RESUMO EXECUTIVO

Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Social, Ambiental e Jurídico-Legal (EVTESAL) para a implantação de infraestrutura de transporte de passageiros de média-alta capacidade no trecho compreendido entre o município de Luziânia (GO) e a Região Administrativa (RA) de Santa Maria (DF)

Estado de GOIÁS

LabTrans
Laboratório de Transportes e Logística

FAPEU

UFSC

OUTUBRO 2026

GOVERNO DE GOIÁS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA (LabTrans)
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA (Fapeu)

RESUMO EXECUTIVO

ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA, SOCIAL, AMBIENTAL E JURÍDICO-LEGAL (EVTESAL) PARA A IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS DE MÉDIA-ALTA CAPACIDADE NO TRECHO COMPREENDIDO ENTRE O MUNICÍPIO DE LUZIÂNIA (GO) E A REGIÃO ADMINISTRATIVA (RA) DE SANTA MARIA (DF)

OUTUBRO/2026

CONTRATO Nº 36/2025 – SGG
LUZIÂNIA (GO) – SANTA MARIA (DF)

FICHA TÉCNICA

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS

Governador do Estado de Goiás
Daniel Vilela

Secretário-Geral de Governo
Gean Carlo Carvalho

Subsecretário de Políticas para Cidades e Transporte
Miguel Angelo Pricinote

Gestor do Contrato nº 36/2025 – SGG
Pedro Paulo Bezerra Gonçalves

Fiscal do Contrato nº 36/2025 – SGG
Jean Damas da Costa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)

Reitor
Amir Antônio Martins de Oliveira Júnior, Dr.

Vice-Reitora
Felipa Rafaela Amadigi, Dr.a.

Diretor do Centro Tecnológico
Sérgio Peters, Dr.

Chefe do Depto. de Engenharia Civil
Nora Maria De Patta Pillar, Dr.a.

LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA (LABTRANS)

Supervisor do LabTrans e Coordenador Geral do Contrato
Wellington Longuini Repette, Dr.

Supervisor Técnico
Amir Mattar Valente, Dr.

Coordenador da Equipe de Transporte de Passageiros e Mobilidade Urbana
Rodolfo Nicolazzi Philippi, M.Sc.

Equipe Técnica Fapeu/LabTrans/UFSC

Allan Diego Bockor – Eng. Civil, M.Sc.
Carolina Faraco Santolin – Economista
Davi Antunes da Luz – Internacionalista
Gabriele Ramos Lins – Geógrafa
Isabela Braga Martins – Arquiteta e Urbanista, M.Sc.
Marcus Vinicius B. Inácio Britez – Eng. Civil, M.Sc.
Michele Staub de Brito – Arquiteta e Urbanista
Victor Marques Caldeira – Eng. Civil, Dr.

Apoio técnico
Gabriel Martins Folador – Graduando em Eng. Civil
Gustavo Cadore – Graduando em Eng. Civil
Kamilly Alana Vendrami – Graduanda em Geografia
Luiza de Melo Schmitz – Graduanda em Economia

Consultores técnicos
Alan Ricardo da Silva – Estatístico, Dr.
Alex Ruffeil Cristino – Biólogo, M.Sc.
André Gustavo Vicari – Advogado
Fernando de Melo e Silva – Eng. Civil, M.Sc.
Flavia N. Pureza Mello – Eng. Civil, MBA
Noel Antonio Baratieri – Advogado, Dr.

Equipe de Comunicação
Danton H. Santos D´Almeida – Revisão
Emmanuele Amaral Santos – Revisão
João Pedro Scremin Ramos – Design
Kalylle Isse Pinon Ramos – Revisão
Marcelo da Silva Lopes – Revisão
Maria Laura Rosa e Royer – Design

Apoio Administrativo
Daniela Vogel – Administradora
Graziela Bonin – Bibliotecária
Marciel Santos – Administrador
Sisto Faraco Junior – Eng. Civil
Viviani Cabral – Assessora administrativa

SUMÁRIO

1 Introdução 5

2 Fase I – Levantamento de informações e caracterização da região 6
2.1 Infraestruturas analisadas 7
2.2 Pesquisas de campo 8
2.2.1 Pesquisa *in loco* – Visitas a campo 8
2.2.2 Pesquisa de Origem e Destino (O/D) 10
2.2.3 Pesquisa de Preferência Declarada (PD) 12
2.2.4 Pesquisa de contagem de tráfego 14

3 Fase II – Definição e avaliação da solução 15
3.1 Traçado 15
3.2 Modo 16
3.3 Demanda 16
3.3.1 Projeção da demanda 17
3.3.2 Demanda prevista para o sistema 18
3.4 Terminais e estações 19
3.5 Integração com sistemas de mobilidade locais 21
3.6 Planejamento operacional prévio 23
3.6.1 Estudo de alternativas tecnológicas 23
3.6.2 Estabelecimento de hipóteses 23
3.6.3 Construção de cenários e análise de riscos 24
3.6.4 Seleção de alternativas 24
3.6.5 Planejamento operacional 25
3.7 Estudo de viabilidade ambiental 29
3.8 Análise de viabilidade social 30
3.8.1 Caracterização socioeconômica 30
3.8.2 Análise comparativa tarifária e instrumentos de equidade 30
3.8.3 Equidade territorial e justiça social 31
3.9 Estimativa de receitas 32
3.9.1 Receitas tarifárias 32
3.9.2 Receitas acessórias 33
3.10 Estimativa de custos e investimentos 34
3.10.1 Custos 34
3.10.2 Investimentos 35

4 Fase III – Análises jurídica e econômica 38
4.1 Análise jurídico-legal 38
4.2 Modelagem econômica 39

5 Fase IV – Audiências públicas 42

6 Considerações finais 45
6.1 Uma demanda regional consolidada 45
6.2 A BR-040 como eixo estruturador do sistema 45
6.3 Viabilidade técnica, ambiental e operacional 46
6.4 O principal desafio: transformar a viabilidade técnica em sustentabilidade institucional e financeira 46
6.5 Principais encaminhamentos para a implementação 47
6.6 Síntese final 47

Referências 49

Lista de figuras 52

Lista de quadros 53

Lista de tabelas 54

O ESTUDO EM NÚMEROS

Síntese visual dos principais resultados, organizada a partir do conteúdo deste resumo executivo.

FASES DO ESTUDO E PRODUTOS ENTREGUES

FASE I Levantamento de informações e caracterização da região	FASE II Definição e avaliação da solução	FASE III Análises jurídica e econômica	FASE IV Audiências públicas
Produto I.A Base de conhecimento **Produto I.B** Pesquisa de campo e dados ambientais **Produto I.C** Caracterização do trecho	**Produto II.A** Estudo de traçado e de demanda **Produto II.B** Integração com os sistemas de mobilidade locais, viabilidade ambiental, custos e receitas	**Produto III** Análise jurídico-legal e modelagem econômica	**Produto IV** Apoio à apresentação em audiência pública

MOBILIDADE E DEMANDA

61.544 passageiros/dia no Eixo Sul do STRISP, entre a Área de Estudo e o DF	**190.985** viagens/dia entre o DF e Valparaíso de Goiás, o maior par O/D	**≈ 32 mil** passageiros/dia/sentido previstos no cenário moderado	**74%** dos usuários do transporte individual propensos a migrar para o novo sistema

SISTEMA PROPOSTO

BR-040 faixa de domínio central, entre Luziânia (GO) e Santa Maria (DF)	**BRT** modo indicado, com via segregada e cobrança pré-embarcada	**7** estações e terminais (P1 a P7), incluindo o Terminal de Santa Maria (DF) existente	**33** veículos: 28 articulados e 5 convencionais, com reserva técnica

VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

R$ 620,27 milhões de investimento inicial (CAPEX), com 20 viadutos	**R$ 89,83** milhões/ano de receita tarifária, com tarifa de referência de R$ 5,50	**R$ 68,78** milhões/ano de subsídio no cenário-base da permissão (15 anos)	**R$ 50,36** milhões/ano de subsídio no cenário-base da concessão (30 anos)

CONCLUSÃO DO ESTUDO

O corredor entre Luziânia (GO) e a RA de Santa Maria (DF) apresenta **demanda regional consolidada**, relevância estratégica para a mobilidade do Entorno e condições técnicas, ambientais, operacionais e econômico-financeiras favoráveis à implantação de um sistema de transporte coletivo de média-alta capacidade. A concretização dos benefícios depende da articulação entre infraestrutura, operação, integração regional, **governança e financiamento**.

1 INTRODUÇÃO

O presente documento corresponde ao Resumo Executivo referente às fases da elaboração do EVTESAL que atende aos termos do Contrato nº 36/2025-SGG entre a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (Fapeu), e a Secretaria-Geral de Governo (SGG) do Estado de Goiás, com o objetivo de prestar serviços de engenharia especializados no desenvolvimento de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Social, Ambiental e Jurídico-Legal (EVTESAL), visando à implantação de infraestrutura de transporte de passageiros de média-alta capacidade no trecho compreendido entre o município de Luziânia, em Goiás (GO), e a Região Administrativa (RA) de Santa Maria, no Distrito Federal (DF).

O estudo está dividido em quatro fases e sete produtos entregues, a saber:

- **Fase I** – Levantamento de informações e caracterização da região.
  - **I.** **Produto I.A** – Relatório de levantamento de dados referente à base de conhecimento.
  - **II.** **Produto I.B** – Relatório de levantamento de dados referente à pesquisa de campo e dados ambientais.
  - **III.** **Produto I.C** – Relatório de caracterização do trecho.
- **Fase II** – Definição e avaliação da solução.
  - **I.** **Produto II.A** – Relatório de estudo de traçado e de demanda.
  - **II.** **Produto II.B** – Relatório referente à integração com os sistemas de mobilidade locais, viabilidade ambiental, custos e receitas.
- **Fase III** – Análises jurídica e econômica.
  - **III.** **Produto III** – Análise jurídico-legal e modelagem econômica.
- **Fase IV** – Audiências públicas.
  - **IV.** **Produto IV** – Apoio à apresentação em audiência pública.

A partir desse contexto, apresenta-se, a seguir, uma síntese dos principais resultados obtidos nas diferentes etapas do estudo, com destaque para os elementos que fundamentam a avaliação de viabilidade e a recomendação final.

2 FASE I – LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES E CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO

4
pesquisas de campo: *in loco*, O/D, PD e contagem de tráfego

14
zonas de tráfego na Pesquisa O/D (telefonia móvel, 2025)

868
entrevistas válidas na PD com usuários do transporte coletivo

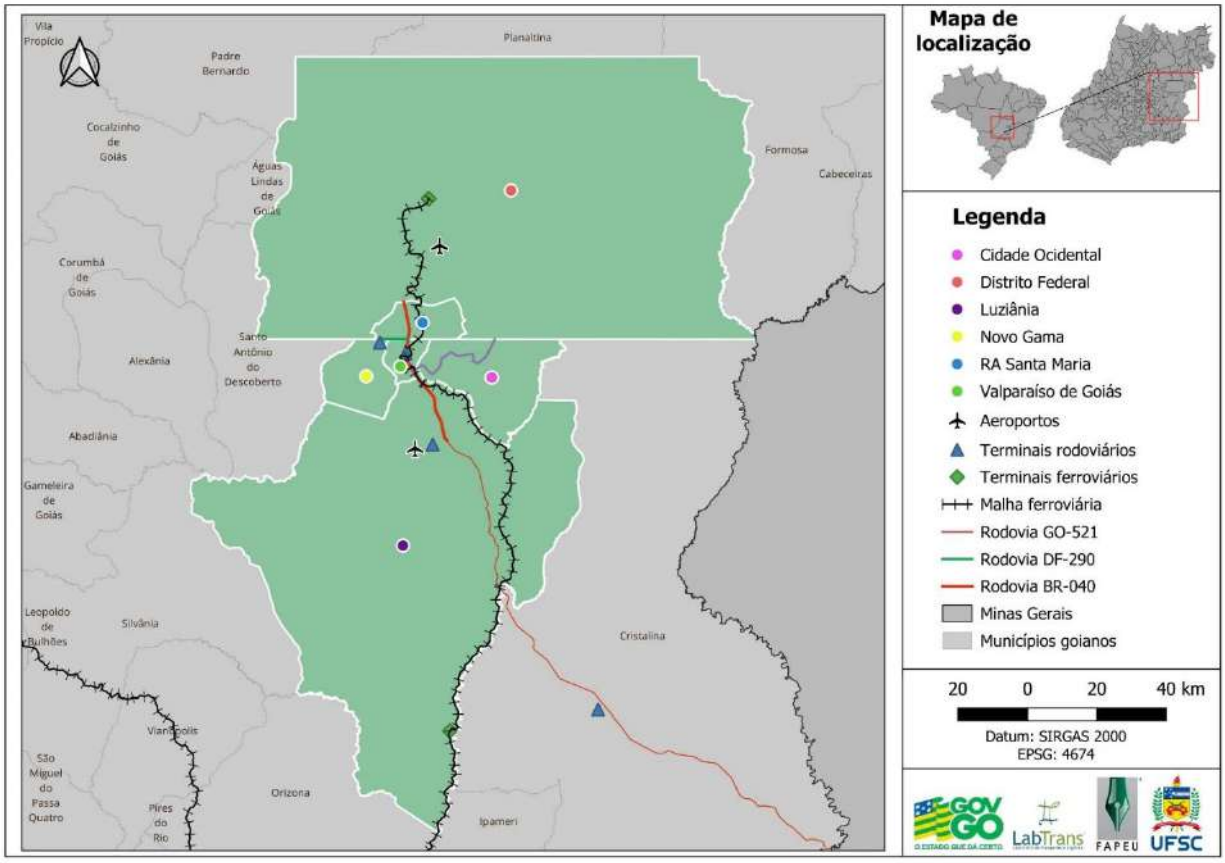
343
entrevistas na PD com usuários do transporte individual

A fase inicial do estudo resultou no levantamento de informações e na caracterização da Área de Estudo, bem como na análise dos fatores inerentes à problemática em torno do volume diário de deslocamentos pendulares realizados entre os municípios goianos de Luziânia (GO), Valparaíso de Goiás (GO), Cidade Ocidental (GO) e Novo Gama (GO), com a capital federal.

Assim, por decorrência dos constantes congestionamentos observados, sobretudo no trecho da BR-040, principal infraestrutura viária de ligação entre Luziânia (GO) e o DF, o presente estudo tem por objetivo avaliar a viabilidade da implantação de um sistema de transporte de média-alta capacidade para qualificar a ligação entre Luziânia (GO) e a RA de Santa Maria (DF).

A Figura 1 indica a Área de Estudo final adotada nas etapas de propostas de EVTESAL.

Figura 1 – Área de Estudo final adotada no EVTESAL



Fonte: DNIT (2022), IBGE (2022) e ANTT (2024). Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

2.1 Infraestruturas analisadas

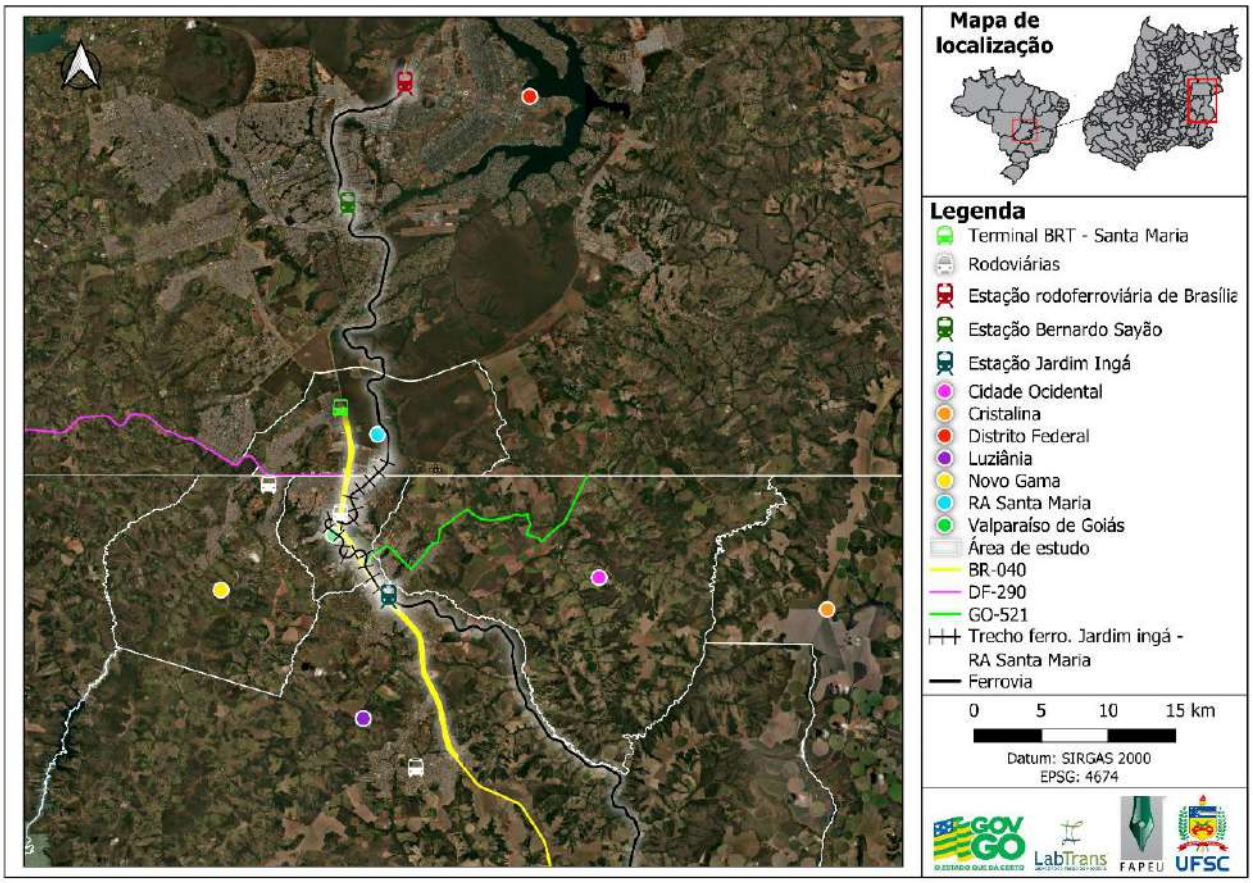
Para iniciar as discussões a respeito do traçado e do modo de transporte mais viáveis para a ligação, o estudo identificou as infraestruturas de transportes existentes na Área de Estudo com o intuito de, posteriormente, avaliar se podem comportar o sistema a ser proposto.

