

HIAGO LACERDA DA SILVA

EXPANSÃO DO TREM URBANO:

uma solução de mobilidade possível para a área metropolitana de Brasília



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Arquitetura e Urbanismo
Trabalho de Conclusão de Curso

Expansão do trem urbano: uma solução de mobilidade possível para a
área metropolitana de Brasília.

Gama-DF
2023

HIAGO LACERDA DA SILVA

Expansão do trem urbano: uma solução de mobilidade possível para a área metropolitana de Brasília.

Monografia apresentada como requisito para conclusão do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador : Prof. Me. Iuri Cesário Araújo

Gama-DF
2023

S586r

Silva, Hiago Lacerda da.

Expansão do trem urbano: uma solução de mobilidade possível para a área metropolitana de Brasília / Hiago Lacerda da Silva. – 2023.

121 p.: il. color.

Orientador: Prof. Me. Iuri Cesário Araújo.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC, Arquitetura e Urbanismo, Gama-DF, 2023.

1. Área Metropolitana de Brasília (AMB). 2. Mobilidade. 3. Trem urbano. I. Araújo, Iuri Cesário. II. Título.

CDU: 72

HIAGO LACERDA DA SILVA

Expansão do trem urbano: uma solução de mobilidade possível para a área metropolitana de Brasília.

Monografia apresentada como requisito para conclusão do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof. Me. Iuri Cesário Araújo

Gama, 05 de dezembro de 2023.

Banca Examinadora



Prof. Me. Iuri Cesário Araújo
Orientador



Profa. Ma. Luciana Jobim Navarro
Examinador



Profa. Ma. Nicole Carneiro Ferrer Santos
Examinador

“É estranho, mas as coisas boas e os dias agradáveis são narrados depressa, e não há muito que ouvir sobre eles, enquanto as coisas desconfortáveis, palpitantes e até mesmo horríveis podem dar uma boa história e levar um bom tempo para contar. “

(J.R.R. Tolkien)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que colaboraram para a realização deste Trabalho de Conclusão de Curso, pois não teria sido possível sem o apoio e a parceria dessas pessoas.

Primeiramente, agradeço ao professor Iuri pela orientação, dedicação, paciência e sugestões valiosas ao longo deste processo, por ter acreditado desde o início e me apoiado ao longo de todo o processo. Sua experiência e comprometimento foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus amigos e colegas de curso, que compartilharam experiências, ideias e apoio mútuo. Suas contribuições foram fundamentais para enriquecer este estudo.

Aos meus avós, que sempre estiveram ao meu lado. Agradeço por serem fontes inesgotáveis de amor e incentivo. Sem vocês isso não seria possível.

A minha tia Joalda, que não mediu esforços para me ajudar psicologicamente e financeiramente ao longo de todo o curso.

Ao meu irmão Gabriel, que me proporcionou alegrias e diversões nos momentos de ócio e ansiedade.

Agradeço também à UNICEPLAC por proporcionar um ambiente propício ao aprendizado.

Dedico um agradecimento especial a todos os participantes da pesquisa que auxiliaram na exaustiva busca de referencial teórico, cuja colaboração foi vital para a coleta de dados.

Agradeço ao grupo de pesquisa do Repositório Digital que não só me auxiliaram na busca de conteúdo, mas principalmente, foram amigos e proporcionaram horas de conversas extremamente pertinentes ao trabalho.

Por fim, mas não menos importante, a Yasmin que foi amor, paciência, gratidão, empatia, companheirismo e inspiração durante todo o processo.

Cada um de vocês desempenhou um papel fundamental, e sou imensamente grato por fazerem parte desta jornada acadêmica.

RESUMO

O trabalho de conclusão de curso aborda a mobilidade urbana na Área Metropolitana de Brasília (AMB), com ênfase na malha ferroviária e na demanda de transporte de passageiros. Explora a contextualização histórica do transporte no Brasil, desde o desincentivo ao modal ferroviário até o advento do rodoviarismo ligado à construção de Brasília, além de abordar a polinuclearização das regiões do Distrito Federal decorrente do conflito territorial durante a construção da capital. O estudo analisa como essas questões impactam as atuais condições de mobilidade urbana na região. Utilizando pesquisas bibliográficas, análise de conteúdo de fontes relevantes e revisão de políticas de transporte na AMB, o trabalho propõe a implantação de infraestrutura para o serviço público de transporte a partir da utilização do trem urbano de passageiros como uma alternativa de mobilidade. Destaca a importância de analisar os desafios na mobilidade, como migrações pendulares e congestionamentos, propondo análises de legislações e consideração da dispersão urbana para abordar as necessidades dos usuários, visando melhorar a qualidade de vida na região. O objetivo final do projeto é complementar os modais existentes, desenvolvendo uma infraestrutura ferroviária e qualificação urbana na AMB. Para atingir esse fim, são realizadas análises teóricas da mobilidade urbana no Brasil, revisões de projetos relevantes e a elaboração de diagnósticos urbanísticos abrangentes. O foco é proporcionar deslocamentos mais seguros e eficientes, considerando aspectos econômicos, sociológicos e ambientais no desenvolvimento do projeto.

Palavras-chave: Área Metropolitana de Brasília (AMB); trem urbano; mobilidade.

ABSTRACT

The course completion work addresses urban mobility in the Brasília Metropolitan Area (BMA), with emphasis on the railway network and passenger transport demand. It explores the historical context of transportation in Brazil, from the discouragement of the railway mode to the advent of road transport linked to the construction of Brasília. Additionally, it addresses the polycentrality of the regions of the Federal District resulting from territorial conflicts during the construction of the capital. The study analyzes how these issues impact the current conditions of urban mobility in the region. Using bibliographic research, content analysis of relevant sources, and a review of transport policies in the BMA, the work proposes the implementation of infrastructure for public transport services through the use of urban passenger trains as an alternative mobility solution. It highlights the importance of analyzing mobility challenges, such as commuting migrations and traffic congestion. It proposes the analysis of legislation and consideration of urban dispersion to address user needs, aiming to improve the quality of life in the region. The ultimate goal of the project is to complement existing transportation modes by developing a railway infrastructure and urban improvement in the AMB. To achieve this goal, theoretical analyses of urban mobility in Brazil, reviews of relevant projects, and the development of comprehensive urban diagnostics are carried out. The focus is on providing safer and more efficient travel, considering economic, sociological, and environmental aspects in the project's development.

Keywords: Brasília Metropolitan Area (BMA); urban passenger trains; mobility.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenvolvimento do sistema ferroviário brasileiro de 1850-1870	22
Figura 2 - Plano Catramby (1927).....	32
Figura 3 - Plano Schnoor (1927).....	33
Figura 4 - Plano da Comissão de Estradas de Rodagem Federal (1927).....	33
Figura 5 - Plano do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (1937) ..	35
Figura 6 - Plano Rodoviário Nacional (1944).....	36
Figura 7- Plano de Viação Nacional (1946).....	37
Figura 8 - Vetores de crescimento da área metropolitana de Brasília.....	53
Figura 9 - Carregamento do transporte público coletivo da situação em 2009 .	57
Figura 10 - Eixo Oeste.....	61
Figura 11 - Eixo Sul	61
Figura 12 - Eixo Norte	62
Figura 13 - Eixo Sudoeste.....	63
Figura 14 - Eixo Leste	63
Figura 15 – Trechos de VLT por tipo de operação	66
Figura 16 – Rede metropolitana de transporte de São Paulo.....	69
Figura 17 – Metrô de São Paulo	70
Figura 18 – Linha 1 (Azul).....	70
Figura 19 – Linha 2 (Verde).....	71
Figura 20 – Linha 3 (Vermelha)	71
Figura 21 – Linha 4 (Amarela)	72
Figura 22 – Linha 5 (Lilás)	72
Figura 23 – Linha 15 (Prata).....	73
Figura 24 – Análise da linha 7 e 10	74
Figura 25 – Metrô de Buenos Aires	76
Figura 26 – Linha A (Azul)	76
Figura 27 – Linha B (Vermelho).....	77
Figura 28 – Linha C (Azul escuro).....	77
Figura 29 – Linha D (Verde).....	78
Figura 30 – Linha E (Violeta)	78
Figura 31 – Linha H (Amarela).....	79
Figura 32 – Análise da disposição metroviária.....	80

Figura 33 – Rede metroriária de Santiago	82
Figura 34 – Linha 1 (Vermelha)	83
Figura 35 – Linha 2 (Amarela)	83
Figura 36 – Linha 3 (Marrom)	83
Figura 37 – Linha 4 (Azul escuro)	84
Figura 38 – Linha 4a (Azul)	84
Figura 39 – Linha 5 (Verde)	85
Figura 40 – Linha 6 (Lilás)	85
Figura 41 - Análise do Trem Rancagua	86
Figura 42 – Trem de passageiros Vitória a Minas	88
Figura 43 – Mapas de situação macro, meso e micro	89
Figura 44 – Densidade urbana	90
Figura 45 - Infraestrutura viária	91
Figura 46 – Eixo rodoviários	92
Figura 47 – Fluxos rodoviários	93
Figura 48 – Mapeamento ambiental	94
Figura 49 – Masterplan	97
Figura 50 – Linha Sul	98
Figura 51 – Linha Oeste	99
Figura 52 – Linha Leste	99
Figura 53 – Croqui frontal da estação preliminar	100
Figura 54 – Croqui perspectivado da estação	100
Figura 55 – Estação Bernardo Sayão	101
Figura 56 – Perspectiva isométrica - Estação Bernardo Sayão	101
Figura 57 – Renderização - Estação Bernardo Sayão	102
Figura 58 – Estação Valparaíso	102
Figura 59 – Perspectiva isométrica - Estação Valparaíso	103
Figura 60 – Renderização - Estação Valparaíso	103
Figura 61 – Estação Planaltina	104
Figura 62 – Perspectiva isométrica - Estação Planaltina	104
Figura 63 – Renderização - Estação Planaltina	104

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais eixo e percentual da demanda de transportes no DF.....	61
---	----

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1 – Porcentagem de viagens por modo	56
Gráfico 2 – Repartição Modal do DF	56
Gráfico 3 – Demanda mensal por eixo e área central	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMB	Área Metropolitana de Brasília
DF	Distrito Federal
CF	Constituição Federal
CED	Código de Ética e disciplina
Nº	Número
CNT	Confederação Nacional Do Transporte
FCA	Ferrovia Centro-Atlântica
MVOP	Ministério da Viação e Obras Públicas
RFFSA	Rede Ferroviária Federal S/A
FEPASA	Ferrovia Paulista S/A
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
JK	Juscelino Kubistchek
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INIC	Instituto Nacional de Colonização e Imigração
PDF	Prefeitura do Distrito Federal
SUDECO	Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste
RAs	Regiões Administrativas
Codeplan	Companhia de Planejamento do Distrito Federal
PDOT	Plano de Ordenamento Territorial
SEGOV	Secretaria de Estado de Governo
RIDE	Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno
POT	Plano de Ocupação Territorial

POUSO	Plano de Ocupação e Uso do Solo
PDTU	Plano Diretor de Transporte Urbano
PEOT	Plano Estrutural de Organização Territorial do DF
RA	Região Administrativa
RAs	Regiões Administrativas
VLT	Veículo Leve sobre Trilhos
EPIA	Estrada Parque Indústria e Abastecimento
PDTT	Plano Diretor De Transportes E Trânsito
STM	Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos
KM	Quilômetros
SP	São Paulo
CPTM	Companhia Paulista de Trens Metropolitanos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1. Tema do Trabalho.....	16
1.2. Justificativa.....	17
1.3. Objetivo Geral.....	18
1.4. Objetivos específicos.....	18
1.5. Ética profissional aplicada ao tema.....	19
2. REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1. TRANSPORTE SOBRE TRILHOS NO BRASIL	21
2.1.1. Estações e infraestrutura ferroviária de Brasília.....	28
2.2. RODOVIARISMO NO BRASIL	30
2.2.1. Transporte público rodoviário.....	38
2.2.2. Transporte individual.....	41
2.3. CONSTRUÇÃO DE BRASÍLIA	42
2.3.1. Dinâmicas territoriais do DF e o entorno.....	47
2.3.2. Migrações pendulares.....	52
2.4. ÁREA METROPOLITANA DE BRASÍLIA	54
2.4.1. Estrutura urbana e a mobilidade.....	55
2.4.2. Modais de transporte coletivo.....	58
2.4.3. Sistema metroviário.....	65
3. ESTUDOS DE CASO	66
3.1. METRÔ DE SÃO PAULO	67
3.2. METRÔ DE BUENOS AIRES	74
3.3. METRÔ DE SANTIAGO	80
3.4. ESTRADA DE FERRO VITÓRIA A MINAS	86

4. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	89
5. DIRETRIZES DE PROJETO	95
5.1. LINHAS FÉRREAS	96
5.1.1. Linha Sul.....	98
5.1.2. Linha Oeste.....	98
5.1.3. Linha Leste.....	99
5.2. ESTAÇÃO PRELIMINAR	99
5.3. QUALIFICAÇÕES	101
5.3.1. Estação Bernardo Sayão	101
5.3.2. Estação Valparaíso.....	102
5.3.3. Estação Planaltina	103
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
7. REFERÊNCIAS	106

1. INTRODUÇÃO

1.1. Tema do Trabalho

Este trabalho de conclusão de curso realiza uma análise macro da Área Metropolitana de Brasília (AMB), no quesito de mobilidade urbana, buscando identificar possíveis questões na utilização da malha ferroviária existente, além da demanda de transporte de passageiros, considerando a necessidade do deslocamento entre o Plano Piloto, a área central de Brasília, e as áreas urbanas periféricas do Distrito Federal e os municípios do entorno imediato do Distrito Federal (DF).

Para tanto, reflete-se sobre a contextualização histórica do transporte no Brasil, partindo do desincentivo do modal ferroviário até a chegada do rodoviarismo atrelado à construção de Brasília, a polinuclearização das regiões do Distrito Federal gerada pelo conflito territorial iniciado nos primeiros anos de construção da Nova Capital e como questões como estas refletem nas atuais condições de mobilidade urbana do DF e Entorno.

Assim, busca-se, com base em pesquisas bibliográficas e na análise do conteúdo de livros, artigos, dissertações e teses pertinentes sobre o tema, bem como a partir das análises das políticas de transporte que moldam o atual contexto de mobilidade urbana da AMB, a proposta de implantação de infraestrutura para execução de serviço público de transporte semiurbano de passageiros como uma alternativa de mobilidade no contexto metropolitano de Brasília.

1.2. Justificativa

Considerando as vivências cotidianas experienciadas como usuário do transporte coletivo urbano, utilizando diariamente o transporte público em migrações constantes, assim como parte da população residente no entorno goiano e nas Regiões Administrativas (RAs) periféricas a Brasília, se faz pertinente a reflexão sobre os problemas presentes na mobilidade da Área Metropolitana de Brasília (AMB). Levando em conta problemáticas de mobilidade pendular, longas viagens e congestionamentos gerados pela alta demanda dos fluxos rodoviários, é de extrema importância realizar análises e propor medidas que busquem a integração do transporte público, responsável por interligar o contexto metropolitano de Brasília.

Apesar de o sistema de transporte sobre trilhos ser uma realidade e beneficiar parte da população que o utiliza, atendendo algumas RAs como Brasília, Guará, Águas Claras, Taguatinga, Ceilândia e Samambaia, ele não é capaz de atender toda sua extensão territorial e, conseqüentemente, a população residente às margens de Brasília. A carência de alternativas para integrar o transporte existente entre as cidades do DF acaba prejudicando parte dos moradores que necessitam do uso diário do transporte coletivo, e eles passam a se locomover em constantes migrações pendulares pelas rodovias, o que reflete diretamente na qualidade de vida da comunidade.

Portanto, tendo como principais problemáticas, além das experiências vividas, o rodoviarismo e o seu impacto na mobilidade, as migrações pendulares feitas pelos principais troncais que interligam as regiões do Plano Piloto, propõe-se, como resultado desse projeto, analisar as legislações vigentes, decretos, regulamentações e propostas referentes ao planejamento do transporte público do DF, além da teorização acerca da dispersão urbana que moldou o atual contexto metropolitano de Brasília, tendo a mobilidade como papel fundamental quanto viabilizadora do direito à cidade. Com isso, se faz necessário o embasamento urbanístico da proposta, de forma que, além de avaliar as condições existentes na região de intervenção, esta possa discutir as necessidades dos usuários de transporte público do Distrito Federal.

1.3. Objetivo Geral

O objetivo do trabalho é desenvolver um projeto de infraestrutura ferroviária e qualificação urbana como suporte à prestação de serviços públicos de mobilidade metropolitana que proporcione deslocamentos seguros e eficientes na Área Metropolitana de Brasília, complementar aos modais de transporte urbano e semiurbano existentes

1.4. Objetivos específicos

- Discutir o arcabouço teórico-conceitual sobre mobilidade urbana no Brasil, permitindo a compreensão do cenário da infraestrutura ferroviária existente, sobretudo na Área Metropolitana de Brasília;
- Analisar projetos de infraestrutura ferroviária e qualificação urbana relevantes no contexto da mobilidade metropolitana, a fim de estabelecer diretrizes próprias para o território em questão;
- Elaborar diagnósticos urbanísticos em escala macro das zonas de intervenção, verificando os aspectos econômicos, sociológicos e ambientais relevantes à implantação do projeto.

1.5. Ética profissional aplicada ao tema

O objetivo deste trabalho de graduação é desenvolver um projeto de infraestrutura ferroviária e qualificação urbana com foco na mobilidade urbana. Este é um dos direitos assegurados ao cidadão pela Constituição Federal - CF, conforme o Art. 144, § 10º (BRASIL, 1988). Além disso, uma das obrigações do profissional arquiteto, de acordo com o Código de Ética e Disciplina - CED e seus princípios, é contribuir para o desenvolvimento dos direitos fundamentais da sociedade, propondo técnicas e metodologias aplicáveis ao contexto urbano (CED, item 1.1.5). Portanto, a integração do contexto metropolitano do Distrito Federal, com foco na Área Metropolitana de Brasília (AMB), está em consonância com a CF e o CED.

Para integrar o contexto metropolitano do Distrito Federal, incluindo as Regiões Administrativas e os municípios goianos isolados, a expansão do sistema metroviário busca cumprir obrigações que defendem o interesse público, fornecendo um transporte adequado. Isso não só contribui para a mobilidade, mas também busca "contribuir para a boa qualidade das cidades, das edificações e sua inserção harmoniosa na circunvizinhança, e do ordenamento territorial" (CED, item 2.1.1).

Este estudo tem como objetivo propor melhorias na mobilidade para melhorar a qualidade de vida no contexto metropolitano de Brasília, integrando a mobilidade em benefício da população que utiliza o transporte viário diariamente. Dessa forma, busca-se contribuir para as políticas urbanas e o desenvolvimento urbano, promovendo a inclusão social nas cidades e a mobilidade em consonância com o CED (item 2.1.2).

Essa intervenção não se limita apenas ao transporte urbano, mas também busca torná-lo acessível à comunidade do DF e Entorno, assegurando o atendimento das necessidades humanas relacionadas à funcionalidade, economia, durabilidade, conforto, higiene e acessibilidade dos ambientes construídos (CED, ítem 2.3.3).

No contexto das regiões periféricas, apesar de estarem circunscrito ao Distrito Federal, elas enfrentam situações de segregação socioespacial em relação ao Plano Piloto. Elas têm interesses locais em suas regiões, e é importante manter seu vínculo

territorial sem desfavorecer o conjunto arquitetônico e urbanístico de Brasília e das regiões periféricas. Portanto, é parte do dever urbanístico "respeitar o conjunto das realizações arquitetônicas e urbanísticas do patrimônio histórico e artístico nacional, estadual, municipal ou de reconhecido interesse local" (CED, item 2.2.4).

Esses deveres são reforçados e complementados pela Lei nº 6.149, em seu Art. 2º, que inclui na segurança do transporte metroviário a preservação do patrimônio relacionado a ele e medidas que visam à regularidade do tráfego, à segurança e ao conforto dos usuários, à prevenção de acidentes e à higiene e manutenção da ordem em suas instalações (BRASIL, 1974).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O recorte histórico da mobilidade urbana no Brasil passa pelo ferroviarismo e se entrelaça ao contexto econômico da época, influenciando não apenas a infraestrutura comercial, mas todo o meio urbano e estruturação das cidades. O modal ferroviário esteve em vigor durante a segunda metade do século XIX e parte do início do século XX - atualmente, grande parte da infraestrutura restante é utilizada para transporte de carga. Nesse início do referencial teórico busca-se compreender parte da mobilidade a partir da implementação do modal ferroviário no Brasil, quais foram as principais políticas adotadas para seu funcionamento, qual o exercício realizado, sua ascensão até o seu declínio com a chegada do rodoviarismo.

Vale ressaltar que, a mobilidade, não se trata de um sinônimo para transporte, ela denota a competência da viabilização do deslocamento diário, e qualitativamente, destinado a realização dos afazeres da população pela cidade (LOPES et al., 2020). No processo de desenvolvimento referência deste trabalho, no que diz respeito ao contexto histórico brasileiro, o transporte foi tido como uma infraestrutura baseada no crescimento econômico do Brasil. As políticas criadas ao longo dos anos, tendo como eixo temático o transporte sobre trilhos e o rodoviário, foi voltada, principalmente, a uma classe específica que não necessariamente vinha a beneficiar a população menos favorecida.

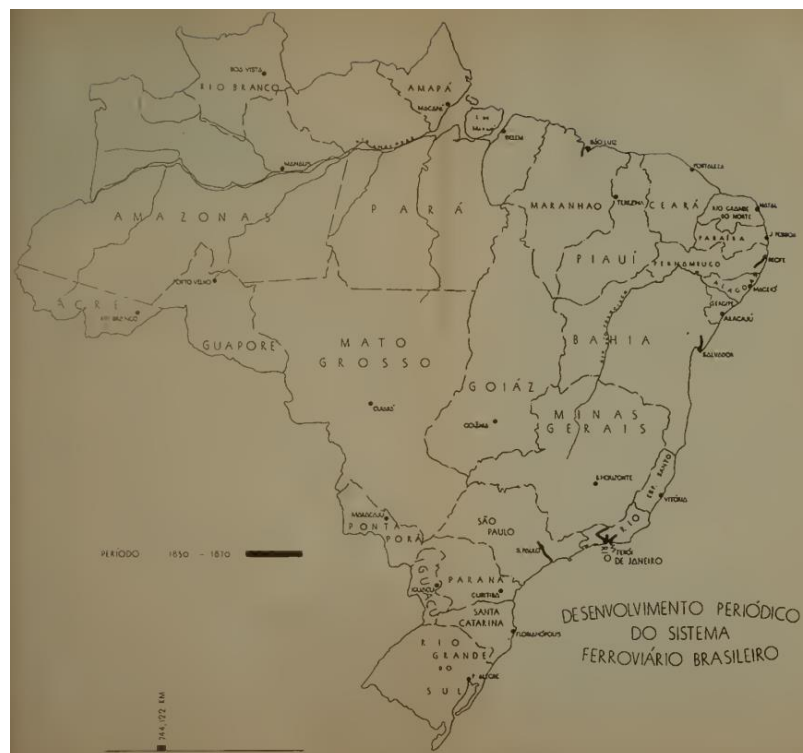
2.1. TRANSPORTE SOBRE TRILHOS NO BRASIL

As primeiras tentativas para se estabelecer a utilização do transporte sobre trilhos no Brasil se deram durante a primeira metade do século XIX, mais precisamente no ano de 1835, em que surge uma das primeiras leis que antecedeu as diretivas que incentivaram o surgimento das ferrovias. O Decreto nº 101, de 31 de outubro de 1835 – assinado por Diogo Antônio Feijó, e popularmente conhecido como Decreto Feijó -, tornou-se o primeiro “plano ferroviário” brasileiro (SANTOS, 2021). Apesar de sua relevância, o Decreto Feijó não constatou notórios avanços quanto à utilização das ferrovias, segundo Paula, “a partir da década de 1830 surgiram as primeiras leis de incentivo à construção ferroviária, mas apenas vinte anos depois as ferrovias começaram a ser construídas” (PAULA, 2008, p, 46).

No século XIX, o cenário econômico brasileiro teve como principal pilar a exportação de café, e logo, demandou um advento ferroviário que pudesse interligar as principais cidades brasileiras (PAULA, 2008, p. 46). Porém, foi apenas com a lei nº 641, de 26 de junho de 1852, que houve o marco efetivo para o início das construções de ferrovias no país. A lei em questão contemplou características presentes na lei anterior, além de fornecer maiores incentivos financeiros por parte do Governo.

As primeiras linhas ferroviárias construídas no Brasil, entre os anos de 1850 e 1870 (Fig. 1), foram feitas a partir de investimentos ingleses, a mão-de-obra e o material utilizado foi fruto dessa parceria que buscou financiar as ferrovias para interligar as regiões litorâneas do estado da Bahia, Pernambuco, Rio de Janeiro e São Paulo, tendo como principal função subsidiar e integrar a exportação agrícola aos portos. De acordo com Lanna, "a participação em empresas ferroviárias foi, em todo o mundo, uma área de atuação dos ingleses, seja no financiamento das várias empresas nacionais, seja na atuação direta ou, ainda, através da atividade comercial de exportação" (LANNA, 2005, p. 8).

Figura 1 - Desenvolvimento do sistema ferroviário brasileiro de 1850-1870



Fonte: PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO, 1952.

A cultura de exportação e a industrialização do país é ampliada gradativamente, a integração territorial com os portos tem como viabilizador a classe urbana operária que passa a habitar as novas regiões atribuídas à existência das estradas de ferro (ARAGÃO et al., 2001). Este início das ferrovias no Brasil surge em uma iniciativa do Estado com a pretensão de estimular o equilíbrio territorial do país, sendo este, ainda caracterizado por regiões de pouca relevância econômica (QUEIROZ, 2011). Apesar de beneficiar as vontades econômicas do Estado, Queiroz chama atenção que “com a ferrovia em operação, tanto os fazendeiros quanto aqueles inseridos no comércio exterior e também os vinculados ao comércio interno passaram a dispor de um meio de transporte bem mais eficiente e seguro” (QUEIROZ, 2011, p. 15).

Apesar de parte das vontades do Estado se consolidarem junto aos incentivos quanto ao investimento privado, sem que houvesse um órgão responsável pela construção das ferrovias, as construções resultaram em malhas desorganizadas, sem qualquer planejamento, o que dificultava a integração entre as vias construídas (CNT, 2013 apud VAZ et al., 2014). O desordenamento das malhas ferroviárias durante os seus anos de construção ditaram o arranjo urbanístico de diversas cidades brasileiras. As cidades existentes passaram por um período de decadência, se comparado às outras que surgiram próximas as novas malhas ferroviárias. O decréscimo de algumas cidades existentes teve como principal causa a interligação das malhas aos portos, logo, implementando traçados que conectavam o interior do país a costa litorânea e com isso, “a circulação ferroviária acentuou a concentração da atividade portuária conduzindo à sobrepujança de alguns centros” (BRITO, 2009, p. 50).

Apesar do desordenamento das novas construções ferroviárias, estas ainda exerciam sua importância no contexto urbano e as linhas férreas passaram a se tornar ponto de referência para a população, além de buscarem residir nas proximidades por conta da alta movimentação financeira das linhas, eram utilizadas pelos trabalhadores que se deslocavam entre os municípios, sucedendo um grande fluxo paralelo as ferrovias (PAULA, 2008). O tráfego ferroviário era realizado simultaneamente entre cargas e passageiros, deixando registros históricos, “seja pela rejeição (a expropriação de terrenos para construção do leito férreo, por exemplo), seja pela

aceitação, pela novidade e possibilidade de transportar mercadorias e pessoas para vários locais” (PAULA, 2001, p. 47). Ainda segundo ela,

A operação de trens de passageiros envolvia contatos permanentes da empresa e de ferroviários com as populações ao seu redor, de forma que as alterações no cotidiano dos locais por onde passavam os trens eram visíveis: a construção e movimentação de estações e pontos de paradas, o tráfego constante de passageiros e de mercadorias avulsas, as ligações regionais e inter-regionais, os movimentos dos trabalhadores ferroviários (engenheiros, agentes de estação, telegrafistas, trabalhadores braçais que atuavam na construção e conservação das linhas, especialistas das oficinas etc.) que se deslocavam sempre, de município em município (PAULA, 2008, p. 3).

A influência das ferrovias é evidenciada ainda em meados do século XX, em que o transporte ferroviário não se limita apenas ao mercado rural - exportação do café -, mas também ao transporte de pessoas. Em 1889, a malha ferroviária brasileira correspondia a algo em torno de 9,5 mil km, sendo o governo dono de um terço desse total (CNT, 2013 apud VAZ et al., 2014).

O período de maior expansão das ferrovias foi durante a primeira e segunda década do século 20, sendo que, apenas em 1910 foram construídos 2.225 quilômetros de linhas. As ferrovias exerceram papel importante na diversidade de desenvolvimento do país, além de propiciar comércios e empregabilidade, desde as primeiras linhas, diversas empresas ferroviárias se instalaram no Brasil, algumas destas chegavam a ser compostas por vinte quilômetros de ferrovias e outras chegavam a ter milhares, enquanto umas apresentavam lucratividade econômica, outras não sobreviveram já nos primeiros anos de criação (BRASIL. MVOP, 1943 apud QUEIROZ, 2011).

Como reflexo dessa importância, essa diversidade que a malha ferroviária exerce sobre o contexto urbano brasileiro é evidenciada, ao realizar o transporte de carga e passageiros, estes se tornaram os viabilizadores do seu exercício (QUEIROZ, 2011). De acordo com Ferreira e Bassi, “a importância econômica, social e cultural das ferrovias provém da incrível capacidade deste meio de transporte de estabelecer

conexões regionais e internacionais e de colocar em movimento cargas e passageiros” (FERREIRA; BASSI, 2011, p. 33).

Em determinado momento, o investimento governamental regido ao mal planejamento, junto às leis de incentivo aos investidores, não geraram o retorno esperado ocasionando déficits nas contas nacionais, logo, as leis de incentivo sofreram diminuições, o que resultou no desinteresse do investimento privado (VAZ et al., 2014). Devido ao desincentivo periódico das verbas governamentais, “esse transporte, que agregava cargas e passageiros, com o passar do tempo foi divorciando esses ‘clientes’, priorizando o primeiro em detrimentos do segundo” (PAULA, 2008, p. 3-4). Logo, como forma de remediar os prejuízos ocasionados, o próprio governo passou a realizar os investimentos em novos trechos e a participar como acionista em ferrovias privadas.

No Brasil, devido a influência dos modelos norte-americanos, os planos realizados entre os anos de 1870 e 1930 foram categoricamente ferroviários. Além da importância comercial, os avanços das ferrovias apesar de eficientes, não resultaram em um meio de transporte lucrativo a longo prazo e ao final do século, a econômica tinha como base de regimento uma elite agrária engessada em um sistema de mercado interno que dificultava os avanços comerciais (GALVÃO, 1954 apud BRITO et al., 2009).

O sistema ferroviário teve seu pleno declínio em meados da década de 1940 e já na década seguinte, o déficit operacional das malhas levou a União a expandir o seu controle sob as ferrovias estaduais e federais e, conseqüentemente, iniciou-se uma reestruturação das estruturas ferroviárias nacionais. Logo, elas passam a exercer maior atendimento ao mercado de transporte brasileiro, que, segundo Queiroz, “particularmente o de cargas, em detrimento dos transportes de passageiros, de pequenas expedições e de animais” (QUEIROZ, 2011, p. 17-18).

A estatização das ferrovias faz com que o Estado passe a conduzir um mercado em evidente decadência, “estradas de ferro das quais nada se poderia esperar além do ‘permanente regime deficitário’ que as caracterizou” (SAES, 1981. p. 188). Logo após a estatização, entre os anos de 1935 e 1971, ocorreu um período de

reestruturação operacional e econômica das ferrovias vigentes (QUEIROZ, 2011, p. 18-19). Porém, no início da década de 1970, apesar de todo esforço governamental, as novas empresas formadas na tentativa de reestruturação do modal de transporte ferroviário, mesmo que reduzido, ainda apresentavam elevado déficit operacional quanto à receita nacional.

Apesar dos prejuízos o modal ferroviário não chegou ao fim, as malhas que restaram e estavam localizadas nos principais territórios portuários conseguiram se manter economicamente ativas devido ao ligamento destas a portos apoiados pelo comércio de exportações e importações. Assim como ocorria no século XIX, no século XXI, as malhas ferroviárias deram continuidade ao atendimento operacional destinado à exportação. (QUEIROZ, 2011). As destinações portuárias da malha ferroviária ainda chegaram a exercer grande influência ao mercado brasileiro, até então já consolidado, porém, de acordo com Gremaud, “as ferrovias continuavam sendo essencialmente caminhos para o mar, para as exportações; a economia interna apesar de já se desenvolver fortemente, não era sustentáculo suficiente para as ferrovias, ainda mais com elevado nível de endividamento” (1997, p. 245-246).

O modal ferroviário expressou uma influência controversa na economia do país. Até mesmo empresas que, desde sua inauguração apresentavam notório credibilidade financeira, não conseguiram ser restabelecidas, a exemplo da Companhia Paulista, localizada no Estado de São Paulo e fundada em 1868. (QUEIROZ, 2011). Sendo um modal que no contexto brasileira foi regido por seus altos e baixos, o processo de implementação das ferrovias no Brasil sem um planejamento eficaz gerou expressivas consequências no contexto econômico brasileiro, de acordo com Silveira:

As consequências para o modal ferroviário foram expressas: 1) pela imagem de ineficiência medida pela produção estagnada e pela inapetência na competição intra e intermodal no mercado de transportes, 2) pelos seus déficits operacionais, 3) pela pressão por recursos fiscais compensatórios, 4) pela deterioração de seus níveis de serviços, 5) pelos desinvestimentos e problemas regulamentares aguçados em tempos de crise fiscal (quando um novo modelo ideológico, centrado na reforma do Estado e na necessidade de incrementar a eficiência global da economia alcança o país), 6) pela falta de

congruência da RFFSA e da FEPASA às lógicas de entidade empresarial e, 7) por servir como instrumento da política de governo e outras (SILVEIRA, 2002, p. 68).

Com o advento da tecnologia rodoviária, não bastando o desincentivo ao ferroviário, surge também uma tendência de desmonte dos trilhos e os que permaneceram passam a priorizar o transporte de minérios e grãos, mais de 10 mil quilômetros trilhos foram eliminados, e majoritariamente, os que forneciam transporte para passageiros (PAULA, 2007, p. 144). De acordo com Aragão, o rodoviário “produz enorme impacto sobre o desenvolvimento do sistema de transporte e de toda a economia, [...] é no modo rodoviário que a transformação mais reluz, eis que ele se empurra para o centro das atenções” (ARAGÃO et al., 2001, p. 100-102). Paula justifica Aragão, e explica que, o transporte ferroviário foi prejudicado pela falta de manutenção em sua infraestrutura, a qualidade dos trens e, devido a competitividade econômica com o advento dos automóveis e ônibus (PAULA, 1999, p. 9).

