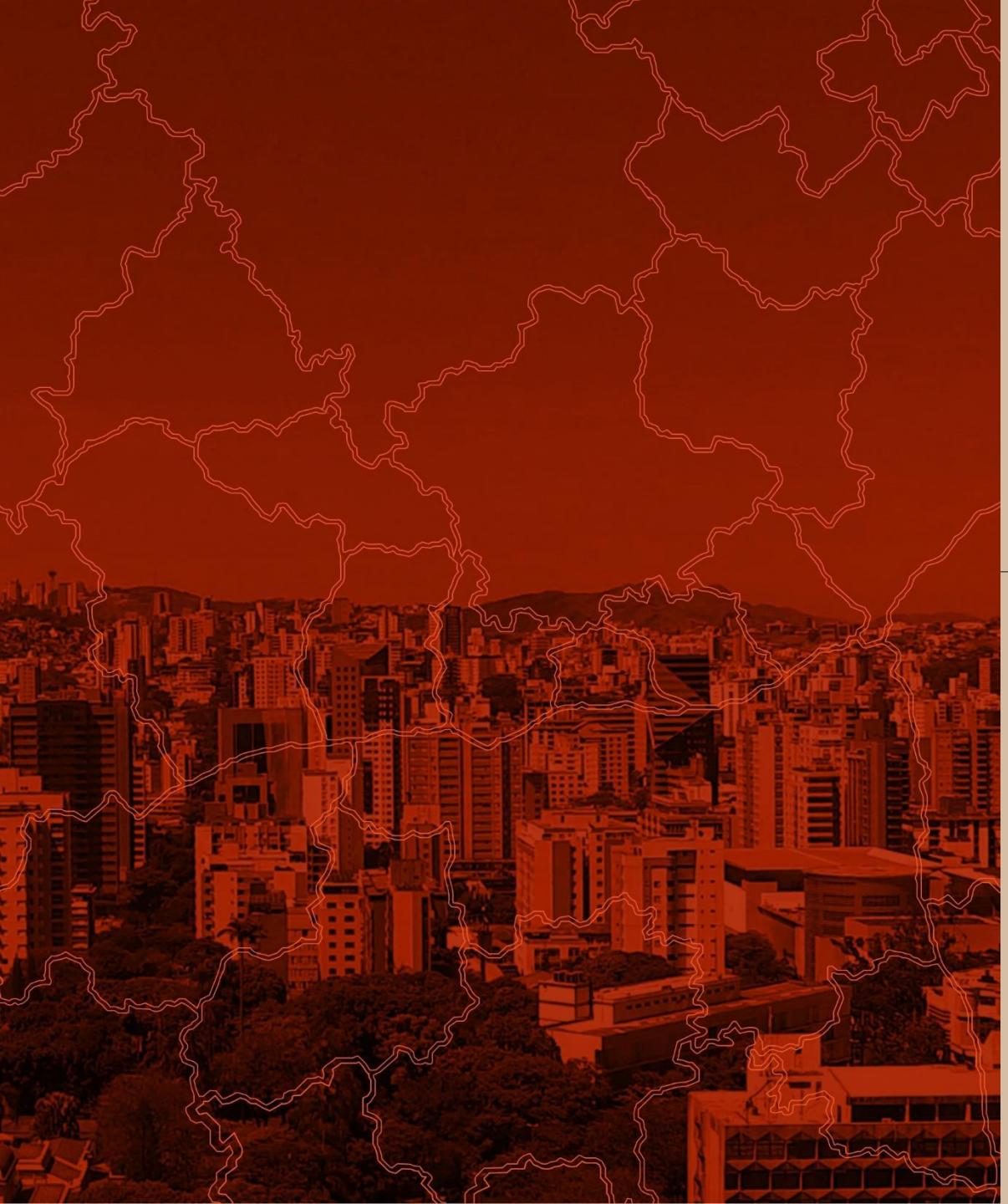


REUNIÃO DO COMITÊ TÉCNICO DE MOBILIDADE DA RMBH

19 de outubro de 2021

Sejam bem-vindos!

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

MINAS GERAIS GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE.

\ COMITÊ TÉCNICO DE MOBILIDADE DA RMBH

ABERTURA

Agência de Desenvolvimento da RMBH – Agência RMBH
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade – SEINFRA

PAUTA

1. **PlanMob RMBH**
   a. Visão geral
   b. Cronograma
2. **Outras iniciativas em curso na RMBH**
   a. Consultas públicas
   b. Estruturação da Concessão do Metrô BH
   c. Estudo de política tarifária
3. **Estudos do transporte coletivo**
   a. Objetivos
   b. Consultorias e escopos
   c. Cronograma
   d. Etapas e Produtos previstos
   e. Disponibilização dos produtos no site da Agência RMBH
4. **Convênio do Gestores**
5. **Grupo de trabalho matriz de telefonia**

PLANMOB RMBH – Visão Geral

ESCRITÓRIO DA MOBILIDADE

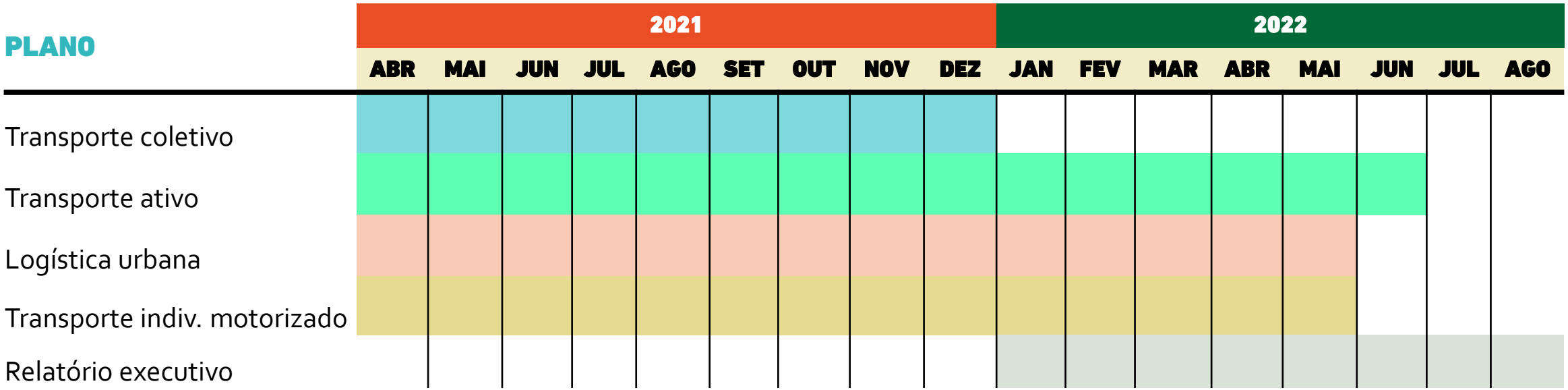
↓

ARMBH **SEINFRA**

LINHAS DE ATUAÇÃO/ PLANOS SETORIAIS

- Transporte ativo
- Transporte público coletivo
- Logística Urbana
- Transporte Individual Motorizado

\ PLANMOB RMBH – Cronograma



\ OUTRAS INICIATIVAS EM CURSO

INICIATIVAS ENVOLVENDO O TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO NA RMBH

- Consultas públicas
  - ✓ Projeto de lei para criação da Agência Reguladora de Transportes de Minas Gerais (Artemig)
  - ✓ Resolução sobre revisões do equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão e PPPs
  - ✓ Concessão do TERGIP, terminais metropolitanos e estações do MOVE
- Estudo de Impacto na Política Tarifária dos Sistemas de Transporte Público Coletivo da RMBH (apoio Banco Mundial)
- Plano Estratégico Ferroviário de Minas – PEF Minas (acordo SEINFRA e ANTF)
- Consulta Pública Revisão Regulação Econômica dos contratos metropolitanos

MODERNIZAÇÃO DA MOBILIDADE NA RMBH

UMA NOVA ABORDAGEM DOS MODELOS DE GESTÃO, OPERAÇÃO E DE CONTRATAÇÃO DOS SERVIÇOS

ETAPA 3

PROPOSTAS PARA A MOBILIDADE SUSTENTÁVEL NA RMBH

SUBSÍDIOS PARA O PLANO SETORIAL DE TRANSPORTE COLETIVO

OUTUBRO 2021

\ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

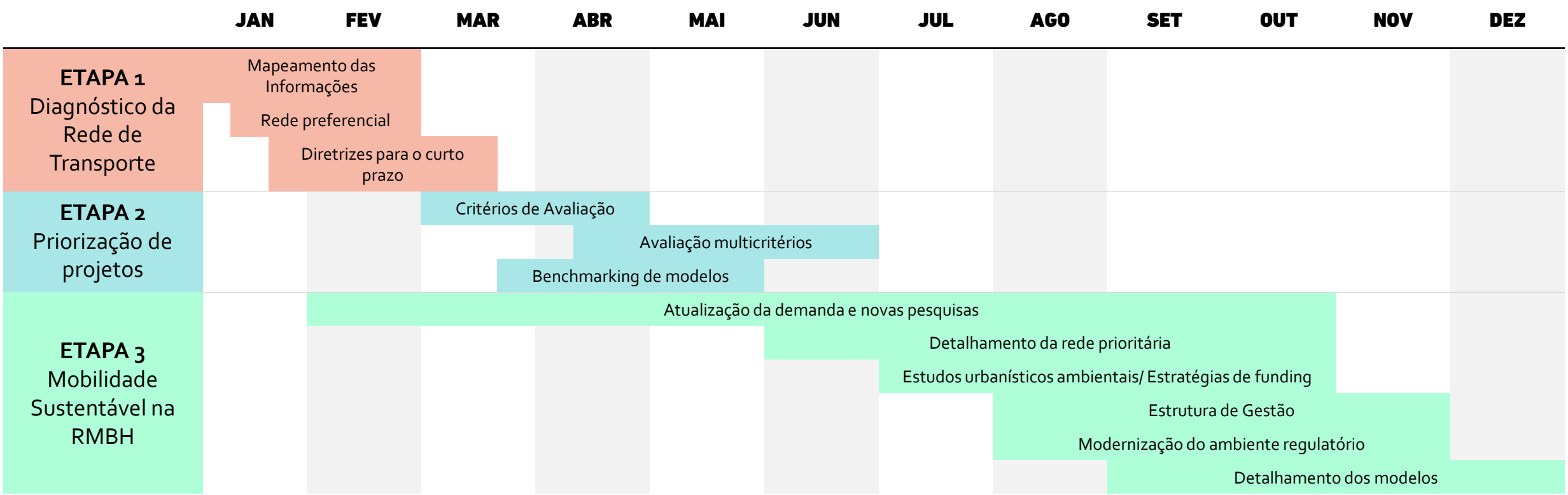
QUAL O OBJETIVO DO PLANO SETORIAL DE TRANSPORTE COLETIVO?

Definir diretrizes e propostas para a **reestruturação do sistema de transporte** público da RMBH com foco na **integração institucional, operacional e tarifária**.

QUAL O OBJETIVO DOS ESTUDOS EM DESENVOLVIMENTO?

Gerar subsídios ao Escritório de Mobilidade para a elaboração do PlanMob RMBH com foco na **sustentabilidade** do sistema de **transporte público coletivo** de passageiros.

\ CRONOGRAMA SETORIAL



\ ETAPAS E PRODUTOS

ETAPA 1

Diretrizes para o Curto Prazo

P1 Mapeamento das Informações

P2 Montagem e ajustes da base referencial

P3 Consolidação Etapa 1

ETAPA 2

Priorização de Projetos e Diretrizes para o Novo Modelo

P4 Metodologia de Avaliação de Projetos e Rede Futura

P5 Avaliação Multicritério

P6 Consolidação Etapa 2

ETAPA 3

Propostas para a Mobilidade Sustentável na RMBH

P7 Resultados das pesquisas e atualização da rede

P8 Reorganização da rede e seleção de alternativas

P9 Estudos urbanísticos e ambientais, estratégias de funding e estruturas de gestão

P10 Modernização do marco regulatório

P11 Apresentação: Modelos: contratação, remuneração, financiamento

P12 Relatório Consolidação Etapa 3

Concluído
Em andamento

ETAPA 1
DIAGNÓSTICO DA REDE DE TRANSPORTE COLETIVO

METODOLOGIA DE ANÁLISE DE REDE

Montagem da Base de Análise

Banco de dados operacionais
Quadros operacionais
Velocidades por linha
+ de 50 arquivos distintos

Banco de dados de demanda
Dados de viagens
Dados de embarques de passageiros (nov/2019)
2,5MM de registros de viagem/dia

Atualização da rede metropolitana no modelo de transportes
Dados georreferenciados da RMBH
+ de 1 mil serviços de transporte

Análise de Desempenho da Rede

Análise de sobreposição
Sobreposição de serviços

Análise de indicadores
Três enfoques: Poder Público, operador e usuário

Peso dos indicadores
Operacional (30%), Produtividade (20%)
Financeiro (20%) e
Qualidade (30%)

Classificação de desempenho
Análise por RIT e para 600 linhas
Score normalizado para cada linha
Ruim / Baixo / Regular / Padrão / Alto

Diretrizes para o Curto Prazo

Melhorias operacionais
Análise de indicadores e proposição de melhorias

Novos serviços e tecnologias
Recomendações para implantação de serviços sob demanda

Aspectos jurídicos e regulatórios
Arranjos jurídicos para viabilizar as intervenções

Plano de implantação
Comunicação com os usuários
Piloto *bus on demand*
Avaliação do impacto das ações