Os deslocamentos atuais de passageiros, dentro da Área de Estudo, acontecem exclusivamente por transporte rodoviário: individual e coletivo. Dessa maneira, as rodovias constituem papel fundamental ao deslocamento populacional.

A BR-040 constitui o principal eixo de conexão entre Luziânia (GO) e a RA de Santa Maria (DF), em um trecho de aproximadamente 30 km. As rodovias GO-521 e DF-290 complementam esse eixo, de maneira a possibilitar a integração de Cidade Ocidental (GO) e Novo Gama (GO) ao futuro sistema, assim como contribuir potencialmente para sua demanda e viabilidade operacional. Nesse sentido, esses foram os trechos rodoviários mais analisados no estudo.

A ferrovia existente, que conecta a Estação Ferroviária de Jardim Ingá, em Luziânia (GO), à RA de Santa Maria (DF), está dentro do ramal conhecido como Ramal de Brasília, que integra a Ferrovia Centro-Atlântica (FCA) e, desde 1991, opera apenas voltada ao transporte de cargas. As infraestruturas de transportes mencionadas são indicadas na Figura 2.

Figura 2 – Infraestruturas de transportes identificadas na ligação da Área de Estudo



Fonte: DNIT (2022), IBGE (2022) e ANTT (2024). Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

No transporte rodoviário, além do transporte individual, os deslocamentos de passageiros por transporte coletivo são realizados por meio do Sistema de Transporte Rodoviário Interestadual Semiurbano de Passageiros (STRISP).

Esse sistema integra a Região Metropolitana do Distrito Federal (RMDF) e compreende 11 mercados de origem, responsáveis pelas ligações com o DF, distribuídos em cinco regiões operacionais, denominadas eixos. Os municípios da Área de Estudo estão inseridos no Eixo Sul, que registra, em média, 61.544 passageiros diários em deslocamentos entre os municípios da Área de Estudo e o DF por meio do transporte coletivo do STRISP (Infra, 2024).

61.544
PASS./DIA

passageiros diários, em média, no Eixo Sul do STRISP, nos deslocamentos entre os municípios da Área de Estudo e o DF por transporte coletivo (Infra, 2024).

2.2 Pesquisas de campo

No decorrer do EVTESAL, além do levantamento e recebimento de informações secundárias, foram realizadas pesquisas de campo com o objetivo de complementar e validar esses dados, bem como garantir que as análises fossem fundamentadas em informações condizentes com a realidade atual.

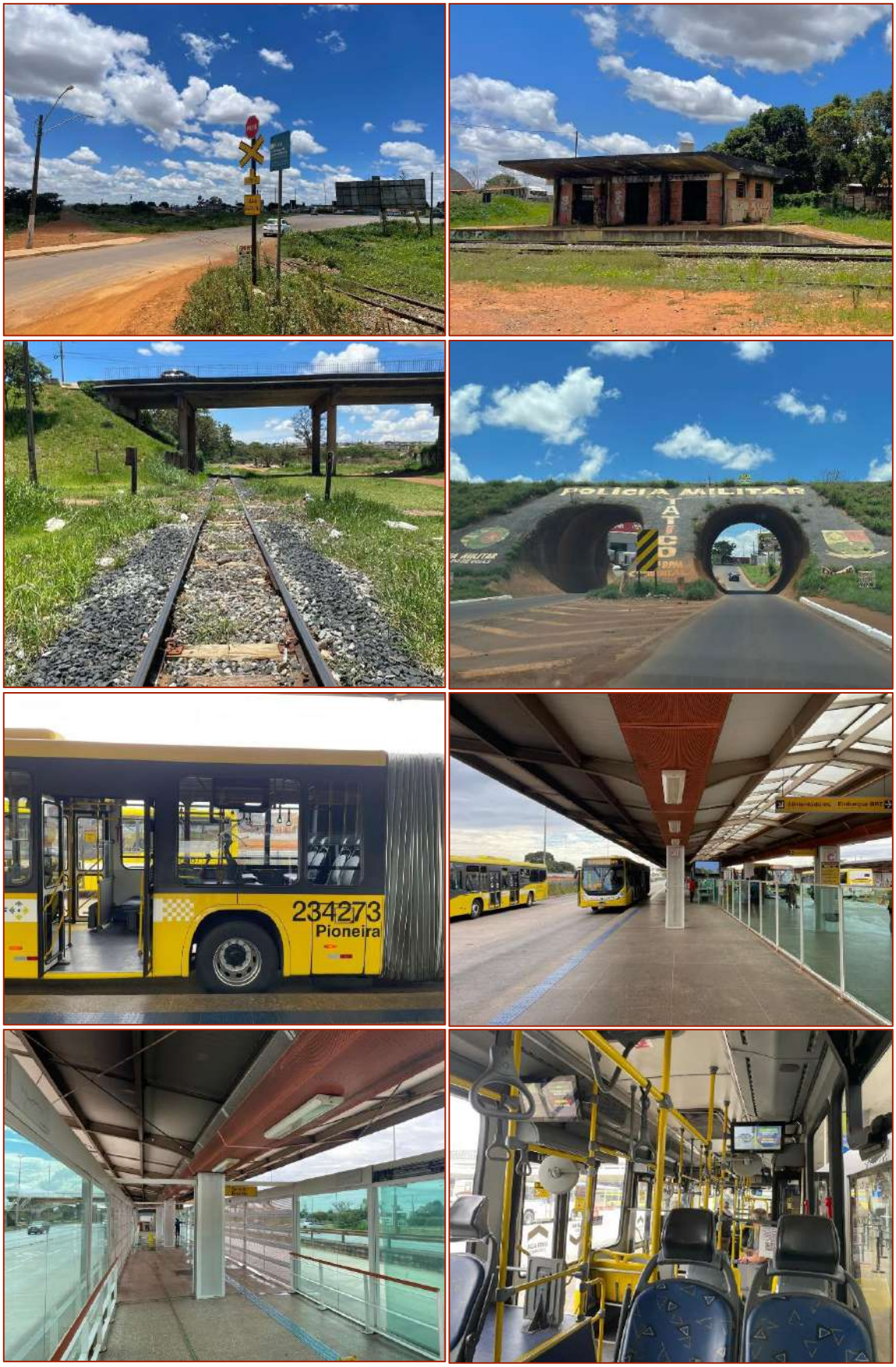
Ao longo do estudo, foram empreendidas quatro pesquisas de campo, a saber:

I. Pesquisa *in loco* – Visitas a campo
II. Pesquisa de Origem e Destino (O/D)
III. Pesquisa de Preferência Declarada (PD)
IV. Pesquisa de Contagem de Tráfego.

2.2.1 Pesquisa *in loco* – Visitas a campo

As visitas a campo tiveram como objetivo conhecer pontos fundamentais da Área de Estudo, com a inclusão de estações e pontos da ferrovia da FCA, Polos Geradores de Viagens (PGVs), pontos de integração com os sistemas de mobilidade locais e as características e condições de conservação das infraestruturas de transporte, que abrangem a ferrovia da FCA e as rodovias BR-040, GO-521 e DF-290. Alguns registros das visitas in loco são apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Imagens de registros *in loco* realizados na Área de Estudo



Fonte: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

Ainda nas visitas *in loco*, foram realizadas gravações por meio de duas câmeras instaladas em um veículo, percorrendo a ligação entre Luziânia (GO) e a RA de Santa Maria (DF) pela BR-040, bem como trechos da GO-521 e da DF-290 que conectam Cidade Ocidental (GO) e Novo Gama (GO) à BR-040. Os registros contribuíram para a avaliação das condições atuais da infraestrutura rodoviária e das faixas de domínio, subsidiando as decisões relacionadas à proposição dos traçados. Alguns registros das filmagens realizadas são indicados na Figura 4.

Figura 4 – Imagens de registros *in loco* da gravação realizada nas rodovias da Área de Estudo



Fonte: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

2.2.2 Pesquisa de Origem e Destino (O/D)

A Pesquisa de O/D identificou, por meio de dados de telefonia móvel, a quantidade de deslocamentos diários realizados entre as 14 Zonas de Tráfego (ZTs) apresentadas no Produto II.A. Foram identificadas as viagens realizadas entre as áreas estudadas[1] ao longo de 14 dias do ano de 2025, a partir das quais foi calculada a média diária para um dia útil. Com base nessa média, foi elaborada a Matriz O/D, agregada por município goiano e pelo DF, apresentada na Tabela 1.

A partir da obtenção da Matriz O/D, realizaram-se dois processos de validação dos dados obtidos: a determinação do Índice de Mobilidade para cada ZT e a comparação com os valores de Volume Médio Diário Anual (VMDa) determinados para o trecho da BR-040 entre Luziânia (GO) e a divisa com o Distrito Federal (DF), informados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) (DNIT, 2024).

[1] Nessa etapa, além dos municípios de Luziânia (GO), Valparaíso de Goiás (GO), Cidade Ocidental (GO) e Novo Gama (GO), foram considerados os municípios de Cristalina (GO) e Santo Antônio do Descoberto (GO), a fim de verificar se as dinâmicas de deslocamento nesses municípios poderiam trazer novas perspectivas para o estudo.

Tabela 1 – Matriz O/D entre as cidades analisadas e o DF

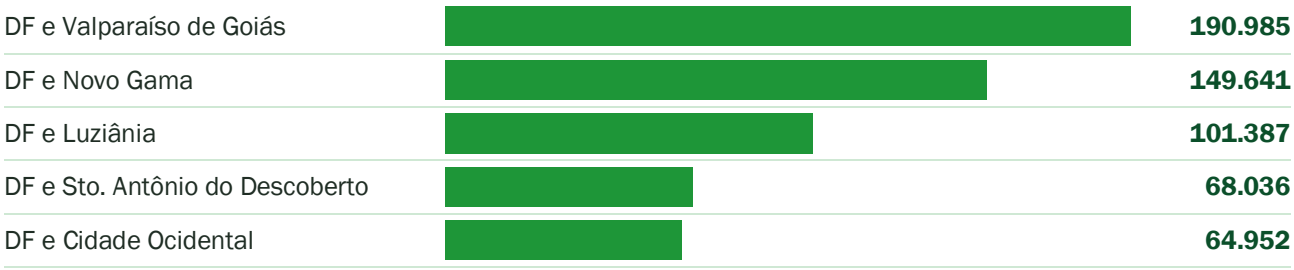
O/D	CIDADE OCIDENTAL	CRISTALINA	DF	LUZIÂNIA	NOVO GAMA	STO. ANTÔNIO DO DESCOBERTO	VALPARAÍSO DE GOIÁS
CIDADE OCIDENTAL	41.573	252	32.343	12.156	1.202	75	12.829
CRISTALINA	249	58.316	6.177	9.224	121	36	579
DF	32.609	8.240	6.308.177	52.278	77.403	34.843	97.346
LUZIÂNIA	12.184	10.269	49.109	200.985	3.681	239	24.100
NOVO GAMA	1.205	139	72.238	3.782	59.020	1.443	14.125
STO. ANTÔNIO DO DESCOBERTO	73	32	33.192	242	1.349	37.843	339
VALPARAÍSO DE GOIÁS	12.823	717	93.639	25.170	14.043	323	69.228

Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

Ao desconsiderar os deslocamentos internos (dentro de cada cidade ou do DF), os pares O/D com maiores médias de deslocamentos diários são:

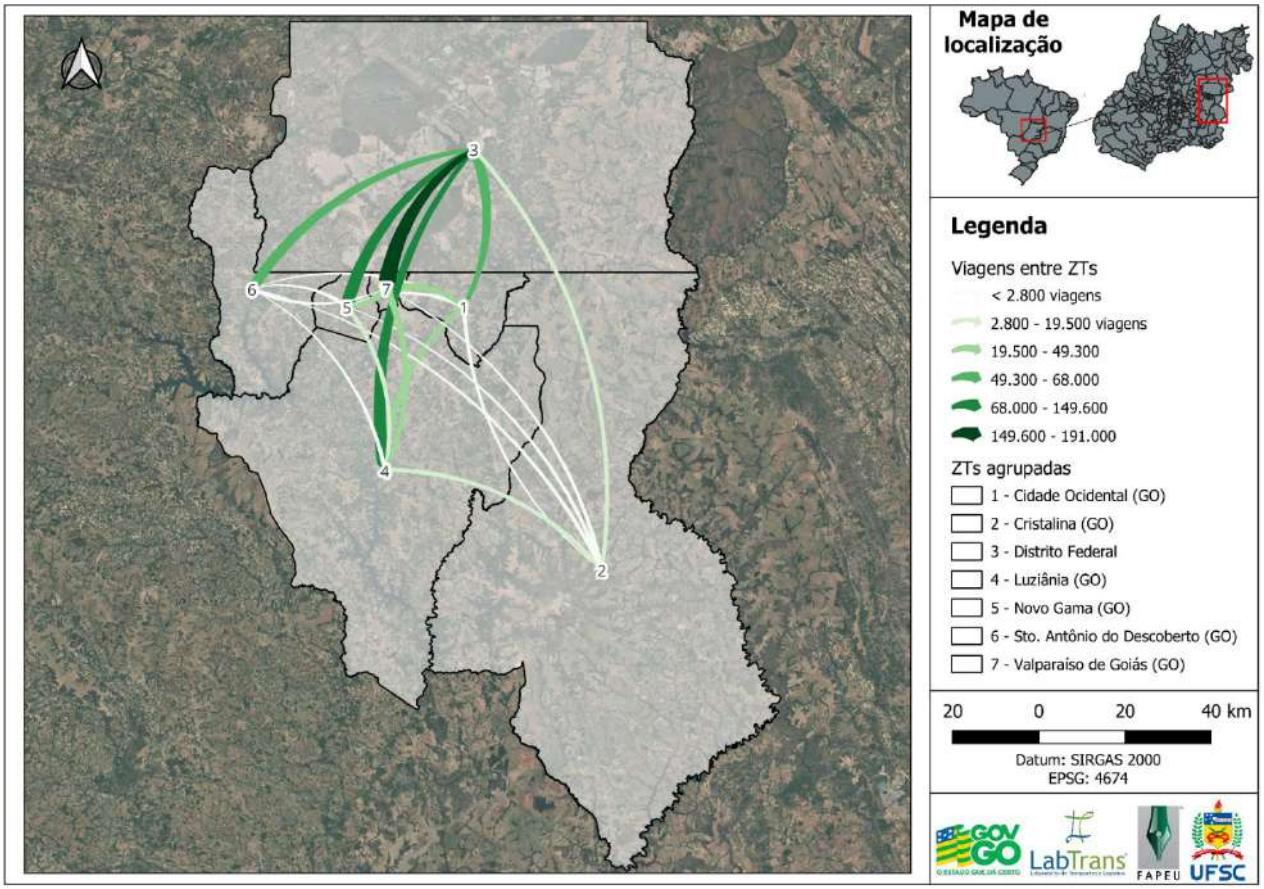
I. DF e Valparaíso de Goiás – 190.985 viagens
II. DF e Novo Gama – 149.641 viagens
III. DF e Luziânia – 101.387 viagens
IV. DF e Sto. Antônio do Descoberto – 68.036 viagens
V. DF e Cidade Ocidental – 64.952 viagens.

MAIORES FLUXOS O/D – VIAGENS DIÁRIAS, DESCONSIDERADOS OS DESLOCAMENTOS INTERNOS



A Figura 5 indica os fluxos identificados na matriz O/D agrupada entre as ZTs, considerando o somatório dos dois sentidos.

Figura 5 – Fluxos das viagens identificadas entre as ZTs agrupadas



Fonte: IBGE (2022). Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

2.2.3 Pesquisa de Preferência Declarada (PD)

A Pesquisa de PD teve como objetivo compreender o comportamento e o processo de tomada de decisão dos usuários diante de diferentes condições e alternativas de mobilidade urbana. A metodologia permitiu avaliar a propensão ao uso de novos serviços, identificar os fatores que influenciam a escolha do modo e estimar os possíveis impactos de intervenções no sistema de transporte. Essa pesquisa foi realizada em duas etapas: (i) com usuários do transporte coletivo e (ii) com usuários do transporte individual.

2.2.3.1 Transporte coletivo

A Pesquisa de PD com usuários do transporte coletivo foi realizada por meio de entrevistas embarcadas em ônibus, durante os percursos de 48 linhas do STRISP, selecionadas por amostragem e contemplando os dois sentidos das viagens, com pelo menos um deles realizado nos horários de pico da manhã ou da tarde.