Tendo tais consequências como os principais motivos para o declínio das ferrovias, no ano de 1959, com o incentivo automobilístico de Juscelino Kubitschek, já era possível observar o modal ferroviário em seu definhamento (RAILBUSS, 2004 apud LANG, 2007). A partir daí, Lang justifica que, “caminhões, ônibus e carros passaram a ‘roubar’ cargas e passageiros dos trens” (2007, p. 17). A circulação dos automóveis, ônibus e caminhões cresce nesse período juntamente com o alto investimento no sistema rodoviário nacional e apesar das tentativas governamentais em remediar os prejuízos gerados pelas ferrovias, a era rodoviária surge e se torna cada vez mais relevante economicamente (QUEIROZ, 2011).

A “era ferroviária” chegava ao final no Brasil, com a desativação de quase 10 mil quilômetros de ferrovias, não havendo nenhum projeto de recuperação e implementação do setor ferroviário como um todo durante o período e nos posteriores. Até a década de XX, o Estado incentivou a ferrovia, criando uma legislação apropriada, além de bonificações e isenções às empresas do setor ferroviário. Dessa época em diante, lentamente, essa tendência se inverteu e, cada vez mais, o Estado assumiu a coordenação de uma política de desmonte do setor ferroviário. O argumento ideológico do progresso estaria agora, ao lado da rodovia, e as ferrovias,

identificadas ao que era arcaico e, principalmente, antieconômico (PAULA, 1999, p. 14).

Em suma, hoje o transporte ferroviário ainda é o segundo modal mais utilizado do Brasil, os prejuízos enfrentados pelo Estado com as ferrovias levaram à privatização das malhas existentes e sua função ficou, exclusivamente, destinada ao transporte de carga. Mesmo com a privatização não houve preocupação do setor privado em investir na reestruturação da infraestrutura existente, e por conta disso, as malhas ainda apresentam uma nítida falta de integração e deficiência das malhas (DOS SANTOS et al. 2018; VILLELA E LOPES, 2006).

Como relatado, o transporte sobre trilhos no Brasil não deixou de ser utilizado e a pouca infraestrutura que restou das ferrovias foi usada com cunho estratégicos, de indústrias relevantes que pudessem atender as zonas comerciais. Foi benéfica, inclusive, a construção de Brasília que apesar do desincentivo das ferrovias nos anos anteriores e apropriação de políticas rodoviarista iminentes no contexto brasileiro e no ideário modernista da nova capital, o transporte ferroviário foi essencial não só pela mudança dos funcionários públicos transferidos para Brasília na década de 1970, mas também, para a provisão de materiais destinados à construção da capital, realizada por meio dos trilhos, da Estrada de Ferro Goiás, em Anápolis (BRITO, 2009).

2.1.1. Estações e infraestrutura ferroviária de Brasília

Apesar do desincentivo rodoviarista em meados do século XX, a preocupação de se implementar trilhos de ferro sobre o Planalto Central Brasileiro foi uma realidade e não se deu por coincidência. Apesar das políticas rodoviaristas - características deste período -, Lucio Costa tinha como um dos planos urbanísticos para a Nova Capital, que esta estivesse interligada às outras regiões do Brasil por meio de uma estação ferroviária. Com o projeto de Lucio Costa sendo aceito, a previsão de uma estação ferroviária foi prevista e conforme o decreto nº 41.193, de 26 de março de 1957, foi atribuída à Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil os estudos e as construções das linhas férrea do futuro Distrito Federal em convênio com o Ministério da Viação e Obras Públicas, estando em plano de execução:

a) prolongamento da Estrada de Ferro Central do Brasil, de Pirapora até o Novo Distrito Federal; b) ferrovia ligando o Novo Distrito Federal ao ponto mais conveniente da Estrada de Ferro de Goiás, e deste ponto à Rede Ferroviária do Estado de São Paulo, de acordo com estudos a serem realizados posteriormente; c) ferrovia ligando o novo Distrito Federal à Goiânia, na Estrada de Ferro de Goiás (REVISTA BRASÍLIA, 1957, p.15);

Apesar da intenção de se construir linhas que conectassem o Distrito Federal ao Brasil, os anos que seguiram a inauguração de Brasília, as construções ferroviárias foram lentas e quase inexistentes, a paralisação de obras, disputas políticas e mudanças de governo dificultaram os avanços dos projetos. O governo de JK continuou as construções por mais um ano após a inauguração, mas logo o ritmo diminuiu, posteriormente, no governo de Jânio Quadros, houveram paralisações generalizadas das obras no país todo e, conseqüentemente, em Brasília, o que interrompeu ainda mais as obras. O mandato de João Goulart apesar de apresentar alguns avanços nas construções, não apresentou tanta relevância nas obras de ligação dos ramais (CAVALCANTI, 2015)

Foi apenas a partir de 1964, no governo de Castello Branco, que as obras avançaram e em 1968 inaugurou-se a linha ferroviária que interligaria Pires do Rio a Brasília, por meio de uma conexão feita com a ferrovia Estrada de Ferro Goiás (EFG). No primeiro momento, tal feito gerou um problema devido a linha ferroviária principal da EFG não chegar até a sede do governo, em Brasília. A solução foi estruturar um desvio da linha principal (EFG), construindo um novo ramal que implicaria ajustes da infraestrutura existente para atendimento às necessidades de transporte da nova capital federal (CAVALCANTI, 2015; DNEF, 1970).

A Estação Ferroviária Bernardo Sayão foi inaugurada em 21 de abril de 1968 e recebeu o primeiro trem Bandeirante vindo de Campinas. Funcionou como ponto final do ramal que conecta Brasília à Pires do Rio, em Goiás, e dali para Campinas, em São Paulo, chegando a receber 10 trens de passageiros diariamente. Fez parte da Viação Férrea Centro Oeste (VFCO) até 1975 e da Rede Ferroviária Federal (RFFSA) até 1996. Entretanto, como consequência da extinção da Rede Ferroviária Federal (RFFSA) e políticas de privatizações do governo de Fernando Henrique Cardoso, o serviço de trem para passageiros foi descontinuado ainda na década de 1990 e, em

1996, com a concessão de parte da malha ferroviária brasileira, mantém a ferrovia ativa até hoje para o transporte de cargas (documentário e tcc juliane). A Estação Bernardo Sayão recebeu seu último trem de passageiros em 1979, quando, no mesmo período, a construção da Estação Ferroviária de Brasília começou a sair do papel.

No mesmo ano da inauguração da Estação Ferroviária Bernardo Sayão, Oscar Niemeyer deu início ao projeto da nova Estação Ferroviária de Brasília, recebendo o primeiro trem de passageiros no ano de 1981, quando o trem Bandeirante foi reativado. A Estação Ferroviária de Brasília (EFB), deteve seu local de implantação pré-estabelecido no projeto de Lucio Costa para o *Concurso Nacional do Plano Piloto da Nova Capital no Brasil*. Conforme identificada nos croquis de Costa, localizada no extremo oeste do eixo monumental, a EFB teria como principal função o abastecimento da cidade, ao suprimento industrial e à logística militar. O início da construção do edifício da estação se deu no ano de 1970, sendo finalizado em 1976, atendendo trens de passageiros até 1991 (CRUZ, 2013).

“No plano do urbanista, os contornos retos da Estação Ferroviária já estão presentes, além de numerada e mencionada na legenda do croqui. Mais do que uma simples menção, portanto, os traços parecem insinuar a relação desta, como ponto focal do Eixo Monumental, participando da globalidade da composição urbana, hoje histórica. Assim, mais que um simples entreposto, o desenho original sugere um limite configurador, direcionando a via monumental ao centro político do país” (GUEDES, 2016, p. 6).

A Rodoferroviária de Brasília não é uma obra individualmente tombada, mas está localizada dentro do perímetro tombado do Conjunto Urbanístico de Brasília. Além de se tratar de um projeto de grande relevância modernista, abriga obras inventariadas de Athos Bulcão. Em conjunto com a estação Bernardo Sayão, estas contemplam o que hoje ficou dos poucos exemplos arquitetônicos ferroviários do Distrito Federal (CRUZ, 2013 apud IPHAN, 2011).

2.2. RODOVIARISMO NO BRASIL

O rodoviarismo no Brasil teve como principal condicionante o incentivo político que ocorreu ainda no período em que o governo brasileiro buscava alternativas de

reestruturar o sistema ferroviário. Em 1920, o então governador de São Paulo e futuro presidente do Brasil, Washington Luís (1926-1930), discursava em prol do estímulo ao sistema rodoviário e de acordo com Lang, “em sentido contrário ao desenvolvimento ferroviário, com o slogan ‘governar é abrir estradas’, Washington Luís [...] dava início a um favoritismo pelas rodovias, tendo o mesmo virado presidente em 1926, com o mesmo lema” (LANG, 2007, p. 15-16).

Assim, a opção pela indústria automotiva e pelo modal rodoviário implicou na implantação de estratégias estatais que contribuíram para a desativação de parcela da malha ferroviária nacional, que fora se tornando ao longo das últimas décadas cada vez menos competitiva em algumas modalidades de transportes tais como o de passageiros, bagagens e encomendas, e animais. As rodovias substituíram tanto o tráfego interno quanto aqueles que se deslocam em direção às fronteiras por melhor atender à nova demanda por circulação de mercadorias industrializadas, tanto para o mercado interno (nacional e intra-regional) quanto extra-regional (QUEIROZ, 2011, p. 37).

A importância das rodovias no cenário nacional se tornou ainda mais característico quando a falta de investimento nas ferrovias começou a gerar o sucateamento crescente das linhas existentes, resultando em frequentes acidentes e atrasos. Devido à falta de manutenção dos ramais, o transporte deste modal se tornou mais arriscado se comparado com locomoção feita pelas rodovias (PAULA, 1999). Diferente das ferrovias que tinham como base econômica os portos exportadores, as rodovias apresentavam maior independência e conseguiam melhor integrar as diversas regiões e territórios em proporções continentais (BRITO, 2009).

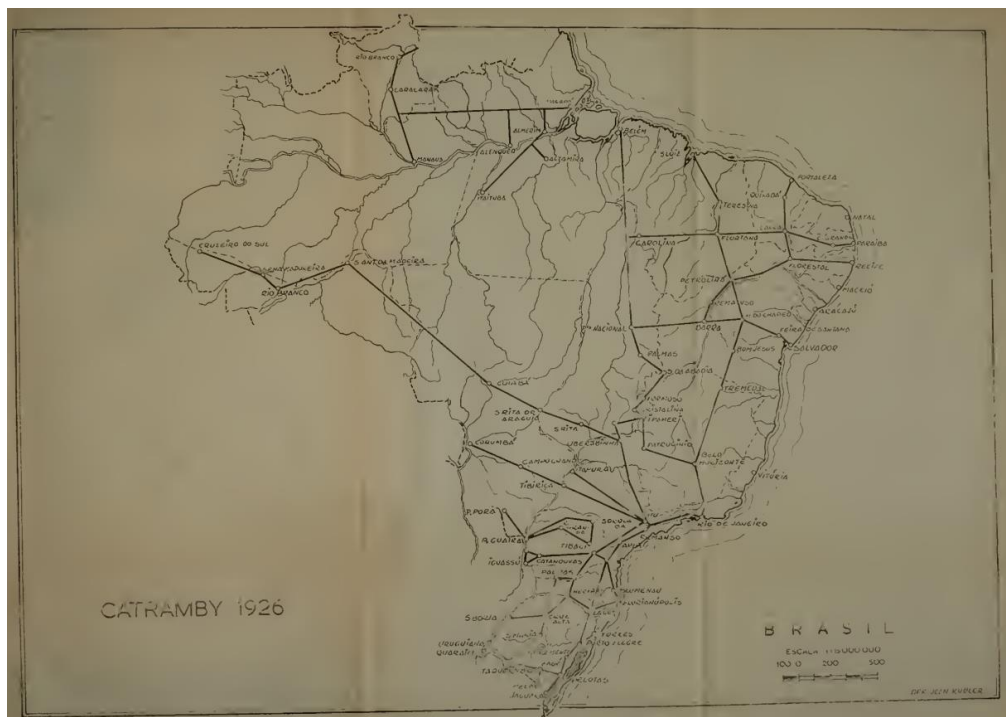
Permitindo o sucateamento das ferrovias, o governo brasileiro incentivava, ao mesmo tempo, o transporte rodoviário. O golpe de misericórdia foi desferido quando as ferrovias começaram a perder seus passageiros e suas cargas. A justificativa oficial passou a ser a da ineficiência, do déficit e da dispendiosidade na recuperação do sistema. Por esses fatores o governo construiu todo um programa de erradicação dos ramais antieconômicos, fortalecido a partir da década de 60 (PAULA, 1999, p. 9).

Ao final da década de 1920, a ênfase do governo de Washington Luís na construção das rodovias propiciou maior interesse de diversos setores voltados aos

meios de transporte, e começasse a surgir planos que tratavam de analisar a expansão rodoviária no território brasileiro (NETTO, 1974). Em 1927, foi elaborado o Fundo Especial para a Construção e Conservação de Estradas e Rodagem, o qual destinava um imposto adicional sobre veículos importados e combustíveis, além de que, neste mesmo período construíram-se as primeiras rodovias pavimentadas do Brasil (PAULA, 2010). Em um panorama geral, três planos apresentaram maior destaque nos planos rodoviários brasileiros, o de acordo com o Ministério dos Transportes foram:

- 1) O “Plano Catramby” (1926/27), este sendo o mais importante, estabeleceu as bases para a futura e primeira Rede Rodoviária do Brasil (BRASIL, 2014). O plano focou principalmente no contexto de implantação rodoviária, com rodovias troncais destinadas ao sul e oeste, propondo a construção rodoviária sobrepostas as malhas ferroviárias existentes (Fig. 2);

Figura 2 - Plano Catramby (1927)



Fonte: PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO, 1952.

- 2) O “Plano Luiz Schnoor” (1927), o então Ministro da Viação e Obras Públicas Luiz Schnoor, propunha a implementação da rede rodoviária no território nacional, levando em conta o quadrilátero definido como o local para

construção da “futura Capital do País do Planalto de Goiás” (1974, p. 109) (Fig. 3);

Figura 3 - Plano Schnoor (1927)



Fonte: PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO, 1952.

- 3) O “Plano da Comissão de Estradas de Rodagem Federal” (1927), semelhante ao de Schnoor, propôs a estruturação das rodovias levando em conta o planalto central, mas dando enfoque ao nordeste e o centro-sul do Brasil (Fig. 4).

Figura 4 - Plano da Comissão de Estradas de Rodagem Federal (1927)

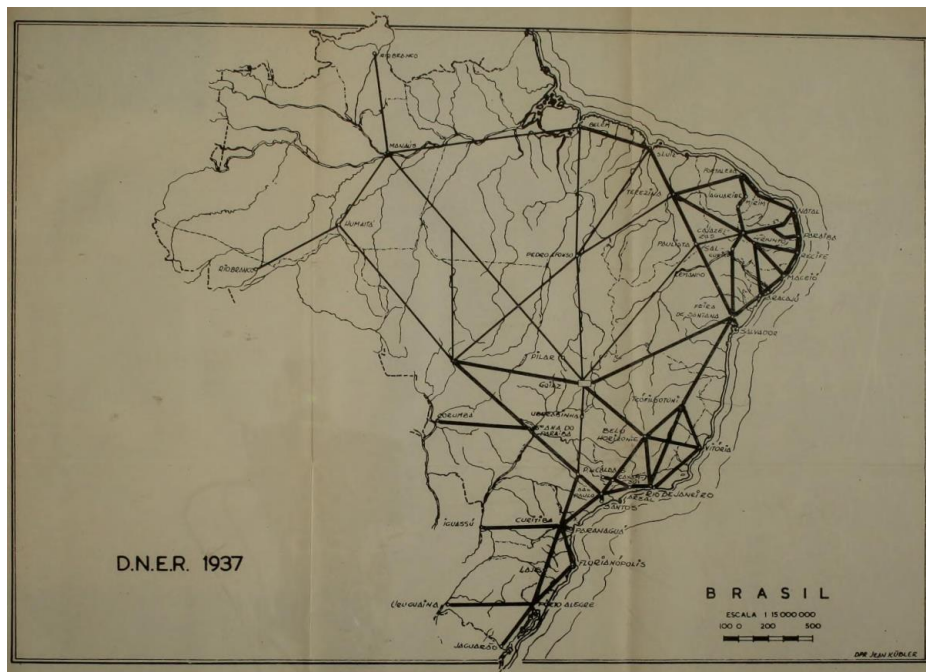


Fonte: PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO, 1952.

Os três planos apesar de influenciar o discurso rodoviarista não foram planos oficiais, mas serviram como uma boa base para as futuras elaborações de planos nacionais de viação nos anos posteriores (PEREIRA; LESSA, 2011, p. 28). Ao final de 1920, o caráter rodoviarista já compunha o que viria a ser o tecido urbano das cidades, de acordo com Brito, “a constância com que novas avenidas passaram a ser rasgadas e as antigas exponencialmente alargadas criou uma dinâmica particularmente volúvel nas cidades atuais” (2009, p. 22). Uma evidência do alto incentivo para a construção das rodovias foi que, após Washington Luís, quando Getúlio Vargas (1930-1945) se tornou Presidente da República, em território nacional havia se expandido cerca de 8.172 quilômetros, entre estradas de rodagem e as carroçáveis – mal conservadas (BARAT, 1978).

Na década de 1930, no início da “Era Vargas”, o governo implantou importantes instrumentos que contemplavam com maior seriedade as políticas rodoviaristas no Brasil. Em 1934, o governo de Getúlio Vargas sancionou o “Plano Geral de Viação Nacional”, que tinha como principal objetivo realizar uma combinação entre os sistemas de transportes - ferroviários, hidroviário e rodoviário -, para assim alcançar com maior rapidez o objetivo integracionista do governo vigente e, obviamente, o sistema rodoviário sendo maior beneficiado dessa política (PEREIRA E LESSA, 2011, p. 28; QUEIROZ, 2011, p. 157). Ainda na mesma década, com o governo de Vargas dando continuidade aos seus planos rodoviários, foi criado o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), e se tornou um dos órgãos mais incentivadores do modal rodoviarista, além de apresentar um novo plano de viação (Fig. 5) (BALDOINO, 2021).

Figura 5 - Plano do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (1937)



Fonte: PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO, 1952.

As novas políticas de incentivo rodoviário resultaram em um crescimento mais notório no segundo quarto da década de 1940, período este que marcou importantes modificações na área de transportes com a aprovação do primeiro Plano Rodoviário Nacional, que, de acordo com o Plano Nacional de Aviação (1949, p. 50) “foi aprovado pelo Presidente da República, Dr. Getúlio Vargas, mediante o Decreto nº 15.093, de 20 de março de 1944 (Fig. 6). Este decreto além de ser responsável pelo reordenamento do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem concebendo-o maior autonomia financeira e administrativa, foi também o melhor e serviu como base de desenvolvimento para a ampliação Plano Rodoviário Nacional, com a criação do Decreto-Lei nº 8.463, de 27 de dezembro de 1945 (PLANO NACIONAL DE AVIAÇÃO, 1949).

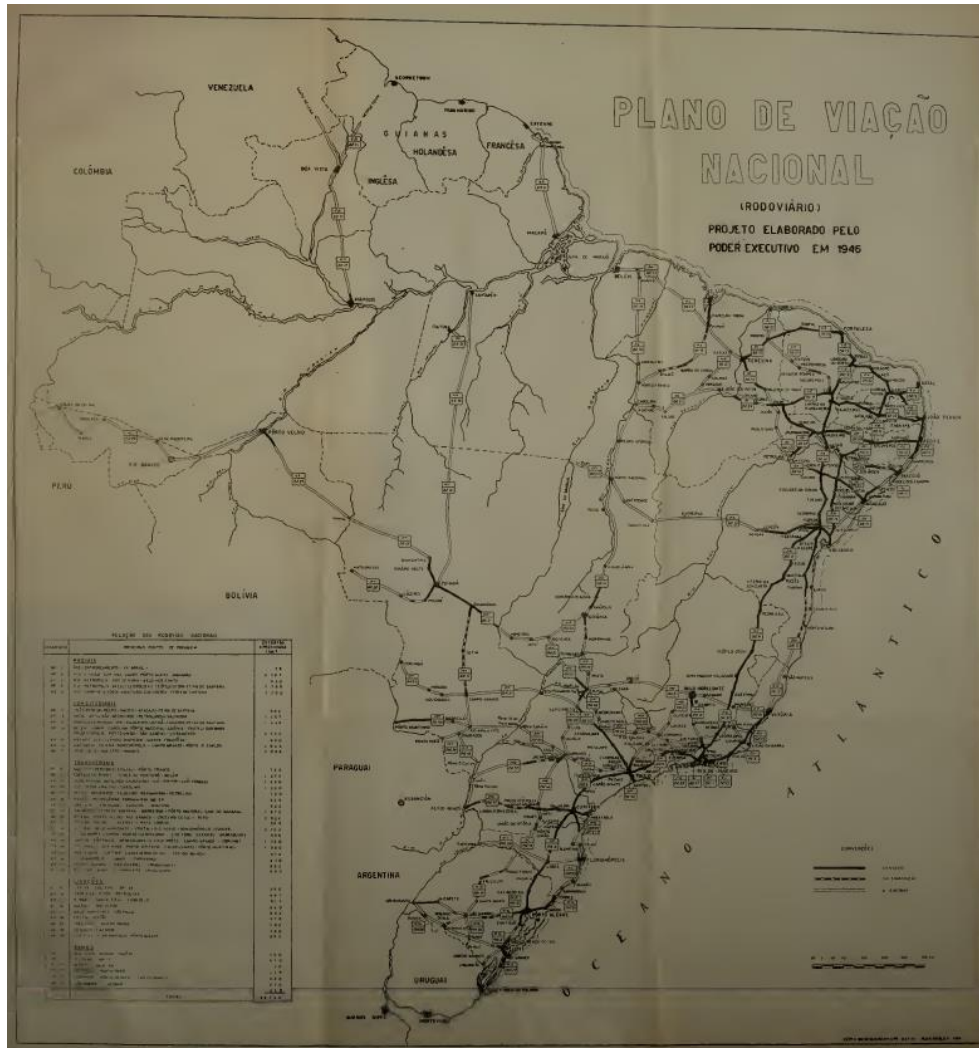
Figura 6 - Plano Rodoviário Nacional (1944)



Fonte: PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO, 1952.

De acordo com Paula, no panorama governamental, o DNER “foi transformado em autarquia e foi criado o Fundo Rodoviário Nacional pelo Decreto-lei no 8.463, de 27 de dezembro de 1945. No ano seguinte foram propostos os anteprojetos de leis que instituíram os órgãos rodoviários estaduais e respectivos planos rodoviários” (Fig. 7) (PAULA, 2010, p. 149). Portanto, do ponto de vista econômico, decorrido os principais marcos da política de rodovias, em 1950, a expansão do sistema rodoviário no Brasil esteve intrinsecamente associada aos processos industriais que aceleraram a integração do mercado nacional ao internacional (QUEIROZ, 2011, p. 25).

Figura 7- Plano de Viação Nacional (1946)



Fonte: PLANO NACIONAL DE VIAÇÃO, 1952.

No contexto geral brasileiro, posteriormente à década de 1950, as rodovias desempenharam acentuada importância quanto à mobilidade urbana das cidades. No período de construção de Brasília, a indústria automobilística passava por um notório incentivo global, dada ao desenvolvimento do ideal capitalista nos Estados Unidos, chegando ao Brasil um referencial de transporte rodoviário, havendo assim, uma preocupação para que se articule a cidade por meios viários (BRITO, 2009).

Os estados brasileiros que se mostraram crescentes no mercado industrial passaram a incorporar grandes redes de estradas. Com as novas tecnologias automobilísticas, automóveis mais modernos e caminhões e ônibus mais potentes propiciam o potencial de circulação das mercadorias nos próprios estados, não se

limitando apenas em atender o território nacional, mas outros países da América Latina que exercem fronteira com o Brasil, ainda de acordo com Queiroz, este justifica que, “o aumento da capacidade competitiva da indústria brasileira potencializa, portanto, o desempenho do modal rodoviário em relação ao ferroviário (QUEIROZ, 2011, p. 34).

Portanto, adjacente à construção de Brasília, foi no governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961) que de fato se estabeleceu o efetivo discurso em prol das rodovias (PAULA, 2010, p. 144). Juscelino Kubitschek (2000, p. 36) realizou essas obras “pondo a capital em condições de receber, sem qualquer dificuldade, as grandes rodovias que seriam construídas, quando a era rodoviária passasse a predominar”. Com a ascensão do rodoviarismo, a mobilidade, entre os anos de 1949 e 1965, exerce um aumento expressivo na utilização de caminhões, ônibus e automóveis (RODRIGUES E SORRATINI, 2008). A dinâmica do rodoviarista não ocorreu em concordância com as necessidades que o contexto urbano brasileiro necessitava na época, principalmente a população de classe baixa, de acordo com Muniz:

O rodoviarismo se configurou como política de desenvolvimento nas esferas federal, estadual e municipal, beneficiando a parcela mais rica da população. A partir do governo Washington Luis, a supremacia do automóvel sobre a ferrovia consolidou uma questão de classes: os mais poderosos circulam de carro, enquanto a população que não pode adquirir seu bem mais cobiçado precisa circular de ônibus (MUNIZ, 2005, p. 19).

2.2.1. Transporte público rodoviário

No contexto histórico brasileiro, nas primeiras décadas do século XX, o transporte coletivo primário - os bondes e trens suburbanos -, tiveram extrema importância nas expansões e compatibilidade de acesso aos espaços residenciais, além de propiciar as atividades economicamente relevantes para a geração de emprego, em as migrações das massas populacionais de casa para o trabalho era feita a partir deste modal. O crescimento das linhas, possibilitou um maior crescimento, racionalizando os espaços com relação às áreas periféricas (BARAT, 1978, p. 317)

Do ponto de vista urbano, o transporte público coletivo apresenta papel fundamental no atual contexto urbano do Brasil, esse transporte ocorre, principalmente, através de metrô, trens e ônibus. Porém, em regiões muito densas demograficamente, as problemáticas urbanas ocasionadas pelo mau investimento e planejamento, além da má qualidade e superlotações, resultam em adversidades para a população (SANTOS, 2014, p. 24). Ainda no contexto brasileiro, o transporte coletivo enfrenta diversos problemas de investimentos, a precarização e insuficiência no atendimento da população são fatores corriqueiros na maioria das cidades. Santos (2014, p. 25) pontua que, “em geral, para percursos curtos, são utilizados ônibus, táxis e metrô, tendo esse último substituído em muitas situações o transporte por vias públicas, sendo também considerada uma solução para os congestionamentos das grandes cidades”.

Apesar da falta de investimento, este se torna injustificável, pois o serviço de transporte público é uma condicionante da qualidade de vida da população, e os longos deslocamentos nas cidades fazem com que o transporte público seja tão importante como quaisquer outros serviços públicos, a exemplo, o fornecimento de água (SANTOS, 2014). O transporte coletivo, segundo Rodrigues e Serratini, “tem importância fundamental dentro do contexto geral do transporte urbano, na medida em que é essencial para a população de baixa renda e, ao mesmo tempo, uma importante alternativa a ser utilizada como estratégia para redução das viagens por automóvel” (RODRIGUES E SORRATINI, 2008, p. 1).

Optar pelo transporte público de massa significa dar ênfase a um sistema no qual são movimentados grandes volumes de passageiros. Nas áreas metropolitanas, a opção implica em investimentos nas modalidades de transporte de elevada capacidade, ao longo de rotas básicas ou "corredores" para atendimento das necessidades de movimentação de grandes concentrações populacionais e operadas por entidades públicas com serviços definidos por rotas, paradas e horários determinados. A opção significa ainda equacionar alternativas concretas e eficientes para o transporte individual privado, oferecendo ao usuário deste a possibilidade de utilizar-se do transporte público sem que isto represente uma restrição à liberdade de locomoção dos proprietários de automóveis (BARAT, 1978, p. 308).

Apesar do transporte coletivo anteceder o transporte individual, a decadência do transporte em massa, principalmente os que eram realizados por trilhos - como visto no capítulo anterior -, foi marcado pelo abandono de investimento, enquanto este era destinado às necessidades dos transportes rodoviários. A falta de investimento acentuou a precarização de qualquer complemento ao transporte já existente, e logo, de acordo com Barat, “impediram, no contexto de falta de planejamento metropolitano, que a expansão física das metrópoles se fizesse no sentido de aliviá-las das grandes pressões habitacionais sobre os espaços intraurbanos, favorecendo o crescimento vertical desordenado” (BARAT, 1978, p. 317-318).

Logo, a rejeição financeira do governo ao transporte público de massa, com o advento da indústria automobilística, gerou diversos problemas ao contexto das áreas metropolitanas brasileiras, e como errônea solução, o governo investiu ainda mais no transporte público rodoviário como se este fosse a única solução dos problemas de mobilidade (BARAT, 1978, p. 308).

Além da alta dispersão demográfica no território brasileiro, as cidades apresentam um crescimento populacional sem precedentes atrelada à falta de um planejamento prévio. Do ponto de vista da mobilidade em contexto metropolitano das cidades brasileiras, Jacobs justifica a problemática de se investir somente no transporte rodoviário, as tentativas de tornar o transporte automobilístico um suprassumo da mobilidade urbana acarreta na decadência ao serviço do transporte público, “isso é um problema sério para as cidades, onde uma das mais importantes funções do transporte é permitir e encorajar a interação de usos (JACOBS, 2011).

Tendo Brasília como exemplo metropolitano no âmbito do transporte, o modelo adotado pela cidade não foi diferente e muito pelo contrário, o discurso de propaganda da Nova Capital teve como pauta o transporte rodoviário como solução dos problemas de mobilidade, além da concepção do presidente Juscelino Kubistchek, em que pautava o dever da nova cidade modernista, como está sendo “a origem de uma nova sociedade” (KUBITSCHEK, 2000, p. 44). Entretanto, não foi o que aconteceu, conforme será relatado no próximo subcapítulo.

2.2.2. Transporte individual

As deficiências nos serviços de ônibus, por sua vez, passaram a constituir estímulo adicional ao uso do transporte individual. Enquanto que nas mais importantes metrópoles do mundo, a evolução se orientou para sistemas muito bem concebidos - complexos e sofisticados sob o ponto de vista tecnológico do transporte de massa (e a exceção, neste caso, é a de algumas cidades norte-americanas que deram ênfase ao uso do automóvel) - nas nossas cidades evoluímos para um sistema competitivo que deu lugar ao surgimento do automóvel como personagem mais importante das vias urbanas (BARAT, 1978, p. 336).

Como visto, na década dos anos de 1930, devido ao incentivo governamental à nova tecnologia rodoviária, Lopes et al. justifica que, “o automóvel tornou-se hegemônico como modo de transporte urbano” (2020, p. 37). O automóvel surge e resulta em grandes revoluções nas cidades e como consequência, os centros urbanos espalham-se aos arredores das novas rotas, ocasionando uma urbanização desordenada, o traçado ortogonal ressurgiu, se adequando aos novos deslocamentos urbanos e velocidades dos veículos. E o investimento governamental passou a ser voltado para as melhorias de infraestrutura rodoviária, onde se concentrava nas conexões de média e longa distâncias (BARAT, 1978; LOPES et al., 2020).

A preocupação de interligar as grandes distâncias, ocasionando o êxodo de espaços intermédios as rodovias, estas, passaram a ser servidas de uma infraestrutura precarizada, o que propiciou a intensificação dos grandes centros urbanos, e de acordo com Barat, “estimulou a concentração econômica nas áreas metropolitanas” (BARAT, 1978, p. 311). Porém, ainda segundo Barat, esse estímulo não foi benéfico, e fez com que a solução das problemáticas de tráfego local das áreas metropolitanas, ficasse sob responsabilidade de governos locais, isto “significou a perpetuação de deficiências nas soluções dos problemas de acessibilidade e mobilidade” (BARAT, 1978, p. 311).

Foi apenas a partir da década de 60 que se colocou na ordem do dia o problema do transporte de massa, com a suspensão de recursos federais, a partir de 1965, para projetos rodoviários em áreas urbanas contando com mais de 50.000 habitantes, caso não fizessem parte integrante de um

planejamento abrangente do sistema de transporte urbano ou metropolitano. No Brasil, a primeira década de difusão do uso do automóvel já encontrou os transportes de massa em decadência e não dispôs do suporte da política federal rodoviária para diminuir a tendência à elevação das densidades intraurbanas e paralelamente racionalizar a ocupação periférica (BARAT, 1978, p. 312).

Logo, por um lado, o automóvel conseguiu reduzir as distâncias, mas por outro, o uso demasiado do transporte individual, muito prejudicou, de acordo com a Secretaria de Transporte e Mobilidade (2020), “a capacidade máxima das cidades acomodarem e suportarem o seu desempenho”. Os contínuos crescimentos da frota de automóveis acrescem significativamente aos quilômetros de congestionamentos diários”. A partir dos anos 50, o uso do automóvel de acordo com Lopes et al., “chega ao máximo de influência sobre o desenho urbano [...], a missa difusão do automóvel e a construção de redes de avenidas e rodovias tiveram impactos substanciais na mobilidade urbana” (2020, p. 37). Apesar da concepção de uma nova sociedade para Nova Capital, o automóvel passou a oferecer uma mobilidade pessoal que retrata mudanças substanciais nas áreas residenciais, nos padrões de consumo e estilos de vida da população (LOPES, 2020, p. 539).

2.3. CONSTRUÇÃO DE BRASÍLIA

Desde sua inauguração, Brasília surge como uma cidade planejada, para ser a nova capital federal do Brasil. Em seu planejamento, por se tratar de um projeto feito do zero, buscou-se novos métodos para sua urbanização, a exemplo, das superquadras. A ideia principal das superquadras foi integrar-se de forma harmoniosa ao contexto urbano, evitando assim, as segregações presentes na maior parte das cidades do Brasil, abrigando os habitantes de diferentes classes sociais em um mesmo contexto (CASTOR, 2020). O presidente Juscelino Kubistchek junto aos arquitetos e urbanistas, Oscar Niemeyer e Lucio Costa, buscaram criar uma cidade com base em um plano urbano que, desde sua concepção, pretendia implantar mecanismos que pudessem oferecer maior ordenamento aos diversos setores de serviço da cidade (HOLANDA, 2018).

