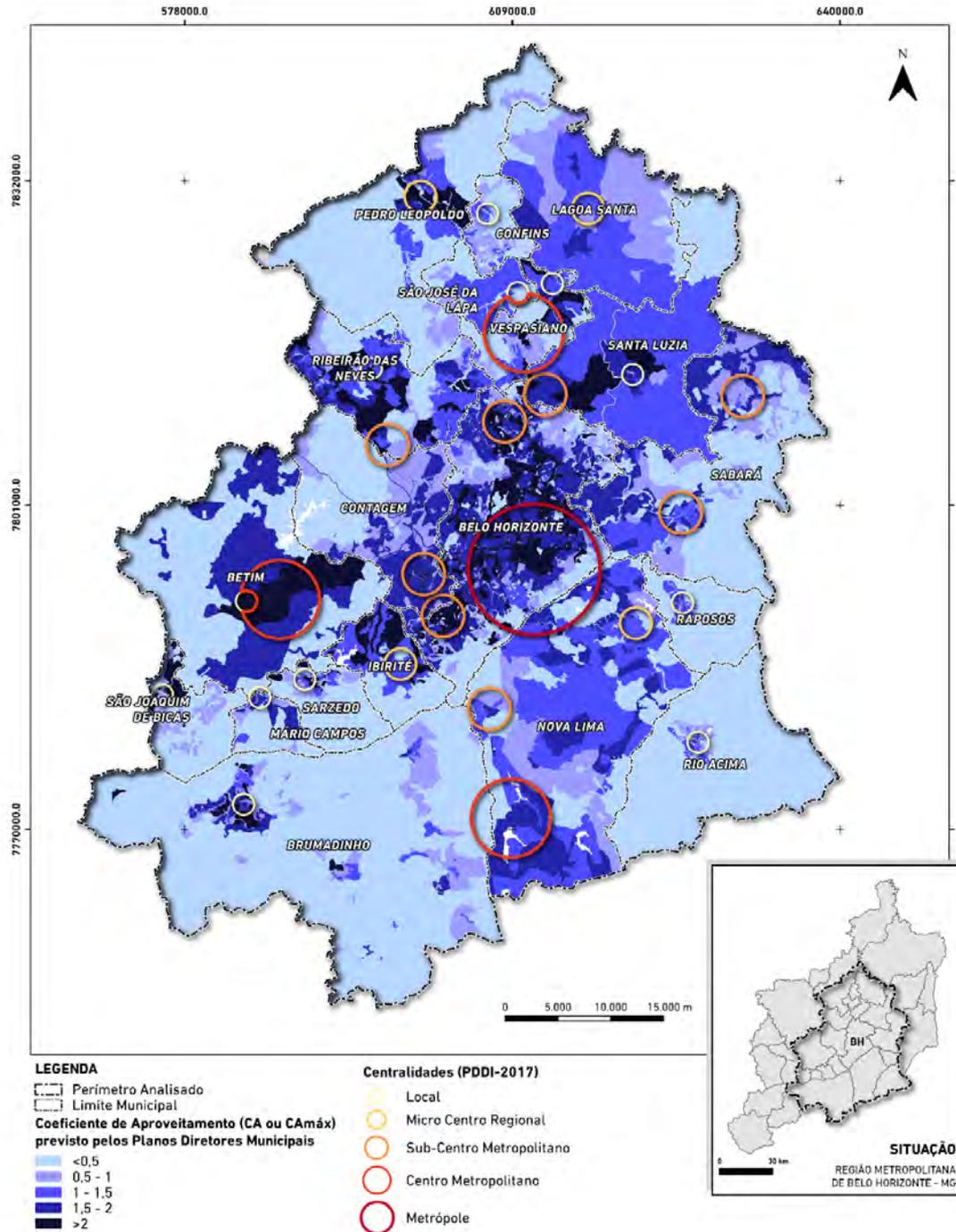
apontaram um esforço significativo de Nova Lima, Brumadinho, Santa Luzia, Lagoa Santa e Ribeirão das Neves para avançar nessa estruturação frente aos desafios crescentes relacionados às dinâmicas e conflitos de uso e ocupação do solo.

O Estatuto da Metrópole prevê a possibilidade de aplicar instrumentos urbanísticos na escala metropolitana para funções de interesse comum, caso da mobilidade. Contudo, a dificuldade de promover o planejamento e a gestão em nível metropolitano no Brasil ainda não resultou em nenhuma experiência prática nessa escala. O próprio macrozoneamento proposto no PDDI da RMBH ainda não foi aprovado pelo Poder Legislativo Estadual. Na prática, alguns municípios têm observado as diretrizes do MZ no processo de revisão de seus planos diretores, sobretudo aqueles elaborados com a assessoria técnica da ARMBH e UFMG. Do outro lado, tem-se caso emblemático de contraponto ao ordenamento territorial metropolitano, expresso na última revisão do Plano Diretor de Contagem, ainda vigente, e que extinguiu a zona rural no município, comprometendo a preservação ambiental de área de interesse ambiental metropolitana.

A revisão do PDDI e do MZ, previstas de forma integrada em 2022, segundo informado pela ARMBH, é uma oportunidade de ajustar os Coeficientes de Aproveitamento (CAs) e as quotas de terreno por unidade habitacional nos terrenos lindeiros e próximos dos corredores de transporte metropolitanos e estações de integração atuais e previstos. Algumas dessas áreas também podem ser selecionadas para Operações Urbanas Consorciadas Metropolitanas, a serem viabilizadas mediante um fortalecimento do Fundo Metropolitano. As ações voltadas para incentivar a mobilidade ativa, de forma associada à Trama Verde e Azul (TVA), sobretudo para acessar os principais corredores e pontos de transporte coletivo e requalificar ambientalmente as centralidades, também deverá ser pauta do Plano Metropolitano de Mobilidade Ativa, importante instrumento de planejamento previsto pela ARMBH, a ser licitado em 2022.

A Figura 139 apresenta o coeficiente de aproveitamento máximo permitido atualmente nos municípios analisados, ainda que o cálculo da área líquida varie segundo as regras de desconto em relação à área bruta construída (varandas, pilotis, estacionamento etc.) previstas na legislação urbanística de cada município, assim como a aplicação de OODC. Mesmo considerando a legislação defasada em muitos municípios, os maiores CAs de forma geral coincidem com as centralidades.

FIGURA 19: COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO - CAM E CENTRALIDADES DA RMBH



Fonte: Elaboração própria, adaptado de PDDI – Volume 1 (2011) e Legislações Municipais (19 municípios)

QUADRO 3: SITUAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA NOS MUNICÍPIOS DE INTERESSE

Município RMBH	Plano diretor vigente	Lei de Parcelamento e/ou Uso e Ocupação do Solo vigente	Observação
Belo Horizonte	Lei 11.181/2019	Lei 11.181/2019	PD revisado recentemente.
Betim	Lei Complementar 07/2018.	Leis Complementares 009/2019 (LUOS) e 010/2019 (Parcelamento)	PD revisado recentemente.
Brumadinho	Lei Complementar 52/2006	Lei 1.438/2004	Revisão do PD em fase de tramitação do PL.

<b>Confins</b>	Lei Complementar 12/2009	Leis Complementares 006 e 007/1999	Revisão do PD ainda não iniciada.
<b>Contagem</b>	Lei Complementar 248/2018	Lei Complementar 295/2020	PD e LPOUS revisados recentemente, mas novo processo de revisão foi iniciado em 2021 pela gestão 2021-2024.
<b>Ibirité</b>	Lei 021/1999	Lei 889/1986 (Parcelamento)	Revisão do PD iniciada em 2020.
<b>Lagoa Santa</b>	Lei 4.129/2018	Leis 2.759/2007 (Parcelamento) e 2.862/2008 (LUOS): em processo de revisão	PD revisado recentemente.
<b>Mário Campos</b>	Lei Complementar 27/2007	Lei 77/1998	Revisão do PD em andamento.
<b>Nova Lima</b>	Lei 2007/2007	Lei 2007/2007	Revisão do PD iniciada em out/2021.
<b>Pedro Leopoldo</b>	Lei 3.444/2016	Lei 3.446/2016	-
<b>Raposos</b>	Lei 976/2006	Leis 979/2006 e 980/2006	Revisão do PD iniciada (convênio com ARMBH).
<b>Ribeirão das Neves</b>	Lei Complementar 207/2020	Leis 082/2009 e 37/2006 (revogadas parcialmente pela LC 207/2020 e aguardando revisão)	PD revisado recentemente.
<b>Rio Acima</b>	Lei Complementar 01/2006	Lei 1.330/2007 (LUOS) e Lei 1.331/2007 (Parcelamento)	Revisão do PD ainda não iniciada.
<b>Sabará</b>	Lei Complementar 12/2008	Leis Complementares 032/2015, 043/2017	Revisão do PD ainda não iniciada.
<b>Santa Luzia</b>	Lei 2.699/2006	Leis Complementares 2.835/2008 e 3.463/2013	Revisão do PD iniciada (convênio com ARMBH)
<b>São Joaquim de Bicas</b>	Lei Complementar 59/2019	Lei Complementar 59/2019	PD revisado recentemente (convênio com ARMBH e UFMG).
<b>São José da Lapa</b>	Lei 881/2015, alterada pelas Leis 1.039/2019 e 1.053/2019	Lei 881/2015, alterada pelas Leis 1.039/2019 e 1.053/2019	-
<b>Sarzedo</b>	Lei Complementar 140/2020	Lei Complementar 140/2020 e Leis Complementares 92 e 142/2020 (Código de Obras)	PD revisado recentemente (convênio com ARMBH e UFMG).
<b>Vespasiano</b>	Lei Complementar 002/2006	Leis Complementares 003/2007 e 017/2011	Revisão do PD em fase de tramitação do PL (convênio com ARMBH e UFMG).

Fonte: Elaboração própria (2021).

QUADRO 4: INSTRUMENTOS URBANÍSTICOS COM POTENCIAL PARA FINANCIAMENTO DO DOTS IMPLEMENTADOS NOS MUNICÍPIOS DE INTERESSE

<b>Outorga do Direito de Construir (ODC)</b>	<b>Operação Urbana Consorciada (OUC)</b>	<b>Licenciamento ambiental em nível municipal</b>	<b>Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)</b>
<b>Belo Horizonte, Contagem, Betim, Santa Luzia</b>	Belo Horizonte, Betim	Belo Horizonte, Betim, Brumadinho, Contagem, Ibirité, Lagoa Santa, Nova Lima, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia, São José da Lapa	Belo Horizonte, Betim, Brumadinho, Contagem, Ibirité, Lagoa Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, Sarzedo, Vespasiano

Nota: A situação de implementação dos instrumentos foi sondada junto às 19 gestões municipais analisadas por meio de entrevistas nos principais municípios, além de consulta aos sites das prefeituras e a fontes técnicas, tais como SEMAD-MG (2021) e ARAÚJO *et al.* (2019).

## 2.2.6 Leis Ambientais

Os sistemas nacional, estadual e municipais de meio ambiente estão abordados neste tópico, conforme análise disponibilizada no Relatório Técnico 3 – Análise do sistema de mobilidade urbana, produzido pelo Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN.

### 2.2.6.1 Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA

O modelo de gestão ambiental atualmente em vigor no Brasil tem suas origens na Lei Federal 6.938/1981, que dispõe de forma integrada e abrangente sobre os fins e os mecanismos de desenvolvimento e execução da Política Nacional de Meio Ambiente. Esta lei foi uma tentativa de integrar uma série de leis anteriores direcionadas à regulamentação num único arcabouço legal de questões ambientais de caráter mais setorial como o Código de Pesca (Decreto-Lei 794/1938), o Código Florestal (Lei Federal 4.771/1965), ou a Lei Federal 6.902/1981 relacionada à criação de Estações Ecológicas. Reconhecida desde a sua promulgação como avançada, essa Lei previu uma série de medidas de prevenção e instrumentos de controle e repressão da degradação ambiental, com destaque para o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras e a exigência de Estudos de Impacto Ambiental - EIA como condição para o licenciamento prévio de atividades e projetos prejudiciais ao meio ambiente<sup>35</sup>.

Esta mesma Lei instituiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente, SISNAMA, concebido como o conjunto de órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal, e dos Municípios, bem como das fundações instituídas e mantidas pelo Poder Público, responsáveis pela proteção e melhoria da qualidade ambiental.

Envolvendo, portanto, as três instâncias de governo, esse sistema é estruturado por meio dos seguintes níveis político-administrativos:

- Órgão Superior – Conselho do Governo- Sua finalidade é auxiliar o Presidente da República na elaboração e formulação da Política Nacional do Meio Ambiente;
- Órgão Consultivo e Deliberativo – CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) - Sua finalidade é de estudar e propor diretrizes e políticas governamentais para o meio ambiente e deliberar, sobre normas, critérios e padrões de controles ambientais;
- Órgão Central – Ministério do Meio Ambiente – trata-se de órgão Federal, que tem por objetivo coordenar, supervisionar e planejar as ações relativas à Política Nacional do Meio Ambiente. É também encarregado por implementar acordos internacionais referente à área ambiental;
- Órgão Executor – IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) - este órgão tem autonomia administrativa, encarregado de executar a Política Nacional do Meio Ambiente, além de realizar as fiscalizações pertinentes. Trata-se de uma entidade autárquica, dotado de personalidade jurídica;
- Órgãos Seccionais - Secretarias Estaduais do Meio Ambiente e Entidades Supervisionadas (em Minas Gerais a FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente) – São entidades estaduais responsáveis pela execução de programas e projetos de controle. Além disso, têm a finalidade de fiscalizar as atividades potencialmente poluidoras;

---

<sup>35</sup> Art. 9º São instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente: I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; II - o zoneamento ambiental; III - a avaliação de impactos ambientais; IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras.

- Órgãos locais – Entidades ou Órgãos Municipais - São os órgãos municipais, voltados para o Meio Ambiente. Avaliam e estabelecem normas e padrões relativos ao controle e à manutenção da qualidade do Meio Ambiente. Serão sempre respaldados nos Órgãos Estaduais e Federais.

A Lei Federal nº 6.938/1981 estabelece que o licenciamento ambiental é, ordinariamente, atribuição dos Estados, sendo que à União cabe competência em caráter supletivo, emergindo nas hipóteses em que o empreendimento produzir impactos de âmbito nacional ou regional.

Aos Municípios, por sua vez, resta competência residual, incidente quando a atividade não for passível de licenciamento perante os demais níveis da federação ou, ainda, nas hipóteses que lhe forem delegadas, pelos Estados, por meio de convênio.

Ressalta-se que o art. 7º da Resolução CONAMA nº 237/1997 determina que empreendimentos e atividades serão licenciados em apenas um nível de competência. Em seu art. 4º essa mesma Resolução estabelece que empreendimentos de impacto ambiental de âmbito nacional ou regional são:

- Os localizados ou desenvolvidos conjuntamente no Brasil ou em país limítrofe; no mar territorial; na plataforma continental; na zona econômica exclusiva; em terras indígenas ou em unidades de conservação do domínio da União; os localizados ou desenvolvidos em dois ou mais Estados; aqueles cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais do País ou de um ou mais Estados; os destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas etapas.

#### 2.2.6.2 Sistema Estadual de Meio Ambiente – SISEMA

A regulamentação dos dispositivos legais de proteção ao meio ambiente em nível estadual seguiu o mesmo referencial definido em nível federal através do SISNAMA. Em Minas Gerais, o Sistema Estadual de Meio Ambiente – SISEMA<sup>36</sup> é coordenado pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável – SEMAD que é responsável pelo planejamento, execução, controle e avaliação das ações setoriais a cargo do Estado relativas à proteção e à defesa do meio ambiente, à gestão dos recursos hídricos e à articulação das políticas de gestão dos recursos ambientais para o desenvolvimento sustentável.

A Deliberação Normativa 217/2017, do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM, estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, levando em consideração sua tipologia, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais. As modalidades de licenciamento são:

- Licenciamento Ambiental Trifásico - LAT: modalidade de licenciamento na qual a Licença Prévia - LP, a Licença de Instalação - LI e a Licença de Operação são emitidas separadamente;
- Licenciamento Ambiental Concomitante - LAC: modalidade de licenciamento onde serão analisadas as mesmas etapas previstas no LAT, com a expedição concomitante de duas ou mais licenças (LP + LI, LI + LO ou LP+LI+LO);
- Licenciamento Ambiental Simplificado: licenciamento realizado em uma única etapa, mediante o cadastro de informações relativas à atividade ou ao empreendimento junto ao órgão ambiental competente, ou pela apresentação do Relatório Ambiental Simplificado.

---

<sup>36</sup> De acordo com a Lei Estadual 7.772/1980, alterada pela Lei 15.972/2006, que dispõe sobre a política estadual de meio ambiente e cria o Conselho Estadual de Política Ambiental, o COPAM tem dentre suas atribuições principais autorizar a implantação de atividade poluidora ou potencialmente poluidora mediante licenciamento ambiental

As atribuições do licenciamento ambiental são exercidas pelo COPAM, órgão colegiado deliberativo e normativo na esfera estadual, pelas Unidades Regionais Colegiadas – URCs órgãos colegiados deliberativos nas esferas regionais e pelas Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SUPRAMS), órgãos técnicos que subsidiam regionalmente os processos com representação da Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM, do Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM e do Instituto Estadual de Florestas- IEF.

São as Câmaras temáticas que exercem as atividades legais e administrativas do Conselho, atuando como instâncias temáticas normativas e de apoio ao COPAM, e trabalhando no sentido de compatibilizar a atividade econômica e a preservação ambiental. São elas: Câmara de Política Ambiental – CPA; Câmara de Atividades Industriais – CID; Câmara de Atividades Minerárias – CMI; Câmara de Atividades de Infraestrutura – CIF; Câmara de Atividades Agrossilvopastoris – CAP; Câmara de Proteção de Biodiversidade – CPB; e, Câmara de Recursos Hídricos – CRH.

Analogamente ao que foi descrito em âmbito federal, são também relevantes do ponto de vista da regulação ambiental em vigor em Minas Gerais a Lei 13.199/1999 que define a política estadual de gestão de recursos hídricos e a Lei Estadual 20.922/2013 conhecida como Lei Florestal<sup>37</sup>, que define e estabelece parâmetros para as Áreas de Proteção Permanentes - APPs e Unidades de Conservação.

Com a Resolução SEMAD 390/2005, o Licenciamento Ambiental, a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos e a Autorização para a Exploração Florestal – APEF foram integrados em processo único de regularização ambiental. Com a publicação da Lei Delegada Nº 180/2011 a competência para emitir atos autorizativos, passou a ser exclusiva da SEMAD, cabendo aos órgãos a ela vinculados, FEAM, IEF e IGAM, apoiá-la nos processos de licenciamento e regularização ambiental conduzidos através das Superintendências Regionais de Regularização Ambiental.

## 2.3 DIAGNÓSTICO DE REDES

O diagnóstico de redes consiste na análise de informações levantadas sobre a mobilidade na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), contemplando planos e projetos, informações de redes de transportes, infraestrutura, operação e deslocamentos metropolitanos.

As informações apresentadas foram retiradas do relatório Diagnóstico da Mobilidade Metropolitana no âmbito dos estudos do Plano de Mobilidade da RMBH.

### 2.3.1 Diagnóstico operacional do sistema

Segundo informações retiradas do Produto 3 – Diagnóstico, realizado no âmbito do estudo Modernização da mobilidade na RMBH, as séries históricas de dados operacionais fornecidas dos sistemas de transporte coletivo mais expressivos da RMBH (ônibus Metropolitano, ônibus municipais de Belo Horizonte e Contagem e metrô) permitiram dispor de uma visão geral dos deslocamentos e da operação na região metropolitana nos últimos anos, ainda que não tenha sido possível coletar os dados de todos os municípios.

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

---

<sup>37</sup> Para se alinhar ao código florestal revisto e aprovado na esfera federal, a Lei 20.922/2013 veio alterar a antiga Lei Florestal do Estado de Minas Gerais – Lei 14.309/2002.

viagens na capital mineira cresceu 67% entre 2002 e 2012<sup>38</sup>, 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 evolução desses modos, somada ao surgimento de transportes alternativos por aplicativo, a crise econômica nacional iniciada em 2015 (o maior usuário típico do sistema tem como motivo de viagem o trabalho) e a falta de investimentos no transporte público coletivo culminaram na redução da demanda, chegando a uma redução de 17% entre os anos de 2011 e 2019, como mostra a Tabela 14 e o Gráfico 1.

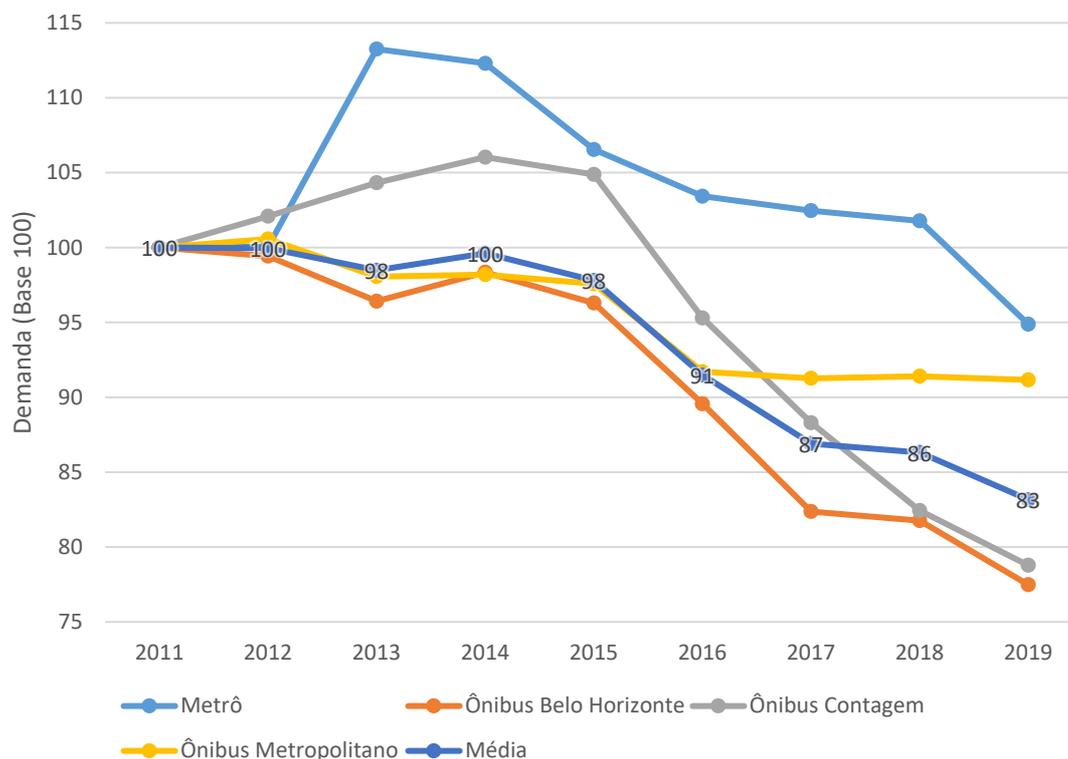
TABELA 1: DEMANDA DOS SISTEMAS DE TRANSPORTE MAIS REPRESENTATIVOS DA RMBH - (MILHÕES DE PAX/ANO)

SISTEMA	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Metrô	57,4	57,4	65,0	64,4	61,1	59,3	58,8	58,4	54,4
Ônibus Belo Horizonte	455,8	453,2	439,5	448,3	438,9	408,3	375,5	372,7	353,2
Ônibus Contagem	34,4	35,1	35,9	36,5	36,1	32,8	30,4	28,4	27,1*
Ônibus Metropolitano	258,8	260,3	253,8	254,1	252,5	237,3	236,2	236,5	235,9
<b>Total</b>	<b>806,4</b>	<b>806,0</b>	<b>794,2</b>	<b>803,3</b>	<b>788,7</b>	<b>737,7</b>	<b>700,8</b>	<b>696,0</b>	<b>670,6</b>

\* Projeção com base no primeiro quadrimestre

Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

GRÁFICO 1: TENDÊNCIA DA DEMANDA DOS SISTEMAS DE TRANSPORTE MAIS REPRESENTATIVOS DA RMBH



<sup>38</sup> BHTRANS, 2020. Balanço Anual da Mobilidade Urbana de Belo Horizonte, pg. 7.

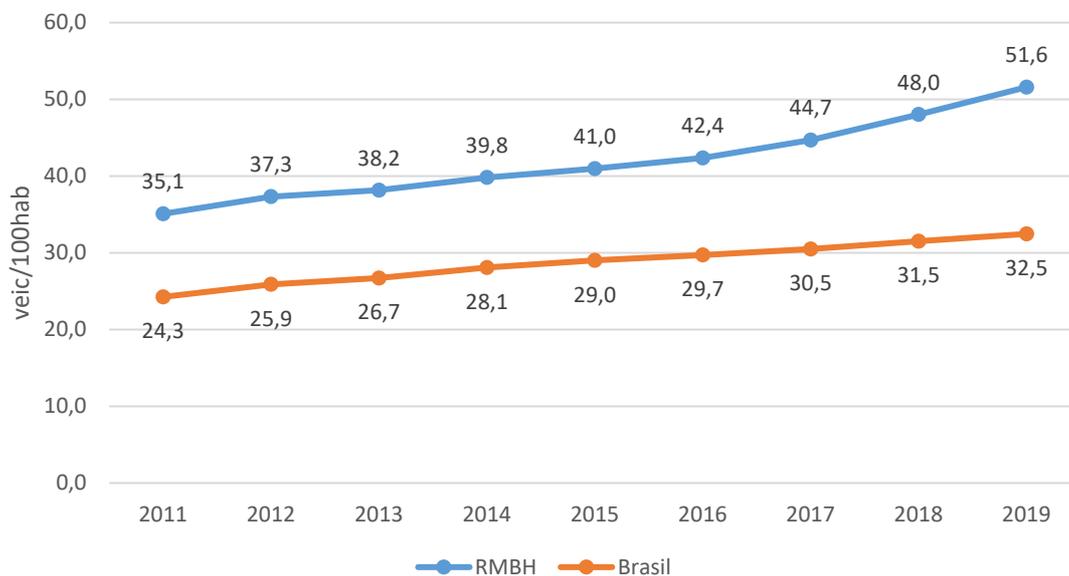
Fonte: Relatórios Operacionais – SEINFRA, CBTU e BHTRANS, 2021. Projeto Básico para edital de concessão do serviço de transporte coletivo de Contagem/MG, TRANSCON, 2019.

Como é possível notar no Gráfico 1, a redução da demanda é ainda mais expressiva nos sistemas municipais, onde predominam as viagens de curta distância (ônibus de Belo Horizonte e Contagem), o que pode indicar o efeito da concorrência ocasionada pelo transporte por aplicativo que, dependendo do trajeto, acaba sendo mais atrativo pela proximidade de custo, menor tempo e maior conforto da viagem. A falta de investimento no sistema ocasiona a perda de competitividade, eficiência e qualidade, entrando em um ciclo vicioso: o aumento de custo de transporte, redução da demanda e aumento tarifário.

Outro potencial concorrente do transporte coletivo são as motocicletas, principalmente para viagens com motivo “trabalho”. Hipoteticamente, um usuário em Belo Horizonte que necessita fazer 4 viagens/dia, com tarifa a R\$ 4,50 e integração, gasta cerca de R\$ 280,00 reais por mês para deslocar-se ao trabalho, valor próximo de uma parcela de financiamento de uma motocicleta popular. Outro ponto importante na questão é que, geralmente, o usuário costuma não computar os custos de manutenção e de pagamento de impostos, quando compara o custo de deslocamento por modos de transporte, considerando apenas os custos da tarifa x combustível. Além disso, a motocicleta possibilita o deslocamento ao trabalho em tempo inferior ao transporte público, tem flexibilidade para outros motivos de viagens e o usuário terá adquirido um bem, conquistando um dos pilares das “infraestruturas mentais” típicas de países com grande desigualdade social, onde a aquisição de um veículo tem um caráter de autoafirmação social.

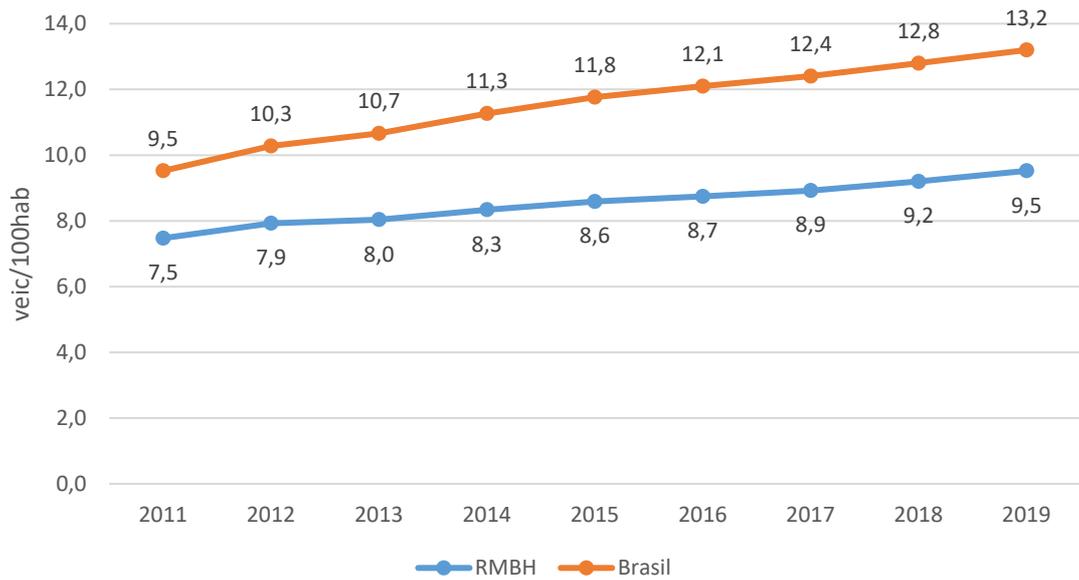
Embora a utilização da motocicleta tenha aumentado nos últimos anos (Gráfico 3), na região metropolitana de Belo Horizonte os números mais alarmantes são os relacionados ao automóvel. O Gráfico 2 apresenta a taxa de motorização por moto e automóvel da RMBH e do Brasil, onde pode se observar um aumento de 47% da taxa de motorização por automóveis na RMBH 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 4)

GRÁFICO 2: TAXA DE MOTORIZAÇÃO POR AUTOMÓVEIS



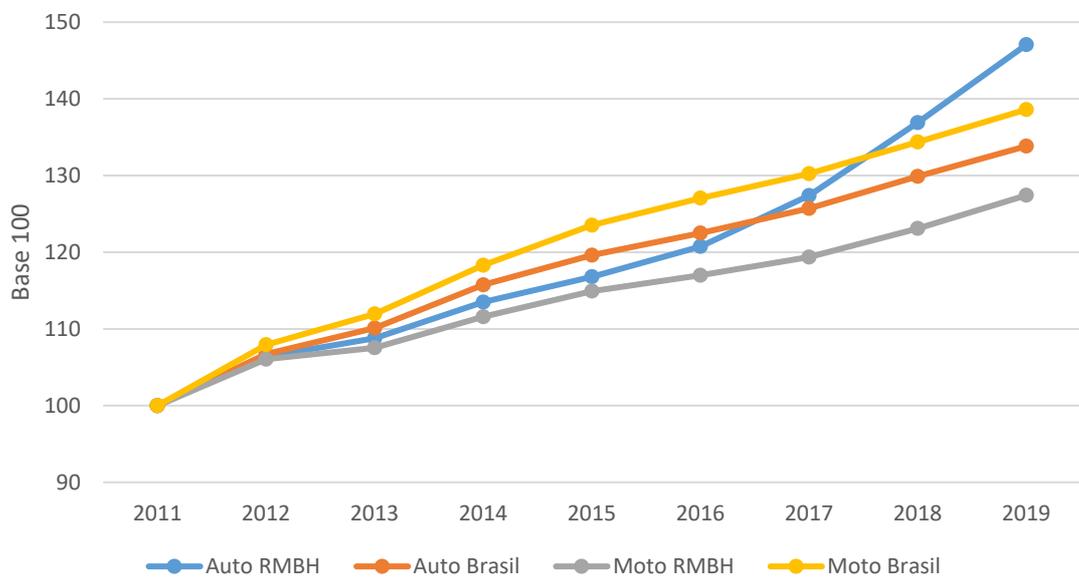
Fonte: IBGE e DENATRAN, 2021.

GRÁFICO 3: TAXA DE MOTORIZAÇÃO POR MOTO



Fonte: Fonte: IBGE e DENATRAN, 2021.

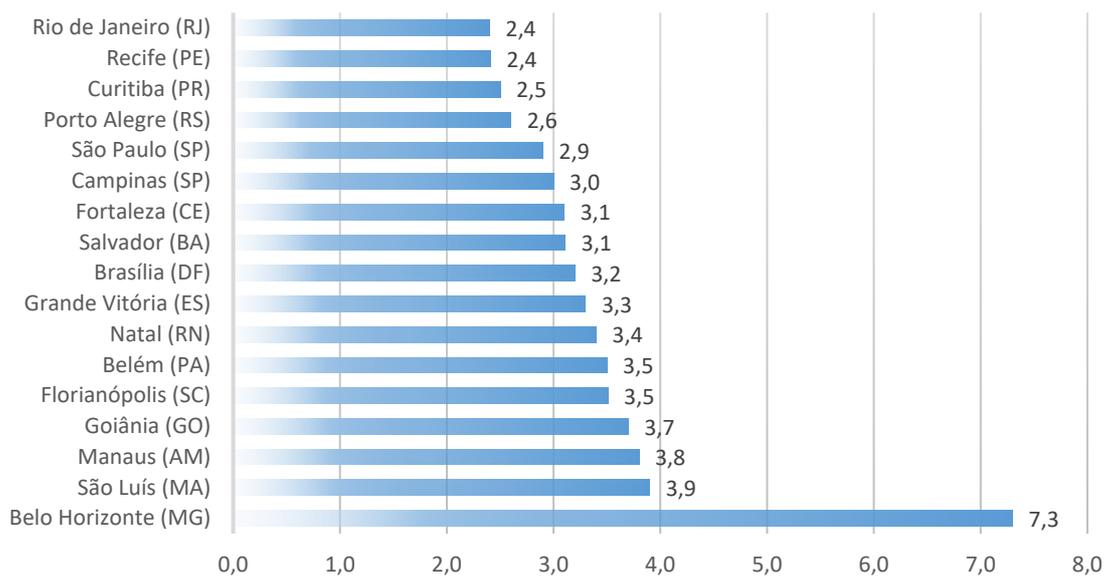
GRÁFICO 4: TENDÊNCIA DA MOTORIZAÇÃO - RMBH E BRASIL



Fonte: Fonte: IBGE e DENATRAN, 2021.

Já o Gráfico 5 mostra que, apenas em 2018, o aumento da frota de automóveis na RMBH foi de 7,3%, representando mais que o dobro da média das demais regiões metropolitanas do Brasil.

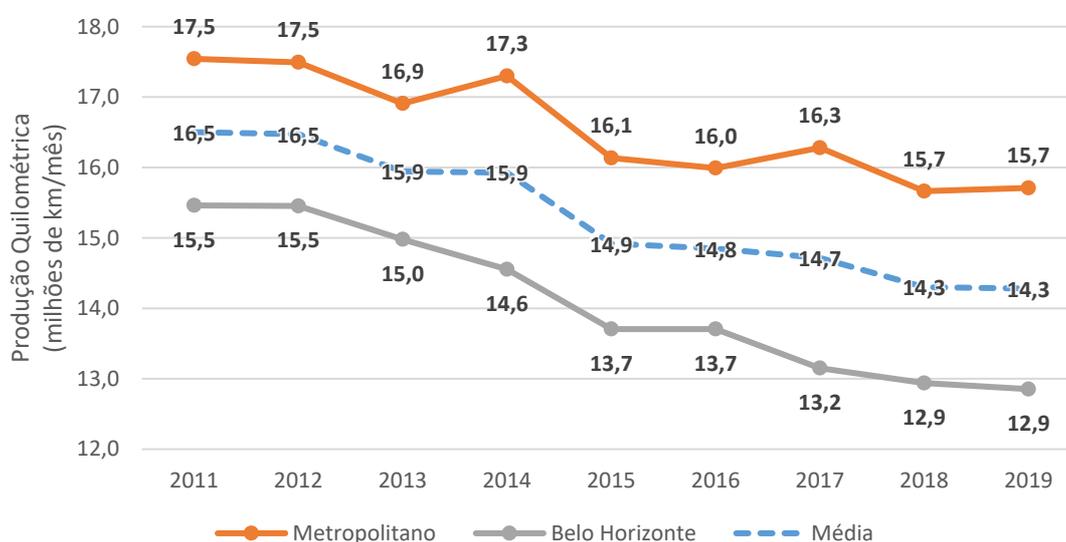
GRÁFICO 5: VARIAÇÃO PERCENTUAL DO CRESCIMENTO DA FROTA - 2018



Fonte: DENATRAN, 2019. Elaboração: Observatório das Metrôpoles, 2019.

A queda da demanda no período avaliado demandou 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 6. 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 7), 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<sup>39</sup>). 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.

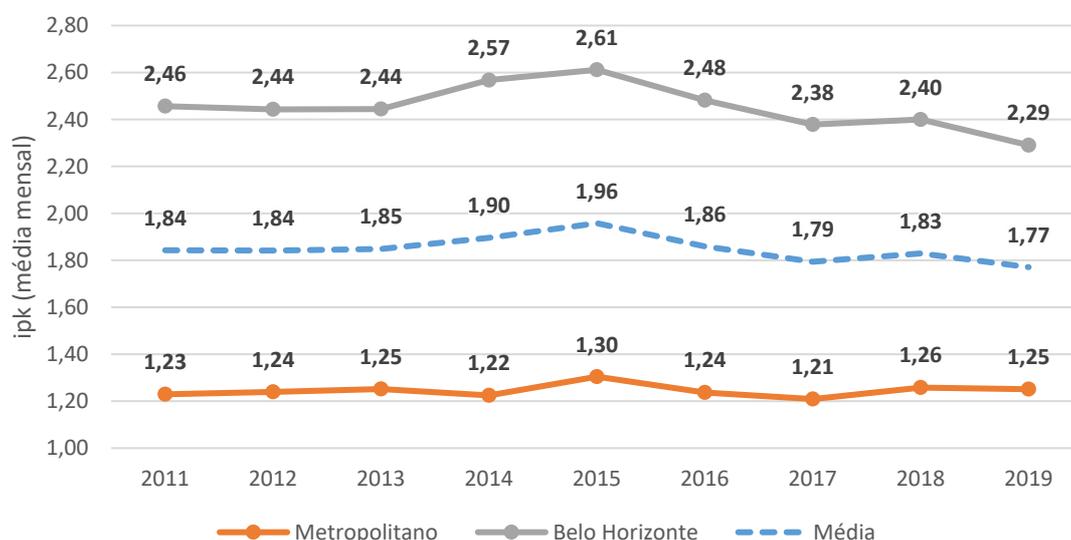
GRÁFICO 6: PRODUÇÃO QUILOMÉTRICA - SISTEMA METROPOLITANO E BELO HORIZONTE



Fonte: Relatórios Operacionais – SEINFRA e BHTRANS, 2021.

<sup>39</sup> ANTP, 2018. Sistema de Informações de Mobilidade Urbana da SIMOB/ANTP – Relatório Geral 2018. Disponível em: <<http://files.antp.org.br/simob/sistema-de-informacoes-da-mobilidade--simob--2018.pdf>>. Acessado em 11 de março de 2021.

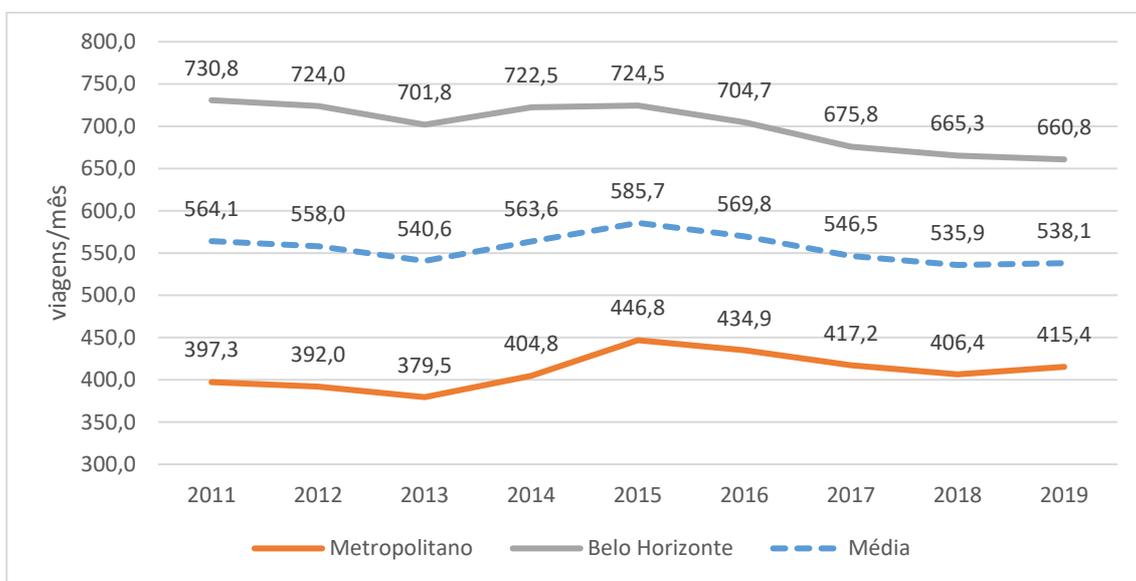
GRÁFICO 7: ÍNDICE DE PASSAGEIROS POR QUILOMETRO (IPK) - SISTEMA METROPOLITANO E BELO HORIZONTE



Fonte: Relatórios Operacionais – SEINFRA e BHTRANS, 2021.

O Gráfico 8 mostra que o número de viagens também sofre queda entre os anos de 2015 e 2019, com queda aproximada de -40% considerando a média dos 2 sistemas (metropolitano e municipal de Belo Horizonte).

GRÁFICO 8: VIAGENS MENSAIS - SISTEMA METROPOLITANO E BELO HORIZONTE



Fonte: Relatórios Operacionais – SEINFRA e BHTRANS, 2021.

Agravando ainda mais a crise do transporte metropolitano nos últimos anos, a pandemia ocasionada pelo vírus COVID-19 proporcionou uma queda adicional de cerca de -30% em todos os indicadores, considerando os sistemas metropolitano e municipal de Belo Horizonte. Destaque para a demanda metropolitana, que ao todo perdeu -45,4% da demanda entre os anos de 2019 e 2020 devido à crise sanitária.

TABELA 2: EFEITO DA PANDEMIA NOS INDICADORES OPERACIONAIS - DADOS ANUAIS

INDICADOR	METROPOLITANO			BELO HORIZONTE		
	2019	2020	Variação percentual	2019	2020	Variação Percentual

<b>Demanda</b>	235.908.131	144.842.922	-38,6%	353.186.857	192.975.66	-45,4%
<b>Produção Quilométrica</b>	188.509.981	128.781.960	-31,7%	154.236.499	105.339.661	-31,7%
<b>IPK</b>	1,25	1,12	-10,1%	2,29	1,83	-20,0%
<b>Viagens</b>	4.985.058	3.292.611	-34,0%	7.929.531	5.243.556	-33,9%
<b>Receitas (milhões de R\$)</b>	1.053,84	689,72	-34,6%	Sem inf.	Sem ing.	-

Fonte: Relatórios Operacionais – SEINFRA e BHTRANS, 2021.

### 2.3.2 Planos existentes

Para um maior conhecimento da Mobilidade da RMBH, faz-se necessário, num primeiro momento conhecer dos planos e estudos de transporte e mobilidade urbana existentes. Eles são considerados relevantes devido à sua abrangência e interdependência a outros projetos propostos.

Assim, foi realizada uma coleta informações junto a diversas entidades do Estado, bem como com as prefeituras dos municípios que compõem a Região Metropolitana. A análise dos estudos e planos existentes tem como um dos seus objetivos identificar o portfólio de projetos a ser considerado no Plano de Mobilidade Metropolitana que, junto as demais ações que serão desenvolvidas neste Projeto, deverão compor as proposições para mobilidade sustentável da região.

Nesse contexto, é importante ressaltar que os planos analisados são frutos de estudos, pesquisas, projetos e planos que foram elaborados e vêm sendo adaptados nos últimos 50 anos, dentre eles:

- MOMTI – Modelo Metropolitano para o Transporte Integrado (1974);
- PMI – Plano Metropolitano de Transportes (1974);
- Sistema Ferroviário Atual e Futuro da RMBH (Plambel 1974);
- PDIES – Plano de Desenvolvimento Integrado Econômico e Social da RMBH (1975);
- Plano de Ocupação do Solo da Aglomeração Metropolitana de Belo Horizonte (1976);
- STCI – Sistema de Transporte de Capacidade Intermediária – Corredor Norte (1983)
- PACE – Plano de Circulação da Área Central de Belo Horizonte (1996);
- BHBUS – Plano de Reestruturação do Sistema de Transporte Coletivo de Belo Horizonte (1996);
- PDTT – Plano Diretor de Transporte de Passageiros sobre Trilhos da RMBH (1998);
- METROPLAN – Sistema Metropolitano de Transporte Coletivo da Região Metropolitana de Belo Horizonte (2003);
- PDDI - Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH (2011);
- O/D Domiciliar -Pesquisa Origem e Destino Domiciliar (2012);
- Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte (2013);
- Planos Diretores Municipais das cidades da RMBH;
- Planos Municipais de Transportes das cidades da RMBH;
- PAITT – Programa de Ação Imediata de Transporte e Tráfego;
- PROBUS – Programa de Transporte Público por Ônibus;
- SISTRAR – Sistema Tarifário da RMBH;
- ESTAR – Estudo Tarifário;
- Projeto do Rodoanel;
- Programas do Trem Metropolitano, com expansão da Linha 1 conectando a Estação Vilarinho à Novo Eldorado; implantação da Linha 2, Nova Suiça/Barreiro e implantação da Linha 3, Savassi/Estação Central da Lagoinha; além do estudo da implantação do ramal Savassi/Belvedere.

