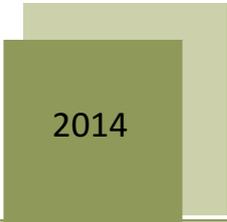


**RELATÓRIO DE IMPACTOS NOS SISTEMAS
DE TRANSPORTE E TRÂNSITO - RISTT**

PRODUTO 04

VOLUME I

SETOR HABITACIONAL TORTO



2014

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

Agnelo dos Santos Queiroz Filho
GOVERNADOR

Tadeu Filippelli
VICE-GOVERNADOR

Maruska Lima de Sousa Holanda
PRESIDENTE DA TERRACAP

Jorge Guilherme de Magalhães Francisconi
DIRETOR TÉCNICO E DE FISCALIZAÇÃO – DITEC

Adriano Bueno
EXECUTOR DO CONTRATO

EQUIPE TÉCNICA**PROFISSIONAL**

Rômulo Bonelli Henrique de Faria
Ronald Belo Ferreira
Pedro Roberto da Silva Neto
Laís Ramalho Maia
Davys Roger Garcia Martins
Maria da Assunção Pereira Rodrigues
Pedro Henrique Gomes Aguiar
Frederico Rosalino da Silva
Davi Navarro de Almeida
Marina Assis Fonseca
Bruno Corrêa Terra Amaral
Helena Borges Correa
Tânia Cristina Cruz
Cristiano Goulart Simas Gomes
Carlos Christian Della Giustina
José Moacir Tesch
Antônio de Pádua Mendonça Fragassi
Ana Danielle dos Santos Araujo
Vanessa Gonçalves de Paiva
Geise Ariandne Pereira Cardoso

CATEGORIA PROFISSIONAL

Coordenador Geral
Coordenador Geral
Arquiteto Urbanista
Arquiteta Urbanista
Arquiteto Urbanista
Arquiteta Urbanista
Arquiteto Urbanista
Engenheiro Civil
Engenheiro Civil
Arquiteta Urbanista
Arquiteto Urbanista
Socióloga
Socióloga
Profissional de Geoprocessamento
Profissional de Geoprocessamento
Topógrafo
Topógrafo
Auxiliar Técnico Administrativo
Auxiliar Técnico Administrativo
Auxiliar Técnico Administrativo

SUMÁRIO

1	<u>INTRODUÇÃO</u>	1
2	<u>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR</u>	3
3	<u>DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO</u>	4
4	<u>HORIZONTE DE IMPLANTAÇÃO CONSIDERADO</u>	8
5	<u>METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DE TRÁFEGO</u>	12
5.1	CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DO SISTEMA VIÁRIO ANALISADAS	13
5.1.1	LARGURA	14
5.1.2	CAPACIDADE	14
5.1.3	VOLUME	16
5.1.4	NÍVEL DE SERVIÇO	16
5.1.5	NÍVEL DE ATRASO EM INTERSEÇÃO	17
6	<u>CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO: SETOR HABITACIONAL TORTO</u>	19
6.1	LOCALIZAÇÃO	19
6.2	NOME DO RESPONSÁVEL LEGAL	21
6.3	NÚMERO DO PROCESSO DE APROVAÇÃO DE PROJETO DE URBANISMO-URB	21
6.4	SITUAÇÃO FUNDIÁRIA	21
6.5	JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DO PROJETO	21
6.6	DATA PREVISTA DE IMPLANTAÇÃO	22
6.7	POPULAÇÃO PREVISTA	22
6.8	SISTEMA VIÁRIO LOCAL	22
6.9	PLANO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO PROPOSTO	24
6.10	RELAÇÃO DOS LOTES QUE COMPÕEM O PARCELAMENTO	26
6.11	PERFIL DA ÁREA EM ESTUDO	26
7	<u>DELIMITAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA SOB INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO: ZONA 7</u>	28
7.1	DESCRIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	33
7.2	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ENTORNO	35
7.3	VIAS DE ACESSO	35
7.4	TRANSPORTE PÚBLICO	37
7.5	MODOS DE CIRCULAÇÃO NÃO MOTORIZADOS	39
7.6	POLOS GERADORES DE TRÁFEGO	42
7.7	PERFIL POPULACIONAL	42
7.7.1	HISTÓRICO DA RA I – BRASÍLIA	42
7.7.2	PERFIL SOCIOECONÔMICO DA RA I – BRASÍLIA	43
7.8	PROJETOS PREVISTOS	47
7.8.1	INTERVENÇÕES VIÁRIAS	49
7.8.2	TRANSPORTE COLETIVO	49
8	<u>ESTIMATIVA DE VIAGENS GERADAS</u>	53