Ainda em 1930, na ditadura de Getúlio Vargas, o projeto “Marcha para Oeste” foi implementado. O projeto incentivou uma maior ocupação do centro ao centro do país, tendo como justificativa desenvolver economicamente as regiões Norte e Centro-Oeste, como forma de integrar as regiões com o advento das ampliações das malhas rodoviárias em solo brasileiro. Brito reafirma que, “o projeto de ocupação da fronteira, conhecido como Cruzada Rumo ao Oeste (que mais tarde foi incorporado ao ideário nacional-desenvolvimentista juscelinista) recriou, na década de 1940, bases ideológicas para a construção de Brasília” (BRITO, 2009, p. 63).

Embora a ideia da construção da nova capital remonta ao final do século XIX, com o passar da década de 50, a perspectiva da Nova Capital foi se tornando cada vez mais clara e real. O dinamismo territorial pautado em novos conceitos urbanísticos buscava tornar o novo projeto um diferencial se comparado com outras cidades do Brasil. De forma que, o ordenamento do espaço ocupado pretendia abrigar as diferentes classes sociais (PAVIANI, 2007).

Logo após a queda da ditadura, Juscelino Kubistchek ganha notoriedade por, além do discurso em prol do respeito à Constituição, defende, em companhia de Israel Pinheiro - primeiro prefeito do Distrito Federal - e o engenheiro Lucas Lopes, a implantação da nova sede do governo brasileiro. O discurso de JK, alavancou o programa do futuro novo presidente e ficou marcado pela formulação e aplicação do Plano de Metas, que estava dividido em seis grandes objetivos: energia, transportes, alimentação, indústria de base, educação e, sobretudo, a construção de Brasília, conhecida como "meta-síntese" (BRITO, 2009; REIS, 2013).

Entre 1955 e 1960, houve um período crucial de ações que facilitaram a concretização da construção de Brasília. Durante esses cinco anos, mesmo que a cidade não estivesse completamente finalizada, foi desenvolvida uma infraestrutura essencial para a implantação da cidade no Planalto Central. De acordo com Brito (2009, p. 73), nesse período ocorreu "um avanço significativo das redes técnicas nas localidades periféricas ao centro urbano". Antes mesmo da inauguração oficial da cidade, já estava definida a estrutura viária que seria a base para as futuras áreas urbanas mais promissoras.

Em contrapartida ao enfoque nas estradas, o transporte ferroviário desempenhou um papel fundamental não apenas na transferência de diversos funcionários públicos para Brasília, mas também no fornecimento de materiais essenciais para a construção, transportados pelos trilhos da Estrada de Ferro Goiás, com base em Anápolis. Esse período marcou o início de uma série de melhorias tanto em rodovias quanto em ferrovias, integradas em uma base logística na qual a cidade de Anápolis, em Goiás, desempenhou um papel significativo (BRITO, 2009, p. 76).

Em 1960, com a inauguração de Brasília, estipulou-se uma restrição onde, até o final do século XX, o Distrito Federal deveria ter entre 500.000 e 600.000 mil pessoas, mas segundo dados do IBGE (2022), estima-se que a população total da capital seja de 2.817.068 milhões de pessoas (IBGE 2021; PAVIANI, 2007). Logo, configurou-se uma guinada demográfica no território, e que apesar da trama infraestrutural planejada para a construção da cidade, o território não provia mão-de-obra, justificativa que ocasionou uma migração de trabalhadores em massa, que foi estimulada por meio de propagandas no país inteiro. A vinda desses trabalhadores foi além do previsto pelos planos de voltados ao processo de logística e imigrações, logo, devido ao grande crescimento populacional, os planos urbanísticos precisaram sofrer reformulações. Dessa forma, assim que iniciado as obras, diversas ocupações não previstas posicionaram-se aos arredores dos acampamentos das construtoras (BRITO, 2009, p. 73). Ainda de acordo com a autora:

Intrínseco a esta urbanística, um desigual provimento de infraestrutura pública, levado a cabo pela Companhia Urbanizadora da Nova Capital (Novacap), discriminou frequentemente a cidade central dos demais núcleos. Nesses últimos, o início das obras de tal natureza, sempre tardio e incompleto, ocorreu, com raras exceções, a reboque da ocupação, tendo sido essa uma estratégia clássica na criação de assentamentos para baixa renda, mantida em Brasília até poucos anos atrás. Ainda no decurso do período em análise, a implantação de uma sede local do Instituto Nacional de Colonização e Imigração (INIC) para articular o acesso aos postos de trabalho nas obras de Brasília - localizado bem às margens do antigo caminho de Corumbá, por onde se verificou o mais intenso fluxo migratório, ao menos nos três primeiros anos de obras - motivou a escolha do sítio da primeira cidade-satélite. Não por outro motivo, a maior parte dos trabalhadores vindos para

Brasília se abrigou em Taguatinga, que ensaiou, ainda naqueles anos, a formação do centro demográfico da Capital (BRITO, 2009, p. 74-75).

Devido aos grandes movimentos migratórias das diversas regiões do país com destino a Brasília, houve um ponto em que os alojamentos já não conseguiam mais dar conta do aumento populacional, dessa maneira, invasões surgiram e logo depois, ocorreu um desenvolvimento antecipado de comunidades residenciais periféricas ou “cidades-satélites” (PACHECO, 2020, p. 92). Essa ocupação logo gerou conflitos com o processo urbanístico planejado para Brasília, o que acabou frustrando e desestruturando o plano de controle territorial do sítio central da cidade (BRITO, 2009, p. 74). Logo, de acordo com Paviani (1989, p. 48), “Brasília se especializa por ter o assim chamado planejamento urbano submetido a cidade a uma modelo polinucleado de assentamentos urbanos”.

Embora esse movimento tenha sido inicialmente desejado e estimulado pelo Estado, acolher a massa de trabalhadores, ao menos na medida em que de fato ocorreu, não esteve nos planos estratégicos de implantação da sede de governo. Promoveu-se assim uma terceira frente de urbanização, tão antiga quanto as cidades definitiva e provisória orquestradas pela Novacap (BRITO, 2009, p. 74-75).

Com base nesse pretexto, foram locados núcleos urbanos distanciados do novo centro, dois desses núcleos já se apresentavam preexistentes no contexto territorial, sendo eles, Brazlândia e Planaltina, e posteriormente, Gama, Sobradinho e Taguatinga. Esses núcleos urbanos nuclearizados configuraram um contexto ocupacional disperso e que, até os dias de hoje, é excessivamente segregado da área central da capital (BRITO, 2009, p. 74).

Mesmo assim, o crescimento populacional de Brasília foi além do que se planejava, e áreas foram ocupadas ilegalmente e as cidades-dormitórios surgiram para evidenciar a excludência e segregação do projeto urbanístico de Lucio Costa. A exemplo disso, foi o aumento populacional que, de acordo com dados referenciados por Pacheco, “em maio de 1959, a população era de 64.314, dos quais 42.332 homens e 21.982 mulheres, em 1960 saltou para 140.164 habitantes, a maioria operários vindos do Nordeste, do Sudeste e do Centro-Oeste” (PACHECO, 2020, p. 38).

Com a crescente demográfica, além dos núcleos segregados destinados ao assentamento dos novos imigrantes, assentamentos informais se tornaram a solução dos candangos carentes de habitação, os habitantes não apenas demarcavam seus territórios resistindo à mudança, mas também, devido ao conflito fundiário com o governo, impulsionaram a criação de novos núcleos urbanos Brito (2009, p. 82). Logo, o que no momento de concepção da nova cidade foi dito como um pré-requisito urbanístico, no fim das contas, segundo Paviani, “Brasília não foge à regra das demais cidades brasileiras, nas quais as mudanças socioeconômicas e políticas não arranham o verniz das transformações necessárias a uma distribuição equitativa dos bens socialmente construídos” (1989, p. 49).

Após o término do mandato de JK em 1960, a motivação política para a transferência da capital diminuiu, resultando em uma desaceleração nas obras. Somente em 1965, com o aumento do interesse militar após o golpe de 1964, houve um novo impulso para o desenvolvimento da cidade. Com a nova política, Brito ainda relata que:

Em apenas quatro anos, entre 1960 e 1964, enquanto dois presidentes assumiram a liderança da República, nesse período, entre a inauguração e o golpe militar, sucederam-se nada menos que sete prefeitos no comando de Brasília” (BRITO, 110).

Ainda assim, as imigrações para a região de construção da Nova Capital não cessaram, a demanda por habitação se tornou infundável, e déficit habitacional atrelado ao desemprego foram outros índices que somaram as problemáticas do contexto inicial da capital. A falta de políticas e recursos pontuais com foco nas soluções dessas problemáticas, amenizou as remoções das ocupações informais, e logo, devido ao contexto das ocupações, já não se permitia desconsiderar os assentamentos consolidados, e grande parte dos terrenos adquiridos não podiam ser considerados regulares, “fossem eles construídos conforme o desejo da Novacap ou pelas mãos dos Candangos” (BRITO, 2009, p. 111).

Logo, permaneceu um desenho urbano desigual, em que a população com menos condições era posta no fim da lista de prioridades. Os principais investimentos eram destinados, principalmente, às áreas que apresentavam maior retorno econômico, ou seja, as de classes com rendas mais altas. Essas áreas consolidaram-se com terrenos maiores, melhores localizações e infraestrutura, sendo estas, Lago Sul e Norte e o Park Way, pois eram mais rentáveis aos cofres públicos, tudo isso gerou, ainda segundo Brito, “uma política habitacional desestruturada e pouco investimento nos assentamentos criados no período anterior favoreceu a permanência da cidade informal em torno do território das obras do plano piloto e de alojamentos operários” (BRITO, 2009, p. 111).

O enfoque intrínseco ao Plano Piloto, sendo este, o vetor principal dos acontecimentos urbanos dentro do Distrito Federal, e que tudo se constrói ao seu redor, em uma evolução territorial desordenada, acabou por acarretar intensas problemáticas ao contexto urbano que circunda Brasília, logo, sua área metropolitana (PAVIANI, 2017).

“A problemática da expansão das periferias das áreas metropolitanas, no Brasil e no restante da América Latina, tem colocado desafios para os cientistas sociais, para governantes e para as populações pobres que, em escala crescente, passam a habitar estas periferias. Os desafios se traduzem na magnitude das estruturas metropolitanas e no intrincado das relações sócio espaciais, decorrentes não área da complexidade e especialização das funções urbanas, mas também do caráter heterogêneo e desigual da distribuição de bens de uso e de consumo para as respectivas populações” (PAVIANI, 1987, p. 35).

2.3.1. Dinâmicas territoriais do DF e o entorno

Tendo como breve ponto de partida o contexto territorial das cidades brasileiras, estas passaram a manifestar um crescimento desenfreado que passou a gerar sérios problemas. No caso de regiões que já apresentem um planejamento urbano ou regional, que foi feito a mercê de um crescimento desenfreado, torna-se mais difícil que haja formas de alterar sistematicamente essa estrutura urbana já definida. De forma geral, o século XX brasileiro foi caracterizado por um processo de

urbanização acelerado e desordenado, que, como resultante, as cidades passaram a concentrar uma população que não fora prevista em seu planejamento, o que acabou gerando uma acentuada aglomeração urbana, acarretando em aspectos territoriais metropolitanos (SUDECO, 2022).

É claro que o contexto metropolitano de Brasília não seria diferente, e apesar dos planos para se construir uma cidade com novos ideais sociais e urbanísticos, acabou por se tornar mais do mesmo. Segundo Paviani (1989), Brasília não fugiu do que se já tinha em outras cidades brasileiras, as mudanças propostas foram irrisórias e as transformações socioeconômicas e políticas, distribuição equitativa de bens não ocorreu. Logo, tornou-se parte de uma herança das ações tardias e ineficazes do Estado, “responsável pela promoção de desigualdades e pela baixíssima mobilidade social e ocupacional da região [...]”, de forma que, as políticas implementadas “desde a concepção urbanística da cidade até a não preocupação com a diversidade local existente, resultaram numa relação de dependência absoluta do município sede” (RIBEIRO; HOLANDA; TENORIO, 2018, p. 15).

Nos primeiros anos, antes mesmo da inauguração, o Distrito Federal já apresentava uma nítida relação de conflito com o seu entorno. A relação entre centro e periferia, a favelização e marginalização dos operários construtores, antecipou a segregação e locação destes nas cidades-satélites – periféricas ao Plano Piloto (PAVIANI, 1989). Segundo Moura apud Pacheco, “a metrópole brasiliense é composta de múltiplas cidades, contudo, entre as atuais 33 Regiões Administrativas (RAs) e os 12 municípios do Entorno goiano, existem abissais desigualdades socioespaciais” (MOURA, 2012 apud PACHECO, 2020, p. 16). Dada a maneira desordenada dos espaços refletida pelas diversas ocupações imprevistas, formam-se as cidades-satélites, dando início a complexidade da AMB. Do ponto de vista territorial, a década de 60 em Brasília, segundo Paviani:

“iniciaram-se a venda de terrenos e a abertura de novos espaços de terras públicas para a construção de conjuntos residências. Em fase descaracterizou os planos originais para a cidade, onde a terra urbana fins eminentemente sociais, em tese, e abriu possibilidades para a ação dos mecanismos do mercado privado, encarecendo a terra e alijando a população de baixa renda para periferias cada vez mais distantes. Paralelamente,

evidencia-se um elevado grau de discriminação social, mais evidente em uma cidade planejada do que em outros grandes centros urbanos de crescimento espontâneo. Esta discriminação se processou de forma mais acentuada através do encarecimento dos aluguéis ou da inflação dos preços dos móveis, tanto no centro como nas cidades-satélites (1989, p. 42).

Alguns componentes estão intrinsecamente associados ao processo de urbanização das cidades periféricas ao Plano Piloto. A dispersão urbana já no primeiro momento surge devido ao uso da terra e a lógica social e capitalista em que está se impõe, logo, de acordo com Paviani, “esta visão despoja a terra de seu valor social intrínseco, alijado da proximidade dos empregos os mais necessitados, os operários e os assalariados de mais baixa renda” (PAVIANI, 1987, p. 37). A partir disso, a terra urbana passa a compor as problemáticas que pautam a pobreza nas cidades, não sendo diferente no panorama brasiliense.

Com processo de urbanização, dado os conflitos territoriais ocasionados pelos agrupamentos desordenados, entre o que estava se tornando e o plano pretendido para concepção da nova capital, núcleos urbanos foram postos distanciados do novo centro. Inicialmente, Brazlândia e Planaltina - que já se apresentavam preexistentes no contexto territorial -, e posteriormente, Gama, Sobradinho e Taguatinga (BRITO, 2009). Não obstante, Paviani relata a configuração do que, posteriormente e, até os dias de hoje, representou o processo de organização espacial de Brasília, ele divide Brasília em 3 períodos, sendo eles:

Brasília 1, em 1970. Detinha 236 mil e 477 habitantes ou 45% da população urbana; em 1987, estima a Codeplan, o centro detém 26% da população ou 427 mil habitantes; Brasília 2, em 1970, detinha 55% e, em 1987, 74% ou 1 milhão e 214 mil habitantes. Embora dependente de Brasília 1 (e às vezes de Brasília 2), Brasília 3, [...] deve abrigar algo ao redor de 280 mil habitantes, disseminados em municípios como Luziânia (e em seus loteamentos e núcleos dormitórios), Santo Antônio do Descoberto, Planaltina de Goiás (Brasilinha) e Formosa. Logicamente, estes municípios mantêm laços funcionais fortes com o centro da metrópole, e com mesmo com as cidades-satélites, de onde, aliás, grande parte das respectivas populações migrou para esta periferia distante (PAVIANI, 1989, p. 55-56).

A primeira grande ocupação nas imediações de Brasília recebeu inicialmente o nome de "Cidade Livre" e posteriormente foi renomeada para "Núcleo Bandeirante". Essa área compreendia parte do Riacho Fundo, Candangolândia e Park Way. Localizada a 10 km do Plano Piloto, sua função primordial era oferecer suporte comercial, industrial e de serviços para auxiliar nas obras de Brasília (VASCONCELOS, 1998, p. 126 apud SERRANO, 2014, p. 43). Entretanto, antes mesmo da oficialização do Núcleo Bandeirante, apesar de já existir no território brasiliense, constatou sua demografia intensificada devido ao fluxo migratório, e sendo "fruto justamente de uma das invasões adjacentes a este primeiro, que foi denominada Taguatinga. Originada da remoção da Vila Sarah Kubitschek, teve criação em 5 de junho de 1958" (SERRANO, 2014, p. 43).

Entre os anos de 1961 e 1964, foram definidas subprefeituras, com o objetivo de facilitar a administração política, e o território foi subdividido em 8 Regiões Administrativas: Plano Piloto, Gama, Taguatinga, Brazlândia, Sobradinho, Planaltina, Paranoá e Núcleo Bandeirante. Posteriormente, de 1966 e 2019, ainda devido às expansões de ocupações habitacionais, os Planos Diretores (PDOT) tiveram o dever de estabelecer o ordenamento territorial do Distrito Federal, se assim houveram novas divisões e a criação de mais RAs: Ceilândia, Guará, Cruzeiro, Samambaia, Santa Maria, São Sebastião, Recanto das Emas, Lago Sul, Lago Norte, Candangolândia, Águas Claras, Riacho Fundo I e II, Sudoeste/Octogonal, Varjão, Park Way, Estrutural/SCIA, Sobradinho I e II, Jardim Botânico, Itapoã, SIA, Vicente Pires, Fercal, Sol Nascente/Pôr do Sol e Arniqueiras (COSTA, 2011; SEGOV, 2020).

A dinâmica territorial do Distrito Federal, conforme retratado anteriormente, antes mesmo da sua inauguração, passou por diversas transformações que, em sua grande maioria, não foram sequer consideradas no plano de Lucio Costa, logo, novas medidas paliativas precisaram ser tomadas. As novas cidades começam a agregar numerosas migrações de trabalhadores, e as manchas urbanas excedem os limites rurais. De modo geral, segundo Pontes, "As cidades passam a concentrar grande número de trabalhadores. Sua mancha urbana extrapola os limites das zonas rurais passando a incluir em uma só dinâmica mais de um município. Surgem assim as áreas metropolitanas" (PONTES, 2010, p. 35).

Dentro do contexto de ordenamento territorial, dado o âmbito metropolitano de Brasília, os agrupamentos desordenados formados periféricos ao Plano Piloto compõem o que hoje é conhecido como as cidades-satélites, além das cidades situadas às margens do Distrito Federal e do Entorno. Porém, o entorno goiano não era considerado nos planos de desenvolvimento do DF, estes que, de acordo com Pontes, “não atingem as cidades do entorno que, até o início de 2000, se expandiram sem nenhum controle, absorvendo uma parcela da população do Distrito Federal que foi ‘expulsa’ por pressão dos altos preços praticados no mercado imobiliário” (PONTES, 2010, p. 48-49).

De acordo com Reis (2013, p. 9), tendo esse desordenamento refletido na criação de novas cidades-satélites e intenso adensamentos na região do entorno, surge assim uma Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE/DF), em que, junta-se vários municípios goianos, que por sua vez, se articulam sob a influência do território de Brasília, em que se sancionou a Lei Complementar nº 94, de 19 de fevereiro:

A Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE/DF) é uma região integrada de desenvolvimento econômico, criada pela Lei Complementar n.º 94, de 19 de fevereiro de 1998, e regulamentada pelo Decreto n.º 7.469, de 04 de maio de 2011, para efeitos de articulação da ação administrativa da União, dos Estados de Goiás, Minas Gerais e do Distrito Federal (SUDECO, 2022).

Logo, a RIDE surge como um meio de solução prevista na constituição, onde é atribuído à União “elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social” (BRASIL, 1988, Art. 21, § IX). Se tratando de uma lei complementar, esta surge como o instrumento legal que implementa tais planos políticos previstos na constituição. De acordo com a Lei:

§ 1º A Região Administrativa de que trata este artigo é constituída pelo Distrito Federal, pelos Municípios de Abadiânia, Água Fria de Goiás, Águas Lindas de Goiás, Alexânia, Alto Paraíso de Goiás, Alvorada do Norte, Barro Alto, Cabeceiras, Cavalcante, Cidade Ocidental, Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás, Cristalina, Flores de Goiás, Formosa, Goianésia,

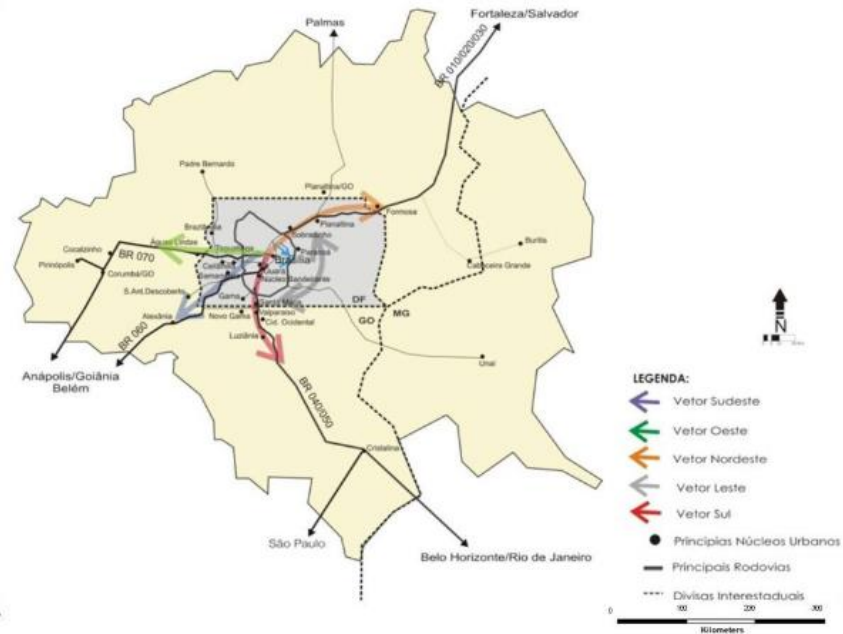
Luziânia, Mimoso de Goiás, Niquelândia, Novo Gama, Padre Bernardo, Pirenópolis, Planaltina, Santo Antônio do Descoberto, São João d'Aliança, Simolândia, Valparaíso de Goiás, Vila Boa e Vila Propício, no Estado de Goiás, e de Arinos, Buritis, Cabeceira Grande e Unai, no Estado de Minas Gerais (BRASIL, 1998).

2.3.2. Migrações pendulares

As migrações pendulares se destacam como uma forma predominante de mobilidade entre áreas urbanas, especialmente entre aqueles que residem em um contexto metropolitano. A dinâmica urbana nas áreas metropolitanas abrange não apenas dimensões organizacionais e econômicas, mas também representa a convergência de processos que transformam o espaço urbano. Essas transformações estão fortemente ligadas à forma de expansão e ocupação populacional, além da distribuição das atividades urbanas (ÂNTICO, 2005).

No contexto de Brasília, segundo Paviani (2011, p. 3), devido a periferização das cidades-satélites e o entorno goiano, o movimento pendular ocasionou maiores gastos econômicos, cansaço físico e psicológico à população. Dada a continuidade das movimentações pendulares, as cidades-satélites não deixaram de exercer aumento significativo de sua população (Fig. 8). A dependência do Plano Piloto faz com que este, dentro da sua concepção privilegiado, dispondo de melhor infraestrutura urbana e postos de trabalho, faz com que, “tais atrativos conduzem a altos índices de mobilidade pendular, ou seja, altos índices de deslocamento diário da população de municípios limítrofes – entre o local de residência e o local de trabalho ou de estudo, ou em busca de serviços de saúde, lazer, consumo e negócios (DISTRITO FEDERAL, 2009, p. 109).

Figura 8 - Vetores de crescimento da área metropolitana de Brasília



Fonte: Pontes, 2010. Adaptado de Bittencourt (2005).

Ligado aos transportes, surge o problema da frequente ampliação dos eixos viários do DF. Nos últimos anos, foram duplicadas algumas vias e um número não desprezível de viadutos foram construídos para facilitar a circulação. Essas medidas se constituíram em paliativos. Sem o aumento da frota de ônibus e ampliação do número de linhas do metrô, as pistas alargadas incentivam a opção pelo automóvel. Por isso, com frequência, há congestionamentos de trânsito em pontos de intersecção de rotas e enormes dificuldades de estacionamento no Plano Piloto – para onde convergem, pela manhã, os que nele trabalham; ao fim do dia, a circulação volta a ser pesada no sentido oposto pelo retorno dos trabalhadores aos núcleos periféricos, onde residem (PAVIANI, 2011, p. 6).

Após a promulgação da Constituição Federal de 1988, em 1992, foi desenvolvido o primeiro Plano de Ordenamento Territorial (PDOT). De acordo com, este plano reafirmou o modelo de ocupação previamente proposto, ignorando a disseminação da "cidade ilegal" no Distrito Federal e os loteamentos nas cidades de Goiás (PONTES, 2010). Em seguida, o PDOT/97 vem ressaltar maior autonomia as RAs, sugerindo a adoção de serviços e equipamentos que diminuam a dependência ao Plano Piloto, enquanto o PDOT/2009, propõe condensar o tecido urbano propondo

“a ocupação de vazios urbanos em localidades já consolidadas” (PONTES, 2010, p. 48).

O que se observa é que os Planos de Ordenamento Territorial do Distrito Federal não atingem as cidades do entorno que, até o início de 2000, se expandiram sem nenhum controle, absorvendo uma parcela da população do Distrito Federal que foi “expulsa” por pressão dos altos preços praticados no mercado imobiliário. No entanto, essa população continua mantendo fortes vínculos com o Distrito Federal (PONTES, 2010, p. 48-49).

Em síntese, a polinuclearização acontece por meio dos principais vetores de conexão ao Plano Piloto, as expansões urbanas utilizam-se dos eixos rodoviários para residir, estes que, conseqüentemente passam a ser as vias de maior fluxo de mobilidade urbana.

A composição do território do Distrito Federal é composta, principalmente, adjacentes a 3 subcentralidades: 1. A primeira subcentralidade contextualizada pelas Regiões Administrativas da Ceilândia, Taguatinga, Águas Claras, Vicente Pires, Samambaia, Recanto das Emas, Riacho Fundo I as cidades no entorno goiano, Águas Lindas de Goiás e Santo Antônio do Descoberto configuram a polarização do Eixo Oeste, sendo o principal subcentro que, nos dias atuais, corresponde ao maior índice de mobilidade do DF; 2. O segundo subcentro com elevado índice de mobilidade é o Eixo Sul. Ele é composto pelas regiões do Gama e Santa Maria, além de exercer forte polarização aos municípios do entorno sul, sendo eles, Valparaíso de Goiás, Novo Gama, Ocidental, Jardim Ingá e Luziânia; 3. A terceira subcentralidade está voltada para o Eixo Nordeste, composto pelas as RAs de Planaltina e Sobradinho polarizando a contexto nordeste do DF, além dinamizar a urbanização para as cidades de Planaltina de Goiás e Formosa (PONTES, 2010).

2.4. ÁREA METROPOLITANA DE BRASÍLIA

O capítulo em questão foi elaborado com o objetivo de, além de considerar as temáticas já apresentadas acerca dos problemas que acarretaram o atual contexto da Área Metropolitana de Brasília. Contextualizar o planejamento urbano e de mobilidade adotado durante os anos de constantes ocupações sem precedentes, e como este se

apresenta no atual território do DF e no entorno. Logo, busca-se relacionar as problemáticas territoriais ao cenário de mobilidade, seus principais modais, e por fim, focando no sistema ferroviário como solução possível a problemática proposta.

2.4.1. Estrutura urbana e a mobilidade

A mobilidade, de acordo com Lopes et al., “não é sinônimo de transporte. Mobilidade significa a capacidade de viabilizar, com qualidade, os deslocamentos diários pela cidade para fins de trabalho, estudos, lazer e serviços” (LOPES et al., 2020, p. 9). No processo de desenvolvimento referência deste trabalho, será possível notar que, no contexto histórico brasileiro, o transporte foi tido como uma infraestrutura baseada no crescimento econômico do Brasil. As políticas criadas ao longo dos anos, tendo como eixo temático o transporte sobre trilhos e o rodoviário, foi voltada, principalmente, a uma classe específica que não necessariamente vinha a beneficiar a população.

A importância da mobilidade urbana está, pois, não só no fato de ser ela garantidora de todas as características que definem o modo de vida urbano, desde as mais primordiais indicadas pelos autores clássicos citados anteriormente – anonimato, heterogeneidade, divisão do trabalho etc. – até as mais avançadas noções de direito à cidade enunciadas nos dias de hoje (PONTES, 2008. P. 39).

A mobilidade da AMB só pode ser explicada se atrelada ao seu contexto de estruturação urbana, Pontes justifica que, “a estrutura urbana da Área Metropolitana de Brasília contribui negativamente para o exercício da mobilidade urbana” (PONTES, 2010). A definição do planejamento de mobilidade precisa, antes de mais nada, estar em consonância com outras vertentes de contextualização do espaço urbano. Uma delas é o planejamento urbano, que surge como regulador do uso e da ocupação do solo e define, além das definições de malha urbana, a melhor localização dos equipamentos públicos e a infraestrutura da cidade. Logo, levando em conta algumas sequências de fatos ocorridos no contexto metropolitano de Brasília – o incentivo ao automóvel, as longas distâncias do Plano Piloto para regiões segregadas dentro do próprio DF e, conseqüentemente, o entorno goiano – faz com que, a falta de infraestrutura básica de transporte provoque “deslocamentos desnecessários e

inadequados da população, com baixa qualidade e sem segurança” (PDTU, 2017, p. 5).

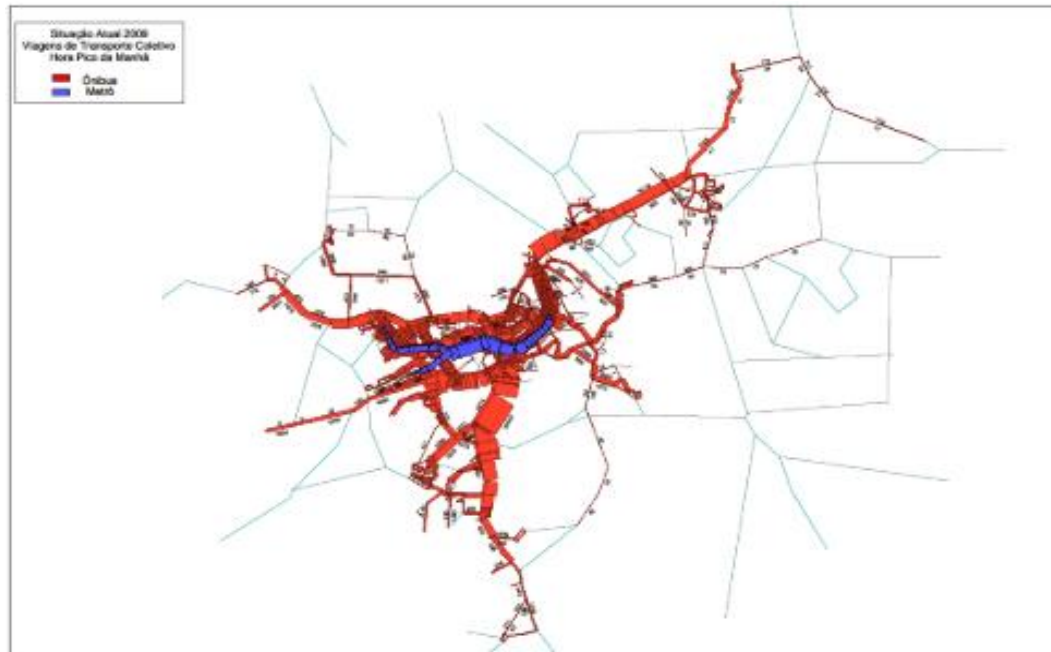
O plano de Lucio Costa, no primeiro momento, não chegou a considerar o alto processo de expansão urbana e regional que Brasília geraria. O primeiro plano de planejamento, ocorreu 2 anos depois da inauguração, por intermédio do Decreto Federal nº 163, buscou-se organizar as áreas urbanas e rurais. Cerca de 20 anos mais tarde e, tardiamente, a implementação das cidades-satélites vislumbrou o que poderia ser a solução de parte desses problemas. Em 1977, o Plano Estrutural de Organização Territorial do DF (PEOT), Em 1977, o Plano Estrutural de Organização Territorial do DF (PEOT) delineou o principal eixo para a expansão da área urbana, localizado no quadrante sudoeste ao longo da linha composta por Taguatinga, Ceilândia e Gama. Essa expansão foi fortalecida, e em 1979, o Plano Diretor de Transporte Urbano do Distrito Federal (PDTU), reconhecendo as premissas do plano original, buscou aprimorar o sistema de transporte público para o Plano Piloto, tornando-o mais atrativo (PONTES, 2010). Pontes ainda relata que, o PDTU/1979 teve como premissa:

A intenção de implantação de um sistema de transporte no eixo sudoeste do território objetivava transportar uma média de 70.000 passageiros/dia, assim foi sugerida a implantação de um veículo sobre trilhos. Essa Alternativa do PDTU/1979 foi adotada parcialmente uma vez que ela previa sua futura extensão para o Gama e posteriormente para Samambaia, mas na realidade não houve expansão para o Gama. O sistema ferroviário proposto compreenderia uma linha-tronco, entre o Plano Piloto e Taguatinga, e dois ramais, um atendendo aos núcleos previstos (onde hoje se encontra o Recanto das Emas) e ao Gama, e outro ramal atendendo o núcleo previsto de Samambaia. Podendo-se também estender um ramal até Ceilândia. (PONTES, 2010, p.46)

A não implementação do VLT, proposto pela PDTU/1979, apenas corroborou a proposta de Brasília, que estimulava o sistema rodoviário por meio do uso dos veículos motorizados individuais. O problema de se voltar as atenções ao uso de vias se justifica pelo fato do tráfego viário ser, principalmente, composto por transporte individual, enquanto o transporte público, que tem a capacidade de mover um maior número de pessoas, utiliza apenas uma pequena parte dessa infraestrutura (LOPES et al., 2020). Logo, o uso excessivo do automóvel e a expansão viária,

acarreta uma expansão urbana polinucleada adjacente aos eixos rodoviários, isso permitiu a dispersão das áreas residenciais para longe do centro, o que afetou, gradativamente, a mobilidade urbana de Brasília e o seu entorno (PONTES, 2010). O fluxo rodoviário de transporte coletivo é retratado na figura 9:

Figura 9 - Carregamento do transporte público coletivo da situação em 2009



Fonte: PDTU/DF (2011).

Dentro do contexto de ordenamento territorial, as cidades-satélites, além das RAs situadas às margens do Distrito Federal e os municípios goianos não estiveram integrados constitucionalmente ao contexto do Distrito Federal até o ano de criação da RIDE – em 1998 -, até essa data, os planos que concebiam a regularização de determinadas áreas ocupadas tiveram como foco principal o Plano Piloto. O Plano de Ocupação Territorial (POT) e logo no ano seguinte o Plano de Ocupação e Uso do Solo (POUSO), apesar de conceber a expansão o eixo sudoeste, assim como os outros planos, enfatizaram a proteção do Plano Piloto de Brasília (PONTES, 2010, p. 48).