A seguir são apresentados os principais planos e estudos relevantes para este diagnóstico.

### 2.3.2.1 Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte – PDDI (2011)

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PDDI-RMBH) é o instrumento norteador do Plano de Mobilidade Metropolitana. Todos os seus objetivos, diretrizes e projetos direcionaram a construção do PlanMob RMBH

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte (PDDI-RMBH) é um dos instrumentos de gestão metropolitana, tendo sido publicado em 2011. Teve seu desenvolvimento entre 2009 e 2010 sob a coordenação da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que contou com o apoio da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG) e da Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG). O Plano foi organizado em seis volumes, compreendendo diferentes aspectos sobre o desenvolvimento integrado da RMBH incluindo políticas, programas e projetos organizados em diferentes eixos temáticos: acessibilidade, seguridade, urbanidade e sustentabilidade.

O volume I traz uma Síntese dos Estudos Setoriais Integrados, diagnosticando aspectos de uso do solo, dinâmica imobiliária, habitação, mobilidade urbana, além de outros atributos gerais como meio ambiente, saúde e saneamento. Através deste diagnóstico, o volume realiza uma Proposta de Reestruturação Territorial Metropolitana, indicando uma estratégia de descentralização concentrada e seletiva das atividades, com investimentos urbanos se contrapondo a atual tendência de concentração em um único centro. Para tal, o estudo se apoia nas seguintes recomendações: criação e fortalecimento das centralidades urbanas em rede, utilização de uma rede metropolitana de mobilidade intermodal eficiente e de baixo impacto ambiental, intensificação do uso do espaço urbano, contenção da expansão periférica, ampliação das áreas permeáveis urbanas e a consolidação de um marco regulatório para o uso e ocupação do solo. Além de tudo, propõe a construção de terminais metropolitanos em oito cidades, visando um fortalecimento na integração do transporte metropolitano. O PDDI coloca 2050 como o horizonte geral de implantações de longo prazo e 2023 como referencial temporal de médio prazo.

O volume II refere-se às Propostas de Políticas Setoriais, Projetos e Investimentos Prioritários e trata especificamente do eixo acessibilidade. Assim, ele traz as propostas de anéis viários de entorno metropolitano, bem como propostas de rede metroviária.

Ressalta-se que o PDDI-RMBH passa por um processo de atualização, considerando o lapso temporal decorrido desde a sua elaboração. Nesse sentido, está sendo realizado um trabalho que garanta a compatibilização dos planos setoriais em desenvolvimento com a futura proposta de atualização.

Um resumo das principais políticas, programas e propostas são apresentados no PDDI é descrito a seguir.

#### 2.3.2.1.1 Política integrada de Mobilidade Metropolitana

A Política Integrada de Mobilidade Metropolitana visa ampliar as condições de acessibilidade, especialmente da população de baixa renda, aperfeiçoar o sistema viário dos municípios da RMBH, bem como a rede de transporte público, integrar sistemas de transporte não motorizados aos sistemas convencionais, ampliar áreas destinadas à circulação de pedestres e reduzir o uso de veículos privados, incentivando, assim, o transporte coletivo (PDDI, 2011). Para isso, a Política está estruturada conforme os programas e projetos descritos no Quadro 2.

QUADRO 5: POLÍTICA METROPOLITANA DE INTEGRAÇÃO TERRITORIAL E DE TRANSPORTES

Programa	Projeto
----------	---------

1- Adequação e Implantação de Infraestrutura Viária	1- Implantação do Sistema Viário Metropolitano em Rede 2- Expansão e implantação da malha rodoviária metropolitana
2- Adequação e Implantação de Infraestrutura ferroviária	1- Expansão e implantação da malha metroviária metropolitana 2- Expansão e implantação da malha ferroviária metropolitana
3- Integração do Transporte Público Coletivo	1- Suporte da Rede de Centralidades 2- Melhoria da infra-estrutura para o transporte coletivo 3 - Informação e informatização do transporte público 4- Incentivo ao Transporte Alternativo Complementar
4- Incentivo ao não-motorizado	1- Restrição ao transporte motorizado individual 2- Incentivo ao pedestrianismo e ao ciclismo e outros não-motorizados alternativos
5- Racionalização da Logística Metropolitana de Distribuição Física de cargas em Belo Horizonte	1- Estudos Propostos: Previsão de demanda por transporte de carga; Previsão de demanda por espaços públicos para armazenagem; Pesquisa de opinião; Estudos de simulação e de otimização de diversos esquemas de redes; Realização de seminários de discussão 2- Definição e Implantação de Plataformas Logísticas (PL)
6- Integração Institucional e Tarifária	1- Organização Institucional de Transportes Públicos 2- Integração Tarifária de Transportes Públicos

### 2.3.2.1.1.1 Programa de Adequação e Implantação de Infraestrutura Viária

A organização de uma infraestrutura viária em rede ofereceria condições para o desenvolvimento de uma estrutura territorial metropolitana policêntrica, cujas centralidades se complementariam dadas suas particularidades, estimulando o desenvolvimento mais equilibrado das diversas regiões na RMBH e entorno. De forma direta, possibilitaria o surgimento e/ou reforço de novas centralidades através do maior relacionamento entre esses locais e, indiretamente, reduziria a necessidade de viagens com destino ao centro metropolitano, já saturado, mas sem que este perca seu papel de grande articulador metropolitano. Dessa forma, este programa é subdividido em dois projetos:

#### a) Projeto de Implantação do sistema viário metropolitano em rede

Para orientar o crescimento e o desenvolvimento da RMBH, desenvolveu-se uma metodologia baseada nas centralidades metropolitanas existentes e propostas e seus níveis complexidade. Assim, ligações são definidas, bem como a capacidade e o modo de transporte, de modo para atender o nível de integração desejado (Quadro 3).

QUADRO 6: METODOLOGIA DE INTEGRAÇÃO CENTRALIDADES E TRANSPORTES

Origem	Destino	Urbanização	Transporte	Capacidade	Sugestão Tecnológica
Metrópole	Centros Metropolitanos	Conurbada	Trilhos	Alta	Metrô
	Sub-Centros Metropolitanos	Conurbada (entre Centros Metropolitanos)	Trilhos	Alta	Metrô
		Não conurbada	Trilhos/ pneus	Média	Trem Metropolitano (prioridade) VLT BRT
	Centros Micro-Regionais e Locais	Conurbada	<i>Sistema adotado na ligação Metrópole – Centros e/ou Sub-Centros Metropolitanos</i>		
		Não conurbada	Trilhos/ pneus	Média	Trem Metropolitano (prioridade)

					Ônibus convencional
				Baixa	Transporte Alternativo
<b>Centros Metropolitanos</b>	Centros Metropolitanos	Conurbada	Trilhos	Alta	<b>Metrô</b>
		Não conurbada	Trilhos/ pneus	Média	<b>Trem Metropolitano (prioridade)</b>
					VLT
					BRT
	Sub-Centros Metropolitanos	-	Trilhos/ pneus	Média	<b>Trem Metropolitano (prioridade)</b>
					VLT
				BRT	
Centros Micro-Regionais e Locais	-	-	Trilhos/ pneus	Média	<b>Trem Metropolitano (prioridade)</b>
				Baixa	<b>Ônibus convencional</b>
				Baixa	<b>Transporte Alternativo</b>
<b>Sub-Centros Metropolitanos</b>	Sub-Centros Metropolitanos	-	Trilhos/ pneus	Média	<b>Trem Metropolitano (prioridade)</b>
					<b>Ônibus convencional</b>
Centros Micro-Regionais e Locais	-	-	Trilhos/ pneus	Média	<b>Trem Metropolitano (prioridade)</b>
				Baixa	<b>Ônibus convencional</b>
				Baixa	<b>Transporte Alternativo</b>
<b>Centros Micro-Regionais</b>	Centros Micro-Regionais	-	Trilhos/ pneus	Média	<b>Trem Metropolitano (prioridade)</b>
					<b>Ônibus convencional</b>
				Baixa	<b>Transporte Alternativo</b>
	Centros Locais	-	-	Pneus	Média
				Baixa	<b>Transporte Alternativo</b>
<b>Centros Locais</b>	Centros Locais	-	Pneus	Média	<b>Ônibus convencional</b>
				Baixa	<b>Transporte Alternativo</b>

Fonte: PDDI, 2011.

#### 2.3.2.1.1.2 Programa de Adequação e Implantação da Infra-Estrutura Ferroviária

A RMBH possui uma extensa malha ferroviária, com mais de 300 km, que atualmente é usada quase exclusivamente para o transporte de carga, com exceção da linha de passageiros de longa distância, Belo Horizonte-Vitória. A rede atravessa 19 municípios: Belo Horizonte, Betim, Brumadinho, Caeté, Capim Branco, Contagem, Ibirité, Juatuba, Mário Campos, Mateus Leme, Matozinhos, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Rio Acima, Sabará, Santa Luzia, São José da Lapa e Vespasiano. Na maioria dos casos as linhas encontram-se junto às áreas urbanizadas, com claro potencial para o transporte de passageiros.

Nesse contexto, o Programa de Adequação e Implantação da Infra-Estrutura Ferroviária visa implantar uma rede de transporte de passageiros que interligue as principais centralidades da RMBH. O sistema seria composto de duas redes interligadas: uma rede de metrô, atendendo a aglomeração urbana central e uma rede de transporte ferroviário regional – trem metropolitano, com o objetivo de:

- Conformar o sistema ferroviário como principal elemento estruturador do sistema de transporte de passageiros da região metropolitana;
- Melhorar a inserção urbana da rede existente (inclusive o metrô) através de tratamento urbanístico de estações e travessias;
- Implantar uma rede que se integre com os serviços de ônibus, com pedestres e ciclistas de forma conveniente;
- Incentivar o desenvolvimento de centralidades metropolitanas;
- Contribuir com o desenvolvimento metropolitano;
- Induzir usuários do transporte individual motorizado ao uso do transporte público;
- Integrar o transporte ferroviário de passageiros com outras cidades pólo de MG e do Brasil.

### Rede metroviária proposta

- **Linha Norte-Sul (Vila da Serra-Aeroporto de Confins):** Esta proposta tem parte de seu traçado correspondente ao traçado da Linha 3 do metrô de Belo Horizonte (Pampulha-Savassi). A proposta da Linha Norte-Sul estende a Linha 3 em dois sentidos: ao norte, até o Aeroporto Internacional Tancredo Neves (AITN), passando pela Estação Vilarinho, pela Cidade Administrativa de Minas Gerais (CAMG), e pelos municípios de São José da Lapa e Vespasiano; ao sul, até o bairro Vila da Serra, em Nova Lima, seguindo o eixo da Av. Nossa Senhora do Carmo. O PDDI-RMBH já ressaltava a limitação do projeto em decorrência da declividade existente entre Savassi e Vila da Serra, inviável pelas tecnologias previstas nos sistemas de metrô.

FIGURA 20: LINHA NORTE-SUL (VILA DA SERRA-AEROPORTO DE CONFINS)



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

- **Linha Leste-Oeste (Betim-Sabará):** Esta proposta tem parte de seu traçado correspondente aos traçados das linhas 1 e 2 do metrô de Belo Horizonte. A proposta da Linha Leste-Oeste estende o traçado destas linhas até Sabará.

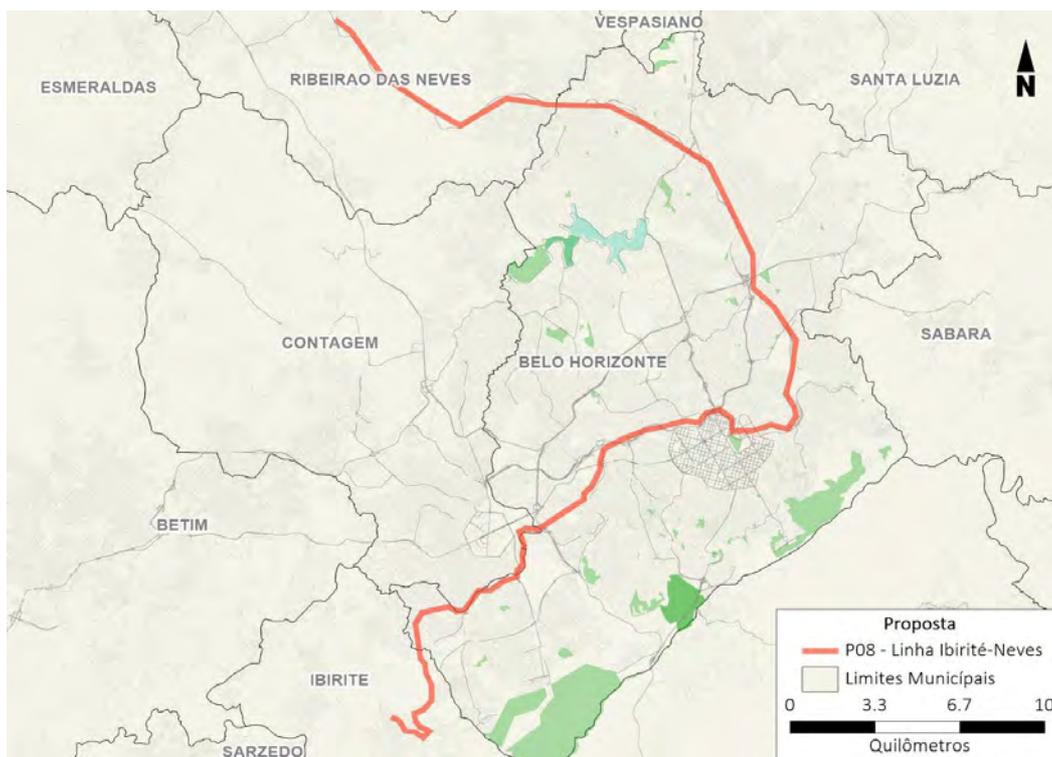
FIGURA 21: LINHA LESTE-OESTE (BETIM-SABARÁ)



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

- **Linha Ibirité-Ribeirão das Neves:** Esta proposta também tem parte de seu traçado correspondente aos traçados das linhas 1 e 2 do metrô de Belo Horizonte. A proposta da Linha Ibirité-Ribeirão das Neves se estende em dois sentidos: ao noroeste, indo até o centro de Ribeirão das Neves; e, ao sul, em direção ao centro de Ibirité.

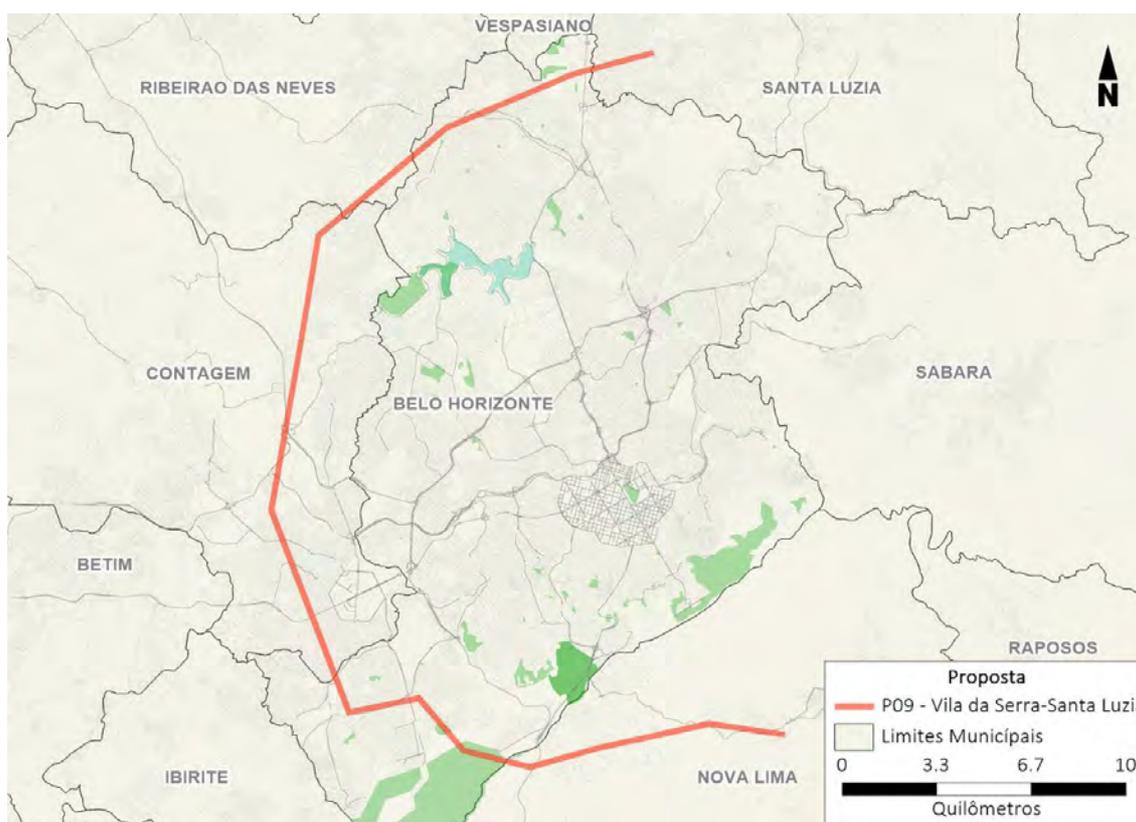
FIGURA 22: LINHA IBIRITÉ-RIBEIRÃO DAS NEVES



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

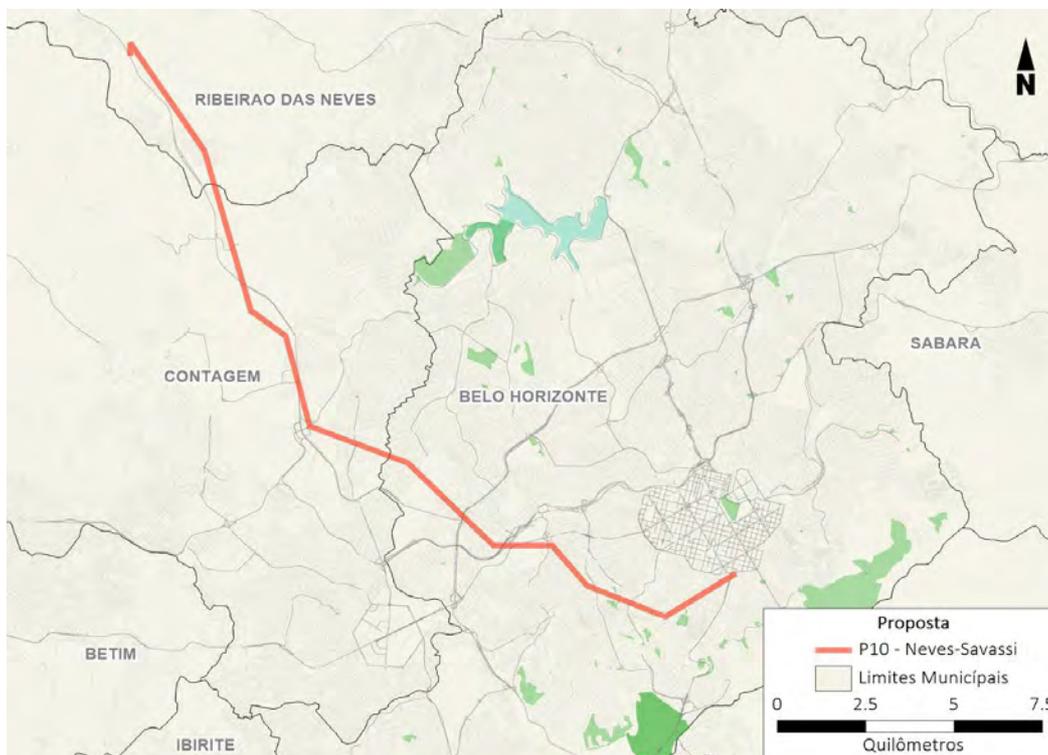
- **Linha Vila da Serra-Santa Luzia:** Esta proposta segue parte do ramal ferroviário existente Águas Claras e visa interligar as centralidades Vila da Serra, Barreiro, Eldorado, Venda Nova e São Benedito.

FIGURA 23: LINHA VILA DA SERRA-SANTA LUZIA



- **Linha Ribeirão das Neves-Savassi:** Esta proposta conecta a região central de Belo Horizonte com a centralidade proposta para o eixo noroeste pelo PDDI-RMBH.

FIGURA 24: LINHA RIBEIRÃO DAS NEVES-SAVASSI



#### 2.3.2.1.1.3 Programa de Integração do Transporte Público Coletivo

O Programa de Integração do Transporte Público Coletivo propõe, a partir da criação e da ampliação de sistemas de transporte público coletivo, apoiados em modalidades sobre rodas e sobre trilhos, consolidar a integração da rede de transporte metropolitano, incluindo linhas e tecnologias em diferentes estágios.

O Programa preconiza a adoção de um conjunto de medidas de natureza físico-operacional, tarifária e institucional destinadas a articular e racionalizar os serviços de transporte público coletivo, com o intuito de ampliar a acessibilidade e mobilidade da população metropolitana. Estrutura-se nos seguintes projetos:

##### a) Projeto de Suporte da Rede de Centralidades

Este projeto está voltado para operação do sistema metropolitano em rede. Gradativamente à adequação e implantação de infraestrutura viária e ferroviária, é necessário que a operação do transporte público coletivo se adeque às novas demandas e promova, através dos corredores estabelecidos, o uso sustentável dessa infraestrutura, de forma a maximizar a mobilidade dos indivíduos na RMBH. Na medida em que os corredores vão se consolidando, um sistema de transporte público coletivo deve ser disponibilizado para que os deslocamentos aconteçam.

Enquanto a infraestrutura ferroviária não está disponível em sua plenitude, deve-se promover a utilização dos corredores propostos para tal com o uso de uma tecnologia que possa suprir as necessidades iniciais desse sistema em rede. Nesse caso, a tecnologia sobre pneus, no caso BRT, ônibus convencional e/ou transporte alternativo, automaticamente, tem que ser implantada para que a integração metropolitana aconteça.

## **b) Projeto de Melhoria da Infraestrutura para o Transporte Coletivo**

O *Projeto de Melhoria da Infraestrutura para o Transporte Coletivo* visa melhorar as condições de acessibilidade e mobilidade dos cidadãos metropolitanos a partir da oferta de transporte público coletivo que incorpore um aumento da qualidade dos serviços prestados, sendo tal objetivo apoiado em duas premissas básicas: a) prioridade para o transporte coletivo; b) intermodalidade.

Para isso, é necessário o tratamento preferencial (viário) dos modais coletivos, em especial os ônibus, cujas características físicas e operacionais permitem que intervenções de baixo custo e de implantação relativamente fácil resultem em melhorias significativas na qualidade do serviço. Como alternativa para o alcance desses objetivos, recomenda-se a implantação de uma rede de pistas e faixas exclusivas para o transporte coletivo, com operação convencional e avançada, a exemplo do BRT (Bus Rapid Transit) ou TRO (Transporte Rápido por Ônibus) nos principais corredores viários metropolitanos, em consonância com o *Projeto de Implantação do Sistema Viário Metropolitano em Rede*.

Ademais, o projeto objetiva incrementar o nível de serviço no transporte público através da ampliação da integração intramodal (ônibus-ônibus; metrô-metrô etc.) e/ou da integração intermodal (ônibus-metrô; ônibus-trem; trem-metrô, ônibus-carro, metrô-carro etc.). Para tanto, é necessário ampliar e construir terminais de integração, a partir do estudo da adequada localização das estações com a otimização da infraestrutura atual (evitando, quando possível, a realização de novas grandes obras) e conexão com os outros sistemas de transporte, incluindo o não-motorizado, o alternativo e o individual.

## **c) Projeto de Informação e informatização do transporte público**

Este programa determina que é necessária a criação de um sistema de informações digitais, com dados em tempo real, disponíveis na Internet e também acessível a partir de dispositivos móveis (celulares, tabletas, etc). Tal sistema também deve alimentar painéis informativos nos principais pontos de embarque e desembarque de passageiros e em alguns veículos (metrô, BRT etc). Ele deve oferecer informações sobre todos os serviços (municipais e metropolitanos) assim como informações sobre todas alternativas para realização de determinado deslocamento. (mapas, horários, tarifas).

## **d) Projeto de Incentivo ao Transporte Alternativo Complementar**

O *Projeto de Incentivo ao Transporte Alternativo Complementar* visa incentivar a busca por alternativas de transporte causadoras de menor impacto à rede viária e reorganizar a utilização do espaço urbano de forma a garantir que os deslocamentos sejam realizados da forma mais racional possível. Para tanto, algumas estratégias deverão ser utilizadas, como por exemplo:

- Incentivar o transporte contratado (*vanpools*), comumente realizado por vans e microônibus para o transporte de funcionários de grandes empresas e estudantes universitários;
- Incentivar o financiamento de melhorias nos sistemas de transporte público a partir de outras fontes de recursos que transcendam o simples pagamento de passagens (uso de impostos sobre combustíveis, pedágio urbano etc.);
- Realizar estudos de viabilidade técnico-econômico-institucional de transporte, que subsidiem a criação de serviços diferenciados com o objetivo de atender os diversos segmentos do mercado. Assim, recomenda-se a criação de um sistema de transporte seletivo/executivo (com microônibus dotados de requisitos de conforto diferenciado), que viabilizasse o atendimento de públicos e necessidades específicas, em especial, os usuários cativos de transporte individual.
- Estimular o transporte compartilhado (*carpools*), a partir da adoção de estratégias de incentivo à “carona” (transporte solidário), dentre as quais merece destaque a criação de faixas preferenciais

ou exclusivas e, portanto, mais rápidas, para veículos que apresentem maiores índices de ocupação, experiência em curso na cidade norte- americana de Los Angeles.

#### 2.3.2.1.1.4 Programa de Integração Institucional e Tarifária de Transportes

Este programa determina que deva ser procedido um esforço institucional no sentido de se criar a formalização por meio de lei de um mecanismo de gestão conjunta dos sistemas municipais e metropolitanos, respeitando a autonomia jurisdicional dos gestores e defina objetivos, metas, parâmetros, obrigações e limites das ações, baseado no princípio da sustentabilidade global do transporte na RMBH. Estrutura-se nos seguintes projetos:

##### **a) Projeto de Organização Institucional de Transportes Públicos**

Tem como objetivo geral assegurar que a gestão metropolitana de transportes públicos considere todos os agentes envolvidos, por meio da participação explícita de cada um, dentro de suas competências, em benefício do cidadão metropolitano, evitando-se conflitos e sobreposição de ações que possam vir a prejudicá-lo e criando-se um movimento sinérgico em busca de soluções conjuntas. Os objetivos específicos são:

- Criar uma norma de eficácia plena que possibilite a co-gestão do sistema municipal de transporte, com a participação do Estado e dos Municípios, dentro do ordenamento jurídico definido pelas constituições Federal e do Estado de Minas Gerais, das Leis Complementares do Estado de Minas Gerais, das Leis Orgânicas dos Municípios e de suas leis municipais.
- Definir a forma de atuação conjunta dos diversos gestores de sistemas de transporte público com ação na RMBH;
- Definir parâmetros e limites de atuação de cada nível de gestão específico, cerceando ações que possam vir a reduzir a sustentabilidade do sistema de transporte público da RMBH;
- Aumentar a sinergia ente os três níveis de gestão (federal, estadual e municipal) na administração do sistema de transporte público da RMBH.

##### **b) Projeto de integração tarifária de transportes públicos**

Outra proposta presente no PDDI é o Projeto de Integração Tarifária de Transportes Públicos, compreendendo também a interoperabilidade entre os sistemas. O PDDI-RMBH lista inúmeros objetivos gerais e específicos para a implantação de tal projeto, dentro os quais destacam-se: agilizar o processo de embarque; possibilitar maior controle da operação do serviço; permitir coleta de dados que subsidie o planejamento do sistema de transporte coletivo e a programação dos serviços; modernizar a gestão do sistema com o aperfeiçoamento do controle e gerencial; garantir a interoperabilidade entre Sistemas de Bilhetagem Eletrônica; garantir a preservação da autonomia jurisdicional de cada Sistema de Transporte da RMBH; possibilitar a racionalização da rede de transporte através de integração física tarifária espacial e temporal do sistema; possibilitar a flexibilidade da estrutura tarifária; e, proporcionar o controle de todos os usuários do transporte coletivo, sejam eles pagantes ou não.

Tal proposta vai ao encontro das propostas presentes no Plano de Mobilidade de Belo Horizonte (PlanMob-BH) elaborado em 2017, que inclui a integração tarifária e a implantação de um bilhete único em âmbito municipal, que integre os sistemas de transporte por táxi e por bicicleta ao transporte coletivo.

### 2.3.2.2 Terminais metropolitanos

A SEINFRA prevê a construção de terminais rodoviários metropolitanos. São previstos os terminais Betim (FIGURA 28) e Nova Contagem (Figura 29), bem como os terminais Alvorada (Figura 30) e Nova Lima (Figura 31).

Adicionalmente, também foram considerados os terminais Cidade Industrial (Figura 32), Jardim Colonial (Figura 33), Ressaca (Figura 34) e Santa Luzia (Figura 35), que atualmente estão sendo avaliados no âmbito metropolitano.

- **Betim:** Em 2012, foi inaugurado o Terminal Rodoviário de Betim foi inaugurado em 2012, o qual começou a operar em 2017. Ele está localizado no bairro São João, às margens da BR-381, próximo à alça viária que promove acesso à Via Expressa e está integrado ao Partage Shopping (FIGURA 28). O terminal possui duas áreas distintas: uma área em que há oferta de serviços de transporte urbano, com ônibus metropolitanos e municipais, e outra de onde partem as viagens interestaduais. A estrutura do local conta com sete plataformas de embarque e desembarque, doze bilheterias e opera 24 horas por dia. Ademais, realiza mais de 600 viagens e atende aproximadamente 36 mil pessoas, diariamente.



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

- **Nova Contagem/Darcy Ribeiro:** O terminal Nova Contagem era previsto pelo PDDI e estava em processo de licitação até a elaboração do Plano, em 2011. Contudo, a implantação dessa obra será avaliada no âmbito deste estudo como o terminal Darcy Ribeiro, parte do SIM de Contagem, o qual já está sendo implantado na mesma área e deverá operar com linhas metropolitanas e municipais.

FIGURA 26: TERMINAL NOVA CONTAGEM/DARCY RIBEIRO



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

- Terminal Alvorada:** O terminal Alvorada está localizado no município de Sabará. O terreno para a implantação do projeto chegou a ser decretado, porém a pedido da Prefeitura de Sabará foi estudado outro local e foi desenvolvido um projeto funcional. Os estudos, contudo, não avançaram e atualmente seria necessário encontrar um novo local para a implantação do terminal e de corredor de transporte. O mapa da Figura 30 indica uma localização aproximada, entretanto fazem-se necessários estudos e discussões com o Poder Público para definição do local a ser implantado o terminal metropolitano.

FIGURA 27: TERMINAL ALVORADA



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

- **Terminal Nova Lima:** O terminal Nova Lima, em 2011, estava em processo de definição de área de implantação. O mapa da Figura 31 indica a localização que foi apresentada no Plano de Mobilidade de Nova Lima, elaborado em 2019.

FIGURA 28: TERMINAL NOVA LIMA



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

Outros terminais metropolitanos planejados, não indicados no PDDI, foram levantados junto à SEINFRA e prefeituras municipais:

- **Cidade Industrial:** a ser implantado no bairro Cidade Industrial, em Contagem (Figura 32). Ressalta-se que há uma incompatibilidade entre a implantação deste terminal e a implantação do trecho entre Nova Suíssa e Calafate da Linha 2 do metrô (Figura 47). O Terminal Cidade Industrial está localizado em área próxima à Estação Ferrugem da Linha 2, o que demandaria que os deslocamentos entre ambos fossem feitos em modo a pé, o que, entretanto, pode desmotivar os usuários a realizarem a integração intermodal. Nesse sentido, sua implantação será avaliada futuramente no âmbito deste estudo.

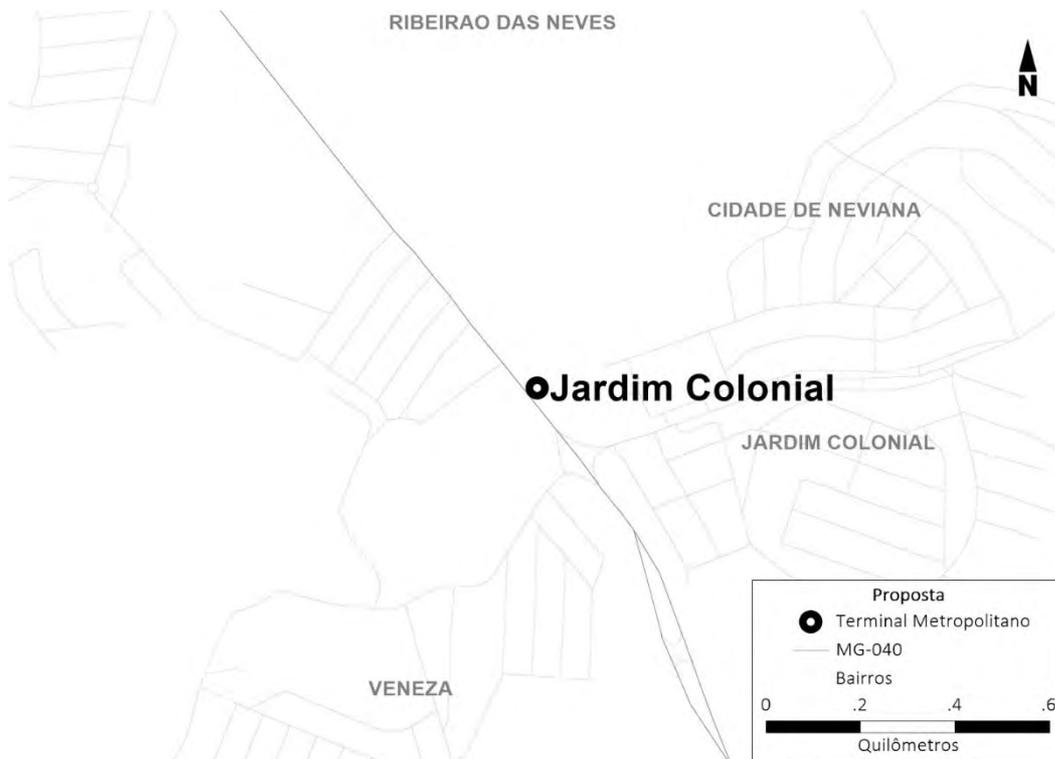
FIGURA 29: TERMINAL CIDADE INDUSTRIAL



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

- **Terminal Jardim Colonial:** O terminal Jardim Colonial teve sua construção planejada para o bairro de mesmo nome às margens da BR-040, em Ribeirão das Neves, segundo a NT01 de 2013. O desenho do terminal ocuparia uma área de aproximadamente 20 mil metros quadrados, próxima ao trevo de Neves e visaria atender um sistema de linhas alimentadoras e troncais. O espaço está situado em uma das principais saídas da cidade para Belo Horizonte e seria bastante útil na otimização das viagens entre os dois municípios. Entretanto, a escolha do local não avançou e, portanto, faz-se necessária a definição de uma nova área. Cabe ressaltar, também, que seriam necessárias implantações de melhorias na BR-040, com o intuito de transformá-la em um corredor de BRS, desde as proximidades do terminal até a entrada para Belo Horizonte, no bairro João Pinheiro.

FIGURA 30: TERMINAL JARDIM COLONIAL



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

- Terminal Ressaca:** localizado na parte leste de Contagem, faz parte do SIM, que visa melhorar a mobilidade urbana do município. O terminal é importante pois é o ponto final de dois corredores planejados: Ressaca e Leste-Oeste. Ademais, com uma grande expansão imobiliária nas regiões Leste e Oeste, além de uma unidade do CEFET-MG e um shopping de grande porte na região do Ressaca, a implantação do terminal se tornou extremamente necessária. No que diz respeito a realização das obras para inauguração da estrutura, já se encontram 66,28% concluídas, segundo a Transcon. Também segundo este órgão, foram investidos aproximadamente 15,6 milhões de reais. Faz-se necessária a implantação de uma estrutura adicional no entorno imediato do terminal com o objetivo de atender as linhas metropolitanas.

FIGURA 31: TERMINAL RESSACA



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

- **Terminal Santa Luzia:** terminal a ser implantado na sede de Santa Luzia, em área a ser definida pelo Poder Público Municipal em acordo com a SEINFRA. Atualmente, a Prefeitura de Santa Luzia considera ideal a localização no bairro Novo Centro, no entorno do Fórum.

FIGURA 32: TERMINAL SANTA LUZIA



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

Ademais, com o objetivo de atender os terminais metropolitanos existentes, prevê-se ainda a implantação dos seguintes corredores:

- **Corredor BRS Av. Brasília:** este corredor deve ser implantado com o objetivo de melhor atender ao Terminal São Benedito, em Santa Luzia.

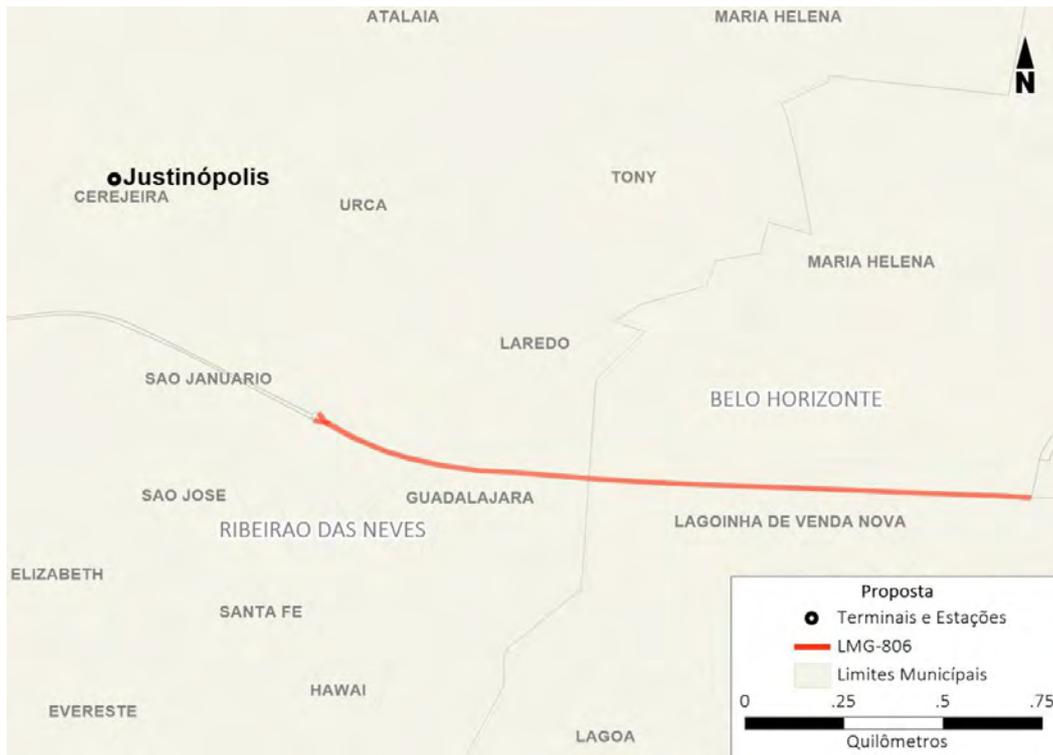
FIGURA 33: CORREDOR AV. BRASÍLIA – TERMINAL SÃO BENEDITO



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

- **Corredor BRS LMG-806:** este corredor deve ser implantado com o objetivo de melhor atender ao Terminal Justinópolis, em Ribeirão das Neves.

FIGURA 34: CORREDOR LMG-806



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

### 2.3.2.3 PMI Transporte Metropolitanos Sobre Trilhos (2014)

Em 2014, o Estado de Minas Gerais solicitou o Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) para o projeto do Transporte Metropolitano sobre Trilhos com o objetivo de estudar a ligação entre o Aeroporto Internacional Tancredo Neves e o Hipercentro de Belo Horizonte por meio de um sistema de alta capacidade e menos poluente. Assim, quatro estudos foram desenvolvidos por diferentes empresas e consórcios.

Os estudos foram desenvolvidos em um contexto em que se previa a transformação do AITN no primeiro aeroporto-indústria da América do Sul, como uma oportunidade de expansão e diversificação da economia em Minas Gerais. A implantação de tal empreendimento previa investimentos em infraestrutura urbana visando aumentar a conectividade da região no entorno do AITN. Considerou-se também a já consolidada expansão urbana e processo de conurbação entre Belo Horizonte e os municípios de Ribeirão das Neves, Vespasiano e Santa Luzia, bem como a ocupação urbana decorrente da instalação da Cidade Administrativa de Minas Gerais e da ampliação da MG-010, fatores que caracterizam o Vetor Norte como uma das regiões com maior índice de crescimento no entorno de Belo Horizonte.

O estudo elaborado pelo consórcio de empresas CCR, Barbosa Mello e Cowan apresentou uma comparação entre diferentes tecnologias sobre trilhos: Veículo Leve sobre Trilhos (VLT); Veículo Leve sobre Pneus (VLP); Metrô Leve; e, Monotrilho. Foi recomendado o traçado urbano, levando em conta aspectos como: demanda de deslocamentos para o Vetor Norte; dinamização das centralidades locais e regionais (existentes e planejadas); priorização dos traçados com maiores percursos em nível; aproveitamento da rede viária existente; menores impactos com desapropriações; aproveitamento de eixos de projetos viários existentes; atendimento de áreas previstas para desenvolvimento urbano; integração com demais sistemas de transporte coletivo; acessibilidade a áreas com precária articulação viária; menores impactos na paisagem urbana e no patrimônio natural e cultural; e, não-concorrência com outros sistemas de transporte de massa (metrô e BRT).

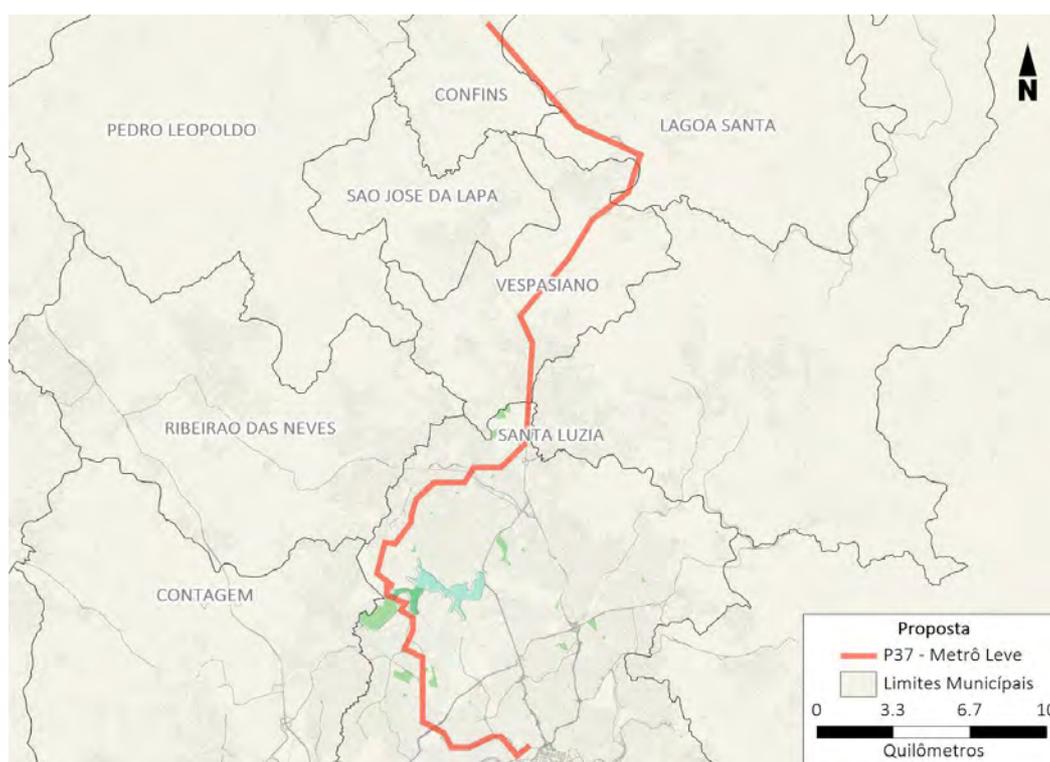
O estudo recomendou a alternativa de traçado que prevê a ligação Hipercentro-AITN a partir da região Oeste e Noroeste de BH, prevendo o atendimento das áreas de concentração populacional e desenvolvimento econômico com o AITN e promovendo um eixo capaz de atender as demandas de transporte entre as áreas urbanas que atualmente não são contempladas com eixos de ligação ao Vetor Norte. Ademais, o traçado proposto se integra ao sistema de metrô existente e projetado para a RMBH.