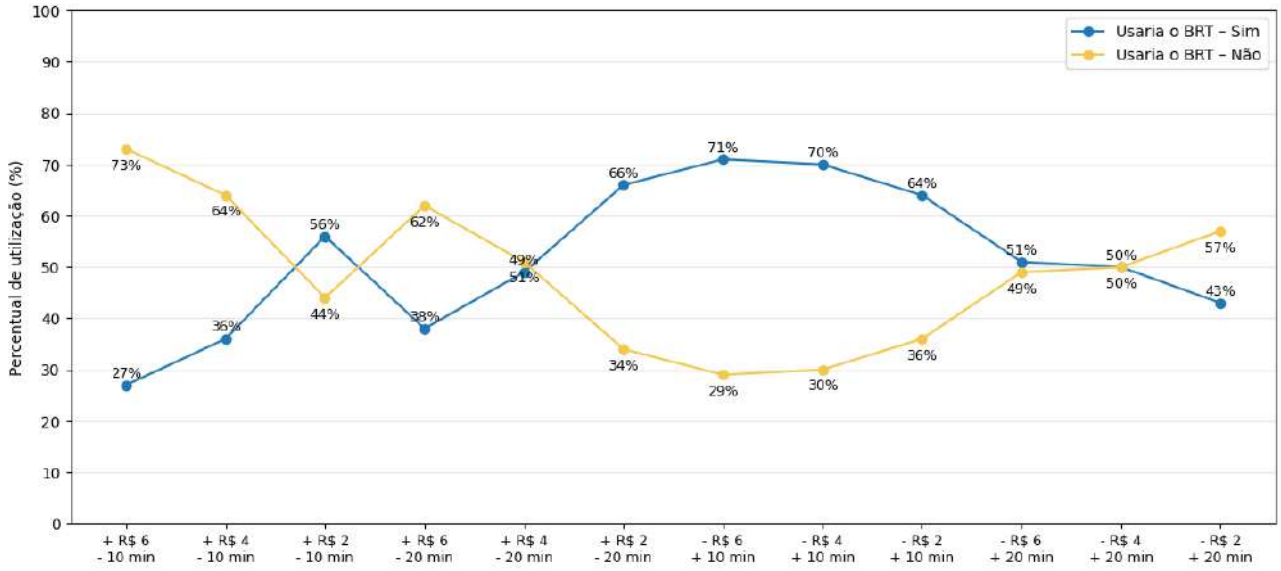
Foram obtidas 868 entrevistas válidas com usuários dos quatro municípios goianos da Área de Estudo. Os resultados, apresentados no Produto II.B, indicaram, entre uma série de informações, que a maioria dos deslocamentos ocorre por motivo de trabalho e que 92% dos entrevistados afirmaram realizar a mesma viagem no sentido oposto, com frequência semelhante à da viagem na qual foram entrevistados, reforçando a característica pendular dos deslocamentos cotidianos.

92%
PD · COLETIVO

dos entrevistados do transporte coletivo afirmaram realizar a mesma viagem no sentido oposto, com frequência semelhante, o que reforça a característica pendular dos deslocamentos.

A propensão à mudança de modo mostrou-se sensível às variações no tempo de deslocamento e no valor da tarifa. O Gráfico 1 apresenta os resultados obtidos para os 16 cenários avaliados, que combinam diferentes condições de tempo de deslocamento e tarifa. De modo geral, observou-se maior propensão à mudança nos cenários com redução tarifária e menor propensão naqueles que associaram redução do tempo de viagem a aumentos na tarifa.

Gráfico 1 – Propensão à utilização do BRT considerando diferentes cenários de tempo de deslocamento e de valor de tarifa



Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

Outro ponto a destacar é a indicação de 86% dos entrevistados da pesquisa embarcada, que afirmaram que possivelmente necessitariam utilizar algum meio de transporte público local para acessar o novo sistema, localizado ao longo da BR-040. Esse resultado contribui para confirmar a importância do planejamento de sistemas alimentadores do BRT por parte dos municípios, de modo a viabilizar o acesso da população a esse sistema de transporte.

86%
PD · COLETIVO

dos entrevistados da pesquisa embarcada indicaram que possivelmente precisariam usar algum meio de transporte público local para acessar o novo sistema, o que confirma a importância dos sistemas alimentadores.

2.2.3.2 Transporte individual

A etapa da Pesquisa de PD voltada ao transporte individual motorizado foi realizada mediante a abordagem aleatória de veículos no posto da Polícia Rodoviária Federal (PRF), situado às margens da BR-040, na RA de Santa Maria (DF). Ao todo, foram realizadas 343 entrevistas.

De acordo com o padrão da pesquisa embarcada, 91,5% dos entrevistados afirmaram que realizaram ou realizarão o mesmo trajeto no sentido oposto, fato que confirma a característica de deslocamento pendular, sendo o trabalho o principal motivo dos deslocamentos.

Com relação à propensão à mudança do transporte individual para um novo sistema de transporte coletivo proposto, a pesquisa apresentou o percentual de 74% dos entrevistados propensos a realizar essa mudança, valor considerado elevado para esse tipo de propensão, o que pode refletir o descontentamento atual com questões como os congestionamentos constantes, observados nos horários de pico.

74%
PD · INDIVIDUAL

dos entrevistados do transporte individual estão propensos a migrar para o novo sistema coletivo, valor considerado elevado e que pode refletir o descontentamento com os congestionamentos constantes nos horários de pico.

2.2.4 Pesquisa de contagem de tráfego

A Pesquisa de Contagem de Tráfego foi realizada em três pontos da Área de Estudo, abrangendo a BR-040, a DF-290 e a GO-521, com levantamento contínuo de 24 horas em 28 de maio de 2026. O estudo permitiu caracterizar os volumes e padrões de circulação veicular, de modo a incluir os sentidos predominantes e a composição do tráfego. Os resultados contribuíram para a validação dos dados de demanda, a definição da hora de pico, a caracterização do tráfego ao longo do dia e o subsídio ao planejamento operacional do sistema proposto.

Entende-se como principal ponto de contagem aquele localizado na BR-040, rodovia na qual se insere o traçado do BRT proposto. A Tabela 2 apresenta o resumo dos dados de contagem realizado nesse ponto.

Tabela 2 – Resumo do levantamento de contagem realizado no ponto da BR-040 na RA de Santa Maria (DF)

TIPO DE VEÍCULO	VEÍCULOS/DIA			PARTICIPAÇÃO (%)
	SENTIDO GO-DF	SENTIDO DF-GO	TOTAL	
Motos	5.256	6.047	11.303	12,9
Passeio e leves	31.046	37.907	68.953	78,8
Coletivo	712	947	1.659	1,9
Pesado	2.540	3.076	5.616	6,4
Total	**39.554**	**47.977**	**87.531**	**100**

Fonte: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

A análise dos volumes de tráfego evidenciou um comportamento pendular entre Goiás e o Distrito Federal. No sentido GO-DF, a hora-pico ocorre entre 5h45 e 6h45, com 3.529 veículos, embora os volumes permaneçam elevados entre 5h15 e 7h45. No sentido inverso, DF-GO, a hora-pico ocorre entre 17h e 18h, com 4.179 veículos, enquanto os volumes permanecem elevados ao longo do final da tarde e início da noite.

Os resultados indicam que os deslocamentos de ida ao DF e de retorno aos municípios goianos se concentram nos períodos de início da manhã e final da tarde, respectivamente, mas apresentam distribuição temporal mais ampla do que as respectivas horas-pico.

CONTAGEM DE TRÁFEGO NA BR-040

5h45–6h45
hora-pico no sentido GO–DF: 3.529 veículos

17h–18h
hora-pico no sentido DF–GO: 4.179 veículos

87.531
veículos/dia contados no ponto da BR-040, na RA de Santa Maria (DF)

3 FASE II – DEFINIÇÃO E AVALIAÇÃO DA SOLUÇÃO

BR-040
novo traçado na faixa de domínio central, entre Luziânia (GO) e Santa Maria (DF)

BRT
modo de transporte indicado para a ligação

≈ 32 mil
passageiros/dia/sentido no cenário moderado de demanda

R$ 620,27
milhões de investimento estimado

A segunda fase apresenta os aspectos voltados à definição e à avaliação da alternativa de transporte mais adequada para o atendimento das demandas identificadas na Área de Estudo, a partir dos dados e das características levantadas na etapa anterior.

Nessa fase, são analisados o traçado, o modo de transporte, a demanda projetada e prevista para o sistema, além da localização e das características dos terminais e estações, assim como da integração com os sistemas de mobilidade locais. Também é desenvolvido o planejamento operacional prévio, que contempla a avaliação de alternativas tecnológicas, a definição de hipóteses, a construção de cenários, a análise de riscos e a seleção das alternativas mais adequadas.

A avaliação da solução é complementada pelos estudos de viabilidade ambiental e social, incluindo a caracterização socioeconômica, a análise tarifária, os instrumentos de equidade e os aspectos relacionados à equidade territorial e à justiça social.

Por fim, são estimadas as receitas tarifárias e acessórias, bem como os custos e investimentos necessários à implantação e operação do sistema, de modo a consolidar os principais elementos técnicos, operacionais, ambientais, sociais e econômico-financeiros que subsidiam a definição da solução proposta.

3.1 Traçado

A definição do traçado considerou duas alternativas principais: o aproveitamento da linha férrea existente e a proposição de um novo corredor. A análise técnica identificou restrições relevantes à utilização da ferrovia, especialmente em razão da elevada sinuosidade do traçado, do afastamento em relação às áreas de maior concentração populacional e da necessidade de intervenções para requalificação da infraestrutura e das estações, com consequente aumento dos custos de implantação.

Diante disso, foi indicada a implantação do sistema de transporte coletivo de média-alta capacidade em um novo traçado, ao longo da faixa de domínio central da BR-040, entre Luziânia (GO) e a RA de Santa Maria (DF).

Essa alternativa apresenta maior aderência à distribuição espacial da demanda, maior proximidade dos núcleos urbanos de Luziânia (GO), Valparaíso de Goiás (GO) e da RA de Santa Maria (DF), menor necessidade potencial de desapropriações e condições de integração com os sistemas de transporte existentes, como a conexão com a estação de BRT de Santa Maria (DF) e rodovias que conectam a BR-040 aos municípios de Cidade Ocidental (GO) e Novo Gama (GO).

A utilização de uma infraestrutura rodoviária já consolidada apresenta, similarmente, vantagens sob os aspectos socioambientais, com potencial redução de interferências e de custos associados ao licenciamento e ao gerenciamento ambiental, embora essas condições devam ser confirmadas nas etapas posteriores de projeto e licenciamento.

A análise preliminar do corredor identificou pontos de atenção, que compreendem passarelas, retornos, viadutos, pontes e trechos com necessidade potencial de movimentação de terra ou adequações de engenharia. Esses elementos deverão ser objeto de estudos complementares nas etapas de projeto, especialmente quanto à compatibilização da infraestrutura existente com a implantação do sistema proposto. As características geotécnicas do corredor também deverão ser consideradas no dimensionamento das futuras obras, mediante investigações específicas.

3.2 Modo

A avaliação das alternativas de modo considerou sistemas ferroviários, como trem de passageiros, Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) e o sistema BRT, tendo como referência a implantação do Transporte Público Coletivo de Média-Alta Capacidade (TPC-MAC) ao longo da faixa de domínio da BR-040. A análise comparativa considerou aspectos relacionados aos custos e prazos de implantação, capacidade de transporte, compatibilidade operacional, integração com a rede existente e possibilidade de expansão do sistema.

Os resultados indicaram que o BRT apresenta menores custos e prazos de implantação em comparação aos sistemas sobre trilhos, além de maior flexibilidade para expansão e adequação da oferta à evolução da demanda. Embora os sistemas ferroviários apresentem maior capacidade por veículo, a utilização de veículos rodoviários de grande porte, associada à operação em infraestrutura dedicada, a intervalos reduzidos e à prioridade operacional, permite ao BRT alcançar capacidade compatível com a demanda projetada para o corredor.

A compatibilidade com o sistema de BRT existente na RA de Santa Maria (DF) constitui outro fator relevante, de maneira a favorecer a integração física e operacional entre os sistemas e a continuidade dos deslocamentos dos usuários provenientes dos municípios goianos. Nesse contexto, a escolha do BRT também permite maior adequação à capacidade atual e à expansão prevista da infraestrutura de integração em Santa Maria (DF).

Dessa forma, para fins do EVTESAL, foi indicada a adoção do BRT como modo de transporte para a ligação entre Luziânia (GO) e a Estação do BRT de Santa Maria (DF), com implantação de estações e/ou terminais ao longo do percurso. A indicação considera a compatibilidade entre a capacidade do sistema e a demanda projetada, os custos e prazos de implantação, a integração com a rede existente e a flexibilidade para expansão futura.

3.3 Demanda

O estudo de demanda foi desenvolvido a partir da delimitação da área de influência, da elaboração da Matriz O/D e da projeção dos deslocamentos, abrangendo o DF e os municípios goianos diretamente relacionados ao eixo de ligação entre Luziânia (GO) e a RA de Santa Maria (DF).

Os dados da Matriz O/D foram submetidos a procedimentos de validação por meio do cálculo dos índices de mobilidade e da comparação com os volumes de tráfego registrados na BR-040.

A partir da Matriz O/D elaborada com dados de telefonia móvel, foi realizada a segregação das viagens entre os modos de transporte individual, apresentados na Tabela 3, e coletivo, indicados na Tabela 4, com base em dados do STRISP, fornecidos pela ANTT. Para essa análise, foram considerados os deslocamentos entre Cidade Ocidental (GO), Luziânia (GO), Novo Gama (GO), Valparaíso de Goiás (GO) e o Distrito Federal, com base nos dados de 2025.

Tabela 3 – Matriz O/D de viagens por modo de transporte individual

TRANSPORTE INDIVIDUAL					
O/D	CIDADE OCIDENTAL	DF	LUZIÂNIA	NOVO GAMA	VALPARAÍSO DE GOIÁS
Cidade Ocidental	-	21.793	-	-	-
DF	21.972	-	43.225	72.865	89.163
Luziânia	-	40.604	-	-	-
Novo Gama	-	68.003	-	-	-
Valparaíso de Goiás	-	85.768	-	-	-

Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

Tabela 4 – Matriz O/D de viagens por modo de transporte coletivo

TRANSPORTE COLETIVO					
O/D	CIDADE OCIDENTAL	DF	LUZIÂNIA	NOVO GAMA	VALPARAÍSO DE GOIÁS
Cidade Ocidental	-	10.550	-	-	-
DF	10.637	-	9.053	4.538	8.183
Luziânia	-	8.505	-	-	-
Novo Gama	-	4.235	-	-	-
Valparaíso de Goiás	-	7.871	-	-	-

Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

Os resultados indicam diferenças significativas na participação do transporte coletivo entre os municípios. Cidade Ocidental (GO) apresenta a maior proporção de viagens ao DF realizadas pelo STRISP, com 32,6%, seguida por Luziânia, com 17,3%, Valparaíso de Goiás, com 8,4%, e Novo Gama, com 5,9%. As diferenças observadas estão relacionadas às características de mobilidade e de ocupação urbana de cada município, com a inclusão da disponibilidade de transporte coletivo municipal, de níveis de motorização e da proximidade das áreas mais adensadas em relação ao DF.

A partir desses percentuais, a demanda total da Matriz O/D foi desagregada em viagens por transporte individual e coletivo, o que permite caracterizar a participação atual de cada modo nos deslocamentos entre os municípios goianos e o DF. Essa segregação constitui a base para a estimativa da demanda potencial do sistema de transporte coletivo proposto e para as etapas de modelagem e dimensionamento do BRT.

3.3.1 Projeção da demanda

A projeção da demanda foi realizada para um horizonte de 20 anos, entre 2025 e 2045, adotando-se o crescimento do PIB dos municípios e do DF como variável representativa da evolução das viagens produzidas

e atraídas nas ZTs. A metodologia considerou a relação histórica entre o crescimento econômico, a geração de viagens e os volumes de tráfego observados na BR-040, com a incorporação ainda da influência do PIB do DF sobre os municípios do Entorno.

Os resultados indicam crescimento da produção e da atração de viagens em todas as ZTs ao longo do período projetado. Destacam-se as ZTs localizadas em Valparaíso de Goiás (GO), que, conjuntamente, deverão apresentar acréscimo de aproximadamente 118 mil viagens produzidas diariamente em relação a 2025, correspondendo a um aumento de cerca de 55%. As ZTs do distrito de Jardim Ingá e da região central de Luziânia (GO) também apresentam crescimento expressivo, com incremento conjunto de aproximadamente 73,5 mil viagens diárias.

De forma geral, a projeção evidencia a tendência de crescimento dos deslocamentos na Área de Estudo, especialmente nas zonas diretamente relacionadas ao corredor entre Luziânia (GO) e a RA de Santa Maria (DF).

3.3.2 Demanda prevista para o sistema

A demanda inicial prevista para o sistema de BRT foi estimada a partir de três cenários: moderado, otimista e pessimista, de modo a considerar os deslocamentos entre Luziânia (GO), Valparaíso de Goiás (GO), Cidade Ocidental (GO), Novo Gama (GO) e o DF, em ambos os sentidos. Os cenários foram definidos a partir dos dados de demanda do STRISP e da propensão de migração dos usuários do transporte individual motorizado para o sistema proposto. Os resultados são indicados na Tabela 5.