Em 1992, o primeiro Plano de Ordenamento Territorial (PDOT) foi elaborado e ignorou a expansão de ocupações irregulares no Distrito Federal e em cidades de Goiás, ao longo dos eixos prioritários de crescimento urbano propostos pelos planos distritais. Em seguida, o PDOT/97 vem ressaltar maior autonomia as RAs, sugerindo

a adoção de serviços e equipamentos que diminuíssem a dependência ao Plano Piloto, enquanto o PDOT/2009, propôs condensar o tecido urbano propondo “a ocupação de vazios urbanos em localidades já consolidadas” (PONTES, 2010).

Foi apenas em 2011, com implementação do Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade do Distrito Federal (PDTU/DF), que as regiões do entorno passaram a ser considerada no planejamento de mobilidade, o objetivo básico do PDTU, logo em seu Artigo 1º, dispõe que, “como instrumento de planejamento, o PDTU/DF tem por objetivo definir as diretrizes e as políticas estratégicas para a gestão dos transportes urbanos no âmbito do Distrito Federal e do Entorno”, além de planejar e executar a articulação “os municípios da Região do Entorno” (PDTU, 2011).

2.4.2. Modais de transporte coletivo

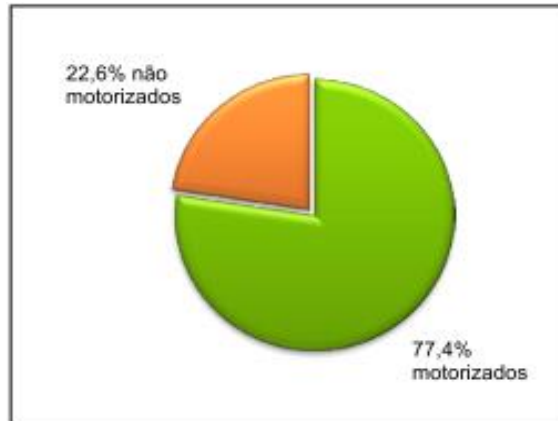
Dado a concepção modernista com que Brasília foi projetado, a viagem motorizada – transporte público ou individual – não pode ser evitada em sua totalidade. Logo, coube aos órgãos competentes exercerem ações que possam remediar, gradativamente, a problemática de mobilidade. De acordo com a TERRACAP:

A estrutura polinucleada do Distrito Federal significa que os principais empregos, infraestruturas e serviços urbanos, tanto públicos quanto privados, estão distribuídos em vários núcleos ao invés de concentrados em um único local. Esses núcleos desempenham um papel central no Distrito Federal e nas cidades ao redor, sendo acessados através de uma rede de vias que se estendem do Plano Piloto. Diariamente, milhões de pessoas percorrem essas vias em direção ao Plano Piloto, em deslocamentos que variam de 5 a 80 quilômetros (TERRACAP, 2014, p. 2).

Os longos deslocamento dos que residem periféricos ao Plano Piloto, de acordo com Leal (2017, p. 9), “a perda de tempo ligada ao congestionamento dos eixos de transportes, as distâncias a percorrer diariamente e o peso no consumo energético elevam os custos de deslocamento”. As análises que se tem hoje acerca dos indicadores da mobilidade no Distrito Federal, foram feitas com base em pesquisas domiciliares em 2009, a partir da criação de 379 zonas de tráfegos dividas

entre as 30 RAs do Distrito Federal – hoje são 33 RAs -, e 38 localizadas entre 8 cidades periféricas “abrangendo um total de 3.312.908 (sendo 2.490.737 do DF e mais 822.171 pessoas de oito municípios limítrofes ao Distrito Federal). [...] sendo 77,4% motorizados e 22,6% não motorizados” (gráfico 1) (LEAL, 2017).

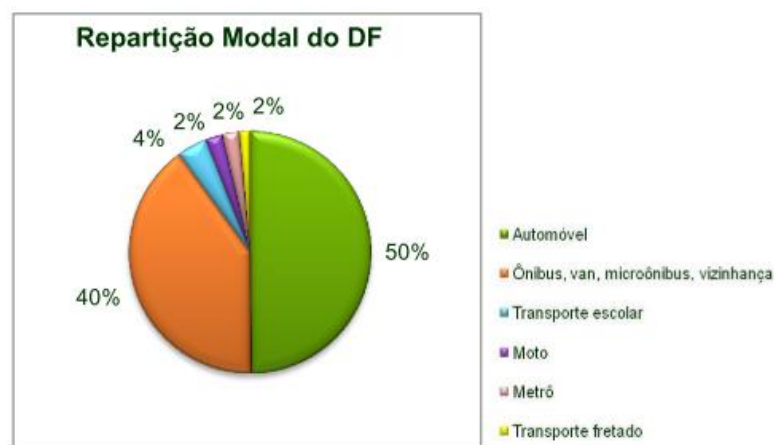
Gráfico 1 – Porcentagem de viagens por modo



Fonte: PDTU/DF (2011).

O transporte coletivo, a partir da repartição de modal motorizada, representa 47% do deslocamento diário da população do DF, e está dividido entre ônibus, vans, micro-ônibus, metrô, transporte escolar e transporte fretado (gráfico 2). No ano de 2015, às pessoas que se locomovem por meio de ônibus/micro-ônibus corresponderam a aproximadamente 1.040.000 – a modo de comparação, em 2015, a frota de veículos correspondia a 1.622.396 veículos (LEAL, 2017).

Gráfico 2 – Repartição Modal do DF



Fonte: PDTU/DF (2011).

Ainda de acordo com a pesquisa do PDTU, a análise demonstra que, a mobilidade urbana do DF ainda está atribuída ao transporte individual de forma prioritária. E para se reverter tal situação, de acordo a Codeplan, “exigiria uma ação de discriminação positiva (adaptação da infraestrutura e regras propositivas) para implementar uma mobilidade ativa e transporte público coletivo prioritário” (2017, p. 12). A implementação do Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade do Distrito Federal (PDTU/DF) foi crucial para a elaboração de estratégias e diretrizes para os projetos de transporte. O PDTU fundamenta a junção de vários modos de transporte, com objetivo “de atender às exigências de deslocamento da população, buscando a eficiência geral do Sistema de Transporte Público Coletivo” (TERRACAP, 2014, p. 2). Ainda segundo a TERRACAP,

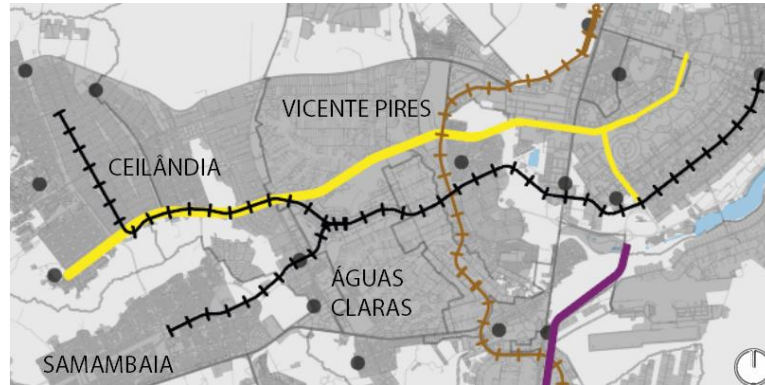
Reduzir o número de viagens motorizadas; Privilegiar o transporte coletivo, em detrimento do transporte particular motorizado; Promover a integração entre as diferentes tecnologias de transporte disponíveis; Incentivar a utilização de modos de transporte não motorizados e os deslocamentos a pé; Assegurar o direito de ir e vir às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade; Atender à demanda atual por transportes e acompanhar de perto sua evolução, em consonância com as diretrizes fixadas pelos planos diretores de ocupação territorial (TERRACAP, 2014, p. 2).

O DF tem ao seu serviço uma importante oferta de transporte público urbano, cobrindo todo o território da capital, relacionando, diariamente, “886 mil km, decorrente da realização de cerca de 22 mil viagens/dia”. Território esse que, do ponto de vista rodoviário, é distribuído em 5 eixos e o Plano Piloto (PDTU/DF, 2011; LISBOA, 2018):

- 1) Os Eixos Oeste e Sul apresentam a maior demanda de transporte do DF, atendendo diariamente, respectivamente, 65% do total da demanda de transporte público coletivo (CODEPLAN, 2021). O Eixo Oeste (Fig. 10) é o único que apresenta, além do corredor rodoviário, as linhas que compõem o traçado metroviário do DF, é estruturado pelas rodovias BR-070, BR-060, Estrada Parque Taguatinga (EPTG), DF-95, DF-280, trecho DF-011, e pelas RAs do Guará, Taguatinga, Samambaia, Ceilândia, Brazlândia, Vicente Pires, Águas Claras, SIA, além dos

municípios goianos de Águas Lindas de Goiás e Santo Antônio do Descoberto;

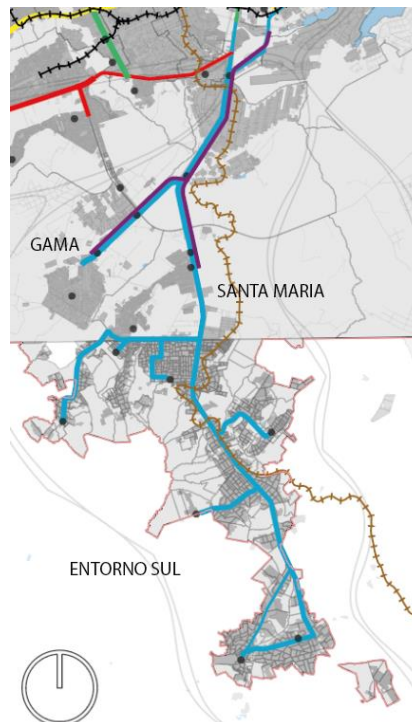
Figura 10 - Eixo Oeste



Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

O Eixo Sul (Fig. 11) é definido pelas rodovias BR-040, BR-450 (EPIA), DF-065, DF-480, DF-002, DF-004, dando acesso as regiões da Santa Maria, do Gama, Park Way, Candangolândia, Plano Piloto, além dos municípios goianos, Valparaíso de Goiás, Novo Gama, Cidade Ocidental e Luziânia (CODEPLAN, 2021);

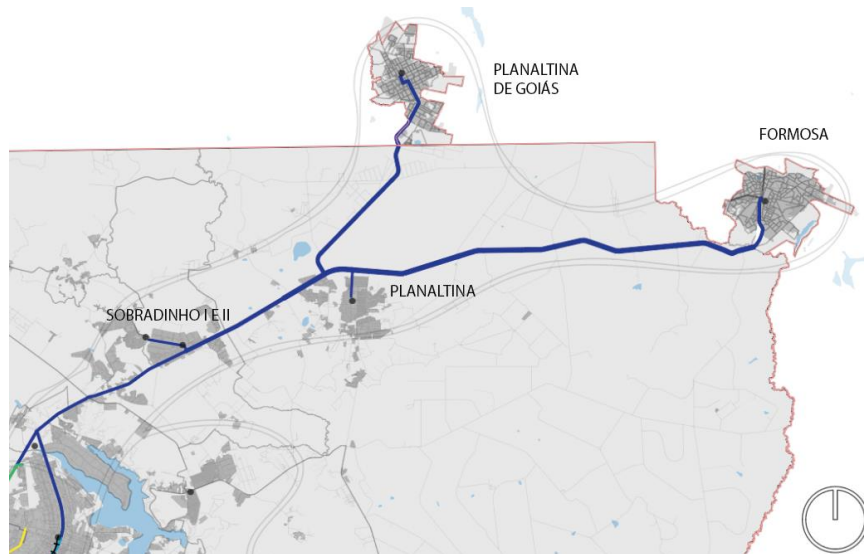
Figura 11 - Eixo Sul



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

- 2) O Eixo Norte (Fig. 12) se consolida a partir de um eixo central isolado e interliga Sobradinho e Planaltina a Asa Norte, além de circular pela Avenida Independência, BR-020, DF-002, DF-150, DF-120, DF-420 e DF-128 e a EPIA. Além ramificar um trecho conectando-se a Rodoviária do Plano Piloto que, devido ao tombamento de Brasília, ocorre de forma segregada e uso de tráfego misto (CODEPLAN, 2021);

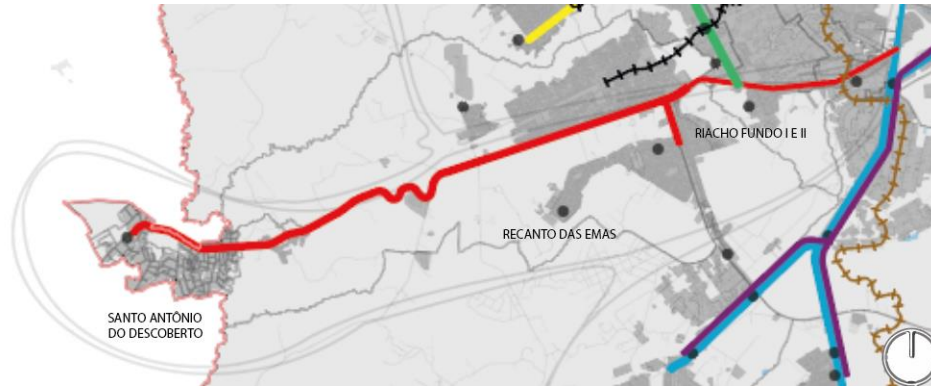
Figura 12 - Eixo Norte



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

- 3) O Eixo Sudoeste (Fig. 13) corresponde a 10% da demanda de transporte coletivo, atendendo as regiões da Candagolândia, o Núcleo Bandeirante, Recanto das Emas, Setor de Arniquireas, Área de Desenvolvimento Econômico de Águas Claras, chegando até o município de Santo Antônio do Descoberto (CODEPLAN, 2021);

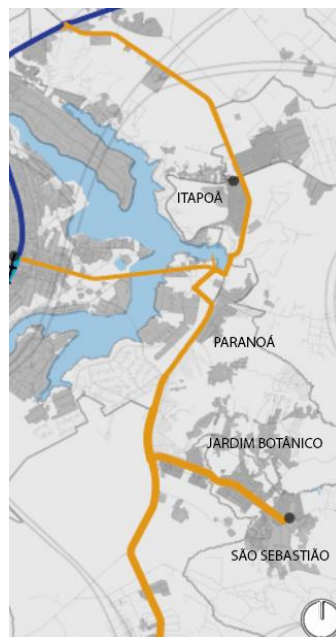
Figura 13 - Eixo Sudoeste



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

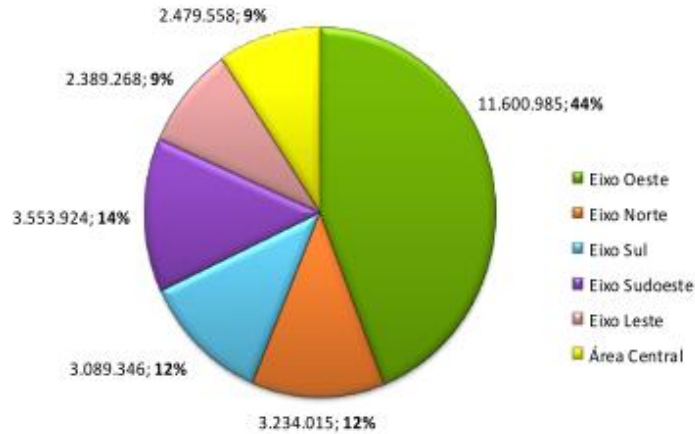
- 4) O Eixo Leste (Fig. 14) faz parte da composição rodoviária central de Brasília, apesar de apresentar a menor demanda dos eixos especificados – 5% -, não deixa de exercer importância fundamental aos moradores das regiões do Itapoã, Paranoá, Jardim Botânico, São Sebastião;

Figura 14 - Eixo Leste



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Com base em fontes do DFTrans e PDTU/DF, o Gráfico 3 apresenta a demanda mensal de transporte dos eixos apresentado em percentuais:

Gráfico 3 – Demanda mensal por eixo e área central

Fonte: DFTrans; PDTU/DF (2011)

Portanto, é perceptível que, a relação de cada eixo rodoviário (Tabela 1) com a demanda requisitada é crítica, “uma vez que a ligação desses com o Plano Piloto se faz, praticamente, apenas por duas vias: Estrada Parque Indústria e Abastecimento Sul - EPIA Sul (BR-040) e EPIA Norte (BR-020)” (LEAL, 2017, p. 16).

Tabela 1 – Principais eixo e percentual da demanda de transportes no Distrito Federal

Item	Nome	Percentual da demanda de Transportes
1	Eixo Oeste	53%
2	Eixo Sul	12%
3	Eixo Norte	10%
4	Eixo Sudoeste	10%
5	Eixo Central	10%
6	Eixo Leste	5%

Fonte: PDTU/DF

Segundo a Codeplan, com base nas análises feitas pelas pesquisas do PDTU, não é difícil reconhecer que, as regiões beneficiadas pelo modal metroviário ou linhas exclusivas de ônibus, apresentam potencial de mobilidade mais elevado se comparado com outras. Logo, a diferença é assinalada quando se comparado as extensões médias e velocidades de um, em que “a extensão média do metrô (16,9 km) e a velocidade comercial do metrô (40km/h constante), [...] com a velocidade comercial média do modo rodoviário, em trânsito compartilhado de 28,3 km, com sua extensão média de linhas, que variam de 9,2 km a 31,4 km” (LEAL, 2017, p. 18). Logo, os sistemas de transporte sobre trilhos, conseguiriam apresentar melhores condições

de transporte nas áreas mais periféricas, e assim, melhor integrando as regiões e facilitando o acesso ao DF, tendo mais capacidade e confiabilidade.

Além disso, também significam uma alternativa mais atrativa nas regiões mais centrais e de maior renda ao oferecer uma opção de maior conforto, confiabilidade e qualidade em relação aos sistemas rodoviários, podendo contribuir para a migração de usuários de transporte individual para o transporte público coletivo. Destaca-se, entretanto, o risco de incentivar maior espraiamento se os investimentos em transporte sobre trilhos nessas áreas não estiverem associados a mecanismos de mitigação adequados (PDTT, 2018, p. 54).

É com essa perspectiva urbana que uma expansão de modais sobre trilhos (trem e metrô) apresenta-se sendo, de acordo com o PDTT/DF, “a opção mais conveniente para o oferecimento de serviços de alta capacidade em áreas urbanas adensadas” (2018, p. 55). Trazendo ao âmbito do trabalho em questão, a proposta de uma expansão da malha ferroviária que atenda não apenas o território do Distrito Federal, mas seu contexto metropolitano, é possível não só suprir grande parte das necessidades de mobilidade da AMB, mas desafogar, consideravelmente a alta demanda do transporte público rodoviário (PDTT/DF, 2018, p. 54).

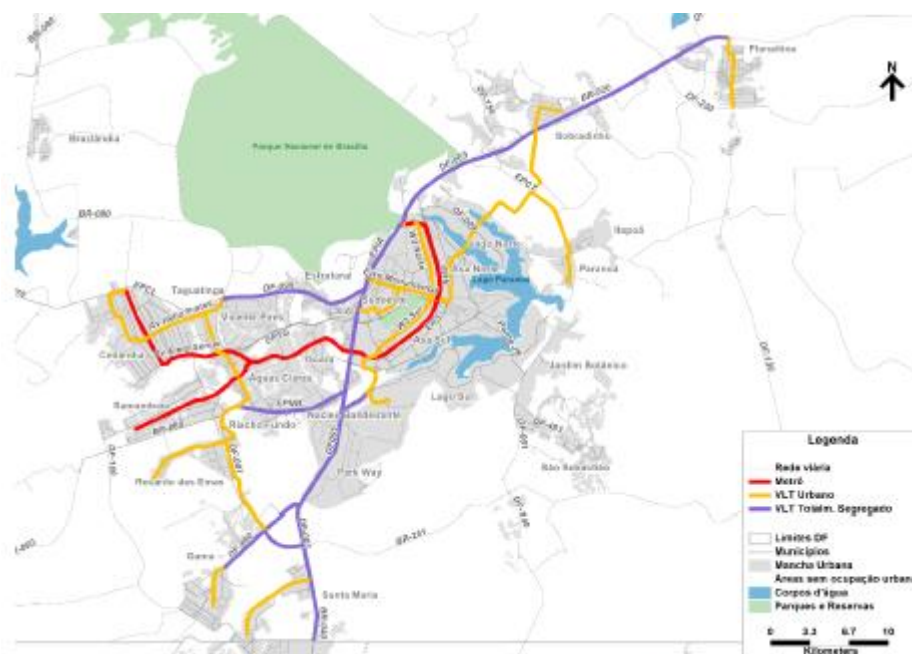
2.4.3. Sistema metroviário

O atual sistema metroviário do Distrito Federal transporta cerca de 151 mil passageiros/dia, rodando em média 13 mil km/dia. Contudo, a rede existe apresenta um desenho radial que dificulta as interações transversais para as outras regiões do Distrito Federal, atendendo, atualmente, as regiões administrativas do Plano Piloto, Guará, Águas Claras, Taguatinga, Ceilândia e Samambaia, porém, “o transbordo entre os serviços de transporte é feito por apenas 5% dos passageiros do sistema” (LEAL, 2017). Hoje, a mobilidade no Distrito Federal é um sério problema, e como já visto, o alto incentivo rodoviário, os congestionamentos, a polinuclearização das regiões e a falta de investimento em outros modais de transporte, ocasionou um grande déficit do transporte público coletivo, se comparado ao transporte individual.

Entre os anos de 2015 e 2018, foi desenvolvido o Plano de Desenvolvimento do Transporte sobre Trilhos do DF (PDTT/DF), tendo como objetivo propor a estruturação de “redes estruturantes, metroferroviárias, que solucionem ou mitiguem os impactos [...], representa assim, uma valiosa oportunidade de dar soluções para transformar a mobilidade do Distrito Federal e melhorar a qualidade de vida dos seus habitantes” (Fig. 15) (PDTT, 2018, p. 54). Ainda de acordo com o PDTT/DF:

A proposição da rede do PDTT/DF baseou-se em um estudo e avaliação de alternativas tecnológicas e de traçado, conforme descrito a seguir. Neste processo, foram elaboradas e analisadas diversas opções de rede metroferroviária, com o objetivo de buscar, por meio de uma avaliação multicritério, a solução mais adequada e com maior retorno social dos investimentos em transporte público para o DF no longo prazo (PDTT/DF, 2018).

Figura 15 – Trechos de VLT por tipo de operação



Fonte: PDTT/DF (2018).

3. ESTUDOS DE CASO

Os estudos de casos analisados tiveram como critério de escolha, o contexto territorial verossímilante ao Brasil (América Latina), o contexto metropolitano da

cidade em questão, além de apresentar a infraestrutura modal metroferroviária como processo integrante da mobilidade da região. O processo de análise dos estudos foi feito a partir de uma análise histórica prévia, que antecede o entendimento dos percursos propostos nas malhas e como essas linhas exercem seu percurso no território que exercem serviço.

3.1. METRÔ DE SÃO PAULO

A Companhia Metropolitana de São Paulo – Metrô, fundada em 24 de abril de 1968. Tendo como responsável o Governo do Estado de São Paulo submetido a direção da Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos (STM). Tendo como principais responsabilidades, o planejamento, a operação e a expansão da rede metroviária e do transporte metropolitano de São Paulo. A rede metroviária de São Paulo é constituída por 6 linhas, que se estendem por 104,4 km, por 91 estações transportando, diariamente, cerca de 5 milhões de passageiros (METRÔ-SP, 2022).

O alto investimento na rede de transporte metroviária na Região Metropolitana de São Paulo, tem como principal diretriz, amenizar o contraste socioterritorial devido a organizações espaciais fragmentadas dentro da malha urbana. Nesse sentido, ao considerar a ampla territorialização de São Paulo, os espaços relacionam-se a aspectos ligados à espacialização das atividades econômicas e dos locais de moradia, gerando a configuração de locais com funções distintas (ÂNTICO, 2005, p. 3).

O metrô de São Paulo fundamenta uma reflexão sobre o papel da infraestrutura como desenho urbano. O crescimento desenfreado da mancha urbana, criando um amplo território ocupado, e o aprofundamento das desigualdades sociais estabelecem um grande desafio: ampliar a acessibilidade na metrópole paulistana. Essa ação realizada de forma ampla teria significado de inclusão social. (MUNIZ, 2005, p. 7)

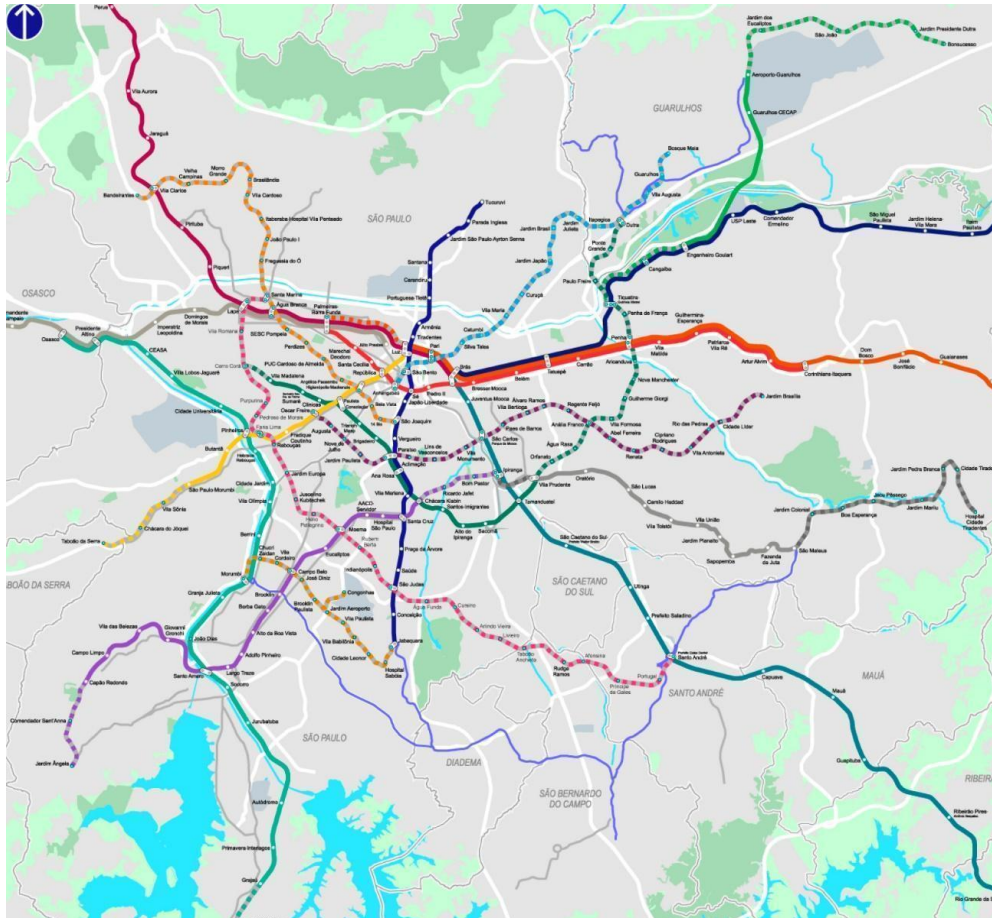
Do ponto de vista projetual, “a arquitetura do sistema de metrô de São Paulo é bastante significativa em relação ao sítio em que se implanta, sobretudo por levar uma unidade funcional e espacial ao tecido fragmentado e pouco consolidado” (MUNIZ, 2005, p. 169). A análise do Metrô de São Paulo é fundamental para se ter um entendimento não apenas do funcionamento da rede metroviária, mas sobretudo,

entender o contexto urbano em que ele está inserido. A cidade de São Paulo, principalmente no último século, assim como a maioria das cidades brasileiras, foi marcada por um alto índice populacional sem precedentes, gerando segregações, árduos deslocamentos pendulares, e congestionamentos, sendo estes, resultados prejudiciais ao pleno funcionamento da mobilidade e da própria metrópole.

Trata-se de “um processo de deterioração das condições de mobilidade urbana, medido pelo aumento do tempo de deslocamento de casa ao trabalho, com impactos sobre o bem-estar, produtividade e saúde dos trabalhadores, principalmente dos mais vulneráveis” (LAMEIRA, 2018 apud PERO e STEFANELI, 2015). O metrô de São Paulo entra nesse cenário como um remediador das problemáticas metropolitanas apresentadas. Cidades dispersas e as longas viagens feitas por grande parte da população faz com o investimento na mobilidade urbana seja um direito indispensável para o deslocamento diário.

Atualmente, o sistema metroviário - 6 linhas, que se estendem por 104,4 km, por 91 estações - é integrado com mais 260 km de linhas da CPTM – ferrovias -, formando uma rede metroferroviária. A rede completa compreende cerca de 371 km de trilhos em 13 linhas, compondo assim parte do Transporte Metropolitano de São Paulo (Fig. 16) (METRÔ-SP, 2022).

Figura 16 – Rede metropolitana de transporte de São Paulo



Fonte: ABIFER, 2021.

O Metrô de São Paulo (Fig. 17) é composto pelas linhas 1 – Azul, 2 – Verde, 3 – Vermelha, 4 – Amarela, 5 – Lilás e a 15 - Prata. Além disso, o Metrô está interligado a 22 terminais de ônibus municipais e 3 terminais de ônibus intermunicipais. É constituída por 6 linhas, que se estendem por 104,4 km, por 91 estações transportando, diariamente, cerca de 5 milhões de passageiros (METRÔ-SP, 2022).

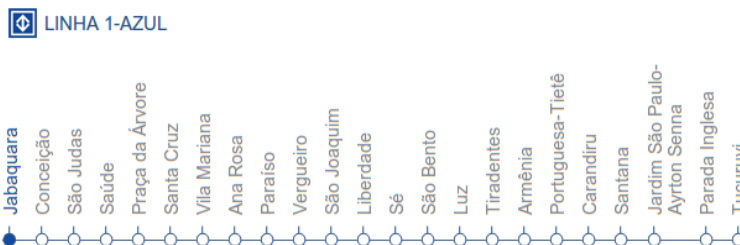
Figura 17 – Metrô de São Paulo



Fonte: MÊTRO-SP, 2021.

A Linha 1 (Azul) atravessa Norte e Sul da Região Metropolitana de São Paulo. Iniciado e finalizado entre as décadas de 60 e 70, foi a primeira linha a ser construída. Possui 20,4km de extensão estando distribuídos por 23 estações, partindo do distrito de Tucuruvi, na Zona Norte, indo até o terminal Jabaquara, na Rua Jequitibás, na zona Sul. Sendo 19 plataformas de embarque e 05 de desembarque para atender 4 empresas de ônibus que operam 10 linhas do litoral sul paulista (Fig. 18) (METRÔ-SP, 2022).

Figura 18 – Linha 1 (Azul)



Fonte: MAPA METRO, 2021.

A Linha 2 (Verde) é conhecida como “Linha Paulista” por percorrer a Avenida Paulista, no centro financeiro da cidade. Foi a terceira linha do Metrô, se iniciou no

ano de 1987, e o primeiro trajeto foi inaugurado em 1991, sendo adicionada outras novas estações gradativamente. Possui 14,7km de extensão, sendo distribuídas em 14 estações. Seu ponto de partida está localizado no distrito de Alto de Pinheiros, a Oeste da metrópole, indo até o setor Vila Prudente, na zona Leste (Fig. 19) (METRÔ-SP, 2022).

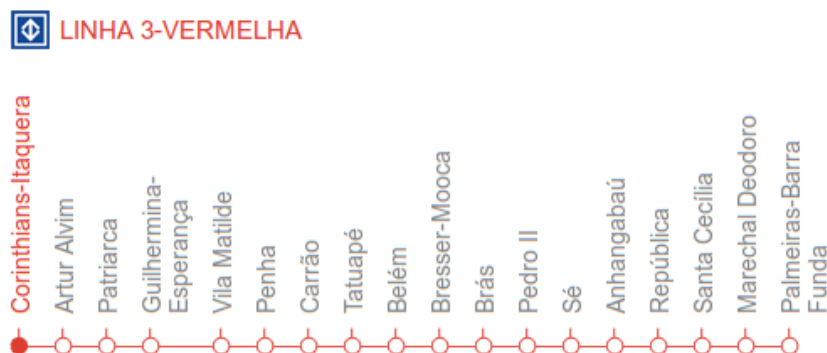
Figura 19 – Linha 2 (Verde)



Fonte: MAPA METRÔ, 2021.

A Linha 3 (Vermelha) – conhecida também como linha vermelha e anteriormente denominada linha Leste-Oeste. Foi inaugurado em 1979, sendo a segunda linha que compõe o Metrô de São Paulo. É distribuída em 18 estações, possuindo 22km de extensão, tendo esta, o maior fluxo de passageiros. A linha vai desde o distrito de Itaquera, zona Leste, até o setor Barra Funda, a oeste da cidade (Fig. 20) (METRÔ-SP, 2022).

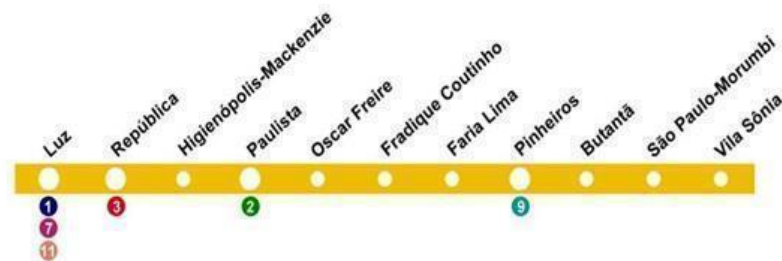
Figura 20 – Linha 3 (Vermelha)



Fonte: MAPA METRÔ, 2021.

A Linha 4 (Amarela) – anteriormente conhecida como linha Sudeste-Sudoeste -, teve sua construção iniciada em 25 de maio de 2010, e sendo finalizado, em 15 de novembro de 2014. Possui 12,8km de extensão, distribuída ao longo de 11 estações. Sua rota atende desde a área da Rua Pirajussara, na Zona Oeste, até o Bairro da Luz, localizado na Zona Central da cidade de São Paulo. Apesar de ter uma extensão menor se comparada com as outras linhas, esta não deixa de ser importante para o contexto metropolitano de São Paulo, dado que suas estações estão localizadas nos principais centros financeiros da cidade, o que resulta em um grande fluxo diário (Fig. 21) (METRÔ-SP, 2022).

Figura 21 – Linha 4 (Amarela)



Fonte: METRÔ – SP, 2022.

A Linha 5 (Lilás), teve sua construção iniciada no ano de 2001, sendo inaugurado no dia 20 de outubro de 2002. Ela possui 20,1km de extensão, distribuída em 17 estações, indo de Chácara Klabin, na zona Centro-Sul, até o distrito de Capão Redondo, a sul da metrópole (Fig. 22) (METRÔ-SP, 2022).

Figura 22 – Linha 5 (Lilás)



Fonte: METRÔ CPTM, 2022.