Finalmente, o estudo propôs a implantação de um sistema de Metrô Leve, com capacidade de 10.000 a 45.000 passageiros por hora e por sentido, e velocidade comercial média de 40 quilômetros por hora, a ser implantado em três trechos, assim seccionados:

- Trecho 1: Lagoinha-São José
- Trecho 2: São José-CAMG
- Trecho 3: CAMG-AITN Confins

Adicionalmente, um quarto trecho, fazendo a conexão com o aeroporto da Pampulha, também foi planejado.

FIGURA 35: METRÔ LEVE BH



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

#### 2.3.2.4 Estudo de demanda comparativo do metrô leve e do pedágio da Linha Verde (2015)

Em 2015, com a possibilidade de concessão, por parte do Governo de Minas Gerais, da Linha Verde (MG010) e do Metrô Leve (VLT) entre Belo Horizonte e Confins, foi desenvolvido pela iniciativa privada um estudo de avaliação da receita potencial das respectivas licitações.

Em síntese, dentre os principais resultados do Estudo de Demanda, observou-se a queda de tráfego na praça de pedágio, uma vez que, por estar inserida em uma região urbana, existiriam vias alternativas.

Ademais, a implantação do pedágio teria como consequência a migração de parte das pessoas do transporte individual para o transporte coletivo. Por outro lado, embora a implantação do Metrô Leve fosse capaz de

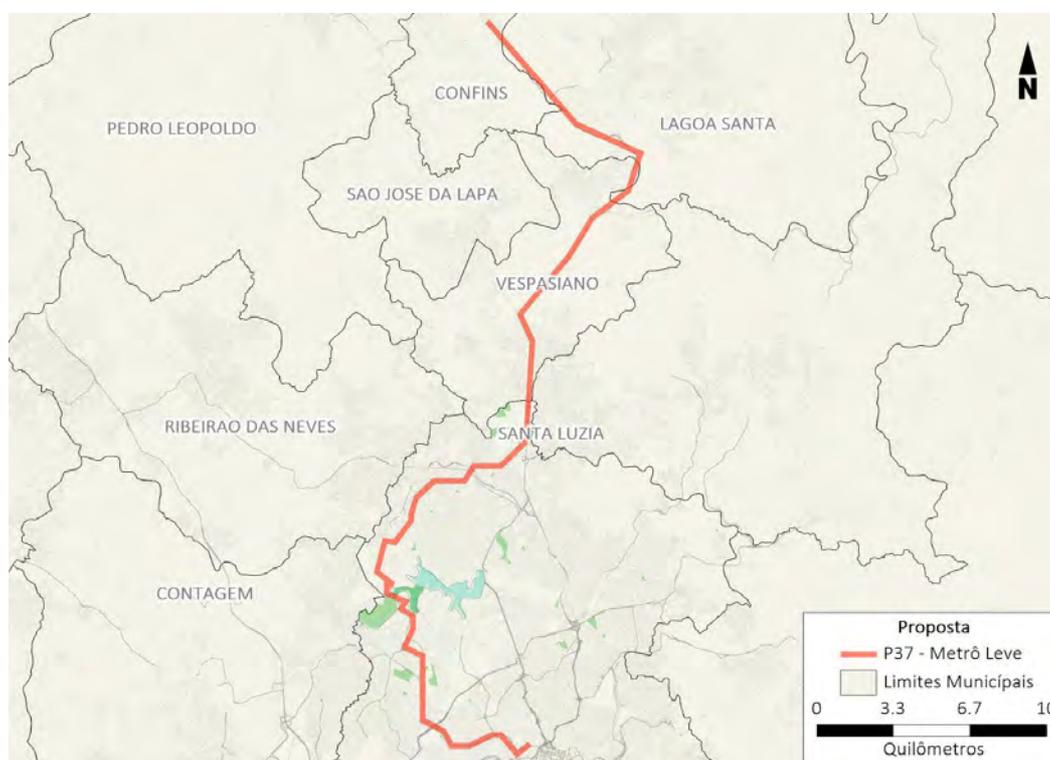
atrair pessoas para o transporte coletivo, nem todos que fogem do transporte individual em função pedágio migrariam para o Metrô Leve, tendo em vista que parte usaria o sistema de ônibus ou a linha de metrô existente.

Para elaborar o estudo, foi desenvolvida uma rede viária futura considerando os principais projetos levantados e que poderiam ser consolidados dentro do período da concessão da Linha Verde. Dentre os projetos considerados, destaca-se no âmbito da RMBH o projeto de Melhorias do Anel Rodoviário de Belo Horizonte.

De acordo com dados apresentados no estudo, o Anel Rodoviário recebe um tráfego diário de cerca de 150 mil veículos, entre caminhões e veículos de passeio. Embora tenha sido construído com o objetivo de desviar o tráfego pesado da RMBH, a crescente expansão da mancha urbana e a conurbação de municípios fizeram com que, atualmente, o Anel Rodoviário seja uma via inserida no sistema viário urbano de Belo Horizonte. Nesse contexto, e, considerando o processo licitatório para execução de projeto executivo de engenharia realizado pelo DER-MG em janeiro de 2013, foi incluído o projeto de Melhorias do Anel Rodoviário de Belo Horizonte no âmbito do estudo.

O projeto executivo licitado previa a eliminação de gargalos como a redução do número de faixa em pontes e viadutos por meio da implantação de 50 intervenções viárias. Para a simulação da melhoria do Anel Rodoviário neste estudo, as obras previstas se traduziram em faixas adicionais na pista central (até um total de quatro faixas por sentido) e na conexão dos trechos existentes de vias marginais.

FIGURA 36: MELHORIAS NO ANEL RODOVIÁRIO



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

### 2.3.2.5 Projetos funcional e básico da linha 4 do metrô da RMBH, trecho Novo Eldorado-Betim (2017)

Em dezembro de 2017 foram desenvolvidos para a Metrominas os Projetos Funcional e Básico da **Linha 4 do metrô da RMBH**, a qual faria a ligação entre o Novo Eldorado, em Contagem, e o centro do município de Betim.

O traçado da Linha 4 prevê o prolongamento da Linha 1 do metrô até a Av. João César de Oliveira, em Contagem (3,4 km de extensão, além de área de manobra), utilizando a mesma tecnologia veicular em operação, com a implantação de duas novas estações a partir do Novo Eldorado. Para o trecho utilizando a tecnologia em operação, foram previstas as estações Parque São João e João César de Oliveira.

No trecho ente a Estação João César de Oliveira e o centro de Betim a Linha 4 seguiria com tecnologia de VLT, com mais 16 estações (19,2 km de extensão, além de área de manobra). Para o trecho planejado como linha de VLT, foram previstas as estações Capelinha, Amazonas, Imbiruçu, Laranjeiras, Paulo Camilo, Nova Baden, Via Expressa, Riacho das Areias, Alterosas, Dom Bosco, Amoras, Marajoara, Chácara, Betim Centro e Terminal Betim, prevendo também a integração com um Novo Terminal Rodoviário.

A Figura 63 apresenta o traçado do projeto avaliado. Ressalta-se que este projeto se sobrepõe à Linha A – PEF.

FIGURA 37: LINHA 4 DO METRÔ DA RMBH (ELDORADO-BETIM)



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

### 2.3.2.6 Metrô RMBH – CBTU/BNDES (2020)

O metrô da RMBH, atualmente conta com uma única linha com 28,1 km de extensão e 19 estações. Embora esteja localizado nos municípios de Belo Horizonte e Contagem, é também um sistema de transporte fundamental para o transporte de passageiros residentes em outras cidades da RMBH. Dentre as 19 estações de metrô, 6 configuram-se como terminais integrados, sendo dois deles Eldorado e Vilarinho, que ligam o município de Contagem à região norte de Belo Horizonte. O Metrô transporta cerca de 210 mil passageiros por dia.

Atualmente, encontram-se em desenvolvimento os estudos para a estruturação da outorga de concessão dos serviços de transporte ferroviário de passageiros na RMBH, atualmente operado pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU). O projeto tem duração prevista de 12 meses, tendo sido iniciado em novembro de 2020.

#### **2.3.2.7 Projeto de Melhoria de Desempenho das Concessões de Transporte Coletivo da RMBH (2015-2016)**

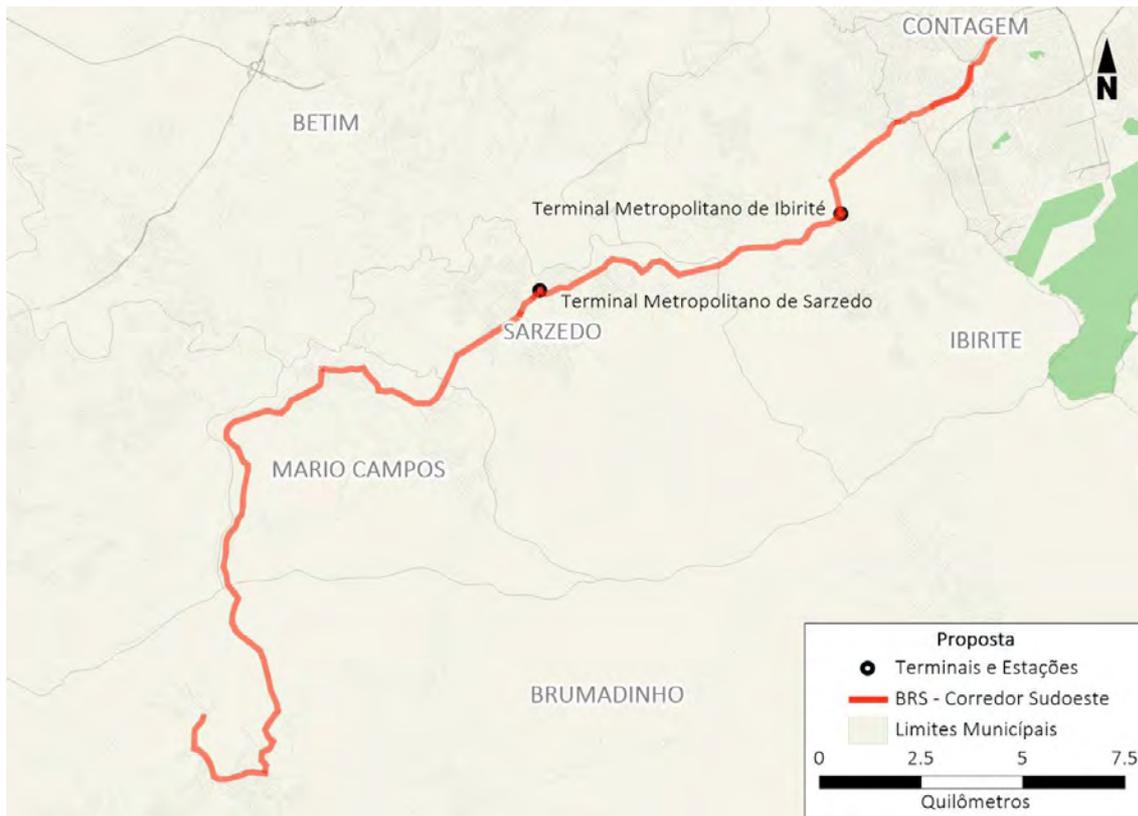
Durante 2015 e 2016, foi desenvolvido um estudo visando a reestruturação da rede de transporte público para o Governo de Minas Gerais, especificamente para a extinta Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas (SETOP). O estudo foi desenvolvido em um contexto de grandes transformações na RMBH e da conseqüente necessidade de revisão estrutural do sistema de transporte metropolitano, visando sua readequação às alterações de fluxos de pessoas e dos locais de residências e de serviços. O projeto contemplou a proposição de ações operacionais e de modelos de planejamento de curto a médio prazo, capazes de melhorar o desempenho do transporte coletivo na RMBH.

Com base nas informações levantadas, foram determinadas diretrizes, as quais foram apresentadas e debatidas com representantes do poder público e da sociedade civil. Como resultado, foram concebidas algumas propostas.

Uma das propostas desenvolvidas é a do BRS Corredor Sudoeste, a qual visa promover o aumento da capacidade do transporte público, além de proporcionar maior interconectividade na RMBH. Tal proposta faz a conexão direta entre as regionais Oeste e Barreiro de Belo Horizonte aos municípios de Brumadinho, Ibirité, Mário Campos e Sarzedo. Integram o Corredor Sudoeste o eixo formado pelas vias Av. Tereza Cristina, Av. Nélio Cerqueira e Rodovia Renato Azeredo.

Ressalta-se que a implantação deste projeto possui dependência com a implantação do Corredor Amazonas, previsto pelo PlanMob-BH ou da Linha B do sistema de trens metropolitanos, estudada pelo Plano Estratégico Ferroviário.

FIGURA 38 – BRS CORREDOR SUDOESTE



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

### 2.3.2.8 PPI – Programa de Parcerias de Investimentos – Governo Federal (2016)

O Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) foi instituído em 2016 pela Lei nº 13.334. Tal programa tem como finalidade a ampliação e o fortalecimento da interação entre o Estado e a iniciativa privada por meio da celebração de contratos de parceria e de outras medidas de desestatização. Os empreendimentos qualificados no PPI são tratados como prioridade em âmbito nacional. A implantação da Linha 2 do metrô no trecho Nova Suíssa-Barreiro (Figura 47) é um dos empreendimentos qualificados no PPI e, portanto, é considerada no horizonte de curto prazo e como um projeto prioritário.

A Linha 2 também está sendo estudada no escopo dos estudos para estruturação da outorga de concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na RMBH. Cabe ressaltar que, previamente, outros traçados já foram considerados para linha 2 do metrô. Contudo, atualmente, o traçado considerado pelo PPI refere-se ao ramal Nova Suíssa-Barreiro, o qual promove a integração a Linha 1 existente por meio da estação planejada Nova Suíssa. O trecho Santa Tereza-Calafate (Figura 48), por outro lado, não está sendo tratado como prioritário e não está contemplado no PPI, mas é ainda previsto pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU) para horizontes futuros, sendo complementar ao trecho Nova Suíssa-Barreiro.

FIGURA 39 – LINHA 2 DO METRÔ DE BELO HORIZONTE (NOVA SUÍSSA-BARREIRO)



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 40 - LINHA 2 DO METRÔ DE BELO HORIZONTE (SANTA TEREZA-CALAFATE)



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

### 2.3.2.9 Plano estratégico Ferroviário

O Plano Estratégico Ferroviário (PEF) foi instituído através da Lei Nº 23748, promulgada em 22/12/2020, e é formado por um portfólio de projetos tidos como prioridade para implantação de uma moderna estrutura de ferrovias em Minas Gerais. O projeto foi patrocinado pela Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários (ANTF) e tem participação da Fundação Dom Cabral (FDC), que subsidia a SEINFRA na formulação do plano através de estudos técnicos.

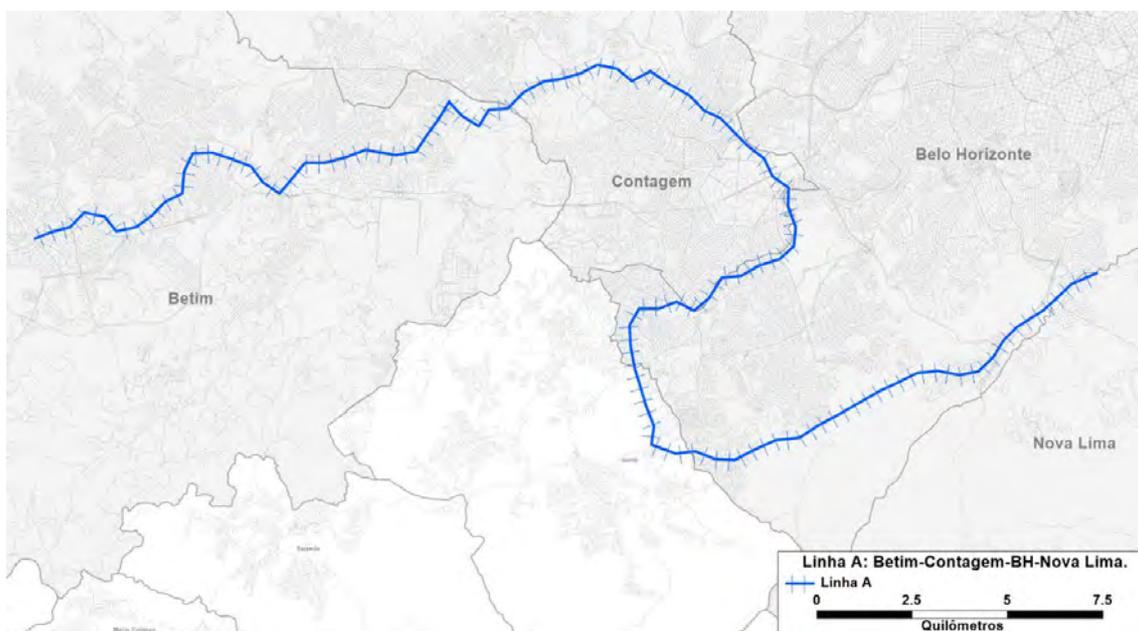
Em escala estadual, o PEF envolve áreas relacionadas ao transporte regional de passageiros, transporte de cargas, plataformas logísticas, contornos e trechos urbanos, e transporte turístico. Na RMBH, tem-se como objetivos: identificação e avaliação de necessidades e projetos potenciais de transporte ferroviário de passageiros e cargas, avaliação do desenvolvimento e de impactos das operações ferroviárias atuais e futuras, identificação de gargalos e ligações faltantes e proposição de projetos ferroviários.

Ressalta-se que este plano é derivado de uma das principais diretrizes do PDDI para a mobilidade metropolitana integrada, cujo objetivo é a implantação de uma rede de transporte de passageiros ferroviária que interligue as principais centralidades da RMBH, visando melhorar a acessibilidade e aumentar a participação modal do transporte público coletivo nas viagens realizadas. Procurando atender a essa diretriz, o PEF vem sendo, ao longo dos anos, desenvolvido e adaptado a partir da elaboração de estudos de demanda, com subsequentes análises de dimensionamento e de pré-viabilidade econômico-financeira do transporte ferroviário de passageiros, até chegar na proposta atual.

Esses estudos possuem etapas de montagem das redes, modelagem da demanda, além das propostas e dos resultados. Atualmente, para os trens metropolitanos, estuda-se a implantação de três linhas de passageiros em trilho exclusivo, com ultrapassagem de carros apenas na altura das estações. Onde há disponibilidade de faixa de domínio, o traçado segue nas imediações das ferrovias de carga, identificadas na declaração de rede da ANTT. Os mapas a seguir ilustram estas três linhas:

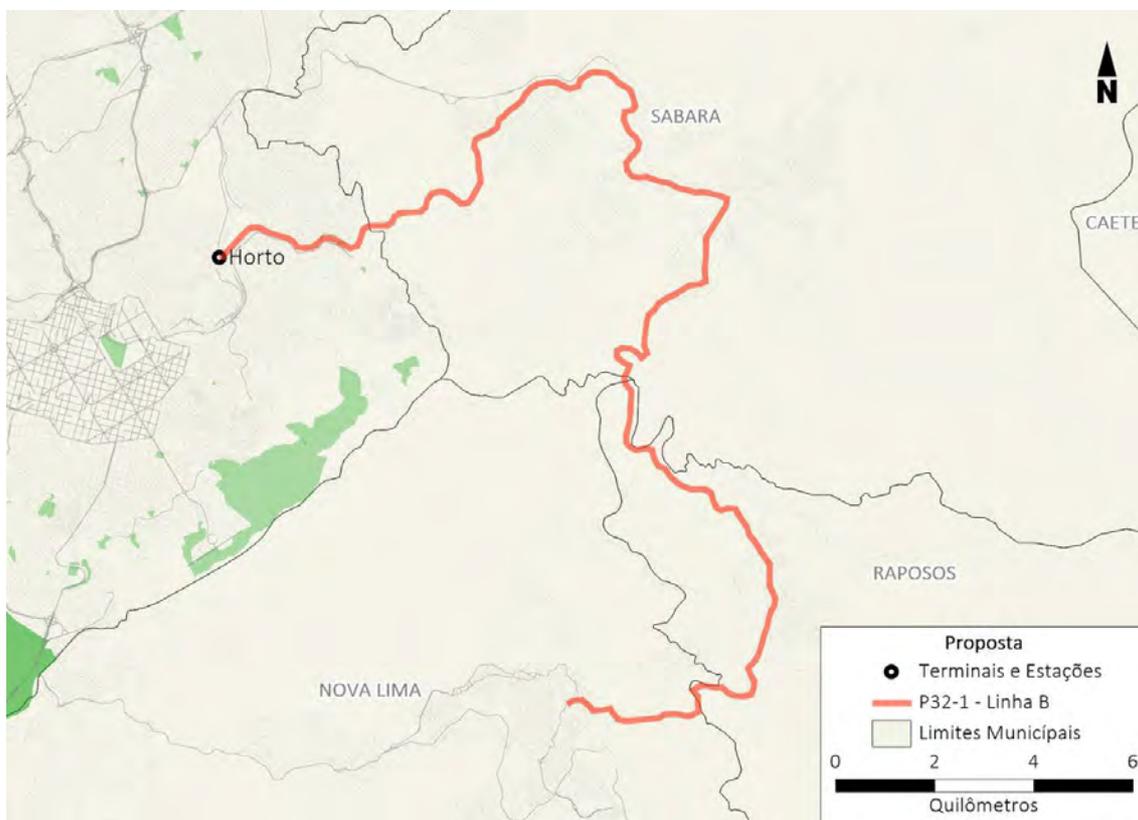
- **Linha A (trilhos):** conecta Betim a Contagem, BH e Nova Lima. Essa linha fará a conexão com a Linha 1 do Metrô na estação do Eldorado e com a Linha 2, proposta, nas estações Ferrugem e Barreiro.

FIGURA 41: LINHA A (TRILHOS) - TRECHO BETIM-CONTAGEM-BH-NOVA LIMA



- **Linha B (trilhos):** conecta a estação Horto Florestal, em Belo Horizonte, a Nova Lima, com uma pequena alteração no traçado próximo ao ramal desativado do Morro Velho.

FIGURA 42: LINHA B (TRILHOS) - TRECHO BH-NOVA LIMA



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

Durante a etapa de reuniões e coletas de dados junto aos órgãos gestores da RMBH, a Prefeitura de Rio Acima solicitou estender a Linha B no trecho entre Nova Lima e Rio Acima, utilizando o sistema ferroviário existente, conforme mostra a Figura 71.

FIGURA 43: LINHA B (TRILHOS) - TRECHO NOVA LIMA-RIO ACIMA



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

- **Linha C (trilhos):** conecta a estação São Gabriel a Pedro Leopoldo.

FIGURA 44: LINHA C (TRILHOS) - TRECHO BH-PEDRO LEOPOLDO



### 2.3.2.10 PlanMob-BH

O Plano Diretor de Mobilidade de Belo Horizonte – PlanMob-BH foi instituído através do Decreto Municipal nº 15.317/ 2013 e atende à Lei Federal da Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/12). O PlanMob-BH tem por finalidade orientar as ações do município de Belo Horizonte no âmbito da mobilidade urbana, garantindo os deslocamentos de pessoas e cargas. O plano foi inicialmente elaborado entre 2008 e 2010 pela BHTRANS, mas o decreto que o instituiu definiu que suas revisões teriam a periodicidade de quatro anos e que seriam realizadas conjuntamente com o processo de revisão do Plano Diretor Municipal. Assim, em 2014, foi iniciada a primeira revisão do PlanMob-BH. A revisão do PlanMob-BH foi elaborada em quatro etapas.

Dentre os relatórios desenvolvidos e publicados em 2017 pela BHTRANS está o Plano de Gestão da Demanda e de Melhoria da Oferta, que apresenta as ações identificadas para o município a serem implantadas até o ano horizonte de 2030.

No âmbito da rede estruturante, o relatório apresenta medidas de curto, médio e longo prazo, dentre as quais, considerando a escala da RMBH, destacam-se as seguintes:

- Estação de Integração São José - BRS Pedro II (Figura 49)
- BRS Afonso Pena (Figura 50)
- BRS N. Senhora do Carmo (Figura 51)
- Implantação faixas exclusivas/preferenciais nas principais vias de ônibus (Figura 52)
- BRT Cristiano Machado – complemento: trecho Estação São Gabriel/Estação Vilarinho; Av. Risoleta Neves e Via 540; estações de integração Providência, Isidoro e estações de transferência (Figura 53)
- Corredor Amazonas (Figura 54)
- BRS Contorno/Andradas/Assis Chateaubriand (Figura 55)
- BRS Raja Gabaglia (Figura 56)
- BRT Anel Rodoviário (Figura 57)
- BRS Barão Homem de Melo (trecho do BRS Anel Intermediário) (Figura 58)
- Extensão e melhorias da Linha 1 do Metrô (Figura 59)
- Implantação da Linha 2 do Metrô (Figura 47 e Figura 48)
- Implantação da Linha 3 do Metrô (Figura 60 e Figura 61)
- BRS Rota Noroeste (Figura 62)
- Integração física e tarifária entre os sistemas de transporte por ônibus municipal
- Bilhete Único (Cartão Único)
- Integração Tarifária (Entre Sistemas da RMBH)

Muitos dos projetos do PlanMob BH também integram a Rede Estruturante de Transporte Coletivo mapeada no Anexo X do Plano Diretor do município de Belo Horizonte, instituído pela lei nº 11.181, de 8 de agosto de 2019.

Em relação ao projeto do corredor Amazonas é importante esclarecer que se trata de um sistema BRS, com a restauração da operação da faixa exclusiva à direita, a qual já existe no corredor, considerando:

- recuperação de calçadas, nivelando a altura da calçada à altura do degrau de embarque dos ônibus;
- recuperação do pavimento;

- operação das linhas da BHTRANS no rotor central do BRT, para o qual está prevista a eliminação das linhas do sistema de transporte metropolitano que operam nas estações de BRT da Avenida Paraná e da Avenida Santos Dumont, localizadas na área central de Belo Horizonte.

Tais medidas devem aumentar a velocidade atual do corredor, de 13 km/h, em 20%.

De acordo com a BHTRANS, considerando que as linhas metropolitanas representam um volume de veículos maior do que o das linhas municipais, a proposta de implantação do sistema BRT no corredor Amazonas tornou-se inviável diante da ausência de propostas de reorganização do sistema metropolitano.

Ademais, ressalta-se que já foi aprovado um empréstimo no âmbito do Programa de Mobilidade e Inclusão Urbana com apoio do Banco Mundial/BIRD para a implantação do Corredor Amazonas.

Em relação ao projeto de extensão e melhorias da Linha 1 do metrô (Figura 59), existe um programa de investimentos que inclui requalificações nas estações já existentes, além da extensão da linha e construção de uma nova estação.

O projeto de extensão liga a estação de metrô e terminal de ônibus Eldorado, já construída e operante, à estação e terminal Novo Eldorado, ainda em processo de planejamento. Tal medida é importante pois visa redistribuir a demanda de transporte nesta região. Segundo dados da CBTU, em 2017, a estação Eldorado foi a estação da Linha 1 que mais transportou passageiros, tendo embarcado mais de 9 milhões de pessoas durante o ano, e sendo consideravelmente mais utilizada que a segunda estação mais demandada. A alta quantidade de passageiros se dá pelo papel de integração que o terminal exerce entre o município de Belo Horizonte e as cidades da região Oeste da RMBH, principalmente Betim e Contagem. Além disso, a extensão da linha 1 irá ter impactos positivos na Av. João César de Oliveira, uma das principais avenidas da cidade, presente no centro comercial de Contagem, que integra o itinerário da maioria dos ônibus que alimentam a estação Eldorado. Com a construção da nova estação, grande parte dessas rotas poderão ser seccionadas, reduzindo a circulação de veículos na via e contribuindo para a fluidez. Ademais, espera-se que o metrô atraia os usuários que hoje utilizam a BR-381 e a Via Expressa para acessar Belo Horizonte, melhorando o trânsito nestas vias.

No que se refere às melhorias e investimentos no trecho já existente, estão previstos: complementação das coberturas das plataformas para atender composições com até oito carros; ampliação do pátio de estacionamento para os trens da Vilarinho; construção de um novo túnel de ligação entre a Estação Central e a Rua Sapucaí, além de melhorias na acessibilidade para portadores de necessidades especiais; adequação das estações Cidade Industrial, Vila Oeste, Gameleira, Calafate e Lagoinha adaptação às normas de acessibilidade (ABNT NBR 9050/2015 e ABNT NBR 16537); implantação de serviço necessário para otimização de custos relacionados a troca de rodas e para a possibilidade de inversão no sentido da marcha das composições; construção de cômodos para alojamento dos condutores nas Estações Vilarinho e Eldorado; implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para regularização e licenciamento ambiental das instalações da STU/BH; adequações nas edificações da STU/BH para atendimento à NR 35.

Os mapas a seguir ilustram as intervenções físicas previstas pelo PlanMob-BH e consideradas relevantes para a RMBH:

FIGURA 45: ESTAÇÃO DE INTEGRAÇÃO SÃO JOSÉ



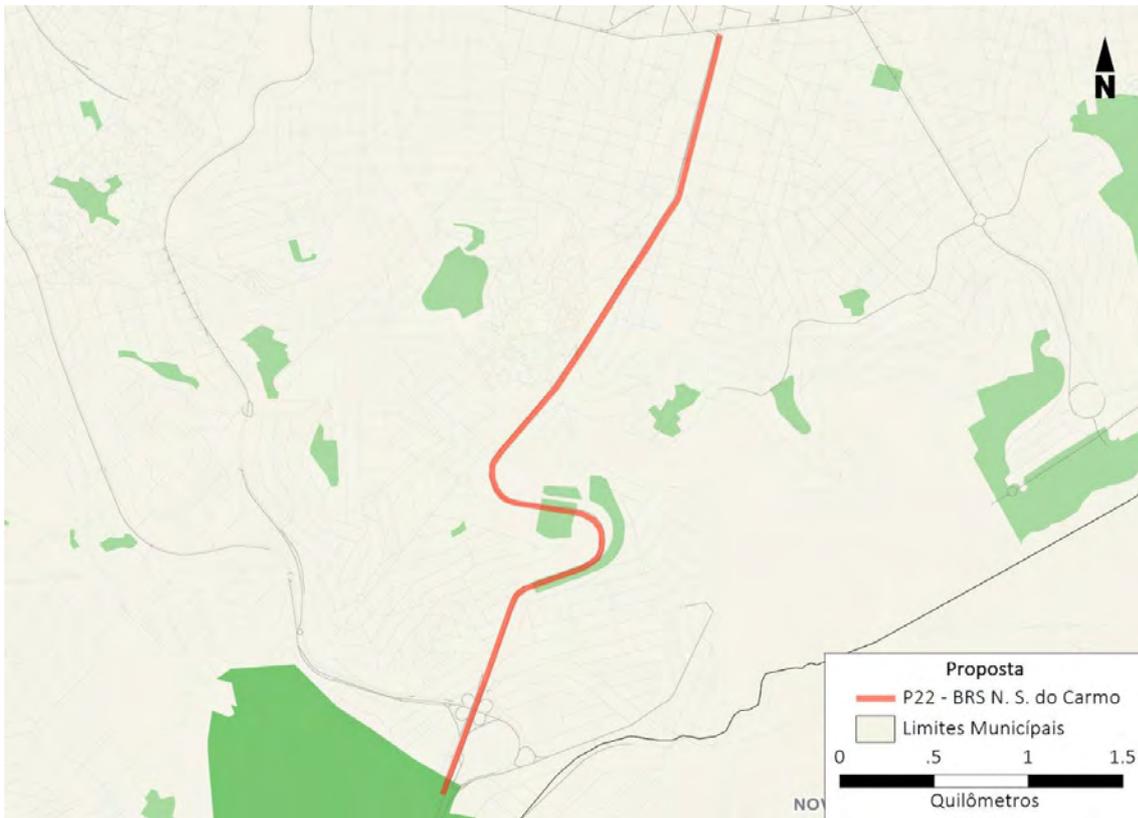
Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 46: BRS AFONSO PENA



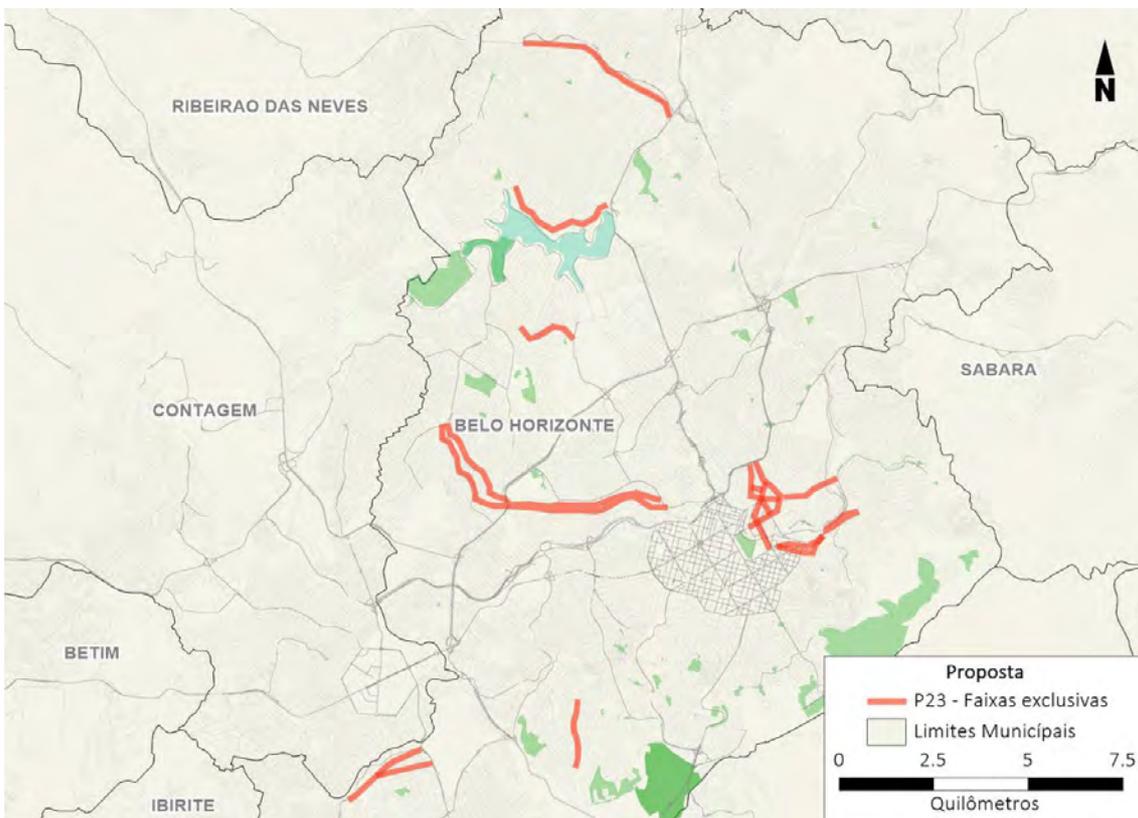
Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 47: BRS NOSSA SENHORA DO CARMO



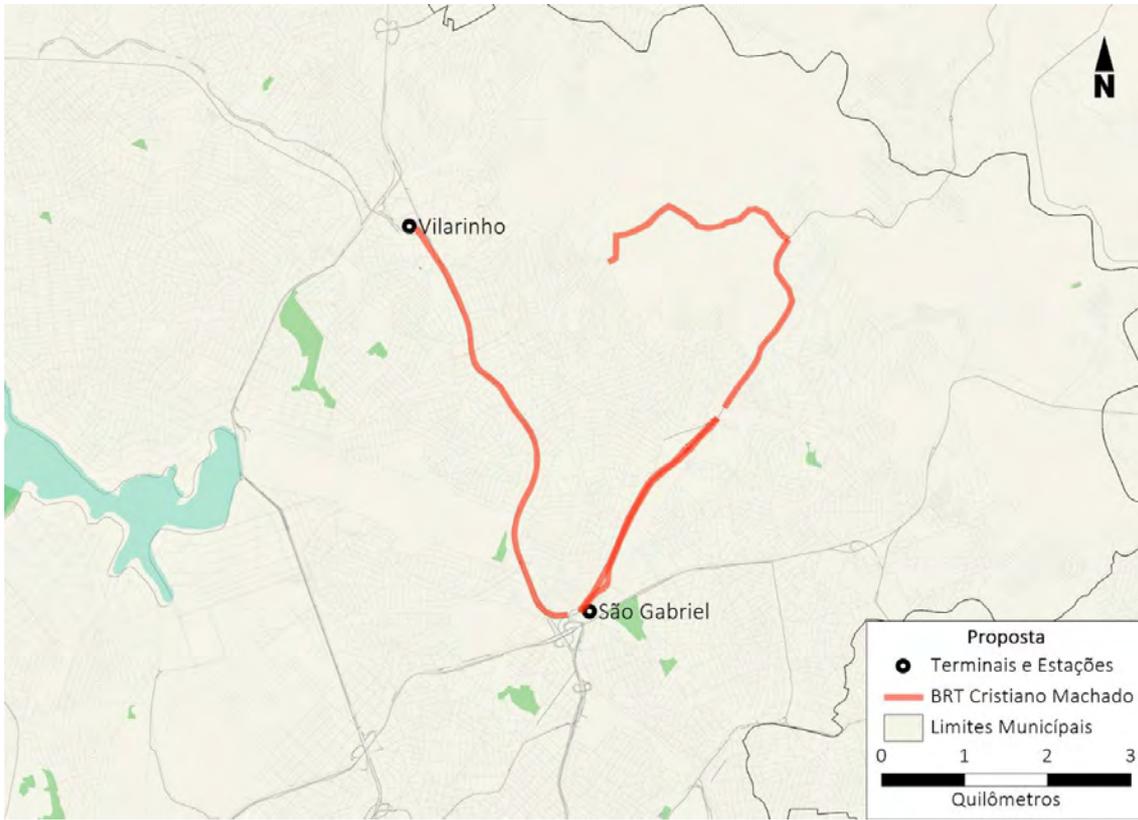
Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 48: IMPLANTAÇÃO DE FAIXAS EXCLUSIVAS/PREFERENCIAIS NAS PRINCIPAIS VIAS DE ÔNIBUS



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 49: BRT CRISTIANO MACHADO (COMPLEMENTO)



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 50: CORREDOR AMAZONAS



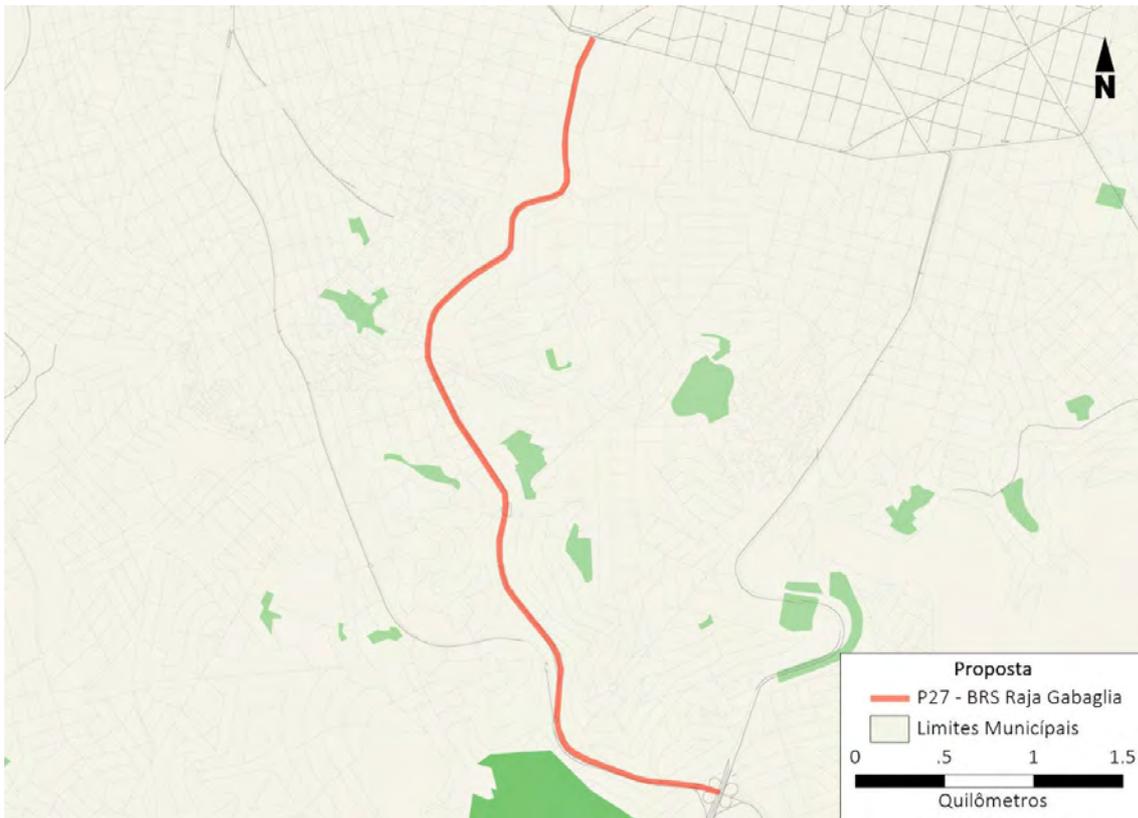
Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 51: BRS CONTORNO/ANDRADAS/ASSIS CHATEAUBRIAND



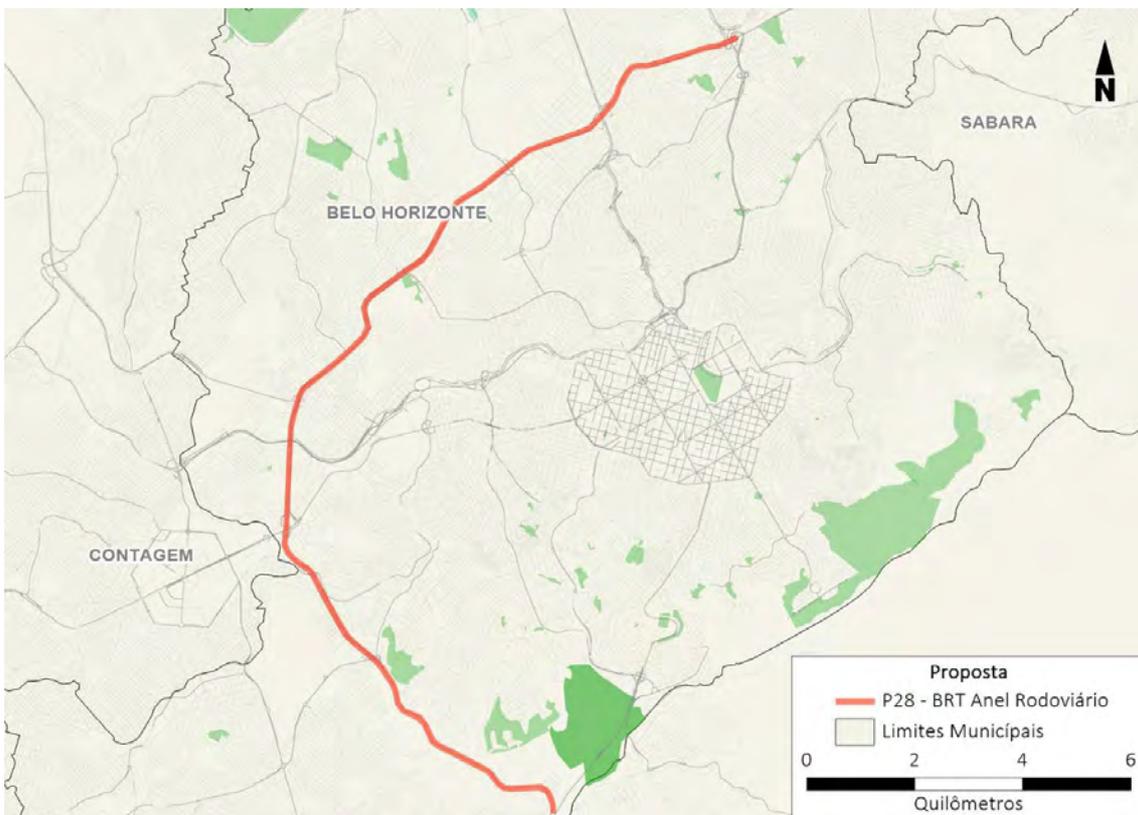
Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 52: BRS RAJA GABAGLIA