Tabela 5 – Cenários de demanda previstos entre os municípios do estudo e o DF

PAR O/D	DEMANDA NO SENTIDO GO-DF (PASS./DIA/SENTIDO)			DEMANDA NO SENTIDO DF-GO (PASS./DIA/SENTIDO)		
	OTIMISTA	MODERADA	PESSIMISTA	OTIMISTA	MODERADA	PESSIMISTA
Cidade Ocidental-DF	12.947	10.550	9.057	13.054	10.637	9.132
Luziânia-DF	23.935	8.505	7.302	25.479	9.053	7.772
Novo Gama-DF	20.556	4.235	3.636	22.026	4.538	3.896
Valparaíso de Golás-DF	24.167	7.871	6.757	25.124	8.183	7.025
Total	81.604	31.161	26.752	85.682	32411	27.825

Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

No cenário moderado, considerou-se uma demanda de cerca de 32 mil passageiros/dia/sentido. Nesse cenário, adotou-se como premissa a migração integral dos usuários que atualmente utilizam o STRISP para o BRT, considerando que o sistema proposto mantém a característica de transporte coletivo, porém com potenciais vantagens operacionais em relação ao STRISP, tais como a operação em via exclusiva, com potencial para reduzir o tempo de deslocamento e proporcionar maior previsibilidade das viagens. Essa premissa foi estabelecida com base na avaliação técnica das características do sistema proposto, considerando os diferentes cenários de demanda analisados.

O cenário otimista acrescenta a parcela de usuários do transporte individual que declarou propensão à migração para o transporte coletivo, com o alcance de cerca de 80 mil passageiros/dia/sentido.

Já o cenário pessimista considera uma redução de 14,15% sobre a demanda atual do STRISP, correspondente aos usuários identificados na pesquisa como aqueles que não realizam a viagem com frequência, resultando em cerca de 27 mil passageiros/dia/sentido.

DEMANDA INICIAL PREVISTA PARA O SISTEMA (PASSAGEIROS/DIA/SENTIDO)

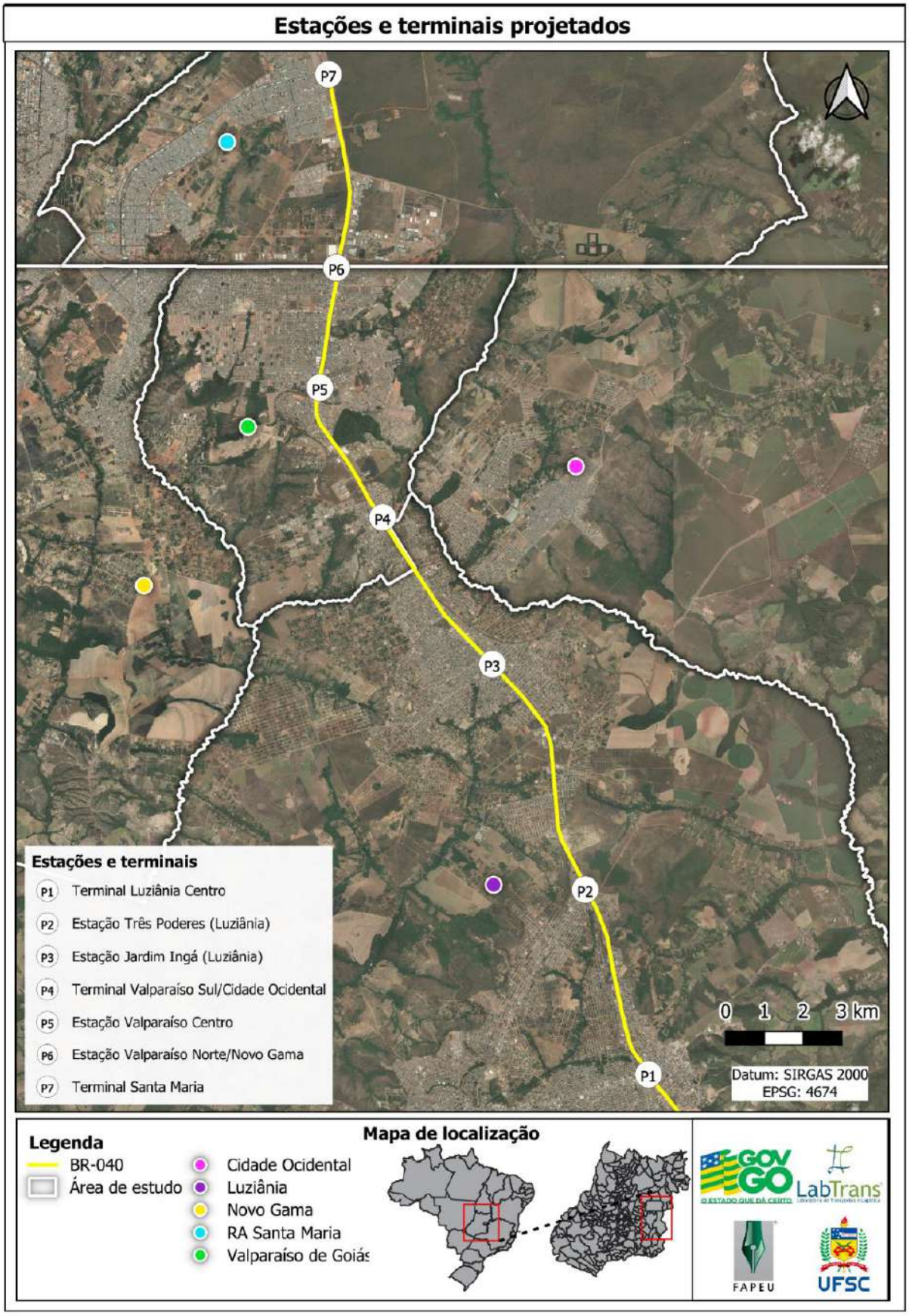
≈ 27 mil	≈ 32 mil	≈ 80 mil
Cenário pessimista: redução de 14,15% sobre a demanda atual do STRISP	Cenário moderado: migração integral dos usuários do STRISP para o BRT	Cenário otimista: inclui usuários do transporte individual com propensão à migração

3.4 Terminais e estações

A definição dos terminais e estações do sistema de BRT considerou as características da BR-040, a disponibilidade de espaço na faixa de domínio, os requisitos de infraestrutura para implantação das estações, a integração com os sistemas de transporte dos municípios, os principais PGVs e a distribuição da demanda ao longo do corredor.

Com base nesses critérios, foi proposta a implantação de quatro estações e dois novos terminais, além da utilização do Terminal BRT de Santa Maria (DF), já existente, indicados na Figura 6.

Figura 6 – Estações e terminais propostos para o sistema de BRT entre Luziânia (GO) e a RA de Santa Maria (DF)



Fonte: IBGE (2022); DNIT (2022). Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

No sentido Luziânia-Santa Maria, o sistema contempla o Terminal de Luziânia (P1), as estações Três Poderes (P2) e Jardim Ingá (P3), o Terminal Valparaíso Sul/Cidade Ocidental (P4), as estações Valparaíso Centro (P5) e Valparaíso Norte/Novo Gama (P6), e o Terminal de Santa Maria (P7), que constitui o principal ponto de integração com o sistema de transporte do DF. Recomenda-se ainda que as infraestruturas de embarque e desembarque sigam o padrão adotado no sistema de BRT do DF, a fim de facilitar possíveis integrações futuras.

CORREDOR PROPOSTO, SENTIDO LUZIÂNIA – SANTA MARIA

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Terminal de Luziânia TERMINAL	**Três Poderes** ESTAÇÃO	**Jardim Ingá** ESTAÇÃO	**Valparaíso Sul / Cidade Ocidental** TERMINAL	**Valparaíso Centro** ESTAÇÃO	**Valparaíso Norte / Novo Gama** ESTAÇÃO	**Terminal de Santa Maria** TERMINAL (EXISTENTE)

A distribuição das infraestruturas acompanha a concentração e a evolução da demanda ao longo do corredor, com destaque para o Terminal Valparaíso Sul/Cidade Ocidental, que deverá atender uma área de elevada demanda proveniente de Valparaíso de Goiás (GO) e Cidade Ocidental (GO). Alguns pontos deverão contar com faixas de ultrapassagem e áreas específicas para manobras, conforme as necessidades operacionais identificadas.

Além das estruturas destinadas ao embarque e desembarque, o sistema deverá contar com instalações de apoio operacional, especialmente garagens e pátios para estacionamento da frota. Recomenda-se a implantação de pelo menos uma garagem próxima ao Terminal de Luziânia ou ao Terminal Valparaíso Sul/Cidade Ocidental, sendo desejável a existência de estrutura de apoio em ambos os pontos. Além disso, deverá ser avaliada a implantação de áreas de estacionamento próximas às estações e terminais, para assim favorecer a integração entre o transporte individual e o sistema de BRT.

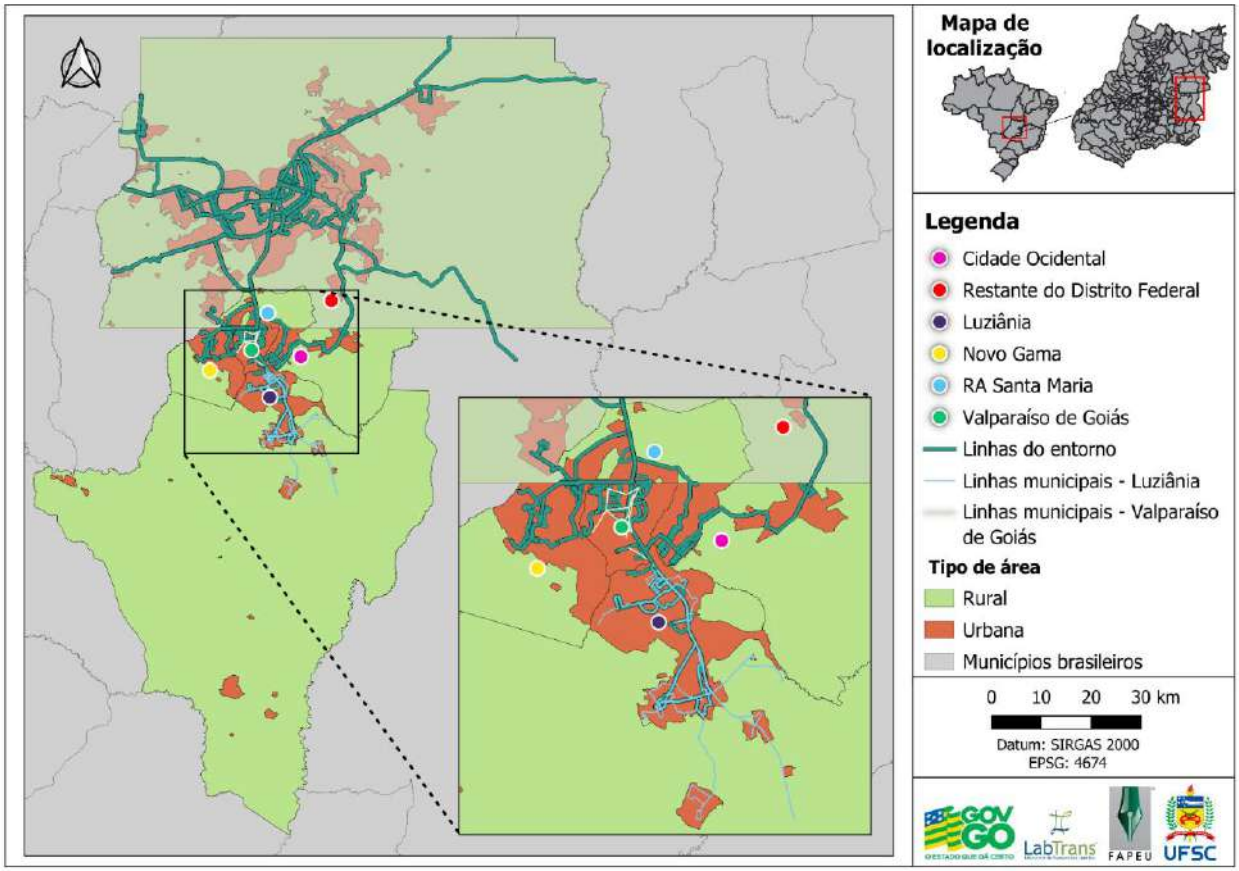
3.5 Integração com sistemas de mobilidade locais

O estudo de integração com os sistemas de mobilidade locais analisou as características dos deslocamentos, os modos de transporte existentes, as condições de integração e a estrutura urbana dos municípios de Luziânia (GO), Valparaíso de Goiás (GO), Cidade Ocidental (GO) e Novo Gama (GO), além da RA de Santa Maria (DF), com o objetivo de identificar as principais interfaces com o sistema de BRT proposto.

A análise dos fluxos de deslocamento evidenciou forte integração funcional entre os municípios do Entorno e o DF. As áreas mais próximas ao DF, especialmente Valparaíso de Goiás (GO), Novo Gama (GO), Cidade Ocidental (GO) e o distrito de Jardim Ingá (GO), apresentam menor participação de viagens intramunicipais, indicando maior ocorrência de deslocamentos para outros municípios. Ademais, foi observada maior concentração de viagens em dias úteis, associada principalmente aos deslocamentos para trabalho, estudo e demais atividades cotidianas.

Quanto aos modos de transporte, verificou-se que Luziânia (GO) e Valparaíso de Goiás (GO) possuem sistemas municipais de transporte coletivo, enquanto Cidade Ocidental (GO) e Novo Gama (GO) dependem predominantemente dos serviços metropolitanos e semiurbanos, conforme ilustrado na Figura 7.

Figura 7 – Linhas de transporte coletivo na Área de Estudo



Fonte: Dados liberados pela Prefeitura da Luziânia (2026). Ferreira (2026). Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

A taxa de veículos motorizados por habitante também apresenta diferenças entre as localidades, com variação de 0,18 em Cidade Ocidental (GO) a 0,42 em Luziânia (GO), enquanto o DF apresenta índice de 0,80. A mobilidade ativa, por sua vez, apresenta infraestrutura ainda limitada, especialmente nos municípios do Entorno, com restrições de calçadas, travessias de pedestres e sistemas cicloviários ao longo do corredor.

A integração existente entre os sistemas de transporte coletivo é predominantemente operacional, por isso, destaca-se o compartilhamento da faixa exclusiva do BRT Sul de Santa Maria (DF) por linhas do STRISP. Entretanto, não há integração tarifária entre o sistema semiurbano e o transporte urbano do DF.

Para o BRT proposto, recomenda-se avaliar a integração tarifária, operacional e física com os sistemas municipais de Luziânia (GO) e Valparaíso de Goiás (GO), bem como estruturar serviços alimentadores em Cidade Ocidental (GO) e Novo Gama (GO), de modo a garantir o acesso da população às estações e aos terminais.

A análise espacial também evidenciou desigualdades na distribuição da infraestrutura urbana, da renda e dos equipamentos de transporte. As áreas próximas à BR-040 apresentam, de modo geral, maior urbanização, densidade populacional e cobertura de infraestrutura, enquanto regiões mais afastadas possuem menor oferta de transporte e infraestrutura de mobilidade.

Nesse contexto, a implantação do BRT deverá ser acompanhada de medidas de integração com os modos locais, como sistemas alimentadores, infraestrutura para pedestres e ciclistas, passarelas e travessias seguras, bicicletários e áreas de estacionamento, com o intuito de ampliar a acessibilidade ao sistema e sua integração com a estrutura urbana existente.

3.6 Planejamento operacional prévio

O planejamento operacional prévio foi desenvolvido com o objetivo de estabelecer as premissas e características necessárias ao dimensionamento preliminar do sistema de BRT, fornecendo subsídios para a definição da configuração física das estruturas operacionais e para a estimativa dos custos de implantação (CAPEX, do inglês *Capital Expenditure*) e operação (OPEX, do inglês *Operational Expenditure*). A metodologia foi estruturada em cinco etapas:

I. Estudo de alternativas tecnológicas
II. Estabelecimento de hipóteses
III. Construção de cenários
IV. Análise de riscos e seleção de alternativas
V. Planejamento operacional.

3.6.1 Estudo de alternativas tecnológicas

O estudo de alternativas tecnológicas avaliou diferentes possibilidades para a configuração operacional do BRT, com foco em veículos, combustíveis, tipos de operação e serviços, sistemas tarifários, infraestrutura viária e sistemas de sinalização e controle.

Quanto aos veículos, foram analisadas as categorias convencional, padrão, articulada e biarticulada, conforme suas capacidades e sua adequação às características de demanda do corredor.

Em relação aos combustíveis, foram avaliadas as tecnologias diesel/biodiesel Euro 6, gás natural/biometano, elétrica, híbrida e hidrogênio, considerando aspectos de disponibilidade, custos, infraestrutura necessária, maturidade tecnológica e desempenho ambiental.

Ademais, foram analisadas diferentes configurações de operação, que incluem serviços paradores, de paradas limitadas, expressos e alimentadores, bem como estratégias de controle operacional, como retenção de veículos, retorno antecipado, veículos reserva e prioridade semafórica.

Foram ainda avaliadas alternativas de serviços, sistemas tarifários e infraestrutura viária. Para o sistema proposto, destacam-se a possibilidade de operação troncal ou tronco-alimentadora, a cobrança tarifária pré-embarcada, a utilização de via segregada e a adoção de sistemas de informação e controle, como *Automatic Vehicle Location* (AVL)/*Global Positioning System* (GPS), Centro de Controle Operacional (CCO) e Painéis de Informação ao Passageiro (PID).

As alternativas tecnológicas analisadas constituíram a base para o estabelecimento das hipóteses e dos cenários operacionais.

3.6.2 Estabelecimento de hipóteses

O estabelecimento das hipóteses considerou três parâmetros fundamentais para o dimensionamento operacional: demanda na hora-pico, velocidade operacional média e tempo de parada nas estações e terminais.