A Linha 15 (Prata), é a rota mais recente, e conseqüentemente, a mais tecnológica do Metrô de São Paulo. Constituída em monotrilhos, foi inaugurada no início de 2014, e atualmente, possui 14,6km - com ciclovia e paisagismo em toda essa extensão -, é composta de 11 estações, entre Vila Prudente, na zona Leste, e Jardim Colonial, na zona Sul. A Linha 15 está hoje em processo de expansão, em que, busca-se possibilitar conexões a bairros populosos da região central da cidade por meio da interligação com a Linha 2-Verde do Metrô (Fig. 23) (METRÔ-SP, 2022).

Figura 23 – Linha 15 (Prata)

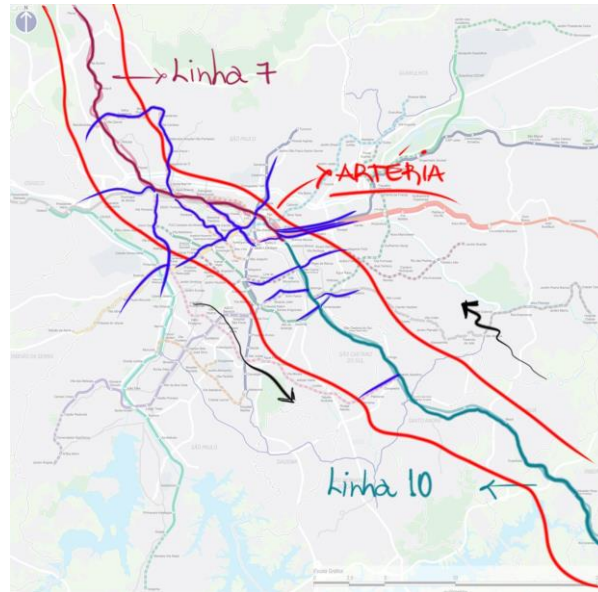


Fonte: METRÔ CPTM, 2022.

A partir da análise da disposição das malhas no contexto metropolitano de São Paulo (Fig. 15), nota-se como característica de uma possível diretriz acerca do planejamento urbano que compõe o processo de integração da rede de transporte metropolitano de São Paulo, sendo ela:

- A existência de uma "linha artéria" que, a partir dela, alimentam-se outras linhas, conectando-as paralelamente. Logo, uma **linha central** que, ao percorrer maior parte da extensão metropolitana, consegue abranger o contexto urbano interligando-o às outras linhas **metroferroviárias**, facilitando o processo de integração.

Figura 24 – Análise da linha 7 e 10



Fonte: Elaborado pelo autor; METRÔ-SP, 2022

3.2. METRÔ DE BUENOS AIRES

A cidade de Buenos Aires, capital da Argentina, é a cidade mais populosa do país, sendo a segunda mais visitada da América Latina, atraindo imigrantes e turismo. Historicamente, dentro do contexto da América Latina, apresentou um alto crescimento urbano, na primeira metade do século XIX. De acordo com Capel et al, “em 1869 residiam ali 187 mil habitantes, pouco antes do final do século (1895) eram 664 mil, e em 1914 ultrapassaram um milhão e meio”, O resultado dessa concentração urbana, assim como no Brasil, teve como influência, as migrações europeias que, por meio dos investimentos da Europa, destinou ao país a produção de infraestrutura portuária para a exportação primária local (SAÉZ et al., 2012, p. 221, tradução nossa).

Devido ao crescimento urbano de Buenos Aires, além de sua notória importância quanto porto exportador, tornou necessário maiores investimentos em tecnologias que pudessem agregar ao potencial da região como exportador agrícola. Logo, destinados a entender este interesse, o transporte exigiu melhorias e as ferrovias foram implementadas. Entretanto, após a Segunda Guerra Mundial, devido à pressão constante dos Estados Unidos, agora sendo a principal potência mundial, os ingleses passaram a encerrar diversas empresas que haviam investimento nos territórios coloniais - ferrovias e portos. (SAÉZ et al, 2012, tradução nossa).

A partir disso, as ferrovias passam a ser cedidas com fins lucrativos, sendo administradas por empresas beneficiárias. Por terem sido feitas com o intuito de agregar ao sistema de logística das exportações, tinham infraestrutura limitada e acabaram por ficar em estado de deterioração, o que acabou por incentivar o sistema de transporte automotivo. Além dos automotores, por vários anos o serviço de bonde foi muito usado na cidade. Os primeiros bondes em Buenos Aires estavam intrinsicamente relacionados às extensões das linhas ferroviárias. No entanto, diante do notável crescimento da cidade por volta de 1860, tornou-se imperativo conceber novos serviços de transporte público para atender às crescentes demandas da população em expansão (SAÉZ et al, 2012, tradução nossa).

O resultado territorial foi a concentração na cidade portuária. Esse modelo foi mantido até a crise dos anos 1929-1930, quando o as condições da divisão internacional do trabalho e os termos de troca que haviam favorecido a acumulação no modelo primário-exportador começaram a se deteriorar. Aquela cidade grande se tornou uma cidade grande: em 1856 foi inaugurado o primeiro serviço gás público que em 1910 praticamente cobria a cidade; em 1887 iniciou-se a geração de energia elétrica; desde 1898 os bondes elétricos deslocaram os de tração a sangue; entre meados e finais do século XIX, praticamente toda a rede ferroviária que servirá à futura cidade metropolitana; em 1911 iniciou-se a construção da primeira linha de trem subterrâneo (metrô), que foi concluída três anos depois; os ônibus começaram a circular em meados dos anos vinte (SAÉZ et al., 2012, p. 221, tradução nossa).

O sistema metroviário de Buenos Aires foi iniciado em 1913, sendo o primeiro transporte subterrâneo do Hemisfério Sul. É composto por seis linhas, sendo elas: Linha A (Azul), Linha B (Vermelho), Linha C (Azul escuro), Linha D (Verde), Linha E (Violeta) e Linha H (Amarela). As linhas estão interligadas, ou seja, é possível fazer integrações para se chegar até o destino (Fig. 25) (MAPA METRO, 2022).

Figura 25 – Metrô de Buenos Aires



Fonte: BUENOS AIRES MAP, 2022.

A Linha A (Azul), foi a primeira a ser inaugurada em 01 de dezembro de 1913. Possui 18 estações e se estende por 10,7 km, circulando abaixo de toda a Avenida de Maio e parte da Avenida Rivadavia. Transpassa 3 outras linhas – a Linha E, Linha C e Linha H -, interligando a estação Plaza de Mayo, no bairro de Monserra, até a estação San Pedrito, no bairro de Flores (Fig. 26).

Figura 26 – Linha A (Azul)



Fonte: EMOVA, 2022.

A Linha B (Vermelho), sendo a segunda a entrar em funcionamento, foi inaugurada em 17 de outubro de 1930, percorrendo 1,8 km interligando 17 estações, indo de Leandro N. Alem, no bairro San Nicolás, até Juan Manuel de Rosas, no bairro de Villa Urquiza. Nos últimos anos, detém o título de linha mais utilizada em Buenos Aires (Fig. 27).

Figura 27 – Linha B (Vermelho)



Fonte: EMOVA, 2022.

A Linha C (Azul escuro), foi inaugurada em 9 de novembro de 1934, sendo a terceira linha a entrar em funcionamento. Ela se estende por 4,4 km, passando por 9 estações, tendo início na Estação Retiro, no bairro Retiro, e fim na estação Constitución, no bairro Constitución (Fig. 28).

Figura 28 – Linha C (Azul escuro)



Fonte: EMOVA, 2022.

A Linha 5 (Verde), foi inaugurada em 3 de junho de 1937. É composta por 16 estações e se estende por 10,41 km. A linha passa por baixo da Avenida Diagonal Norte interligando as estações Catedral, no bairro de San Nicolás, e a Congresso de Tucumán, atendendo os bairros de Núñez e Belgrano (Fig. 29).

Figura 29 – Linha D (Verde)



Fonte: EMOVA, 2022.

A Linha E (Verde), foi inaugurada no dia 20 de junho de 1944, foi a quinta linha a entrar em serviço na rede metroviária de Buenos Aires. O percurso se estende por 11,9 km, por 18 estações, é entre a estação Retiro, no bairro Retiro, até a estação Plaza de Los Virreyes, no bairro de Flores. Além de estar interligada a outras 4 linhas (Linha A, Linha B, Linha C e Linha D), a Linha E já chegou a transportar cerca de 94mil passageiros em dia útil (Fig. 30).

Figura 30 – Linha E (Violeta)



Fonte: EMOVA, 2022.

A Linha H (Amarela), foi inaugurada no dia 18 de outubro de 2007 - tendo passados 60 anos desde a última linha a ser construída e inaugurada, percorre 8,8 km atendendo entre as estações Hospitales, no bairro de Parque Patricios, e Facultad de Derecho, no bairro de Recoleta e a Facultad de Derecho da Universidade de Buenos Aires (Fig. 31).

Figura 31 – Linha H (Amarela)

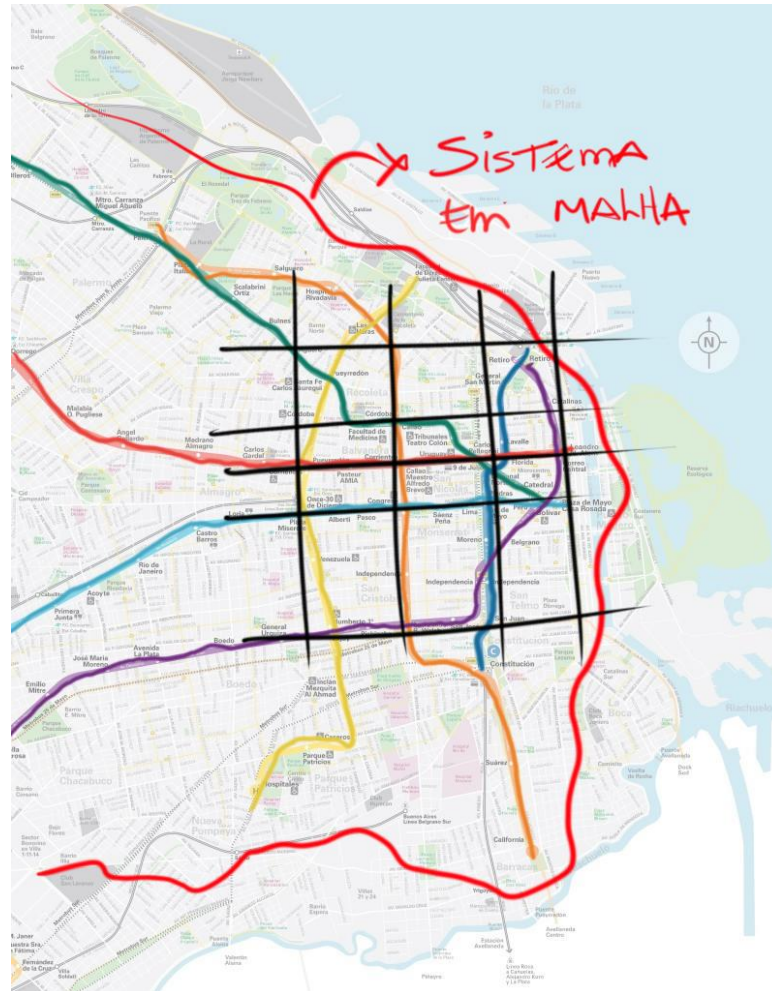


Fonte: EMOVA, 2022.

A partir da análise do Metrô de Buenos Aires, nota-se que as linhas dispostas realizam seu percurso a partir de um "**sistema em malha**" (Fig. 32), este que facilita o processo de **integração** dos passageiros durante o percurso. Com isso, propõe-se como possível diretriz:

- Possibilidade de integração entre as linhas propostas. Uma possível interligação da rede, facilitando o processo de mobilidade urbana entre regiões.

Figura 32 – Análise da disposição metroviária



Fonte: Elaborado pelo autor; BUENOS AIRES MAP, 2022.

3.3. METRÔ DE SANTIAGO

Sendo iniciado em 29 de maio de 1969, e estando desde 1975 em funcionamento, o sistema metroviário de Santiago, é o segundo maior, além de ser hoje o melhor metrô da América Latina. Se tratando de um metrô feito para comportar o trânsito rápido subterrâneo, este é altamente sofisticado, utilizando-se as tecnologias mais atuais. A população de Santiago, no Chile, a partir de 1930, passou por um aumento expressivo que acabou geralmente com problemas no trânsito viário. Durante esse período, a falta de planejamento, unido à alta demanda industrial do sistema rodoviário, acarretaram congestionamentos devido ao grande fluxo do tráfego de veículos (SANTORO, 2014).

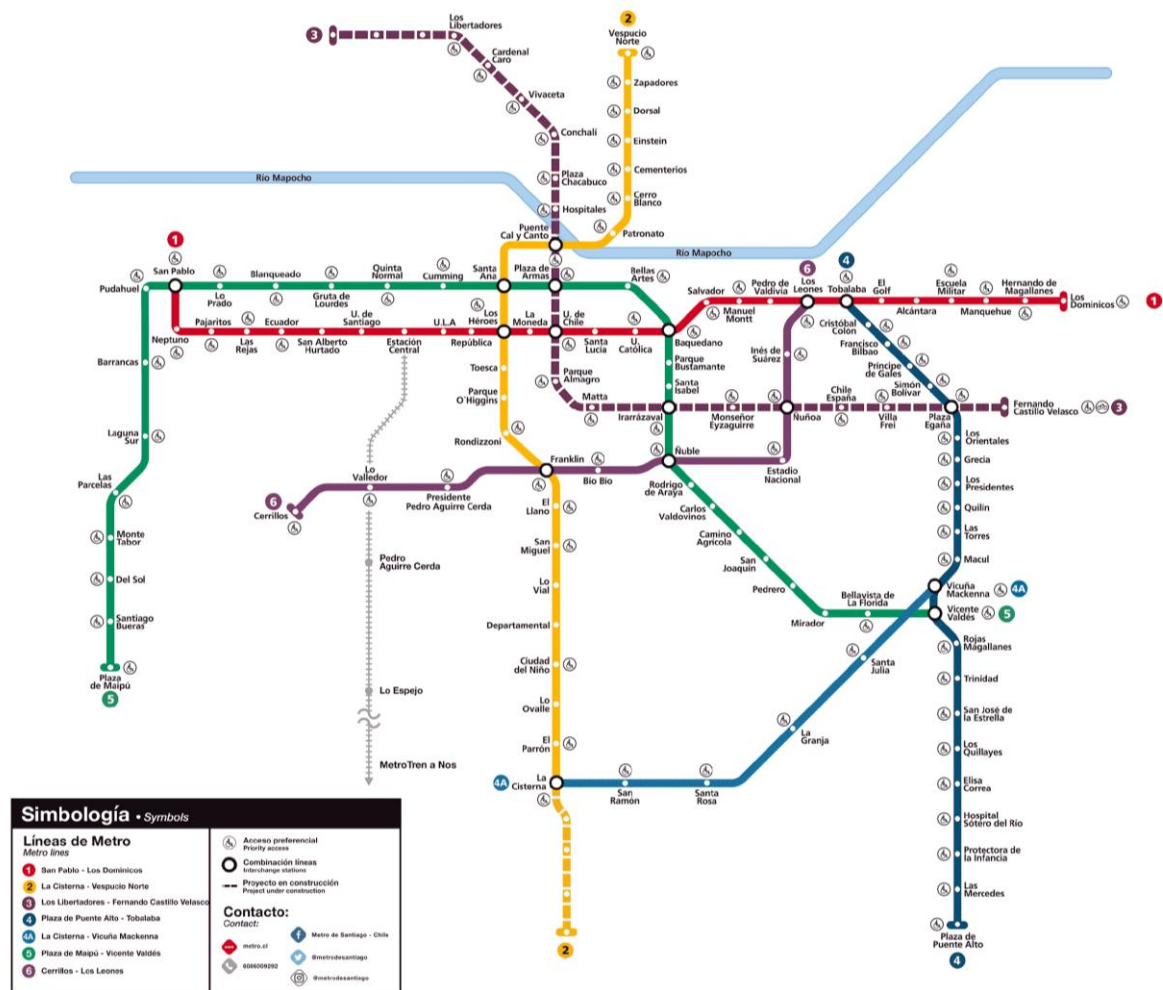
Desde meados do século XIX até a década de 1940, o contexto latino-americano passa por um momento de transferência tecnológica, onde a região se caracteriza por um ambiente de livre mercado, equipamentos e mão de obra qualificada regida por centros industriais sem que a pauta política estivesse atrelada ao desenvolvimento. Porém, na década de 1950, com o advento da Guerra Fria, é estabelecido uma nova estruturação, onde o governo passa a ter mais domínio dos processos industriais (SOTO, 2022, p. 12, tradução nossa).

Devido a este último, em 1900 a combinação de lógica de negócios, tecnologia e objetivos políticos haviam estabelecido a ferrovia como um meio de transporte fundamental para o economias latino-americanas. Tal foi o caso do Chile, país onde desde meados do século XIX, até finais da década de 1950, quase todo o seu desenvolvimento económico foi marcado pela disponibilidade dos caminhos-de-ferro, atingindo a máxima cobertura na década de 1930, com cerca de 12 km de via férrea por km² de superfície terrestre e 22 km de via por cada 10.000 habitantes. O Chile, por sua vez, se destacou por organizar as primeiras empresas ferrovias estaduais da América Latina, em 1858 com a Estrada de Ferro entre Santiago e Valparaíso e desde 1884, com a Companhia Ferroviária do Estado (SOTO, 2007, p. 12, tradução nossa).

No dia 24 de outubro de 1968, o então Presidente da República, Eduardo Frei Montalva, assina o decreto que dá início ao nascimento do Metrô de Santiago (METRO DE SANTIAGO, 2022). O Metrô da cidade de Santiago, "é sem dúvida, um dos investimentos mais importantes em termos de infraestrutura de transporte público" (AGOSTINI; PALMUCCI, 2008).

A rede metroviária de Santiago, está atualmente em operação por meio de 6 linhas, sendo elas, a Linha 1 (Vermelha), Linha 2 (Amarela), Linha 3 (Marrom), Linha 4 (Azul escuro), Linha 4a (Azul claro), Linha 5 (Verde), e a Linha 6 (Lilás). Sua extensão tem ao todo 103 km, contando com 118 estações (Fig. 33).

Figura 33 – Rede metroviária de Santiago



Fonte: METRO DE SANTIAGO, 2022.

A Linha 1 (Vermelha), teve sua construção iniciada no dia 15 de setembro de 1975, sendo a mais antiga das 6 linhas e tendo sua última estação feita em 7 de janeiro de 2010. Faz as orientações Leste-Oeste de Santiago e é a linha de metrô mais movimentada do mundo, transportando cerca de 1,5 milhões de passageiros diariamente. Além de estar interligado em outras linhas (2,4 e 5), apresenta uma rota com 19,3 km, conectando 27 estações, sendo sua maior parte subterrânea. A viagem pela rota leva 36 minutos para ser completada e interliga as estações Los Dominicos, atendendo a comuna de Las Condes, indo até a San Pablo, na comuna de Lo Prado (Fig. 34) (MAPA METRO, 2022).

Figura 34 – Linha 1 (Vermelha)



Fonte: WIKIMEDIA, 2022.

A Linha 2 (Amarela) foi iniciada em 1978 no dia 31 de março. Interliga a cidade pelas orientações nordeste-sudeste e se estende principalmente pelo subterrâneo por 20,7 km conectando 22 estações (Fig. 35). Indo das estações La Cisterna, na comuna de La Cisterna, até Vespucio Norte, nas comunas de Recoleta e Huechuraba, além de estar integrada a outras linhas da rede (1, 4a e 5) (MAPA METRO, 2022).

Figura 35 – Linha 2 (Amarela)



Fonte: WIKIMEDIA, 2022.

A Linha 3 (Marrom) foi inaugurada em 22 de janeiro de 2019 e conecta a cidade de leste para noroeste. Ela se estende subterraneamente por aproximadamente 20km, contendo 18 estações – com projeto de ampliação de mais 3 estações que irão inserir mais 2km até a comuna de Quilicura. Hoje, o metrô sai da Comuna de Castillo Velasco, até a comuna Los Libertadores (Fig. 36) (METRÔ DE SANTIAGO, 2023).

Figura 36 – Linha 3 (Marrom)



Fonte: WIKIMEDIA, 2022.

A Linha 4 (Azul escuro), teve a maior parte de sua infraestrutura inaugurada entre os anos de 2005 e 2006. A linha conta com cerca de 24,7 km e interliga a cidade nas orientações norte-sul, saindo da estação Tobalaba – responsável por atender as comunas de Providencia e Las Condes -, indo até a comuna de Puente Alto (Fig. 37) (METRÔ DE SANTIAGO, 2023).

Figura 37 – Linha 4 (Azul escuro)



Fonte: WIKIMEDIA, 2022.

A Linha 4a (Azul) foi inaugurada em 2006 e conecta a cidade nas direções sul-sudeste. É a linha mais curta das que compõem o Metrô de Santiago, contando com uma extensão de 7,7 km passando por 6 estações, além de ser integrado às linhas 2 e 4, interligando a estação La Cisterna, até Vicunã Mackenna (Fig. 38) (MAPA METRO, 2022).

Figura 38 – Linha 4a (Azul)



Fonte: WIKIMEDIA, 2022.

A Linha 5 (Verde), feita entre os anos de 1997 e 2011, essa linha é estruturada nas orientações sudeste-sudoeste e se entende por 30 km ligando 30 estações, indo da estação Vicenete Valdés na comuna de La Florida, até a estação Piazza de Maipú, na comuna de Maipú (Fig. 39) (MAPA METRO, 2022).

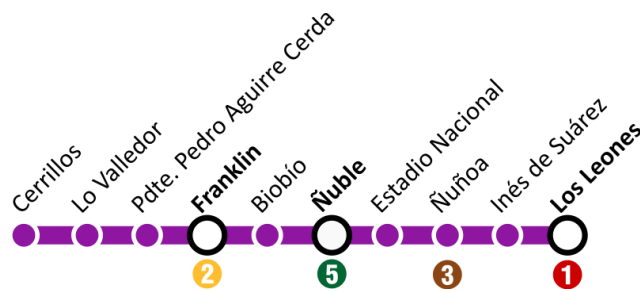
Figura 39 – Linha 5 (Verde)



Fonte: WIKIMEDIA, 2022.

A Linha 6 (Lilás) é uma das mais recentes e foi inaugurada no ano de 2017. Estruturada nas orientações nordeste-oeste, interliga a cidade por 15,3km de extensão, conectando 10 estações. A linha tem início e fim nos terminais de Los Leones, na comuna de Providencia, até a estação Cerrillos (Fig. 40) (METRÔ DE SANTIAGO, 2023).

Figura 40 – Linha 6 (Lilás)



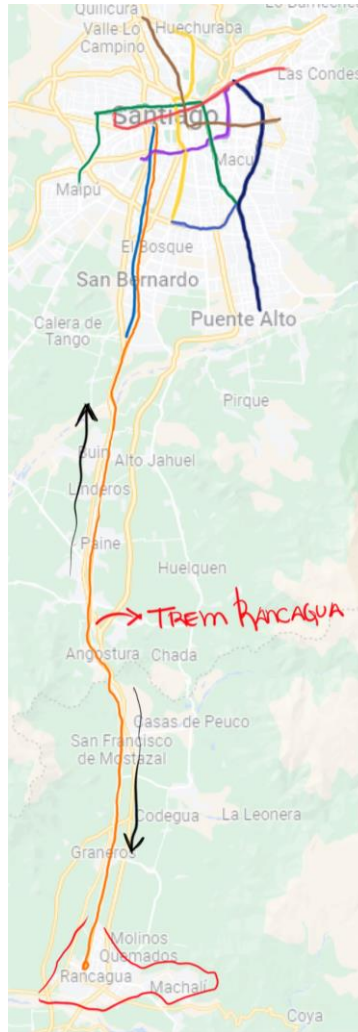
Fonte: WIKIMEDIA, 2022.

A partir da análise da rede metroferroviário de Santiago, no Chile, nota-se que, além do fornecimento das linhas de metrô que atendem sua região metropolitana, a rede também fornece, por meio de uma linha ferroviária existente, transporte para a cidade de Rancagua, localizada a 81,8 km do centro de Santiago.

Logo, a partir de análises e estudos realizados na malha que estrutura o transporte sobre trilhos em Santiago (Fig. 41), realiza-se uma comparação ao cenário metropolitano de Brasília. O trem Brasília-Luziânia é um exemplo de linha férrea que poderia vir a beneficiar as regiões do entorno sul e, apesar de já cogitada pelo governo, nunca saiu do papel. Com isso, propõe-se como possível diretriz:

- Possibilidade de integração com a infraestrutura existente, por meio da linha de trem Brasília-Luziânia.

Figura 41 - Análise do Trem Rancagua



Fonte: Elaborado pelo autor; Google Maps; Metrô de Santiago (2023).

3.4. ESTRADA DE FERRO VITÓRIA A MINAS

A linha ferroviária denominada Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM), teve sua inauguração no ano de 1904 contando com um pequeno trecho partindo do porto de Vitória e percorrendo próximo ao Rio Doce, tendo como objetivo principal transportar parte das produções da região, especificamente, o café. Apesar dos prejuízos gerados e grandes dificuldades de expansão da sua infraestrutura, avançou pouco a pouco em sentido à cidade de Diamantina, em Minas Gerais.

Na década de 1910, empresários ingleses compraram a linha para que tivesse a função de transportar minérios de Itabira - cidade de Minas Gerais conhecida

popularmente como “Cidade do Ferro”. Logo, a linha tinha agora como objetivo conectar-se a uma futura linha denominada Estrada de Ferro Central do Brasil (EFGB) - que partiria de Sabará até São José da Lagoa. No final da mesma década, em 1919, foi adquirida por um empresário americano chamado Percival Farquhar (1864-1953), e posteriormente, em 1942, pela Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) a qual pertence até hoje.

Sob responsabilidade da CVRD a linha foi modernizada, traçados acidentados foram alterados e apenas em 2002 quando foi totalmente adaptada, a EFVM passou a manejá-la a partir da linha que se tem nos dias atuais. Partindo do centro de Belo Horizonte, diariamente, às 7h30 da manhã e chegando ao seu destino em Vitória no Espírito Santo às 21h da noite. A linha percorre cerca de 660 quilômetros passando por 26 estações entre pontes, túneis e em superfície.

“Este trem não é próprio para turismo, mas você pode fazer turismo nele. O maquinista avisa os pontos turísticos que o trem passa. Por exemplo: “à sua direita você pode observar a igreja tal construída em tal ano”... ou então “esta ponte passa em cima do rio tal...”. Muitas pessoas usam o trem como meio de transporte para o deslocamento entre as cidades da região. O trem faz muitas paradas, por dezenas de estações, todas muito rápidas. Ele fica apenas dois ou três minutos em cada estação e durante um tempo maior em Governador Valadares - justamente para trocar a tripulação (de 6 a 8 minutos). A viagem é demorada. O trem trafega com uma velocidade média de 60 a 80 km/h. O trem que eu estava saiu pontualmente às 7h30 horas de Belo Horizonte e chegou por volta das 21h em Vitória” (ALÉCIO, 2020).

A ferrovia Vitória-Minas (Fig. 42) é uma importante rota de transporte no Brasil, ligando o município de Cariacica, no Espírito Santo, à capital mineira, Belo Horizonte, ao longo de 664 quilômetros. Durante a viagem, os passageiros seguem ao longo das margens do Rio Doce, fazendo paradas em 28 estações ao longo do trajeto. A jornada completa tem uma duração de aproximadamente 13 horas. Esta ferrovia atende a uma ampla quantidade de viajantes, com mais de 1 milhão de pessoas utilizando essa rota a cada ano. Os bilhetes estão disponíveis em diferentes categorias, com o valor de R\$70 para a classe econômica e R\$100 para a classe executiva (preços atuais) por cada percurso. É relevante destacar que o transporte é adaptado para acomodar

peças com deficiência, com o objetivo de garantir a acessibilidade a todos os passageiros, e fornece serviços de bordo durante as viagens.

Figura 42 – Trem de passageiros Vitória a Minas



Fonte: brasilia.jor.br, 2023.

Portanto, o trem de passageiros Vitória a Minas é um exemplo do que poderia ser um transporte ferroviário adequado para AMB, conectando regiões de proximidade ou distanciamento urbano, fornecendo uma opção de transporte segura que complementa os modais existentes de mobilidade. No caso de Brasília, sua centralidade territorial dentro do contexto brasileiro (centro-oeste) fornece-o uma localização pertinente para possíveis interligações ferroviárias com os demais estados do Brasil. Levando em conta a trama viária existente em solo nacional, no que se refere ao projeto proposto no trabalho em questão, pode-se apontar como possível diretriz:

- Dado ao caráter do modal ferroviário de conectar longas distâncias, propõe-se uma interligação das malhas propostas no projeto, com a trama ferroviária existente no território brasileiro, principalmente, por meio da Ferrovia Centro-Atlântica (FCA).

4. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

Com base no objetivo geral do trabalho que busca desenvolver um projeto de infraestrutura ferroviária e qualificação urbana como suporte à prestação de serviços públicos de mobilidade metropolitana, compreende-se como objeto de análise para a composição do projeto o contexto metropolitano de Brasília, tendo enfoque principal nas Regiões Administrativas periféricas ao Plano Piloto e o entorno (composto pelos municípios goianos) (Fig. 43).

Figura 43 – Mapas de situação macro, meso e micro



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

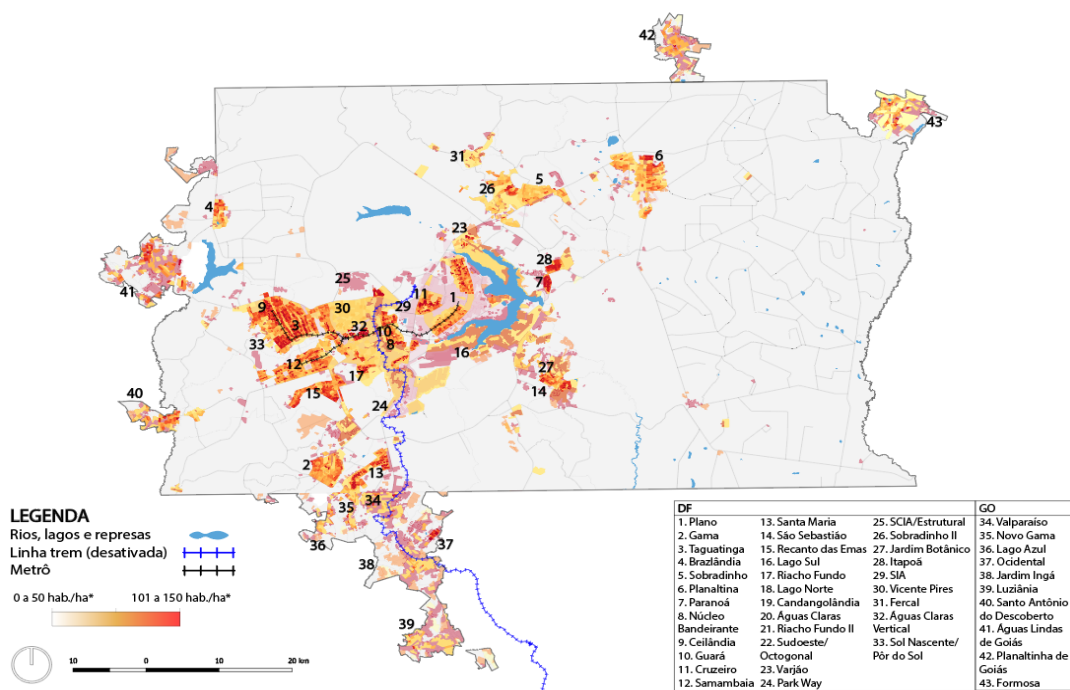
Entendendo o território de Brasília como uma Área Metropolitana, o Distrito Federal está inserido no território de Goiás, que devido a seu contexto territorial, se integra por meio da Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE/DF), juntamente com vários municípios goianos articulados sob a influência do território de Brasília, em que se sancionou a Lei Complementar nº 94, de 19 de fevereiro:

A Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (RIDE/DF) é uma região integrada de desenvolvimento econômico, criada pela Lei Complementar n.º 94, de 19 de fevereiro de 1998, e regulamentada pelo Decreto n.º 7.469, de 04 de maio de 2011, para efeitos de articulação da ação administrativa da União, dos Estados de Goiás, Minas Gerais e do Distrito Federal (SUDECO, 2022).

A partir da RIDE/DF, os municípios goianos mais influentes se destacam por sua proximidade com o perímetro do Distrito Federal, logo, estando em seu entorno imediato e exercendo forte influência na composição urbana da região. Como abordado anteriormente no tópico em que se relata o processo construtivo de Brasília, a capital se torna o foco territorial do Distrito Federal, em que segundo Paviani, sendo este, o vetor principal dos acontecimentos urbanos dentro do Distrito Federal, e que tudo se constrói ao seu redor, em uma evolução territorial desordenada, acabou por acarretar intensas problemáticas ao contexto urbano que circunda Brasília, logo, sua área metropolitana (PAVIANI, 2017).

A composição dessas regiões no território brasiliense compõe uma região que, apesar de apresentar altos índices de densidade urbana em algumas regiões, se configuram extremamente segregadas do centro do Distrito Federal. Ao se propor a implementação de uma infraestrutura metroferroviária, é de extrema importância que se tenha a compreensão da magnitude urbana e, conseqüentemente, quais são as regiões que apresentam maior necessidade de um sistema de transporte adequado. Logo, propõe-se o entendimento dessa magnitude por meio de um mapeamento de densidade urbana das RAs e municípios goianos segregados (Fig. 44).