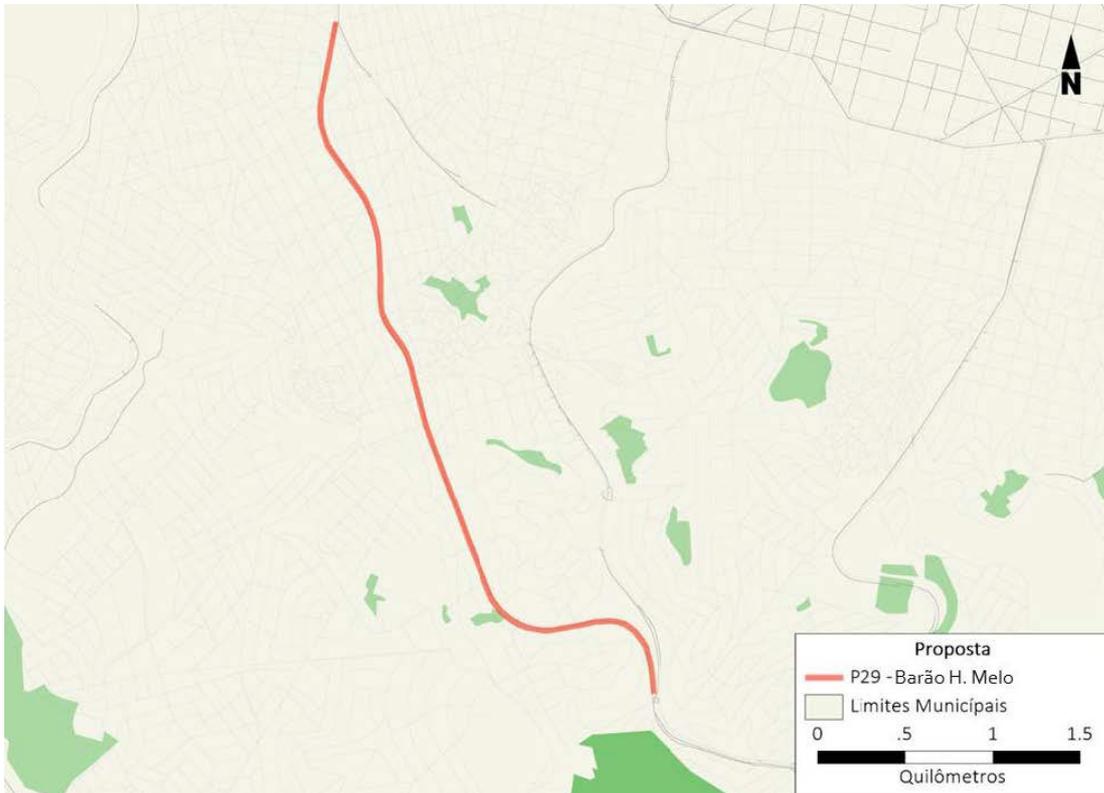
Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 53: BRT ANEL RODOVIÁRIO



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 54: BRS BARÃO HOMEM DE MELO (TRECHO DO BRS ANEL INTERMEDIÁRIO)



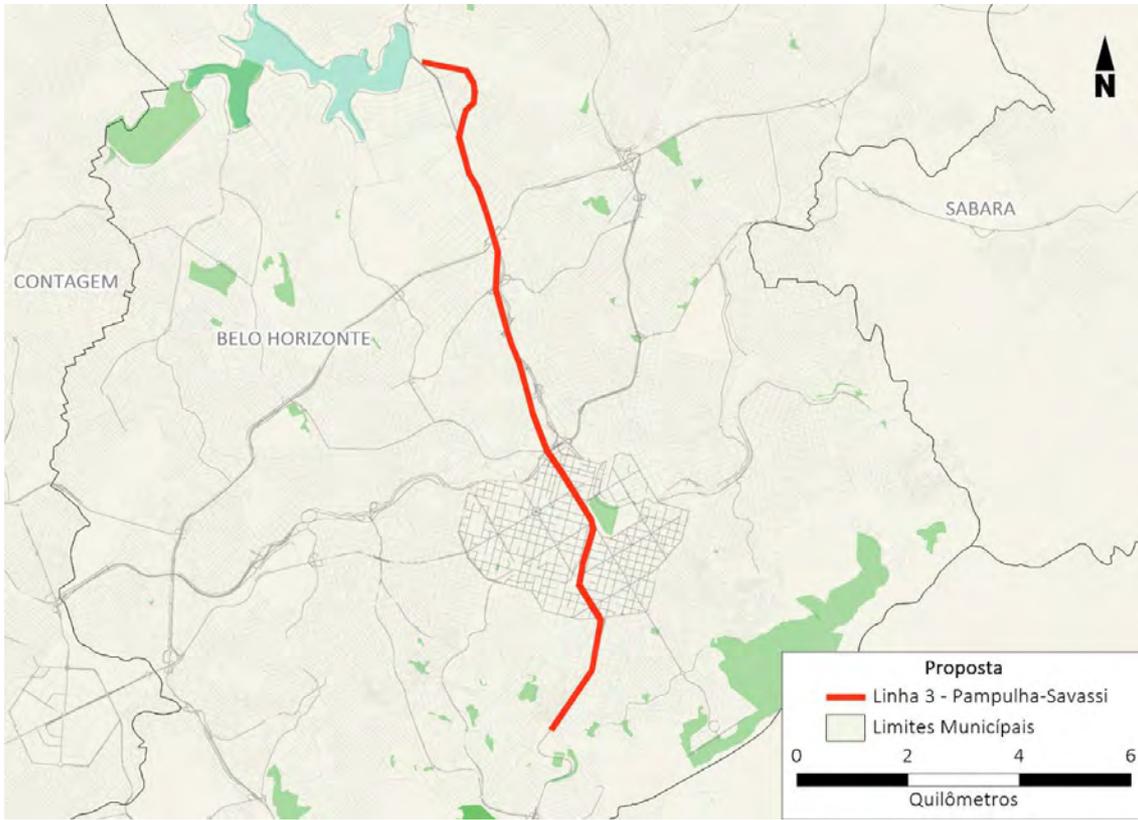
Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 55: LINHA 1 - EXTENSÃO E MELHORIAS



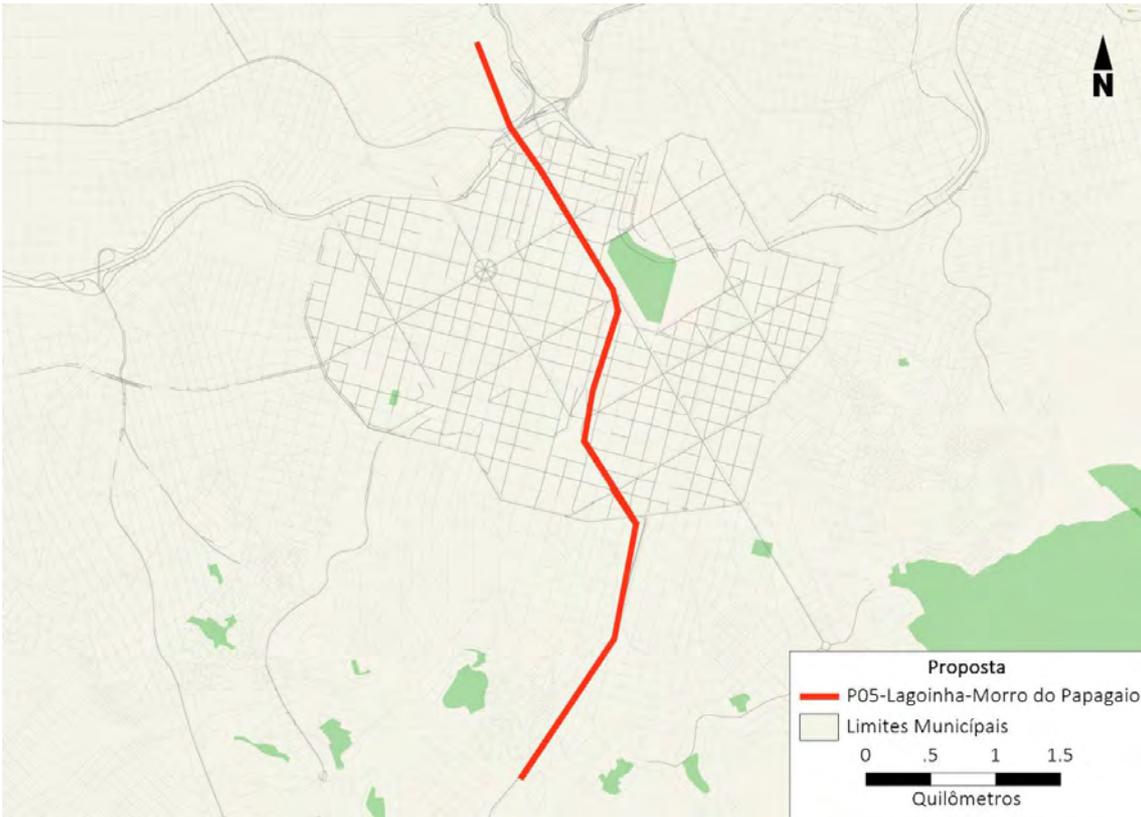
Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 56: LINHA 3 DO METRÔ DE BELO HORIZONTE (PAMPULHA-SAVASSI)



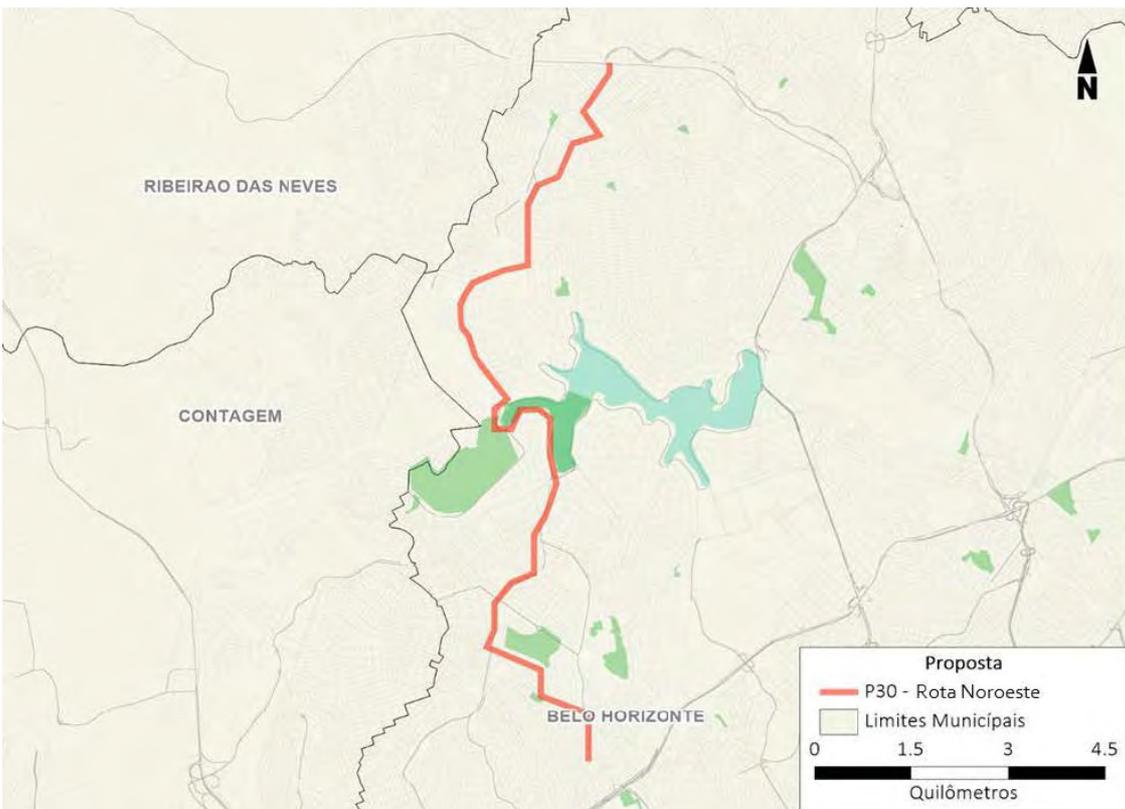
Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 57: LINHA 3 DO METRÔ DE BELO HORIZONTE (LAGOINHA-MORRO DO PAPAGAIO)



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

FIGURA 58: BRS ROTA NOROESTE



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

### 2.3.2.11 Plano de Mobilidade de Nova Lima (2019)

O Plano de Mobilidade de Nova Lima foi elaborado entre 2018 e 2019 e visa apresentar propostas e planos de ação a serem implantadas até o ano 2027.

Uma das fragilidades de Nova Lima é a articulação interna, com bairros dispersos e um sistema viário descontínuo. As propostas do plano de mobilidade atuaram com o principal objetivo de fortalecer as centralidades existentes e promover melhores condições de integração entre elas, por meio de melhorias no sistema viário e no sistema de transporte público de passageiros. As intervenções viárias propostas são resultado das etapas de diagnóstico e prognóstico do Plano de Mobilidade Urbana e consideram as consultas aos projetos e estudos existentes, bem como discussões realizadas com a comunidade.

Ressalta-se, entretanto, que as intervenções viárias propostas pelo PlanMob Nova Lima visavam solucionar questões na escala do município. No âmbito metropolitano considera-se relevante avaliar os projetos **Via Estruturante Sul** (Figura 64) e **Acesso Sabará - Ramal Leste** (Figura 65).

- **Via Estruturante Sul:** Acesso viário ligando os municípios de Nova Lima e Belo Horizonte. A intenção é de transformar a antiga linha férrea da Mina de Águas Claras, no limite entre os bairros Vila da Serra (Nova Lima) e Belvedere (Belo Horizonte), em uma via-parque com características de preservação ambiental, ciclovias, privilegiando o transporte público e meios de transporte ativo, estendendo-a até a área central de Nova Lima, nas proximidades da Rodoviária. Trata-se de uma alternativa à MG-030 e traz uma ligação direta com a BR-356, sem a necessidade de passar pela região do Belvedere e do BH Shopping, aliviando o fluxo de veículos e reduzindo os efeitos dos congestionamentos nestes locais. O projeto tem extensão total de aproximadamente 17 km.

FIGURA 59: VIA ESTRUTURANTE SUL, NOVA LIMA



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

- **Ramal Leste - acesso a Sabará:** A MG-437 segue desde a avenida Ribeirão Cardoso, nas proximidades do terminal rodoviário de Nova Lima, até a ponte Saldanha Marinho, em Sabará, a qual promove a ligação com a BR-262. O seu traçado dispõe de pouca infraestrutura e, predominantemente, não é pavimentada. Trata-se do primeiro acesso construído para acesso à região da sede de Nova Lima, onde a cidade se desenvolveu inicialmente. Com o passar dos anos, a rodovia MG-030 tornou-se o principal acesso ao município e, assim, por muito tempo MG-437 não atraiu investimentos necessários para sua reestruturação. Em setembro de 2013, o governo do estado anunciou o programa Caminhos de Minas, que inclui a pavimentação dos 15,5 km que compõem a estrada. No mesmo mês, as obras foram iniciadas, mas foram paralisadas antes da sua conclusão. Trata-se de uma importante ligação entre o município de Nova Lima e as zonas leste de Belo Horizonte e da região metropolitana (Sabará e Caeté).

FIGURA 60: RAMAL LESTE - ACESSO SABARÁ, NOVA LIMA



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

### 2.3.2.12 Modelo intermodal do Município de Contagem – MITCON (2004)

O Modelo Intermodal de Transporte de Contagem (MitCon) é um plano elaborado pela Autarquia Municipal de Trânsito e Transportes de Contagem (Transcon) e a Prefeitura Municipal de Contagem, em 2008. O objetivo deste plano foi apresentar projetos estruturantes, que, além de tratar as questões do transporte municipal, extrapolavam os limites do município e buscava soluções integradas e interdependentes de infraestrutura rodoviária e ferroviária de caráter metropolitano.

Uma das propostas do MitCon é a implantação do Terminal de Integração Contagem, o qual foi considerado relevante no âmbito da RMBH. Atualmente, este projeto está também contemplado pelo Sistema Integrado de Mobilidade (SIM), em implantação pela Transcon.

No âmbito do SIM, o Terminal de Integração Contagem faz parte do Complexo Intermodal de Transporte (CIT), o qual se localizará no bairro Glória, na divisa do Eldorado com o Bairro Água Branca, com subsequente extensão da linha 1 do metrô e a construção do corredor Norte-Sul, ligando Nova Contagem à MG-432, onde deverá haver uma conexão com o Rodoanel, Avenida Maracanã e Avenida João César de Oliveira. Além do Terminal Rodoviário Metropolitano de Contagem, o Complexo Intermodal também irá incluir o Terminal de Ônibus Urbano e a Estação de Metrô Novo Eldorado.

FIGURA 61: TERMINAL DE INTEGRAÇÃO CONTAGEM



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

### 2.3.2.13 Estudos do Sistema de Mobilidade Integrado (SIM)/Transcon (em Contagem)

O Transporte Coletivo de Contagem atualmente passa por uma grande reestruturação por meio do Sistema Integrado de Mobilidade (SIM), o qual atua em três eixos principais. O projeto visa dotar o município de um sistema de Transporte Coletivo Tronco-Alimentado, além de prover melhorias na infraestrutura urbana e viária.

Serão utilizadas linhas alimentadoras as quais levarão os passageiros de áreas residenciais para terminais de transferência, nos quais os usuários poderão realizar a integração com as linhas troncais, sem a necessidade de pagamento de uma nova tarifa. As linhas troncais oferecerão veículos maiores, itinerários extensos e maior frequência. Além disso, circularão por faixas exclusivas, possibilitando maior fluidez ao sistema. Serão construídos três corredores troncais, sendo o de maior demanda do tipo BRT e outros dois do tipo BRS.

Também haverá a criação do Complexo Intermodal de Transporte (CIT) que integrará o sistema urbano Tronco Alimentado com a nova estação de Metrô Novo Eldorado que será construída no bairro Glória como parte do projeto de extensão da Linha 1 (Figura 59). Intervenções pensadas nos pedestres e um terminal rodoviário com demanda estimada em 200 mil passageiros por mês também estão incluídos no projeto.

Ademais, haverá 5 terminais de integração, estando em processo de implantação: Darcy Ribeiro, Ressaca, Petrolândia, Sede, além do Eldorado que já existe e será reformado. O corredor Norte-Sul contará também com 10 estações de transferência no trecho da Av. João César de Oliveira.

- **Corredor Norte-Sul (Figura 66):** Implementar o BRS entre Nova Contagem e o início da Avenida João César de Oliveira e o BRT entre a Av. João César de Oliveira e a Av. Gal. David Sarnoff, na Cidade Industrial. Toda a extensão do BRT terá estações de transferência no canteiro central e faixa exclusiva. As estações previstas neste projeto são: Ouro Branco, Dilson de Oliveira, Cinco, Hospital Municipal, Paulo Pinheiro Chagas, Portugal, Olímpio Garcia, Castelo Branco, Babita Camargos e Papa João XXIII. Além das estações de transferência, este corredor irá atender a dois terminais de integração: Darcy Ribeiro e Sede. O Corredor Norte-Sul terá uma extensão de aproximadamente 20 km.

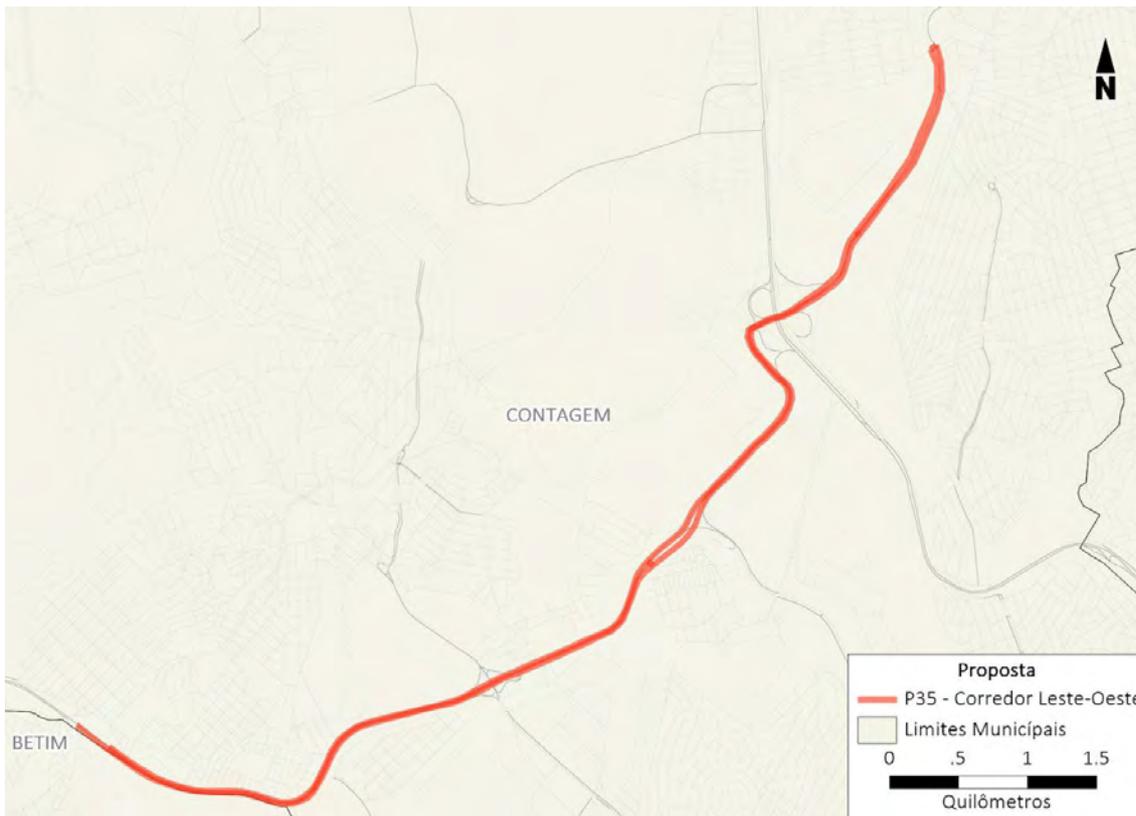
FIGURA 62: CORREDOR NORTE-SUL, CONTAGEM



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

- **Corredor Leste-Oeste (Figura 67):** 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 de integração Ressaca e Petrolândia, respectivamente. Há também o terminal Sede, na interseção com o Corredor Norte-Sul descrito acima. Todos os pontos de embarque e desembarque do corredor passarão por obras de readequação. O Corredor Leste-Oeste terá uma extensão de aproximadamente 11 km.

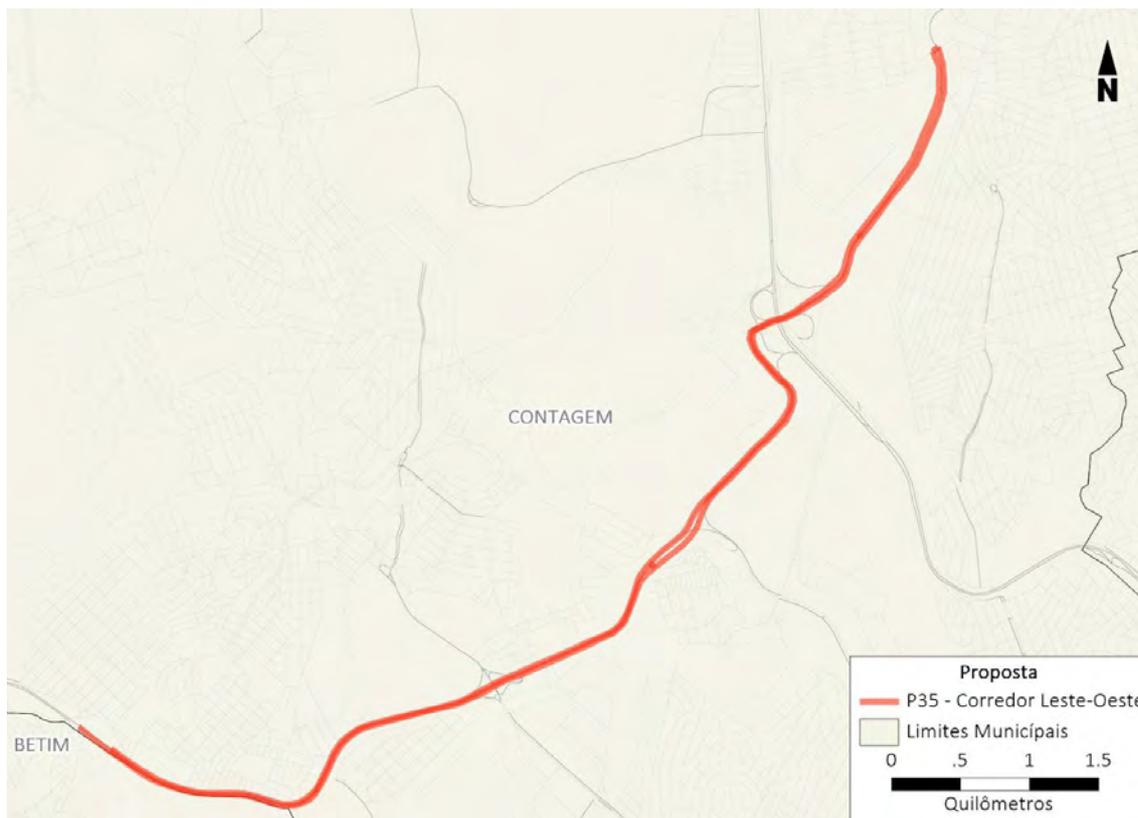
FIGURA 63: CORREDOR LESTE-OESTE, CONTAGEM



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

- **Corredor Ressaca (Figura 42):** Corredor do tipo BRS, com faixa preferencial para o transporte coletivo no lado direito da via e que faz 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 e dará acesso a dois terminais de integração: Ressaca e Eldorado. Além disso, todos os pontos de embarque e desembarque passarão por obras de readequação. O Corredor Ressaca terá aproximadamente 9 km de extensão.

FIGURA 64: CORREDOR RESSACA, CONTAGEM



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021

#### 2.3.2.14 Política Tarifária – Banco Mundial (2020)

Paralelamente a outros projetos descritos neste relatório e com o objetivo de melhorar os serviços públicos de transporte coletivo, o Governo Federal incluiu no Programa Nacional de Desestatização a Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU), e conseqüentemente o metrô de Belo Horizonte. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), com apoio do Banco Mundial, será o responsável pelo processo de privatização, estruturação administrativa, jurídica e financeira da futura concessão, que tem o leilão previsto para 2021.

Neste âmbito, está em andamento o Projeto de Política Tarifária, iniciado em dezembro de 2020. O projeto visa avaliar impactos financeiros da privatização dos sistemas de transporte na RMBH, tendo em vista que o metrô possui integração com mais de um sistema de transporte coletivo rodoviário e a revisão dos níveis tarifários praticados é um ponto extremamente sensível para a viabilidade financeira e para o futuro concessionário. Assim, visando manter um sistema equilibrado, articulado e sustentável financeiramente, o projeto pretende avaliar os impactos em vários sistemas de transporte público da RMBH, além de simular e propor cenários tarifários alternativos, com recomendações aos órgãos gestores.

O projeto divide-se em quatro etapas, que são: levantamento de dados e projetos prioritários; montagem e calibração do modelo; simulações de alternativas e cenários; e, recomendações.

#### 2.3.3 Análise conjunta dos projetos existentes

Com o objetivo de complementar a análise dos planos existentes, este tópico contempla o tratamento e análise da informações levantadas, a elaboração de fichas que sintetizam as informações relevantes sobre cada um dos projetos considerados, a correlação entre os projetos 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. As informações apresentadas foram retiradas do Produto 3 – Diagnóstico, realizado no âmbito do estudo Modernização da mobilidade na RMBH.

### 2.3.3.1 Classificação e mapeamento dos estudos, planos e programas

São considerados 51 projetos no âmbito da RMBH. A relação de projetos considera os planos existentes apresentados anteriormente, bem como reuniões com os gestores responsáveis nos municípios no entorno imediato de Belo Horizonte, reuniões vetoriais com os demais municípios da RMBH (vetores Norte, Sul, Leste e Oeste), bem como solicitações feitas pela ARMBH e SEINFRA. A Tabela 12 apresenta os gestores responsáveis pelos projetos considerados. Observa-se que a maior parte dos projetos deve ser gerido pela SEINFRA ou pela BHTRANS.

TABELA 3: GESTOR RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS

GESTOR RESPONSÁVEL	PROJETOS
SEINFRA	29
BHTrans	11
CBTU	5
Transcon	3
DER-MG	2
Prefeitura de Nova Lima	1
Total	51

Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021.

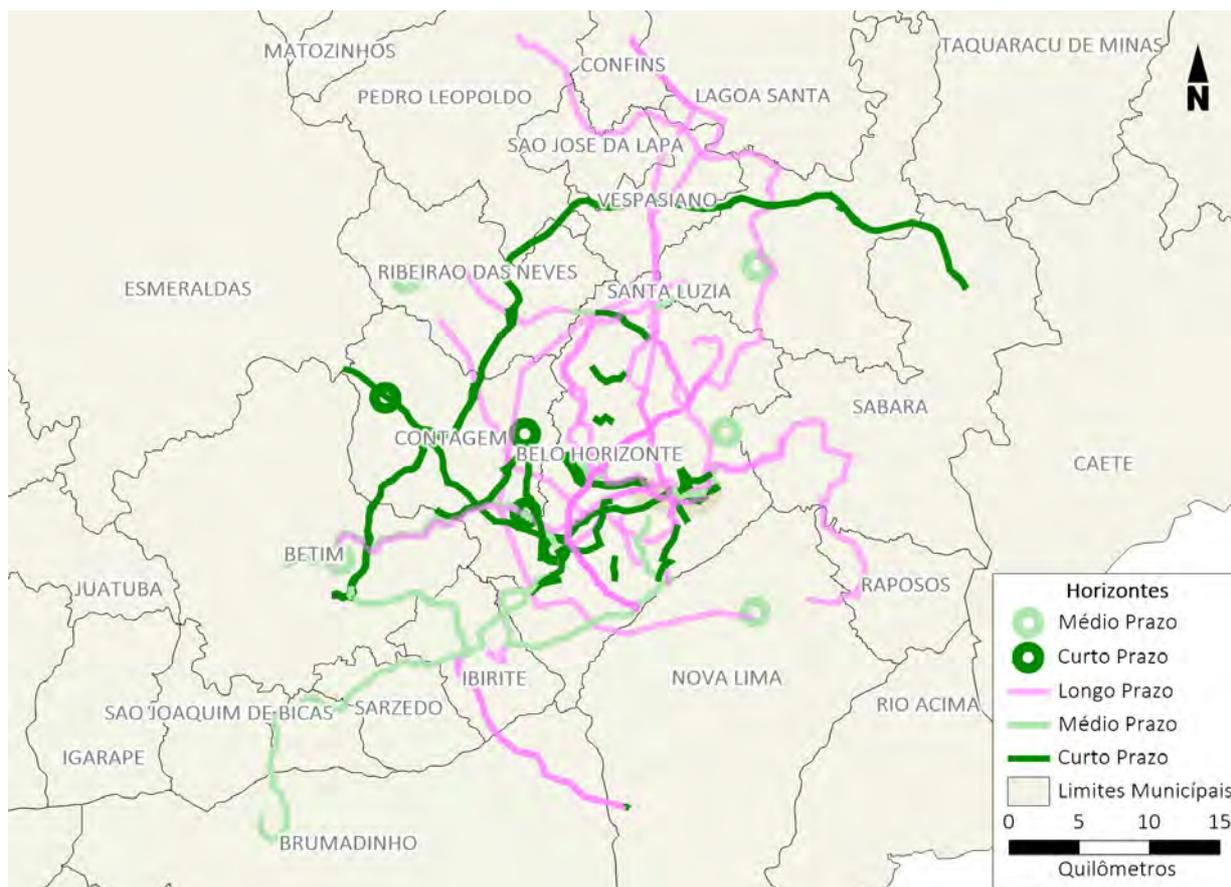
Os horizontes previstos para a implantação dos projetos consideraram o horizonte apontado nos planos e estudos levantados e validados junto aos órgãos gestores responsáveis pela implantação dos projetos, conforme Tabela 13 e Figura 51.

TABELA 4: HORIZONTES DE IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS

HORIZONTE PREVISTO	PROJETOS
Curto prazo	29
Médio prazo	11
Longo prazo	5
Sem horizonte de implantação	3
Total	2

Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021.

FIGURA 65: HORIZONTES DE IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS DOS PROJETOS



Fonte: Produto 3 – Grupo CCR, 2021.

### 2.3.3.1.1 Curto prazo

O horizonte de curto prazo considerado refere-se ao ano de 2027. São considerados projetos de curto prazo aqueles que estão em execução ou para os quais existe orçamento. Os projetos considerados no horizonte de curto prazo são listados a seguir e apresentados na Figura 78.

- P01: Linha 1 – Extensão e melhorias
- P02: Linha 2 - Metrô (Barreiro-Nova Suíssa)
- P11-2: Terminal Cidade Industrial
- P13: Complexo Intermodal de Transporte de Contagem
- P15: Rodoanel - Alça Oeste
- P16: Rodoanel – Alça Norte
- 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
- P25: Corredor Amazonas
- P34: Corredor Norte-Sul (Contagem)
- P35: Corredor Leste-Oeste (Contagem)
- P36: Corredor Ressaca (Contagem)
- P43: Terminal Darcy Ribeiro/ Nova Contagem
- P44: Terminal Ressaca

FIGURA 66: PROJETOS A SEREM IMPLANTADOS NO CURTO PRAZO



Fonte: Elaboração do Grupo CCR, 2021, a partir de BHTRANS, SEINFRA, TRANSCON, 2021.

### 2.3.3.1.2 Médio Prazo

O horizonte de médio prazo considerado refere-se ao ano de 2032. Os projetos considerados no horizonte de médio prazo são listados a seguir e apresentados na Figura 79.

- P11-1: Terminal Betim
- P12-1: Terminal Alvorada (Sabará)
- P12-2: Terminal Nova Lima
- P17: Rodoanel – Alça Sudoeste
- P20: Estação de Integração São José - BRS Pedro II (medida principal BRS)
- P26: BRS Contorno/Andradas/Assis Chateaubriand
- P27: BRS Raja Gabaglia
- P31: Linha A (trilhos) – Betim até Contagem
- P39: BRS Corredor Sudoeste
- P45: Terminal Jardim Colonial
- P46: Corredor Av. Brasília (Terminal São Benedito)80
- P47: Corredor LMG-806 (Terminal Justinópolis)
- P48: Terminal Santa Luzia

FIGURA 67: PROJETOS A SEREM IMPLANTADOS NO MÉDIO PRAZO



Fonte: Elaboração do Grupo CCR, 2021, a partir de BHTRANS, SEINFRA, TRANSCON, 2021.

### 2.3.3.1.3 Longo prazo

O horizonte de longo prazo considerado refere-se ao ano de 2042. Os projetos considerados no horizonte de longo prazo são listados a seguir.

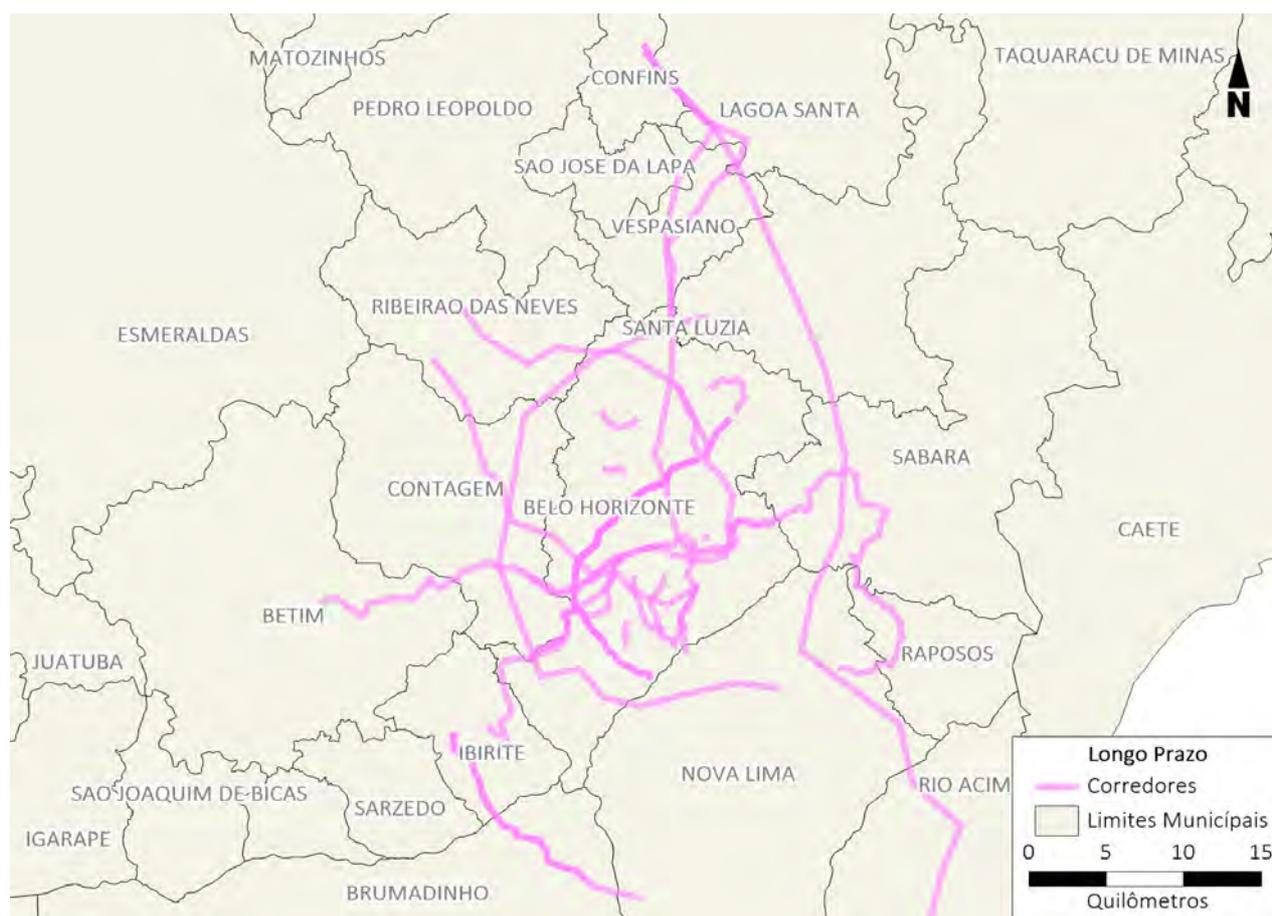
- P03: Linha 2 - Metrô (Santa Tereza-Calafate)
- P04: Linha 3 - Metrô (Pampulha-Savassi)
- P05: Linha 3 - Metrô (Lagoinha-Morro do Papagaio)
- P06: Linha Norte-Sul (Vila da Serra-Aeroporto de Confins)
- P07: Linha Leste-Oeste (Betim-Sabará)
- P08: Linha Ibirité-Ribeirão das Neves
- P09: Linha Vila da Serra-Santa Luzia
- P10: Linha Ribeirão das Neves-Savassi<sup>81</sup>
- P18: Rodoanel – Alça Sul
- P24: BRT Cristiano Machado (complemento)
- P28: BRT Anel Rodoviário
- P29: BRS Barão Homem de Melo (trecho do BRS Anel Intermediário)
- P30: BRS Rota Noroeste
- P32: Linha B (trilhos) – Belo Horizonte (Estação Horto) até Nova Lima
- P33: Linha C (trilhos) – Belo Horizonte até Pedro Leopoldo
- P37: Metrô Leve-BH / Pedágio Linha Verde
- P40: Melhorias no Anel Rodoviário

Ademais, os planos e estudos apresentados resultaram no levantamento de outros projetos relevantes no âmbito metropolitano os quais são indicados aqui como longo prazo, embora não exista de fato uma previsão certa sobre o horizonte de implantação. As informações não constam nos planos e estudos existentes e não foram enviadas informações adicionais pelos gestores responsáveis. Assim, estes serão mantidos na relação de projetos prioritários e serão avaliados no âmbito deste estudo, tanto quanto a sua pertinência, quanto ao horizonte de implantação.

- P14: Integração Tarifária entre sistemas da RMBH
- P19: Ligação região sul da RMBH ao Aeroporto de Confins
- P32-1: Extensão da Linha B (trilhos): Nova Lima - Rio Acima
- P38: Linha 4 do Metrô da RMBH (Eldorado-Betim)
- P41: Via Estruturante Sul (Nova Lima)
- P42: Ramal Leste – Acesso Sabará (Nova Lima)

Os projetos no horizonte de longo prazo são apresentados na Figura 80.

FIGURA 68: PROJETOS A SEREM IMPLANTADOS NO LONGO PRAZO



Fonte: Elaboração do Grupo CCR, 2021, a partir de BHTRANS, SEINFRA, TRANSCON, 2021.

## 2.4 MATRIZ OD DE BILHETAGEM ELETRÔNICA 2019

Este capítulo apresenta brevemente o processo da geração de matriz de origem e destino dos usuários de transporte coletivo a partir dos dados de registro de validação dos cartões eletrônicos nos ônibus, nas estações de BRT e metrô da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Os principais resultados obtidos serão

apresentados a seguir. As informações constam no Produto 8 – Reorganização da rede e seleção de alternativas para o PlanMob RMBH, realizado no âmbito do estudo Modernização da mobilidade na RMBH, que contém a descrição completa da metodologia utilizada.

### 2.4.1 Vantagens

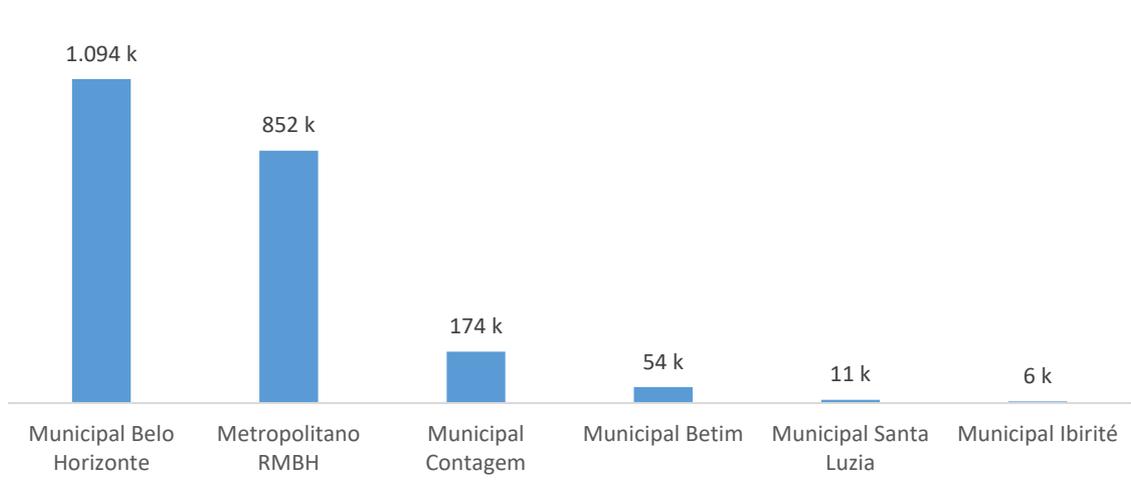
A utilização dessa metodologia nos estudos de demanda apresenta as seguintes vantagens em relação ao uso da matriz OD tradicional proveniente da Pesquisa OD Domiciliar:

- **Amostra de dados superior (maior precisão):** amostra em dias diversos e volume de dados superior às das pesquisas tradicionais de origem-destino;
- **Atualidade:** os dados de SBE são mais recentes e podem ser obtidos periodicamente, representando melhor os padrões de deslocamentos atuais;
- **Qualidade de registro:** maior qualidade dos registros, sem o viés das respostas dos entrevistados; e
- **Qualidade da calibração:** melhoria do processo e precisão da calibração, já que a matriz OD a ser alocada é montada a partir da mesma fonte (dados SBE) que gera os dados de referência de demanda com os quais o resultado da alocação será comparado.

### 2.4.2 Análise dos dados

Os diversos dados de sistemas de bilhetagem eletrônica recebidos para atualização da matriz de demanda no âmbito deste projeto foram consolidados em um único arquivo. Alguns gráficos são apresentados a seguir com a caracterização dos dados recebidos por sistema. A Figura 94 apresenta o número de registros de cada um dos sistemas recebidos.

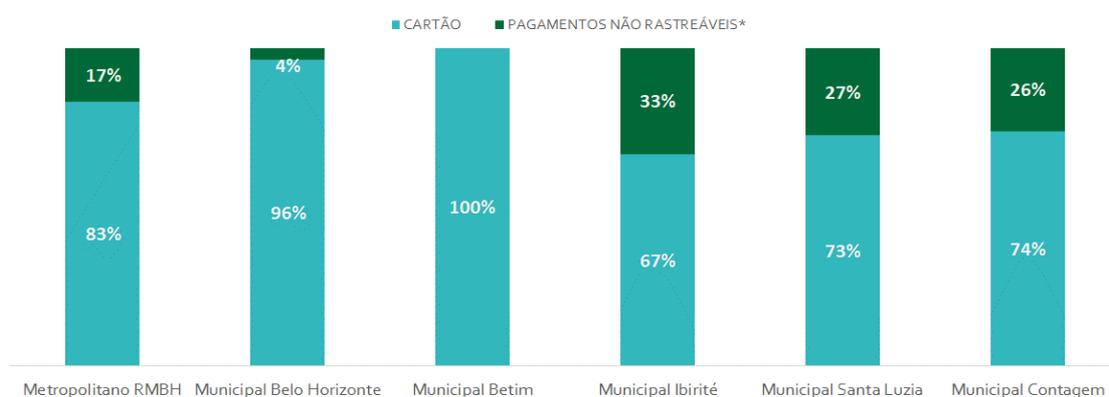
FIGURA 69: NÚMERO DE REGISTROS POR SISTEMA



Fonte: CCR, 2021.

A Figura 95 segmenta os usos entre cartão rastreável e usos não rastreáveis. A categoria não rastreável envolve pagamentos em dinheiro ou uso de cartões unitários em estações de terminais. O gráfico também evidencia a falta de pagantes em dinheiro nos dados recebidos de Betim e o baixo número de pagantes em dinheiro no sistema municipal de Belo Horizonte. Esses ajustes são feitos ao longo da metodologia de geração da matriz utilizando o registro sintético das viagens em que é registrado o total de pagantes em dinheiro em cada viagem de linha de ônibus. Assim, a expansão é detalhada para cada viagem, e, quando não é possível fazê-la, pelo total de passageiros médio do sistema.