8.1	PERFIL DE DESLOCAMENTO	54
8.2	ESTIMATIVA DE UNIDADES VEICULAR PADRÃO (UVPs) GERADAS	54
<u>9</u>	<u>DISTRIBUIÇÃO DE VIAGENS</u>	<u>58</u>
<u>10</u>	<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>62</u>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização dos empreendimentos. _____	5
Figura 2 - Mapa dos empreendimentos com a situação de implantação. _____	6
Figura 3 - Mapa dos empreendimentos classificados quanto ao tipo da ocupação. ____	7
Figura 4 - Perfil via EPIA entre interseções EPIA x EPGU e EPIA x EPTG. _____	15
Figura 5 Localização Setor Habitacional Torto. _____	20
Figura 6 - Mapa da rede viária do Setor Habitacional do Torto. _____	23
Figura 7 - Mapa de uso e ocupação do Setor Habitacional do Torto. _____	25
Figura 8 - Uma das áreas residências do Setor Habitacional Granja do Torto. _____	26
Figura 9–Mapa da área de influência regional e da área de influência local dos empreendimentos. _____	29
Figura 10 – Mapa de projetos previstos para os na área de influência dos empreendimentos. _____	32
Figura 11 - Áreas de Influência - Zona 7. _____	34
Figura 12 - Principais vias de acesso - Zona 7. _____	36
Figura 13 - Oferta de transporte coletivo e áreas de influência de pontos de ônibus e estações de metrô- Zona 7. _____	38
Figura 14 - Rotas de pedestres prioritárias e localização dos mecanismo de travessia - Zona 7. _____	40
Figura 15 - Malha cicloviária - Zona 7. _____	41
Figura 16 - População segundo os grupos de idade - Brasília - Distrito Federal – 2012. _____	44
Figura 17 - População segundo o nível de escolaridade - Brasília - Distrito Federal – 2012. _____	44
Figura 18 - População ocupada segundo a posição na ocupação - Brasília - Distrito Federal – 2012. _____	45
Figura 19 - População ocupada segundo o setor de atividade remunerada - Brasília - Distrito Federal -2012. _____	46
Figura 20 - Projetos previstos - Zona 7 _____	48
Figura 21 - Corredor Norte. _____	50
Figura 22 - Cenário operacional escolhido para horário de pico do Corredor Norte. _	51
Figura 23 - Processo de atração e produção de viagens. _____	53
Figura 24 - Pontos de destinos RA's considerados. _____	59
Figura 25 - Alocação de viagens período manhã – Setor Habitacional Torto. _____	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução da População do Distrito Federal, TMGCA e Densidade Demográfica – 1957-2010. _____	8
Tabela 2 - Incremento populacional previsto para ocupar os empreendimentos do RISTT – 2014. _____	9
Tabela 3 - Níveis de serviço adotados para rodovias. _____	17
Tabela 4 – Nível de serviço para interseções entre duas vias. _____	18
Tabela 5 - Dados do Sistema de Transporte Coletivo do Setor Habitacional Torto e Parque Tecnológico Capital Digital. _____	37
Tabela 6 - População, renda domiciliar per capita e renda total no DF segundo as Regiões Administrativas – Distrito Federal – 2011. _____	47
Tabela 7 – Mobilidade diária da população –Sobradinho I e II. _____	54
Tabela 8 - Distribuição por modos motorizados – Sobradinho I e II. _____	55
Tabela 9 - Distribuição por modos não motorizados –Sobradinho I e II. _____	55
Tabela 10 - Estimativa de UVPs esperadas – Sobradinho I. _____	55
Tabela 11 - Estimativa de UVPs esperadas – Sobradinho II. _____	56
Tabela 12 – Levantamento dos Pardais. _____	56
Tabela 13 UVPS estimadas por horário de pico – Sobradinho I e II. _____	56
Tabela 14 - Estimativa de viagens geradas e UVPs esperadas. _____	57
Tabela 15 - Modelo Matriz de viagens. _____	58