Figura 44 – Densidade urbana

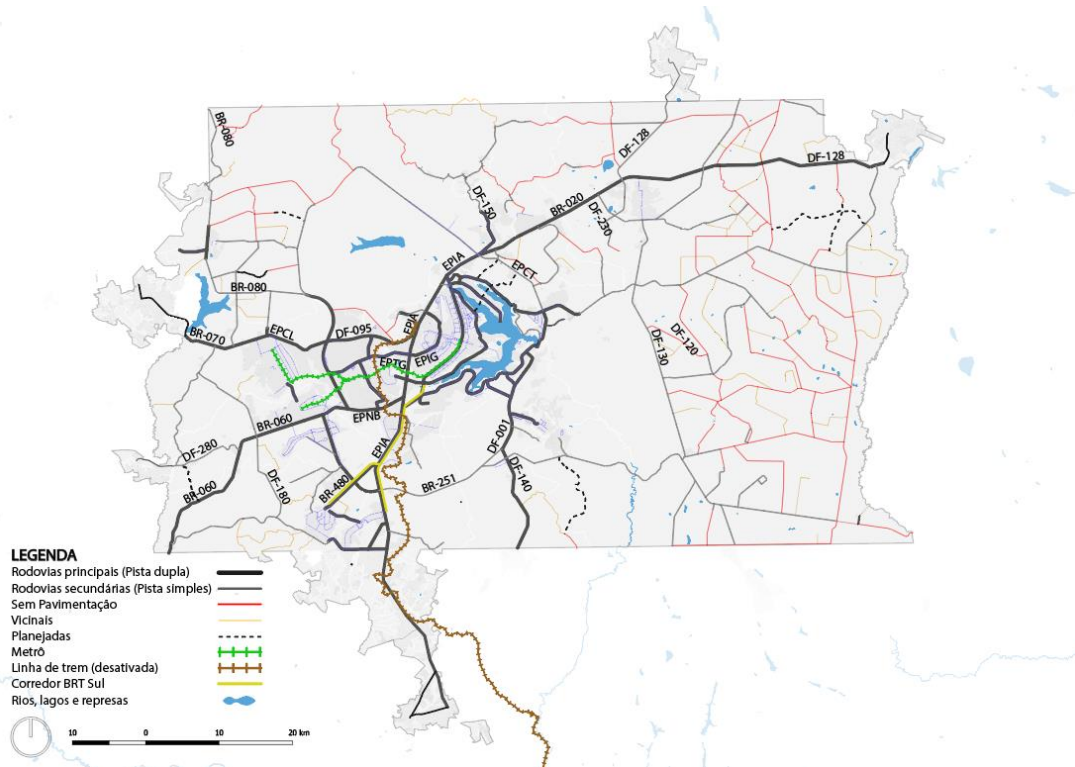


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A partir da compreensão da densidade urbana no contexto metropolitano de Brasília é possível ter parte das diretrizes que irão reger a implementação do sistema sobre trilhos. Devido ao adensamento, é ideal que se proponha uma infraestrutura que esteja nas proximidades dos locais mais adensados.

Porém, o adensamento populacional e polinuclearização das regiões nas proximidades de Brasília se deu, principalmente, por conta da falta de planejamento urbano já nos primeiros anos de sua construção, problema esse que perdura até os dias de hoje. Como já visto no tópico de Dinâmicas territoriais do DF e o entorno, a dinamização espacial do Distrito Federal, antes mesmo da sua inauguração, passou por diversas transformações que, em sua grande maioria, não foram sequer consideradas no plano de Lucio Costa, logo, novas medidas paliativas precisaram ser tomadas. As novas cidades começam a agregar numerosas migrações de trabalhadores, e as manchas urbanas excedem os limites rurais. Como reflexo disso, a política rodoviarista - impulsionada pelo governo de JK - foi responsável por interligar essas regiões isoladas (Fig. 45).

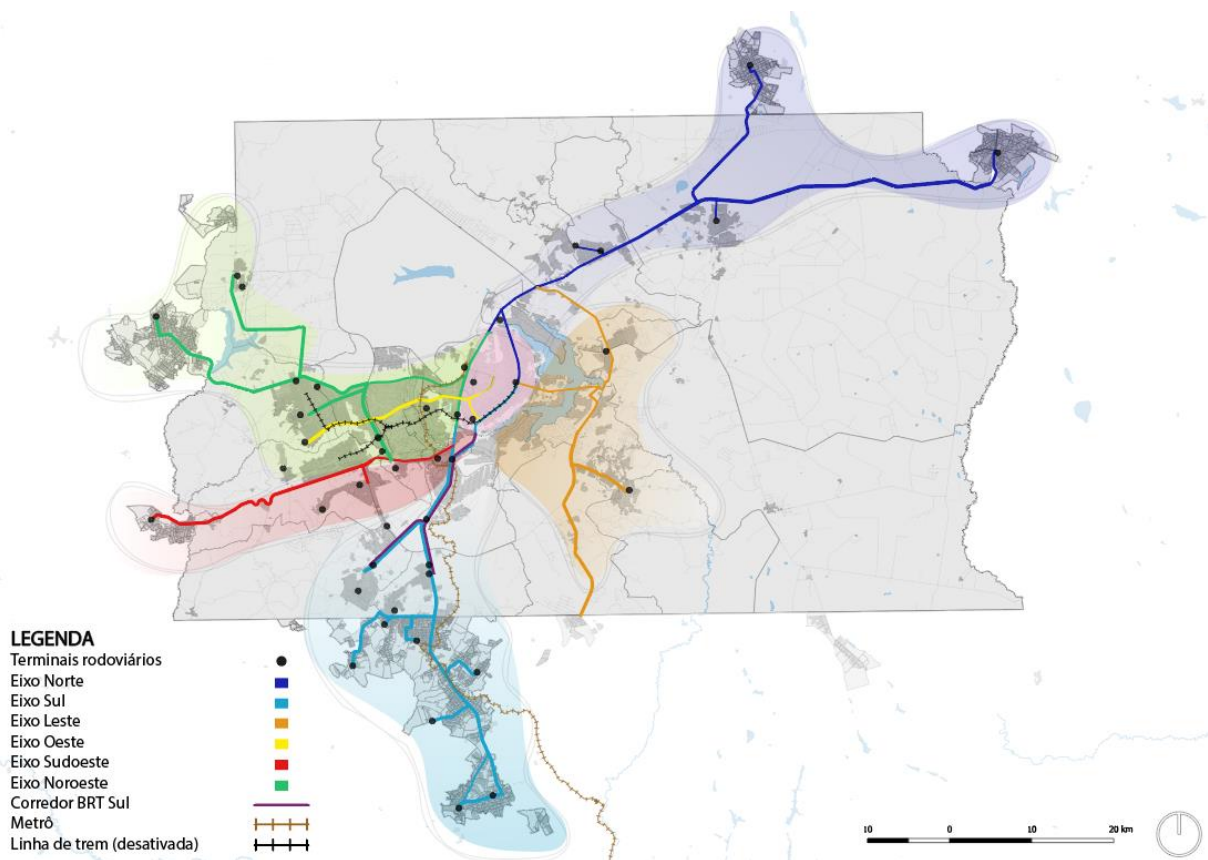
Figura 45 - Infraestrutura viária



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A partir do estudo da infraestrutura viária, sendo esta, responsável pela locomoção diária da população residente nas regiões isoladas do Plano Piloto. É possível analisar os principais eixos de locomoção do transporte público e com eles definir novas diretrizes de implementação. Logo, segundo a Codeplan, o Distrito Federal cobre o transporte público urbano, diariamente, por “886 mil quilômetros, decorrente da realização de cerca de 22 mil viagens/dia”. Território esse que, do ponto de vista rodoviário, é distribuído em 5 eixos (Fig. 46) e o Plano Piloto (PDTU/DF, 2011; CODEPLAN, 2017):

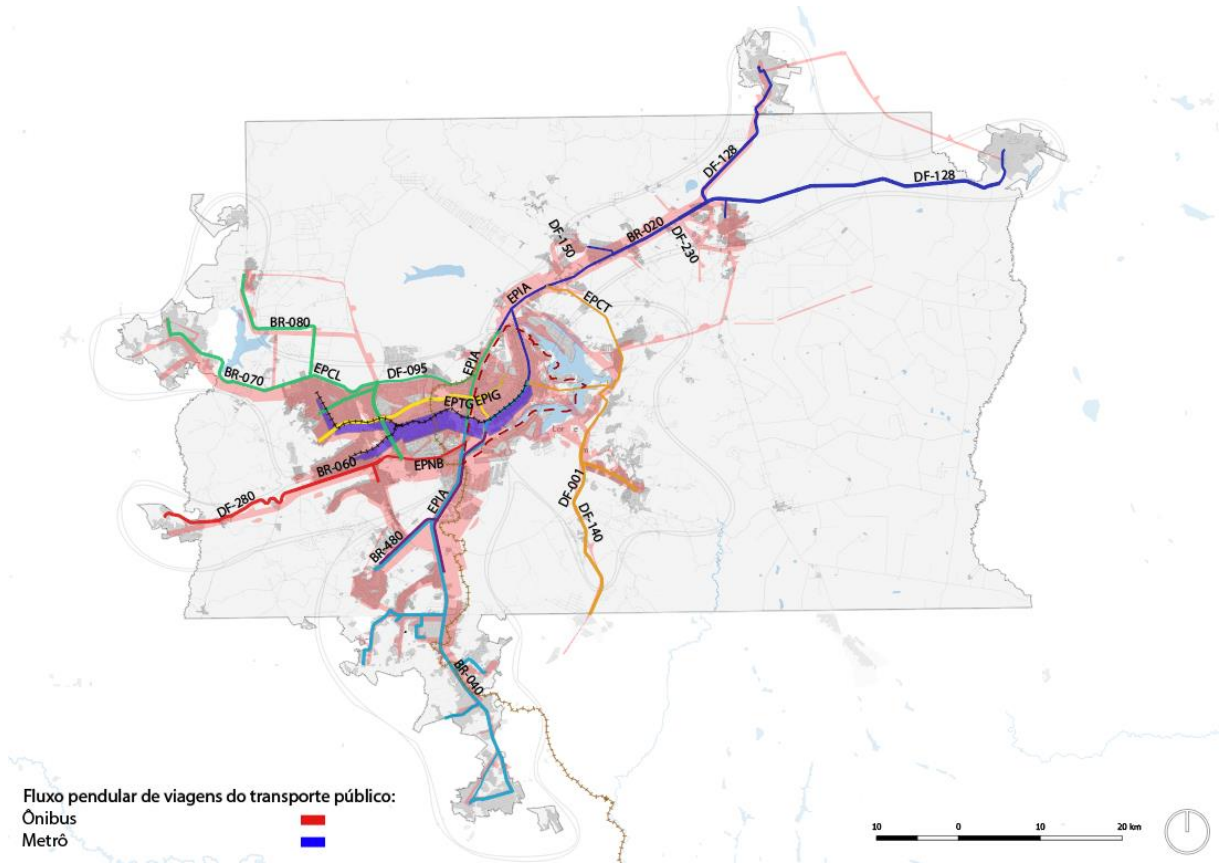
Figura 46 – Eixo rodoviários



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A definição dos eixos rodoviários contribuiu para as análises dos principais percursos de transporte e, posteriormente, os maiores índices de congestionamentos (Fig. 47).

Figura 47 – Fluxos rodoviários

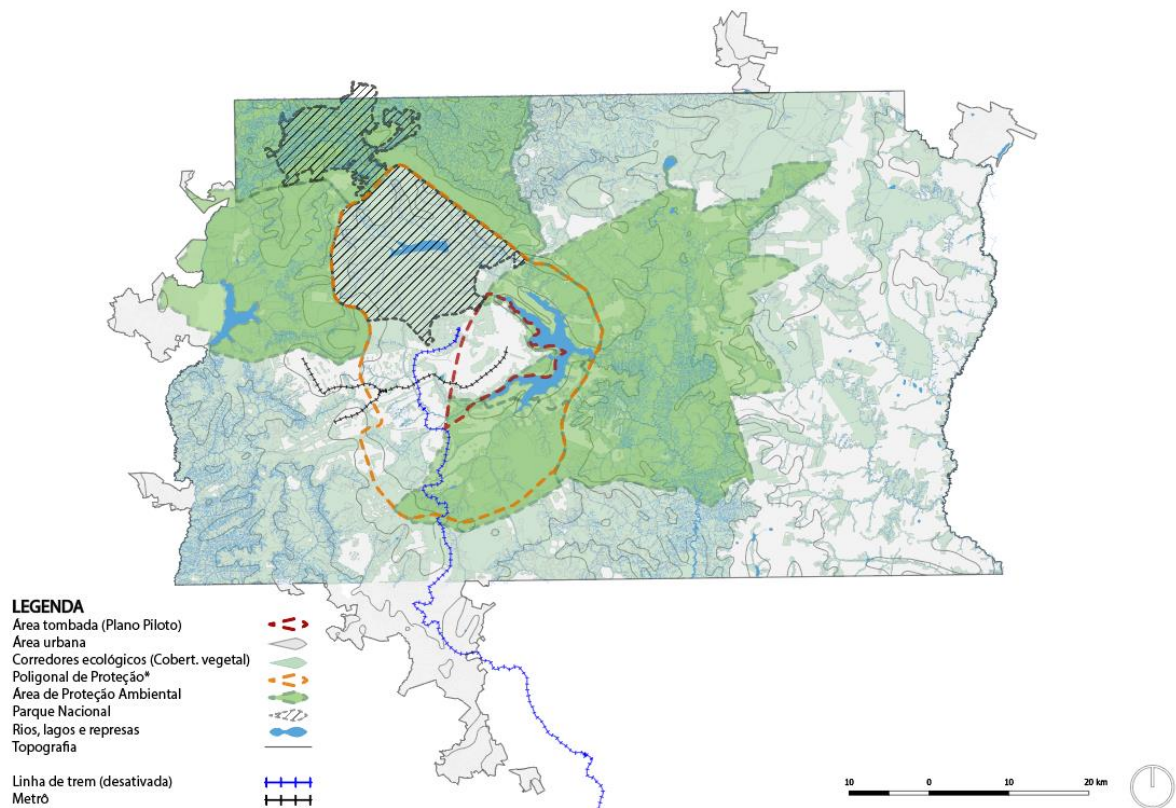


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Por fim, ao analisar os percursos realizados, se entende o fluxo pendular migratório realizado pela população com destino a Brasília, que, conseqüentemente apresentam maiores taxas de migrações pendulares, a implementação do sistema de transporte trem urbano.

A implementação de uma possível estrutura ferroviária que atende qualitativamente as regiões mais necessitadas, não precisa, necessariamente, estar vinculada ao percurso rodoviário já existente. Logo, a partir desse levantamento, o estudo ambiental do Distrito Federal se faz necessário para entender quais os locais que não apresentaram riscos às Áreas de Preservação Ambiental (Fig. 48)

Figura 48 – Mapeamento ambiental



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Os estudos apresentados foram norteadores para as escolhas de diretrizes e infraestruturas pertinentes a concepção e planejamento acerca do funcionamento das malhas ferroviárias propostas no projeto. Desde sua geometria, até a influência direta e indireta destas no meio urbano em que se propõe a intervir. Desta maneira, os estudos em questão auxiliaram diretamente no desenvolvimento do projeto, ajudando a entender melhor a dinâmica urbano de Brasília e o seu contexto metropolitano, além de sugerir possibilidades para possíveis integrações modais que poderiam mitigar a alta dispersão urbana da AMB.

5. DIRETRIZES DE PROJETO

Entendendo o ponto de partida das ferrovias, cabe destacar que Brasília, segundo o plano de Lucio Costa, deveria ser parte de uma trama ferroviária nacional, interligando a capital aos quatro cantos do Brasil. Inicialmente, foram propostas três linhas ferroviárias principais:

- a) prolongamento da Estrada de Ferro Central do Brasil, de Pirapora até o Novo Distrito Federal; b) ferrovia ligando o Novo Distrito Federal ao ponto mais conveniente da Estrada de Ferro de Goiás, e deste ponto à Rede Ferroviária do Estado de São Paulo, de acordo com estudos a serem realizados posteriormente; c) ferrovia ligando o novo Distrito Federal à Goiânia, na Estrada de Ferro de Goiás (PINHEIRO, 1957, p.15);

A estrutura ferroviária existente em Brasília é composta por um fluxo (linha) bem definido, mas subutilizado, destinado apenas ao transporte de carga, e dois fixos (estações) potenciais: a estação Bernardo Sayão e a Rodoferroviária. Considerando a infraestrutura existente como parte integrante da nova proposta, busca-se um projeto de qualificação da malha existente para atender parte da Área Metropolitana de Brasília (AMB).

As estações propostas foram estrategicamente colocadas em locais que necessitam de maior integração do transporte urbano, considerando a perspectiva de uma abrangência ferroviária na AMB. Os pontos escolhidos para as estações foram cidades mais dispersas do Plano Piloto e do entorno, que experimentam constantes migrações pendulares diárias. Com fixos e fluxos definidos ao longo do percurso, são planejadas paradas estratégicas em pontos de intersecção de cidades e adensamentos urbanos.

Considerando que o projeto se divide, basicamente, em dois pontos: fluxos (linhas férreas) e fixos (estações). Dispõe-se da necessidade de adotar conceitos e partidos arquitetônicos e urbanísticos. Dessa forma, o conceito urbanístico para a proposta da malha ferroviária, levando em conta as linhas férreas e sua inserção na dinâmica urbana, parte-se da intenção projetual de abstrair a ideia de “fluxos” (linhas) que se integrem aos “fixos” (estações). Os fluxos retratam funções dinâmicas que, de

forma direta ou indiretamente exercem influência sobre os fixos, dando-lhes ações e movimentos (SANTOS, 2006). Em suma, os fluxos representam o dinamismo e o movimento.

O partido urbanístico adotado é, a partir da intenção abstraída dos fluxos e fluxos, adotar diretrizes de implantação das malhas que possam refletir na forma que melhor condicione o percurso proposto. Ou seja, a partir de uma ideia de movimento, propor linhas que tenham percursos fluídos e bem definidos, exercendo sua função na dinâmica e integração da mobilidade urbana.

5.1. LINHAS FÉRREAS

A proposta visa criar novos fluxos a partir da lógica de eixos de mobilidade, e fixos em pontos estratégicos que possam contribuir para a mobilidade urbana da AMB, auxiliando principalmente a população do Distrito Federal (DF) e os municípios goianos mais proeminentes no contexto metropolitano, como Formosa, Águas Lindas de Goiás, Valparaíso de Goiás, Novo Gama e Luziânia.

Além da linha existente, propõe-se um sistema de trens urbanos que atenda os três grandes pólos urbanos e eixos de transporte da AMB: Eixo Sul (Valparaíso de Goiás, Novo Gama e Luziânia), Eixo Oeste (Águas Lindas de Goiás) e Eixo Norte (Formosa), tendo a Rodoferroviária como estação central.

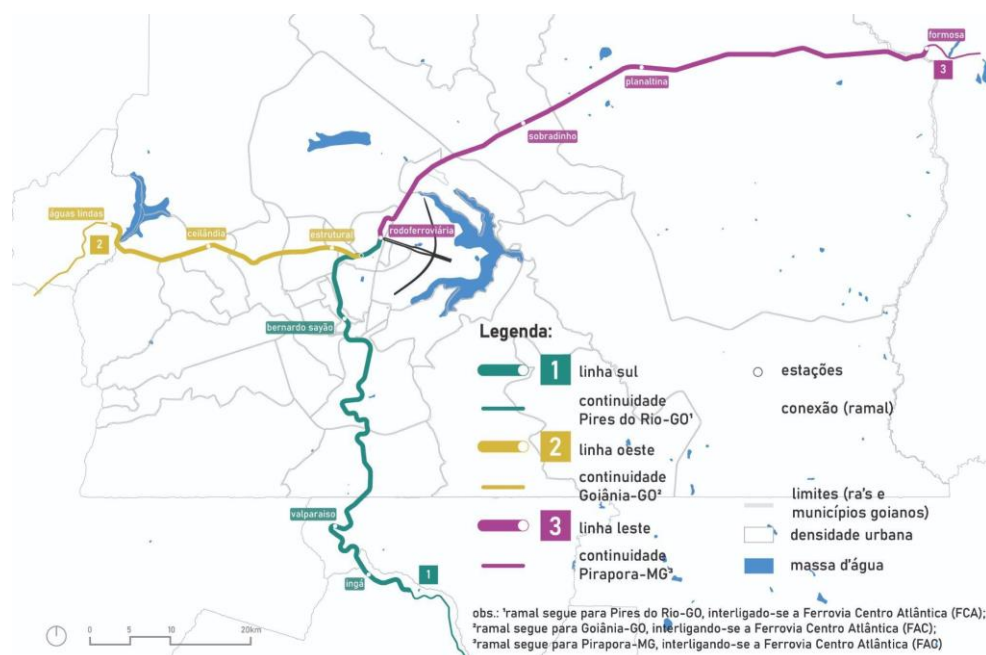
O principal objetivo da proposta é criar linhas ferroviárias que, a partir de uma lógica de planejamento urbano, considerem o impacto na malha urbana da AMB. Pretende-se integrar, quando possível, outros modais de transporte e melhorar a mobilidade existente. O projeto é dividido em quatro etapas:

1. Qualificação de parte da infraestrutura da linha ferroviária existente, tornando-a utilizável e útil, incluindo passarelas, estações integradas, pátios e adensamento arbóreo.
2. Composição de novas ramais para atender os principais fluxos de transporte, infraestrutura e potencial de atendimento.

3. Determinação de estratégias de qualificação urbana, incluindo o melhoramento das áreas adjacentes às linhas ferroviárias e dos terminais de passageiros.
4. Direcionamento de diretrizes para um modelo de estações, propondo uma estação modelo.

As linhas propostas têm como base parte da infraestrutura ferroviária existente no Plano Piloto buscando atender os principais fluxos de transporte, infraestrutura e potencial de atendimento. Além da linha existente, foram propostas duas novas linhas sendo: a Linha Leste que foi proposta a partir de um ramal não finalizado com origem na Rodoferroviária; enquanto a Linha Oeste interliga a Linha Sul, tornando-a uma ramificação da linha existente. A utilização dos canteiros centrais como infraestrutura para a implantação das novas propostas de malhas ferroviárias é uma escolha estratégica devido ao nivelamento topográfico pré-existente e à largura adequada, evitando desapropriações e minimizando o impacto ambiental no cerrado. Para a proposta das linhas houve a necessidade de propor infraestruturas básicas de projeto e qualificações urbanas pertinentes (VIDE ANEXO I). A figura 49 ilustra a geometria do percurso adotado para as duas novas linhas, estações propostas e a linha existente. Feita com base em análises e estudos, a partir da infraestrutura urbana existente.

Figura 49 – Masterplan



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

5.1.1. Linha Sul

A Linha Sul (Fig. 50) trata-se de um ramal existente que surgiu como um ramal da Estrada de Ferro Goiás (EFG), atualmente faz parte da Ferrovia Centro Atlântica (FCA) realizando transporte de cargas. A ferrovia parte da Estação Rodoferroviária até Pires do Rio, conectando-se à trama ferroviária da FCA. No projeto proposto, a linha passa a exercer novamente o transporte de passageiros com o objetivo de complementar o transporte metropolitano existente advindo do Eixo Sul para Brasília, atendendo a partir de três estações: Estação Bernardo Sayão (Existente), Estação Valparaíso e Estação Ingá.

Figura 50 – Linha Sul



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

5.1.2. Linha Oeste

A Linha Oeste (Fig. 51) é uma nova ferrovia proposta que surge a partir da linha 1 por meio de uma ramificação, com objetivo de atender a região oeste da AMB sentido Águas Lindas de Goiás por meio de três estações: Estação Estrutural, Estação Ceilândia e Estação Águas Lindas de Goiás. Posteriormente, a linha seguiria para Goiânia com o objetivo interligando-se à Ferrovia Centro Atlântica (FCA) complementando parte da malha ferroviária nacional.

Figura 51 – Linha Oeste

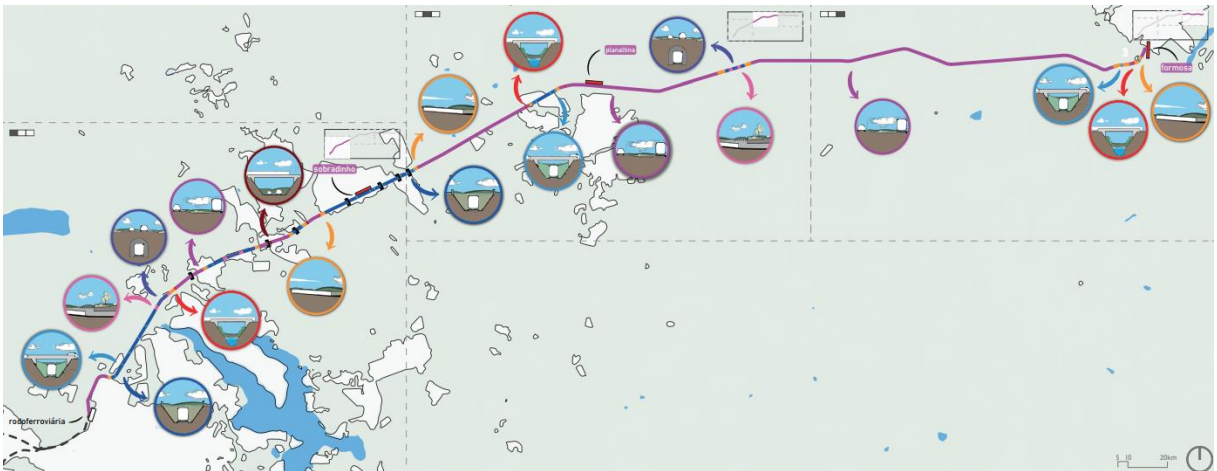


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

5.1.3. Linha Leste

A Linha Leste (Fig. 52) é uma nova linha proposta que parte da Estação Rodoferrviária com o objetivo de atender a região leste da AMB com sentido Formosa por meio de três estações: Estação Sobradinho, Estação Planaltina e Estação Formosa. O ramal posteriormente segue para Goiânia-GO, interligando-se a Ferrovia Centro Atlântica (FCA);

Figura 52 – Linha Leste



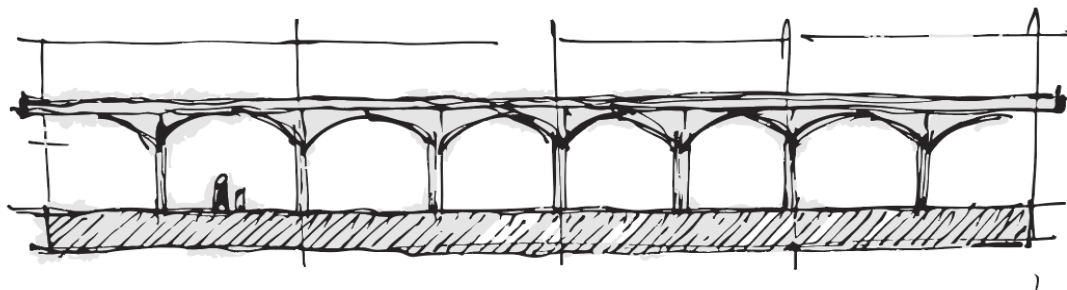
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

5.2. ESTAÇÃO PRELIMINAR

A partir dos fluxos, levando em conta a necessidade de propor estações ferroviárias, tem-se como conceito arquitetônico a proposta de uma estação preliminar modelo partindo de uma ideia primária da arquitetura modernista. Levando em conta

não apenas as linhas e volumes bem definidas (Fig. 53), mas agregando curvas que proporcionem movimento à horizontalidade de uma estação ferroviária.

Figura 53 – Croqui frontal da estação preliminar

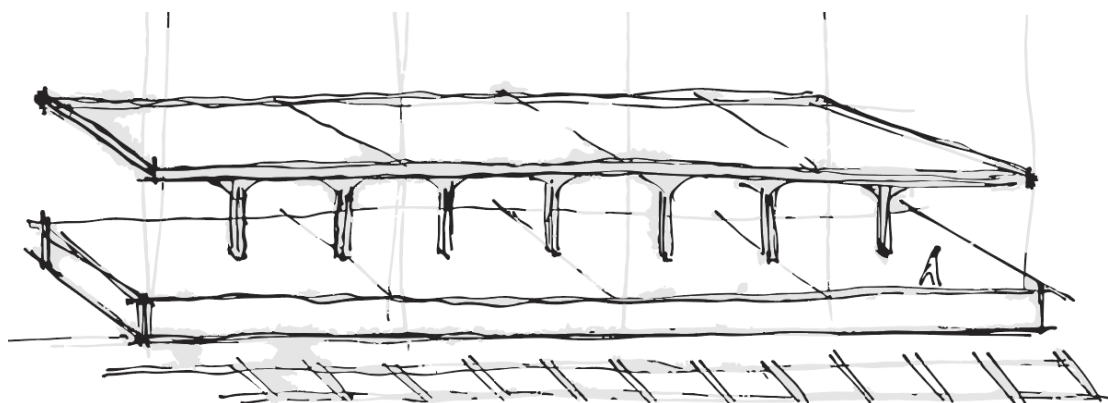


vista frontal

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Já o partido arquitetônico para a proposta da estação preliminar relaciona alguns conceitos da arquitetura modernista adotando o concreto armado como principal método construtivo (Fig. 48). Os planos e linhas horizontais ditam a forma adotada, com relances de uma curva interna a partir da estrutura dos pilares.

Figura 54 – Croqui perspectivado da estação



perspectiva

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

5.3. QUALIFICAÇÕES

Com as linhas definidas e qualificadas, foram escolhidas estações estratégicas para um projeto preliminar de qualificação da estação e o seu entorno imediato, determinando estratégias de qualificação urbana, incluindo o melhoramento das áreas adjacentes às linhas ferroviárias e dos terminais de passageiros, além de direcionar diretrizes para um modelo de estações, propondo estações modelo preliminares.

5.3.1. Estação Bernardo Sayão

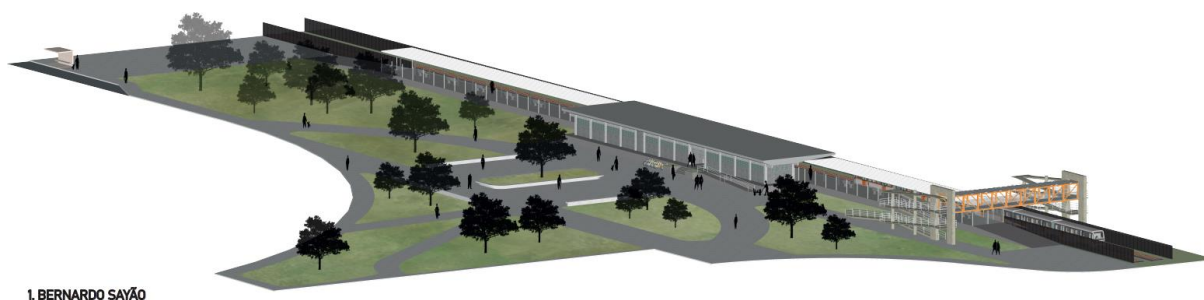
Na Estação Bernardo Sayão (Fig. 55) a principal qualificação, devido ao seu valor histórico, foi mantida suas características, havendo intervenções mínimas de melhoria em acessibilidade e segurança, focando na qualificação do seu entorno imediato, com passeios, paisagismo e melhor integração a mobilidade ativa e urbana.

Figura 55 – Estação Bernardo Sayão



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 56 – Perspectiva isométrica - Estação Bernardo Sayão



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 57 – Renderização - Estação Bernardo Sayão



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

5.3.2. Estação Valparaíso

Na estação do Valparaíso (Fig. 58) foi proposto uma estação modelo semienterrada de dois pavimentos, adequando-a à infraestrutura existente da Linha Sul.

Figura 58 – Estação Valparaíso



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 59 – Perspectiva isométrica - Estação Valparaíso



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 60 – Renderização - Estação Valparaíso



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

5.3.3. Estação Planaltina

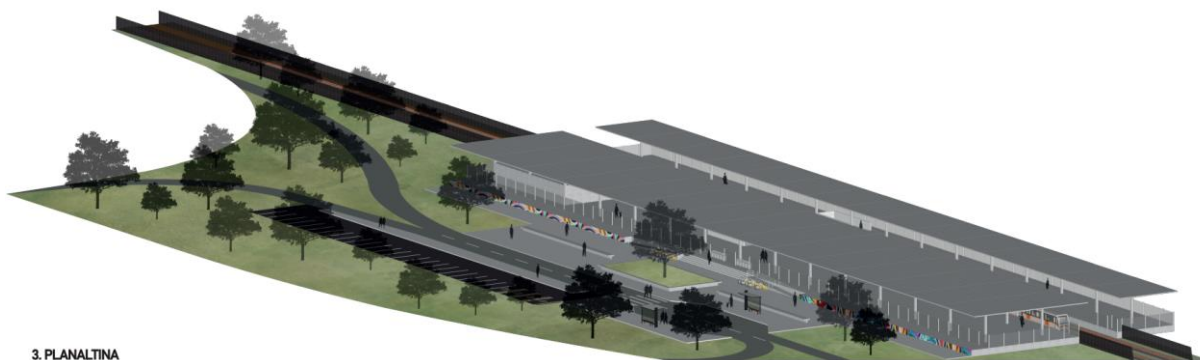
Na estação de Planaltina (Fig. 61) foi proposto uma volumetria arquitetônica para a estação modelo. Por estar mais afastada de áreas urbanas, se fez necessário propor um entorno urbanístico imediato integrado à malha viária existente, qualificando o local com pátio, paisagismo, pontos de ônibus e estacionamentos.

Figura 61 – Estação Planaltina



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 62 – Perspectiva isométrica - Estação Planaltina



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Figura 63 – Renderização - Estação Planaltina



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise ampla efetuada na Área Metropolitana de Brasília (AMB), concentrando-se na mobilidade urbana e, em particular, na malha ferroviária existente, este trabalho de conclusão de curso proporcionou uma maior percepção das questões pertinentes ao deslocamento de passageiros entre o Plano Piloto, a área central de Brasília e as zonas urbanas periféricas do Distrito Federal, assim como os municípios circunvizinhos.

Ao explorar a contextualização histórica do transporte no Brasil, desde o desencorajamento do modal ferroviário até a ascensão do rodoviarismo, associado à construção de Brasília, e a subsequente polinuclearização das regiões do Distrito Federal, este estudo lança luz sobre o impacto desses eventos na mobilidade urbana atual do DF e Entorno.

Por meio de pesquisa bibliográfica extensiva e análise crítica de fontes relevantes, incluindo livros, artigos, dissertações e teses, além da avaliação das políticas de transporte que delineiam o cenário atual de mobilidade urbana na AMB, propõe-se a implementação de infraestrutura para a prestação de serviços públicos de transporte urbano de passageiros. Essa proposta surge como uma alternativa viável para abordar os desafios de mobilidade enfrentados no contexto metropolitano de Brasília.

Dessa maneira, este trabalho não apenas identificou as complexidades históricas e territoriais que moldaram a situação atual, mas também ofereceu uma solução possível e fundamentada para complementar a mobilidade na região. A implementação da infraestrutura proposta não só atende às demandas de deslocamento, mas também contribui para uma visão mais sustentável e eficiente do transporte na AMB.

7. REFERÊNCIAS

AGOSTINI, Claudio A.; PALMUCCI, Gastón. Capitalización heterogénea de un bien semipúblico: El Metro de Santiago. **Cuadernos de economía**, v. 45, n. 131, p. 105-128, 2008.

ALÉCIO, A. **Viagem de Trem: de Belo Horizonte - MG até Vitória - ES**. Disponível em: <<https://guiadoviajante.com/236/viagem-de-trem-de-belo-horizonte-mg-ate-vitoria-es/>>. Acesso em: 1 dez. 2023.