FIGURA 70: PERCENTUAL DE REGISTROS DE CARTÃO E DINHEIRO

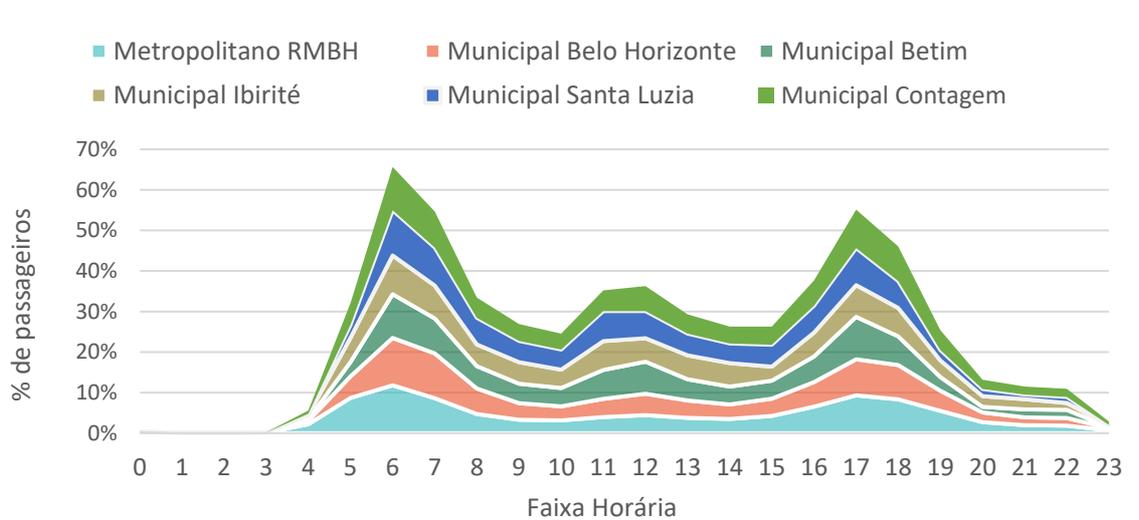


\*Pagamentos em dinheiro, unitários BRT, giros registrados de roleta (botoeira)

Fonte: CCR, 2021.

A distribuição horária dos registros pode ser observada na Figura 96. Aponta-se para o pico do almoço, mais distinguível nos sistemas municipais das cidades do entorno da capital mineira, como Betim, Ibirité e Santa Luzia. O horário de pico da manhã, identificado entre 5h e 8h, concentra 27 % das viagens do dia. O pico da noite é um pouco menos pronunciado, visto que nem todos os deslocamentos se realizam pelo motivo de retorno para casa em uma mesma faixa horária.

FIGURA 71: PERCENTUAL DE REGISTROS POR FAIXA HORÁRIA

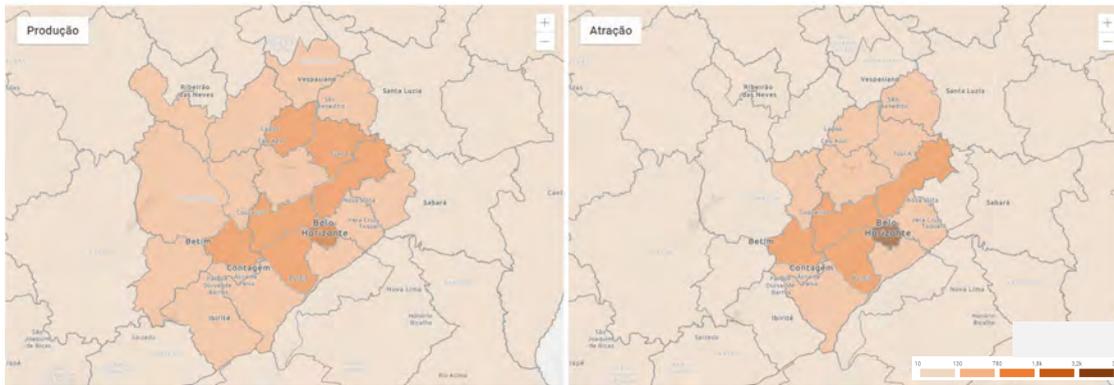


Fonte: CCR, 2021.

### 2.4.3 Resultados

O número total de deslocamentos contabilizados na matriz OD expandida é de 2,047 milhões de viagens em um dia útil. A Figura 97 apresenta um mapa de atração e produção de viagens de transporte público para um dia útil. O município de Belo Horizonte concentra aproximadamente 67 % dos deslocamentos em transporte coletivo da RMBH, seguido por Contagem, com 12 %, e Betim, 6 %. Apenas 15 % do número total de viagens são produzidos pelos demais municípios da RMBH. Essa tendência é também observada para as viagens atraídas pelos municípios.

FIGURA 72: PRODUÇÃO E ATRAÇÃO DE VIAGENS EM TRANSPORTE COLETIVO NA RMBH - PICO MANHÃ 5H00 ÀS 7H59 (SBE, 2019)



Fonte: CCR, 2021.

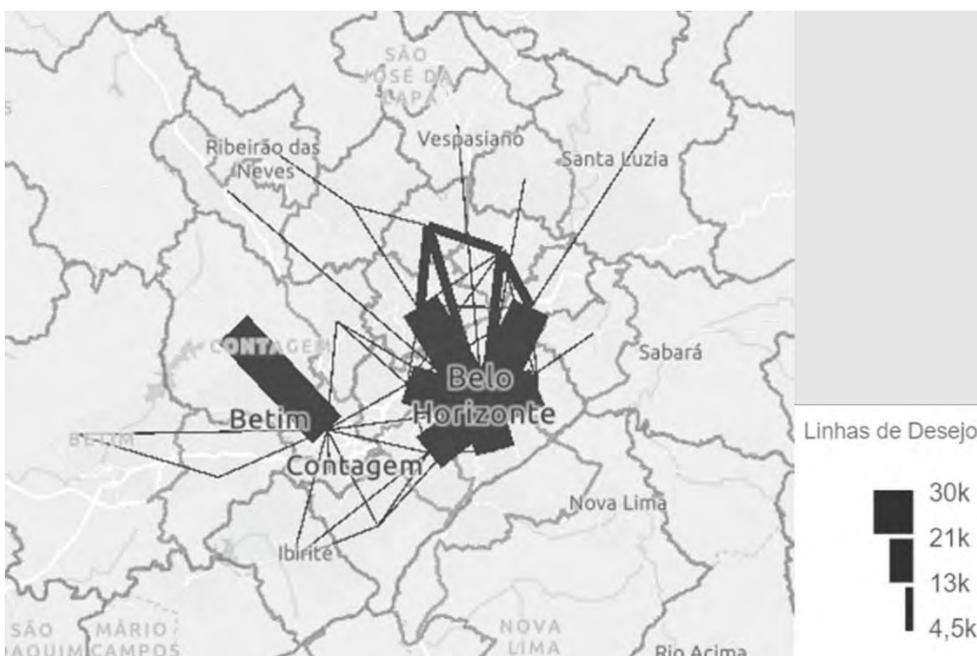
A Figura 98 apresenta as linhas de desejo mais relevantes identificadas na matriz de bilhetagem eletrônica de 2019 para 46 macrozonas da RMBH. A demanda principal se caracteriza por deslocamentos radiais em direção às diferentes regiões de Belo Horizonte, em especial, em direção à zona central de Belo Horizonte. A Tabela 34 apresenta o volume de viagens dos 9 principais pares OD da matriz SBE durante o horário pico manhã (5h - 8h). Os deslocamentos internos a Betim e Contagem também estão entre os principais volumes de viagens produzidos pela manhã.

TABELA 5: PRINCIPAIS PARES OD DA MATRIZ DE BILHETAGEM ELETRÔNICA NO HORÁRIO PICO MANHÃ

Macrozona de origem	Macrozona de destino	FATOR VIAGENS
BH_NORTE	BH_CENTRO BH	17.673
BH_NOROESTE	BH_CENTRO BH	14.685
BT_OESTE	BT_OESTE	14.568
BH_NORDESTE	BH_CENTRO BH	13.206
BH_VENDA_NOVA	BH_CENTRO BH	12.834
BH_PAMPULHA	BH_CENTRO BH	11.592
BH_LESTE	BH_CENTRO BH	11.233
BH_OESTE	BH_CENTRO BH	11.178

Fonte: CCR, 2021.

FIGURA 73: PRINCIPAIS LINHAS DE DESEJO DA MATRIZ DE BILHETAGEM ELETRÔNICA PARA UM DIA ÚTIL



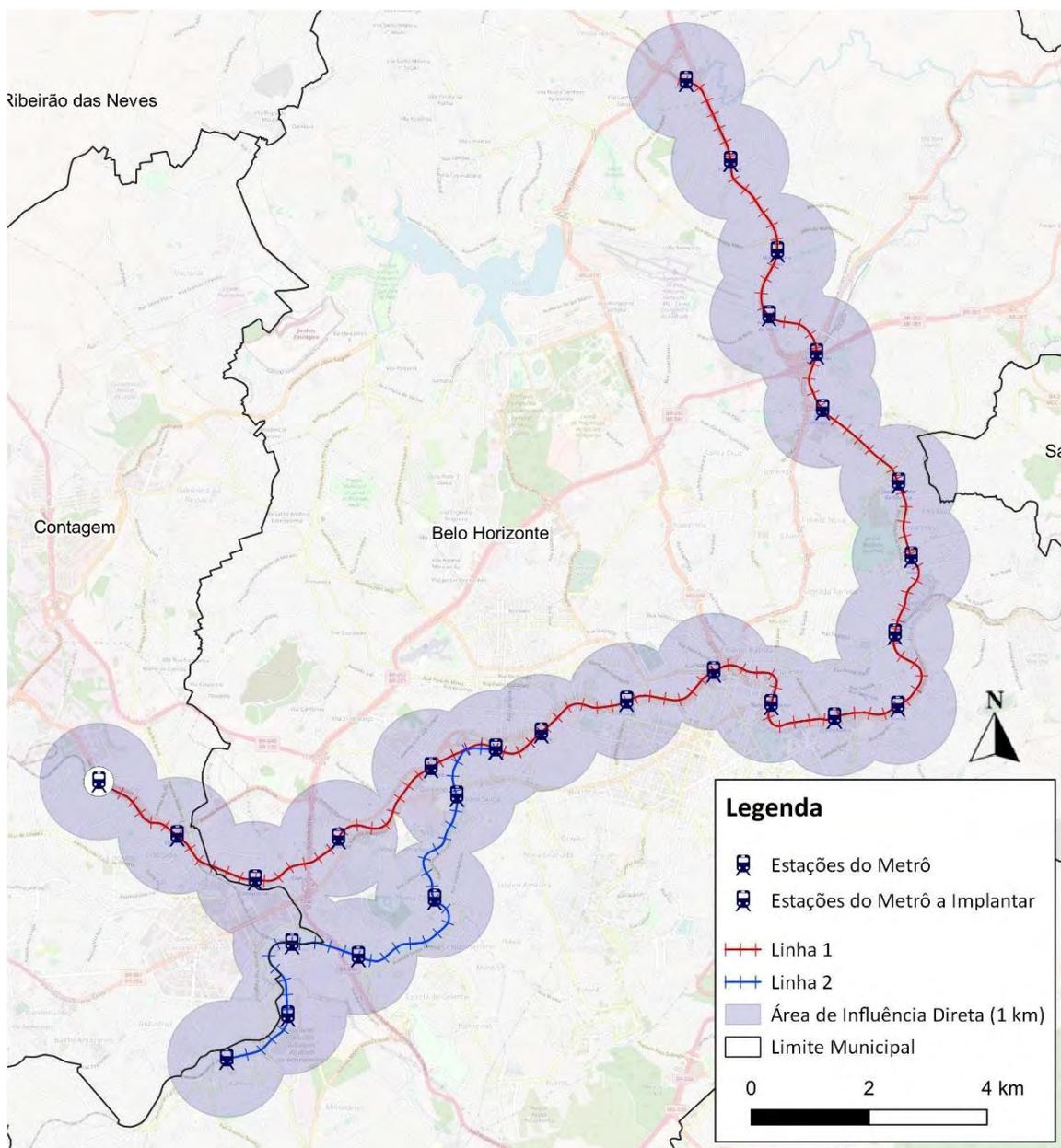
## 2.5 DIAGNÓSTICO DO PROJETO DO METRÔ

Para complementar o Diagnóstico da RMBH, inclui-se uma análise realizada nos estudos do Projeto de Concessão do Metrô da RMBH, produto RT03: ANÁLISE DO SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA – MG.

O documento (RT03: ANÁLISE DO SISTEMA DE MOBILIDADE URBANA – MG) fez parte do conjunto de estudos para a concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Belo Horizonte/MG, atualmente operado pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU. Ele teve como objetivo a construção de um diagnóstico e caracterização do sistema de mobilidade urbana da região metropolitana de Belo Horizonte/MG com vistas à formatação final do modelo de concessão do serviço público de transporte de passageiros.

Primeiramente, apresentamos as áreas de influência direta e indireta do sistema metroviário. A Área de Influência Direta (AID) é aquela formada pela parcela territorial abrangida pelo raio de 1 km das estações do metrô, onde é possível acessar o sistema por modos motorizados ou não em uma curta distância. No caso do Metrô de Belo Horizonte, considerou-se além da linha e estações existentes, a expansão da Linha 1 no sentido oeste com o acréscimo da estação Novo Eldorado, já em vistas de implantação. De igual modo, já recebendo recursos para a viabilização, adotou-se também como área de influência direta a Linha 2 do metrô, entre os bairros Barreiro e Calafate, conectando-se no último à Linha 1. A ilustra a área em questão.

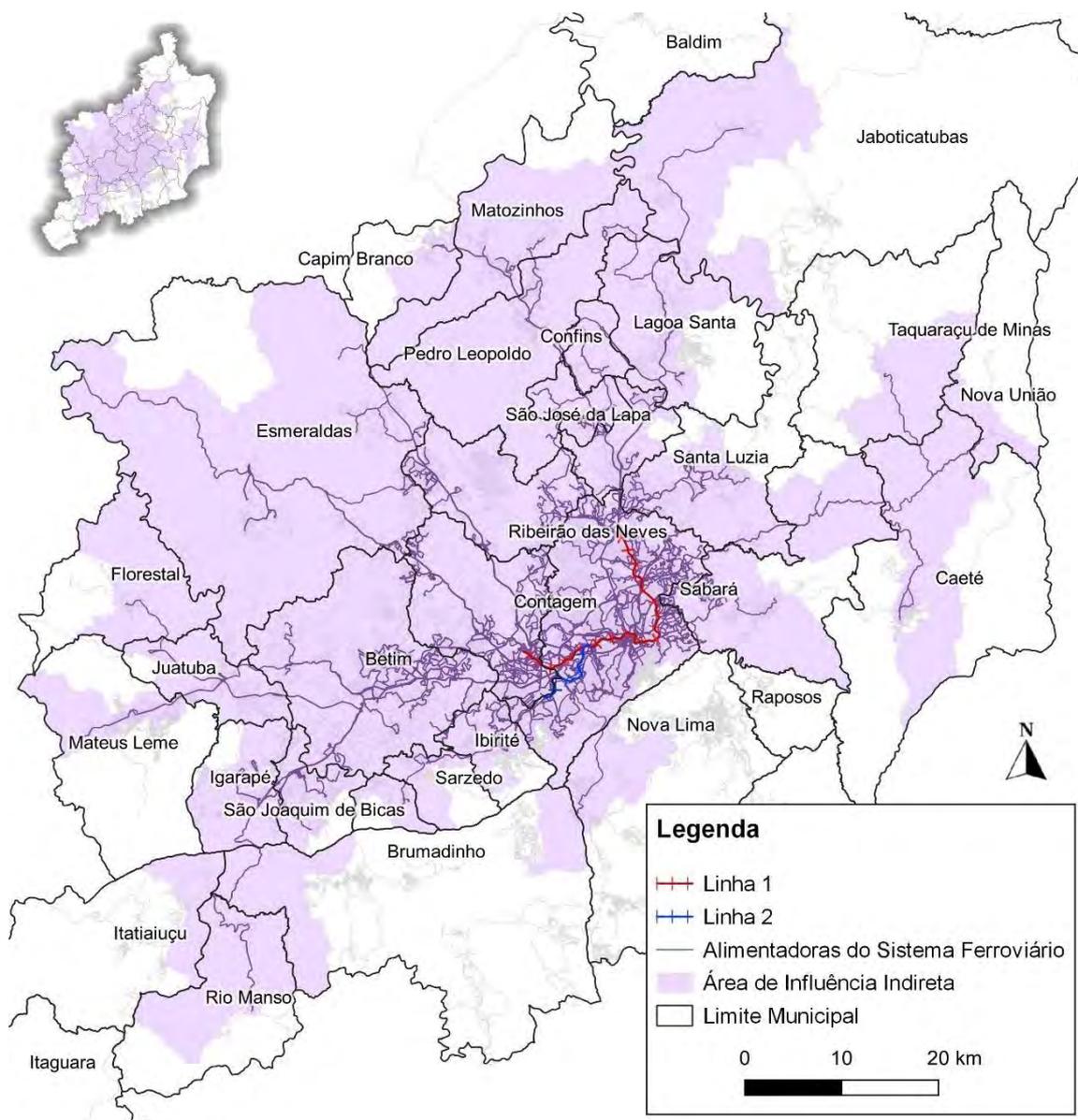
FIGURA 74: ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2020.

Quanto à Área de Influência Indireta (AII), ilustrada na Figura 21, diz respeito à parcela do território composta pelos setores censitários atendidos pelas linhas de ônibus que se integram ou alimentam o sistema ferroviário. Para isso, considerou-se todas as zonas censitárias num raio de 300 metros de cada linha alimentadora/integrada.

FIGURA 75:ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRAC-CESTRON-RHEIN, 2020.

Como pode observar, embora atualmente a linha ferroviária atinja somente os municípios de Belo Horizonte e Contagem, a parcela territorial indiretamente impactada alcança vários municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte em função do sistema metropolitano de transporte, que conta com diversas linhas e estações de integração que alimentam ou se integram com o sistema ferroviário.

### 2.5.1 Inventário físico

Este item<sup>40</sup> traz uma caracterização e contextualização da infraestrutura viária, estações, terminais e pontos de parada, pátios, garagens e oficinas dos sistemas de transporte alcançados direta ou indiretamente pelo sistema de transporte.

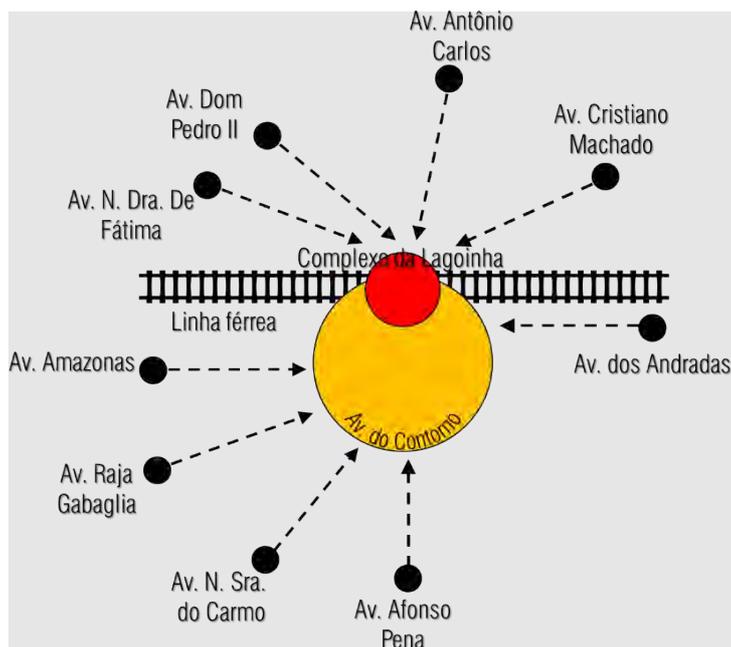
<sup>40</sup> Informações retiradas do Relatório Técnico 3 – Análise do sistema de mobilidade urbana, elaborado pelo Consórcio GPO-SYSTRAC-CESTRON-RHEIN.

### 2.5.1.1 Infraestrutura Viária

Para compreender a rede de transporte coletivo, é importante entender antes a dinâmica de transporte municipal da capital e a formação dos principais eixos de circulação.

No que diz respeito à escala municipal, Belo Horizonte possui uma morfologia urbana caracterizada pela formação radial de seus corredores em torno da região central, carecendo de corredores transversais, o que quase sempre obriga os usuários, seja ele do transporte individual, coletivo ou logística, a passar pelo centro para alcançar seus destinos. Como aponta o VIURBS, cerca de 40% da movimentação de veículos na região norte do centro (região do complexo da Lagoinha e Av. Dom Pedro II) é formado por tráfego de passagem. Esta condição impacta e se expande para os demais municípios da região, principalmente para aqueles cobertos pela mancha urbana central. O diagrama da Figura 22 mostra de forma esquemática o caráter radiocêntrico da cidade, permanecendo o norte do Hipercentro como ponto focal viário, para onde convergem as principais vias de articulação:

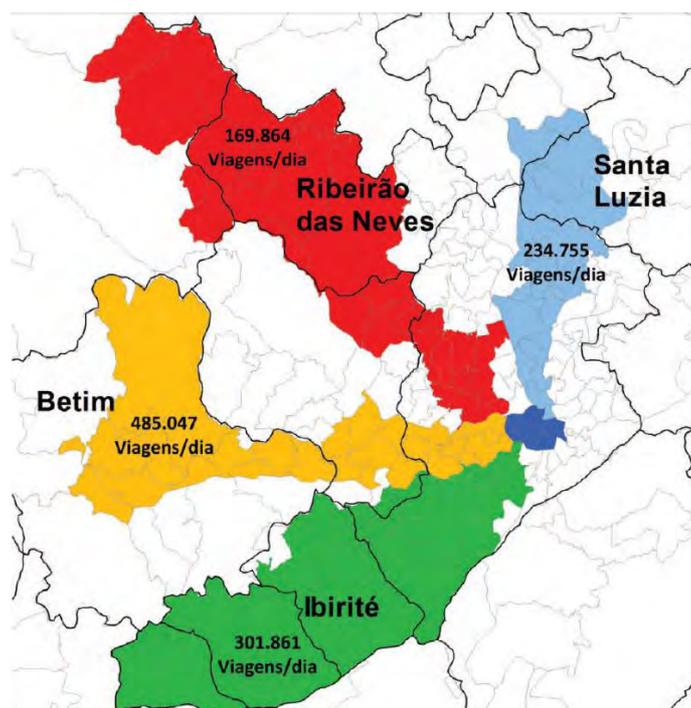
FIGURA 76: DIAGRAMA DOS PRINCIPAIS CORREDORES VIÁRIOS E SUA RELAÇÃO COM O CENTRO DE BELO HORIZONTE



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRAS-CESCON-RHEIN, 2020.

Quanto ao caráter macro do sistema viário, como qualquer metrópole, devido à grande centralização de empregos e serviços como hospitais, escolas, faculdades e afins, Belo Horizonte concentra não apenas grande número de viagens municipais, mas também dos demais municípios da região metropolitana. Aproximadamente 50% das viagens da RMBH tem como destino a centralidade de Belo Horizonte, formando as chamadas UMM (Unidades Macro de Mobilidade, unidade de planejamento da RMBH), formando os 4 principais eixos de transporte como mostra o mapa da Figura 23.

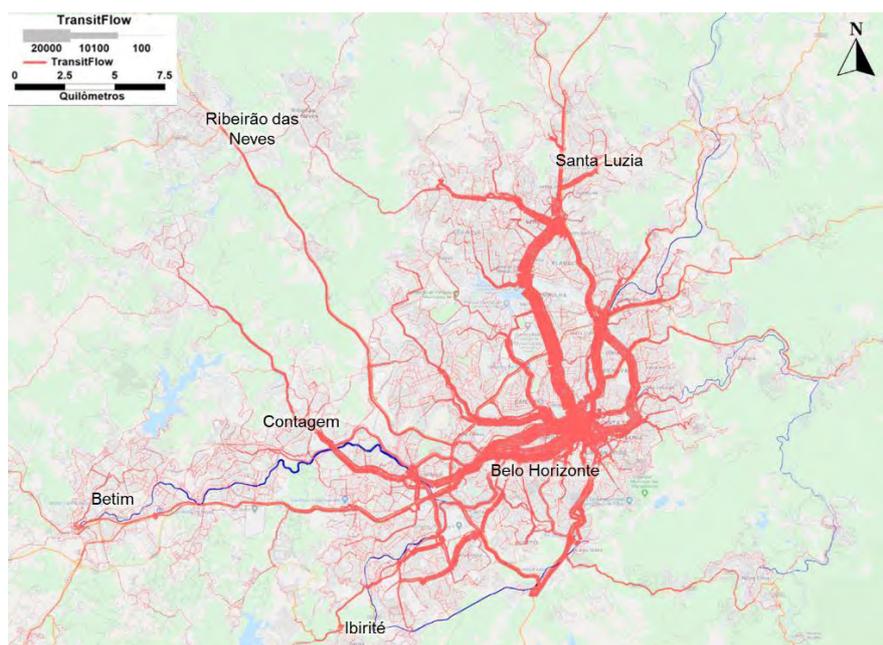
FIGURA 77: PRINCIPAIS CORREDORES METROPOLITANOS E QUANTIDADES DE VIAGENS/DIA NO MODO COLETIVO



Fonte: Agência RMBH. Elaboração: Cartilha “Mobilidade: Região Metropolitana de Belo Horizonte” - CREA-Minas, 2014.

A visualização do carregamento metropolitano de passageiros no sistema de transportes possibilita a identificação desses eixos, como mostra a Figura 24:

FIGURA 78: CARREGAMENTO DE PASSAGEIROS NA REDE METROPOLITANA DE TRANSPORTE



Fonte: Plano Estratégico Ferroviário de Minas Gerais, 2020. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2020.

Tal análise da infraestrutura viária e movimentação de passageiros no contexto municipal e metropolitano permitiram a seleção dos corredores e estações de maior importância para o sistema de transporte dentro

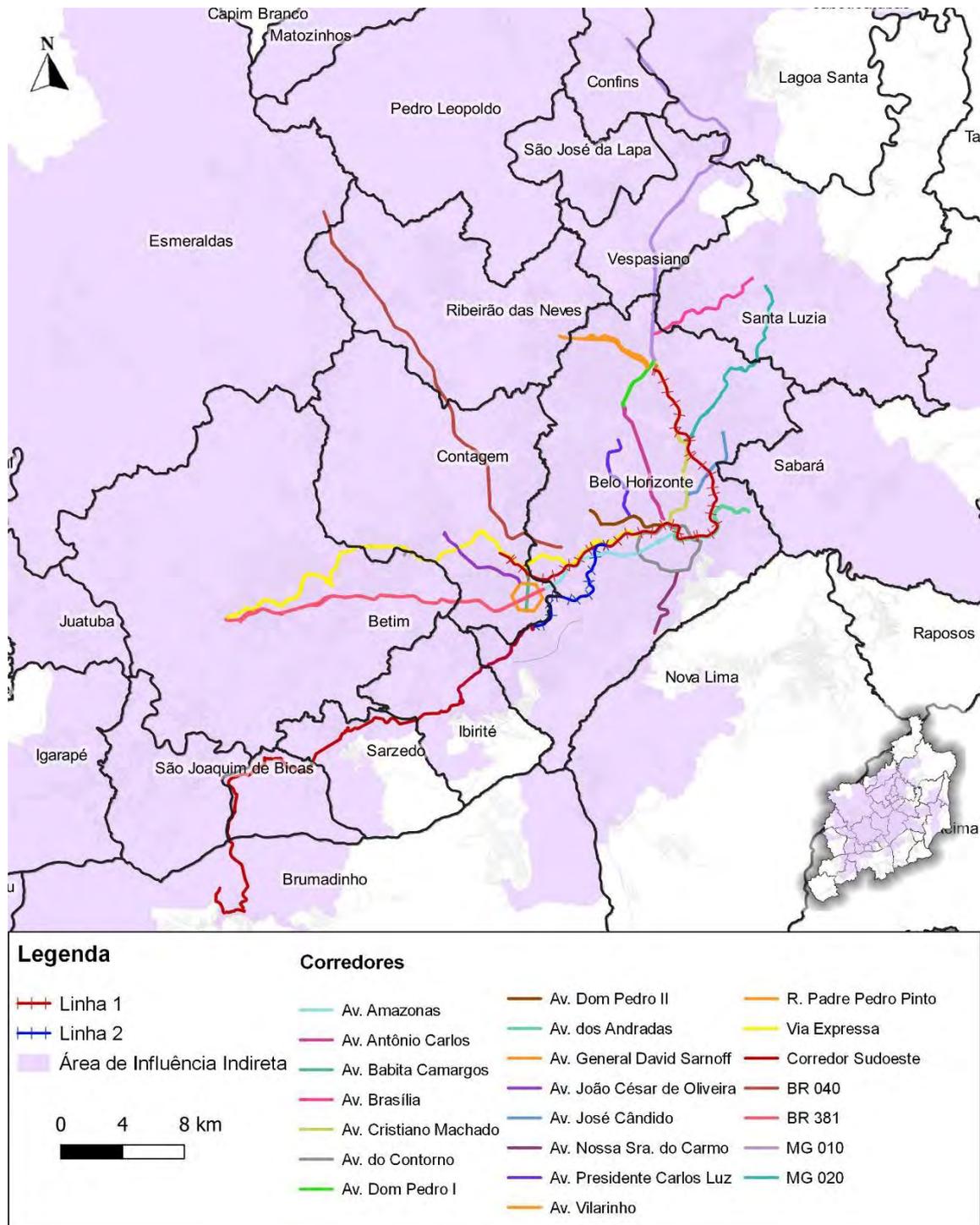
das áreas de influência direta e indireta (Figura 20 e Figura 21), os quais serão apresentados nos subitens a seguir.

### 2.5.1.2 Transporte coletivo rodoviário

#### 2.5.1.2.1 Corredores

O mapa da Figura 25 permite visualizar os principais corredores de transporte dentro da área de Influência Indireta. Já a Tabela 10 apresenta o inventário físico dos corredores.

FIGURA 79: PRINCIPAIS CORREDORES DE TRANSPORTE DA AII



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRRA-CESCON-RHEIN, 2020.

TABELA 6: INVENTÁRIO FÍSICO DOS PRINCIPAIS CORREDORES DE TRANSPORTE

Corredor	Município	Classificação	Pista	Nº De Faixas Por Sentido		Sistema	Estacionamento	Ciclovias
				Mista	Preferencial			
 Av. Amazonas	Belo Horizonte/Contagem	Arterial	Dupla	2	1	-	Não	Não
Observação:	Um dos principais corredores no eixo Oeste, a Avenida Amazonas tomou relevância regional principalmente na década de 40, a partir de sua expansão até as cidades de Contagem e Betim, devido à criação da Cidade Industrial de Betim. Atualmente, é um dos corredores em vistas à implantação do sistema BRT, conforme prevê o Plano de Mobilidade de Belo Horizonte, para o horizonte de Médio Prazo (2025).							
 Av. Antônio Carlos	Belo Horizonte	Arterial	Dupla	3	-	BRT	Não	Não
Observação:	Em conjunto com a Av. Cristiano Machado, a Avenida Antônio Carlos é o principal corredor de transporte no eixo norte da cidade e principal via de articulação com a Regional Pampulha, onde encontram-se grandes polos geradores de tráfego como a UFMG e estádio Mineirão. Sua duplicação foi concluída no ano de 2010 e em 2014 deu-se início à operação do sistema de BRT (MOVE).							
 Av. Brasília	Belo Horizonte/Santa Luzia	Arterial	Simplex / Dupla	2	-	-	Parcialmente	Não
Observação:	Importante corredor entre o Terminal Metropolitano de São Benedito, distrito de Santa Luzia, e a rodovia MG-010, utilizado pelo sistema MOVE metropolitano entre o Santa Luzia e a capital.							
 Av. Vilarinho	Belo Horizonte/Ribeirão das Neves	Arterial	Dupla	3	-	BRS	Não	Não
Observação:	Corredor formado pela Av. Vilarinho com faixa exclusiva à esquerda até a altura do cenáculo; Av. Denise Cristina da Rocha (2 faixas por sentido, via local, sem estacionamento ou ciclovias)							
 Av. Cristiano Machado	Belo Horizonte	Arterial	Dupla	4/2	-	BRT+BRS	Não	Não
Observação:	Principal corredor do vetor norte de Belo Horizonte, atendendo as regiões da Pampulha e Venda Nova, além de fundir-se com a rodovia MG-010 conectando-se ao aeroporto e demais municípios ao norte. Opera com sistema BRT (MOVE) até a estação São Gabriel e possui 4 faixas de tráfego misto. Na extensão entre São Gabriel e Vilarinho opera como BRS e 2 faixas de tráfego misto.							
	Belo Horizonte	Arterial	Dupla	3	-	-	Sim	Não

 <b>Av. do Contorno</b>	Observação:	<b>Avenida que limita o plano inicial de Aarão Reis, atualmente a avenida do contorno a limita a região central da cidade. Por ela percorrem várias linhas relevantes do sistema e para ela convergem os principais corredores de transporte da cidade de Belo Horizonte.</b>						
 <b>Av. Dom Pedro I</b>	Belo Horizonte	Arterial	Dupla	3	-	BRT	Não	Não
	Observação:	<b>Via que complementa o trecho final da Avenida Antônio Carlos na região da Pampulha com a Rodovia MG-010, principal acesso aos municípios da região norte da RMBH e ao Aeroporto de Confins</b>						
 <b>Av. Dom Pedro II</b>	Belo Horizonte	Arterial	Dupla	2	-	BRS	Não	Não
	Observação:	<b>Via importante de ligação com a região Noroeste e o município de Contagem. Foi cogitada para operar no sistema BRT, o que não foi possível devido a limitação de largura da via, impossibilitando a implantação de estações para o embarque do lado esquerdo do veículo sem que fosse necessário realizar desapropriações em quase toda extensão do corredor.</b>						
 <b>Av. dos Andradas</b>	Belo Horizonte	Arterial	Dupla	2	1	-	Sim	Sim
	Observação:	<b>A Av. dos Andradas é o corredor de conexão entre a região central e a região oeste de Belo Horizonte e apresenta dois trechos distintos: (i) dentro e (ii) fora da Av. do Contorno. Em (i) não há faixa preferencial para ônibus, há estacionamento regularizado e não há presença de ciclovias; Em (ii) existem subtrechos com 3 faixas de uso misto no sentido bairro até a Câmara Municipal e 2 faixas no sentido centro complementada por 1 faixa preferencial no sentido centro. Não há estacionamento regulamentado e há presença de ciclovias.</b>						
 <b>Av. General David Sarnoff</b>	Contagem	Arterial	Dupla	2	-	-	Sim	Não
	Observação:	<b>Via do município de Contagem que forma um hexágono em torno da Cidade Industrial de Contagem, distrito industrial fundado na década de 40, sendo ligada à capital pela Av. Cardeal Eugênio Pacelli, continuação da Avenida Amazonas.</b>						
 <b>Av. João César de Oliveira</b>	Contagem	Arterial	Dupla	2	-	BRS	Sim	Não
	Observação:	<b>Corredor que conecta a região central de Contagem com a Cidade Industrial e uma das principais vias de alimentação da Estação Eldorado. Há presença de estacionamento regulamentado em alguns trechos da via.</b>						
	Belo Horizonte	Arterial	Dupla	2	-	-	Não	Não

	Observação:	Principal corredor de acesso à região nordeste da cidade e uma das rotas para a rodovia BR-381.						
	Belo Horizonte	Arterial	Dupla	3	-	BRS	Não	Não
	Observação:	Importante avenida que constitui via de saída da cidade para a Zona da Mata, cidades turísticas e o estado do Rio de Janeiro por meio da BR-040. Quanto ao sistema de transporte coletivo, o corredor opera como BRS até a altura do bairro São Pedro.						
	Belo Horizonte	Arterial	Dupla	2	-	BRS	Não	Não
	Observação:	Via que conecta a Avenida Pedro II à Lagoa da Pampulha e, por isso, uma das rotas de acesso à UFMG, Mineirão e demais bairros da regional Pampulha.						
	Belo Horizonte	Coletora	Dupla	1	-	-	Sim	Não
	Observação:	Paralela à Avenida Vilarinho, porém com caráter intermunicipal, a Rua Padre Pedro Pinto é outro principal corredor de transporte da regional Venda Nova e que dá acesso ao Terminal Justinópolis e ao município de Ribeirão das Neves. Há presença de estacionamento regulamentado em alguns trechos da via.						
Corredor Sudoeste	Belo Horizonte/ Ibirité/Sarzedo/ Mário Campos/ Brumadinho	Ligação Regional	Dupla	-	-	BRT + BRS	-	Não
	Observação:	A proposta do Corredor Sudoeste, ainda em fase de estudo e estruturação, visa promover o aumento da capacidade do transporte público, além de maior interconectividade da região metropolitana. Tal proposta contemplou soluções metro-ferroviária e rodoviária de modo a conectar de maneira direta, as regionais Oeste e Barreiro de Belo Horizonte aos municípios de Brumadinho, Ibirité, Mário Campos e Sarzedo. Composto pela Av. Tereza Cristina (Av. Tereza Cristina: 3 faixas, arterial, com estacionamento não regularizado e sem ciclovia); Av. Nélio Cerqueira (2 faixas, local, com estacionamento regularizado e sem ciclovia); Rodovia Renato Azeredo (dupla com 1 faixa sentido BH e 2 sentido Ibirité, sem estacionamento regularizado e sem ciclovia); Todo o trecho não há presença de faixa exclusiva ou preferencial. Todavia, como supracitado, o corredor passa no presente momento por um estudo de demanda e análise de alternativas de mobilidade urbana por trecho (VLT, BRT, BRS, faixa preferencial, etc.).						
	Belo Horizonte/ Contagem/ Betim	Trânsito Rápido	Dupla			-	Não	Não

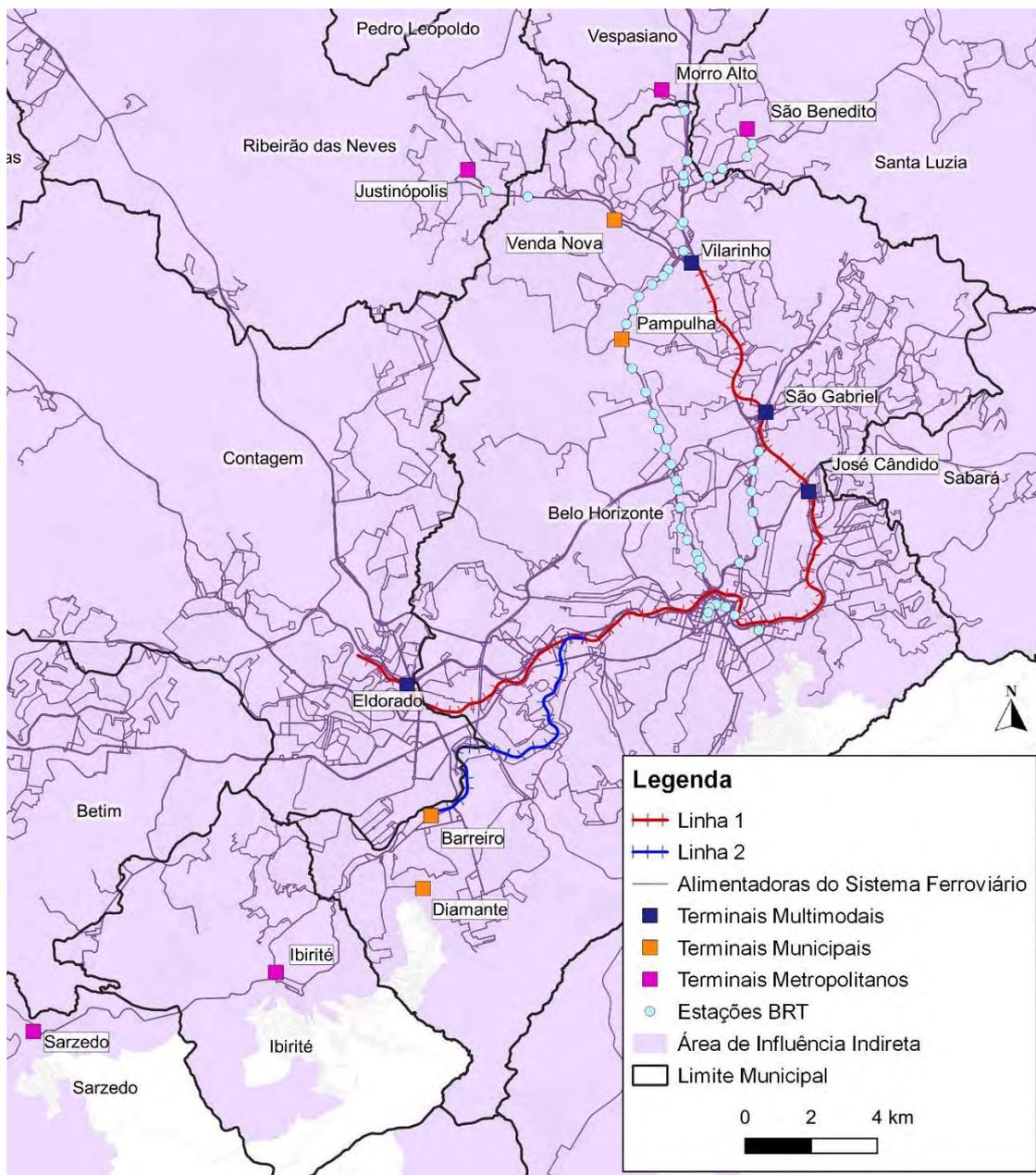
 <p>Via Expressa</p>	<p>Observação:</p>	<p>Via caracterizada como de passagem logística para os municípios de Betim e Contagem, a Via Expressa também tem um papel relevante no que tange ao sistema de transporte coletivo, sendo o principal corredor no eixo Betim - Contagem - Belo Horizonte. Composta por Av. Tereza Cristina: 3 faixas, arterial, sem estacionamento e ciclovia// Av. Juscelino Kubitschek: 3 faixas + marginal, trânsito rápido// Via expressa de Contagem: 2 faixas de uso misto e 1 faixa preferencial.</p>						
 <p>BR-040</p>	<p>Belo Horizonte/ Contagem/ Ribeirão das Neves/ Esmeraldas</p>	<p>Ligação Regional</p>	<p>Dupla</p>	<p>2</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Não</p>	<p>Não</p>
 <p>BR-381</p>	<p>Belo Horizonte/ Contagem/ Betim</p>	<p>Ligação Regional</p>	<p>Dupla</p>	<p>3</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Não</p>	<p>Não</p>
 <p>MG-010</p>	<p>Belo Horizonte/ Vespasiano/ Lagoa Santa/ Confins</p>	<p>Ligação Regional</p>	<p>3</p>	<p></p>	<p></p>	<p>Não</p>	<p>Não</p>	<p>3</p>
 <p>MG-020</p>	<p>Belo Horizonte/ Ribeirão das Neves</p>	<p>Ligação Regional</p>	<p>3</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Não</p>	<p>Não</p>	<p>3</p>
	<p>Observação:</p>	<p>Via substancial para a o transporte metropolitano, a MG-020 liga os municípios de Jaboticatubas, Taquaraçu de Minas e Santa Luzia à capital, particularmente com a estação multimodal São Gabriel. No nível municipal, liga o centro de Belo Horizonte com os bairros da Regional Norte.</p>						

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRAS-CESCON-RHEIN, 2020.

### 2.5.1.2.2 Terminais

O mapa da Figura 26 apresenta os terminais e estações mais relevantes dentro da Área de Influência Indireta. O sistema foi dividido entre estações de transferência (MOVE) e 13 terminais de integração classificados em multimodal, municipal e metropolitano.

FIGURA 80: PRINCIPAIS TERMINAIS, ESTAÇÕES E PARADAS DA AII



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2020.

TABELA 7: INVENTÁRIO FÍSICO DAS PRINCIPAIS ESTAÇÕES DA AII

Estação	Classificação	Linhas	Características
 <p>Vilarinho</p>	Terminal Multimodal	MOVE Metropolitano MOVE BH Alimentadoras Convencionais (metropolitano/municipal) Suplementares Metrô	Localizada na Avenida Vilarinho, próxima ao entroncamento com a Av. Cristiano Machado e a MG-010. Acoplado à Estação Vilarinho, existe o Shopping Estação. Pensando na intermodalidade, no terminal foi construído uma grande área de estacionamento para que os usuários pudessem deixar os veículos e usar os meios de transporte coletivo, porém o espaço encontra-se subutilizado.