Diagnóstico

Premissas operacionais e jurídicas

INDICADORES DE ANÁLISE OPERACIONAL

PODER PÚBLICO

OPERACIONAL

- Pax / Viagem
- Percurso Médio Diário
- Pax / VEP

OPERADOR

FINANCEIRO

- Custo / Veículo
- Custo / Pax
- Receita / Veículo
- Receita / Pax

PRODUTIVIDADE

- IPK
- IPKe
- Receita / Custo

USUÁRIO

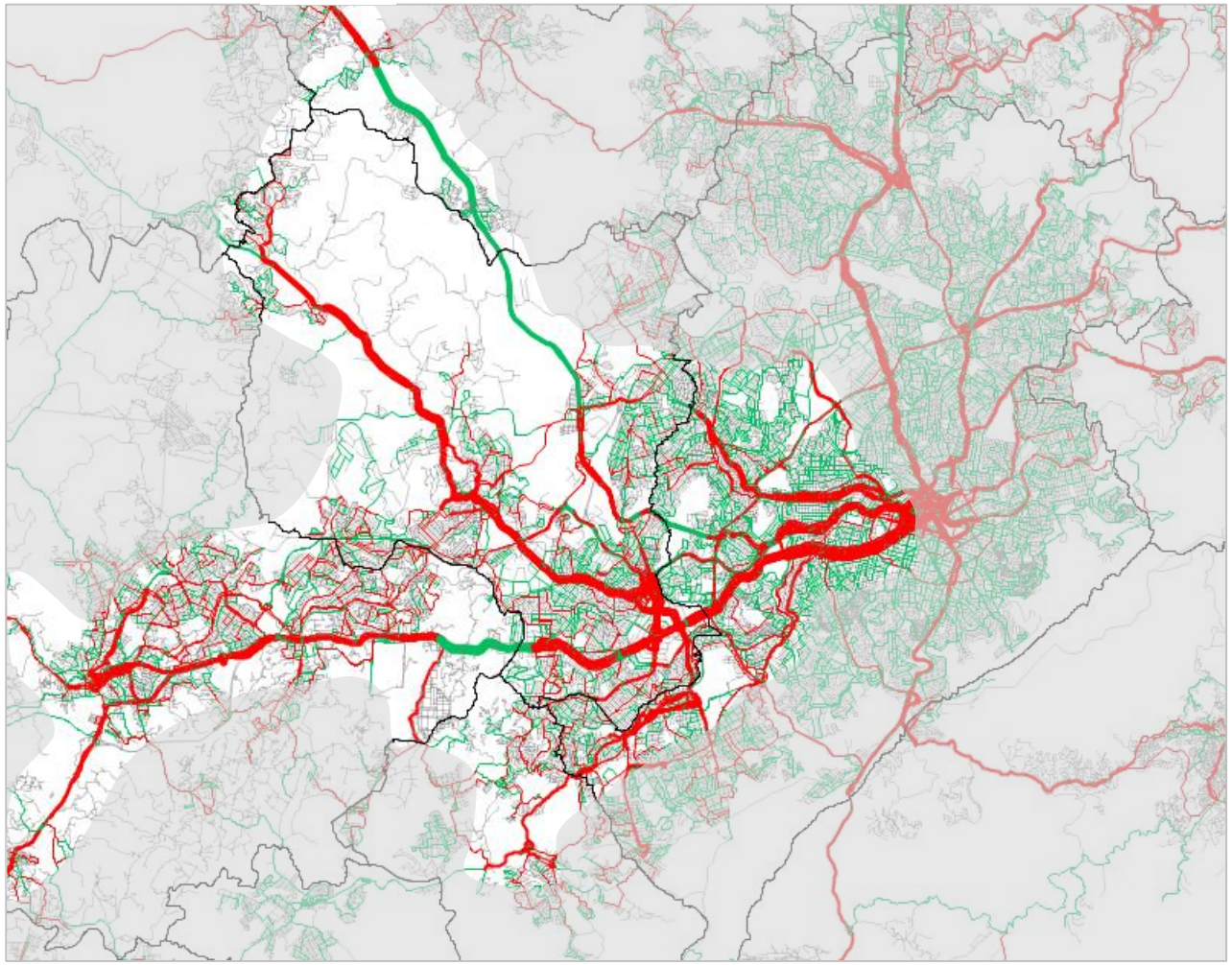
QUALIDADE

- Headway médio / linha pico
- Headway médio / linha fora pico
- Índice de lotação

PAX – passageiro PMD – Percurso Médio Diário VEP – Veículo Padrão Equivalente IPK – Índice de Passageiro por Quilômetro

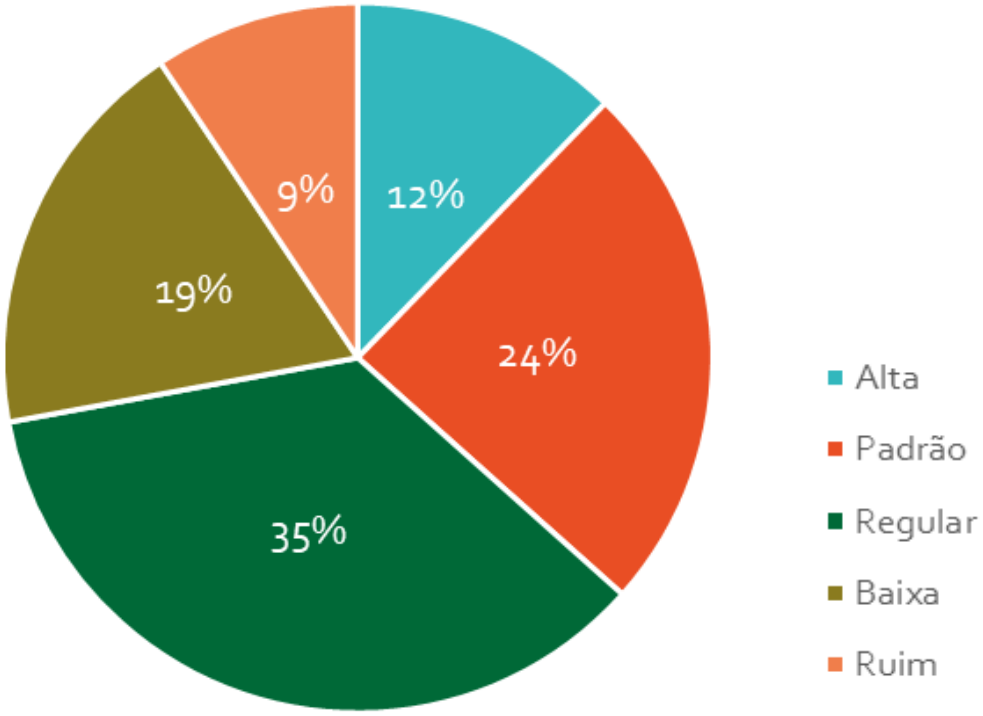
ANÁLISE DE SOBREPOSIÇÃO DE LINHAS

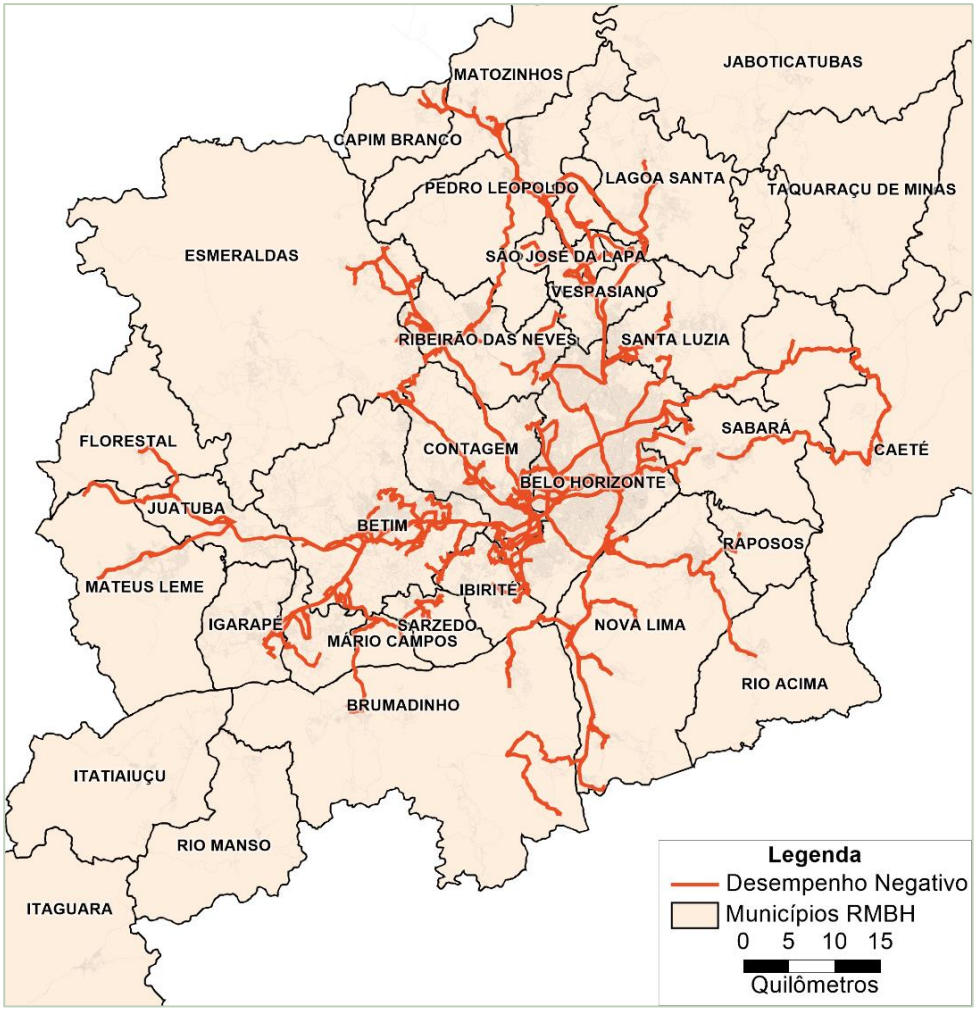
- Ferramentas de análise **geoespacial**, dados de carregamento das linhas
- **Sobreposição** de serviços especialmente no Eixo Oeste da RMBH



ANÁLISE DE INDICADORES DE DESEMPENHO

125 linhas (28%) das 448 linhas analisadas com **performance Baixa ou Ruim***





* Conforme *score* normalizado obtido, abaixo de -0,17

\ DIAGNÓSTICO JURÍDICO REGULATÓRIO

LEGAL DUE DILIGENCE

- Análise jurídica inicial da mobilidade na RMBH, incluindo a estrutura institucional e regulatória
- Utilização de dados (contratos, convênios e instrumentos normativos) e informações disponibilizados pela SEINFRA
- Considerações sobre (i) o arranjo institucional da RMBH; e (ii) mapeamento das formas jurídicas de prestação dos serviços de transporte coletivo atualmente

DIRETRIZES PARA O CURTO PRAZO

- Definição das formas jurídicas de implementação do transporte sob demanda, para viabilização com os menores custos regulatórios e segurança jurídica para o sistema e stakeholders
- Considerações sobre (i) procedimentos para implementação; (ii) oportunidade de revisão dos instrumentos normativos aplicáveis; e (iii) necessidade de concertação com os municípios da RMBH

ETAPA 2
AVALIAÇÃO DE PROJETOS

QUAL O OBJETIVO DA AVALIAÇÃO DE PROJETOS?

Realizar o **planejamento estratégico de curto, médio e longo prazo** da rede de transportes da RMBH considerando planos e projetos existentes.

Organizar e identificar projetos prioritários no portfólio de projetos e investimentos em mobilidade urbana da RMBH visando atendimento da demanda, racionalização e melhoria da qualidade dos serviços.

AVALIAÇÃO DE PROJETOS

Fase 1

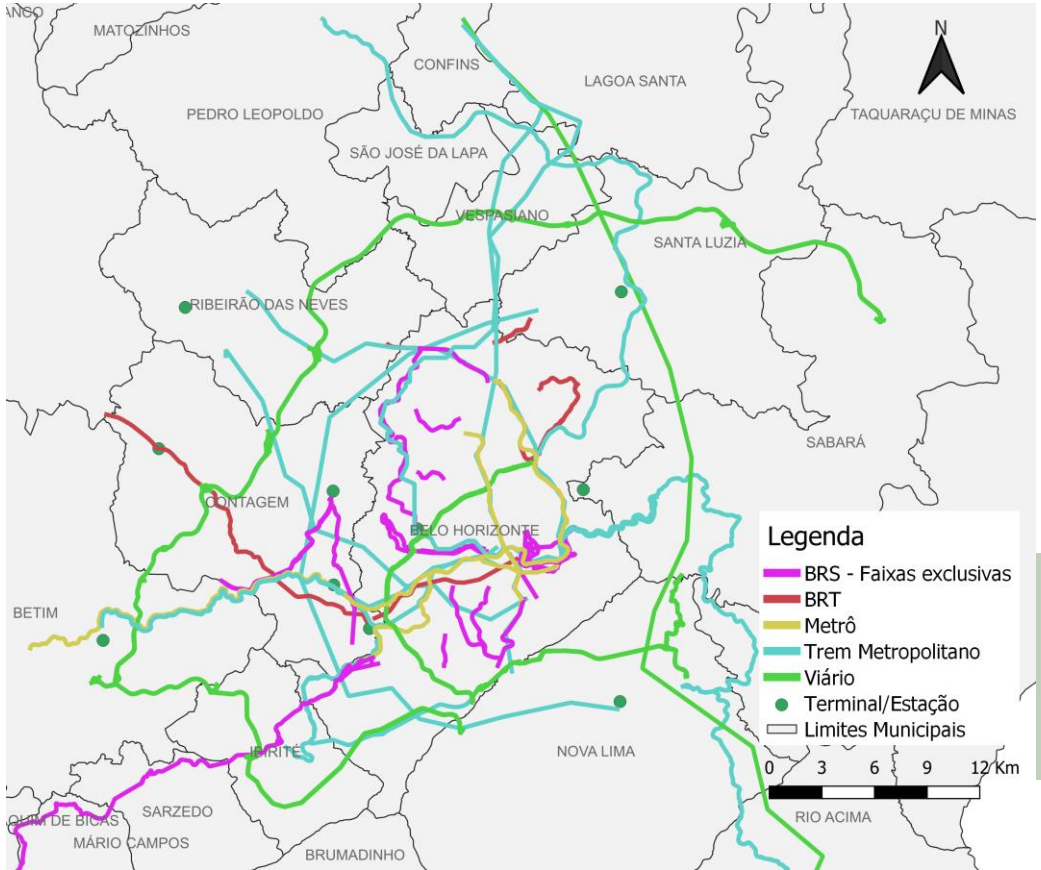
Levantamento e seleção de projetos

Fase 2

Análise Multicritério e Ranking

Fase 3

Construção de cestas e definição das redes futuras



52 projetos

Levantamento em planos e estudos existentes e contribuições recebidas dos municípios antes e após reunião do CTMOB em abril de 2021

MODELO DE AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO

Metodologia para definição de critérios relevantes para análise e priorização de projetos que confere **transparência ao processo de tomada de decisão.**

Definição dos critérios de avaliação	Avaliação por especialistas	Resultados consolidados
✓ **Workshops** com equipes do projeto e consultores multidisciplinares ✓ Definição dos **temas-chave** para avaliação ✓ Estruturação da **árvore de decisão** ✓ Definição de indicadores para cada tema	✓ Estrutura de avaliação de critérios em ambiente web, método AHP ✓ Apresentação da metodologia em reunião do **Comitê Técnico de Mobilidade** e com Vetores da RMBH **(34 municípios)** ✓ Submissão dos critérios à **avaliação dos municípios** da RMBH	✓ Obtenção de **pesos para cada critério** a partir das avaliações individuais ✓ Consolidação dos resultados e obtenção de **pesos globais** para os critérios (média das avaliações) ✓ Resultados revelam as diferentes **preferências dos stakeholders**

Político-institucional	Econômico-financeira	Vetor Norte	Vetor Sul	Pesos por grupo de avaliadores
Mobilidade Integrada	Social, urbanística e ambiental	Vetor Leste	Vetor Oeste	Pesos globais para os critérios (dimensões e indicadores)