1 INTRODUÇÃO

O presente documento consiste no Produto 4 – Relatório Técnico Definitivo do RISTT, do Contrato ACJUR Nº. 013/2013, LOTE 01 e LOTE 02, firmado entre a Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal - TERRACAP e a Empresa Geológica Consultoria Ambiental, referente à elaboração dos estudos de impacto de trânsito ou geradores de tráfego no Distrito Federal com elaboração de 02 (dois) relatórios de impacto nos sistemas de transporte e trânsito – RISTT, sendo o LOTE 01 para a cidade de Samambaia, Sub Centro Leste – Samambaia, cidade de Águas Claras, Setor Habitacional Arniqueira/SMPW quadras 01 a 05/ Bernardo Sayão, Centro Metropolitano do Guará e Setor de Múltiplas Atividades Sul trechos 1, 2 e 3, Expansão do Setor de Oficinas Sul – SOF Sul de Múltiplas Atividades Sul – SMAS, trechos 3 – Downtown Pousadas e Polo Logístico, e o LOTE 02, para o Setor Habitacional Região dos Lagos, Setor Habitacional Boa Vista, Setor Habitacional Taquari, 1ª etapa trechos 1, 2 e 3, Setor Habitacional Taquari, 2ª etapa, Setor Habitacional do Torto, Parque Tecnológico Capital Digital, Setor Habitacional Noroeste e Setor Habitacional Paranoazinho.

Este produto corresponde à versão final do Relatório de Impacto nos Sistemas de Transporte e Trânsito e tem como objetivo identificar e avaliar os impactos sobre os sistemas de transporte, circulação, viário urbano e rodoviário decorrentes da implantação dos projetos/estudos urbanísticos objetos deste estudo, verificar a necessidade medidas mitigadoras e/ou compensatórias para os impactos verificados ou previstos e propor alternativas que viabilizem a implantação e operação dos parcelamentos em estudo.

Para isso, cada um dos empreendimentos teve sua análise estruturada em dois volumes. O primeiro compreende a caracterização do empreendimento, bem como a delimitação e descrição de sua área de influência. No volume II foram avaliadas as condições de circulação em três cenários definidos (base, atual e futuro) e, com base na comparação das condições de circulação entre eles, foram identificados os impactos dos empreendimentos no contexto urbano local e regional, verificando a necessidade de medidas mitigadoras ou de contrapartidas.

A partir da definição de diretrizes, metas, planos de ação e prioridade para intervenções, foram elaboradas alternativas que capazes de reparar, atenuar, controlar ou eliminar os impactos indesejáveis sobre a circulação viária, decorrentes da implantação dos empreendimentos. Por último, após a definição das alternativas para o sistema de transporte e trânsito, foram avaliadas as condições de circulação para a alternativa escolhida.

2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome: Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal (TERRACAP)

Razão social: Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal (TERRACAP)