Foram avaliados percentuais de 10%, 15% e 20% da demanda diária para representar a concentração de passageiros na hora-pico. A análise dos dados de tráfego indicou que aproximadamente 9% do volume diário de veículos e 17% dos veículos de transporte coletivo concentram-se na hora-pico do sentido GO-DF.

Para a velocidade operacional, a análise de deslocamentos na BR-040 resultou em velocidade média de 39,16 km/h, sendo avaliados acréscimos de 5%, 10% e 15% para representar os ganhos decorrentes da operação em via segregada.

Quanto ao tempo de parada, consideraram-se os efeitos do sistema de cobrança tarifária e das condições de embarque e desembarque, com referências entre 20 e 60 segundos.

Com base nessas análises alinhadas às características locais indicadas no Produto II.B, foram estabelecidas as premissas utilizadas no cenário final: demanda de hora-pico correspondente a 15% da demanda diária, velocidade operacional média de 43 km/h e tempo de parada de 30 segundos nas estações e terminais.

3.6.3 Construção de cenários e análise de riscos

A construção dos cenários foi realizada a partir das alternativas tecnológicas e das hipóteses estabelecidas, considerando as características de demanda, operação e infraestrutura do corredor. A análise de riscos avaliou principalmente as alternativas de combustível quanto à maturidade tecnológica, disponibilidade de veículos e manutenção, necessidade de infraestrutura específica, custos de implantação e compatibilidade com a realidade operacional da região.

Nesse processo, a tecnologia diesel/biodiesel com motorização Euro 6 apresentou menor nível de risco em razão de sua consolidação no transporte coletivo brasileiro, ampla disponibilidade de veículos e infraestrutura de abastecimento e menor custo inicial.

A tecnologia elétrica apresentou risco baixo a médio, associado principalmente aos investimentos necessários em frota e infraestrutura de recarga. As tecnologias híbrida, gás natural/biometano e hidrogênio apresentaram níveis de risco superiores, relacionados, respectivamente, à característica de transição tecnológica, à necessidade de infraestrutura e disponibilidade regional de combustível e à menor maturidade comercial.

Para a operação inicial, também foram consideradas a adoção de serviços troncal ou tronco-alimentador, cobrança pré-embarcada, operação em via segregada e utilização de sistemas de sinalização, informação e controle operacional. A integração tarifária com os sistemas municipais e do DF foi identificada como possibilidade relevante, porém dependente de estudos complementares e de articulação institucional entre os entes envolvidos.

3.6.4 Seleção de alternativas

Após a análise e definição das alternativas tecnológicas e das hipóteses que melhor se adequam ao sistema BRT proposto, o Quadro 1 apresenta os resultados obtidos, os quais serviram de base para a elaboração do planejamento operacional e para o posterior levantamento dos custos e investimentos referentes à implantação do sistema.

Quadro 1 – Cenário selecionado para a realização do planejamento operacional do sistema

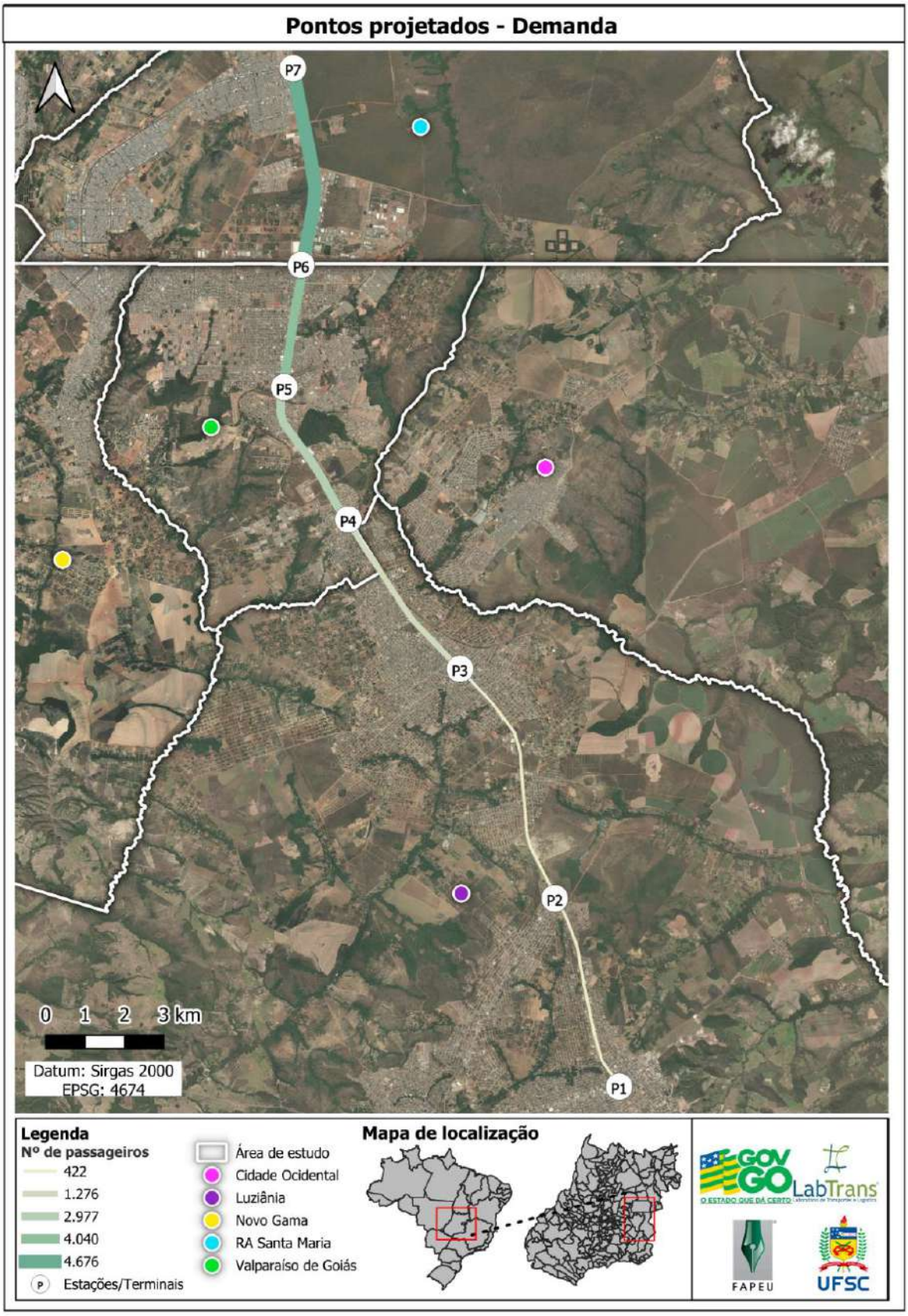
TECNOLOGIA	SELEÇÃO DE ALTERNATIVA	JUSTIFICATIVA
Veículo	Convencional (até 100 pass.), articulado (até 200 pass.) e/ou biarticulado (até 300 pass.)	A definir após a conclusão do planejamento operacional.
Combustível	Diesel/ Biodiesel – Euro 6	Tecnologia consolidada, menor custo inicial, ampla disponibilidade de veículos e manutenção, ausência de necessidade de infraestrutura adicional e compatibilidade com a realidade operacional brasileira.
Operação	Linhas paradoras, paradas limitadas e/ou expressas	A definir após a conclusão do planejamento operacional.
Serviço	Troncal ou tronco-alimentador	Otimização operacional e atendimento à demanda do sistema.
Sistema tarifário	Cobrança pré-embarcada	Redução dos tempos de embarque, cumprimento da programação operacional e aumento da eficiência do sistema.
Via para operação	Via segregada	Pelas características do projeto, essa configuração contribui para a eficiência operacional e segurança do sistema, reduzindo interferências do tráfego geral e o risco de sinistros.
Sinalização	Sinalização horizontal, vertical, PID, AVL/GPS e CCO	Melhorar a experiência do usuário e o controle operacional do sistema.
Demanda na hora de pico	15% da demanda diária (cenário moderado)	Adoção de percentual alinhado às características locais identificadas, com base nos cenários avaliados.
Velocidade Operacional	43 km/h	Ganho moderado de velocidade em relação ao cenário atual, proporcionado pela operação em via segregada.
Tempo de parada	30 segundos	Adoção do maior valor entre os exemplos identificados, de modo a reduzir riscos de subdimensionamento, considerando que o planejamento operacional é baseado no horário de pico.

Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

3.6.5 Planejamento operacional

O planejamento operacional considerou os períodos de maior concentração de demanda, caracterizados pelo pico da manhã no sentido Goiás-DF. A análise do carregamento da rede indicou crescimento progressivo da demanda ao longo do corredor, com maior concentração no trecho final, entre os pontos P6 e P7, conforme ilustrado na Figura 8, em razão da acumulação dos passageiros provenientes dos municípios goianos com destino ao DF.

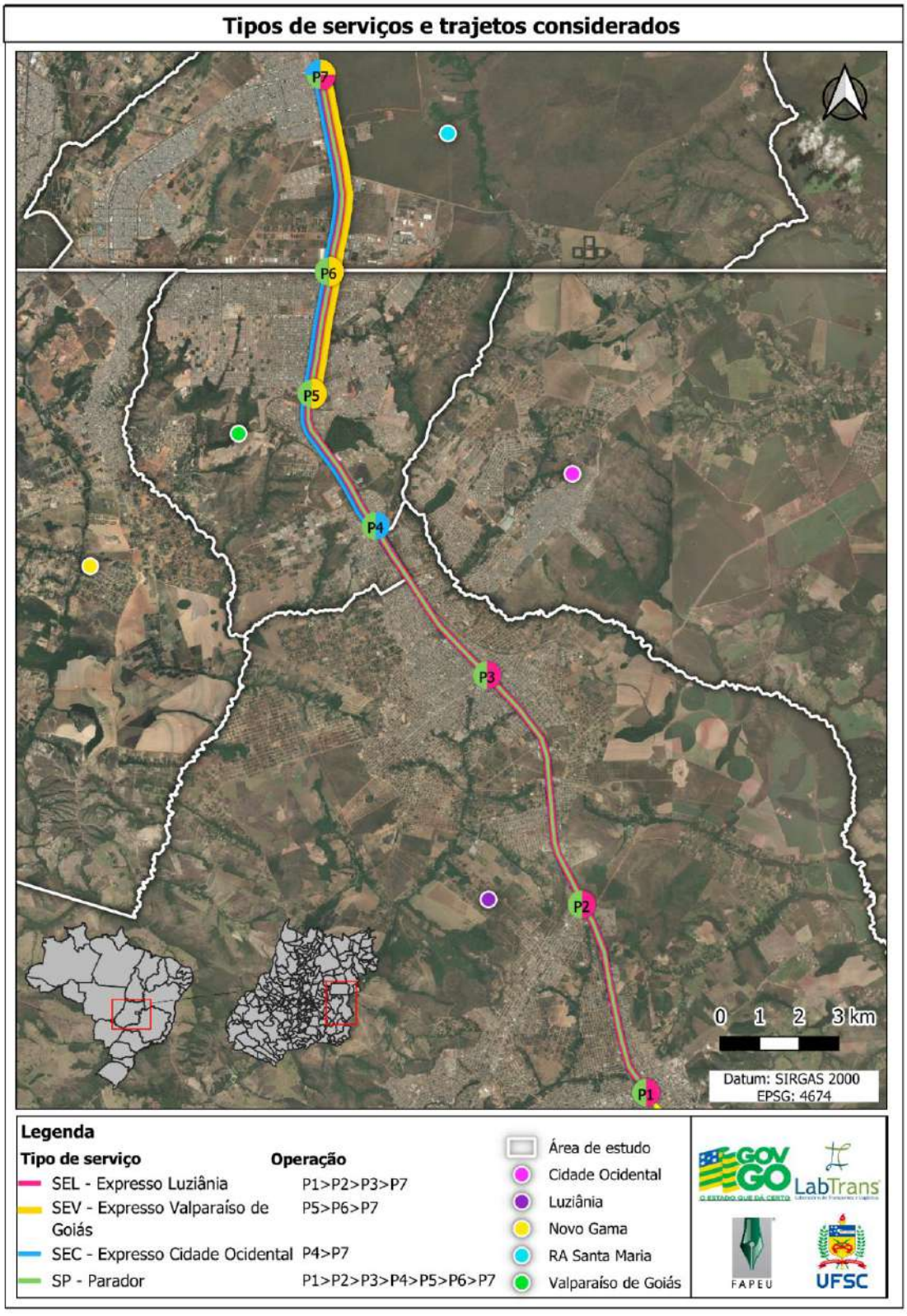
Figura 8 – Carregamento do traçado do sistema de BRT proposto



Fonte: IBGE (2022). Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

Para atender a diferentes padrões de deslocamento, foram definidos quatro serviços: Serviço Expresso Luziânia (SEL), Serviço Expresso Cidade Ocidental (SEC), Serviço Expresso Valparaíso de Goiás (SEV) e Serviço Parador (SP), indicados na Figura 9.

Figura 9 – Serviços propostos para operação do sistema de BRT



Fonte: IBGE (2022). Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

Os três serviços expressos atendem aos deslocamentos dos municípios goianos para o DF, enquanto o serviço parador permite atender às viagens internas e aos deslocamentos entre as estações intermediárias.

O dimensionamento das frequências indicou a necessidade de utilização de ônibus articulados nos serviços estruturais, devido à elevada demanda concentrada nos horários de pico. Foram estabelecidas frequências de 7 veículos/hora para o SEL e de 9 veículos/hora para o SEC e o SEV, enquanto o SP deverá operar com 2 veículos/hora utilizando ônibus convencionais. Os respectivos *headways* são de aproximadamente 8,6 minutos, 6,7 minutos, 6,7 minutos e 30 minutos.

SERVIÇOS PROPOSTOS E FREQUÊNCIAS NO HORÁRIO DE PICO

SEL
Serviço Expresso Luziânia: 7 veículos/hora, headway de ≈ 8,6 min

SEC
Serviço Expresso Cidade Ocidental: 9 veículos/hora, headway de ≈ 6,7 min

SEV
Serviço Expresso Valparaíso de Goiás: 9 veículos/hora, headway de ≈ 6,7 min

SP
Serviço Parador: 2 veículos/hora com ônibus convencionais, headway de 30 min

A Tabela 6 indica as frequências e *headways* estabelecidos, bem como informações sobre demanda atendida, distâncias percorridas, tempo de ida, ciclo operacional e frota necessária para cada serviço proposto.

Tabela 6 – Resultados do planejamento operacional para os serviços propostos

SERVIÇO	DEMANDA ATENDIDA (PASS.)	DISTÂNCIA (KM)	VEÍCULOS/HORA DE PICO	*HEADWAY* (MIN.)	TEMPO DE IDA (MIN.)	CICLO OPERACIONAL (HORA)	VEÍCULOS NECESSÁRIOS	
							CONVENCIONAL	ARTICULADO
SEL	1.276	30,8	7	8,6	44	1,61	-	12
SEC	1.699	15,0	9	6,7	21	0,77	-	7
SEV	1.701	10,7	9	6,7	15,5	0,57	-	6
SP	200	30,8	2	30	46	1,69	4	-

Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

Considerando as frequências estabelecidas para os serviços propostos, os respectivos tempos de ciclo e as condições operacionais previstas para o horário de pico, o dimensionamento preliminar resultou em uma frota operacional de 25 ônibus articulados e quatro ônibus convencionais. Com a inclusão da reserva técnica considerada no estudo, a frota total prevista é de 28 ônibus articulados e cinco ônibus convencionais, totalizando 33 veículos. Essa frota constitui a referência preliminar para o dimensionamento das estruturas de apoio e para as estimativas de CAPEX e OPEX do sistema.

33
VEÍCULOS

veículos na frota total prevista: 28 ônibus articulados e cinco convencionais, já incluída a reserva técnica. A frota operacional é de 25 articulados e quatro convencionais, referência preliminar para as estruturas de apoio e para as estimativas de CAPEX e OPEX.

3.7 Estudo de viabilidade ambiental

O estudo de viabilidade ambiental avaliou as condições ambientais da área de influência, as principais restrições ambientais, os passivos existentes e a viabilidade preliminar para a implantação do sistema de BRT entre Luziânia (GO) e a RA de Santa Maria (DF). O traçado proposto acompanha a faixa de domínio da BR-040 e atravessa áreas com elevado grau de antropização, marcadas pela presença de aglomerados urbanos e pela predominância de componentes socioeconômicos. Nesse contexto, foram identificados poucos elementos naturais preservados diretamente associados ao corredor, o que reduz, em princípio, as restrições ambientais relacionadas aos meios físico e biótico.

A análise de viabilidade locacional considerou os principais componentes ambientais e territoriais potencialmente restritivos. O traçado não apresenta sobreposição com terras indígenas, territórios quilombolas, unidades de conservação ou registros de sítios arqueológicos e pré-históricos.

Também não intercepta o raio de influência de 3 km da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Capetinga-Taquara, considerado para fins de avaliação de eventual necessidade de consulta ao órgão gestor. Em relação à Área de Proteção Ambiental (APA) do Planalto Central, não se identificou sobreposição que constitua impedimento à implantação.

O corredor intercepta áreas urbanas de Luziânia (GO), Valparaíso de Goiás (GO) e da RA de Santa Maria (DF), além de trecho de zona rural da RA de Santa Maria (DF), sendo que eventuais intervenções em áreas ambientalmente protegidas deverão observar a legislação aplicável e as respectivas autorizações e medidas de mitigação.