4 DIMENSÕES E 12 INDICADORES

POLÍTICO-INSTITUCIONAL

1 Recursos orçamentários: previsão de alocação de recursos na lei orçamentária anual vigente

2 População residente: população total residente nos municípios da RMBH contemplados pelo projeto

ECONÔMICO-FINANCEIRA

3 Capacidade de cobertura operacional: se a receita do projeto é suficiente para suportar os custos da operação

5 Capacidade de cobertura do investimento: capacidade de geração de saldo operacional para amortizar o investimento

4 Margem de contribuição por passageiro: informa a contribuição de resultado operacional por passageiro

MOBILIDADE INTEGRADA

6 Redução do custo generalizado: custos de deslocamento considerando custos tarifários e os tempos da viagem

7 População residente no entorno do projeto: população imediatamente impactada pela implantação do projeto

8 Priorização do Transporte Público: atendimento prioritário a deslocamentos por transporte público coletivo

SOCIAL, URBANÍSTICA E AMBIENTAL

9 Nível de restrições ambientais ou sociais para implantação: legislação ambiental federal e estadual

10 Potencial de desenvolvimento urbano das áreas do entorno: legislação urbanística municipal e Macrozoneamento PDDI

11 População vulnerável atendida: Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) calculado pelo IPEA

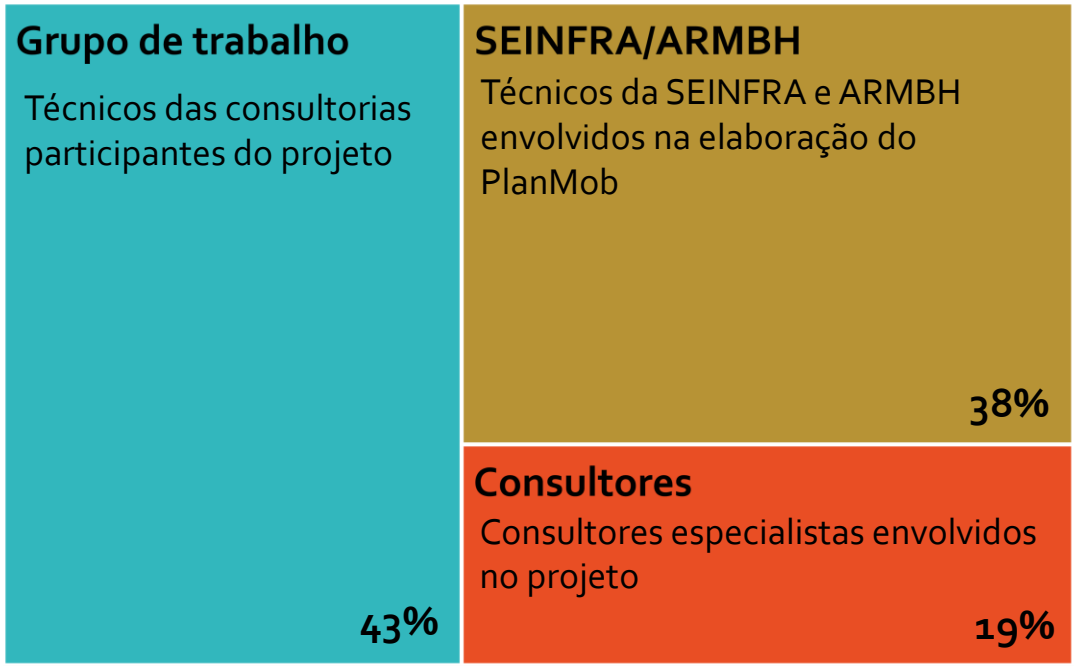
12 Redução da emissão de poluentes provenientes de veículos à combustão

MODELO DE AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO

- Adesão às avaliações, realizadas via formulário *web*.
- Permitiu o **engajamento dos gestores das prefeituras municipais** e de **técnicos da SEINFRA e ARMBH** na construção da sistemática de avaliação dos projetos de mobilidade urbana, **legitimando** assim **o modelo**.

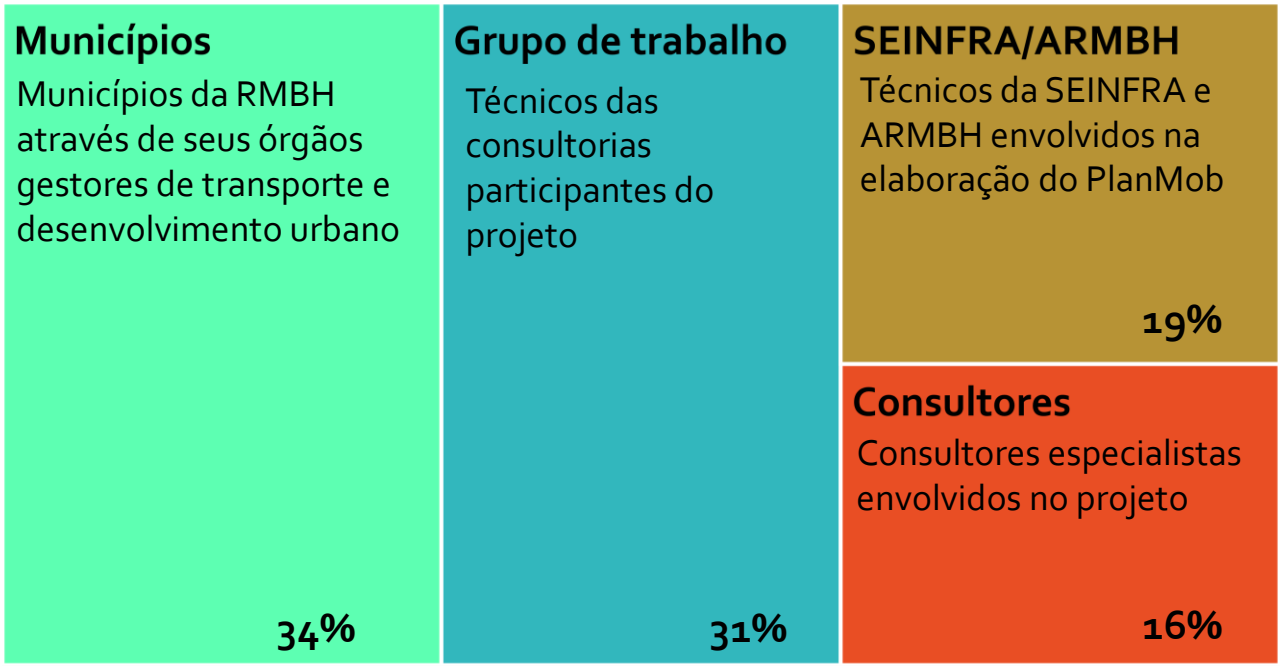
AVALIAÇÃO DE 4 DIMENSÕES

Respondidas por **21 stakeholders**



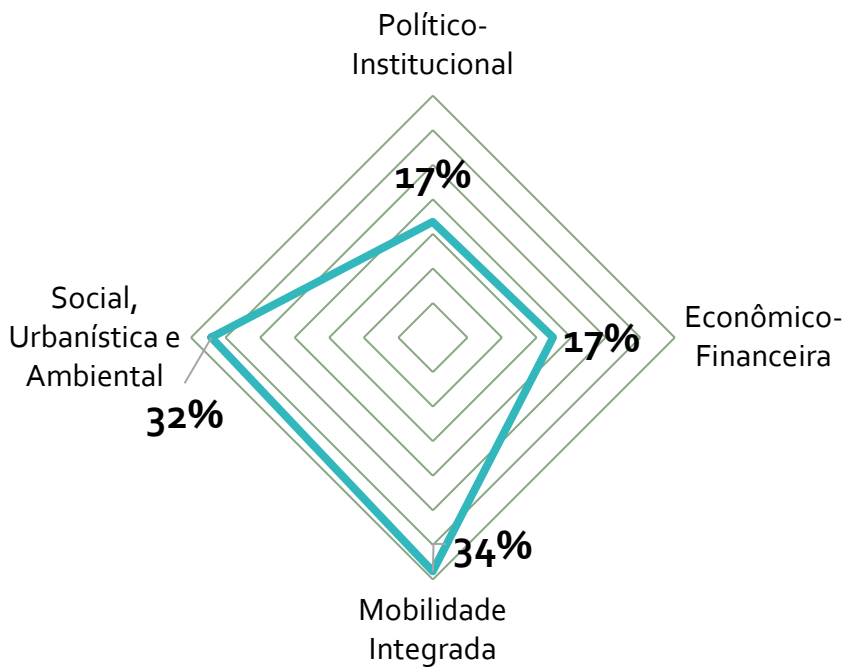
AVALIAÇÃO DE 12 INDICADORES

Respondidas por **32 stakeholders**

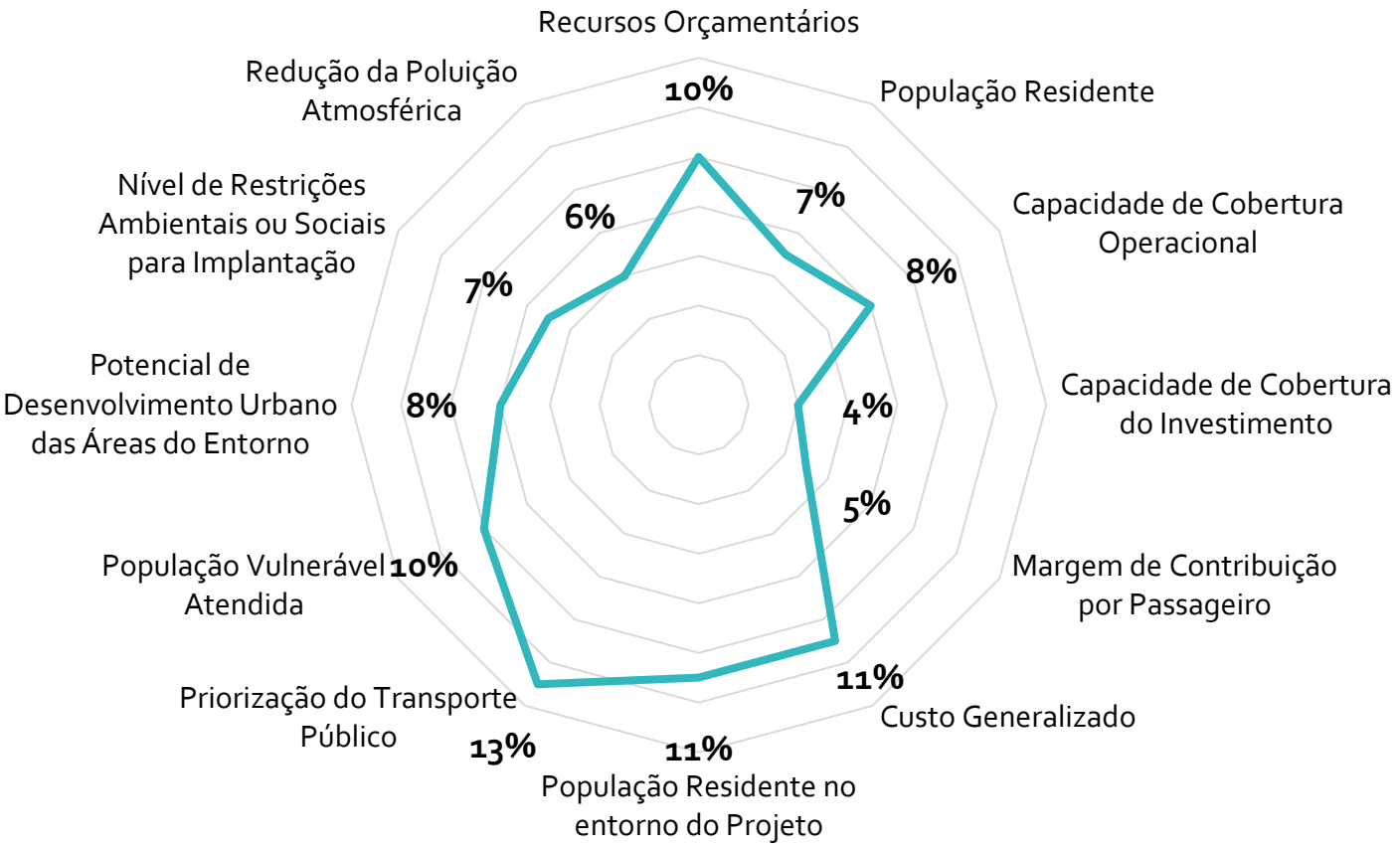


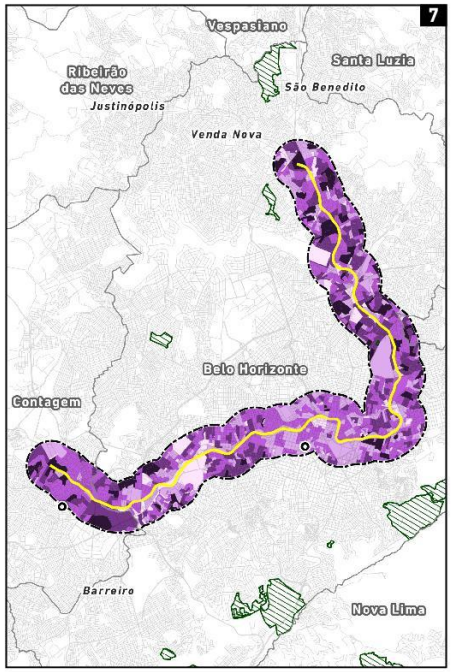
PESOS PARA OS CRITÉRIOS

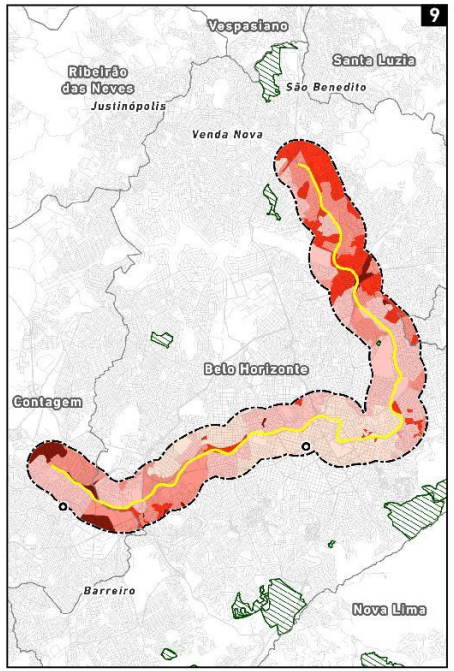
DIMENSÕES

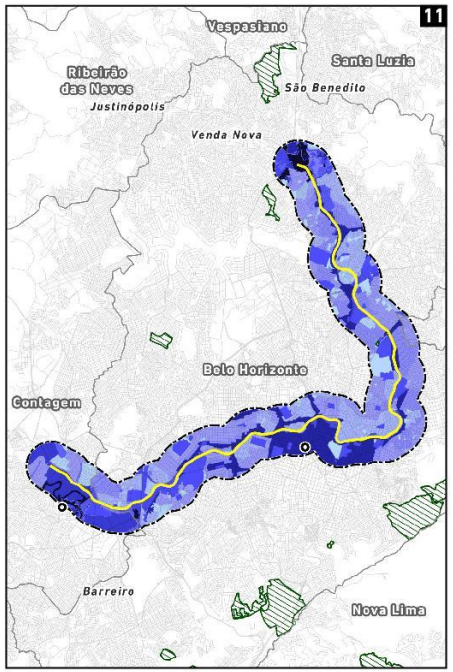


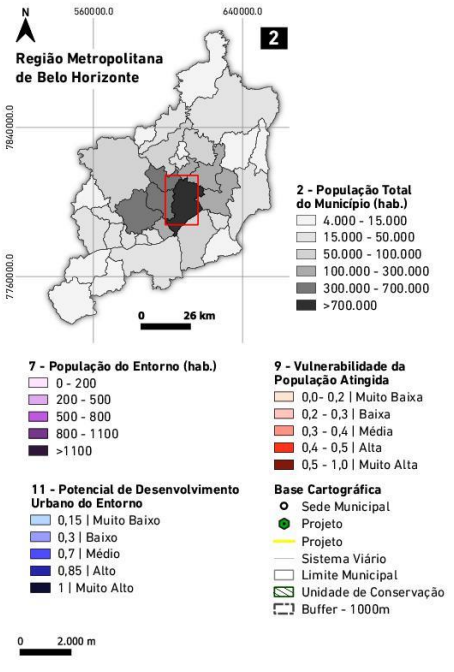
INDICADORES




7
Vespasiano
Santa Luzia
Ribeirão das Neves
São Benedito
Justinópolis
Venda Nova
Belo Horizonte
Contagem
Barreiro
Nova Lima