Endereço: SAM – Bloco “F” Edifício Sede – Brasília/DF

Endereço Eletrônico: www.TERRACAP.df.gov.br

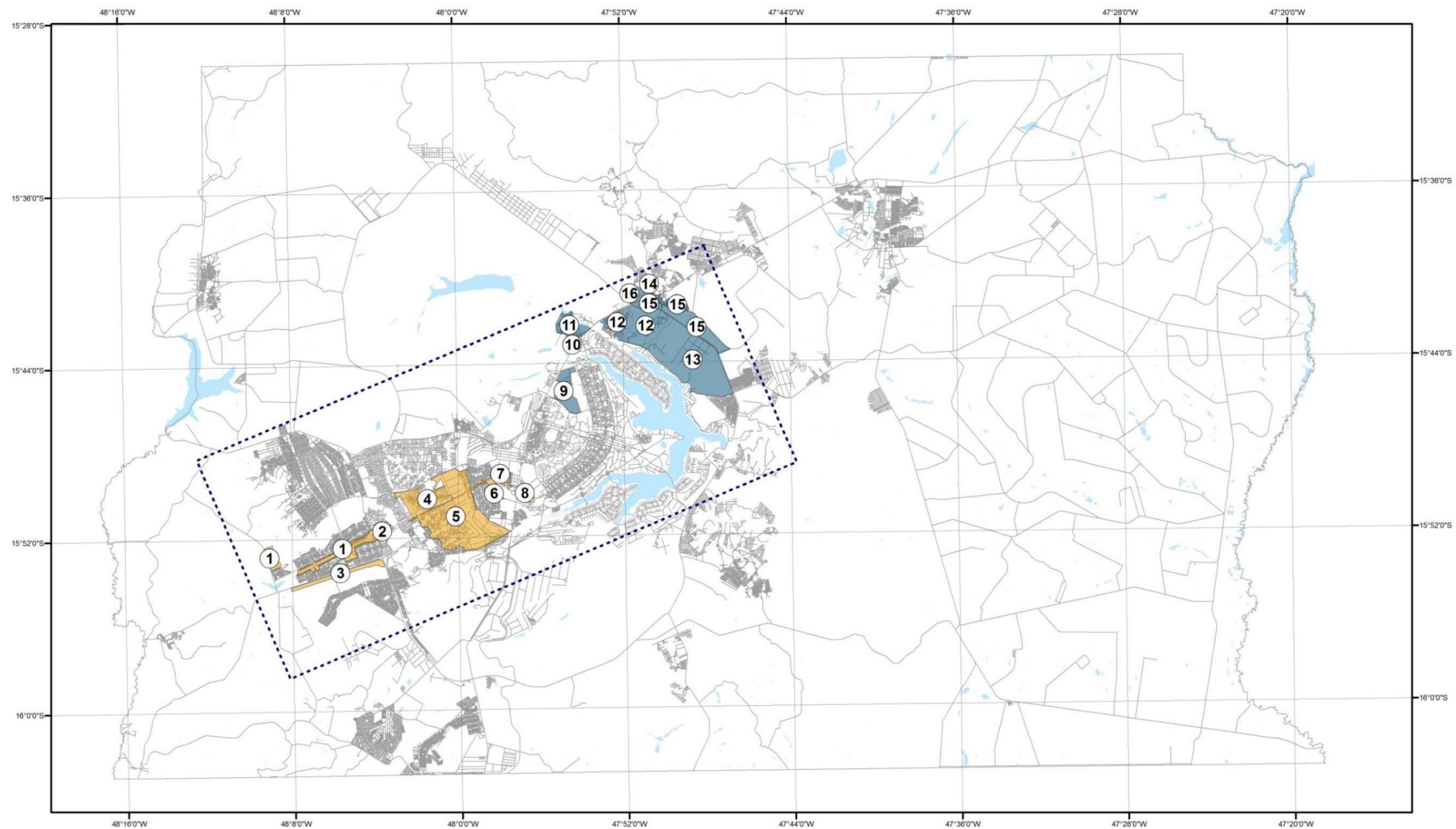
Inscrição Estadual: nº 07.312.572/001-20

CNPJ: nº 00.359.877/0001-73

Representante Legal: Maruska Lima de Sousa Holanda

3 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Segundo o Termo de Referência, as áreas de estudo estão localizadas nas várias Regiões Administrativas do Distrito Federal e nelas estão inseridos os projetos da TERRACAP e da SEDHAB, em diferentes fases de elaboração e de Licenciamento Ambiental, com projetos em fase de implantação ou já implantados conforme mapa a seguir. Este volume se refere à análise do empreendimento Setor Habitacional Torto.



Legenda

- | | |
|---|--|
| 1 - Projetos Especiais Cidade de Samambaia | 9 - Setor Habitacional Noroeste |
| 2 - Sub Centro Leste Samambaia | 10 - Parque Tecnológico Capital Digital |
| 3 - Polo Logístico | 11 - Setor Habitacional Torto |
| 4 - Cidade de Águas Claras | 12 - Setor Habitacional Taquari 1ª etapa |
| 5 - Setores Habitacionais Arniqueira e Bernardo Sayão | 13 - Setor Habitacional Taquari 2ª etapa |
| 6 - Centro Metropolitano do Guarã | 14 - Setor Habitacional Boa Vista |
| 7 - SMAS Trechos 1 e 2 e Expansão do SOF | 15 - Setor Habitacional Região dos Lagos |
| 8 - SMAS Trecho 3 | 16 - Setor Habitacional Paranoazinho |

--- Área de influência



Figura 1 - Localização dos empreendimentos.