	Terminal Multimodal	MOVE Metropolitano MOVE BH Alimentadoras Convencionais (municipal) Metrô	Conectadas por passarelas, as 3 estações de transporte (ônibus municipal, metrô e ônibus metropolitano) formam uma das maiores estações da ALL em área. Além disso, seu potencial de transporte pode ser ampliado com a possível migração do terminal rodoviário (atualmente TERGIP) para o terreno vizinho. O terminal está localizado na Avenida Cristiano Machado, entre o Anel Rodoviário e a Via 240, Bairros São Paulo e São Gabriel.
	Terminal Multimodal	MOVE BH Alimentadoras Metrô	Entre os anos de 2012 e 2017, a estação passou a operar também como Terminal Rodoviário, recebendo viagens interestaduais em apoio à rodoviária (TERGIP). A partir de 2017, passou a receber somente as linhas municipais. Rua Gustavo da Silveira, no Bairro Santa Inês, junto à Estação do Metrô de mesmo nome.
	Terminal Multimodal	Convencionais (metropolitano/municipal) Alimentadoras Metrô	Integrado fisicamente ao sistema metroviário, o Terminal da Estação Eldorado é o único no município que atende linhas municipais e metropolitanas. Com saída para a Via Expressa na parte inferior, a maioria das linhas que realizam o transporte e integração fazem parte do sistema metropolitano. Na parte superior, saída pela Rua Jequitibás, o atendimento dos usuários é realizado predominantemente por linhas municipais com destino aos bairros.
	Terminal Municipal	MOVE BH Alimentadoras Convencionais (metropolitano)	A estação foi inaugurada em 2000, localizada na região de mesmo nome, na Rua Padre Pedro Pinto, e integra as linhas da Regional. 65 mil pessoas por dia utilizam. A estação dispõe de estacionamento pequeno na parte de baixo e um bicicletário. Além disso, a estação é atendida por ciclovia no sentido bairro, mas não há nenhuma infraestrutura cicloviária na via principal.
	Terminal Municipal	MOVE BH Alimentadoras	Posicionada na interseção das avenidas Pedro I e Portugal, em conjunto com as Estações Venda Nova e Vilarinho, realiza toda a tronco-alimentação da regional Venda Nova bem como realiza a troncalização de parte das regionais Pampulha e Norte. Ao todo são sete plataformas em dois pavimentos, no piso superior são atendidas as linhas alimentadoras e na inferior, as troncais. O acesso dos pedestres e dos ônibus pavimento superior é exclusivo pela Avenida Portugal e o acesso do pavimento inferior é realizado exclusivamente pelas Avenidas Pedro I e Antônio Carlos.
	Terminal Municipal	MOVE BH Alimentadoras Convencionais (metropolitano/municipal)	A estação é interligada ao ViaShopping Barreiro, por onde é feito o acesso na Avenida Afonso Vaz de Melo. Assim como a Estação Diamante, está localizada da regional Barreiro, devido à grande demanda da região.

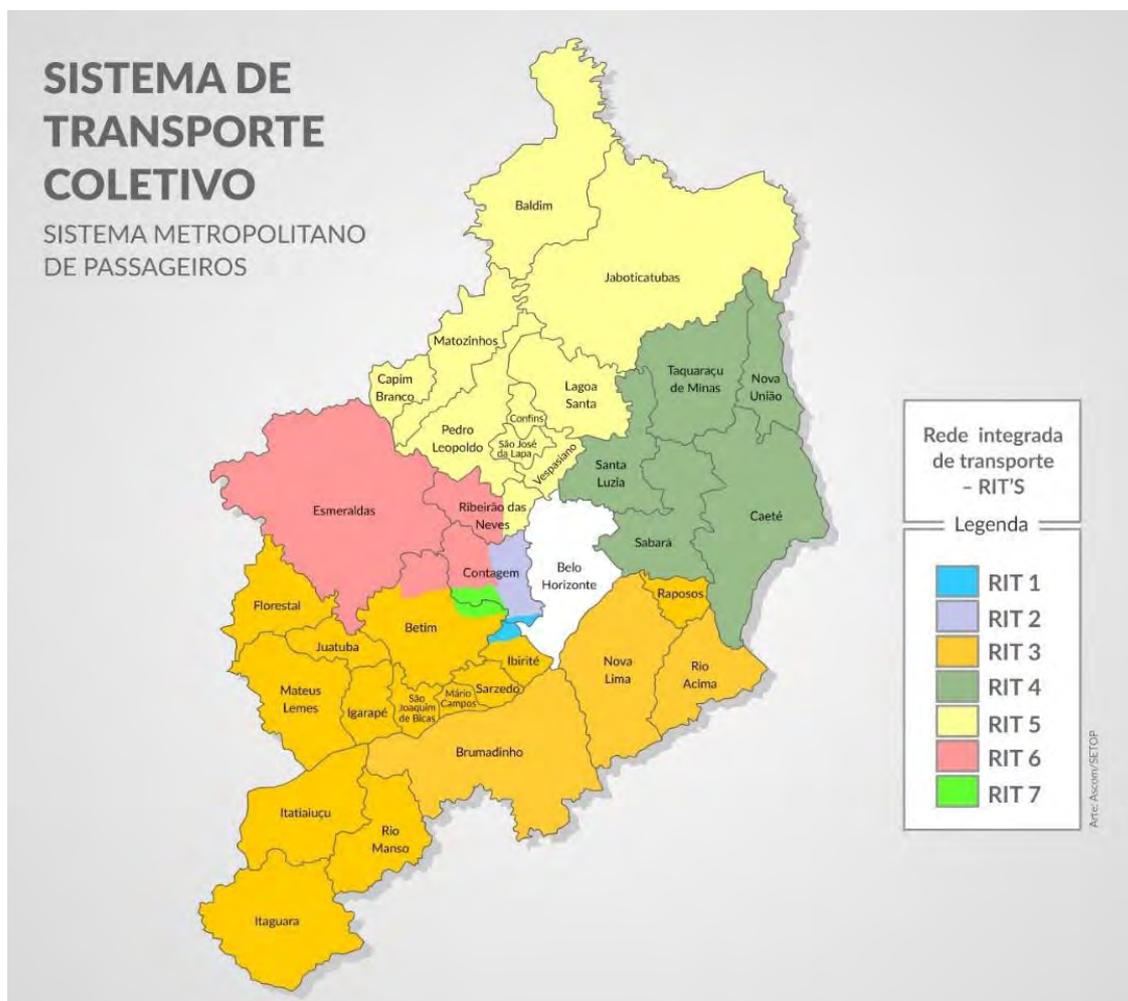
	Terminal Municipal	Alimentadoras Convencionais (metropolitano/municipal)	A Estação diamante foi o primeiro terminal a ser inaugurado em Belo Horizonte, em 1997, com 22,8 mil m <sup>2</sup> . É possível acessar o terminal pela Avenida Rolla Filho.
	Terminal Metropolitano	MOVE Metropolitano Convencionais (metropolitano/municipal)	A estação está localizada na Rua Dois, em Vespasiano, tem 9,2 mil m <sup>2</sup> de área construída que abrange além da plataforma, um prédio de apoio técnico com sala de fiscalização e sala de equipamentos, banheiro, posto médico, lojas etc.
	Terminal Metropolitano	MOVE Metropolitano Convencionais (metropolitano/municipal)	É um terminal de integração metropolitana, fazendo a ligação de linhas alimentadoras e do MOVE que atendem Ribeirão das Neves na Av. Presidente Juscelino Kubitschek. São 8,23 mil m <sup>2</sup> área construída e, além das plataformas, dispõe de prédio de apoio técnico operacional e aos motoristas e pátio de estocagem de ônibus para atender 45 mil passageiros por dia.
	Terminal Metropolitano	MOVE Metropolitano Convencionais (metropolitano/municipal)	O complexo está situado entre a Avenida Venâncio Pereira dos Santos e Avenida Sr. Do Bonfim, por onde é realizada a entrada, e as ruas, Antônio Pereira da Rocha e a Rua Alvorada. O terminal é composto por quatro plataformas e há infraestrutura para lojas, sanitários públicos e bicicletário
	Terminal Metropolitano	Convencionais (metropolitano/municipal)	Localizado na Avenida Renato Azevedo, S/N, o terminal atende aproximadamente 17 mil passageiros por dia e espaço conta com painéis informativos.
	Terminal Metropolitano	Convencionais (metropolitano/municipal)	O Terminal Metropolitano de Sarzedo está localizado na MG-040 com cerca de 16,4 mil m <sup>2</sup> com capacidade para atender 12 mil passageiros. A infraestrutura do terminal inclui bilheterias, sistema de painéis informativos e banheiro.

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRAC-CESCON-RHEIN, 2020.

### 2.5.1.3 Transporte metropolitano

O Sistema de Transporte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (STM) é gerenciado pela Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade – SEINFRA por meio da Superintendência de Transporte Metropolitano e fiscalização do DER-MG. O sistema compreende as viagens intermunicipais realizadas por ônibus entre os 34 municípios no entorno da capital, cuja rede de transporte é segmentada em sete Regiões Integradas de Transporte – RITs, formadas por áreas geográficas com deslocamentos comuns geridas, cada uma, por uma concessionária (Figura 85).

FIGURA 81: REDES INTEGRADAS DE TRANSPORTE – RIT'S DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE



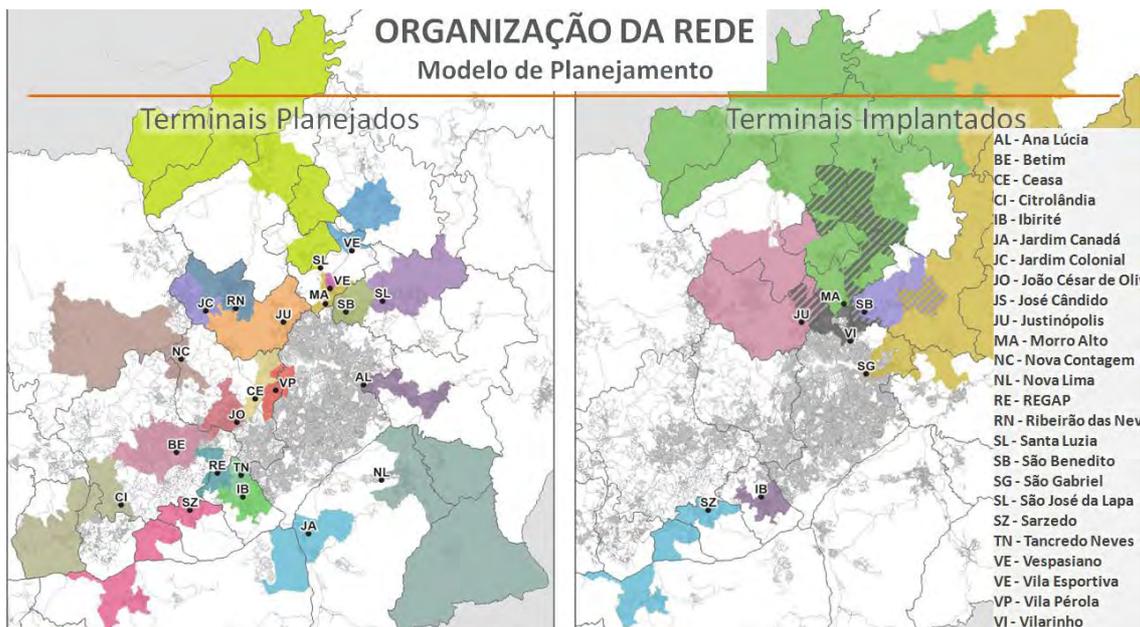
Fonte: SEINFRA, 2020.

As concessionárias responsáveis por cada RIT são:

- RIT 1: Consórcio Via Amazonas;
- RIT 2: Uniminas Consórcio;
- RIT 3: Consórcio Metropolitano De Transporte;
- RIT 4: Consórcio Estrada Real;
- RIT 5: Consórcio Linha Verde;
- RIT 6: Consórcio Esmeralda Neves;
- RIT 7: Consórcio Cidade Industrial – CONCID.

O planejamento inicial do STM previa a implantação de 22 terminais de integração na Região Metropolitana. Encontram-se em operação 7 terminais, a maior parte no eixo norte da RMBH e com área média de atendimento de cada terminal bastante superior ao inicialmente planejado (Figura 6-6). Há também, entre os sete terminais implantados, casos não previstos inicialmente. O terminal São Gabriel atende a área prevista para o terminal Ana Lúcia, e o terminal Vilarinho, que atende porções do eixo norte, não constituía parte da rede de terminais planejada.

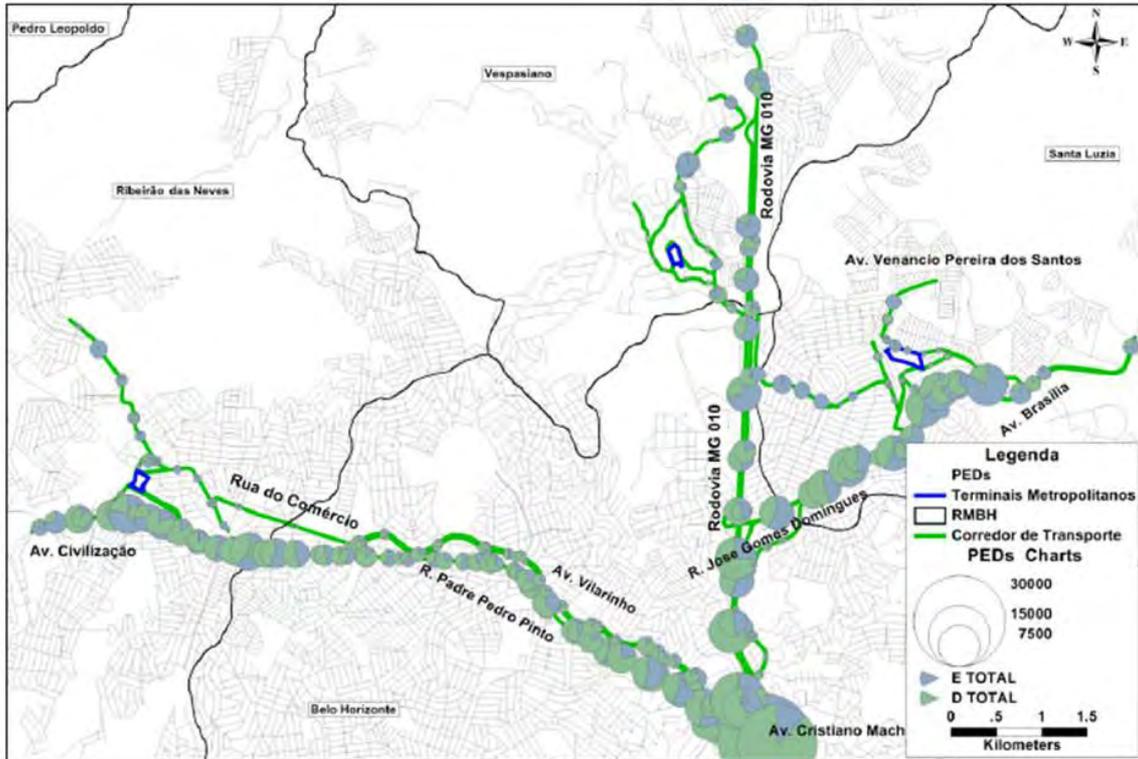
FIGURA 82: TERMINAIS DO STM – PLANEJADOS E REALIZADOS ATÉ 2020



Fonte: TECTRAN, 2016.

Com a implantação do BRT MOVE na capital, em 2014, o sistema outrora operado com serviços diretos foi substituído por serviço tronco alimentado, adaptando a rede de linhas, frota e os terminais metropolitanos para o novo sistema. A Figura 87 ilustra o estudo de reorganização do sistema:

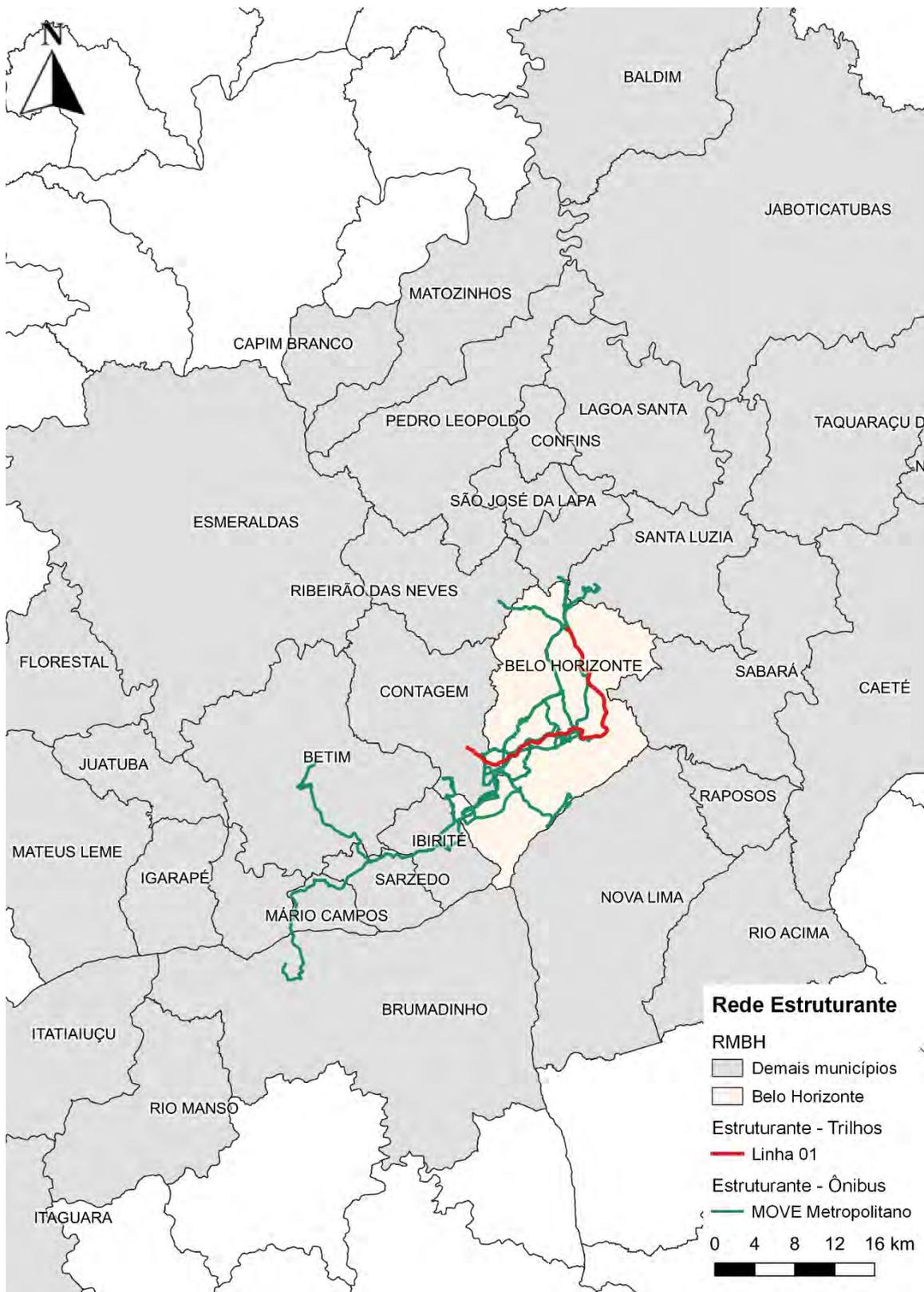
FIGURA 83: PLANEJAMENTO DA REORGANIZAÇÃO DO SISTEMA METROPOLITANO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO MOVE



Fonte: TECTRAN, 2016.

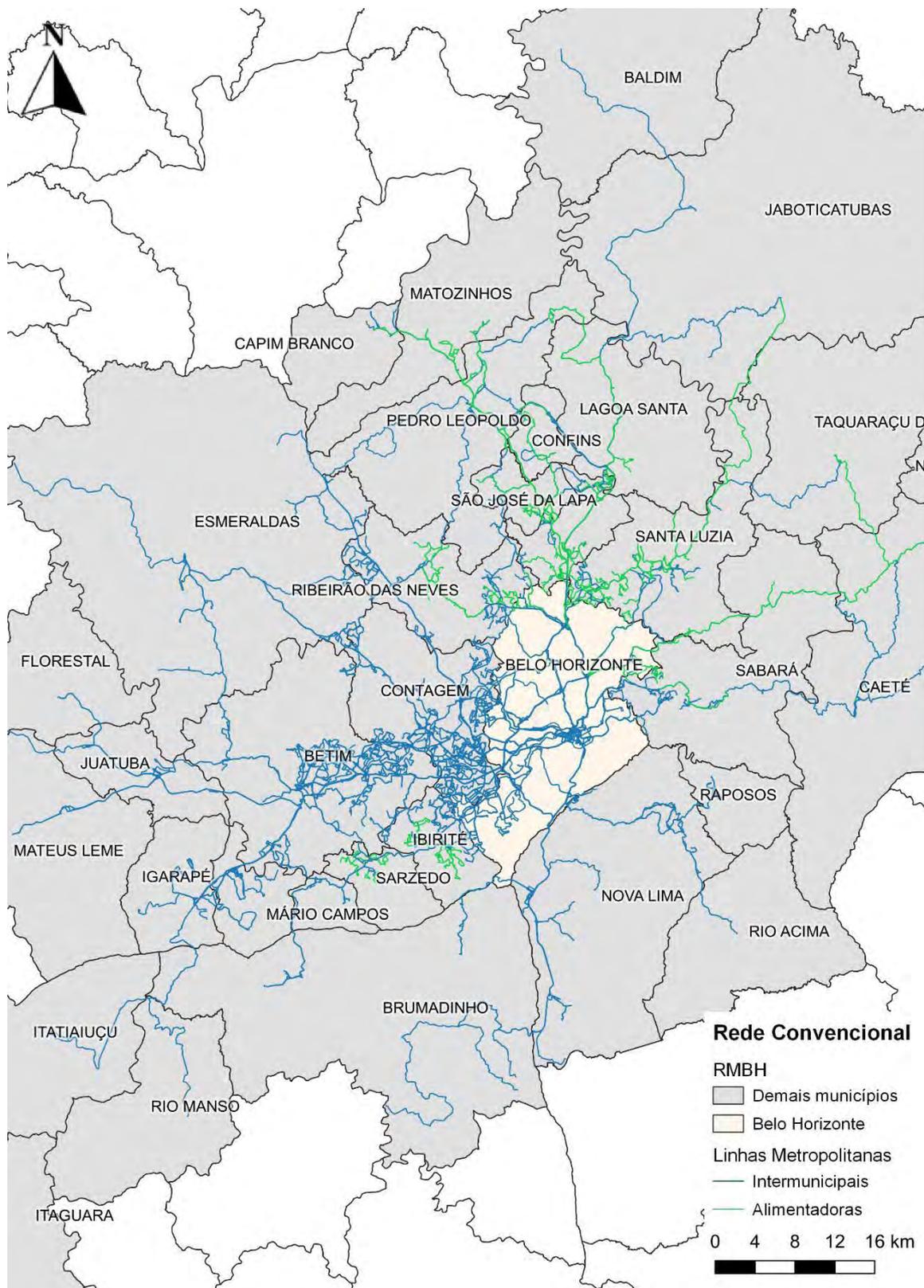
Os mapas a seguir apresentam as redes estruturante e convencional do sistema metropolitano:

FIGURA 84: REDE ESTRUTURANTE DO STM



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2020

FIGURA 85: REDE CONVENCIONAL DO STM



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRAC-DESCON-RHEIN, 2020

A seguir, apresenta-se na Tabela 26 Evolução da Composição da Frota no mês de junho entre os anos de 2009 e 2016. Desde o início da concessão, as tendências mais relevantes observadas foram:

- A quase eliminação dos veículos classificados como “Mini”;

- A entrada em operação dos veículos articulados a partir de 2014, estáveis em 3,7% da frota;
- O crescimento contínuo da participação de veículos médios;
- Pequena redução da participação da soma de veículos Padron e Padron 2.

TABELA 8: EVOLUÇÃO DA FROTA ENTRE 2009 E 2016 - STM

Ano	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Percentual 2016
Articulado	-	-	-	-	-	72	115	108	3,7%
Médio	63	141	166	117	129	149	171	192	6,6%
Midi	302	387	460	491	491	492	499	485	16,7%
Mini	296	263	201	159	105	81	43	16	0,6%
Padron	2055	2127	2193	2312	2343	2364	2.126	1973	67,9%
Padron 2	-	-	-	-	-	47	148	131	4,5%
<b>TOTAL</b>	<b>2716</b>	<b>2918</b>	<b>3020</b>	<b>3079</b>	<b>3068</b>	<b>3205</b>	<b>3102</b>	<b>2905</b>	<b>100%</b>

Fonte: TECTRAN, 2016. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2020.

As maiores frotas encontram-se nas concessionárias Metropolitana de Transporte (19,9% do total), Linha Verde (17,3%) e Estrada Real (15,9%). A quase totalidade dos veículos articulados encontram-se na frota da Estrada Real e Linha Verde, cujas áreas de atendimento estão integradas ao sistema BRT de Belo Horizonte.

Não foi possível ter acesso a dados mais recentes da frota, entretanto, até o ano de 2016, a idade média dos veículos do sistema metropolitano era de 6,3 anos. Os consórcios Linha Verde, Estrada Real e Esmeralda Neves apresentavam frota mais nova que a média geral. No caso dos dois primeiros consórcios, o resultado é influenciado pelos veículos Articulados e Padron 2, que representavam cerca de ¼ dos veículos dessas delegatárias e cuja idade média estava entre 2 e 3 anos nesse ano.

Quanto à demanda, a mesma atingiu seu pico em 2011 e desde 2012 e posteriormente apresenta uma redução gradativa até o ano de 2019.

TABELA 9: EVOLUÇÃO DA DEMANDA AO LONGO DOS ANOS - STM

ANO	2010	2011	2012	2013	2014	2019
pax/ano	251.886.795	258.435.726	257.685.855	250.907.122	246.311.909	<b>237.018.306</b>
Média pax/mês	<b>20.990.566</b>	<b>21.536.311</b>	<b>21.473.821</b>	<b>20.908.927</b>	<b>20.525.992</b>	<b>19.605.134</b>

Fonte: SEINFRA, 2020. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2020.

Pela análise de demanda do sistema metropolitano por tipo de dia (Tabela 6-13), é possível observar que a demanda do sábado corresponde à 55% da demanda do dia útil, enquanto o domingo corresponde a 28%.

TABELA 10: DEMANDA DE PASSAGEIROS POR TIPO DE DIA - STM

Tipo	Total Do Sistema
Dia Útil	798.245
Sábado	442.785
Domingo	214.169

Fonte: SEINFRA, 2020. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRRA-CESCON-RHEIN, 2020.

O índice de passageiros por quilômetro é obtido pela divisão da quantidade de passageiros mensal pela produção quilométrica. Ao contrário de outros indicadores, que apresentam tendências claras e sofreram impactos significativos com a implantação do BRT, o índice de passageiros por km oscila dentro de um patamar relativamente estreito e estável, indicando que todas as mudanças na frota e na produção quilométrica alinharam-se ao comportamento da demanda real, mantendo a sustentabilidade do sistema.

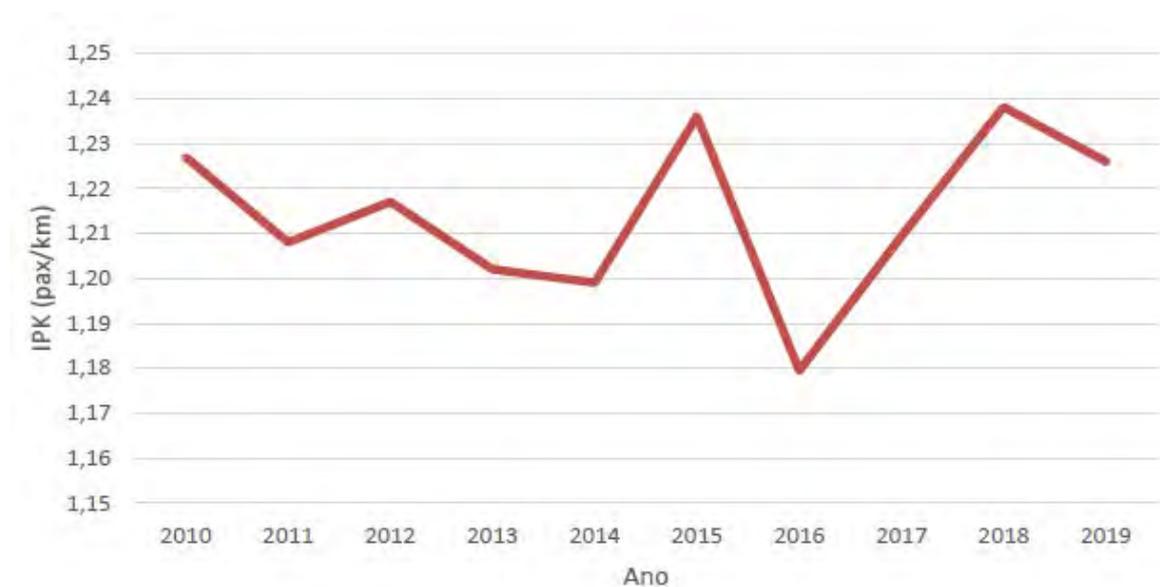
Entretanto, os pontos mais baixos da série encontram-se no ano de 2016 (Tabela 29). Podem ser oscilações normais, dentro do já observado no sistema, se os próximos meses indicarem reversão da queda. Por outro lado, pode ser uma incapacidade de adaptação da oferta à queda acelerada na demanda, com tendência de intensificação até que a crise econômica seja debelada.

TABELA 11: EVOLUÇÃO DO IPK (ÍNDICE DE PASSAGEIROS POR KM) - STM

Ano	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Janeiro	1,17	1,16	1,14	1,16	1,13	1,19	1,14	1,15	1,14	1,16
Fevereiro	1,19	1,23	1,19	1,19	1,21	1,23	1,19	1,21	1,20	1,23
Março	1,23	1,20	1,21	1,20	1,18	1,27	1,18	1,22	1,23	1,22
Abril	1,22	1,23	1,21	1,23	1,20	1,25	1,16	1,19	1,26	1,21
Mai	1,24	1,22	1,25	1,22	1,20	1,23	1,16	1,23	1,24	1,26
Junho	1,21	1,21	1,23	1,19	1,14	1,23	1,16	1,23	1,26	1,22
Julho	1,20	1,19	1,20	1,18	1,16	1,21	1,14	1,21	1,23	1,22
Agosto	1,24	1,23	1,24	1,22	1,20	1,24	1,16	1,22	1,26	1,24
Setembro	1,25	1,22	1,23	1,22	1,23	1,24	1,16	1,22	1,27	1,24
Outubro	1,25	1,19	1,24	1,21	1,22	1,24	1,23	1,22	1,26	1,24
Novembro	1,26	1,21	1,24	1,22	1,26	1,25	1,24	1,21	1,26	1,26
Dezembro	1,25	1,21	1,23	1,19	1,27	1,24	1,22	1,21	1,25	1,22
Média Mensal	1,23	1,21	1,22	1,20	1,20	1,24	1,18	1,21	1,24	1,23

Fonte: SEINFRA, 2020. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRRA-CESCON-RHEIN, 2020.

GRÁFICO 9: EVOLUÇÃO DO IPK (ÍNDICE DE PASSAGEIROS POR KM) - STM



## 2.5.1.4 Transporte Municipal

Este tópico visa apresentar um diagnóstico operacional do sistema de transporte municipal de Belo Horizonte e Contagem, municípios que integram a Área de Influência Direta do metrô. As informações aqui disponibilizadas encontram-se no Relatório Técnico 3 – Análise do sistema de mobilidade urbana, produzido pelo Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN.

### 2.5.1.4.1 Belo Horizonte

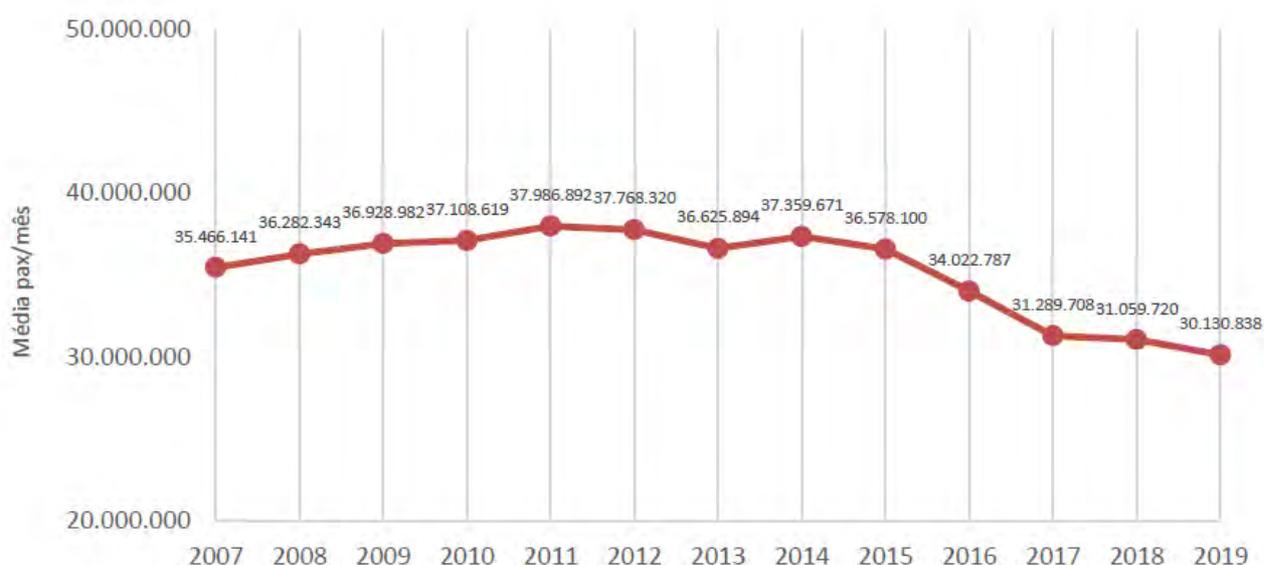
O sistema de transporte coletivo por ônibus de Belo Horizonte é um sistema tronco-alimentador operado por quatro concessionárias: Pampulha, BH Leste, Consórcio Dez e Dom Pedro II. O sistema é composto por rede estruturante (BRT MOVE e Linha 1 do Metrô), convencional e complementar.

Quanto à oferta e demanda, pós a implantação do sistema de BRT MOVE em 2014 houve uma mudança substancial na rede de transporte no município, justificada pela segmentação de linhas que ampliou o atendimento do serviço de transporte tronco-alimentado.

Entre os anos de 2008 e 2015 houve um aumento de 45% no número de linhas alimentadoras, 15% nas linhas troncais e 63% nas linhas radiais. Em contrapartida, houve a redução de 61% no número de linhas semi-expressas, 15% nas linhas circulares e 13% nas linhas diametrais que se tornaram linhas alimentadoras. Ainda em relação à oferta, merece destaque o crescimento do número de linhas de atendimentos às vilas e favelas, passando de 8 para 13 linhas (63%).

A implantação do MOVE também motivou a redução de usuários nas linhas circulares, diametrais e semi-expressas. Também houve redução de demanda nos serviços troncais convencionais, já que parte deles foi substituído pelo MOVE. Assim, embora a demanda pelo transporte por ônibus tenha crescido 2,05% no período considerado, houve uma queda de 18% na demanda pelos serviços convencionais. Ressalte-se que a demanda do sistema apresentou um crescimento de 2,05% se comparados os números de abril/2015 e abril/2008, inferior ao crescimento da população no mesmo período. O gráfico a seguir apresenta a evolução da demanda entre os anos de 2007 e 2019, enquanto a Tabela 16 apresenta a demanda mensal por tipo de dia, no mês de outubro de 2018.

GRÁFICO 10: EVOLUÇÃO DA DEMANDA DE PASSAGEIROS POR ANO (PAX/MÊS) – BELO HORIZONTE



Fonte: Relatório Gerencial – Sistema de Transporte por Ônibus Convencional e BRT, BHTRANS, 2019.

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAS-CESCON-RHEIN, 2020.

TABELA 12: PASSAGEIROS/MÊS REGISTRADOS POR TIPO DE DIA – SISTEMA DE ÔNIBUS DE BELO HORIZONTE

Mês/Ano	Consórcios				Total Do Sistema
	PAMPULHA	BHLESTE	DEZ	D. PEDRO II	
<b>Dia Útil (D.U.)</b>	8.670.948	8.198.483	7.606.893	4.241.195	<b>28.717.519</b>
<b>D.U. Atípico</b>	-	-	-	-	-
<b>D.U. Férias</b>	7.232.699	7.046.429	6.439.456	3.573.337	<b>24.291.921</b>
<b>Sábado</b>	656.205	710.407	635.070	327.838	<b>2.329.520</b>
<b>Dom. / Feriados</b>	<b>411.698</b>	<b>422.383</b>	<b>395.161</b>	<b>200.955</b>	<b>1.430.197</b>

Fonte: Relatório Gerencial – Sistema de Transporte por Ônibus Convencional e BRT, BHTRANS, 2019.

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAS-CESCON-RHEIN, 2020.

Vale lembrar que o serviço diametral ainda é o responsável pelo maior volume de usuários registrados no sistema, acompanhado do serviço alimentador. Quanto a composição da frota, a Tabela 17 apresenta o perfil da frota de veículos do sistema de transporte MOVE, Convencional e Complementar classificado por consórcio.

TABELA 13: DISTRIBUIÇÃO DA FROTA POR VEÍCULO NO SISTEMA DE BELO HORIZONTE

Consórcio	Padrão									Total Global
	Leve		Médio	Pesado			Articulado			
<b>Pampulha</b>	-	-	-	22	-	572	77	28	38	<b>737</b>
<b>BH Leste</b>	8	-	-	26	2	672	65	-	59	<b>832</b>
<b>Consórcio Dez</b>	11	2	1	-	-	675	52	10	17	<b>768</b>
<b>Dom Pedro II</b>	4	7	1	3	-	461	42	-	40	<b>558</b>
<b>Total Por Padrão</b>	23	9	2	51	2	2.380	236	38	154	<b>2.895</b>
<b>Percentual</b>	1%	0%	0%	2%	0%	82%	8%	1%	5%	<b>100%</b>
<b>Idade Média Por Padrão</b>	3 anos 4 meses	5 anos 1 mês	10 anos 7 meses	5 anos 2 meses	7 anos 6 meses	5 anos 11 meses	4 anos 10 meses	4 anos 10 meses	4 anos 10 meses	-

Fonte: Relatório Gerencial – Sistema de Transporte por Ônibus Convencional e BRT, BHTRANS, 2019. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAS-CESCON-RHEIN, 2020.

Já a Tabela 18 apresenta os principais dados e indicadores operacionais do sistema de transporte coletivo por ônibus de Belo Horizonte, também considerando o sistema MOVE, Convencional e Complementar.

TABELA 14: DADOS GERAIS OPERACIONAIS DO SISTEMA DE BELO HORIZONTE – DISTRIBUIÇÃO MENSAL

Itens	Consórcios				Total Do Sistema
	PAMPULHA	BHLESTE	DEZ	D. PEDRO II	

<b>R T S</b>	Venda Nova/ Pampulha	Norte/ Nordeste/ Leste	Barreiro/ Oeste	Noroeste	
<b>Empresas Operadoras</b>	11	9	10	9	<b>39</b>
<b>Passageiros Registrados - passageiros pagantes e gratuitos que passam pela roleta</b>	8.300.602	8.179.219	7.469.687	4.102.130	<b>28.051.638</b>
<b>Gratuidades Registradas - passageiros gratuitos que utilizam esse benefício passando pela roleta</b>	692.606	934.167	686.509	489.078	<b>2.802.360</b>
<b>Passageiros Equivalentes - quantitativo de passageiros pagantes proporcional ao valor da tarifa cheia</b>	6.686.955	6.372.176	5.987.550	3.206.182	<b>22.252.862</b>
<b>Viagens Especificadas</b>	190.511	189.527	173.847	104.562	<b>658.447</b>
<b>Viagens Realizadas</b>	190.593	189.336	173.645	104.180	<b>657.754</b>
<b>Produção Quilométrica</b>	3.482.959	3.574.060	3.585.001	2.163.452	<b>12.805.472</b>
<b>PMM - Percurso Médio Mensal</b>	4.726	4.296	4.686	3.856	<b>4.423</b>
<b>IPK - Índice de Passageiros Por Quilômetro</b>	2,38	2,29	2,08	1,90	<b>2,19</b>
<b>Frota</b>	737	832	765	561	<b>2.895</b>
<b>Idade Média da Frota</b>	6 a e 1 mês	6 a e 4 meses	5 a e 10 meses	4 a e 9 meses	<b>5 a e 10 meses</b>
<b>Linhas transporte coletivo</b>	79	85	78	52	<b>294</b>
<b>Linhas do MOVE - linhas das estações de transferência</b>	24	13	0	0	<b>37</b>
<b>Linhas de Bloqueio - linhas de roleta das estações</b>	6	3	4	-	<b>13</b>
<b>Total de Linhas por Consórcio</b>	<b>109</b>	<b>101</b>	<b>82</b>	<b>52</b>	<b>344</b>

Fonte: Relatório Gerencial – Sistema de Transporte por Ônibus Convencional e BRT, BHTRANS, 2019. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-CESCON-RHEIN, 2020.

Dentre os dados operacionais da tabela anterior, destaca-se o IPK igual a 2,19 pax/km, está acima da média nacional para municípios do mesmo porte. Cidades acima de 1 milhão de habitantes possuem, em média, um IPK igual a 1,95 de acordo com o SIMOB – Sistema de Informações da Mobilidade Urbana<sup>41</sup>. Porém, comparado ao ano de 2008, onde o IPK foi de 2,88 pax/km, observa-se uma queda acentuada no índice, o que pode ter sido motivada pela crise econômica e desemprego, como explanado no RT01. Já o PMM de 4.423 km/veículo

<sup>41</sup> Relatório Geral 2018. Disponível em <<http://files.antp.org.br/simob/sistema-de-informacoes-da-mobilidade--simob--2018.pdf>>. Acessado em 28 de setembro de 2020.

é inferior, mas próximo ao de outras capitais como Natal (4.750,45 km/veículo) e Teresina (4.977,90 km/veículo).

No Índice de Desempenho Operacional, o sistema se mantém entre o nível de serviço C (admissível) e nível B (eficiência). Tal avaliação é realizada com base em outros índices como:

- Cumprimento da Programação
- Pontualidade das Viagens
- Conforto de Viagens
- Confiabilidade Mecânica
- Segurança das Viagens
- Infração Regulamentar
- Reclamação dos Usuários
- Desempenho Operacional

Dentre essas, merece destaque o Índice de Segurança das Viagens, que opera frequentemente no nível de serviço A (excelência). No que toca os demais indicadores, todos operam no mínimo em nível admissível. A tabela a seguir apresenta a distribuição dos passageiros por utilização do cartão (BHBUS):

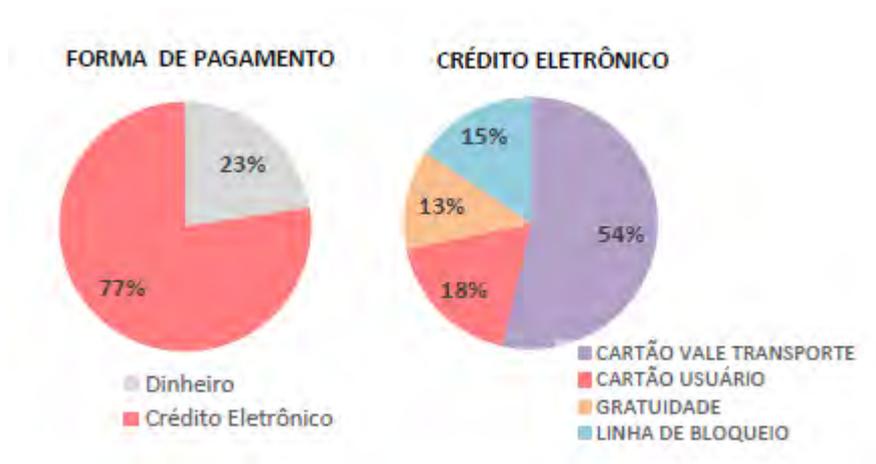
TABELA 15: DISTRIBUIÇÃO DOS PASSAGEIROS POR UTILIZAÇÃO DO CARTÃO BHBUS

Tip o	VEL	UEL	VTI	USI	UMI	UOM	VOM	VMI	UPE	UPI	GRA	BLQ	Total
<b>TO</b>	120.63	50.37	20.94	7.489	931.	1.615	3.291	1.907	1.261	103.	34.49	43.17	<b>286.23</b>
<b>TAL</b>	8.785	5.890	9.895	.484	838	.405	.596	.562	.438	248	0.107	7.914	<b>3.162</b>
<b>VEL - Vale Eletrônico (Tarifa Integral paga com vale transporte eletrônico)</b>									<b>VOM - Vale Eletrônico Ônibus Metrô</b>				
<b>UEL - Usuário Eletrônico (Tarifa Integral paga com crédito eletrônico de passagem)</b>									<b>UPE - Usuário Passe Estudantil</b>				
<b>VTI - Vale Eletrônico Integração (Tarifa de Integração paga com vale transporte eletrônico)</b>									<b>UPI - Usuário Passe Estudantil Integrado</b>				
<b>USI - Usuário Eletrônico Integração (Tarifa de Integr. paga com cré. Eletrônico de passagem)</b>									<b>GRA - Gratuidade</b>				
<b>UMI - Usuário SBE Integração Metrô</b>									<b>BLQ - Linhas de Bloqueio das Estações</b>				
<b>VMI - VT SBE Integração Metrô</b>													
<b>UOM - Usuário Ônibus Metrô</b>													

Fonte: Relatório Gerencial – Sistema de Transporte por Ônibus Convencional e BRT, BHTRANS, 2019. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2020.