9
Vespasiano
Santa Luzia
Ribeirão das Neves
São Benedito
Justinópolis
Venda Nova
Belo Horizonte
Contagem
Barreiro
Nova Lima


11
Vespasiano
Santa Luzia
Ribeirão das Neves
São Benedito
Justinópolis
Venda Nova
Belo Horizonte
Contagem
Barreiro
Nova Lima


N
560000.0
640000.0
2
Região Metropolitana de Belo Horizonte
7840000.0
7760000.0
0
26 km
2 - População Total do Município (hab.)
4.000 - 15.000
15.000 - 50.000
50.000 - 100.000
100.000 - 300.000
300.000 - 700.000
>700.000
7 - População do Entorno (hab.)
0 - 200
200 - 500
500 - 800
800 - 1100
>1100
9 - Vulnerabilidade da População Atingida
0,0- 0,2 | Muito Baixa
0,2 - 0,3 | Baixa
0,3 - 0,4 | Média
0,4 - 0,5 | Alta
0,5 - 1,0 | Muito Alta
11 - Potencial de Desenvolvimento Urbano do Entorno
0,15 | Muito Baixo
0,3 | Baixo
0,7 | Médio
0,85 | Alto
1 | Muito Alto
Base Cartográfica
Sede Municipal
Projeto
Projeto
Sistema Viário
Limite Municipal
Unidade de Conservação
Buffer - 1000m
0
2.000 m

RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DE PROJETOS

Esta análise permitiu:

- identificar os projetos-chave para a mobilidade urbana da RMBH (ranking)
- analisar os pontos fortes e fracos dos projetos visando a sua adaptação na fase da construção das soluções de rede.

NOTA FINAL PARA OS PROJETOS

Ranking	Código	Projeto	Nota
1	P01	Linha 1 - Metrô Extensão e melhorias	0,7269
2	P02	Linha 2 - Metrô (Barreiro-Nova Suissa)	0,6721
3	P08	Linha Ibirité-Ribeirão das Neves	0,6545
4	P31	Linha A (trilhos): Betim-Contagem-BH- Nova Lima	0,6203
5	P25	BRS Corredor Amazonas	0,6136
6	P03	Linha 2 - Metrô (Santa Tereza-Calafate)	0,5692
7	P45	Terminal Jardim Colonial	0,5658
8	P46	BRT Corredor Av. Brasília (Terminal São Benedito)	0,5654
9	P13	Complexo Intermodal de Transporte: Terminal Rodoviário Metropolitano de Contagem	0,5646
10	P23	Implantação faixas exclusivas/preferenciais nas principais vias de ônibus	0,5629

NOTA FINAL PARA OS INDICADORES AVALIADOS

Código	Indicadores											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P01	1,000	0,842	0,263	0,328	0,877	0,892	0,642	1,000	0,536	0,818	0,659	0,516
P02	1,000	0,660	0,427	0,403	0,935	0,452	0,217	1,000	0,664	0,818	0,738	0,683
P03	0,000	0,660	0,154	0,242	0,795	0,938	0,156	1,000	0,279	0,818	0,794	1,000
P04-1	0,000	0,660	0,058	0,107	0,618	0,179	0,143	1,000	0,528	0,864	0,588	0,262
P04-2	0,000	0,660	1,000	0,451	1,000	0,125	0,140	1,000	0,261	0,864	0,819	0,180
P05	0,000	0,660	0,682	0,357	0,976	0,347	0,203	1,000	0,257	0,773	0,686	0,486
P06	0,000	0,703	0,095	0,029	0,657	0,440	0,545	1,000	0,619	0,591	0,628	0,684
P07	0,000	1,000	0,000	0,053	0,000	0,037	0,705	1,000	0,666	0,682	0,698	0,407
P08	0,000	0,801	0,094	0,106	0,613	1,000	1,000	1,000	0,731	0,636	0,581	0,717
P09	0,000	0,928	0,085	0,000	0,630	0,186	0,609	1,000	0,724	0,409	0,464	0,694
P10	0,000	0,934	0,276	0,155	0,887	0,118	0,390	1,000	0,710	0,773	0,587	0,269

BENCHMARKING DE SOLUÇÕES

Busca por **modelos e soluções inovadoras** para contratação de serviços de transporte, *funding*, desenvolvimento urbano integrado a transportes, tecnologias ambientalmente sustentáveis etc.

Jurídico-regulatório	Meio ambiente e urbanismo	Modelos de concessão e *funding*	Planos de transporte e novas tecnologias
Modelos de prestação de serviços de transporte público • Gestão • Contratação • Remuneração • Integração tarifária • Serviços complementares ***Cases: Recife, Salvador, SJC, São Paulo, Bogotá, Santiago***	• Planos e estratégias de desenvolvimento urbano • Ações e estratégias ambientais • Projetos de mobilidade urbana sustentável ***Cases: Belo Horizonte, Campinas, Salvador, Curitiba, Fortaleza, São Paulo, Estocolmo, Cingapura etc.***	• Modelos de concessão de serviços públicos • Alternativas à tarifa para remuneração dos serviços • Medidas de taxação de externalidades ***Cases: São Paulo, França, Colômbia, Cingapura etc.***	Planos de mobilidade urbana Novos serviços e tecnologias: • Cidade de 15 min • Políticas de estacionamento • Serviços on demand • MaaS ***Cases: Florianópolis, Viena, Estocolmo, Lille etc.***

Alternativas de *funding*

ETAPA 3
PROPOSIÇÕES PARA A MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

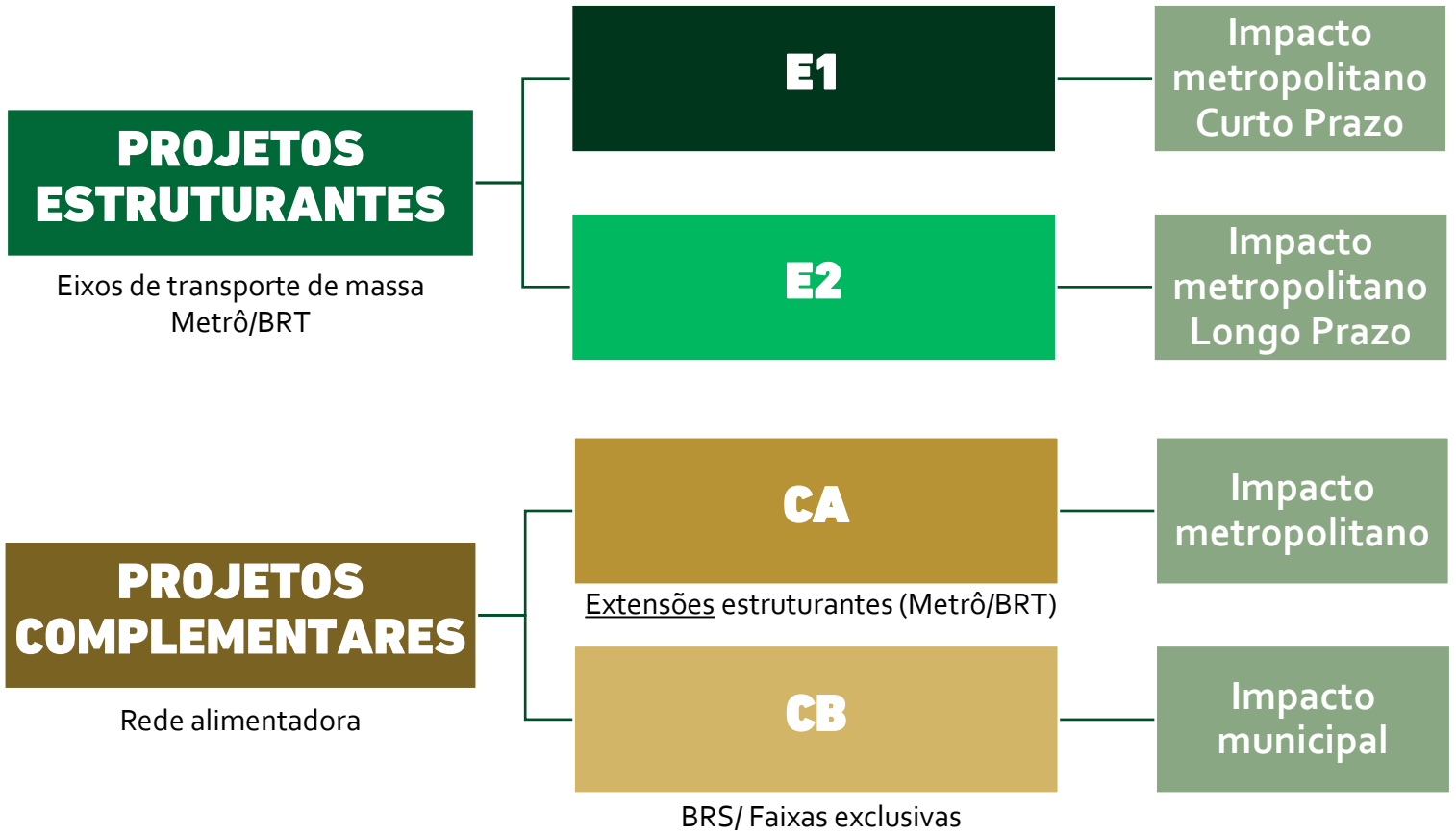
\ OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DA REDE FUTURA

- Desenvolver um **planejamento estratégico** de curto, médio e longo prazo com a indicação de **soluções perenes e definitivas**
- Avaliar o impacto na **eficiência** do sistema proporcionada pelos projetos **em cada um dos cenários**
- Proporcionar **maiores benefícios** ao usuário do transporte coletivo e ao sistema de mobilidade da RMBH
- Tratar a implantação dos projetos como **oportunidade para promover a sustentabilidade do sistema**

PROCESSO DE DEFINIÇÃO DA REDE FUTURA

METODOLOGIA PARA A CONSTRUÇÃO DAS CESTAS

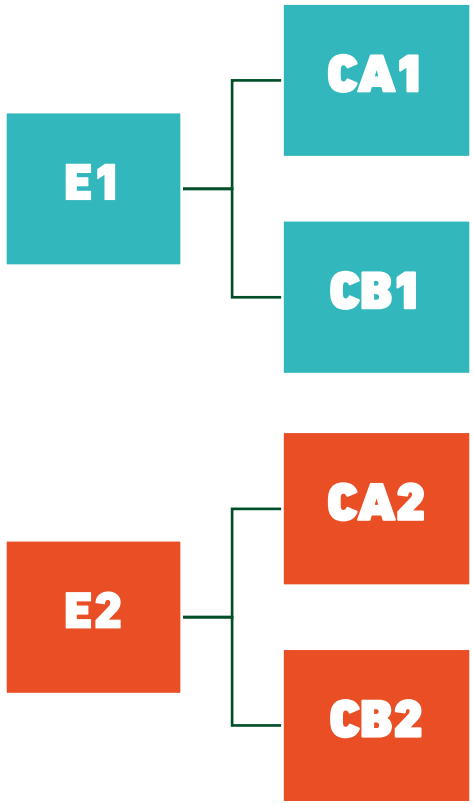
CLASSIFICAÇÃO DOS PROJETOS SOB A ÓTICA DE REDE DE TRANSPORTE

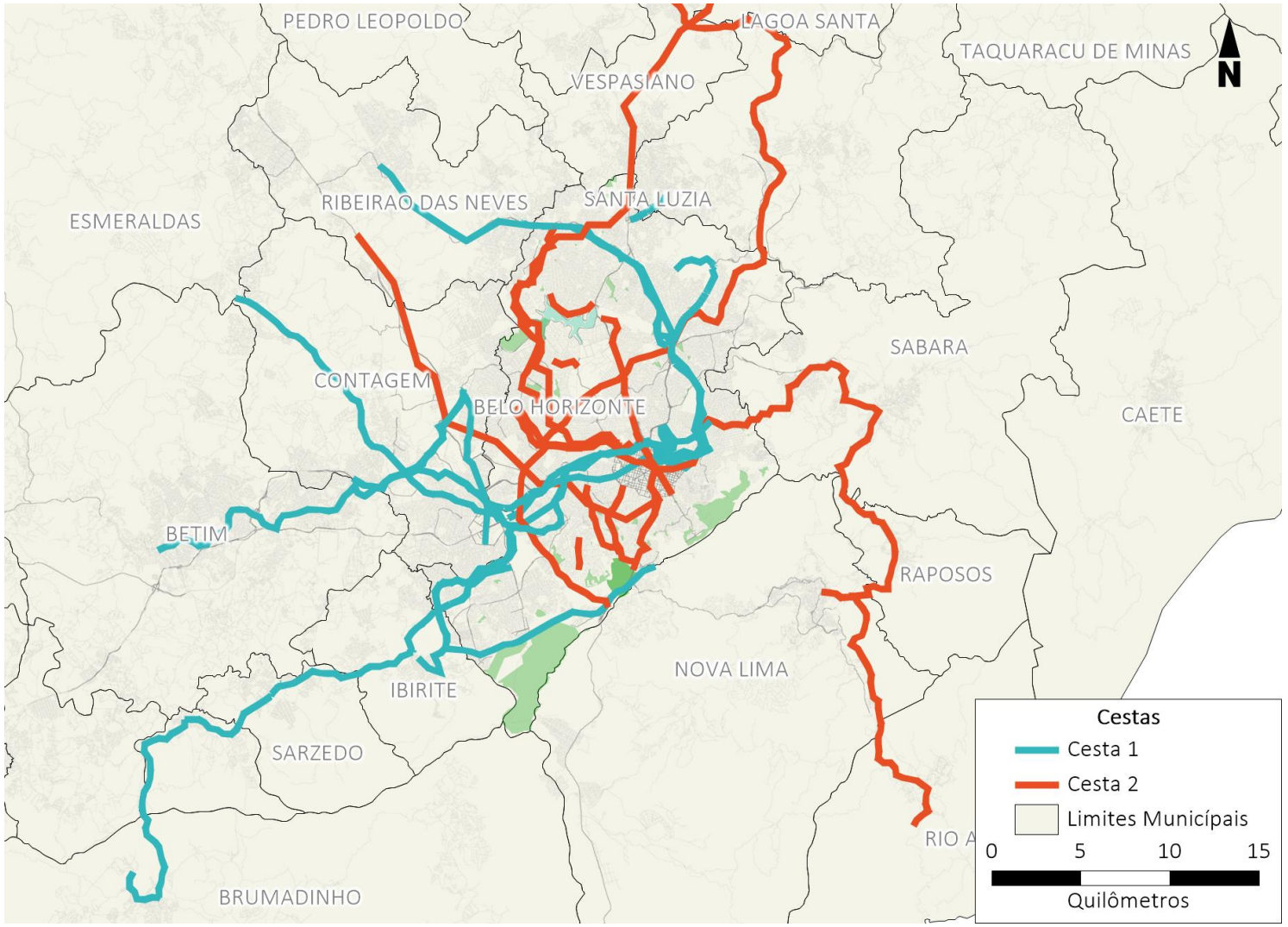


Os **terminais e estações** receberam classificações distintas de acordo a relação identificada entre estes e os eixos de transporte

\ CESTAS DE PROJETOS

AGRUPAMENTO DOS PROJETOS ESTRUTURANTES POR SINERGIA E INTEGRAÇÃO





CRITÉRIOS PARA CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS

1. Projetos identificados como estruturantes de curto prazo, para os quais já estão previstos **recursos orçamentários** (cesta E1), foram considerados no cenário 2027.