ANDRADE, Wendy Silva de. **RIDE - DF e entorno: que mudança institucional ocorreu no período de 1998-2017?** 2017. 45 f., il. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciência Política)—Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

ÂNTICO, C. **Deslocamentos pendulares nos espaços sub-regionais da Região Metropolitana de São Paulo**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 14., Caxambu: Associação Brasileira de Estudos Populacionais - Abep, 2004.

ARAGÃO, Joaquim José Guilherme de *et al.* **Transportes no Brasil: que história contar?**. [S. l.: s. n.], 2001.

BALDOINO, Luciana. **A implantação e consolidação do modal rodoviário no brasil**. [s. l.], p. 93–105, 2021.

BRANCO, Maria Luiza Castello; FIRKOWSKI, Olga Lúcia C. de Freitas; MOURA, Rosa. Movimento pendular: abordagem teórica e reflexões sobre o uso do indicador. **XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional (ANPUR)**, [s. l.], p. 1–19, 2005.

BRASIL, C.; OLIVEIRA, M. **Itabira: “Cidade do Ferro” vive futuro incerto com a possibilidade do fim do minério**. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/acamara/documentos-e-pesquisa/arquivo/sites-tematicos/mineracao/itabira-cidade-do->

ferro-vive-futuro-incerto-com-a-possibilidade-do-fim-do-minerio>. Acesso em: 1 dez. 2023.

BRITO, Jusselma Duarte de. **De Plano Piloto a metrópole: a mancha urbana de Brasília**. 2009. 346 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo)-Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

COELHO, Eduardo JJ; SETTI, João Bosco. A EF Vitória a Minas e suas locomotivas desde 1904. **Sociedade para Pesquisa da Memória do Trem**, Rio de Janeiro, 160p, 2000.

COMPANHIA DO METROPOLITANO DO DISTRITO FEDERAL. **Plano de Desenvolvimento do Transporte Público Sobre Trilhos do Distrito Federal (PDTT/DF)**. Disponível em: <https://metro.df.gov.br/?page_id=47685>. Acesso em: 1 dez. 2023.

CASTOR, Carolina Holanda. **Estudar e circular: experiências com estudantes em espaços públicos de Brasília**. 2020. 141 f., il. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social)—Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

CAVALCANTI, Marcelo Antunes. **Os sistemas logísticos de transporte e a estruturação do território pernambucano: gênese e produção**. 2015.

Companhia do Metropolitano do Distrito Federal. (2018) **PDTT/DF - Plano de Desenvolvimento do Transporte Público sobre Trilhos do Distrito Federal – Relatório Final**. Brasília.

COSTA, Graciete Guerra da. **As regiões administrativas do Distrito Federal de 1960 a 2011**. 2011. 513, 165 f. Tese(Doutorado em Arquitetura e Urbanismo)—Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

CRUZ, Juliane Porto. **Estação Ferroviária de Brasília**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo)—Universidade de Brasília, Brasília, 2013. 2 v.

DE PAULA, Dilma Andrade. **154 anos de ferrovias no Brasil: para onde caminha esse trem?**. História Revista, v. 13, n. 1, p. 18, 2008.

DE PAULA, Dilma Andrade. As ferrovias no Brasil: análise do processo de erradicação de ramais. In: **Actas del II Congreso de Ferrocarriles. Aranjuez**. 2000.

DE PAULA, Dilma Andrade. Estado, sociedade civil e hegemonia do rodoviarismo no Brasil. **Revista Brasileira de História da Ciência**, v. 3, n. 2, p. 142-156, 2010.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (Seduma). **Documento Técnico do Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) - versão final 2009**. Brasília, 2009.

DOS SANTOS, Debora Brito et al. A INFRAESTRUTURA NO TRANSPORTE FERROVIÁRIO NO BRASIL. **South American Development Society Journal**, [S.l.], v. 4, n. 10, p. 38 - 51, mar. 2018. ISSN 2446-5763.

FERREIRA, Mariana; BASSI, Cristina Mantovani. **A história dos transportes no Brasil**. Editora Horizonte, 2011.

GALVÃO, Alfredo. **Subsídios para a História da Academia Imperial e da Escola Nacional de Belas Artes**. Rio de Janeiro: Universidade do Brasil, 1954.

GIESBRECHT, R. **Estações Ferroviárias do Estado de Minas Gerais**. Disponível em: <<http://www.estacoesferroviarias.com.br/efvm/efvm.htm>>. Acesso em: 1 dez. 2023.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Administrações Regionais**. , 2020. Disponível em: <<https://segov.df.gov.br/category/administracoes-regionais/>>. Acesso em: 1 dez. 2023.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Conheça as rotas de trem de passageiros no Brasil**. Disponível em: <<https://www.gov.br/transportes/pt->

br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/conheca-as-rotas-de-trem-de-passageiros-no-brasil>. Acesso em: 1 dez. 2023.

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Grandes Projetos de Transportes no Distrito Federal: Desafios e Óbices**. 2021. Disponível em: <<https://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/Estudo-Grandes-projetos-de-transportes-no-Distrito-Federal-desafios-e-obices.pdf>>. Acesso em: 1 dez. 2023

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **PDTU**. , 2017. Disponível em: <<https://semob.df.gov.br/pdtu/>>. Acesso em: 1 dez. 2023.

GUEDES, Roberto Souza; QUEIROZ, CJPV de. A Reciclagem da Estação Ferroviária de Brasília. **Anais do 7º seminário do. co. mo. mo Brasil**, 2007.

HOLANDA, Frederico. D. **O espaço de exceção**. 2 edição ed. Brasília: FRBH, 2018.

HOLANDA, Frederico de (org.). **Arquitetura & Urbanidade**. São Paulo: ProEditores Associados Ltda. 2003.

HOLANDA, Frederico de et al. O verdadeiro, o bom e o belo. **Revista de Morfologia Urbana**, v. 10, n. 2, 2022.

HOLANDA, Frederico et al. A configuração da Área Metropolitana de Brasília. **Ribeiro R, Tenório G, Holanda F, organizadores. Brasília: Transformações Na Ordem Urbana. Rio de Janeiro: Letra Capital**, p. 64-97, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População Estimada [2022]**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/df/brasil.html>.

IPHAN, O. **Ofício nº 401/2011, Conservação do edifício da Rodoferroviária**. Brasília. 2011.

IPHAN. **Portaria nº 420, de 22 de dezembro de 2010**. [S.l.]:[s.n.], 2010.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. Coleção a, São Paulo, WMF Martins Fontes, 2000.

KUBITSCHEK, Juscelino. **Por que construí Brasília**. Brasília: Senado Federal, 2000.

LANG, A. E. (2007). **As Ferrovias no Brasil e Avaliação Econômica de Projetos: Uma Aplicação em Projetos Ferroviários**. Dissertação de Mestrado em Transportes, Publicação T.DM - 002A/2007, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF 154 p.

LANNA, Ana Lúcia Duarte. Ferrovias no Brasil, 1870-1920. **História Econômica & História de Empresas**, [s. /], v. 8, n. 1, p. 7–40, 2012.

LEAL, Carlos Chagastelis Martins. Plano Diretor de Transportes e Mobilidade do Distrito Federal (PDTU/DF): Instrumento de Mobilidade Urbana. **Texto para Discussão**: CODEPLAN, Brasília, n. 25, maio de 2017.

LISBOA, R. M. (2018) **Transporte coletivo na área metropolitana de Brasília**: uma análise da rede semiurbana do entorno (RSE) e da proposta de integração operacional com o sistema de transporte público coletivo do distrito federal (STPC/DF). IV Prêmio CODEPLAN de Trabalhos TécnicoCientíficos, Brasília, v.1, p. 1-59.

LOPES, D. R. et al. **Mobilidade urbana**: conceito e planejamento no ambiente brasileiro. 1 ed. Curitiba: Appris, 2020. 205 p.

MEDEIROS, Ana Elisabete; LIRA, Flaviana; FERREIRA, Oscar. **A preservação do patrimônio ferroviário moderno**: a Estação Bernardo Sayão, Núcleo Bandeirante--DF. 2015.

MUNIZ, Cristiane. **A cidade e os trilhos**: o metro de São Paulo como desenho urbano. 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

NETTO, Francisco Ferreira. **150 anos de transportes no Brasil**. Ministério dos Transportes, Centro de Documentação e Publicações, 1974.

PACHECO, Matías Enrique Ocaranza. **Gentrificação em Brasília**: transformações urbanas na produção do espaço metropolitano de Brasília. 2020. 329 f., il. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) — Universidade de Brasília, Brasília, 2020.

PASSOS, Edison; BRAZIL. CONGRESSO NACIONAL. CÂMARA DOS DEPUTADOS. COMISSÃO DE TRANSPORTES, COMUNICAÇÕES E OBRAS PÚBLICAS. **Plano nacional de viação e Conselho Nacional de Transporte (projetos nos. 326-A e 327 de 1949)**. Departamento de Imprensa Nacional, 1952.

PAVIANI, Aldo. **Geografia Urbana do Distrito Federal: Evolução e Tendências**. Espaço & Geografia, [s. l.], v. 10, p. 1–22, 2007.

PAVIANI, Aldo (Org.). **Urbanização e Metropolização. A Gestão dos Conflitos em Brasília**. Brasília, Coleção Brasília, Editora Universidade de Brasília/CODEPLAN, 1987.

PAVIANI, Aldo (Org.). **Brasília: A Metrópole em Crise. Ensaio sobre Urbanização**. Brasília, Coleção Brasília, Editora Universidade de Brasília, 1989.

PAVIANI, Aldo. Geografia Urbana do Distrito Federal: Evolução e Tendências. Espaço & Geografia, [s. l.], v. 10, p. 1–22, 2007.

PDTU/DF. **Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade do Distrito Federal**. 22 volumes. Lei Distrital no 4.566, de 4 de maio de 2011. Brasília, DF, 2011.

PEREIRA, Luiz Andrei Gonçalves; LESSA, Simone Narciso. O processo de planejamento e desenvolvimento do transporte rodoviário no Brasil. **Caminhos de Geografia**, v. 12, n. 40, p. 26-45, 2011.

PERO, Valéria; STEFANELLI, Victor. A questão da mobilidade urbana nas metrópoles brasileiras. **Revista de economia contemporânea**, v. 19, p. 366-402, 2015.

PINHEIRO, I. *et al.* **Revista Brasília**. 4. ed. Rio de Janeiro: NOVACAP, 1957. p. 15;

PONTES, Taís Furtado. **Avaliação da Mobilidade Urbana na Área Metropolitana de Brasília**. [s. l.], p. 275, 2010.

QUEIROZ, Paulo Roberto Cimó. **Caminhos e Fronteiras: vias de transporte no extremo oeste do Brasil**. [S. l.: s. n.], 2011.

RAILBUSS (2004). **Ferrovias Completam 150 anos no Brasil**. Folha Rail. Railbuss – Revista Eletrônica que trata de assuntos relacionados ao transporte rodoviário e ferroviário de passageiros. Edição Especial dos 150 anos de Ferrovias no Brasil, abr. 2004. Disponível em: <<<http://www.railbuss.com/150>>> Acesso em 20 ago. 2006.

RODRIGUES, Marcos Antonio; SORRATINI, José Aparecido. A qualidade no transporte coletivo urbano. **Panorama nacional da pesquisa em transportes**, p. 1081-1092, 2008.

ROSA, Paulo Sergio Ortiz. **Estudo da possibilidade de compartilhar parte do trecho ferroviário da ferrovia Centro-Atlântica com transporte de passageiros de Brasília-DF para Luziânia-GO, levando-se em conta os aspectos legais, normativos e técnicos**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2018.

SANTOS, R. G. (2014). **Propostas para melhoria contínua da qualidade do transporte público coletivo do Distrito Federal utilizando a escala Servqual**, Publicação T.DM – 002 A/2014, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 140p

SAES, Flávio A. Marques de. **As Ferrovias de São Paulo, 1870-1940: expansão e declínio do transporte Ferroviário em São Paulo**. São Paulo/Brasília: HUCITEC/INL, 1981.

SÁEZ, Horacio Capel; CASALS, Vicente; CUÉLLAR, Domingo (Ed.). **La electricidad en las redes ferroviarias y la vida urbana: Europa y América (siglos XIX-XX)**. Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 2012.

SANTANA JUNIOR, Humberto. **Transporte ferroviário no desenvolvimento do Brasil: os corredores ferroviários bioceânicos**. 2013. 23 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Relações Internacionais)—Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

SANTORO, P. F. (2014). Perímetro urbano flexível, urbanização sob demanda e incompleta: o papel do Estado frente ao desafio do planejamento da expansão urbana. **Revista Brasileira De Estudos Urbanos E Regionais**, 16(1), 169. <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2014v16n1p169>

SECRETARIA DE TRANSPORTE E MOBILIDADE. **Plano de Mobilidade Ativa do Distrito Federal**. [s. l.], p. 153, 2020. Disponível em: <http://semob.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/05/Audiência-Publica-PMA-Apresentação.pdf>.

SERRANO, Agnes da França. **A implantação do centro metropolitano de Brasília – Distrito Federal e as transformações do espaço interurbano**. In.: Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Instituto de Ciências Humanas. Departamento de Geografia, 2014.

SILVEIRA, Márcio Rogério. Transporte e logística: as ferrovias no Brasil. Geosul, Florianópolis, v. 17, n. 34, p. 63-86, 2002.

SOTO, G. G. **Orígenes ferroviarios y efectos urbanos de la logística de “última milla” en la ciudad de México, ca. 1890-1950**. **TST. Transportes, Servicios y Telecomunicaciones**, [S. l.], n. 48, p. 47–82, 2022. DOI: 10.24197/tst.48.2022.47-82. Disponível em: <https://revistas.uva.es/index.php/tst/article/view/6408>. Acesso em: 1 dic. 2023.

TERRACAP - Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal. **Relatório de impactos nos sistemas de transporte trânsito - RISTT - Produto 3 - Volume I**, 2014.

TERRACAP - Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal. **Relatório de impactos nos sistemas de transporte trânsito - RISTT - Produto 4 - Volume I**, 2014.

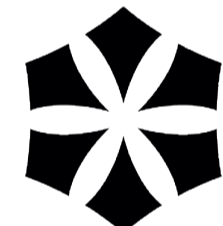
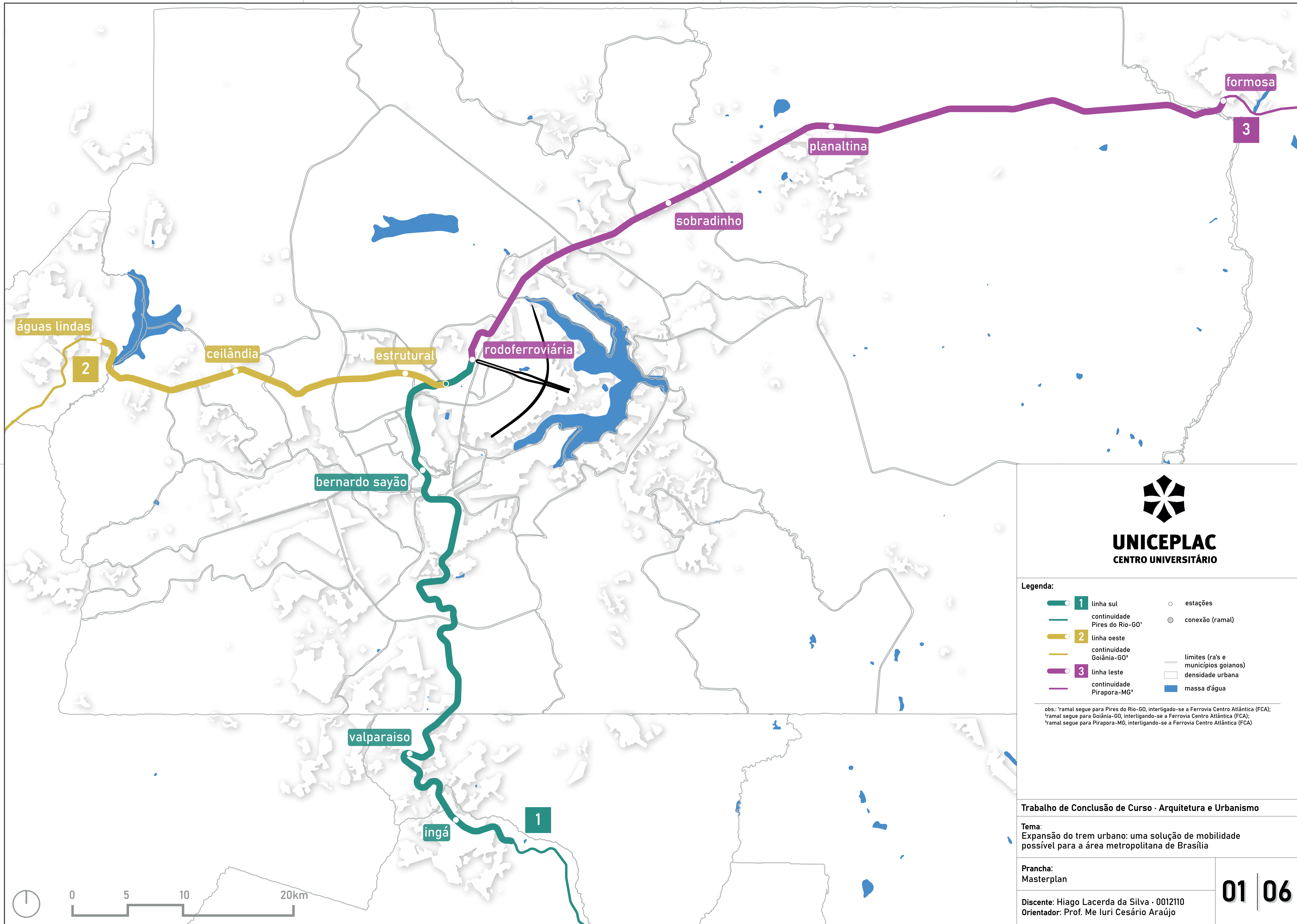
TOLKIEN, J. R. R. **O Hobbit**. Tradução: Reinaldo José Lopes. Rio de Janeiro: Harper Collins, 2019.

VALE. **Trem de passageiros**. Disponível em: <<https://vale.com/pt/trem-de-passageiros>>. Acesso em: 1 dez. 2023.

VAZ, Luiz Felipe Hupsel; *et al.* Transporte sobre trilhos no Brasil: uma perspectiva do material rodante. **BNDES Setorial**, [s. l.], n. 40, p. 235–282, 2014. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/3021>.

VILLELA, Janaína; LOPES, J. T. Os efeitos ambientais causados por acidentes no transporte ferroviário de produtos perigosos: Estudo de caso. **Trabalho de Conclusão de Curso em Especialização em Análise Ambiental da Universidade Federal de Juiz de Fora**. Universidade Federal de Juiz de Fora/MG, 2006.

ANEXO A – PRANCHAS



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Legenda:

- 1 linha sul
- continuidade Pires do Rio-GO¹
- 2 linha oeste
- continuidade Goiânia-GO²
- 3 linha leste
- continuidade Pirapora-MG³
- estações
- conexão (ramal)
- limites (ra's e municípios goianos)
- ▭ densidade urbana
- massa d'água

obs.: ¹ramal segue para Pires do Rio-GO, interligando-se a Ferrovia Centro Atlântica (FCA);
²ramal segue para Goiânia-GO, interligando-se a Ferrovia Centro Atlântica (FCA);
³ramal segue para Pirapora-MG, interligando-se a Ferrovia Centro Atlântica (FCA)

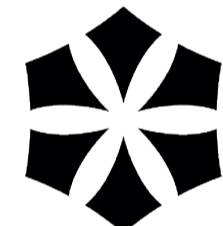
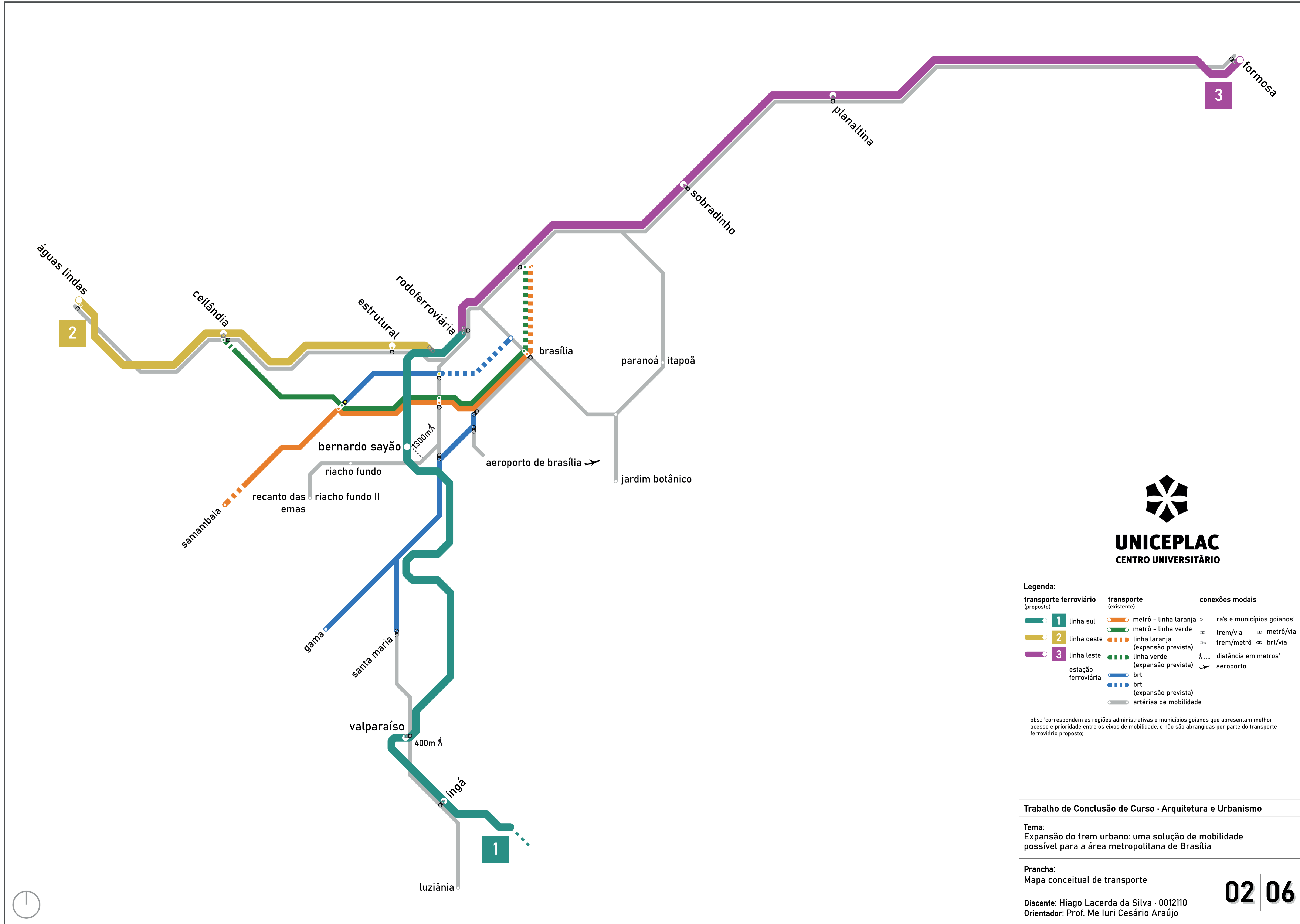
Trabalho de Conclusão de Curso - Arquitetura e Urbanismo

Tema:
Expansão do trem urbano: uma solução de mobilidade possível para a área metropolitana de Brasília

Prancha:
Masterplan

Discente: Hiago Lacerda da Silva - 0012110
Orientador: Prof. Me Iuri Cesário Araújo





UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Legenda:

transporte ferroviário (proposto)	transporte (existente)	conexões modais
1 linha sul	metrô - linha laranja	ra's e municípios goianos*
2 linha oeste	metrô - linha verde	trem/via
3 linha leste	linha laranja (expansão prevista)	trem/metrô
	linha verde (expansão prevista)	brt/via
	estação ferroviária	distância em metros*
	brt (expansão prevista)	aeroporto
	artérias de mobilidade	

obs.: *correspondem as regiões administrativas e municípios goianos que apresentam melhor acesso e prioridade entre os eixos de mobilidade, e não são abrangidas por parte do transporte ferroviário proposto;

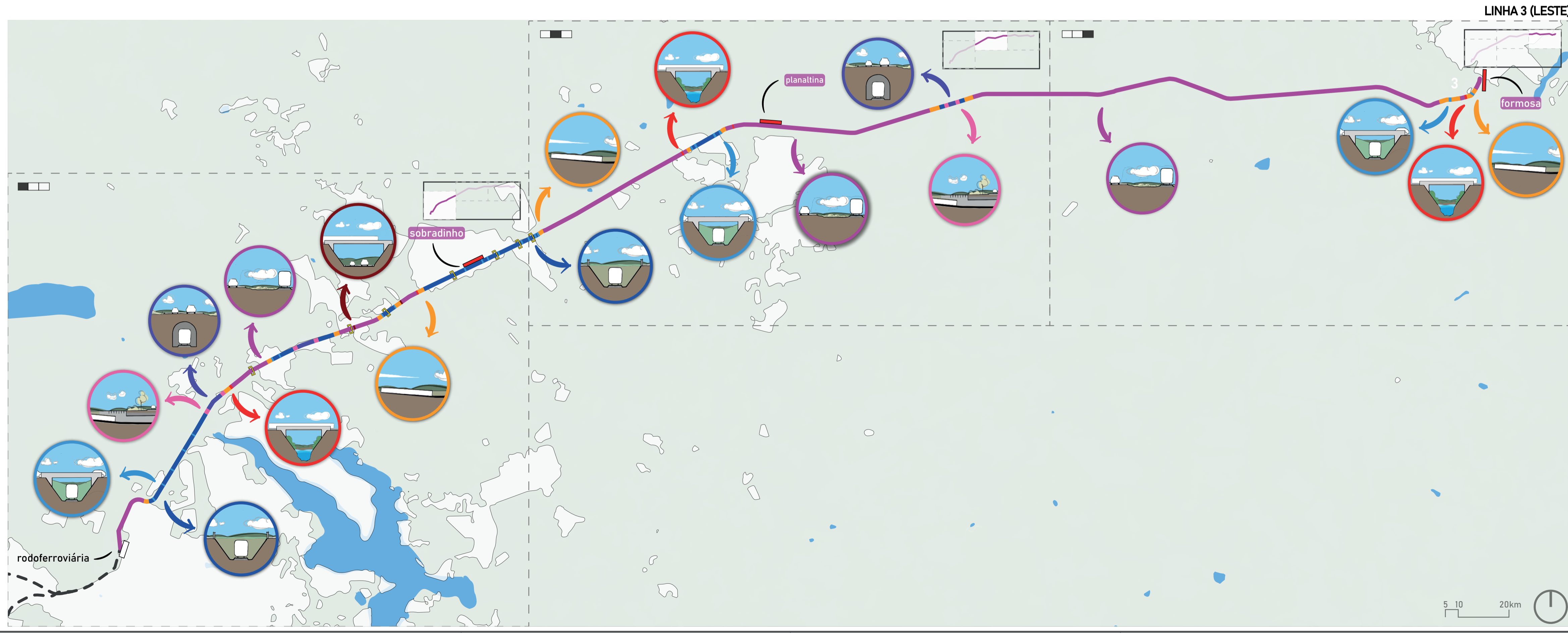
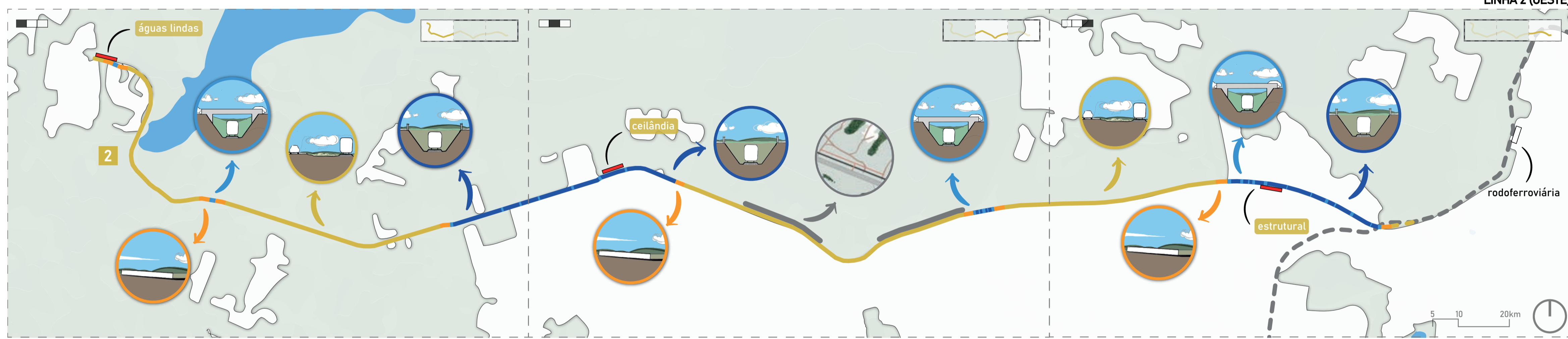
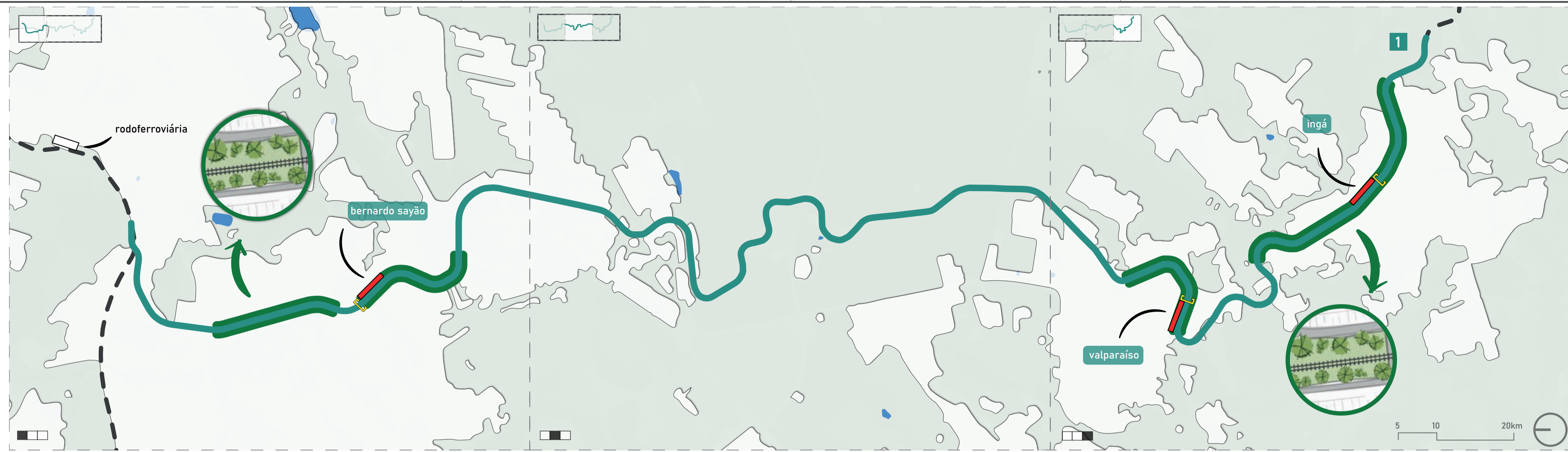
Trabalho de Conclusão de Curso - Arquitetura e Urbanismo

Tema:
Expansão do trem urbano: uma solução de mobilidade possível para a área metropolitana de Brasília

Prancha:
Mapa conceitual de transporte

Discente: Hiago Lacerda da Silva - 0012110
Orientador: Prof. Me Iuri Cesário Araújo





Diretrizes de infraestrutura e estratégias

Infraestrutura ferroviária:

Rampa de entrada e saída de trincheiras:

- inclinação que pode variar de 1% a 2%, responsável pelo rampeamento de entrada e saída das trincheiras ao longo do percurso;
- a altura média de descida para a trincheira será de 6m⁺;

Rampa de entrada e saída de túneis:

- quando o trem já estiver circulando por trincheira; a inclinação pode variar de 1% a 2%, responsável pelo rampeamento de entrada e saída dos túneis ao longo do percurso;
- a altura média de descida para o túnel será de 6m⁺;

Túnel sob vias, trevos e viadutos:

- utilizado quando houver necessidade de desvio devido a alguma infraestrutura viária complexa (trevos e viadutos);
- altura média do túnel será de 6m;

Trincheira:

- utilizada quando o trem estiver próximo de locais com adensamento urbano quando houver necessidade de mudança de percurso ou desvios de infraestruturas existentes (vias, construções e passarelas);
- totalizando as alturas médias de descida da rampa para trincheira e a de túnel, a altura média da cota de solo será de 12m⁺;

Ponte sob via:

- utilizada quando o trem já estiver circulando por trincheira e houver a necessidade de passagem sob infraestrutura viária;
- a altura média da ponte será de 6m;

Em superfície:

- infraestrutura convencional das linhas, estando presente na maior parte do percurso;
- infraestrutura presente quando a linha estiver passando por canteiro centrais e canteiros laterais;
- quando não estiver em canteiros laterais, terá distância mínima de 40m da via⁺;

Ponte sobre rio:

- utilizado quando houver a necessidade de passagem sobre rios;

Ponte sobre via:

- utilizado quando houver a necessidade de passagem sobre vias;

Estratégias de planejamento urbano:

Adensamento arbóreo:

- parque linear utilizado quando houver a passagem da linha férrea próximo a concentrações urbana, amortizando o som do trem por meio de adensamento arbóreo, criando barreiras verdes;

Via coletora sobre estradas de terra:

- estratégia utilizada quando o trem estiver circulando em superfície;
- quando houver a necessidade de passagem próximos de estradas de terra sequenciadas que dão acesso a residências rurais;
- implementada paralela à ferrovia para acesso das entradas de terra, unificando o acesso para passagem mais seguras;