Quanto aos passivos ambientais, foram identificadas ocorrências relacionadas principalmente a queimadas, emissões atmosféricas, desmatamento e descarte irregular de resíduos nos municípios e na RA analisados. De modo geral, esses passivos estão associados a condições ambientais de escala regional ou estadual e não foram identificados como diretamente incidentes sobre a área destinada à implantação do empreendimento.

Com base nas condições analisadas, a avaliação preliminar indica a viabilidade ambiental do empreendimento nesta etapa do EVTESAL, não tendo sido identificadas restrições impeditivas entre os elementos ambientais e territoriais avaliados. Essa conclusão está condicionada ao aprofundamento dos estudos ambientais, à definição das intervenções de engenharia e à obtenção das autorizações e licenças cabíveis nas etapas posteriores.

VIABILIDADE AMBIENTAL

Nenhuma restrição ambiental impeditiva nesta etapa

O traçado não apresenta sobreposição com **terras indígenas**, **territórios quilombolas**, **unidades de conservação** ou registros de **sítios arqueológicos e pré-históricos**. A conclusão está condicionada ao aprofundamento dos estudos ambientais, à definição das intervenções de engenharia e à obtenção das autorizações e licenças cabíveis.

3.8 Análise de viabilidade social

A análise de viabilidade social tarifária avaliou a compatibilidade entre os custos de deslocamento no corredor Luziânia (GO)-Santa Maria (DF) e a capacidade de pagamento da população usuária. Considerou-se o perfil socioeconômico, a dependência do transporte coletivo, os padrões de deslocamento, as alternativas de integração e financiamento tarifário.

Os resultados evidenciam a relevância da tarifa como elemento de acessibilidade e inclusão social, especialmente em um corredor caracterizado por deslocamentos pendulares de trabalhadores e estudantes entre os municípios do Entorno e o DF.

3.8.1 Caracterização socioeconômica

A caracterização da renda apontou maior vulnerabilidade socioeconômica em parte dos municípios goianos da Área de Estudo. Cidade Ocidental (GO) apresenta 29,12% da população beneficiária do Bolsa Família, seguida por Luziânia (GO), com 27,63% e Novo Gama (GO), com 24,24%. Esses percentuais são superiores aos observados no DF, de 14,94%, e na média da RIDE-DF, de 16,58%. A pesquisa de PD também indicou maior propensão ao uso do BRT entre os entrevistados de menor renda: 92% daqueles com renda de até R$ 1.621,00 declararam que utilizariam o sistema proposto.

POPULAÇÃO BENEFICIÁRIA DO BOLSA FAMÍLIA (%)



A análise dos deslocamentos por trabalho reforçou a elevada dependência do transporte coletivo, especialmente entre os grupos de menor renda. Entre os trabalhadores que se deslocam para o DF, 65,4% utilizam modos motorizados públicos, enquanto, entre as classes D e E, o transporte coletivo representa 43,5% dos deslocamentos.

Também se observou elevada duração das viagens, com 84,9% dos usuários levando mais de 30 minutos para chegar ao destino. Entre os estudantes, embora a dependência do transporte coletivo seja menor, sua participação é relevante nos deslocamentos ao DF, sobretudo entre os grupos de menor renda.

3.8.2 Análise comparativa tarifária e instrumentos de equidade

As tarifas atuais do transporte semiurbano da RIDE-DF variam conforme a extensão das linhas, situando-se entre R$ 5,17 e R$ 12,36 nos trechos analisados. Para as principais ligações do corredor, os valores são de R$ 10,96 entre Luziânia (GO) e Brasília (DF), R$ 10,35 entre Novo Gama (GO) e Brasília (DF), R$ 8,00 entre Valparaíso de Goiás (GO) e Brasília (DF) e R$ 8,90 entre Cidade Ocidental (GO) e Brasília (DF).

Em contraste, a tarifa máxima do STPC/DF é de R$ 5,50 e permite integrações dentro das regras vigentes. A análise indica, portanto, que a integração tarifária com a rede do DF constitui elemento relevante para reduzir o custo total da viagem e ampliar a competitividade do sistema proposto.

TARIFAS ATUAIS (R$): SEMIURBANO DA RIDE-DF E STPC/DF

Luziânia – Brasília	**R$ 10,96**
Novo Gama – Brasília	**R$ 10,35**
Cidade Ocidental – Brasília	**R$ 8,90**
Valparaíso de Goiás – Brasília	**R$ 8,00**
STPC/DF (tarifa máxima)	**R$ 5,50**

Entre os instrumentos avaliados estão a integração tarifária, as gratuidades, os subsídios e as fontes alternativas de custeio. A adoção de bilhete integrado pode reduzir o custo para usuários que necessitam utilizar os dois sistemas, enquanto as gratuidades para grupos específicos devem ser acompanhadas de mecanismos de financiamento que evitem a transferência integral desses custos aos demais passageiros.

3.8.3 Equidade territorial e justiça social

A análise da acessibilidade pedestre às estações foi realizada por meio de isócronas de 15 minutos, utilizando a rede viária existente e velocidade média de caminhada de 4,8 km/h. Os resultados indicaram Áreas de Influência variáveis entre as estações e terminais, com predominância de setores censitários pertencentes à faixa de renda de 1 a 2 salários mínimos.

A Estação Três Poderes, em Luziânia (GO), apresenta maior alcance sobre setores de até 1 salário mínimo, enquanto a Estação Valparaíso Centro, em Valparaíso de Goiás (GO), possui perfil socioeconômico distinto, abrangendo predominantemente setores nas faixas de 4 a 5 salários mínimos e acima de 5 salários mínimos.

A análise conjunta dos padrões de deslocamento e dos custos atuais evidencia a relevância econômica do transporte coletivo para a população atendida. Parcelas expressivas da população ocupada realizam deslocamentos diários ao DF, alcançando aproximadamente 57% em Novo Gama (GO), 47,9% em Valparaíso de Goiás (GO), 45,4% em Cidade Ocidental (GO) e 28,6% em Luziânia (GO).

POPULAÇÃO OCUPADA QUE SE DESLOCA DIARIAMENTE AO DF (%)

Novo Gama (GO)	**57%**
Valparaíso de Goiás (GO)	**47,9%**
Cidade Ocidental (GO)	**45,4%**
Luziânia (GO)	**28,6%**

Consideradas as tarifas vigentes e viagens de ida e volta realizadas em 22 dias úteis, o custo mensal do deslocamento a partir de Luziânia chega a aproximadamente R$ 482,24, representando parcela significativa do orçamento das famílias situadas nas faixas de renda predominantes na Área de Estudo.

R$ 482,24
POR MÊS

é o custo mensal aproximado do deslocamento a partir de Luziânia, considerando as tarifas vigentes e viagens de ida e volta realizadas diariamente.

De forma geral, os resultados indicam que o corredor proposto atende prioritariamente uma população com elevada dependência do transporte coletivo e significativa sensibilidade aos custos de deslocamento. Nesse contexto, a viabilidade social tarifária está associada não apenas à definição de uma tarifa tecnicamente sustentável, mas também à articulação com mecanismos de integração tarifária, subsídios, gratuidades e fontes complementares de custeio, de modo a compatibilizar a sustentabilidade do sistema com a capacidade de pagamento da população atendida.

3.9 Estimativa de receitas

As receitas potenciais do sistema de BRT proposto compreendem as receitas provenientes do pagamento das tarifas pelos usuários e as receitas acessórias decorrentes da exploração publicitária e comercial dos componentes do sistema, como ônibus, terminais, estações e estacionamentos. A estimativa dessas receitas constitui subsídio para a avaliação do equilíbrio econômico-financeiro do empreendimento e para a definição da estrutura de financiamento do sistema.

3.9.1 Receitas tarifárias

A receita tarifária foi estimada a partir da demanda projetada e da tarifa pública a ser definida para o sistema. O estudo considera que a tarifa pública não necessariamente deve corresponder à tarifa técnica, uma vez que a definição do valor cobrado dos usuários deve conciliar a cobertura dos custos operacionais, a sustentabilidade financeira e a modicidade tarifária. A receita tarifária resulta, portanto, da relação entre a demanda projetada e a tarifa efetivamente praticada.

Para a estimativa, foi adotado o cenário moderado de demanda, considerado como hipótese central, com 31.161 passageiros/dia no sentido GO–DF e 32.411 passageiros/dia no sentido DF–GO, totalizando 63.572 passageiros por dia. Considerando fatores de demanda para dias úteis, sábados e domingos, tem-se a demanda semanal prevista indicada na Tabela 7.

Tabela 7 – Fatores de demanda considerados e passageiros estimados

PERÍODO	DIAS	FATOR DE DEMANDA	PASSAGEIROS ESTIMADOS
Dias úteis (Seg-Sex)	5	100%	5 x 63.572 = 317.860
Sábado	1	70%	1 x 44.500 = 44.500
Domingo	1	55%	1 x 34.965 = 34.965
Total	**7**	–	**≈ 397.325 pass./semana**

Elaboração: LabTrans/UFSC–Fapeu (2026).

A partir da estimativa da demanda média semanal, são projetadas as demandas correspondentes aos períodos mensal e anual. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 8 .

Tabela 8 – Projeção da demanda de passageiros

PERÍODO	DEMANDA ESTIMADA
Semana	397.325 passageiros
Mês	397.325 x 4,35 ≈ 1.728.364 passageiros
Ano	1.728.363,75 x 12 ≈ 20.740.366 passageiros

Elaboração: LabTrans/UFSC–Fapeu (2026).

Para o cálculo da receita, foram consideradas as diferenças entre passageiros pagantes, beneficiários de meia tarifa e usuários com gratuidade. Com base nas referências utilizadas, estimou-se que 66,5% dos passageiros pagarão tarifa integral, 24,5% utilizarão meia tarifa e 9,0% serão beneficiários de gratuidade.

COMPOSIÇÃO DOS PASSAGEIROS PARA O CÁLCULO DA RECEITA TARIFÁRIA

66,5%	24,5%	9,0%
Tarifa integral	Meia tarifa	Gratuidade

Por meio da aplicação da metodologia de passageiros equivalentes da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), estima-se uma demanda mensal de aproximadamente 1,36 milhão de passageiros equivalentes, que constitui a base para a estimativa da receita tarifária (ANTP, 2017).

DEMANDA DE PASSAGEIROS CONSIDERADA NA RECEITA

63.572	397.325	20.740.366	≈ 1,36 mi
passageiros/dia no cenário moderado (31.161 GO–DF e 32.411 DF–GO)	passageiros por semana	passageiros por ano	passageiros equivalentes por mês (metodologia ANTP)

3.9.2 Receitas acessórias

Além das receitas tarifárias, o sistema poderá contar com receitas acessórias provenientes da exploração publicitária, comercial e territorial dos ativos vinculados ao BRT. Essas receitas podem contribuir para o equilíbrio econômico-financeiro do sistema e reduzir a necessidade de compensação exclusivamente por meio de aumento tarifário ou de subsídios públicos.

Para fins da modelagem econômico-financeira preliminar, adotou-se a premissa de receitas acessórias correspondentes a 3% da receita tarifária projetada, considerando referências de sistemas de transporte público brasileiros. A efetiva capacidade de geração dessas receitas deverá ser avaliada nas etapas posteriores, de acordo com as características dos ativos disponíveis e o potencial de exploração comercial do sistema proposto.

3% RECEITAS ACESSÓRIAS	da receita tarifária projetada: premissa adotada para as receitas acessórias. No Metrô-DF, elas representaram cerca de 2,6% em 2023 e cerca de 3,0% em 2024.

A premissa de 3% encontra respaldo em referências de sistemas de transporte público brasileiros. No Metrô do DF, as receitas acessórias representaram aproximadamente 2,6% da receita tarifária em 2023 e cerca de 3,0% em 2024 (Distrito Federal, 2025). O Metrô de São Paulo, por sua vez, apresenta participação superior, mostrando que sistemas com maior exploração comercial dos ativos podem ampliar significativamente essa fonte de receita (São Paulo, 2025).

Entre as principais modalidades identificadas estão a publicidade nos ônibus, terminais e estações, incluindo *busdoor* e publicidade estática; a exploração de pontos comerciais em terminais e estações; os estacionamentos integrados (*park-and-ride*); e os *naming rights* de estações e terminais. Essas modalidades apresentam diferentes potenciais de arrecadação e podem ser combinadas de acordo com as características e o fluxo de usuários de cada ativo.

De forma geral, a diversificação das fontes de receita contribui para ampliar as possibilidades de financiamento do sistema e reduzir a dependência exclusiva da receita tarifária. A efetiva exploração dessas modalidades deverá ser avaliada considerando as características dos terminais e estações, o fluxo de passageiros, a disponibilidade de áreas comerciais, de estacionamento e o potencial de interesse do mercado publicitário.

3.10 Estimativa de custos e investimentos

O estudo de custos e investimentos teve como objetivo estimar os recursos necessários para a implantação e operação do sistema de BRT entre Luziânia (GO) e a RA de Santa Maria (DF), considerando as características operacionais definidas para o projeto, a frota prevista, a infraestrutura de apoio, os insumos necessários à prestação dos serviços e os demais ativos indispensáveis ao funcionamento do sistema.

A avaliação contemplou tanto os custos recorrentes de operação e manutenção quanto os investimentos iniciais e de reposição ao longo do horizonte econômico da outorga/permissão, utilizando referências de mercado, parâmetros técnicos setoriais, dados oficiais e a metodologia de cálculo tarifário da ANTP.

3.10.1 Custos

A estrutura de custos foi elaborada com base na metodologia da ANTP, contemplando os custos de operação, manutenção, administração, indenizações, depreciação e tributos incidentes sobre a operação.

Nos custos operacionais, foram considerados combustíveis, insumos, mão de obra e demais recursos necessários à produção quilométrica prevista. Para o combustível, adotou-se o preço de referência do Óleo Diesel S-10 na Área de Estudo e o valor médio de R$ 6,67/litro para o ARLA 32, enquanto os consumos considerados foram de 0,55 L/km para ônibus padron e 0,75 L/km para ônibus articulado.

A composição de pessoal considerou o salário normativo dos motoristas de R$ 3.761,58, acrescido de encargos sociais de 77,26%, além dos valores de referência para despachantes e fiscais. Não foram previstos cobradores, considerando a adoção de mecanismos de bilhetagem antecipada e eletrônica.

Os custos de manutenção foram estimados considerando a rodagem da frota, incluindo aquisição e recapagem de pneus, e os gastos com peças e acessórios. Para os pneus, adotou-se vida útil média de 125 mil km, com possibilidade de até três recapagens, enquanto os custos de peças e acessórios foram estimados pela aplicação dos coeficientes previstos na metodologia da ANTP.

Também foram incorporadas as despesas administrativas necessárias à gestão e ao suporte da operação, incluindo materiais, serviços públicos, comunicação, serviços terceirizados, licenciamento e tributos incidentes sobre os veículos. Para a frota de 33 veículos, foram estimados custos anuais de R$ 42.078,96 com licenciamento e R$ 443.590,00 com IPVA.

A composição dos custos também incorporou as provisões relacionadas às rescisões contratuais, já consideradas nos encargos sociais incidentes sobre a folha de pagamento, evitando dupla contabilização.

A depreciação econômica foi calculada de forma a assegurar a reposição dos ativos ao longo de sua vida útil, contemplando a frota, a infraestrutura, as edificações e os equipamentos de apoio. Para os veículos, foram consideradas vidas úteis de 10 anos para os ônibus padron e 12 anos para os articulados, com valores residuais de 10% e 5%, respectivamente.

Quanto à tributação, foram considerados ISSQN de 2,00%, PIS/PASEP e COFINS com alíquota zero, CPRB de 2,00% e Taxa de Gerenciamento e Administração de 1,00%, além da isenção de ICMS sobre a receita tarifária. Dessa forma, a carga tributária direta total adotada na estrutura de custos corresponde a 5,00% da receita operacional bruta.

5%
CARGA TRIBUTÁRIA

da receita operacional bruta: carga tributária direta total adotada (ISSQN de 2,00%, CPRB de 2,00% e Taxa de Gerenciamento e Administração de 1,00%, com PIS/PASEP e COFINS à alíquota zero e isenção de ICMS).

3.10.2 Investimentos

Os investimentos necessários à implantação do BRT abrangem as intervenções na infraestrutura existente, a construção e adequação de terminais e estações, a implantação de garagens e passarelas e a aquisição do material rodante.

O traçado proposto utiliza a faixa de domínio central da BR-040 entre o Terminal BRT de Santa Maria (DF) e o acesso principal a Luziânia (GO), tendo sido identificados 28 pontos de interferência que demandam intervenções, incluindo retornos, passarelas, pontes, desníveis e outras condições da infraestrutura existente.

Além disso, foram previstas novas estruturas para a operação do sistema, incluindo a ampliação do Terminal de Santa Maria (DF), dois novos terminais em Luziânia (GO) e Valparaíso de Goiás (GO), quatro estações, duas garagens e estruturas de acesso.

A estimativa dos custos de infraestrutura foi realizada com base na metodologia de Custos Médios Gerenciais (CMG), desenvolvida pelo DNIT em conjunto com a Fundação Getúlio Vargas (FGV)[2], adequada ao nível preliminar de detalhamento do EVTESAL.

Para as diferentes intervenções, foram considerados os componentes de mobilização e desmobilização, administração local, canteiro de obras, terraplenagem, drenagem, obras complementares, sinalização, proteção ambiental e pavimentação. Foi adotado BDI de 25,64% nos empreendimentos avaliados.