2. Projetos que **pontuaram melhor no ranking desenvolvido na Etapa 2** a partir da avaliação multicritério foram avaliados para os cenários de curto e médio prazo.

3. Os **horizontes estabelecidos pelos órgãos gestores** na Etapa 1 foram considerados para definir a atual previsão de implantação dos projetos.

CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS

2027

Horizonte de curto prazo, com implantação dos projetos **em até 5 anos**

2032

Horizonte de médio prazo, com implantação dos projetos **em até 10 anos**

2042

Horizonte de longo prazo, com implantação dos projetos **em até 20 anos**

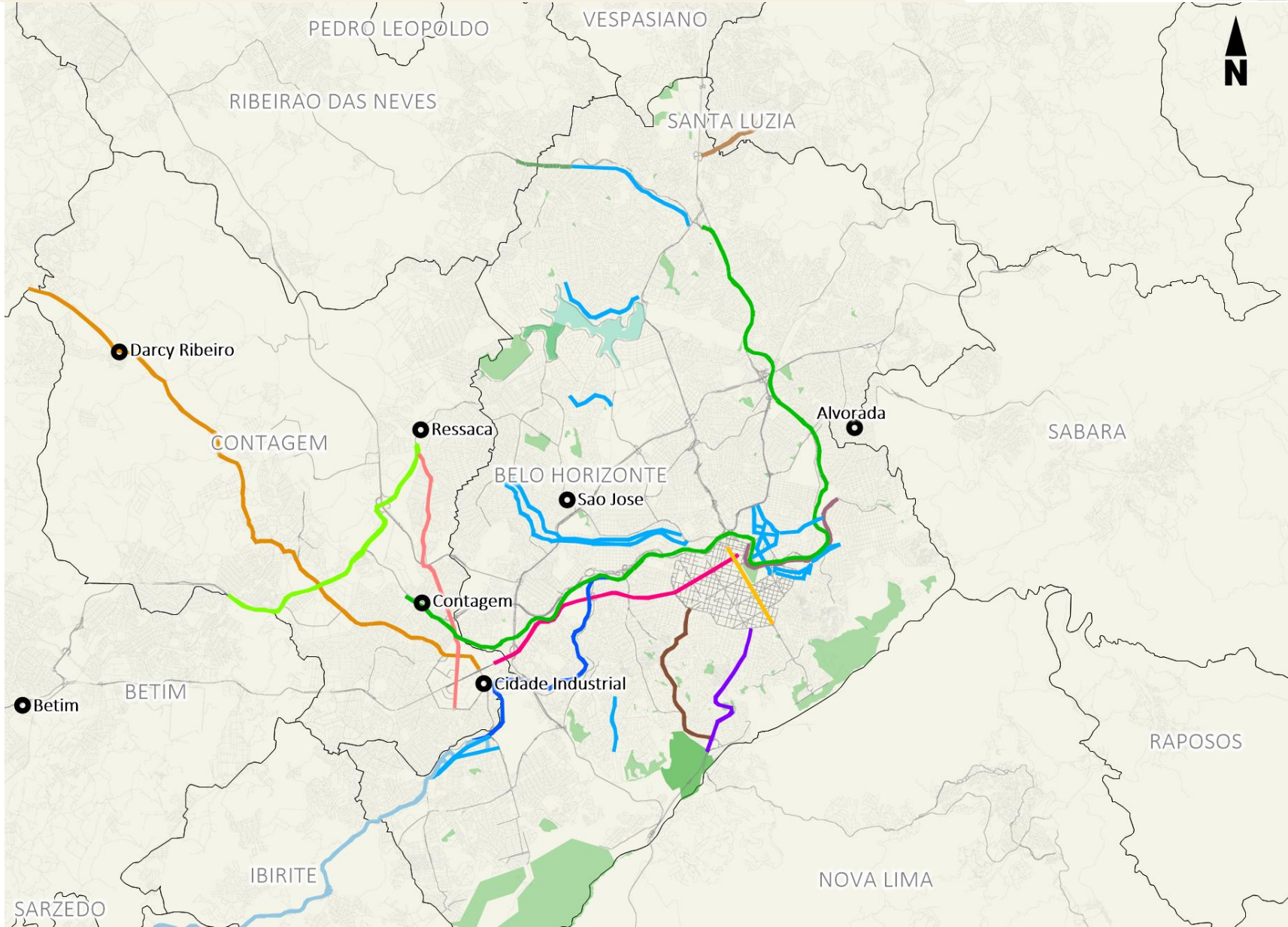
A relação de projetos por horizonte poderá ser ajustada após a análise da simulação de longo prazo.

REVISÃO PERÍODICA

O Plano de Mobilidade, bem como os projetos propostos e seus cenários de implantação, **deve, de acordo com o Art. 24 da Lei Federal 12.587/2012, ser revisto e atualizado de forma periódica em prazo não superior a 10 anos**

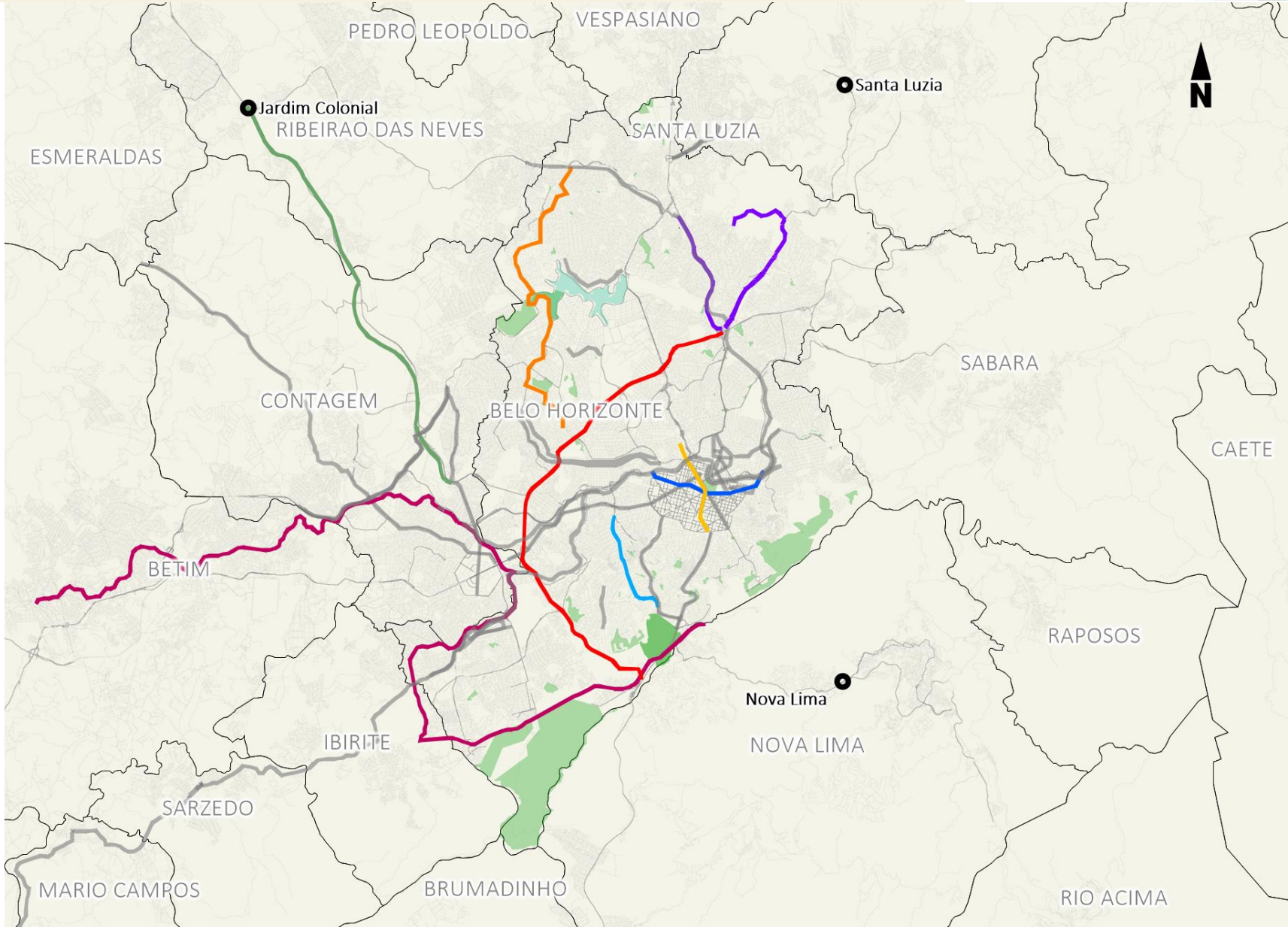
\ HORIZONTE 2027

1º **Po1 – Linha 1 – Metrô (Extensão e Melhorias)**
2º **Po2 – Linha 2 – Metrô (Barreiro – Nova Suíssa)**
4º **P25 – BRS Corredor Amazonas**
6º P46 – BRT Corredor Av. Brasília
7º P23 – Faixas exclusivas (Belo Horizonte)
8º P47 – BRT Justinópolis
9º P36 – BRS Ressaca
10º P34 – BRT/BRS Corredor Norte-Sul
12º P35 – BRS Corredor Leste-Oeste
13º P13 – CIT Contagem
15º P44 – Terminal Ressaca
18º P11-1 – Terminal Betim
19º P39 – BRS Corredor Sudoeste
21º P11-2 – Terminal Cidade Industrial
23º P21 - BRS Afonso Pena
24º P20 – Estação São José
26º P26 - BRS Contorno/Andradas/Assis Chateaubriand
27º P43 – Terminal Darcy Ribeiro/ Nova Contagem
35º P12-1 – Terminal Alvorada (Sabará)
36º P27 – BRS Raja Gabáglia
37º P22 - BRS N. Senhora do Carmo



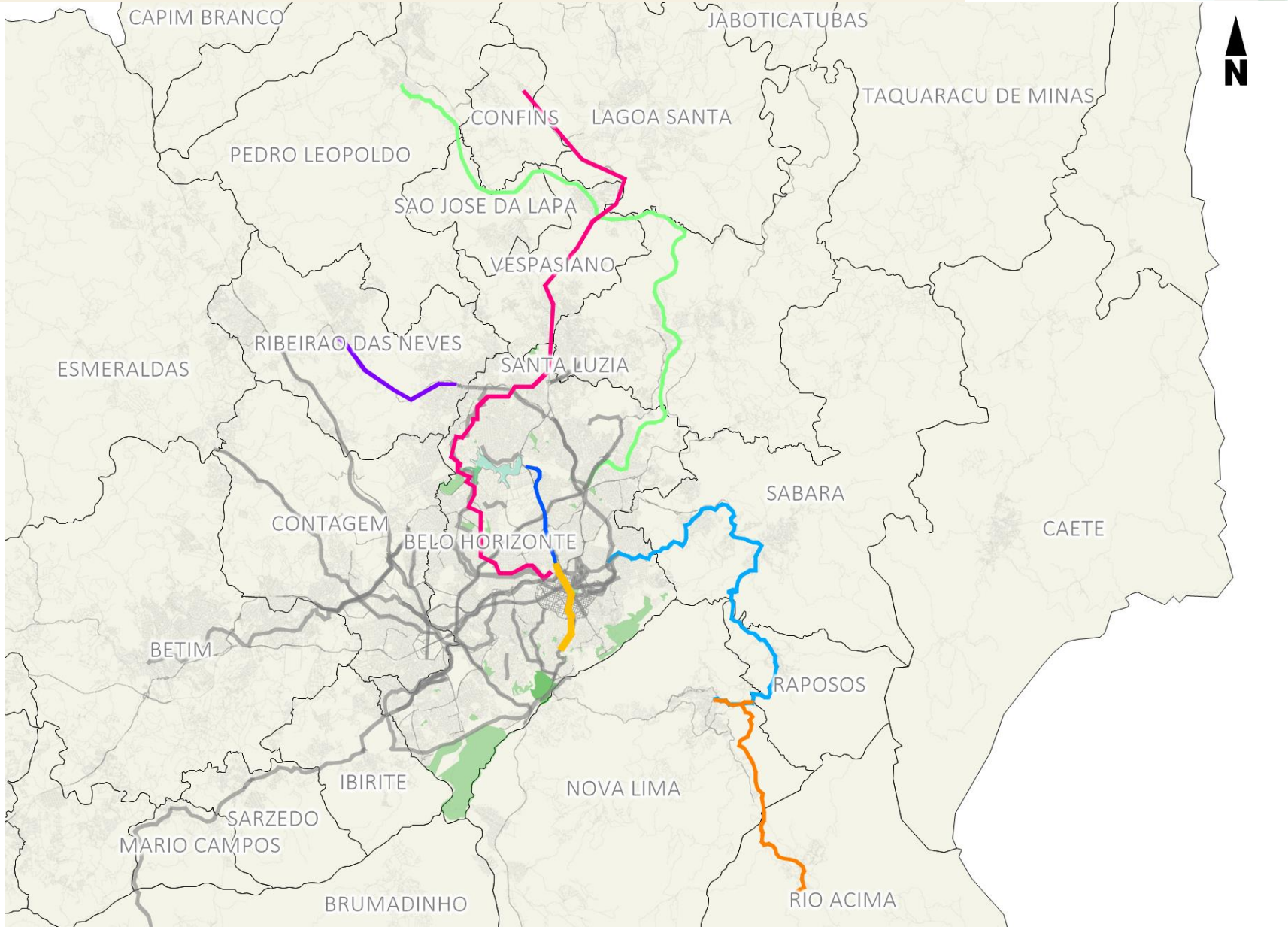
\ HORIZONTE 2032

- 11º P45 – Terminal Jardim Colonial
- 14º P03 – Linha 2 – Metrô (Santa Tereza – Calafate)
- 5º P31 – Linha A (Betim-Contagem-BH-Nova Lima)
- 16º P48 – Terminal Santa Luzia
- 17º P24 – BRT Cristiano Machado (complemento)
- 22º P30 – BRS Anel Intermediário
- 28º P28 – BRT Anel Rodoviário
- 29º P10 – BRT BR-040 *(nova concepção)*
- 32º P04-2 – Linha 3 Metrô (Lagoinha-Savassi)
- 33º P29 – BRS Barão Homem de Mello
- 42º P12-2 – Terminal Nova Lima