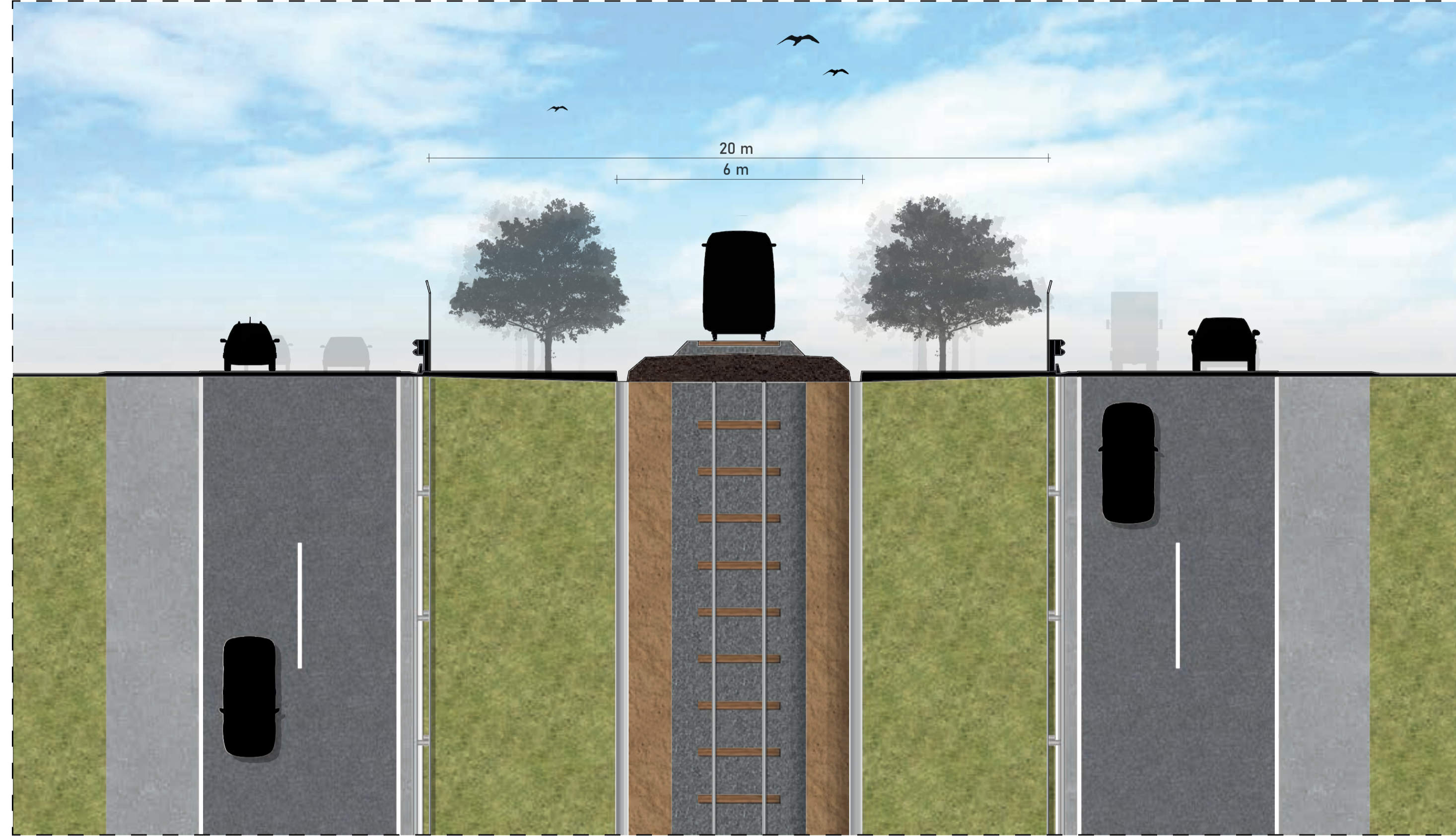


Legenda:

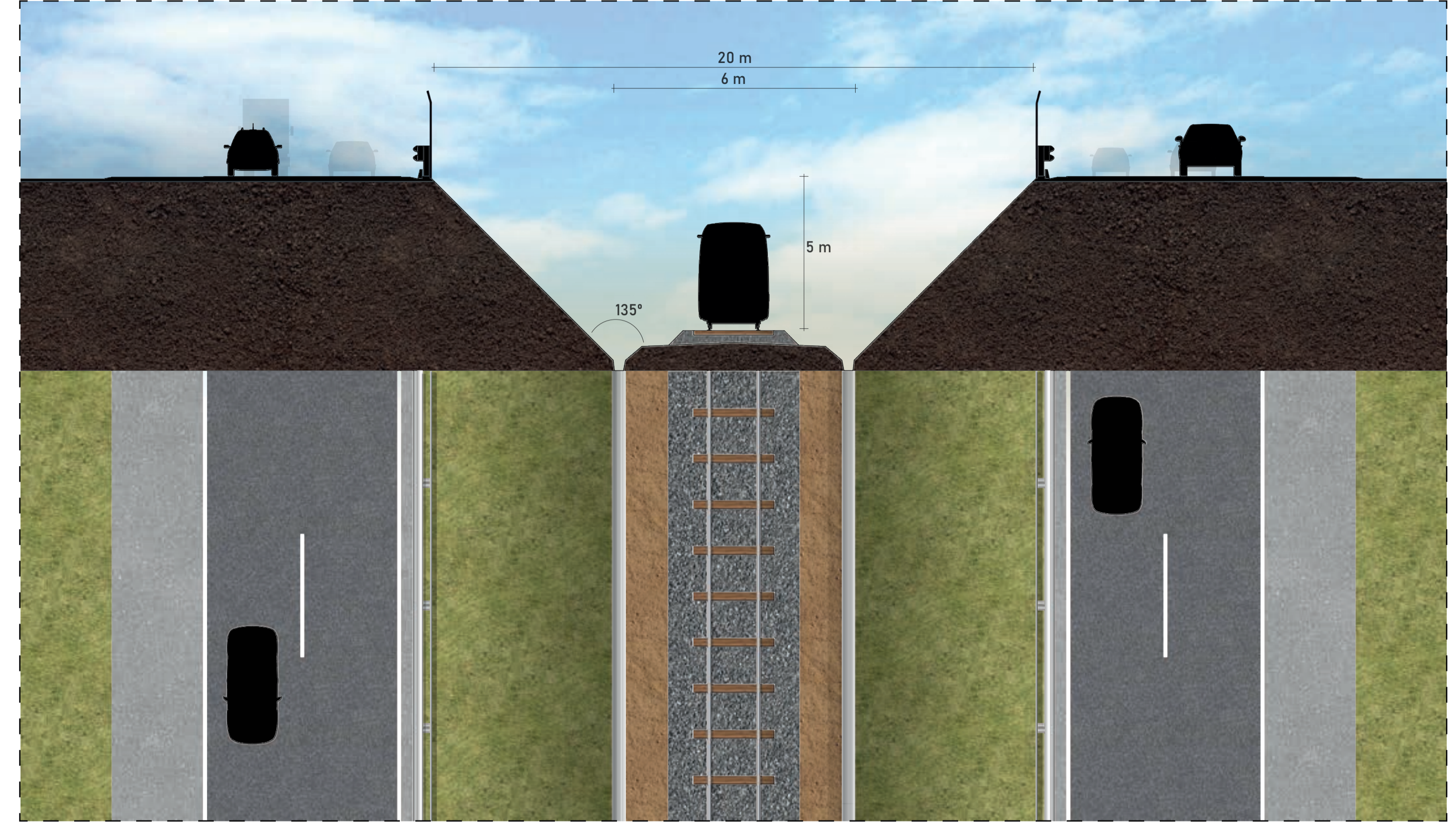
transporte ferroviário (proposto)	infraestrutura e estratégias	
1 linha sul	passarela	ponte (sobre rio)
2 linha oeste	rampa (subida e descida)	ponte (sobre via)
3 linha leste	trincheira	via coletora
estação ferroviária	ponte	adensamento arbóreo
	rampa (túnel)	
	túnel	

□ densidade urbana □ vegetação

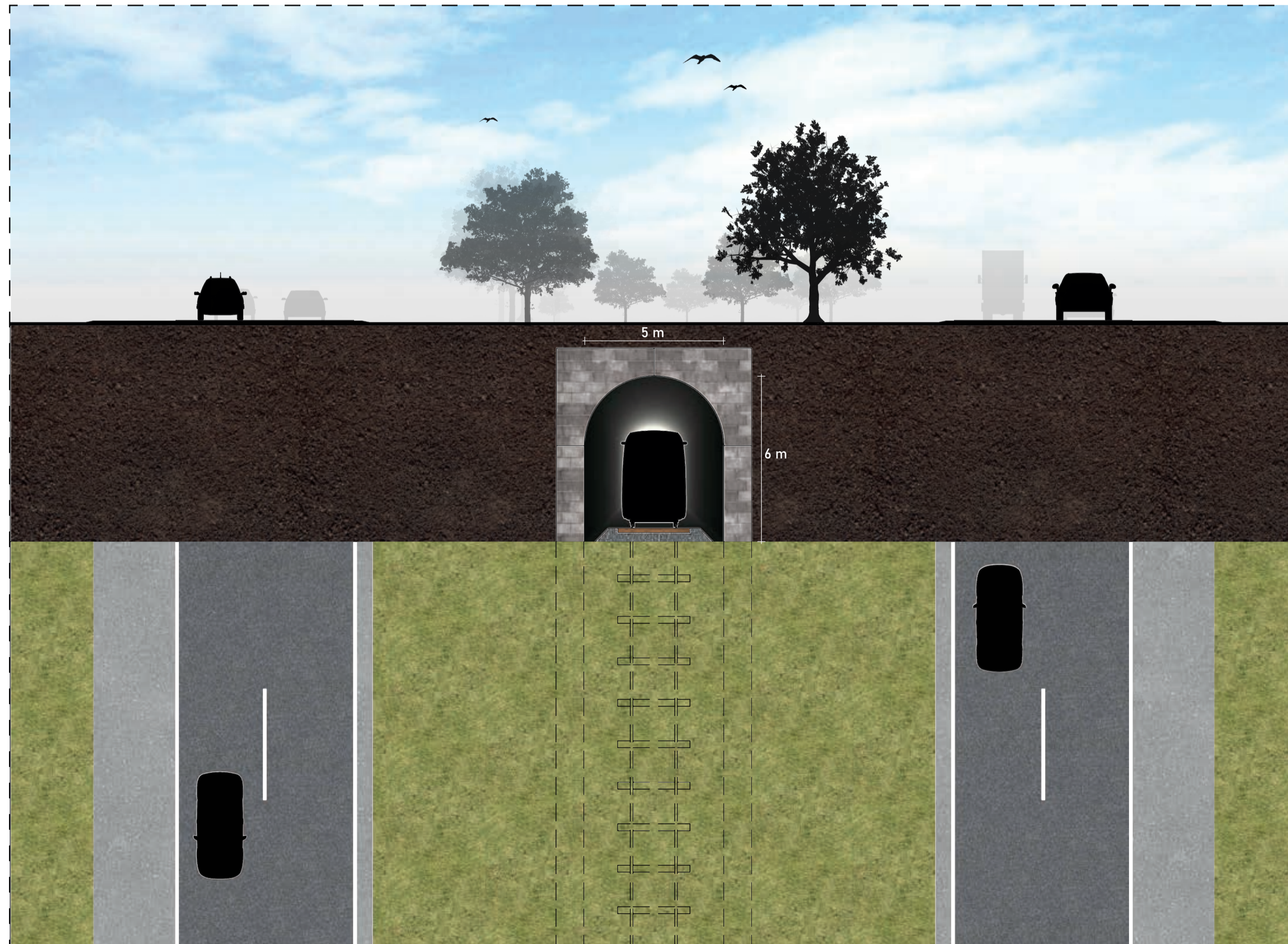
CORTE - EM SUPERFÍCIE



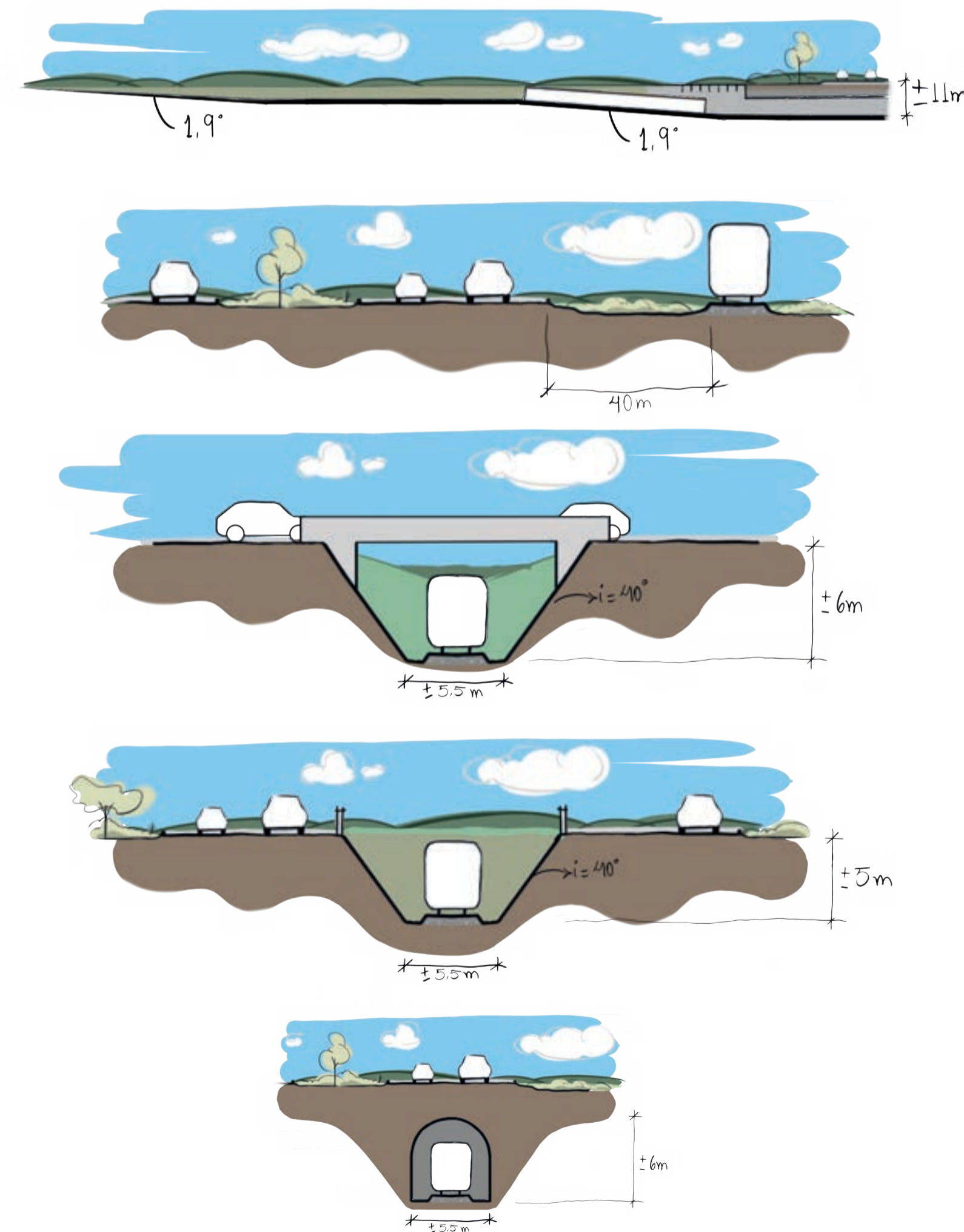
CORTE - TRINCHEIRA



CORTE - TÚNEL



CORTES ESQUEMÁTICAS



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Trabalho de Conclusão de Curso - Arquitetura e Urbanismo

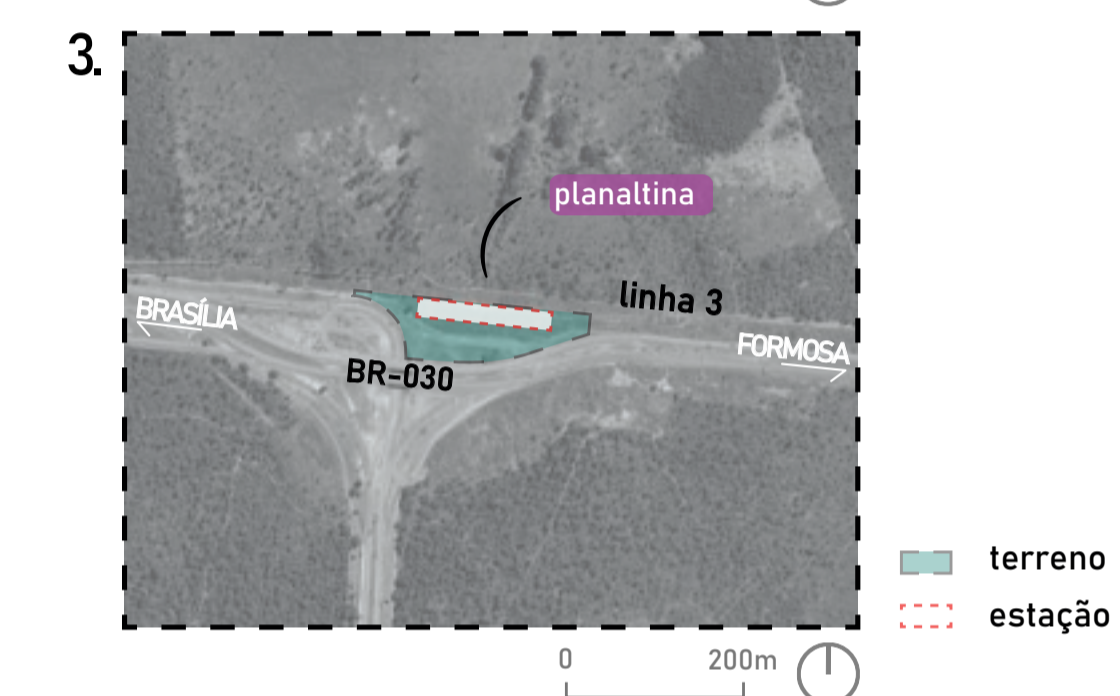
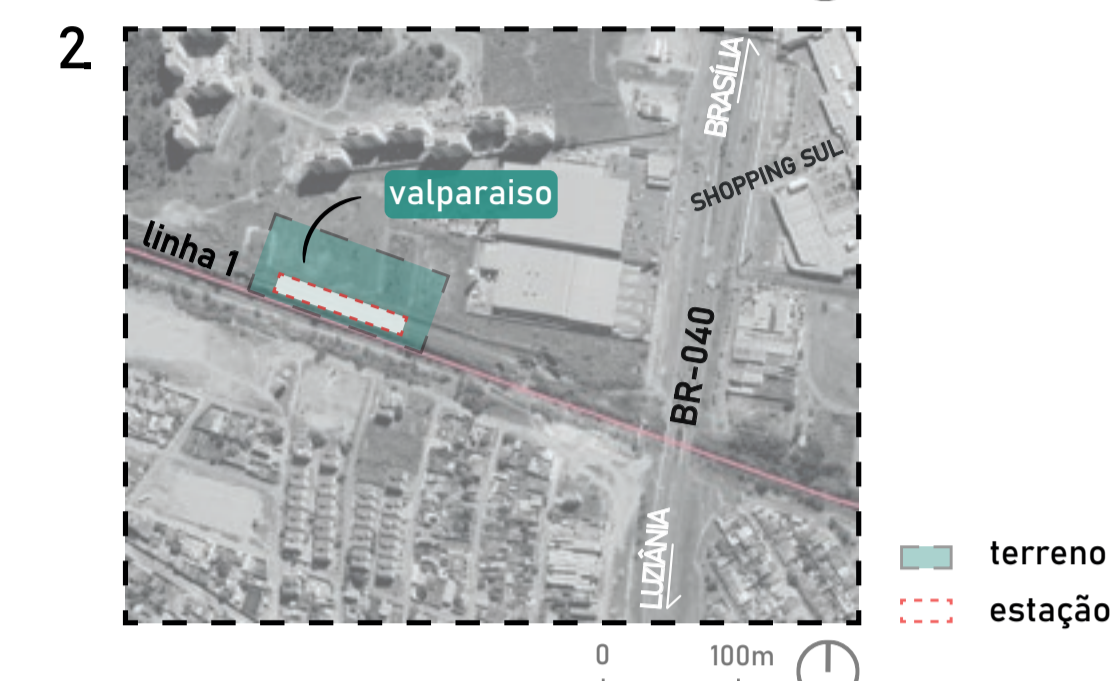
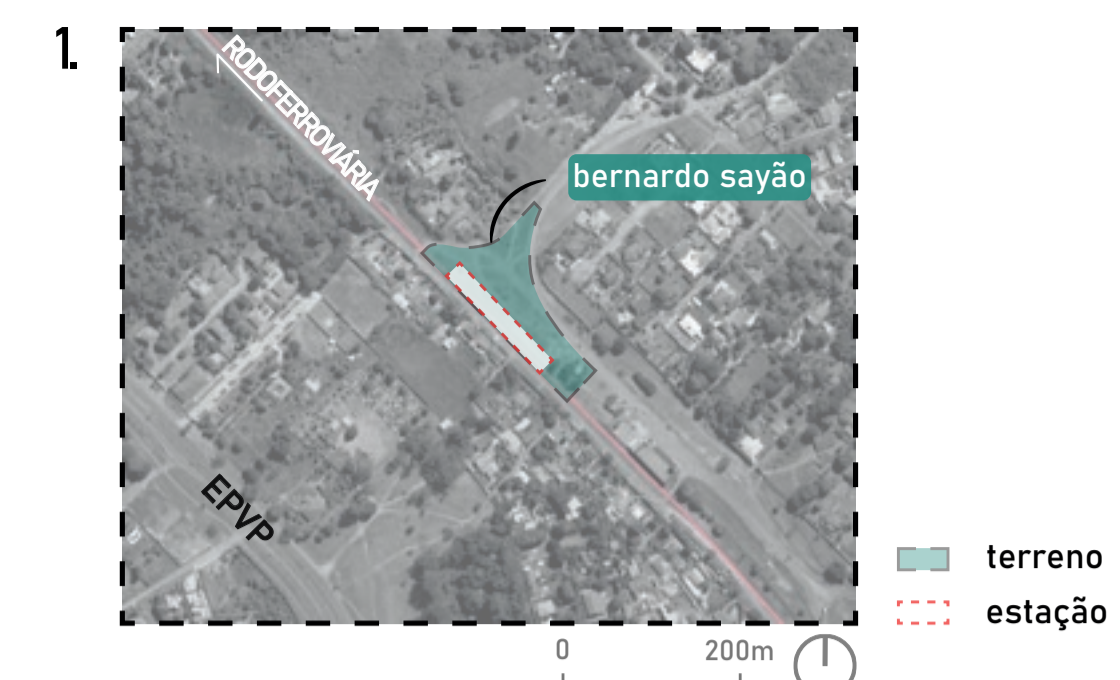
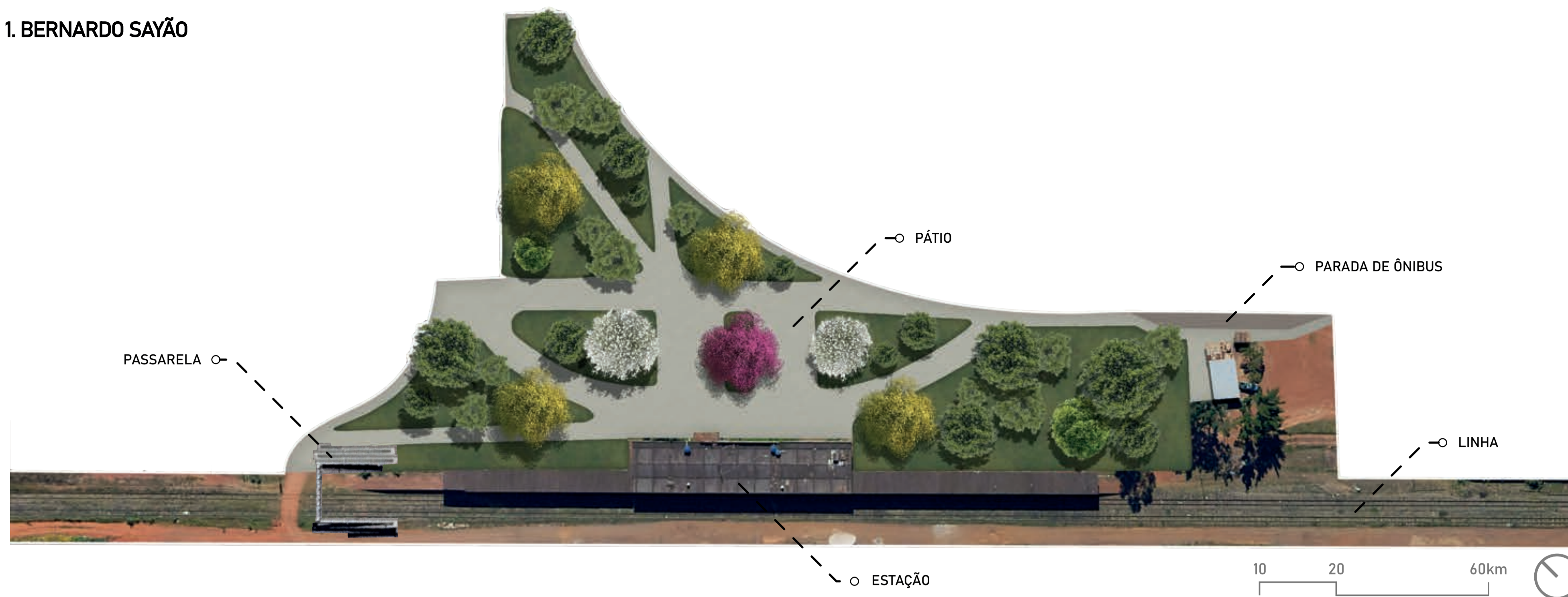
Tema:
Expansão do trem urbano: uma solução de mobilidade possível para a área metropolitana de Brasília

Prancha:
Cortes

Discente: Hiago Lacerda da Silva - 0012110
Orientador: Prof. Me Iuri Cesário Araújo

04 | 06

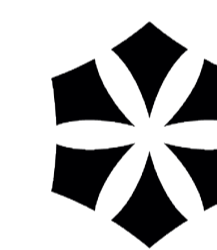
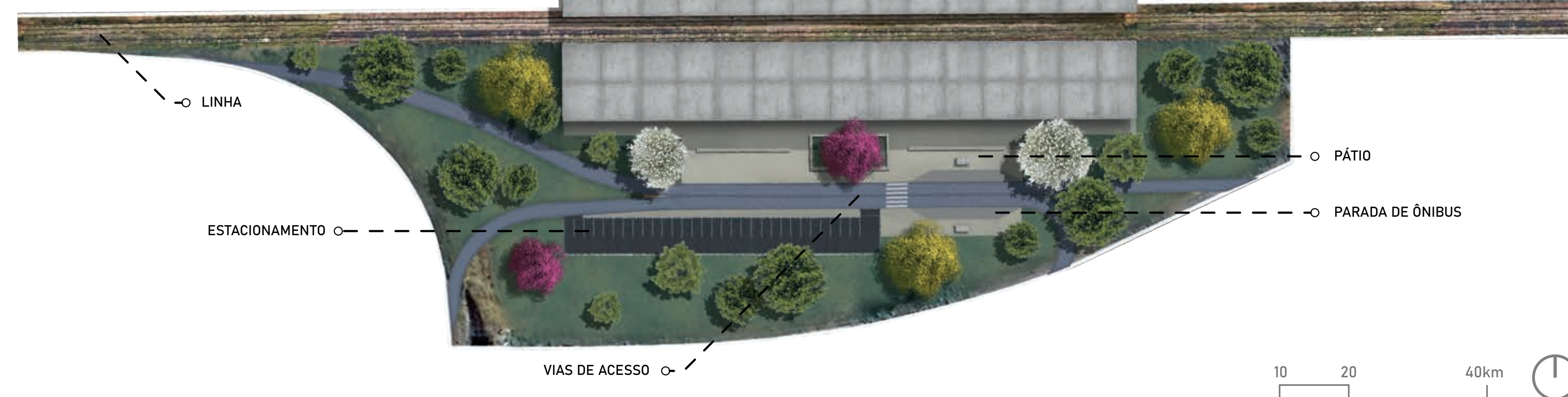
1. BERNARDO SAYÃO



2. VALPARAÍSO



3. PLANALTINA



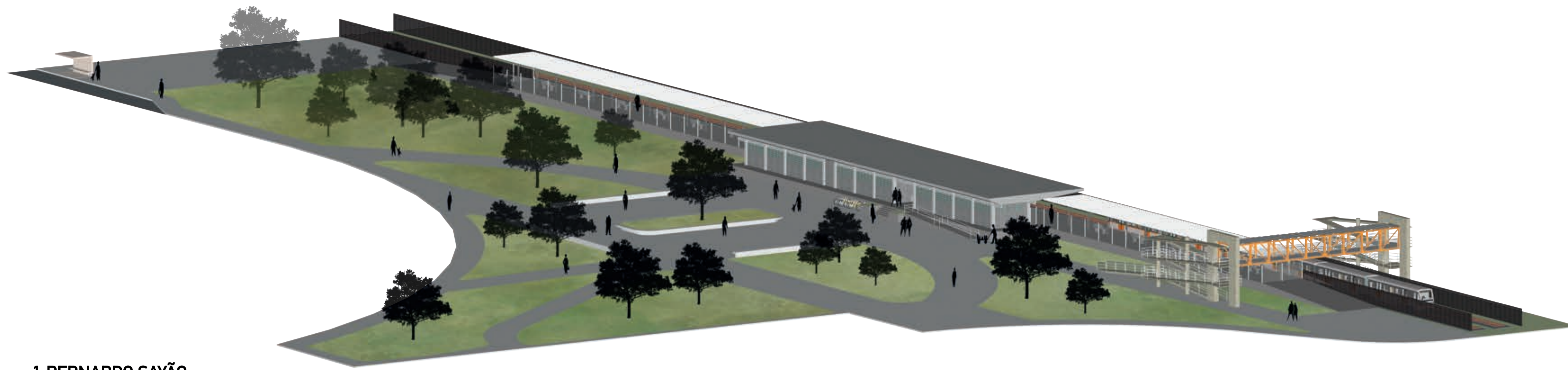
UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Trabalho de Conclusão de Curso - Arquitetura e Urbanismo

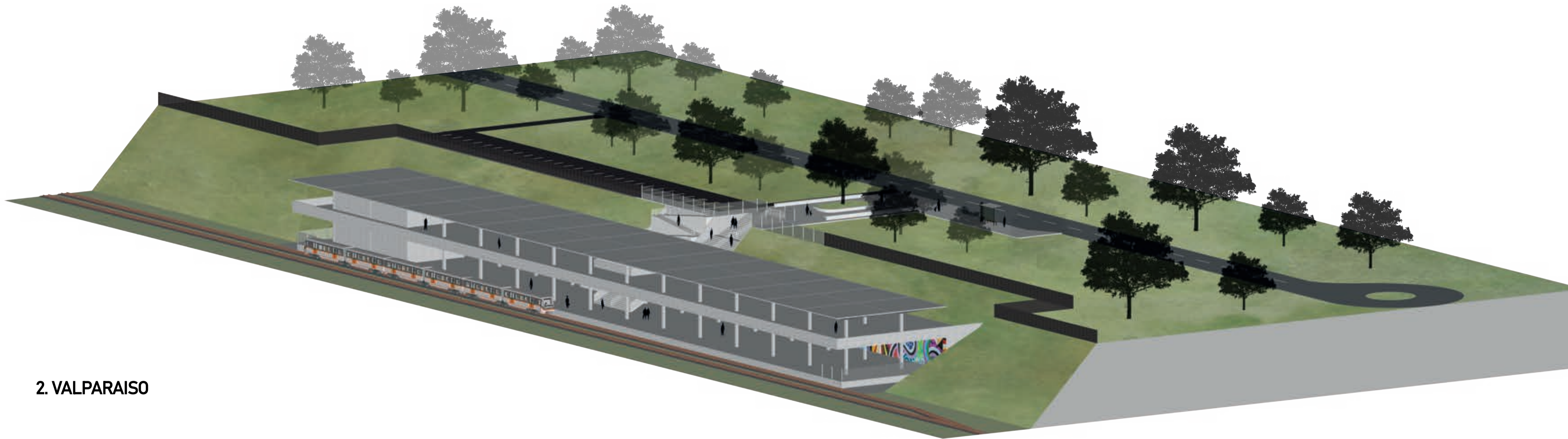
Tema:
Expansão do trem urbano: uma solução de mobilidade possível para a área metropolitana de Brasília

Prancha:
Qualificações preliminares

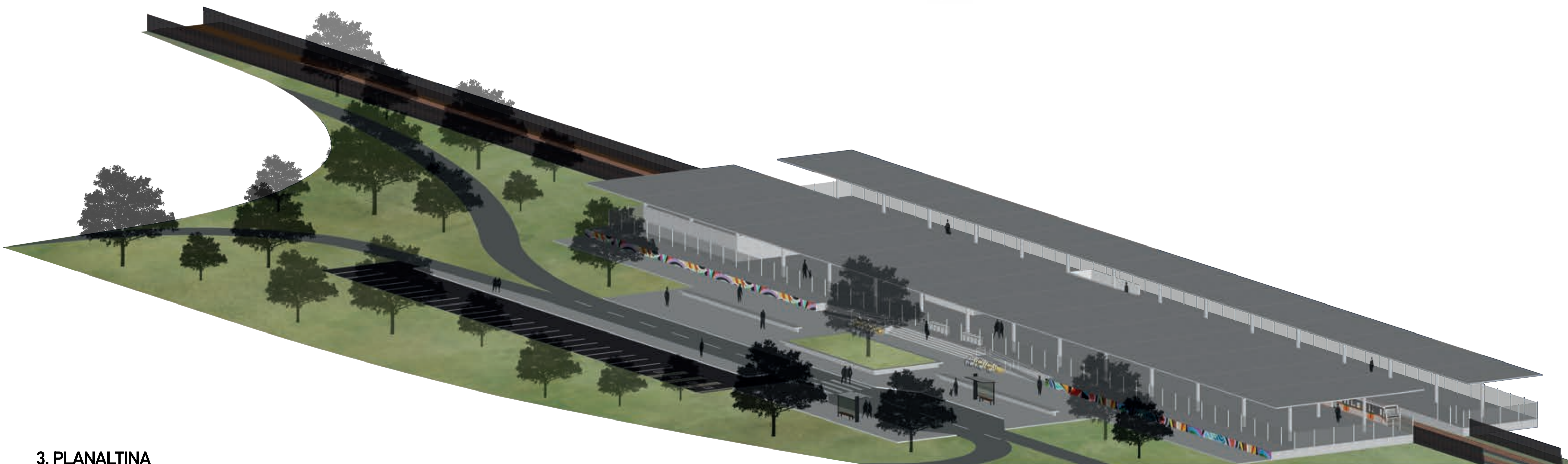
Discente: Hiago Lacerda da Silva - 0012110
Orientador: Prof. Me Iuri Cesário Araújo



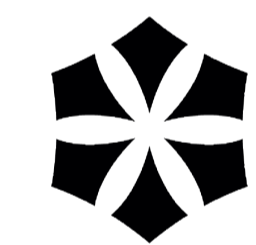
1. BERNARDO SAYÃO



2. VALPARAISO



3. PLANALTINA



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Trabalho de Conclusão de Curso - Arquitetura e Urbanismo

Tema:
Expansão do trem urbano: uma solução de mobilidade possível para a área metropolitana de Brasília

Prancha:
3Ds e renderizações

Discente: Hiago Lacerda da Silva - 0012110
Orientador: Prof. Me Iuri Cesário Araújo