Para terminais e estações, foram utilizados como referências os custos do Terminal BRT de Santa Maria (DF), com adaptações às características e dimensões previstas para o projeto. Para as garagens, considerou-se área aproximada de 6.500 m², enquanto as passarelas foram estimadas considerando estruturas de 35 m de comprimento e 2,60 m de largura útil.

A estimativa global dos investimentos necessários à implantação do sistema é indicada na Tabela 9, que resulta em R$ 620,27 milhões.

INVESTIMENTOS

28 pontos de interferência na BR-040 que demandam intervenções	**20** viadutos na solução de referência	**25,64%** BDI adotado nos empreendimentos avaliados	**R$ 620,27** milhões: estimativa global dos investimentos

[2] Disponível no link: https://simuladorcmg-ibre.fgv.br/.

Tabela 9 – Estimativa de valores das obras necessárias à implantação da estrutura para o sistema de BRT proposto

CATEGORIA	TIPO DE INVESTIMENTO	COMPONENTES	VALOR UNITÁRIO	QUANTIDADE	VALOR TOTAL
Via	Infraestrutura viária	(Terraplenagem, drenagem e infraestrutura básica, estrutura de pavimento, Obras de Arte Correntes (OACs), sinalização e proteção ambiental, barreira de divisão das faixas do BRT e custos de execução (parcelas de CMG)	-	29 km	R$ 134.217.425,96
	Obra de arte especial	Ponte	R$ 5.505.409,11	2	R$ 11.010.818,22
		Viaduto	R$ 17.824.721,44	20	R$ 356.494.428,80
Terminal	Apoio a operação	Terminal	R$ 10.970.741,87	3*	R$ 32.912.225,61
		Estação	R$ 2.225.031,56	4	R$ 8.900.126,24
		Passarela	R$ 4.190.655,50	3	R$ 12.571.966,50
		Garagens	R$ 9.904.207,48	2	R$ 19.808.414,96
Material rodante	Ônibus	Padron	R$ 800.863,94	5	R$ 4.004.319,70
		Articulado	R$ 1.441.238,58	28	R$ 40.354.680,24
		Soma			**R$ 620.274.406,23**

* Considerando os dois novos terminais a serem construídos em Luziânia (GO) e Valparaíso de Goiás (GO) e a ampliação do terminal já existente na RA de Santa Maria (DF).

Elaboração: LabTrans/UFSC- Fapeu (2026)

Em razão do peso dos viadutos na composição do investimento, foram avaliadas hipóteses exploratórias de redução da quantidade dessas estruturas. A redução de 20 para 15 viadutos resultaria em investimento estimado de R$ 531,15 milhões, enquanto a redução para 10 viadutos levaria o valor para R$ 442,03 milhões e, para cinco viadutos, para R$ 352,90 milhões, conforme indicado na Tabela 10.

Tabela 10 – Hipóteses de redução do número de viadutos e impacto sobre o investimento total

CENÁRIOS	QUANTIDADE DE VIADUTOS	CUSTO COM VIADUTOS (R$)	CUSTO TOTAL ESTIMADO (R$)	REDUÇÃO EM RELAÇÃO AO CENÁRIO BASE (%)
Base (referência)	20	R$ 356.494.428,80	R$ 620.274.406,23	—
Hipótese A	15	R$ 267.370.821,60	R$ 531.150.799,03	14,37%
Hipótese B	10	R$ 178.247.214,40	R$ 442.027.191,83	28,74%
Hipótese C	5	R$ 89.123.607,20	R$ 352.903.584,63	43,11%

Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026).

Essas hipóteses possuem caráter preliminar e deverão ser avaliadas em etapas posteriores mediante estudos de tráfego e definição das soluções de engenharia, podendo produzir alterações relevantes no investimento final.

INVESTIMENTO TOTAL SEGUNDO O NÚMERO DE VIADUTOS (R$ MILHÕES)



20 viadutos (referência)	**R$ 620,27**
15 viadutos	**R$ 531,15**
10 viadutos	**R$ 442,03**
5 viadutos	**R$ 352,90**

Hipóteses exploratórias de caráter preliminar, conforme a Tabela 10.

Por fim, considerando a possibilidade de insuficiência das receitas tarifárias e acessórias para cobrir integralmente os custos de implantação, operação e manutenção, o estudo reconhece a possibilidade de necessidade de subsídios públicos para assegurar o equilíbrio econômico-financeiro do sistema, assunto discutido, com mais precisão, na etapa de análise jurídico-legal e modelagem econômica do EVTESAL.

4 FASE III – ANÁLISES JURÍDICA E ECONÔMICA

15 anos	**30 anos**	**R$ 68,78**	**R$ 50,36**
prazo do cenário-base da permissão	prazo do cenário-base da concessão	milhões/ano de subsídio na permissão	milhões/ano de subsídio na concessão

A terceira fase do estudo apresenta a contextualização jurídico-institucional do empreendimento, abrangendo aspectos relacionados à governança interfederativa, à utilização da faixa de domínio federal, à modelagem jurídica da operação e aos riscos jurídicos, além das respectivas conclusões e recomendações. Da mesma forma contempla a modelagem econômico-financeira do empreendimento, com estimativas de investimentos, custos operacionais, receitas, depreciação e análise de sensibilidade, subsidiando a avaliação do fluxo de caixa projetado e de sua viabilidade econômico-financeira.

4.1 Análise jurídico-legal

A análise jurídico-legal identificou que a implantação e a operação do sistema entre Luziânia (GO) e a RA de Santa Maria (DF) dependem de um arranjo institucional capaz de articular as competências da União, do DF, do Estado de Goiás e dos municípios diretamente envolvidos.

Nesse contexto, o estudo recomenda a estruturação de um consórcio público interfederativo, com personalidade jurídica própria, capacidade administrativa e orçamento vinculado, como principal instrumento para a governança do empreendimento.

A proposta considera uma implantação faseada, com liderança executiva inicial do Estado de Goiás, participação da União como interveniente anuente e incorporação plena do DF à estrutura deliberativa a partir do início da operação comercial. A recomendação decorre, entre outros aspectos, da experiência da Rede Metropolitana de Transporte Coletivo (RMTC), considerada um precedente de governança consorciada capaz de promover a integração entre os sistemas e assegurar mecanismos de sustentabilidade financeira.

RECOMENDAÇÃO INSTITUCIONAL

Governança interfederativa

Estruturar um **consórcio público interfederativo**, com personalidade jurídica própria, capacidade administrativa e orçamento vinculado, com liderança executiva inicial do Estado de Goiás, participação da União como interveniente anuente e incorporação plena do DF à estrutura deliberativa a partir do início da operação comercial.

A necessidade de uma governança estruturada também está relacionada à mitigação do risco de subutilização da infraestrutura. O estudo identificou, na região, precedentes associados à descontinuidade institucional e à concentração unilateral de competências, destacando o caso do Expresso DF e o antigo Convênio de Delegação ANTT-GDF (ANTT, 2023).

Em contraposição, a experiência da RMTC aponta a importância de uma estrutura de governança compartilhada, com mecanismos de integração operacional, tarifária e de financiamento. Assim, recomenda-se que a estrutura de governança seja formalizada antes da conclusão da obra principal e que o cronograma de estruturação institucional esteja sincronizado com os cronogramas de financiamento, implantação da infraestrutura e contratação da operação.

Quanto à utilização da faixa de domínio federal, o estudo aponta a necessidade de regularização do uso das áreas vinculadas à BR-040 perante o DNIT, mediante autorização, Termo de Permissão Especial de Uso (TPEU) ou instrumento equivalente, contemplando as etapas de projeto, execução, fiscalização, manutenção e eventual transição da infraestrutura. Essa providência é considerada necessária para assegurar segurança jurídica ao investimento ao longo do ciclo de vida do empreendimento.

No que se refere ao regime de outorga, a análise jurídico-legal conclui que, considerando a legislação atualmente vigente, a operação deve ser estruturada sob o regime de permissão de serviço público. A Lei nº 10.233/2001 estabelece a permissão para a prestação regular de serviços de transporte terrestre coletivo interestadual semiurbano desvinculados da exploração econômica da infraestrutura. Dessa forma, a adoção imediata do regime de concessão não é juridicamente possível apenas pela alteração das obrigações contratuais ou de manutenção da infraestrutura.

Entretanto, o estudo identifica um descompasso entre esse enquadramento jurídico e as características do empreendimento, que envolve infraestrutura dedicada, investimentos expressivos, necessidade de integração física e operacional, bem como a demanda por estabilidade contratual de longo prazo.

Por essa razão, recomenda-se, como medida prospectiva, o aperfeiçoamento da legislação federal para admitir expressamente o regime de concessão em empreendimentos de transporte interestadual com características semiurbanas, urbanas ou metropolitanas associados a infraestrutura dedicada e investimentos relevantes. Essa alteração ampliaria a segurança jurídica e a financiabilidade de projetos dessa natureza, mas não constitui condição para a validade da modelagem de permissão atualmente aplicável.

REGIME DE OUTORGA

Permissão hoje, concessão como aperfeiçoamento

Com a legislação atualmente vigente, a operação deve ser estruturada sob o regime de **permissão de serviço público**. Como medida prospectiva, recomenda-se o aperfeiçoamento da legislação federal para admitir expressamente a concessão, o que ampliaria a segurança jurídica e a financiabilidade, mas não é condição para a validade da modelagem de permissão.

4.2 Modelagem econômica

Do ponto de vista econômico-financeiro, a modelagem considerou uma demanda anual projetada de 20,74 milhões de passageiros e uma tarifa de referência de R$ 5,50, resultando em uma receita tarifária anual estimada em aproximadamente R$ 89,83 milhões. O investimento inicial estimado para a implantação do sistema, considerando a solução de referência com 20 viadutos, é de aproximadamente R$ 620,27 milhões.

A modelagem foi desenvolvida para os regimes de permissão e de concessão, permitindo avaliar os efeitos das diferentes estruturas jurídicas sobre o equilíbrio econômico-financeiro do empreendimento.

No cenário-base, o modelo de permissão considera prazo de 15 anos e apresenta necessidade de subsídio anual estimada em R$ 68,78 milhões. O modelo de concessão, por sua vez, considera prazo de 30 anos, incorpora receitas acessórias e apresenta necessidade de subsídio anual estimada em R$ 50,36 milhões. As diferenças observadas decorrem das premissas específicas adotadas para cada modelo, incluindo os respectivos prazos e componentes de receita. Em ambos os casos, o fluxo de caixa foi estruturado de forma a assegurar o equilíbrio econômico-financeiro, resultando em Valor Presente Líquido (VPL) igual a zero.

MODELAGEM ECONÔMICO-FINANCEIRA

R$ 5,50
tarifa pública de referência

20,74 mi
passageiros por ano (demanda anual projetada)

R$ 89,83
milhões/ano de receita tarifária estimada

VPL = 0
nos dois regimes: fluxo de caixa estruturado para o equilíbrio econômico-financeiro

A Tabela 11 apresenta os principais resultados da modelagem econômica obtidos para o cenário base do modelo de permissão e para o modelo de concessão.

Tabela 11 – Comparações entre a permissão e a concessão

INDICADOR	CENÁRIO BASE DA PERMISSÃO	CENÁRIO BASE DA CONCESSÃO
Prazo	15 anos	30 anos
CAPEX	R$ 620,27 milhões	R$ 620,27 milhões
Tarifa pública	R$ 5,50	R$ 5,50
Receita tarifária anual	R$ 89,83 milhões	R$ 89,83 milhões
Receitas acessórias anuais	R$0,00	R$ 2,69 milhões
Subsídio anual	R$ 68,78 milhões	R$ 50,36 milhões
VPL	R$ 0,00	R$ 0,00
Taxa Interna de Retorno (TIR)	10,21%	10,21%
Payback	8 anos	10 anos

Elaboração: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

A análise de sensibilidade apontou que a quantidade de viadutos e a tarifa pública são variáveis relevantes para o equilíbrio econômico-financeiro. A redução de 20 para 10 viadutos, por exemplo, reduziria o CAPEX de R$ 620,27 milhões para R$ 442,03 milhões e, no cenário de concessão, a necessidade de subsídio anual de R$ 50,36 milhões para R$ 30,11 milhões. Com 15 viadutos, o CAPEX seria de R$ 531,15 milhões e o subsídio anual de R$ 40,24 milhões.

SUBSÍDIO ANUAL NA CONCESSÃO SEGUNDO O NÚMERO DE VIADUTOS (R$ MILHÕES)



As variações tarifárias apresentaram impacto ainda mais direto sobre a geração de receitas. Com tarifa de R$ 4,50, a receita tarifária anual seria reduzida para aproximadamente R$ 73,50 milhões, elevando a necessidade de subsídio anual da concessão para R$ 67,19 milhões. Já com tarifa de R$ 9,80, a receita tarifária anual alcançaria aproximadamente R$ 160,06 milhões, de modo a eliminar a necessidade de subsídio no cenário simulado, elevando o VPL para R$ 175,48 milhões, a TIR para 13,92% e reduzindo o payback para 7 anos.

RECEITA TARIFÁRIA ANUAL SEGUNDO A TARIFA SIMULADA (R$ MILHÕES)



Subsídio anual da concessão: R$ 67,19 milhões com tarifa de R$ 4,50; R$ 50,36 milhões com R$ 5,50; sem necessidade de subsídio, no cenário simulado, com R$ 9,80 (VPL de R$ 175,48 milhões, TIR de 13,92% e payback de 7 anos).

Os resultados evidenciam, portanto, que a sustentabilidade econômico-financeira do empreendimento está diretamente relacionada à definição da solução de engenharia, à estrutura de financiamento e à política tarifária. As alternativas de redução do número de viadutos apresentam potencial de redução dos investimentos e dos subsídios necessários, enquanto alterações tarifárias produzem efeitos significativos sobre as receitas e o equilíbrio do fluxo de caixa. Essas simulações devem ser entendidas como análises de sensibilidade, e não como definição das soluções de engenharia ou da tarifa a ser efetivamente adotada.

5 FASE IV – AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

3
audiências públicas realizadas

4 a 6/8
datas das audiências, em agosto de 2026, às 20h

3
municípios: Cidade Ocidental, Luziânia e Valparaíso de Goiás (GO)

A quarta e última fase do EVTESAL consistiu no apoio à realização de audiências públicas que constituem instrumentos de participação social e permitiram a apresentação dos resultados do estudo, bem como o esclarecimento de dúvidas e o recebimento de sugestões, contribuições, críticas e informações adicionais da população. Foram realizadas três audiências públicas, apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Audiências públicas realizadas

MUNICÍPIO	LOCAL	DATA	HORÁRIO
Cidade Ocidental (GO)	Câmara Municipal, Super Quadra 10, Quadra 08, Setor Administrativo, Centro	4/8/2026	20h
Luziânia (GO)	Câmara Municipal, Praça Nirson Carneiro Lobo, nº 34, Centro	5/8/2026	20h
Valparaíso de Goiás (GO)	Câmara Municipal, Rua B, Quadra 06 – Lote 01 e 02, S/N, Parque Rio Branco	6/8/2026	20h

Elaboração: LabTrans/UFSC–Fapeu (2026)

As audiências foram compostas por apresentações de caráter técnico e político, conduzidas por representantes da SGG e da Secretaria de Estado do Entorno do DF, com destaque para o andamento do EVTESAL e para as etapas subsequentes do empreendimento proposto no estudo. A equipe do LabTrans/UFSC-Fapeu realizou a apresentação técnica, detalhando as etapas desenvolvidas e os principais resultados obtidos no EVTESAL.

Ao final de cada audiência, representantes da SGG e do LabTrans/UFSC-Fapeu permaneceram disponíveis para o esclarecimento de dúvidas e o recebimento de sugestões da comunidade presente.

Além disso, os eventos contaram com manifestações de representantes políticos, que destacaram a importância do estudo, bem como de representantes da população presentes nas audiências.

A Figura 10 apresenta o registro fotográfico da audiência pública realizada em Cidade Ocidental (GO), a Figura 11, da audiência realizada em Luziânia (GO), e a Figura 12, da audiência realizada em Valparaíso de Goiás (GO).

Por fim, a Figura 13 apresenta o registro fotográfico da etapa de encerramento da audiência pública realizada em Valparaíso de Goiás (GO), durante a qual foram esclarecidas dúvidas e recebidas sugestões da comunidade. Na imagem, estão presentes o representante da Secretaria-Geral de Governo (SGG), superintendente de Políticas para Transporte e Mobilidade do Estado de Goiás, Sr. Jean Damas da Costa; o secretário de Estado do Entorno do DF, Sr. Rafael Lustosa; e os representantes do LabTrans/UFSC-Fapeu, engenheiros civis Allan Diego Bockor e Marcus Vinicius Bezerra Inácio Britez.

Figura 10 – Registro fotográfico do auditório durante a audiência pública realizada em Cidade Ocidental (GO)



Fonte: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

Figura 11 – Registro fotográfico do auditório durante a audiência pública realizada em Luziânia (GO)



Fonte: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

Figura 12 – Registro fotográfico do auditório durante a audiência pública realizada em Valparaíso de Goiás (GO)



Fonte: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

Figura 13 – Registro fotográfico dos representantes durante a etapa de esclarecimento de dúvidas e recebimento de sugestões na audiência pública de Valparaíso de Goiás (GO)



Fonte: LabTrans/UFSC-Fapeu (2026)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

01 Uma demanda regional consolidada

02 A BR-040 como eixo estruturador do sistema

03 Viabilidade técnica, ambiental e operacional

04 O principal desafio: transformar a viabilidade técnica em sustentabilidade institucional e financeira

Os estudos desenvolvidos no EVTESAL evidenciaram a existência de uma forte integração funcional entre os municípios do Entorno Sul e o DF, caracterizada por elevados volumes de deslocamentos pendulares, principalmente associados ao trabalho, à concentração de empregos, serviços e equipamentos urbanos no DF e à dependência da população dos municípios goianos em relação à capital federal. Esse cenário evidencia a necessidade de ampliar e qualificar a oferta de transporte coletivo regional, especialmente diante do crescimento urbano observado na região e das limitações identificadas nos sistemas atualmente disponíveis.