\ HORIZONTE 2042

- 3º P08 – BRT Ribeirão das Neves *(nova concepção)*
- 20º P37 – Metrô Leve
- 31º P05 – Linha 3 Metrô (Lagoinha-Morro do Papagaio)
- 39º P33 – Linha C (São Gabriel-Pedro Leopoldo)
- 40º P04-1 – Linha 3 Metrô (Pampulha-Lagoinha)
- 41º P32 – Linha B (Estação Horto-Nova Lima)
- 43º P32-1 – Linha B Extensão (Nova Lima-Rio Acima)



DADOS DE DEMANDA E GERAÇÃO DA MATRIZ OD

Coleta de dados de transporte coletivo

Dados de bilhetagem eletrônica, GPS, itinerário das linhas Nov/2019

Matriz de transporte coletivo

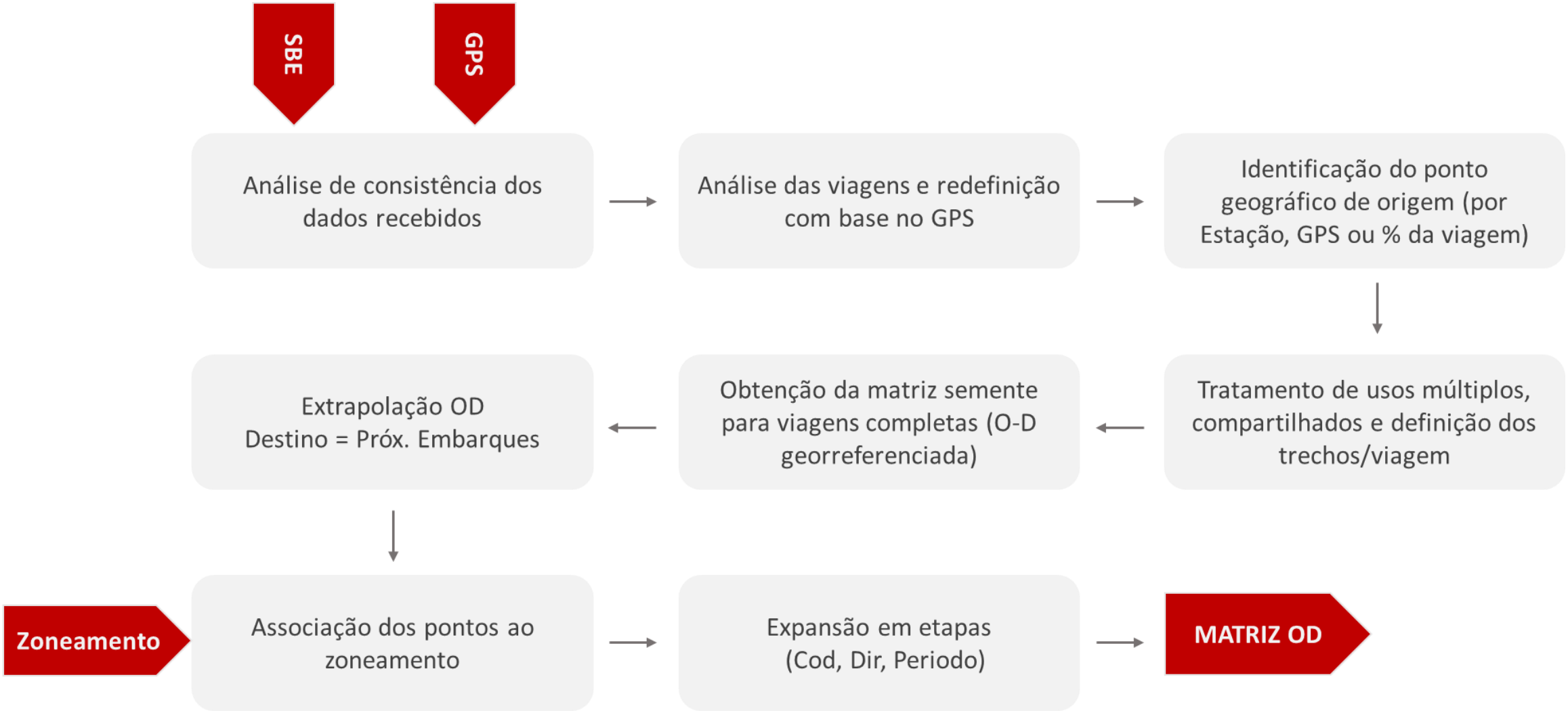
Matriz OD de bilhetagem eletrônica

OD Telefonia Nov/2019 e Abr/2021

OD Aplicativos Dez/2020 – Mar/2021

Matriz de pessoas, visando complementar as análises de mobilidade na RMBH

METODOLOGIA MATRIZ SBE



CARACTERÍSTICAS DOS DADOS SBE

MAIOR VOLUME DE DADOS CONSISTENTES

Grandes volume de dados e amostragem com percentuais de erro mínimos

COLETA PASSIVA

Não é necessário fazer entrevistas e elimina a possibilidade de erro na transcrição dos dados

ATUALIDADE E PRECISÃO

Dados podem ser sempre atualizados em relação à data de estudo desejada

NOVAS PERSPECTIVAS DE ESTUDO

Análise de viagens recorrentes ou ocasionais

MENOR CUSTO E MENOR TEMPO

Redução do custo total das pesquisas e do tempo de execução

\ DADOS RECEBIDOS

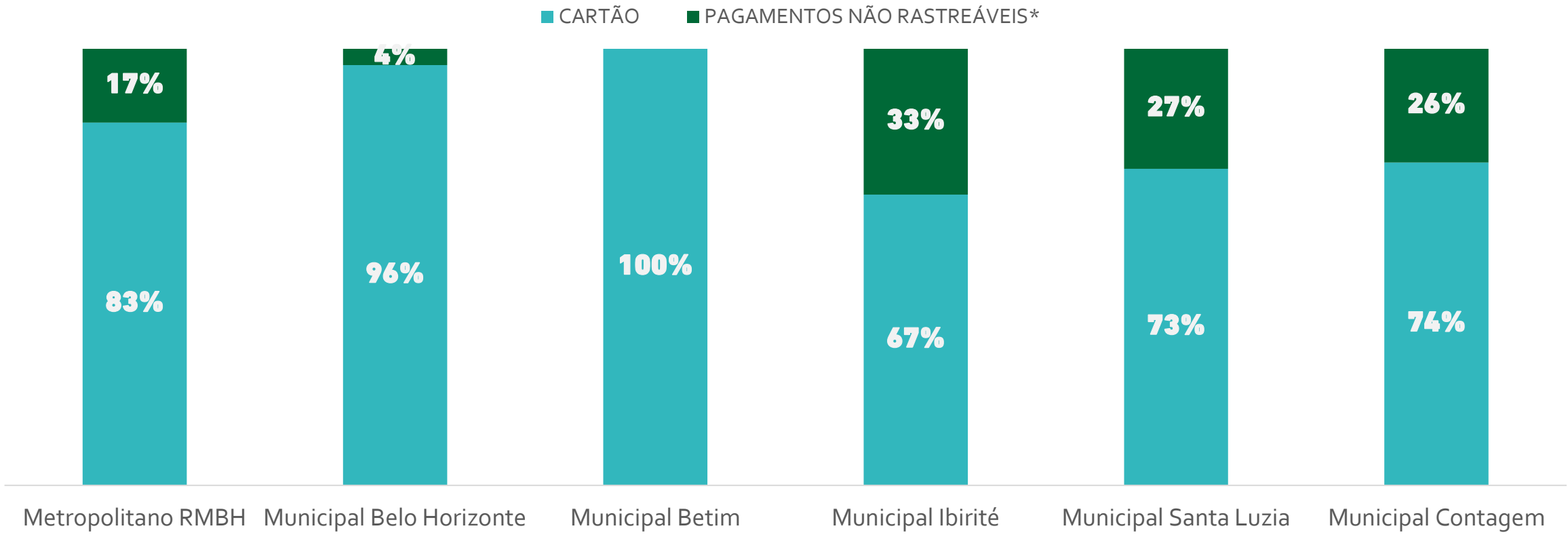
- Dados dos sistemas de **bilhetagem eletrônica** (SBE), relativos aos registros de viagens e à validação dos cartões:
  - Sistema metropolitano*
  - Belo Horizonte*
  - Betim
  - Contagem*
  - Santa Luzia
  - Ibirité

- Sistemas de rastreamento (**GPS**) dos veículos relativos aos mesmos sistemas de transporte e períodos de tempo correspondentes aos do SBE

- **Dados de novembro de 2019**: antes da pandemia, de forma a caracterizar os deslocamentos em condições normais de mobilidade e atividades urbanas

* Incluindo integrações com o metrô

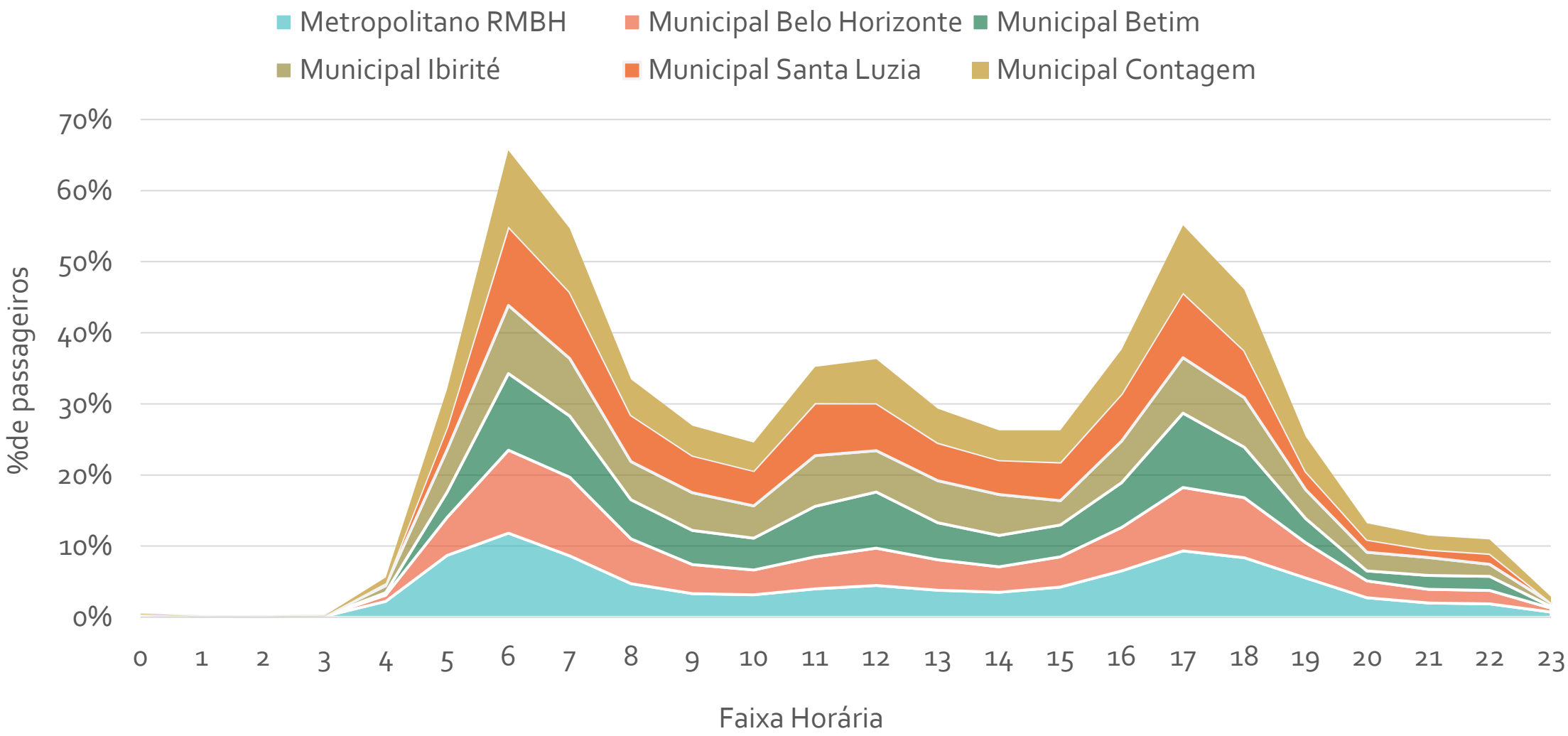
DADOS RECEBIDOS DE BILHETAGEM ELETRÔNICA



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

Os dados de pagamento em dinheiro podem ou não ser registrados pelo sistema de bilhetagem eletrônica a partir do giro da catraca. Para alguns casos, esse dado foi expandido segundo informações disponíveis.