Da mesma forma, os gráficos a seguir mostram a composição de forma de pagamento e tipo de crédito eletrônico utilizado:

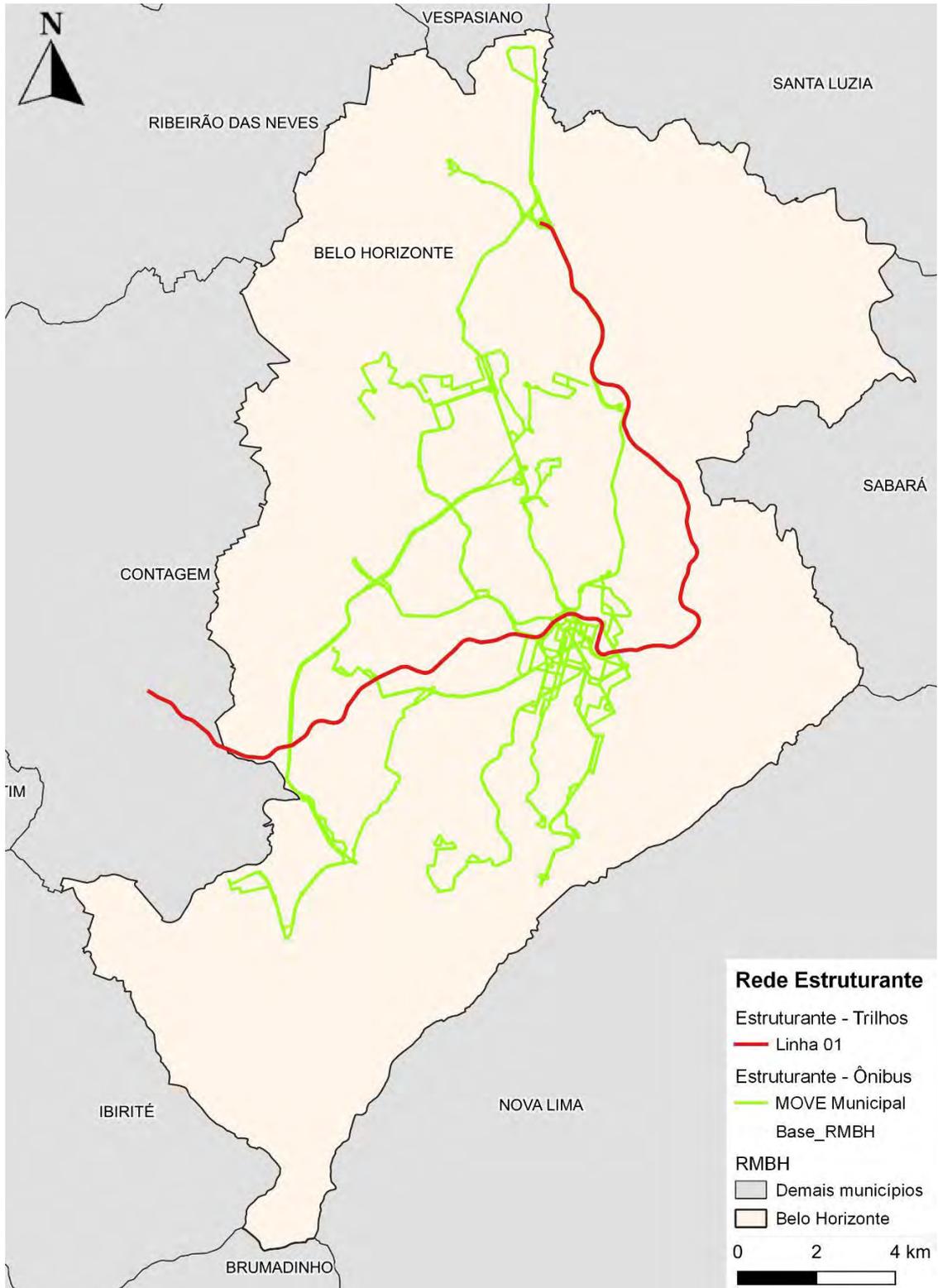
GRÁFICO 11: FORMA DE PAGAMENTO E CRÉDITO DAS TARIFAS NO SISTEMA DE TRANSPORTE POR ÔNIBUS DE BELO HORIZONTE



Fonte: Relatório Gerencial – Sistema de Transporte por Ônibus Convencional e BRT, BHTRANS, 2019. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2020.

Quanto à rede estruturante, ela é formada pelos serviços de média e alta capacidade: O BRT e BRS MOVE e o Metrô de Belo Horizonte. O MOVE teve sua implantação concluída em 2014, nos corredores Avenida Cristiano Machado e Antônio Carlos, como apresentados no capítulo posterior. Para sua implantação, as linhas que atendiam bairros localizados na região das Estações de Integração foram transformadas em alimentadoras, operando entre o bairro e a estação. Nelas, os usuários efetuam o transbordo entre linhas alimentadoras e as troncais ou metrô, pelas portas direitas dos ônibus, enquanto nas troncais a operação ocorre nas estações de transferência pelas portas à esquerda. As estações são compostas por um ou dois módulos de embarque/desembarque, de acordo com a demanda de passageiros e volume de ônibus previstos.

FIGURA 86: REDE ESTRUTURANTE DE BELO HORIZONTE – METRÔ E ÔNIBUS



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2020.

A Tabela 20 apresenta o número de passageiros transportados nos corredores BRT MOVE:

TABELA 16: DEMANDA DOS CORREDORES BRT MOVE - SISTEMA DE ÔNIBUS DE BELO HORIZONTE

	Passageiros

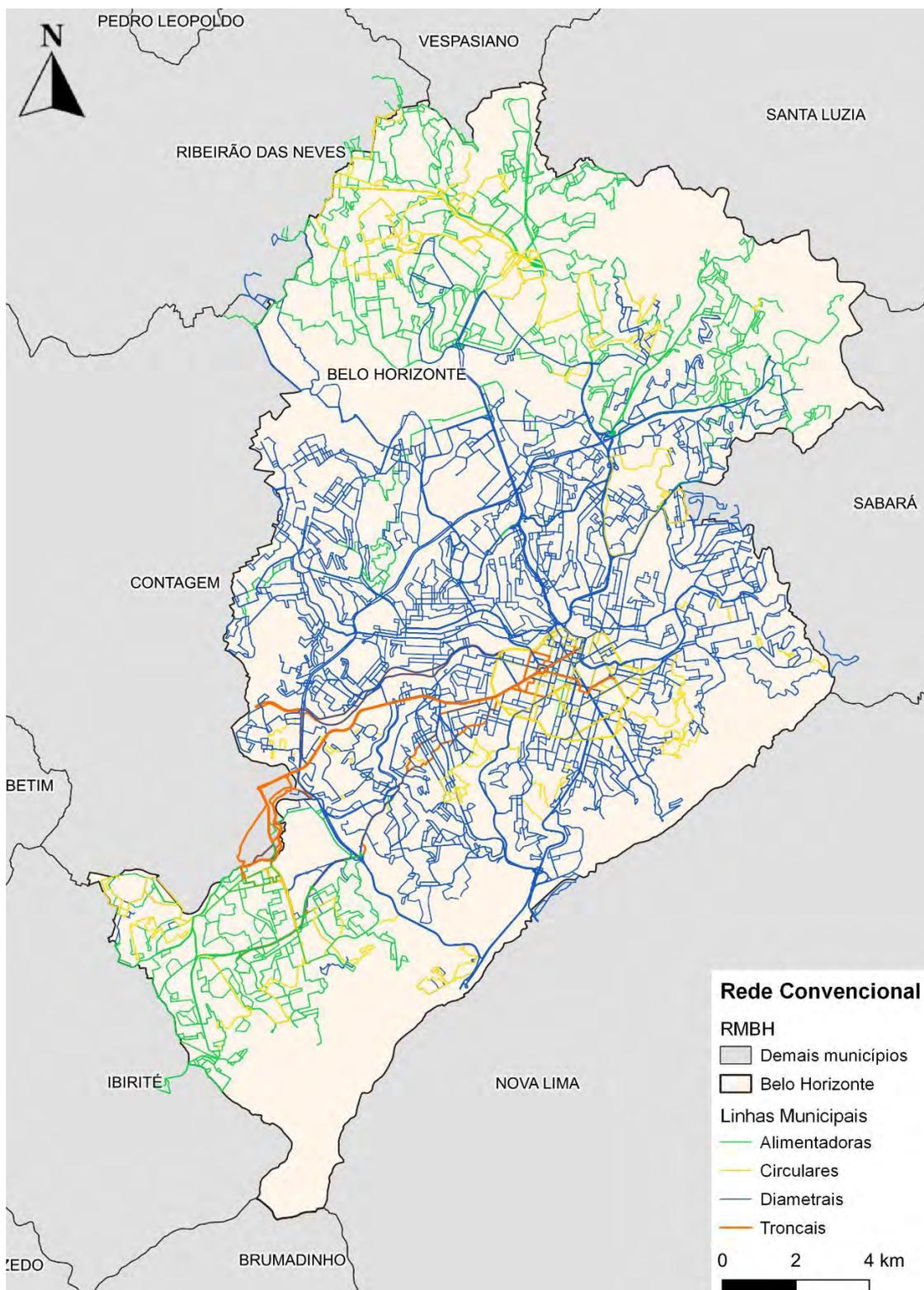
<b>Corredor</b>	<b>Tipo</b>	<b>Média Mensal</b>	<b>Média Du</b>
<b>São Gabriel</b>	Linhas Troncais, Estações De Transferência E Linhas De Estações	2.186.710	<b>90.519</b>
	Linhas Alimentadoras Estação São Gabriel	1.520.279	<b>59.131</b>
<b>Antônio Carlos</b>	Linhas Troncais, Estações De Transferência E Linhas De Estações	3.539.623	<b>144.636</b>
	Linhas Alimentadoras Estação Pampulha E Outras Integradas	1.887.893	<b>78.577</b>
	<b>Linhas Alimentadoras Estação Venda Nova / Estação Vilarinho</b>	<b>1.298.810</b>	<b>51.912</b>

Fonte: Relatório Gerencial – Sistema de Transporte por Ônibus Convencional e BRT, BHTRANS, 2019. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2020.

O BRT MOVE permitiu a eliminação da sobreposição dos itinerários de linhas nos corredores e nas vias da área central. Segundo o PlanMob BH, nos horários de pico da manhã, houve uma redução de 27% no volume de ônibus municipais (de 415 para 302) na Av. Antônio Carlos, de 25% na Av. Cristiano Machado (de 405 para 304). No centro, houve uma redução de 32% no volume de ônibus circulando (de 899 para 615) e na área hospitalar uma redução de 54% (de 257 para 119).

Quanto a rede convencional, essa é composta A rede convencional é composta pelas linhas alimentadoras, circulares, diametrais, radiais, semi-expressas e troncais dos sistemas tronco alimentados que não fazem parte do sistema MOVE, conforme ilustra a imagem a seguir:

FIGURA 87: REDE DE LINHAS CONVENCIONAIS DE BELO HORIZONTE



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Além das linhas convencionais, existe também a rede complementar, composta pelos serviços de baixa capacidade de transporte, referentes às linhas de vilas e favelas, executivo e suplementar. As regiões de vilas e favelas são atendidas por linhas que operam com veículos menores (micro-ônibus) adequados às condições topográficas e limitações do sistema viário para a operação do veículo convencional. Até o ano de 2017, 13

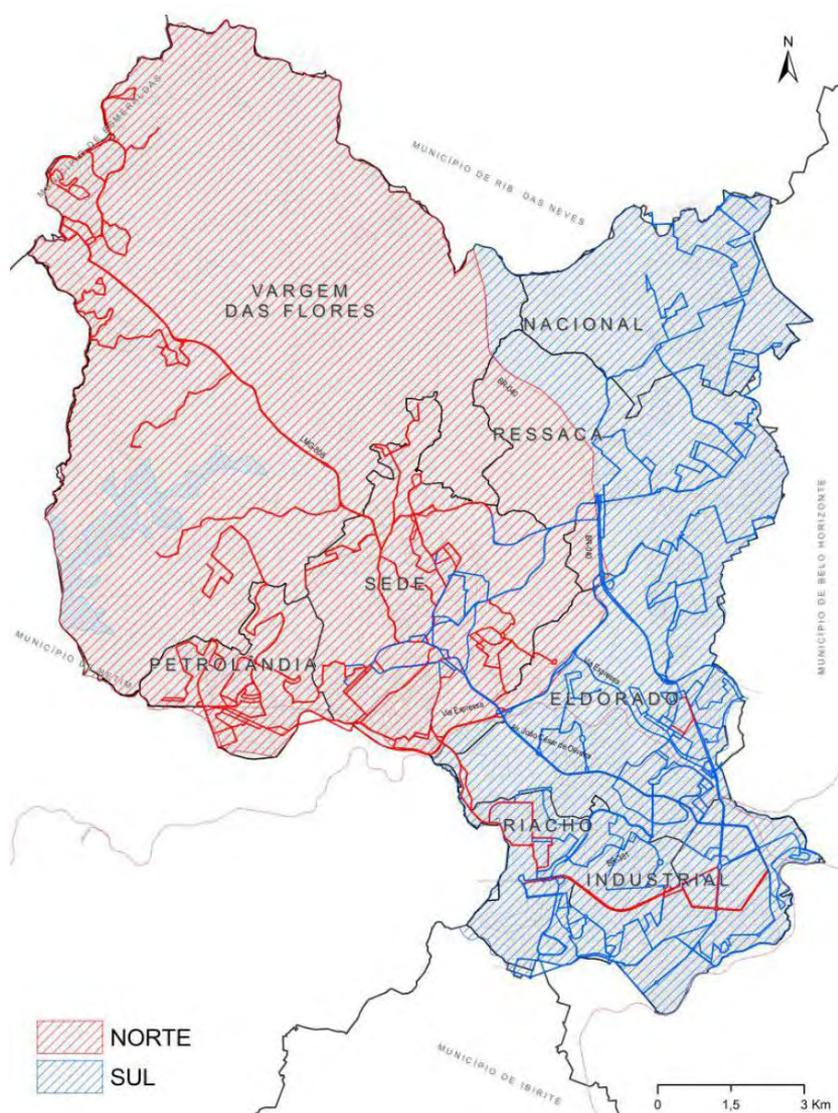
linhas atendiam aproximadamente a 20.800 passageiros/dia útil. Estas linhas são integradas tarifariamente, em 90 minutos, às demais linhas do sistema e ao metrô.

O sistema conta ainda com o sistema executivo através das linhas SE01-Cidade Administrativa/Savassi e SE02-Buritis/Savassi e o Sistema de Transporte Coletivo Suplementar de Passageiros – STSP, que é operado por meio de miniônibus, fazendo a ligação entre bairros, com proibição de operação na área central. O sistema é conduzido por operadores autônomos que cumprem horários e itinerários e tarifa estabelecidos pela BHTRANS.

#### 2.5.1.4.2 Contagem

O sistema de transporte público por ônibus de Contagem oferta ao todo 50 linhas, operadas por 7 empresas divididas em 2 consórcios, cada uma responsável por uma área do município (Norte e Sul), como mostra a figura a seguir:

FIGURA 88: DIVISÃO TERRITORIAL POR CONSÓRCIO EM CONTAGEM



Fonte: PlanMob Contagem, 2015.

A rede de transportes é composta pelo serviço convencional, caracterizado pelo transporte coletivo regular operado por ônibus e micro-ônibus mediante o pagamento de uma tarifa, com horários e itinerários definidos pelo Poder Público Municipal. O município possui 45 linhas regulares que realizam 1.665 viagens nos dias

úteis e transportam, em média 95.200 passageiros em dias úteis (Quadro de Características Operacionais – outubro/2018). Das linhas, 14 delas são responsáveis por 51% das viagens. A frota operante em dias úteis em novembro de 2018 era de 314 veículos.

Ainda sobre a frota, as linhas do transporte público por ônibus podem ser classificadas segundo seu traçado ou função. No Sistema Transporte Municipal de Contagem os tipos de linhas são classificados conforme o traçado. Verifica-se que mais de 50% das linhas do sistema são do tipo diametral. As classes de veículos existentes no Sistema de Transporte Municipal de Contagem são:

- Micro-ônibus
- Midiônibus
- Ônibus Convencional

A Tabela 21 apresenta um resumo básico das capacidades dos veículos da frota de Contagem, podendo variar conforme o fabricante de carroceria.

TABELA 17: CAPACIDADE DOS VEÍCULOS - CONTAGEM

Classe	Capacidade		
	Sentados	Em pé	Total
<b>Micro-ônibus</b>	24	16	<b>40</b>
<b>Midiônibus</b>	31	26	<b>57</b>
<b>Ônibus convencional</b>	<b>42</b>	<b>36</b>	<b>78</b>

Fonte: TRANSCON, 2019. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-DESCON-RHEIN, 2020.

A Tabela 22 apresenta a distribuição da frota cadastrada no sistema de transporte por ônibus municipal por classe do veículo. A maior parte da frota é formada por veículos do tipo convencional.

TABELA 18: FROTA DO SISTEMA POR TIPO DE VEÍCULO - CONTAGEM

Classe	Total	Percentual
<b>Micro-ônibus</b>	5	<b>2%</b>
<b>Midiônibus</b>	146	<b>46%</b>
<b>Ônibus convencional</b>	163	<b>52%</b>
<b>Total geral</b>	<b>314</b>	<b>100%</b>

Fonte: TRANSCON, 2019. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRAC-DESCON-RHEIN, 2020.

A quilometragem total programada nos dias úteis é de 61.486 km. As linhas do sistema possuem itinerários relativamente longos, tendo em média 39,4 km de extensão, onde a maioria das linhas (80%) possuem extensões superiores a 30 km.

As tabelas e gráfico a seguir apresentam os números de passageiros por consórcio e do sistema, divididos nas classes de passageiros pagantes (inteiras e vales-transportes), descontos (integração, ou outras políticas de tarifas diferenciadas) e gratuidades. Tais dados foram retirados do Relatório Operacional – Serviço Regular de 2018, que possui, entre outras informações, um demonstrativo mensal do número de passageiros transportados por linha e por consórcio (Norte e Sul).

TABELA 19: DEMANDA DE PASSAGEIROS DO CONSÓRCIO NORTE - CONTAGEM

	Pagantes	Desconto	Gratuidade
--	----------	----------	------------

Ano	Pass.						Total
2011	14.094.966	91,8%	1.106.008	7,2%	149.089	1,0%	<b>15.350.063</b>
2012	14.706.219	92,2%	1.101.209	6,9%	138.342	0,9%	<b>15.945.770</b>
2013	15.173.458	90,9%	1.290.569	7,7%	227.279	1,4%	<b>16.691.306</b>
2014	15.247.833	90,0%	1.206.497	7,1%	481.978	2,8%	<b>16.936.308</b>
2015	14.249.546	87,6%	1.145.189	7,0%	874.884	5,4%	<b>16.269.619</b>
2016	12.543.178	84,2%	1.035.232	6,9%	1.317.543	8,8%	<b>14.895.953</b>
2017	12.396.396	86,8%	136.512	1,0%	1.749.290	12,2%	<b>14.282.198</b>
2018*	<b>9.828.181</b>	<b>86,1%</b>	<b>97.472</b>	<b>0,9%</b>	<b>1.493.363</b>	<b>13,1%</b>	<b>11.419.016</b>

\*Até outubro de 2018

Fonte: TRANSCON, 2019. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRÁ-CESCON-RHEIN, 2020.

TABELA 20: DEMANDA DE PASSAGEIROS DO CONSÓRCIO SUL - CONTAGEM

Ano	Pagantes		Desconto		Gratuidade		Total
	Pass.	%	Pass.	%	Pass.	%	
2011	17.562.832	92,1%	1.334.594	7,0%	163.281	0,9%	<b>19.060.707</b>
2012	17.622.497	91,9%	1.376.922	7,2%	185.111	1,0%	<b>19.184.530</b>
2013	17.219.925	89,6%	1.675.256	8,7%	313.503	1,6%	<b>19.208.684</b>
2014	15.577.021	79,7%	3.384.385	17,3%	589.992	3,0%	<b>19.551.398</b>
2015	12.646.716	63,8%	5.938.143	30,0%	1.235.931	6,2%	<b>19.820.790</b>
2016	15.558.403	86,9%	923.981	5,2%	1.415.100	7,9%	<b>17.897.484</b>
2017	14.511.952	90,1%	23.687	0,1%	1.566.806	9,7%	<b>16.102.445</b>
2018*	<b>11.125.251</b>	<b>89,4%</b>	<b>5.610</b>	<b>0,0%</b>	<b>1.308.208</b>	<b>10,5%</b>	<b>12.439.069</b>

\*Até outubro de 2018

Fonte: TRANSCON, 2019. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRÁ-CESCON-RHEIN, 2020.

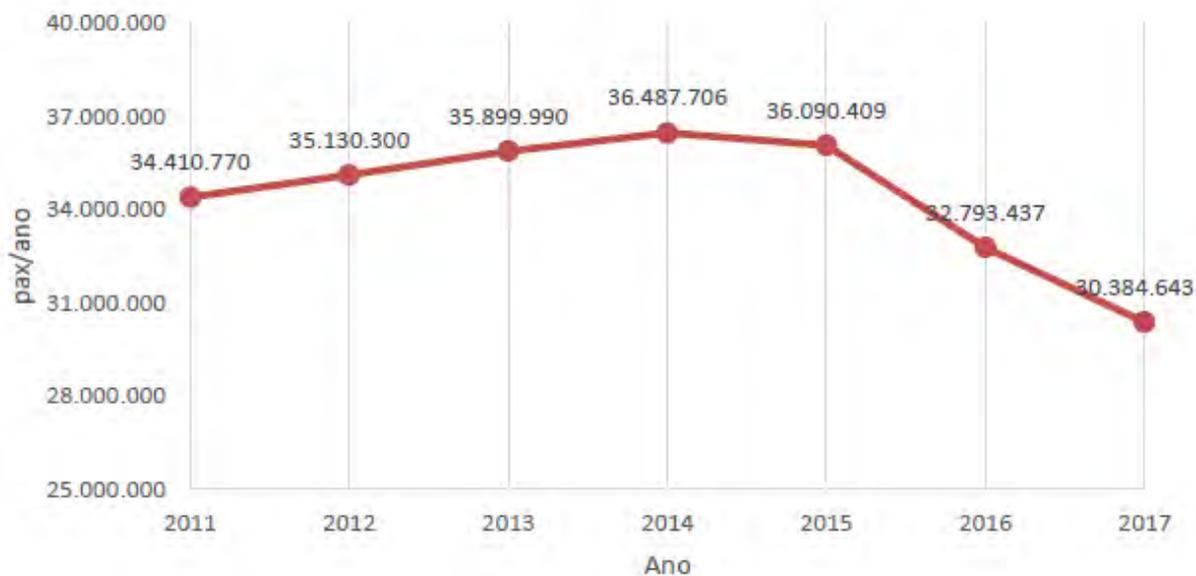
TABELA 21: DEMANDA DE PASSAGEIROS DO SISTEMA - CONTAGEM

Ano	Pagantes		Desconto		Gratuidade		Total
	Pass.	%	Pass.	%	Pass.	%	
2011	31.657.798	92,0%	2.440.602	7,1%	312.370	0,9%	<b>34.410.770</b>
2012	32.328.716	93,9%	2.478.131	7,2%	323.453	0,9%	<b>35.130.300</b>
2013	32.393.383	94,1%	2.965.825	8,6%	540.782	1,6%	<b>35.899.990</b>
2014	30.824.854	89,6%	4.590.882	13,3%	1.071.970	3,1%	<b>36.487.706</b>
2015	26.896.262	78,2%	7.083.332	20,6%	2.110.815	6,1%	<b>36.090.409</b>
2016	28.101.581	81,7%	1.959.213	5,7%	2.732.643	7,9%	<b>32.793.437</b>
2017	26.908.348	78,2%	160.199	0,5%	3.316.096	9,6%	<b>30.384.643</b>
2018*	<b>20.953.432</b>	<b>87,8%</b>	<b>103.082</b>	<b>0,4%</b>	<b>2.801.571</b>	<b>11,7%</b>	<b>23.858.085</b>

\*Até outubro de 2018

Fonte: TRANSCON, 2019. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRÁ-CESCON-RHEIN, 2020.

GRÁFICO 12: EVOLUÇÃO DA DEMANDA - CONTAGEM

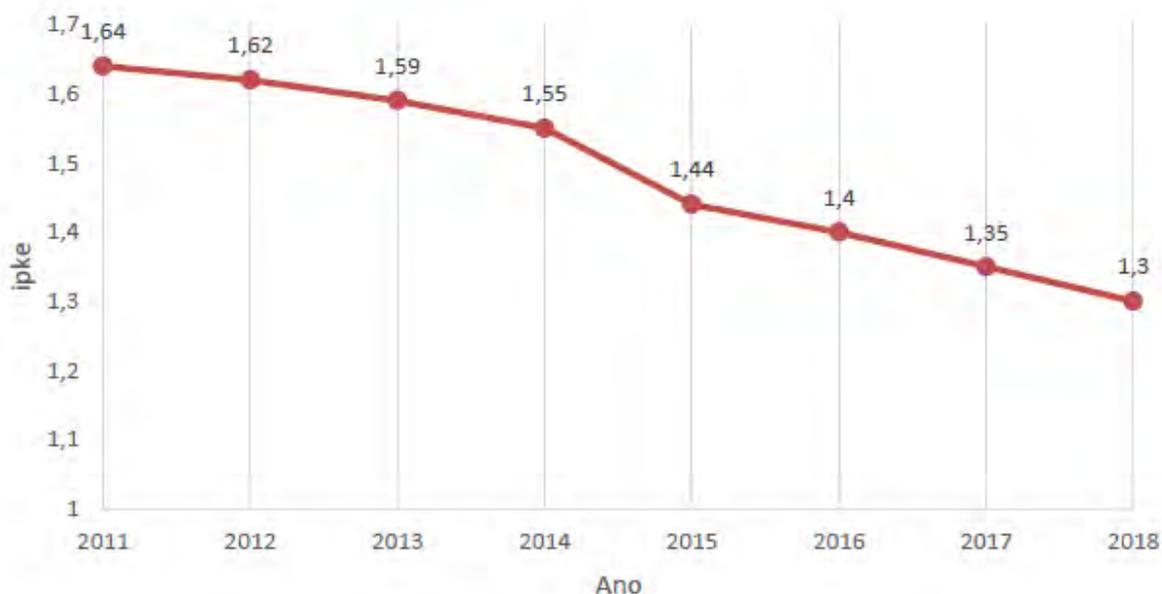


Fonte: TRANSCON, 2019. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRÁ-CESCON-RHEIN, 2020.

Como pode ser visto no gráfico anterior, a demanda sofreu uma queda considerável após o pico de 2014, acompanhando o comportamento da capital e região metropolitana, de modo mais severo entre 2015 e 2016 alcançando uma redução de 9%.

O último registro do Índice de Passageiros Equivalentes por Quilômetro (IPKe) médio ao qual se teve acesso foi o do mês de outubro de 2018, com o índice de 1,33 pax/km. Este valor é condizente, haja visto que linhas mais longas tendem a apresentar IPK próximo de 1. Conforme o gráfico a seguir, o IPKe ao longo dos últimos seis anos vem apresentando queda, com redução de 26% de 2018 em relação à 2011.

GRÁFICO 13: EVOLUÇÃO DO IPKE - MÉDIA ANUAL - CONTAGEM



Fonte: TRANSCON, 2019. Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRÁ-CESCON-RHEIN, 2020.

Além das linhas municipais, Contagem é atendida por 292 linhas metropolitanas do total de 825, o que significa que 35% das linhas metropolitanas realizam atendimento ao município. Quanto à cobertura da rede, as linhas metropolitanas atendem praticamente todas as áreas do município de Contagem, inclusive bairros não plenamente atendidos pelo sistema de transporte municipal, o que faz com que 37% das viagens nas linhas metropolitanas tenham destino o próprio município. O sistema atende a média de 471.414 pax/dia com 8.141 viagens/dia. A Figura 84 apresenta a sobreposição entre linhas municipais e metropolitanas.

FIGURA 89: SOBREPOSIÇÃO ENTRE LINHAS MUNICIPAIS E METROPOLITANAS EM CONTAGEM



Fonte: PlanMob Contagem, 2015.

## 2.5.2 Análise de concorrência modal, sobreposição e complementariedade

Este tópico apresenta informações coletadas no do Relatório Técnico 3 – Análise do sistema de mobilidade urbana, estudo realizado para o Projeto do Metrô RMBH, a respeito dos corredores de transporte por ônibus que concorrem direta e indiretamente com o metrô, considerando os eixos de articulação da Linha 1 em relação ao centro (Norte, Leste e Oeste) e o eixo da Linha 2 ainda em fase de viabilidade (Eixo Sudoeste).

### **2.5.2.1 Sistemas concorrentes ou sobrepostos**

#### **2.5.2.1.1 Corredores concorrentes Oeste: Via Expressa, Av. Amazonas/BR-381**

A Via Expressa e a avenida Amazonas, que se liga à BR-381, apresentam trajetos paralelos e, em parte, coincidentes ao da Linha 1. Os serviços de ônibus ao longo desses corredores representam, assim, concorrência direta para o metrô, tanto em termos de fluxo de passagem no cruzamento do vetor oeste/centro, quanto em atendimento aos serviços situados na Av. Amazonas.

A Av. Amazonas dispõe de faixa preferencial para o transporte coletivo, à direita. Seu trajeto segue paralelo ao do metrô desde o centro da capital mineira até a estação Cidade Industrial da Linha 1, situada em bairro homônimo do município de Contagem. A avenida concentra alta oferta de linhas de ônibus do sistema metropolitano, que oferecem importante conexão entre o centro de Belo Horizonte com o bairro Cidade Industrial, com a regional Barreiro e com municípios do vetor oeste da Região Metropolitana, como Betim, Mateus Leme, Florestal, entre outros.

Ademais, a Av. Amazonas conta com a forte presença de linhas de ônibus do sistema municipal de Belo Horizonte, que oferecem atendimento aos numerosos estabelecimentos que aí se situam, como: o centro de convenções Expominas, o hospital Sarah Kubitschek, os campi I, II e IV do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), o tradicional colégio Santo Agostinho, além de outras unidades educacionais.

A Via Expressa Juscelino Kubitschek (conhecida simplesmente como "Via Expressa") liga o centro da capital mineira à cidade de Betim, atravessando boa parte do município de Contagem. Seu traçado segue coincidente ao da Linha 1 entre as estações Carlos Prates e Gameleira, cruzando novamente com o metrô na altura da estação Eldorado, em Contagem. Por tratar-se de uma via de fluxo rápido, atua, principalmente, como corredor de acesso ao centro de Belo Horizonte para linhas do sistema metropolitano vindas de municípios a oeste (Betim e Contagem) e a noroeste (Esmeraldas e regional Veneza de Ribeirão das Neves) da Região Metropolitana.

#### **2.5.2.1.2 Corredores Concorrentes Leste: Rua Niquelina. Av. Silvano Brandão e Av. dos Andradas**

Os corredores concorrentes a leste interceptam a Linha 1 a partir da estação Lagoinha, passando pela estação Central, até a estação Santa Efigênia, sendo o trajeto do metrô coincidente com a Av. do Contorno/Av. dos Andradas. Na sequência, a rua Niquelina margeia o metrô nas proximidades da estação Santa Tereza e, em seguida, a Av. Silvano Brandão intercepta o trajeto do metrô na altura da estação Horto.

Pelas avenidas Contorno e Andradas, o atendimento por ônibus segue paralelo ao trajeto do metrô até a altura da estação Horto, conectando bairros da região Leste, como Pompéia, Caetano Furquim, Boa Vista e São Geraldo ao centro de Belo Horizonte. A rua Niquelina é corredor para linhas que garantem a conexão bairro/centro para Santa Tereza e Santa Efigênia. Por sua vez, pelo corredor Silvano Brandão circulam numerosas linhas de ônibus que atendem bairros da região Leste e acessam a região central através do bairro Floresta.

#### **2.5.2.1.3 Corredores concorrentes Norte: Antônio Carlos/Pedro I e Av. Cristiano Machado**

Os corredores das avenidas Cristiano Machado e Antônio Carlos/Pedro I se caracterizam como os principais concorrentes da Linha 1, devido à captação de demanda do sistema BRT municipal e metropolitano. Em 2014 foi inaugurado nessas avenidas o sistema BRT denominado MOVE, que conta com corredores exclusivos de ônibus com pista dupla e embarque em nível pela esquerda, fazendo uma importante conexão da região norte às áreas centrais da capital.

Com um maior volume de linhas, o corredor Antônio Carlos/Pedro I possui 14,7 km de extensão e abriga dois terminais de integração: o Terminal Vilarinho, multimodal metropolitano, e o Terminal Pampulha, municipal. Apesar do corredor não concorrer diretamente com a linha de metrô, ele se destaca pela sua alta capacidade de oferta, conforme observado na **Figura 7-1**, e tempos de viagem competitivos, podendo atingir velocidades médias acima de 40 km/h em linhas de serviço expresso.

Por sua vez, o corredor MOVE Cristiano Machado opera no trecho em que não há concorrência direta com a linha de metrô, entre o Terminal São Gabriel e a região central, onde os traçados da Av. Cristiano Machado e da Linha 1 não são mais geograficamente coincidentes, totalizando aproximadamente 7 km de extensão. Desse modo, é possível perceber o ganho significativo da capacidade de oferta do corredor no trecho entre São Gabriel e o centro de Belo Horizonte. Ademais, o trecho diretamente concorrente ao metrô possui uma faixa exclusiva, à direita, para linhas do MOVE com início no Terminal Vilarinho.

#### 2.5.2.1.4 Corredores concorrentes sudoeste (a implantar): Av. Tereza Cristina e Av. Nossa Senhora do Carmo

A futura Linha 02 do metrô de Belo Horizonte fará a conexão da regional Barreiro com os bairros Nova Suíça e Gameleira, criando uma nova conexão com a Linha 01 e com o Terminal Barreiro de ônibus. O traçado proposto será diretamente paralelo à existente Av. Tereza Cristina, via que faz o escoamento de parte da demanda de alguns bairros de Contagem e do Barreiro até o centro de Belo Horizonte, pelas avenidas Juscelino Kubitschek e do Contorno. Dada a concorrência direta, uma parcela da demanda dos sistemas de ônibus poderá migrar para a Linha 2. Assim sendo, para garantir o melhor desempenho da rede de transporte coletivo, pode-se pensar a readequação da rede de ônibus por meio do seccionamento de linhas sobrepostas, de modo a criar uma rede mais racionalizada e com melhor qualidade.

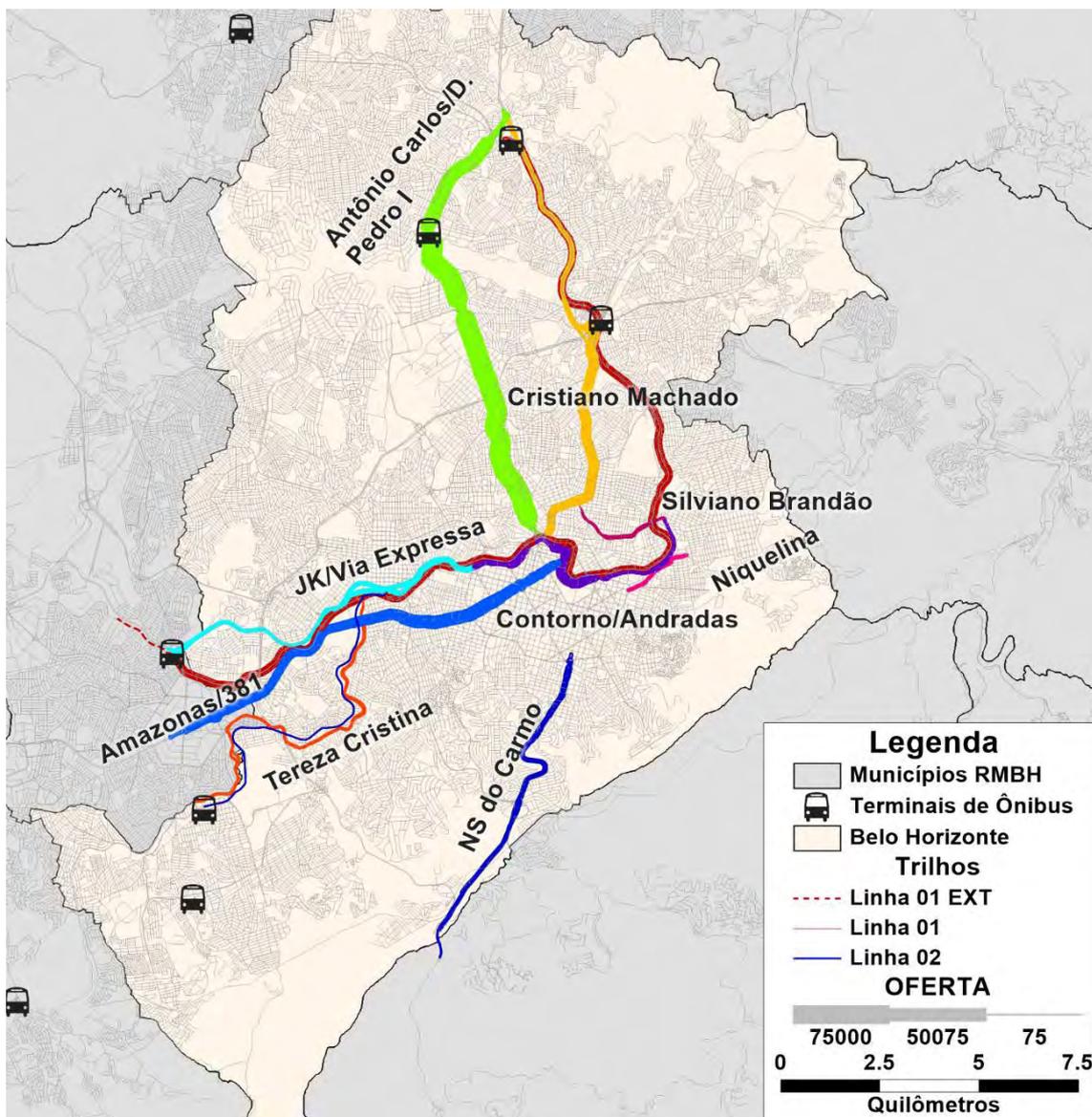
Por sua vez, a Av. Nossa Senhora do Carmo não se apresenta como um corredor concorrente direto, fazendo a ligação de bairros da região sul com o centro de Belo Horizonte, sendo a principal via de escoamento da demanda proveniente do município de Nova Lima. Com a implantação da futura Linha 02 e a possível racionalização da rede, é esperado algum grau de impacto na demanda das linhas de ônibus que utilizam esse corredor, tornando o seu estudo relevante.

TABELA 22: CAPACIDADE DA OFERTA DOS PRINCIPAIS CORREDORES CONCORRENTES

Corredor	Extensão do trecho concorrente (km)	Capacidade Máxima da Oferta (Intervalo de Pico: 06h00 às 07h59)
Linha 01 – Vilarinho/Eldorado	28,15	26.000
Tereza Cristina	10,57	5.244
JK/Via Expressa	9,18	17.175
Contorno/Andradas	7,35	36.397
Niquelina	1,77	10.967
Silviano Brandão	2,83	11.113
Amazonas/381	11,52	49.381
Antônio Carlos/D. Pedro I	14,70	81.180
Cristiano Machado	12,19	38.157
NS do Carmo	9,13	23.641

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2020.

FIGURA 90: OFERTA DO TRANSPORTE COLETIVO NOS CORREDORES CONCORRENTES COM O SISTEMA DE METRÔ



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRACESCON-RHEIN, 2020.

### 2.5.2.2 Sistemas complementares

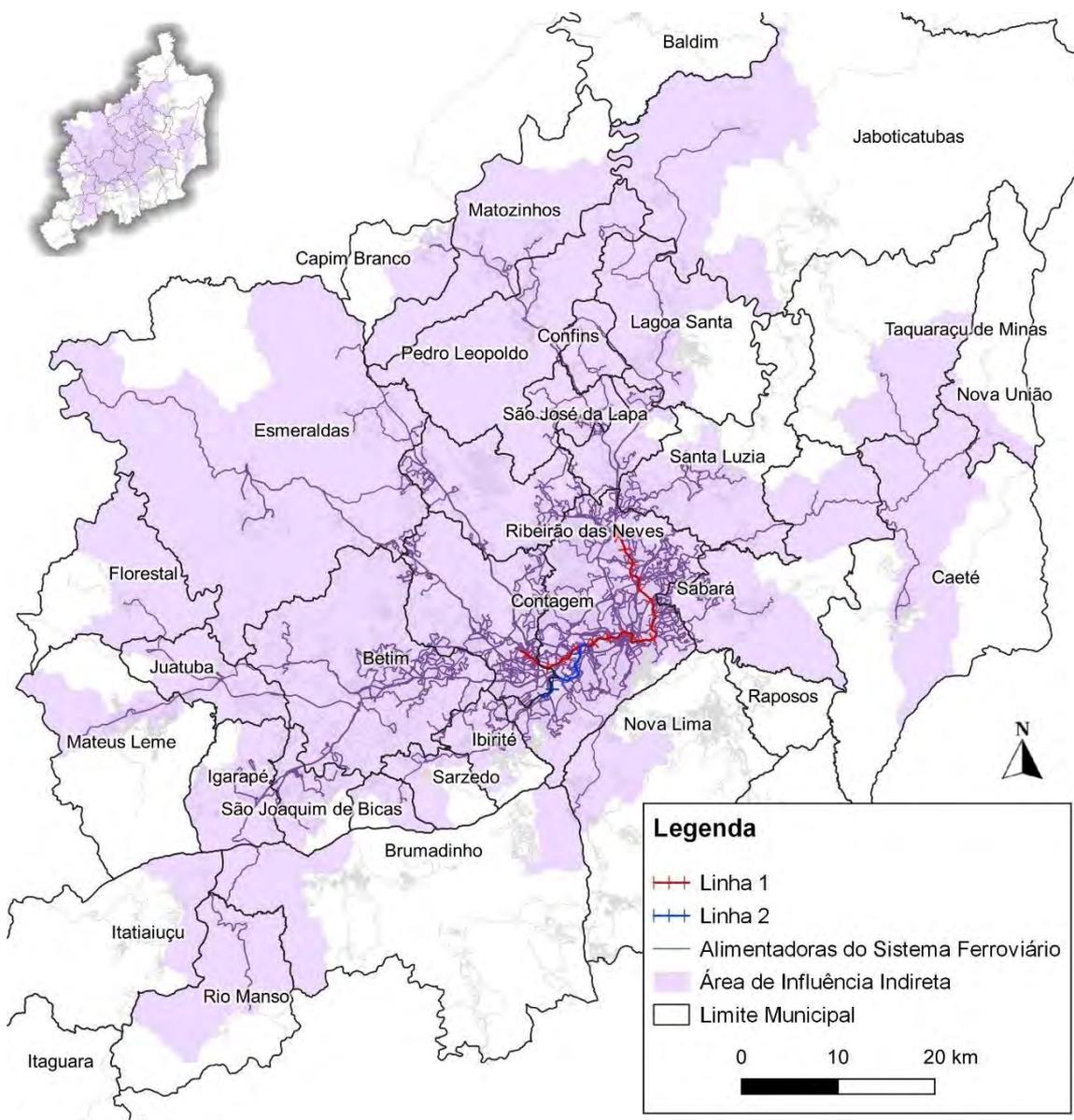
O metrô e os sistemas municipal e metropolitano de ônibus possuem tanto integração tarifária quanto integração física, em alguns terminais e estações específicos. As linhas municipais de Belo Horizonte praticam a integração tarifária por meio do cartão eletrônico BHBUS, seguindo o critério majoritário de um desconto de 50% do valor da menor entre as duas tarifas. As linhas alimentadoras, do MOVE ou de outros terminais convencionais de integração, pagam um valor que complemente a tarifa padrão de R\$6,65. Por sua vez, linhas de vilas e favelas integradas ao metrô adicionam um complemento que totalize uma tarifa final de R\$5,00. Os pontos municipais que possuem estrutura física para a integração entre as linhas complementares e o metrô são o Terminal Vilarinho, Terminal São Gabriel e Estação José Cândido.

Em contrapartida, o sistema metropolitano de ônibus possui diversas regras de integração tarifária, que variam para cada linha, sendo mais comumente aplicado o critério de complementação de tarifa padrão. As opções de tarifa padrão são: R\$6,90; R\$7,30; R\$7,35; R\$7,65; R\$7,80; R\$8,00; R\$8,50; R\$8,70; R\$8,95; R\$9,05; R\$9,30; R\$9,50 e R\$20,00. As linhas de ônibus metropolitano se integram fisicamente nos terminais Vilarinho, São Gabriel, em Belo Horizonte. e Eldorado, em Contagem.

No Terminal São Gabriel, embora não utilizem o mesmo espaço físico, o sistema de metrô, ônibus municipal e metropolitano ocupam o mesmo terreno e são interligados por passarelas, escadas e elevadores, facilitando a mudança de sistema. Já no terminal Vilarinho, que também comporta linhas municipais e metropolitanas de ônibus, as plataformas são interligadas por uma infraestrutura única, contando ainda com acessos facilitados por meio do *shopping* Estação.

No que tange à alimentação das estações metroviárias, vale resgatar o mapa das linhas de transporte coletivo por ônibus que alimentam o sistema de metrô, que por sua vez definem a Área de influência indireta:

FIGURA 91: ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRAC-ESCON-RHEIN, 2020.

Como pode-se observar, embora ainda não tenha sido implantada a Linha 2 do Metrô, o mapa da figura anterior contempla também as linhas que deverão alimentar a linha metroviária futura.