6.1 Uma demanda regional consolidada

Os estudos de demanda confirmaram a intensidade dos deslocamentos entre o Entorno e o DF. As relações entre o DF e os municípios de Valparaíso de Goiás (GO), Novo Gama (GO) e Luziânia (GO) concentram os maiores volumes de viagens, superando, individualmente, 100 mil deslocamentos diários quando considerados os dois sentidos. A projeção para 20 anos também aponta continuidade do crescimento da demanda.

As pesquisas realizadas também mostraram potencial de migração para o sistema proposto. Entre os usuários do transporte coletivo, 86% declararam depender de outro modo de transporte coletivo para acessar o eixo da BR-040, evidenciando a necessidade de integração com os sistemas locais. Entre os usuários do transporte individual, foi identificada elevada disposição para a mudança para um sistema coletivo mais eficiente. Esses resultados reforçam que a atratividade do empreendimento estará diretamente associada à qualidade do serviço, à integração física e tarifária e às condições de acesso às estações e terminais.

6.2 A BR-040 como eixo estruturador do sistema

A análise das alternativas de traçado indicou a faixa de domínio da BR-040 como a alternativa mais adequada para a implantação do sistema, considerando a proximidade com os principais polos geradores de demanda, a possibilidade de integração com a rede de transporte existente e a menor necessidade de desapropriações em comparação com alternativas avaliadas. A análise dos modos de transporte apontou maior aderência do sistema BRT às características territoriais, operacionais e de demanda identificadas no corredor.

A solução proposta contempla a implantação de estações e terminais distribuídos ao longo do corredor, articulados aos principais pontos de concentração de demanda. O planejamento também identificou a necessidade de estruturas de apoio operacional, como garagens e/ou pátios, além da avaliação de estacionamentos junto às estações e terminais para favorecer a integração com o transporte individual.

A análise da infraestrutura existente também evidenciou que o corredor ferroviário constitui um ativo estratégico regional, embora sua utilização atual para o transporte de cargas e suas condições técnicas demandem intervenções significativas caso venha a ser considerado para o transporte regular de passageiros. Dessa forma, a alternativa rodoviária pela BR-040 apresentou-se como a solução de maior aderência aos resultados obtidos nas etapas realizadas.

6.3 Viabilidade técnica, ambiental e operacional

Os estudos desenvolvidos indicaram a pré-viabilidade ambiental para a implantação do empreendimento, não tendo sido identificadas, nesta etapa, restrições ambientais impeditivas. As restrições e os passivos identificados deverão, entretanto, ser aprofundados nas fases posteriores de projeto e licenciamento, com definição das medidas de controle e mitigação necessárias.

Do ponto de vista operacional, o dimensionamento realizado a partir do cenário de demanda adotado indicou a necessidade de 28 ônibus articulados e cinco ônibus convencionais, já considerada uma reserva operacional de 10%. O planejamento também evidenciou a necessidade de veículos articulados nos serviços estruturais, especialmente no trecho entre Valparaíso de Goiás (GO) e a RA de Santa Maria (DF), onde se concentra a maior demanda acumulada.

A implantação do sistema, contudo, não deve ser analisada de forma isolada. Os resultados evidenciam que seu desempenho dependerá da integração com os sistemas municipais e com o transporte coletivo do DF, bem como da qualificação dos acessos por modos ativos e da conexão com os demais modos de transporte. Assim, a implantação do corredor deverá ser acompanhada de medidas de integração e alimentação do sistema, evitando que a infraestrutura opere de forma desconectada da rede regional de mobilidade.

6.4 O principal desafio: transformar a viabilidade técnica em sustentabilidade institucional e financeira

Embora os estudos tenham mostrado condições favoráveis para a implantação do empreendimento, os resultados também evidenciam que sua implementação exige a superação de condicionantes institucionais e econômico-financeiros relevantes.

No campo institucional, o principal encaminhamento é a estruturação de um modelo de governança interfederativa, capaz de coordenar os diferentes entes envolvidos, definir responsabilidades e assegurar continuidade administrativa, estabilidade regulatória e integração entre os sistemas de transporte. A análise jurídico-legal aponta que a fragmentação institucional e a ausência de mecanismos permanentes de coordenação constituem riscos relevantes para empreendimentos dessa natureza, reforçando a importância da estruturação de um consórcio público interfederativo e da articulação com a União e a ANTT.

Do ponto de vista econômico-financeiro, os estudos mostraram que as receitas tarifárias, isoladamente, não são suficientes para suportar os investimentos e custos associados ao empreendimento, tornando necessária uma estrutura de financiamento e remuneração que combine receitas tarifárias, eventuais receitas acessórias e subsídios públicos. No cenário-base analisado, os investimentos iniciais foram estimados em aproximadamente R$ 620,3 milhões, com custos operacionais anuais de aproximadamente R$ 30,5 milhões e necessidade de subsídio público anual da ordem de R$ 68,8 milhões para assegurar o equilíbrio econômico-financeiro no cenário-base da permissão.

Os estudos de sensibilidade evidenciaram, ainda, que a sustentabilidade financeira é particularmente influenciada por duas variáveis estratégicas: o nível de investimento em infraestrutura e a política tarifária. A quantidade de viadutos, que representa parcela significativa do investimento, constitui uma oportunidade de

otimização a ser aprofundada nos estudos de engenharia. A racionalização dessas estruturas, quando tecnicamente possível, poderá reduzir o CAPEX e, consequentemente, a necessidade de subsídios.

Da mesma forma, a definição da tarifa deverá considerar simultaneamente a capacidade de pagamento da população, a demanda potencial e o equilíbrio econômico-financeiro do sistema. A condição socioeconômica da população atendida reforça essa necessidade. O corredor atende predominantemente população de baixa renda, sendo os grupos de menor renda aqueles que apresentam maior dependência do transporte coletivo e maior propensão à utilização do sistema proposto. Dessa forma, a política tarifária não poderá ser definida exclusivamente sob a ótica da recuperação dos custos, devendo também considerar a modicidade tarifária e o caráter social do empreendimento.

6.5 Principais encaminhamentos para a implementação

A consolidação dos resultados das quatro fases do EVTESAL permite estabelecer um conjunto de encaminhamentos prioritários para a continuidade do empreendimento:

I. **Estruturar a governança interfederativa**: Formalizar a participação dos entes envolvidos e estabelecer competências, responsabilidades, mecanismos de decisão e fontes de recursos, de modo a assegurar a coordenação permanente do sistema.
II. **Aprofundar o projeto de engenharia**: Detalhar o traçado, as estações, os terminais, as garagens e demais instalações, com especial atenção à avaliação dos retornos e viadutos existentes na BR-040, buscando otimizar os investimentos sem comprometer a operação e a segurança.
III. **Consolidar a integração regional**: Planejar a integração física, operacional e tarifária com os sistemas municipais e com o sistema de transporte do DF, além de qualificar os acessos às estações por modos ativos e avaliar mecanismos de integração com o transporte individual.
IV. **Avançar na estruturação econômico-financeira**: Aprofundar as fontes de financiamento, os mecanismos de subsídio, as receitas acessórias e a estrutura de remuneração do operador, buscando conciliar equilíbrio econômico-financeiro, modicidade tarifária e sustentabilidade do serviço.
V. **Prosseguir com os estudos ambientais e de licenciamento**: Aprofundar os diagnósticos, avaliar as interferências específicas do projeto e definir as medidas de controle e mitigação necessárias às fases de projeto e implantação.
VI. **Regularizar as áreas e interferências necessárias à implantação**: Aprofundar a análise das faixas de domínio, das áreas necessárias às estruturas do sistema e das eventuais desapropriações, de modo a reduzir riscos para as etapas futuras.
VII. **Incorporar as contribuições da sociedade:** Considerar as manifestações registradas nas audiências públicas, especialmente aquelas relacionadas à acessibilidade tarifária, integração dos sistemas, continuidade do projeto, cronograma de implantação e estruturação da gestão.

6.6 Síntese final

Em conjunto, os resultados do EVTESAL indicam que o corredor entre Luziânia (GO) e a RA de Santa Maria (DF) apresenta demanda regional consolidada, relevância estratégica para a mobilidade do Entorno e condições técnicas, ambientais, operacionais e econômico–financeiras favoráveis à implantação de um sistema de transporte coletivo de média-alta capacidade. Entretanto, a concretização dos benefícios esperados depende da articulação entre infraestrutura, operação, integração regional, governança e financiamento.

O principal resultado do estudo, portanto, não se limita à definição de uma alternativa de transporte, mas à identificação das condições necessárias para que essa alternativa seja efetivamente implementada e se mantenha sustentável ao longo do tempo. A implantação deverá ser acompanhada de uma estrutura de governança interfederativa, de mecanismos de financiamento compatíveis com os investimentos requeridos e com o perfil socioeconômico da população, de integração com os sistemas existentes e de soluções de engenharia capazes de otimizar os investimentos.

Nesse sentido, os estudos realizados fornecem uma base técnica para a tomada de decisão e para o avanço das etapas de estruturação do empreendimento, permitindo que os resultados obtidos sejam convertidos, nas fases subsequentes, em projetos, instrumentos institucionais, mecanismos de financiamento e procedimentos necessários à sua implantação.

EM SÍNTESE

Da viabilidade técnica à implementação sustentável

O principal resultado do estudo não se limita à definição de uma alternativa de transporte: está na identificação das condições necessárias para que ela seja implementada e se mantenha sustentável. Isso exige **governança interfederativa**, **financiamento** compatível com os investimentos e com o perfil socioeconômico da população, **integração** com os sistemas existentes e **soluções de engenharia** que otimizem os investimentos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). **Deliberação nº 35, de 14 de fevereiro de 2023**. Atesta a extinção do Convênio de Delegação nº 1/2020, celebrado entre a ANTT e o Governo do Distrito Federal, relativo à gestão do transporte rodoviário interestadual semiurbano de passageiros entre o Distrito Federal e os municípios da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE/DF. Brasília, DF: ANTT, 2023. Disponível em: https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=14/02/2023&jornal=515&pagina=189&totalArquivos=357. Acesso em: 19 ago. 2026.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). **Malha Ferroviária Federal.** Brasília: ANTT, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/antt/pt-br/assuntos/ferrovias/declaracao-de-rede/declaracao-de-rede-2024/malha-ferroviaria-federal-shp.zip/view. Acesso em: 12 set. 2025.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). **Custos dos Serviços de Transporte Público por Ônibus:** método de cálculo. São Paulo, 2017. Disponível em: https://www.antp.org.br/planilha-tarifaria-custos-do-servico-onibus/metodo-de-caculo.html. Acesso em: 26 jun. 2026.

BRASIL. **Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001**. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Brasília, DF: Presidência da República, 2001a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10233.htm. Acesso em: 1 ago. 2026.

BRASIL. **Lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 26 jun. 2026.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Malha Rodoviária Federal do Brasil**. Brasília, DF: DNIT, 2022. Disponível em: https://www.geoaplicada.com/dados/rodovias-do-brasil/. Acesso em: 11 set. 2025.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Dados do Plano Nacional de Contagem de Tráfego (PNCT)**. Brasília, DF: DNIT, 2024. Disponível em: https://servicos.dnit.gov.br/dadospnct#downloads. Acesso em: 6 out. 2026.

DISTRITO FEDERAL. Companhia do Metropolitano do Distrito Federal (Metrô-DF). **Demonstrações contábeis:** exercícios findos em 31 de dezembro de 2024 e 2023. Brasília, DF, 2025. Disponível em: https://metro.df.gov.br/pdfs/demonstrativosContabeis/Publicacao-do-Balanco-Exercicio-findo-em-31-de-dezembro-de-2024-e-2023.pdf. Acesso em: 19 jun. 2026.

FERREIRA, Rodrigo. **Vai de Val:** transporte público volta a operar em Valparaíso com tarifa de R$ 2,99. Entorno de Brasília, 2026. Disponível em: https://entornodebrasilia.com.br/noticia/1509/vai-de-val-transporte-publico-volta-a-operar-em-valparaiso-com-tarifa-de-r-2-99. Acesso em: 31 mar. 2026.

INFRA S.A. **Identificação e caracterização de mercados em operação na RIDE DF-GO**: enfoque no transporte interestadual semiurbano. Relatório Técnico – Produto nº 01. Brasília: INFRA S.A./PNUD, mar. 2024. Acesso em: 11 set. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Malha Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html. Acesso em: 12 set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Companhia do Metropolitano de São Paulo - Metrô. **Informações trimestrais**: em 31 de março de 2025. São Paulo: Metrô, 2025. Disponível em: https://af0020.azurewebsites.net/wp-content/uploads/2025/05/2025-Informacoes-trimestrais_1T25.pdf. Acesso em: 29 jun. 2026.

LISTA DE SIGLAS

ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
APA	Área de Proteção Ambiental
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
ARLA	Agente Redutor Líquido de Óxido de Nitrogênio Automotivo
AVL	*Automatic Vehicle Location*
BDI	Bonificação e Despesas Indiretas
BRT	*Bus Rapid Transit*
CAPEX	*Capital Expenditure* (Investimentos de Capital)
CCO	Centro de Controle Operacional
CMG	Custos Médios Gerenciais
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CPRB	Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta
DF	Distrito Federal
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EVTESAL	Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica, Social, Ambiental e Jurídico-Legal
Fapeu	Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária
FCA	Ferrovia Centro-Atlântica
FGV	Fundação Getúlio Vargas
GDF	Governo do Distrito Federal
GO	Goiás
GPS	*Global Positioning System*
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
ISSQN	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza
O/D	Origem e Destino
OPEX	*Operational Expenditure* (Despesas Operacionais)
PASEP	Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PD	Preferência Declarada

PGVs	Polos Geradores de Viagens
PIB	Produto Interno Bruto
PID	Painéis de Informação ao Passageiro
PIS	Programa de Integração Social
PRF	Polícia Rodoviária Federal
RA	Região Administrativa
RIDE-DF	Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno
RMDF	Região Metropolitana do Distrito Federal
RMTC	Rede Metropolitana de Transporte Coletivo
SEC	Serviço Expresso Cidade Ocidental
SEL	Serviço Expresso Luziânia
SEV	Serviço Expresso Valparaíso de Goiás
SGG	Secretaria-Geral de Governo
SP	Serviço Parador
STPC/DF	Sistema de Transporte Público Coletivo do Distrito Federal
STRISP	Sistema de Transporte Rodoviário Interestadual Semiurbano de Passageiros
TIR	Taxa Interna de Retorno
TPC-MAC	Transporte Público Coletivo de Média/Alta Capacidade
TPEU	Termo de Permissão Especial de Uso
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
VLT	Veículo Leve sobre Trilhos
VMDa	Volume Médio Diário Anual
VPL	Valor Presente Líquido
ZTs	Zonas de Tráfego

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Área de Estudo final adotada no EVTESAL 6
Figura 2 – Infraestruturas de transportes identificadas na ligação da Área de Estudo 7
Figura 3 – Imagens de registros *in loco* realizados na Área de Estudo 9
Figura 4 – Imagens de registros *in loco* da gravação realizada nas rodovias da Área de Estudo 10
Figura 5 – Fluxos das viagens identificadas entre as ZTs agrupadas 12
Figura 6 – Estações e terminais propostos para o sistema de BRT entre Luziânia (GO) e a RA de Santa Maria (DF) 20
Figura 7 – Linhas de transporte coletivo na Área de Estudo 22
Figura 8 – Carregamento do traçado do sistema de BRT proposto 26
Figura 9 – Serviços propostos para operação do sistema de BRT 27
Figura 10 – Registro fotográfico do auditório durante a audiência pública realizada em Cidade Ocidental (GO) 43
Figura 11 – Registro fotográfico do auditório durante a audiência pública realizada em Luziânia (GO) 43
Figura 12 – Registro fotográfico do auditório durante a audiência pública realizada em Valparaíso de Goiás (GO) 44
Figura 13 – Registro fotográfico dos representantes durante a etapa de esclarecimento de dúvidas e recebimento de sugestões na audiência pública de Valparaíso de Goiás (GO) 44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cenário selecionado para a realização do planejamento operacional do sistema 25
Quadro 2 – Audiências públicas realizadas..... 42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz O/D entre as cidades analisadas e o DF 11
Tabela 2 – Resumo do levantamento de contagem realizado no ponto da BR-040 na RA de Santa Maria (DF) 14
Tabela 3 – Matriz O/D de viagens por modo de transporte individual 17
Tabela 4 – Matriz O/D de viagens por modo de transporte coletivo 17
Tabela 5 – Cenários de demanda previstos entre os municípios do estudo e o DF 18
Tabela 6 – Resultados do planejamento operacional para os serviços propostos 28
Tabela 7 – Fatores de demanda considerados e passageiros estimados 32
Tabela 8 – Projeção da demanda de passageiros 32
Tabela 9 – Estimativa de valores das obras necessárias à implantação da estrutura para o sistema de BRT proposto . 36
Tabela 10 – Hipóteses de redução do número de viadutos e impacto sobre o investimento total 36
Tabela 11 – Comparações entre a permissão e a concessão 40

Estado de GOIÁS

LabTrans
Laboratório de Transportes e Logística

FAPEU

UFSC

OUTUBRO
2026