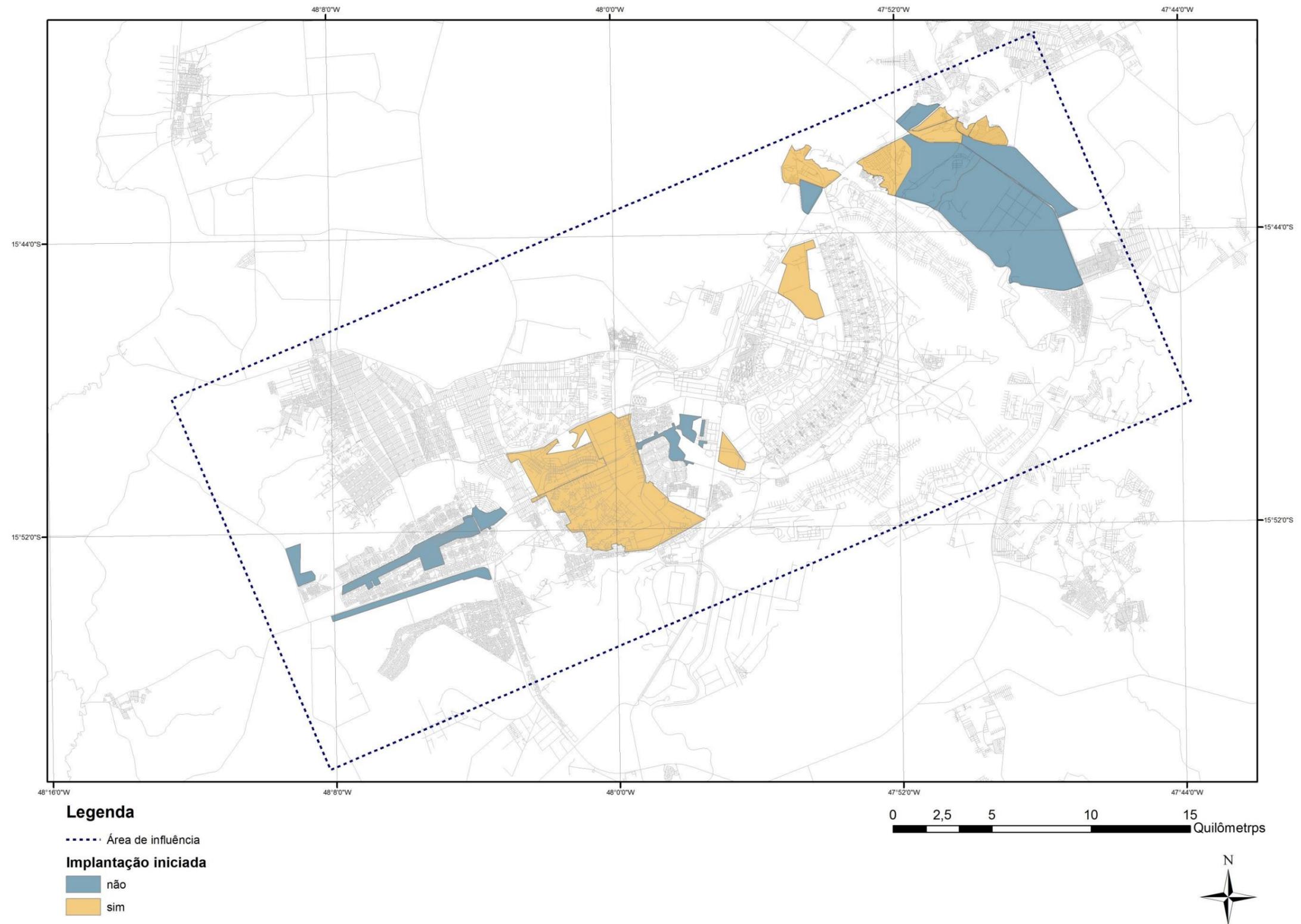


Figura 2 - Mapa dos empreendimentos com a situação de implantação.