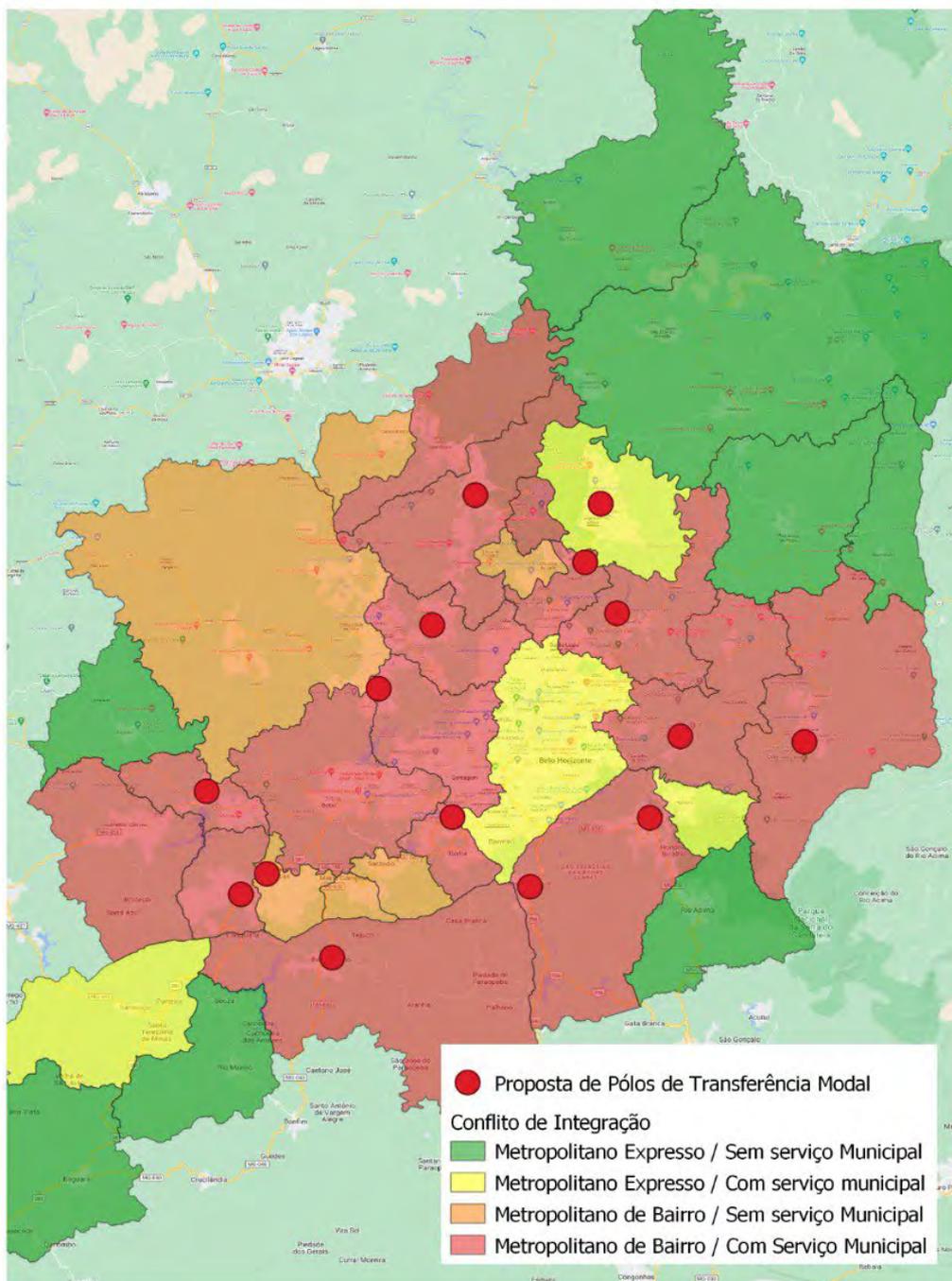
## 2.6 DIAGNÓSTICO DE INTEGRAÇÃO TARIFÁRIA

Este item visa apresentar um diagnóstico da integração tarifária na RMBH, a partir de informações coletadas no **Estudo da Política Tarifária dos Sistemas de Transporte Público Coletivo da Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH**.

Para isso, é necessário, primeiramente, compreender a configuração da oferta do serviço nos municípios da RMBH, bem como os diferentes conflitos existentes que afetam a elaboração de propostas para a integração tarifária. Conforme Figura 78, é possível identificar quatro perfis de atendimento:

- Os municípios em **verde** possuem um atendimento metropolitano com perfil expresso, em que o serviço está pré-troncalizado, além de não possuir sistema municipal. Dessa forma, não existe conflito entre os sistemas, uma vez que o serviço municipal pode ser implantado já com a integração tarifária.
- Os municípios em **amarelo** possuem um atendimento metropolitano com perfil expresso e sistema municipal alimentador já existente, o que torna necessário realizar apenas a integração tarifária entre os sistemas.
- Os municípios em **laranja** possuem um perfil de atendimento metropolitano com maior capilaridade, com atendimento aos bairros. Entretanto, não existe atendimento municipal. Por um lado, isso significa que não há conflito entre os sistemas, por outro, torna necessária a troncalização do serviço metropolitano e a implantação de um sistema local para a alimentação.
- Os municípios em **vermelho** configuram o perfil mais crítico, em que o sistema metropolitano atende os bairros e concorre também com o sistema municipal, ou seja, há a sobreposição dos itinerários metropolitanos e municipais. Nesse sentido, será necessária a reconfiguração da rede, visando racionalizar o sistema.

FIGURA 92: CONFIGURAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE NOS MUNICÍPIOS DA RMBH

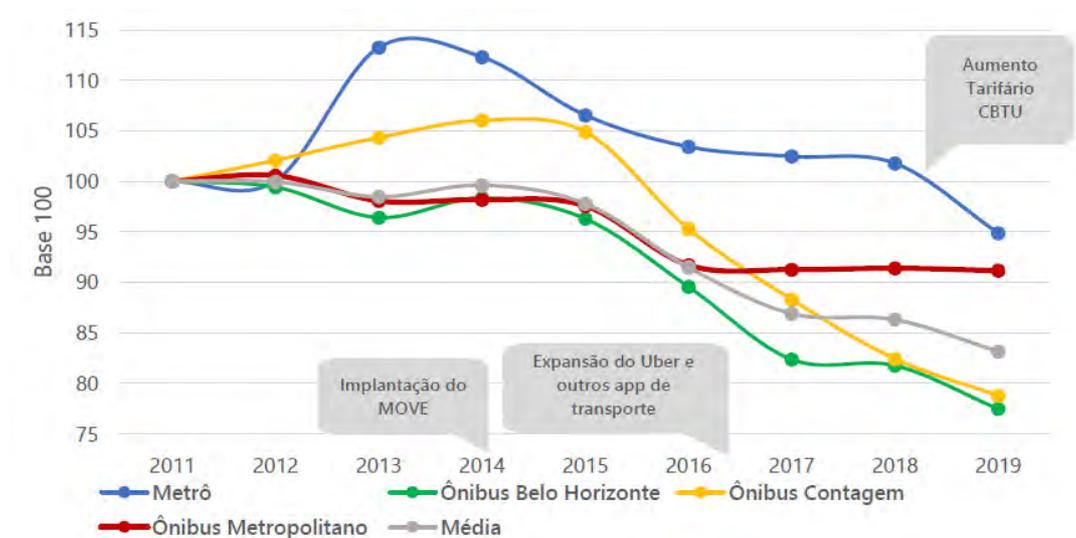


### 2.6.1 Contexto de desequilíbrios e demanda em queda

Atualmente, a política tarifária vigente do transporte coletivo na RMBH 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 (Figura 100), verificada de 2014 até 2019, a qual foi acentuada após 2020 em função dos efeitos da pandemia por COVID-19. Há forte indício de que a participação do modo coletivo foi reduzida a partir de 2012, quando já representava menos de 50% das viagens.

FIGURA 93: TENDÊNCIA DA DEMANDA NOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DA RMBH - 2011 A 2019



Fonte: SYSTRA.

A perda de passageiros ocorre nos quatro sistemas de maior demanda na RMBH: trilhos, ônibus metropolitano e ônibus municipais de Belo Horizonte e Contagem. Em 2019, ano base da demanda do presente estudo, esses sistemas juntos transportavam cerca de 2,2 milhões de passageiros por dia útil.

O quadro apresentado, influenciado pela popularização do transporte individual por aplicativos, a partir de 2016, é uma realidade também enfrentada por outras metrópoles brasileiras. Dentre os motivos que explicam essa perda da atratividade dos serviços, as condições tarifárias e os tempos de viagem longos e incertos são muito relevantes.

Na RMBH, a rede de serviços tem muito boa cobertura espacial. No entanto, 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 pedidos de reequilíbrio econômico-financeiro, por parte de operadores, ao poder público.

## 2.6.2 Política tarifária e sua diversidade

As políticas tarifárias de transporte devem ser orientadas no sentido de tornar os sistemas **mais eficientes**, **inclusivos** e **sustentáveis** e de seu alinhamento a políticas mais amplas de mobilidade metropolitana. As medidas possíveis vão além dos reajustes tarifários, que, com objetivo de garantir a cobertura dos custos operacionais, acabam por afastar os usuários do transporte coletivo, gerando mais custos e pressão sobre os passageiros pagantes e cativos.

As políticas tarifárias são instrumentos impactantes e envolvem diversos elementos relacionados à geração e distribuição das receitas como: critérios de reajustes, modelos de cobrança e formas de pagamento, benefícios e gratuidades concedidos, integração tarifária entre os serviços, repartição de receita integrada e remuneração de operadores.

Melhorias associadas a esses elementos são em geral implementadas a baixo custo, com capacidade de gerar impactos abrangentes, já que podem ser aplicadas na totalidade ou em grande parte dos serviços das redes de transporte coexistentes na metrópole.

Em especial, a integração tarifária é uma medida que facilita os embarques nas transferências das viagens em que o usuário utiliza mais de um serviço, possibilitando aplicar descontos tarifários. Por meio da interoperabilidade entre os distintos sistemas, a validação dos pagamentos e a devida distribuição das receitas aos prestadores são garantidas.

Dada a alta elasticidade da demanda em relação ao preço, a integração tarifária tem o potencial de tornar o serviço mais atrativo. Portanto, quanto maior o nível dos descontos fornecidos nas viagens integradas, mais significativa é a atração de passageiros.

Desse modo, buscando entender impactos de políticas alternativas, é importante efetuar uma avaliação sistêmica e integrada dos resultados. Precisam ser respondidas questões como: Quem são os beneficiados de novas integrações? Qual o tamanho do benefício? Qual o impacto? Quem paga? E o que precisa ser feito?

### 2.6.3 Avaliação da integração na RMBH

No intuito de identificar os desequilíbrios atuais e os impactos de ampliar a integração tarifária na RMBH, o estudo realiza diagnóstico e avalia cenários com a representação dos seguintes sistemas na rede de modelagem (Figura 101), que têm porte e receitas em níveis distintos.

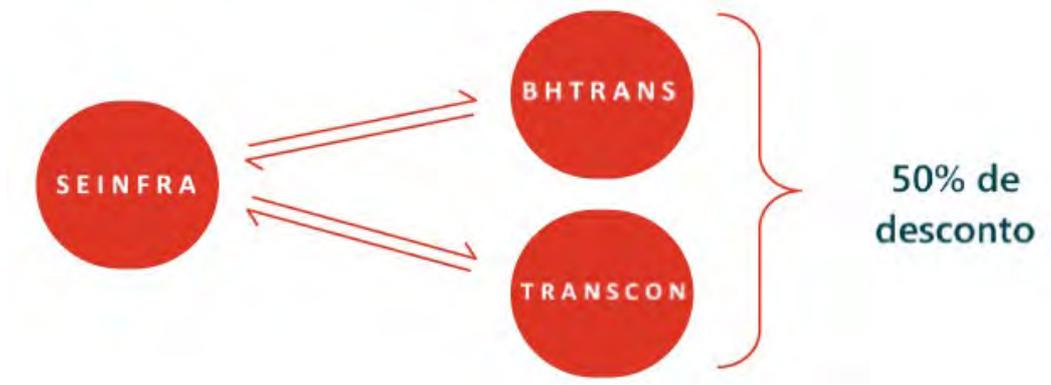
FIGURA 94: SISTEMAS AVALIADOS E RESPECTIVAS RECEITAS TARIFÁRIAS MENSAS (NOV. 2019)



Fonte: SYSTRA.

O esquema de integração tarifária avaliado é representado na Figura 102, ampliando as combinações, pela aplicação de desconto de 50% na menor tarifa das viagens entre os sistemas de ônibus metropolitano e municipais da RMBH, regra atualmente preponderante nas integrações existentes.

FIGURA 95: AMPLIAÇÃO DA INTEGRAÇÃO TARIFÁRIA ENTRE OS SISTEMAS AVALIADOS



Fonte: SYSTRA.

Por sua abrangência, a política tarifária causa impactos distintos aos atores envolvidos, que devem ser analisados segundo suas diferentes perspectivas, como é aqui considerado e esquematizado na Figura 103.

FIGURA 96: ATORES ENVOLVIDOS NA POLÍTICA TARIFÁRIA



Fonte: SYSTRA.

Os principais atributos relacionados a cada uma das óticas são avaliados por meio de indicadores do modelo, como apresentado na Figura 104.

FIGURA 97: INTERESSES E NECESSIDADES DOS ATORES ENVOLVIDOS



Fonte: SYSTRA.

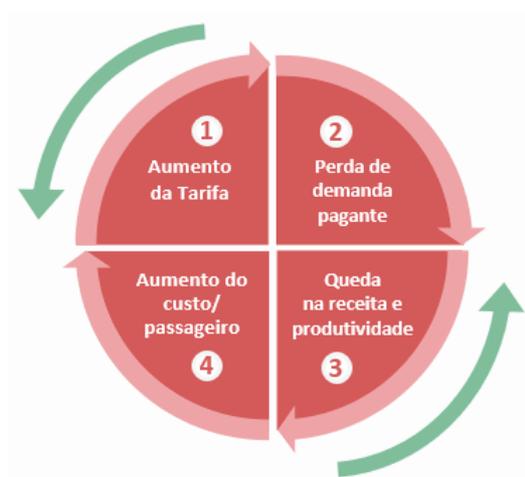
## 2.6.4 Principais resultados

O presente item trata do **Estudo da Política Tarifária dos Sistemas de Transporte Público Coletivo da Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH**, que avalia os impactos da ampliação da integração entre sistemas de transporte coletivo da RMBH, tendo por base a política tarifária vigente e a introdução de alternativas que favoreçam a realização de viagens integradas entre os sistemas de transporte municipais e metropolitano, no âmbito da RMBH. Ressalta-se que este estudo procurou apenas simular os efeitos da integração sobre o sistema de transporte coletivo e não configura uma proposta.

### 2.6.4.1 A sustentabilidade dos sistemas depende de reter e atrair a demanda.

A tendência de queda no número de passageiros evidencia a baixa atratividade do sistema que resulta na fuga de demanda, a qual pode ser relacionada com o ciclo vicioso da Figura 113:

FIGURA 98: CICLO VICIOSO DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO



Fonte: SYSTRA

As medidas de aumentos tarifários (1) para simplesmente cobrir os custos acabam por contribuir com a perda de passageiros (2), o que gera queda na receita tarifária e na produtividade do sistema (3). A elevação nos custos por passageiro (4) provoca novos aumentos tarifários.

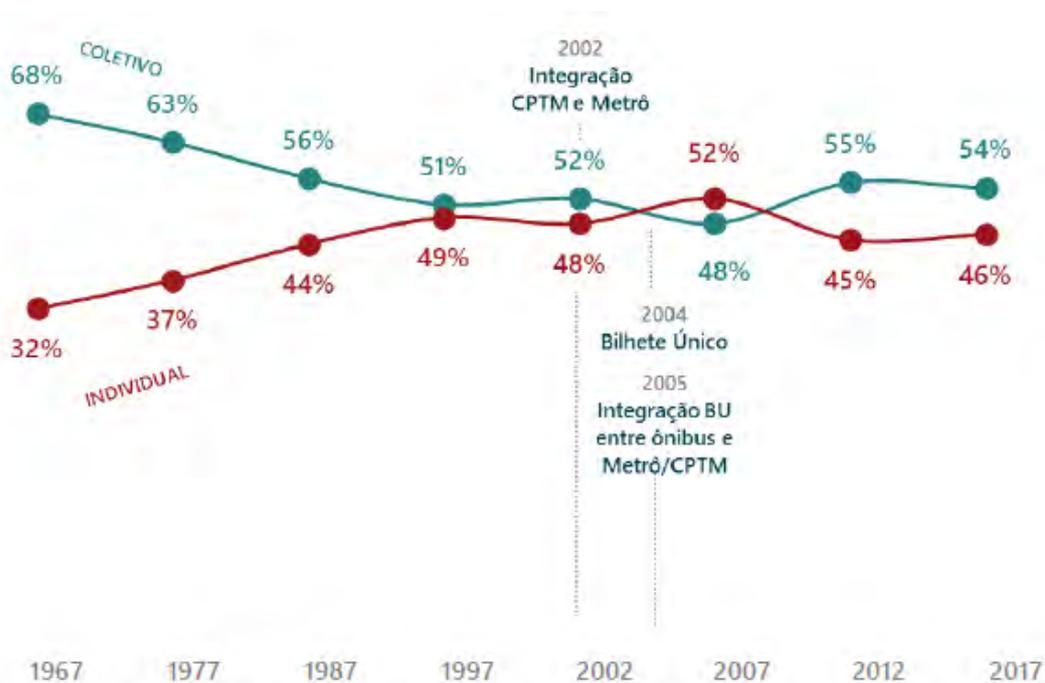
Nesse ciclo, a pressão sobre os usuários que permanecem no sistema torna-se cada vez maior com riscos de esgotamento do financiamento do sistema.

**A sustentabilidade dos sistemas depende de reter e atrair demanda**, promovendo força contrária a esse ciclo. Por meio de estratégias diferentes de política tarifária, é possível promover melhor equilíbrio ao sistema, maior eficiência e preços mais adequados.

Assim, políticas de integração tarifária podem provocar efeitos no sentido inverso. Quanto maior o nível dos descontos aplicados nas viagens integradas, mais significativo será o potencial de atração de demanda para os sistemas de transporte público coletivo, tendo em vista a considerável sensibilidade da demanda em relação aos preços, em parte explicada pela realidade socioeconômica dos usuários.

Com intuito de exemplificar esse efeito prático, a Figura 114 apresenta a evolução da demanda de usuários dos modos coletivo e individual, em que se observa a forte coincidência de medidas associadas, na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), a partir de 2002, com a reversão da tendência de queda de viagens do transporte coletivo.

FIGURA 99: DIVISÃO MODAL DAS VIAGENS - EXEMPLO DA RMSP



Fonte: PITU2040 - em desenvolvimento.

#### 2.6.4.2 Existe subsídio cruzado de usuários de viagens curtas para aqueles de longas distâncias

Medidas urgentes são necessárias para atrair demanda para o transporte coletivo, que precisam repercutir nas escolhas das pessoas transportadas, e, para isso, é necessário entender os diferentes perfis de usuários e viagens, com vistas a aumentar a inclusão social.

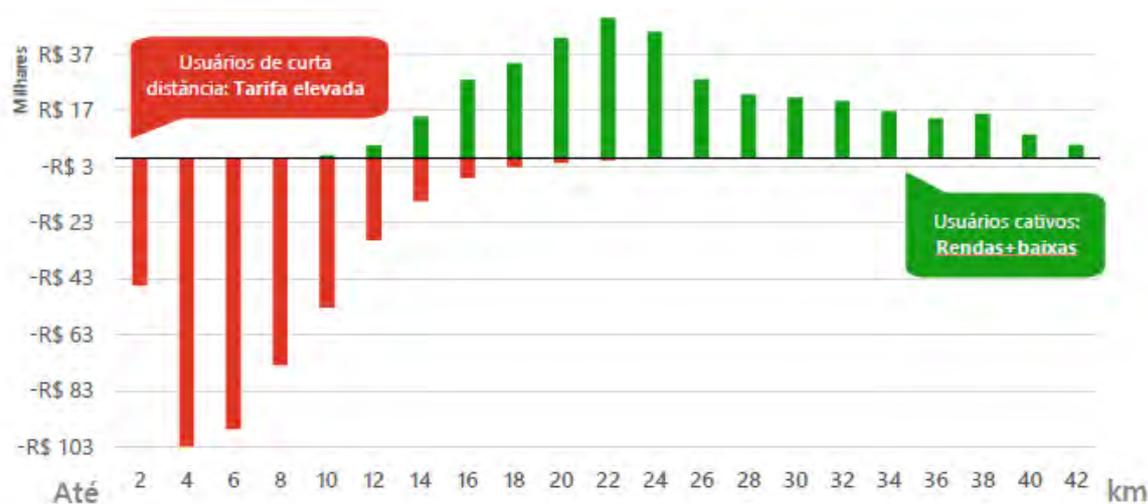
As viagens realizadas em uma metrópole podem variar muito em função de aspectos como renda, locais de residência e trabalho, motivos das viagens e padrões de escolha relacionados à percepção dos atributos da

oferta e tarifas. Uma maneira de diferenciar essas viagens é pela distância percorrida nos itinerários diários das pessoas. Essa distância é condicionada, na maior parte das vezes, pelos locais de moradia e trabalho, dada a maior participação das viagens por motivo trabalho.

Apesar de exceções importantes, em geral, os usuários de viagens longas compõem faixas de rendas mais baixas e são cativos do transporte coletivo. Para esse grupo, o peso tarifário do transporte é alto em relação à capacidade de pagamento. Já os passageiros de viagens curtas acabam utilizando serviços mais diretos (sem transferências de linhas na viagem). Eles pagam atualmente um valor muito elevado em função da tarifa única por linha, independente do percurso percorrido.

Decorrente do modelo de cobrança tarifária na RMBH, esse estudo **identifica o subsídio cruzado de usuários de viagens curtas para aqueles de longas distâncias**, conforme mostrado na Figura 115, resultante da simulação.

FIGURA 100: SUBSÍDIO CRUZADO DE USUÁRIOS DE VIAGENS CURTAS PARA LONGAS



Fonte: SYSTRA.

Foi constatado que o usuário de curta distância paga, atualmente, **69% a mais** do valor por quilômetro para **financiar 31%** da tarifa do usuário de longa distância. Trata-se de um valor considerável, diante da situação de crise econômica e concorrência com outras modalidades de serviço.

A manutenção do modelo de cobrança atual, tarifa única por linha independente da distância percorrida pelos usuários, contribui para **perda contínua** de passageiros de curta distância para outros modos. Vale lembrar que também há pessoas de baixa renda em viagens curtas, que permanecem no modo coletivo por falta de opção. O peso do subsídio aumenta sobre essa parcela da população, que não tem capacidade financeira para tal suporte.

Sob estes aspectos, ficam questões importantes a serem consideradas na formulação das políticas tarifárias: A quem compete financiar a tarifa dos usuários mais pobres que fazem deslocamentos de longa distância? O subsídio cruzado entre usuários do transporte coletivo é uma medida justa?

A partir da identificação desse subsídio cruzado e das diferentes categorias de usuário, é necessário adotar políticas adequadas e de efeito a cada uma das categorias. A integração tarifária, por exemplo, tem maior impacto em usuários de longa distância. Já para atingir os usuários de curta distância, existem outras maneiras como diversificar a forma de cobrança baseada na distância da viagem.

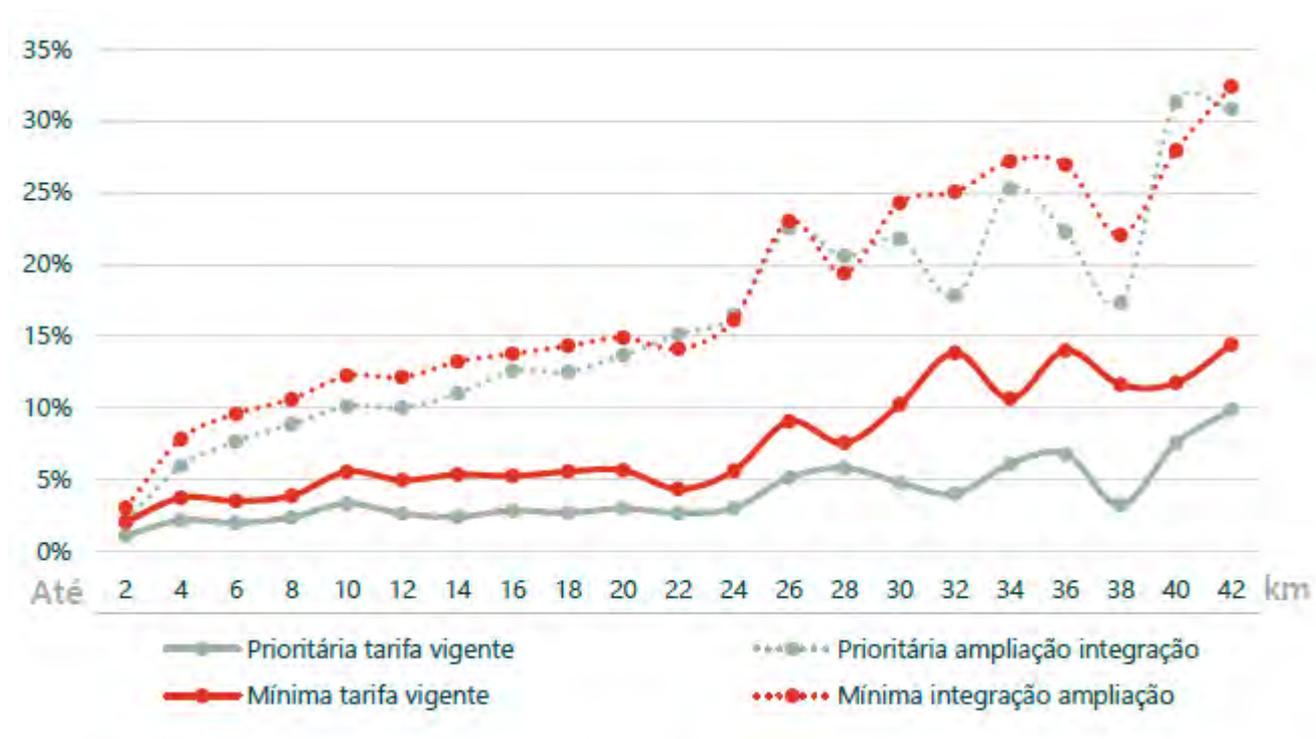
### 2.6.4.3 A medida de integração tarifária pode atrair demanda, principalmente de viagens longas

De modo geral, a integração tarifária beneficia os usuários do transporte coletivo, que passam a dispor de mais opções de caminhos, pagando um valor inferior ao anteriormente praticado nas viagens integradas.

Os benefícios atingem mais os usuários de longa distância, uma vez que tendem a realizar uma quantidade maior de transferências entre serviços, em suas viagens diárias. A presente simulação aplica novos descontos tarifários apenas naquelas trocas que envolvam linhas de sistemas diferentes (SEINFRA - BHTRANS e SEINFRA - TRANSCON), ainda mais concentradas nas viagens de longa distância.

O Gráfico 14 mostra os resultados das simulações em termos de variação percentual da demanda do transporte coletivo para cenários com apenas alteração de oferta (rede Prioritária na tarifa vigente e rede Mínima na tarifa vigente) e os cenários que adotam a integração tarifária sobre as mesmas redes (rede Prioritária com integração e rede Mínima com integração).

GRÁFICO 14: MIGRAÇÃO - AUMENTO PORCENTUAL DA DEMANDA POR FAIXA DE DISTÂNCIA - CENÁRIOS COM E SEM INTEGRAÇÃO



Fonte: SYSTRA.

Observa-se que os cenários que contemplam a integração tarifária (linhas em tracejado) provocam um aumento gradativo da migração (novos usuários) à medida que as faixas de distância aumentam, confirmando-se como uma medida de maior impacto nos deslocamentos mais longos.

Desse modo, a medida de integração tarifária pode atrair demanda, principalmente de viagens longas, contribuindo para a sustentabilidade do sistema do transporte coletivo.

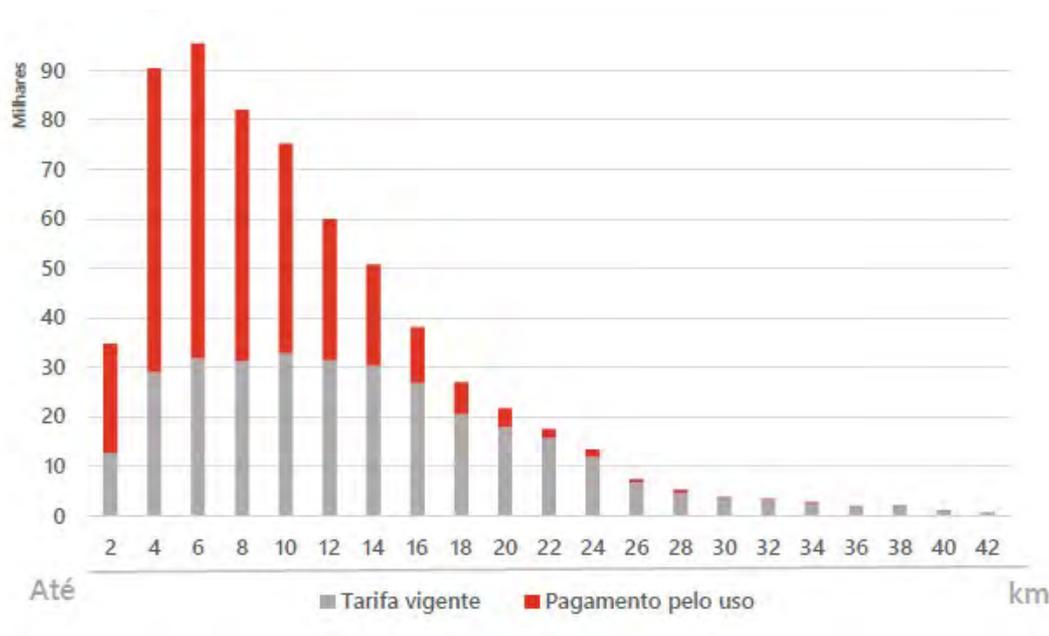
### 2.6.4.4 Pagamento pelo uso pode atrair usuário de curta distância

As simulações da tarifação por quilometro foram realizadas, no presente estudo, tanto para identificar o subsídio cruzado mencionado, como para compreender como a cobrança pelo uso impactaria o comportamento dos usuários e seu alcance na atração de demanda para o sistema coletivo.

As simulações desses cenários foram realizadas considerando uma tarifa de R\$ 0,50/km para qualquer linha de qualquer sistema da rede, valor esse adotado por corresponder à média da receita tarifária total dos sistemas estudados por km percorrido.

Os resultados mostraram que os usuários buscam caminhos mais curtos, para reduzir o valor pago na viagem, que passa a variar com a distância percorrida. No geral, a categoria de passageiros de curta distância, como esperado, teve uma considerável redução tarifária, o que acarretou forte atração de demanda para o transporte coletivo. Esse aumento de usuários nas faixas de distância menores pode ser observado no Gráfico 15, resultante da simulação da tarifação por quilometro considerando valor fixo de R\$ 0,50/km.

GRÁFICO 15: MIGRAÇÃO - AUMENTO DA DEMANDA POR FAIXA DE DISTÂNCIA PELA TARIFICAÇÃO POR QUILOMETRO



Fonte: SYSTRA.

Apesar das hipóteses simplificadas (valor único por quilometro, sem tarifa mínima ou máxima) e das dificuldades de se implantar tal alternativa, os promissores resultados de migração de demanda apontam que **o pagamento pelo uso pode atrair usuário de curta distância**. Mesmo aplicada de modo mais local, indica potencial de benefícios importantes.

#### 2.6.4.5 É possível implantar integração tarifária sem impactos significativos na receita dos operadores

Os resultados das simulações apontam que, mesmo na hipótese pessimista na qual não haveria migração de usuários para o transporte coletivo, a queda da receita seria muito pequena e possível de ser mitigada com ações de racionalização de rede.

Esses resultados estão organizados de maneira a mostrar os indicadores de receita e cobertura por gestor, em dois blocos, no Gráfico 16:

- Tarifa vigente 2021, que envolve apenas a evolução da oferta (Prioritária, Mínima e Média); e
- Integração entre sistemas, que considera a nova integração tarifária aplicada sobre as mesmas redes de oferta.

GRÁFICO 16: IMPACTOS RELATIVOS NA RECEITA E COBERTURA POR GESTOR - SEM MIGRAÇÃO DA DEMANDA

		Tarifa vigente 2021			Integração entre sistemas		
		Prioritária	Mínima	Média	Prioritária	Mínima	Média
SEINFRA	ReceitaPM	0,0%	-2,4%	-4,1%	-2,5%	-4,6%	-6,2%
	Cobertura	0,0%	2,0%	0,2%	-2,5%	-0,3%	-1,9%
BHTRANS	ReceitaPM	0,4%	-1,5%	-2,3%	-2,3%	-4,3%	-5,0%
	Cobertura	0,5%	0,1%	-0,6%	-2,1%	-2,6%	-3,4%
TRANSCON	ReceitaPM	1,6%	-0,1%	-2,7%	0,7%	-0,8%	-3,5%
	Cobertura	1,8%	-1,1%	-3,6%	0,9%	-1,7%	-4,4%

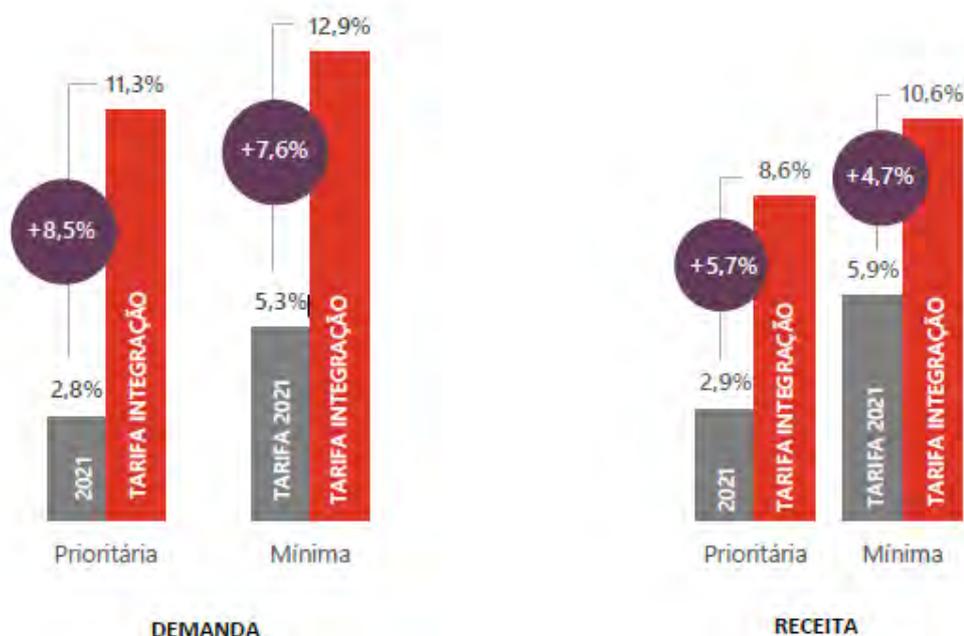
Fonte: SYSTRA.

Nessa hipótese sem migração, com a implantação da integração tarifária avaliada, verifica-se que, de maneira geral, os índices sofrem impactos negativos adicionais por volta de 2%, em relação aos cenários com a tarifação vigente. Nesse caso, medidas simples de otimização de rede já seriam suficientes para mitigar essa queda de receita. Assim, **é possível implantar integração tarifária sem impactos significativos na receita dos operadores.**

Ressalta-se que, a partir da rede Mínima, as quedas das coberturas da SEINFRA e BHTRANS são amenizadas pelas reduções de custo decorrentes da racionalização de linhas para alimentação da Linha 2 do metrô. Já para TRANSCON, ocorre fenômeno contrário pois foi proposta a criação de uma linha para alimentação da estação Novo Eldorado da Linha 1.

Já a reversão da tendência de redução da cobertura é demonstrada pelos resultados da migração de demanda (novos usuários) nos cenários de integração tarifária, conforme mostrado no Gráfico 17. Novos usuários, estimulados pela melhoria de tempo e de tarifa dos serviços, passam a usar o transporte coletivo ocasionando aumento das receitas que compensam as perdas monetárias devido ao desconto tarifário.

GRÁFICO 17: MIGRAÇÃO DA DEMANDA E AUMENTO DA RECEITA, POR CENÁRIO DE OFERTA, COM E SEM INTEGRAÇÃO



TARIFÁRIA

Fonte: Systra.

Assim sendo, a integração tarifária avaliada provoca aumento marginal de viagens de 8,5% (novos usuários) e de receita de 5,7%, na rede Prioritária. Em uma análise por gestor, essa migração gera recuperação dos indicadores financeiros, mais significativa do que quando aplicadas apenas alterações de oferta, conforme Gráfico 18.

GRÁFICO 18: RECUPERAÇÃO RELATIVA DE RECEITA E COBERTURA - COM MIGRAÇÃO DA DEMANDA



Fonte: SYSTRA.

Enfim, a política de integração avaliada é uma medida que contribui com mais demanda e receita ao sistema, melhorando as coberturas dos gestores.

Em relação aos custos, a partir da oferta Mínima, foram aplicadas variações apenas para alguns operadores, principalmente em função do seccionamento de linhas da SEINFRA para alimentar a Linha 2 do metrô, conforme mostrado na Tabela 36.

TABELA 23: VARIAÇÕES DE CUSTO EM RELAÇÃO À BASE 2021

Gestor	Intervenção	Operador	Varição de Custo
SEINFRA		RIT 1	-17,2%
	Seccionamentos de linhas (ALIM L2)	RIT 3	-7,6%
		RIT 7	-13,5%
	Linha adicional	RIT 2	3,7%
BHTRANS	Seccionamentos de linhas (ALIM L2)	DEZ	-6,1%
TRANSCON	Criação de linha circular	SUL	2,2%

Fonte: SYSTRA

Existe, portanto, um potencial não simulado de otimização de serviços, que também pode trazer ganhos significativos na cobertura.

#### 2.6.4.6 Implementar a integração tarifária favorece a otimização de rede, reduzindo as sobreposições

Pela análise da oferta atual na RMBH, foram identificadas sobreposições de linhas entre os sistemas metropolitano, municipais e metrô, o que significa custo para a prestação dos serviços e dificuldade de cobrir tais custos com a receita tarifária. É, portanto, importante e prioritária a otimização dessa rede, com aumento de produtividade revertida em ganhos de melhoria dos serviços.

Com a racionalização de linhas, o usuário terá que realizar viagens com mais transferências entre sistemas, o que deve ocorrer de modo integrado, sem maiores prejuízos ao usuário.

Os sistemas de arrecadação requeridos para implementar a integração tarifária garantem a **interoperabilidade** entre cartões existentes ou por outra forma de pagamento única e integrada. Por meio dela, o sistema operacionaliza e facilita a cobrança do usuário, e efetua a distribuição das receitas (repartição e remuneração) entre os atores envolvidos, muitas vezes de gestores diferentes. A Figura 116 mostra os três principais aspectos da interoperabilidade, detalhados a seguir.

FIGURA 101: INTEROPERABILIDADE REQUISITO DE REDES OTIMIZADAS, INTEGRADAS E FLEXÍVEIS



Fonte: SYSTRA.

Com o uso de um meio de pagamento integrado e a aplicação de descontos, os transbordos passam a ser menos penosos para os usuários, proporcionando **maior flexibilidade** (graus de liberdade) para a redução dos trechos concorrentes nas redes com maior capilaridade.

Além disso, a interoperabilidade é **condição** para racionalizar as redes dos **corredores** de transporte coletivo *Bus Rapid Transit* (BRT) e *Bus Rapid System* (BRS), que devem ser **tronco-alimentadas**. Essa racionalização envolve o seccionamento de linhas sobrepostas nos corredores, para criação de linhas mais curtas que irão alimentar os serviços troncais mais rápidos. Para operacionalizar o esquema, é necessário implementar a integração tarifária entre esses serviços, de modo a não aumentar o valor pago pelos usuários nas viagens futuras.

Enfim, a medida de integração tarifária também **induz** as negociações entre gestores e operadores para otimizar a rede dentro de uma mobilidade integrada, ao colocar pressão para a redução dessa concorrência. É importante assegurar que a redução de custos seja refletida em melhoria dos serviços aos usuários.

Nesse sentido, por meio da tecnologia que garante a interoperabilidade, implementar a integração tarifária favorece a otimização de rede, reduzindo as sobreposições de serviços.

#### 2.6.4.7 É necessário combinar política tarifária com as outras políticas públicas e de mobilidade

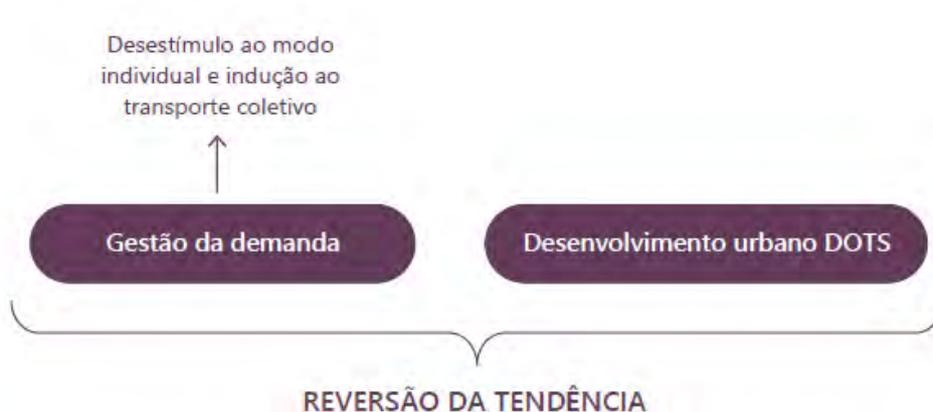
São necessárias outras políticas públicas combinadas à política tarifária visando a sustentabilidade do sistema, como a melhoria da oferta, gestão da demanda e a política de uso do solo (Figura 117).

Por meio da gestão da demanda, medidas de desestímulo ao transporte individual, como cobrança pelo congestionamento (pedágio urbano), ajudam a atrair demanda para o modo coletivo. Já, no sentido de estimular essa migração, melhorar a oferta com a priorização do transporte coletivo (faixas e corredores exclusivos para ônibus) geram impactos consideráveis.

Com relação aos aspectos de desenvolvimento urbano, de forma a responder ao processo de espraiamento das grandes cidades, são importantes medidas relacionadas ao Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS), com adensamento ordenado em torno dos eixos de mobilidade. Elas também contribuem para minimizar o efeito colateral da integração tarifária, que, indiretamente, pode induzir moradias mais distantes dos locais de emprego.

Enfim, a política tarifária anda de mãos dadas com outras políticas para proporcionar a melhoria da mobilidade e o desenvolvimento urbano.

FIGURA 102: POLÍTICAS ASSOCIADAS



Fonte: SYSTRA.

#### 2.6.4.8 É desejável a revisão e a padronização da legislação e das regras de precificação

Atualmente, o sistema de precificação do transporte metropolitano é complexo e de difícil compreensão, tanto para os usuários, como para os próprios responsáveis pela prestação do serviço. Isso se dá principalmente pelos critérios muito variáveis na aplicação das tarifas integradas entre serviços na RMBH, dependendo das linhas e regiões.

Esse modelo fragmentado e sem padronização dificulta uma visão integrada do serviço de transporte coletivo e é orientado pela concorrência entre seus sistemas, prejudicando a complementariedade e a eficiência.

**É desejável a revisão e a padronização da legislação e das regras de precificação.** Visando proporcionar transparência da política tarifária, uma reedição das regras de precificação, com maior clareza e simplicidade do valor pago, ajuda na comunicação com o usuário e contribui na configuração dos acordos entre gestores/sistemas. Com essa revisão, há necessidade de ajustar:

- Acordos entre sistemas (tarifa pública de integração, tarifa de repartição entre sistemas e outras condicionantes)
- Contratos dos serviços
- Processos do sistema de arrecadação

#### 2.6.4.9 Política tarifária efetiva exige que gestores compartilhem informações operacionais plenas e atualizadas

Tanto para planejamento e estudos de política tarifária, como para a efetivação e monitoramento da integração entre sistemas, é importante o compartilhamento entre gestores e operadores dos dados do sistema de arrecadação, atualmente por meio da bilhetagem eletrônica, gerida pelos operadores de ônibus.

Considerando a tecnologia hoje vigente, os dados do sistema de bilhetagem eletrônica e de rastreamento dos ônibus por GPS são fontes importantes de informações para o planejamento das redes e dos serviços, como, por exemplo, a montagem da matriz origem-destino da demanda.

As formas de pagamento têm sofrido mudanças, impulsionadas pela evolução tecnológica e os sistemas de arrecadação acompanham esta evolução. A mensagem importante é que o compartilhamento de dados seja intensificado, com a devida especificação de dados, para que seja possível rastrear a demanda e seus pagamentos, de modo mais transparente, desagregado e atualizado possível.

Assim, uma política tarifária efetiva exige que gestores envolvidos compartilhem informações operacionais plenas e atualizadas.

FIGURA 103: INFORMAÇÕES OPERACIONAIS REQUERIDAS



Fonte: Systra