REGISTROS POR FAIXA HORÁRIA



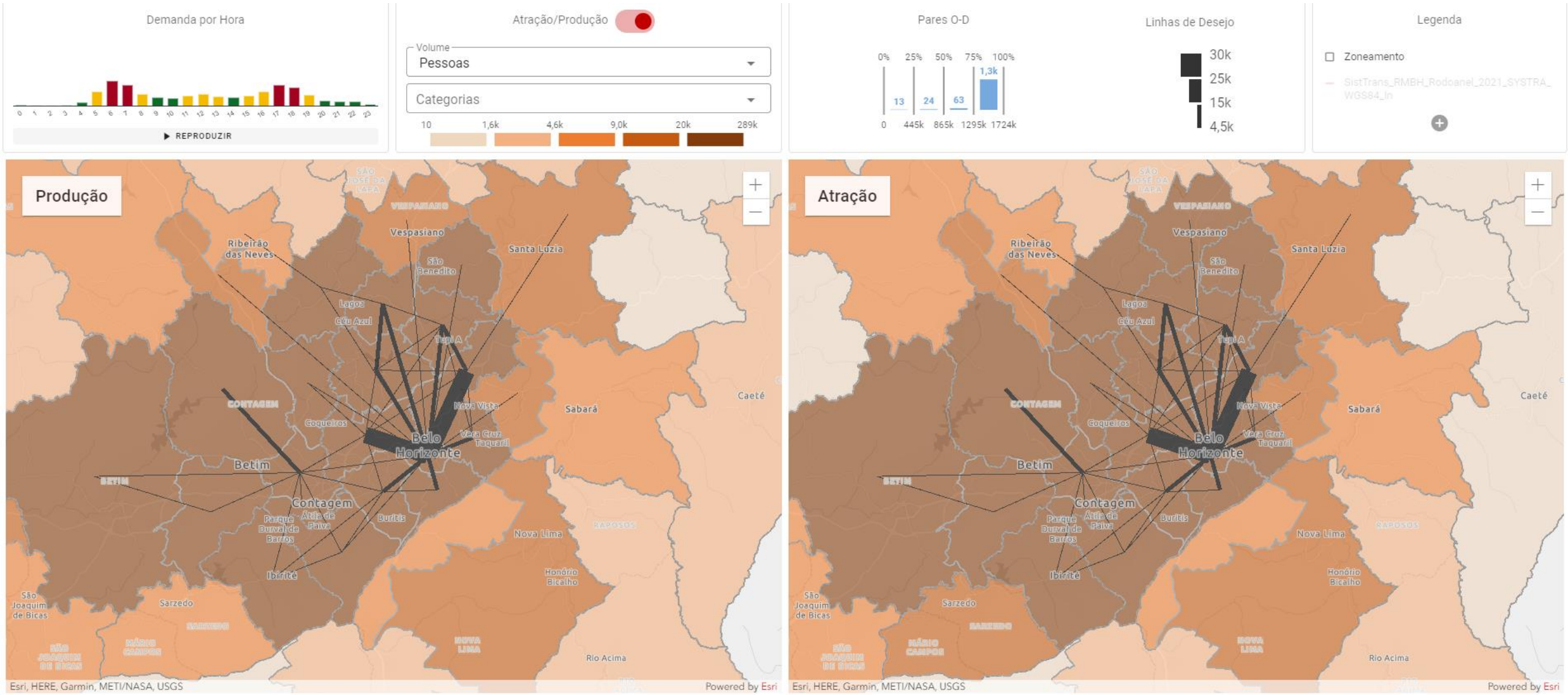
OD DE TELEFONIA, 2019 E 2020

A matriz de deslocamento de pessoas disponibilizada pela ARMBH/SEINFRA para os períodos de novembro/19 e abril/21 está sendo avaliada e será considerada com o objetivo de complementar as análises.

OD POR APLICATIVOS CELULAR, 2021

- Está em desenvolvimento pelo Grupo de Trabalho uma matriz de pessoas a partir de dados de aplicativos de celular.
- Os dados fornecidos pelos aplicativos permitem avaliar deslocamentos de pessoas em uma área delimitada (RMBH), para períodos de até 90 dias passados.
- A coleta dos dados foi feita a partir de 2021, pois, em função do volume de armazenamento, os dados são descartados a cada 3 meses. Em função da pandemia do COVID-19 e das mudanças nos padrões de deslocamento da população no período de medidas restritivas, a pesquisa OD por aplicativos será combinada aos demais levantamentos para compor a matriz OD completa e atualizada da RMBH.

ANÁLISE LINHA DE DESEJO SBE 2019



\ ANÁLISE LINHAS DE DESEJO TELEFONIA 2019

Demanda por Hora

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

▶ REPRODUZIR

Atração/Produção

Volume

Pessoas

Categorias

10 4,9k 15k 27k 51k 694k

Pares O-D

0% 25% 50% 75% 100%

8 22 57 2,0k

0 1622k 3282k 4859k 6464k

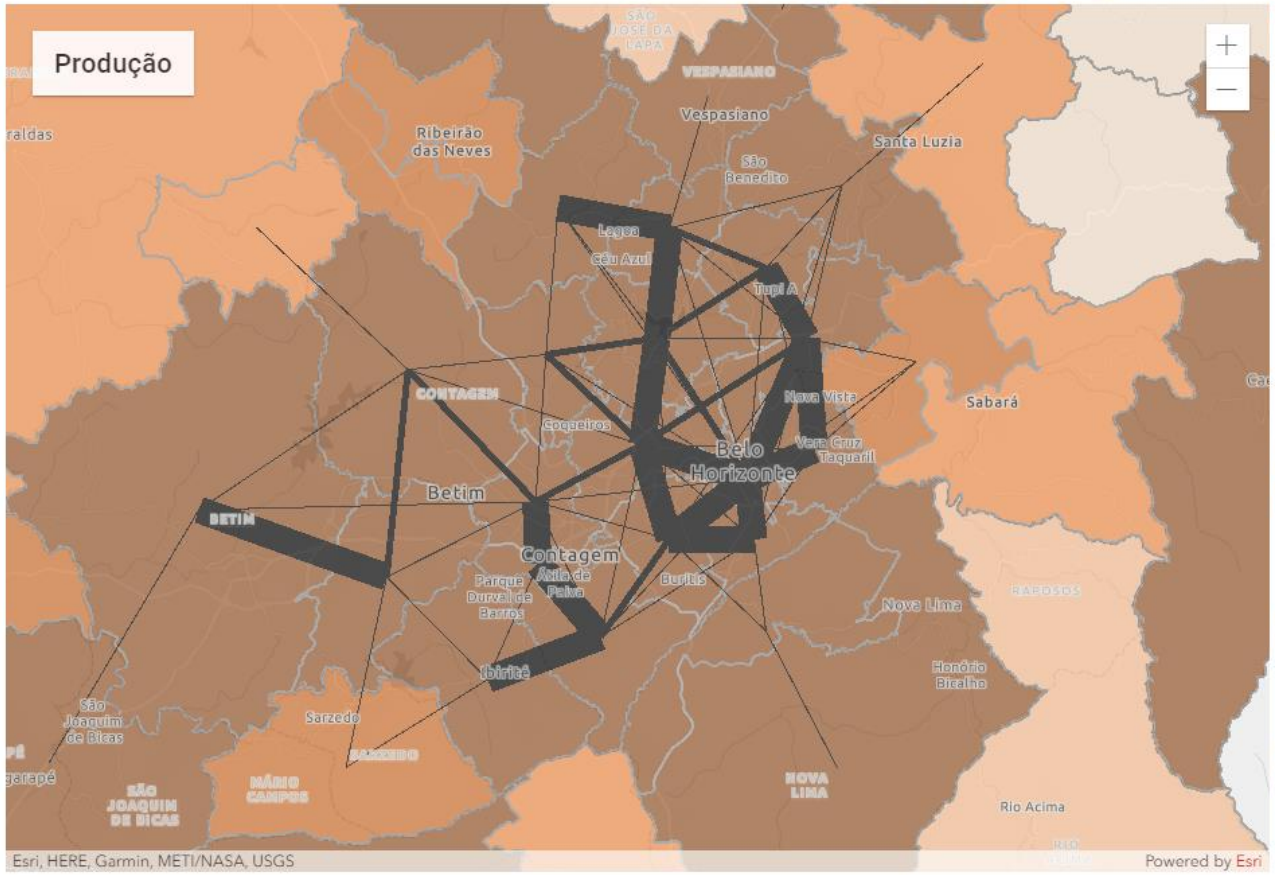
Linhas de Desejo

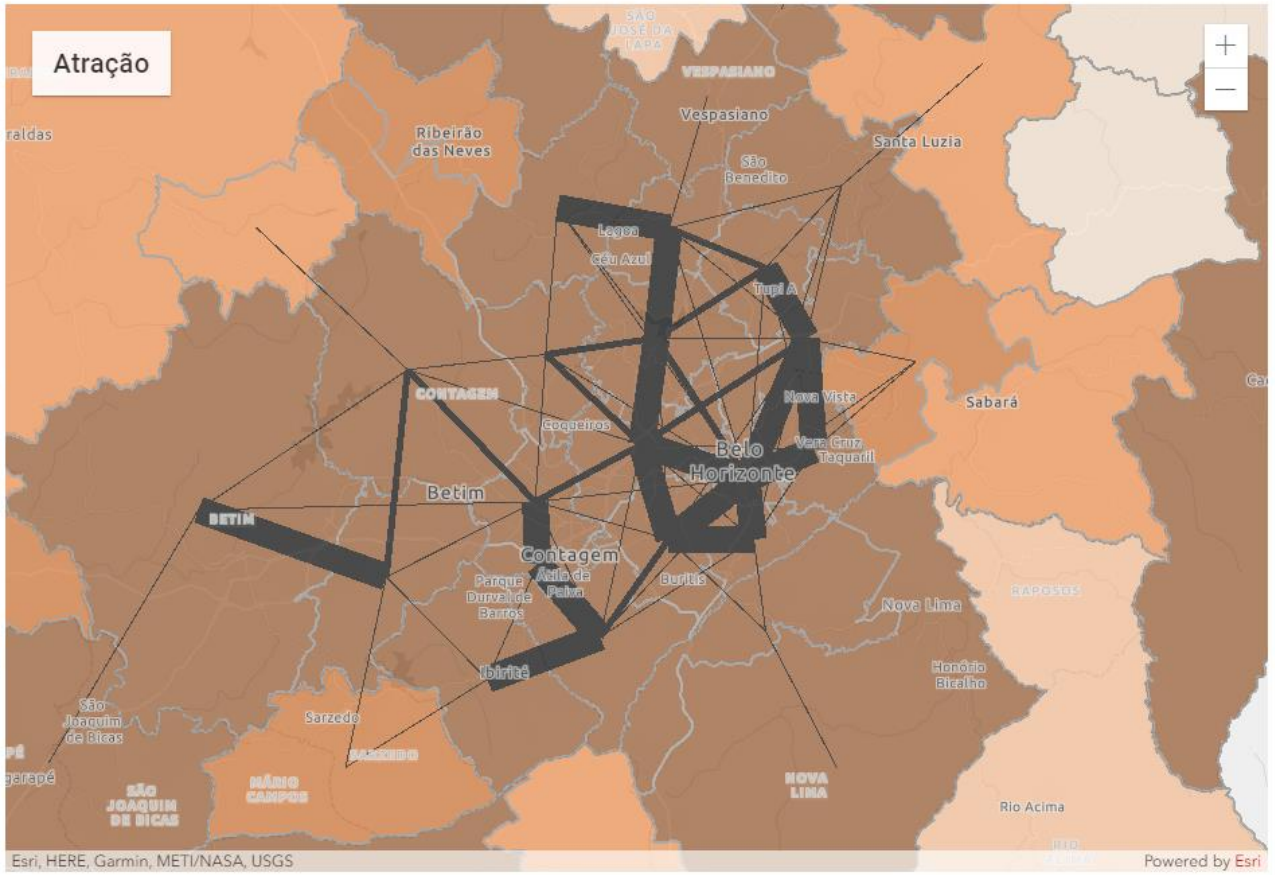
86k 25k 15k 4,5k

Legenda

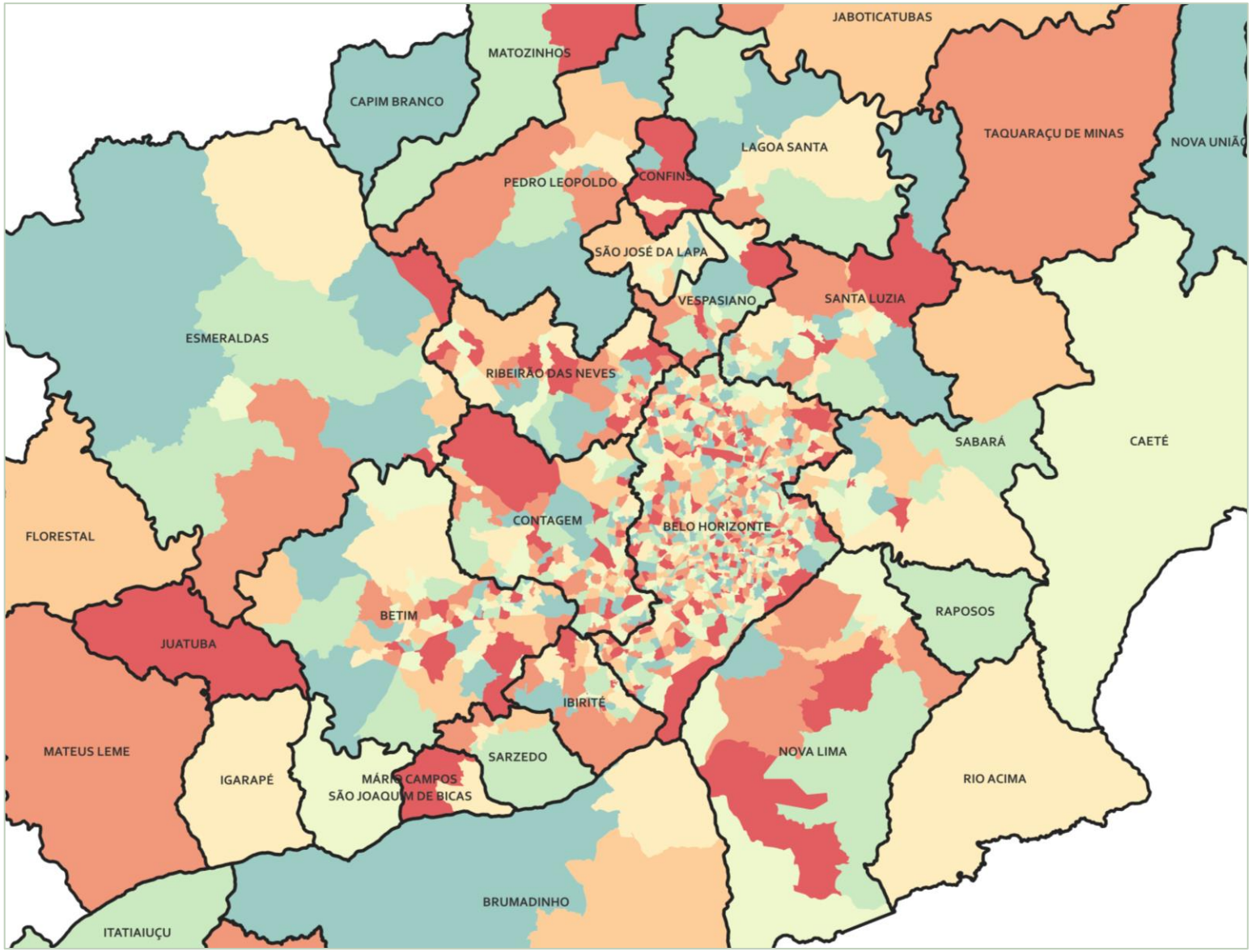
Zoneamento

SistTrans_RMBH_Rodoanel_2021_SYSTRA_WGS84_ln

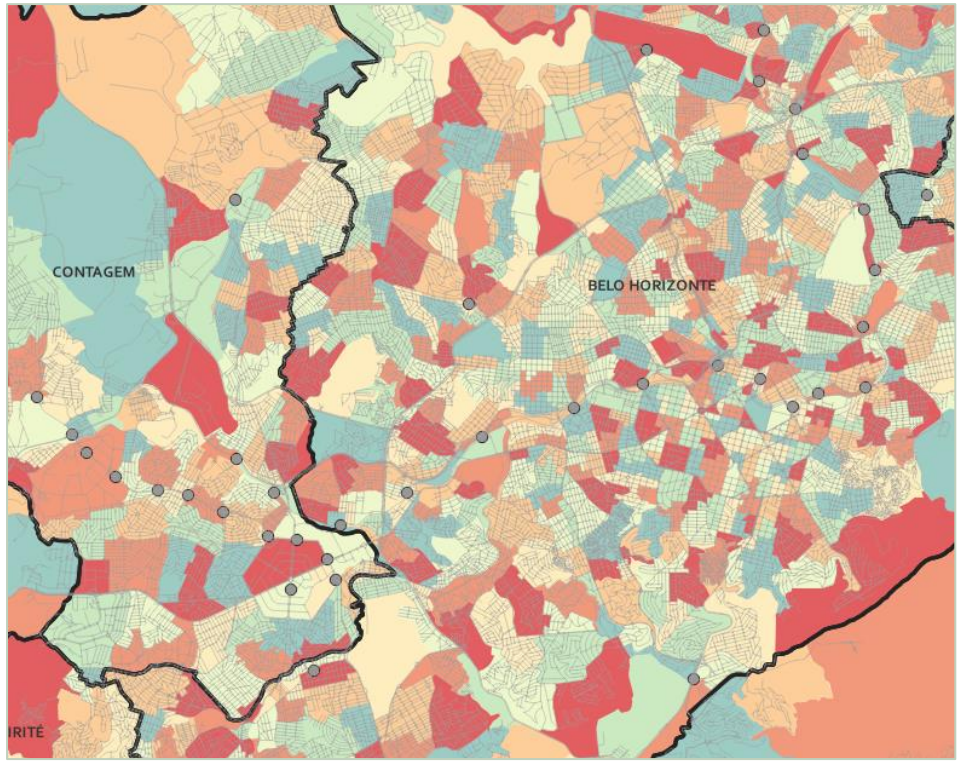




\ REDE DE SIMULAÇÃO

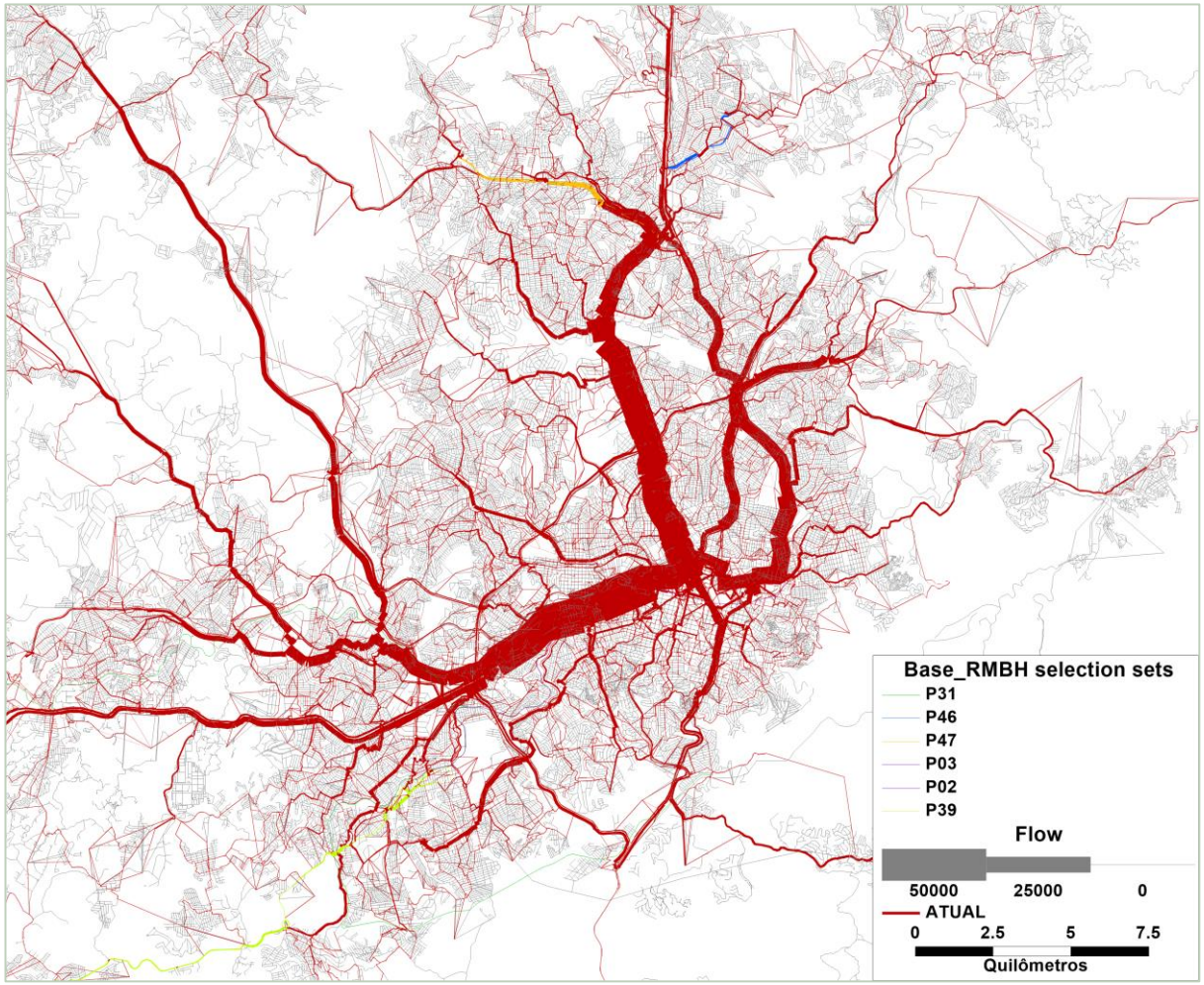


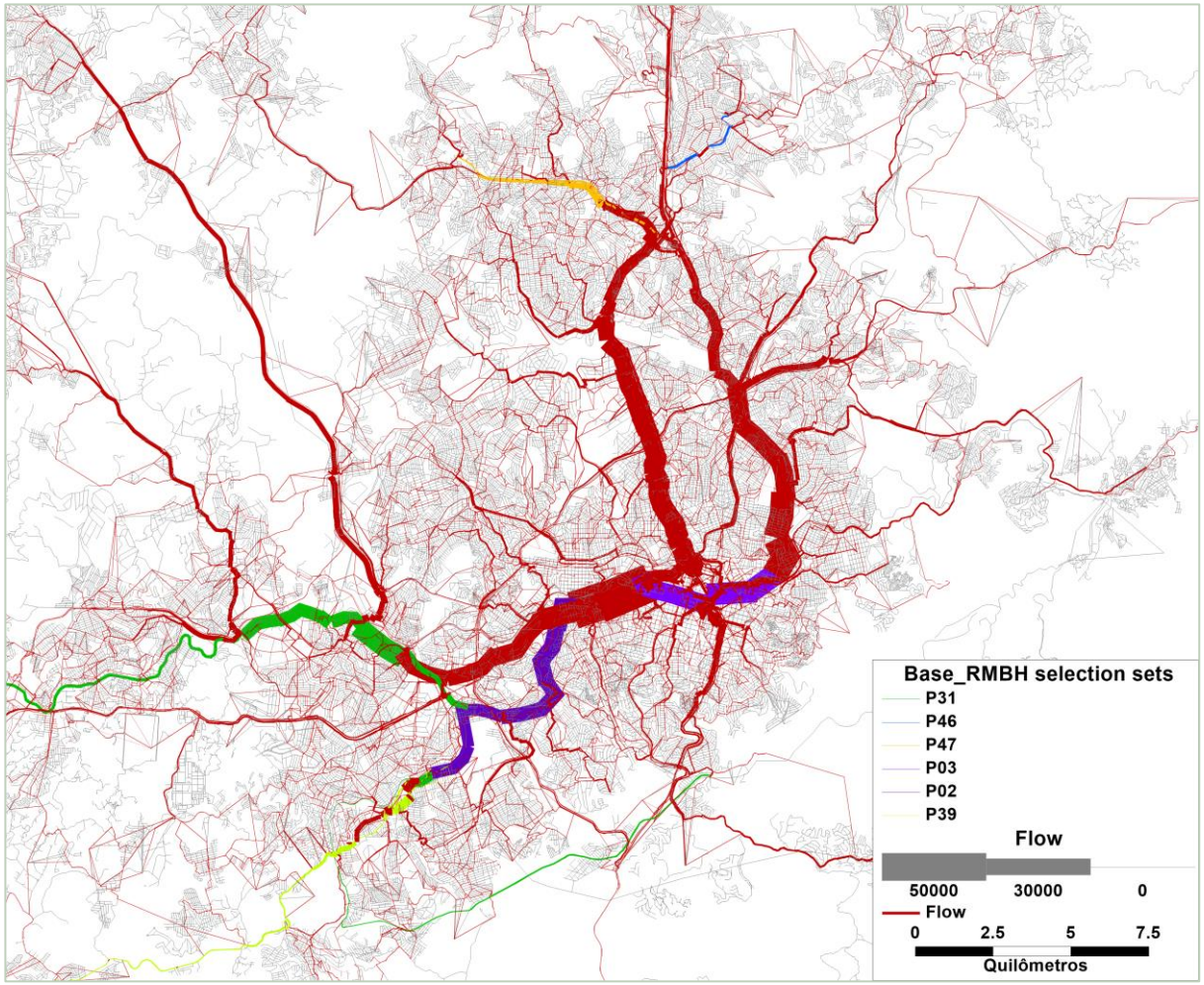
1002 ZONAS
46 MACROZONAS



ALOCAÇÕES PRELIMINARES (LIVRE)

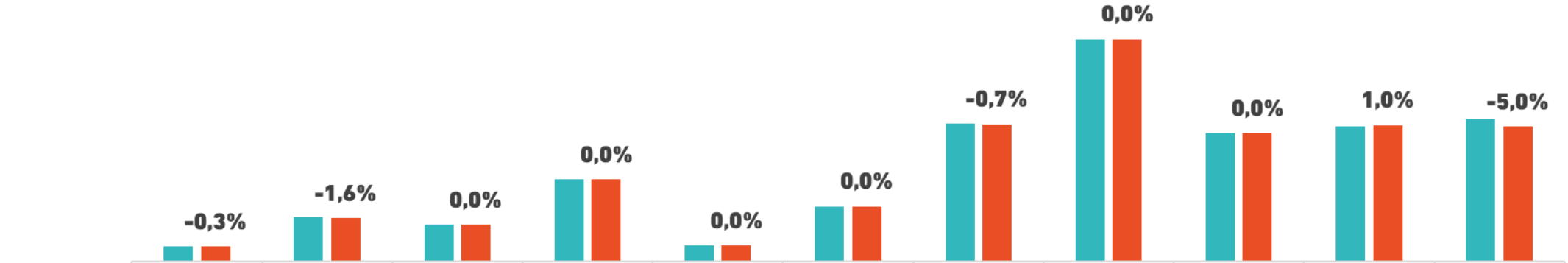
CARREGAMENTO NOS PRINCIPAIS EIXOS DE TRANSPORTE COLETIVO





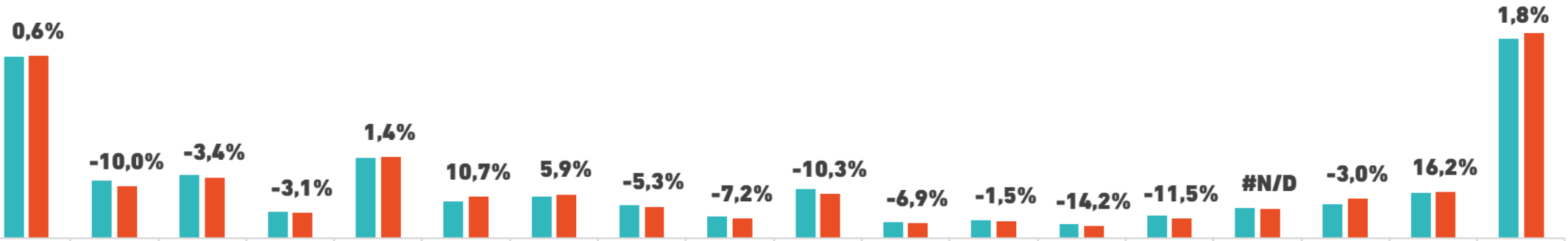
\ EVOLUÇÃO DA CALIBRAÇÃO

DIRETO TERMINAIS



	Ibirité	Justinópolis	Morro Alto	São Benedito	Sarzedo	Barreiro	Diamante	Pampulha	São Gabriel	Venda Nova	Vilarinho
	SEINFRA					BHTRANS					
Observado	485	1.403	1.176	2.609	504	1.758	4.390	7.049	4.083	4.287	4.517
Modelado	484	1.380	1.176	2.609	504	1.758	4.359	7.050	4.083	4.329	4.290

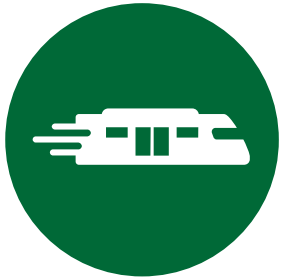
METRÔ



	Vilarinho	Floramar	Waldomiro Lobo	Primeiro de Maio	São Gabriel	Minas Shopping	José Cândido da Silveira	Santa Inês	Horto	Santa Tereza & Santa Efigênia	Central	Lagoinha	Carlos Prates	Calafate	Gameleira	Vila Oeste	Cidade Industrial	Eldorado
	CBTU																	
Observado	3.353	1.070	1.165	484	1.477	686	764	616	395	912	294	327	266	415	565	633	836	3.682
Modelado	3.373	963	1.125	469	1.498	760	809	584	366	819	274	322	228	367	548	735	851	3.787

\ PRÓXIMAS ETAPAS

PRÓXIMAS ETAPAS



DETALHAMENTO DOS CENÁRIOS DE REDE

Consolidação dos projetos a serem analisados e simulações e avaliações para os cenários futuros com e sem a alternativa de integração tarifária

AVALIAÇÃO URBANÍSTICA

Análise das áreas potenciais para aplicação dos instrumentos de política urbana e receitas acessórias e detalhamento dos estudos nas áreas selecionadas

ESTRATÉGIAS DE FUNDING

Concepção de alternativas de financiamento público e privado dos serviços de transporte público de passageiros e análise das alternativas de exploração de empreendimentos associados e receitas acessórias

AVALIAÇÃO JURÍDICA

Consolidação das recomendações jurídicas relativas aos contratos vigentes, proposição de diretrizes para modernização do ambiente regulatório e sugestão de alternativas de modelagens para contratações futuras, incluindo as relativas às estruturas de gestão e governança

\ PRODUTOS FINAIS ESPERADOS

P7 Resultados das pesquisas e atualização da rede

P8 Reorganização da rede e seleção de alternativas

P9 Estudos urbanísticos e ambientais, estratégias de funding e estrutura de gestão

P10 Modernização do marco regulatório

P11 Modelos de contratação, remuneração e financiamento

P12 **Relatório Consolidação Etapa 3**

\ OBRIGADO