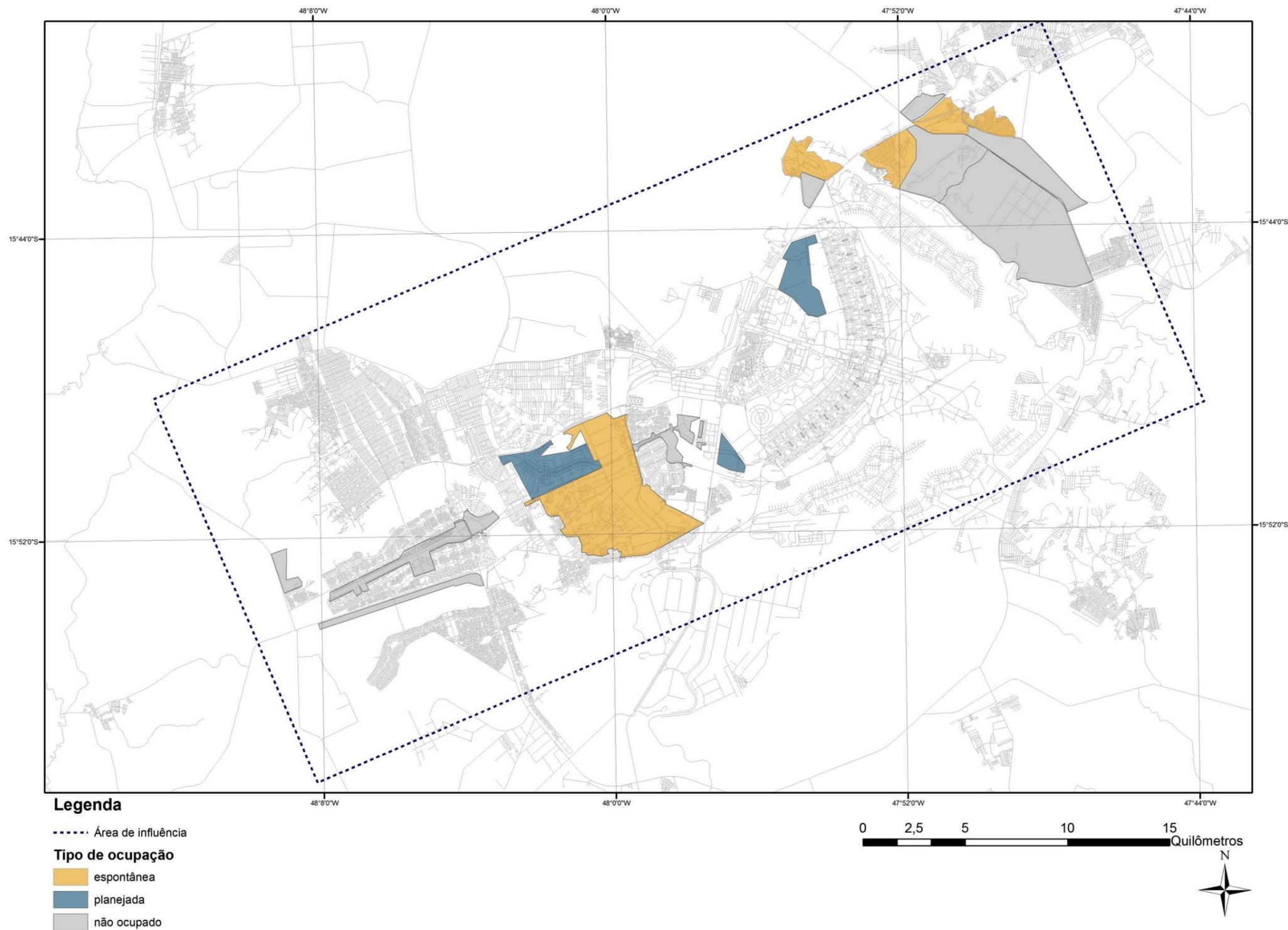


Figura 3 - Mapa dos empreendimentos classificados quanto ao tipo da ocupação.

4 HORIZONTE DE IMPLANTAÇÃO CONSIDERADO

A taxa média geométrica de crescimento anual do Distrito Federal - DF de 1957 a 2010, conforme Tabela 1, denota queda mesmo com variações em alguns anos, chegando a 2010 com um acréscimo de 1,81%. Este percentual, entretanto, aumentou em três anos. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a população do DF em 2010 era de 2.654.059 milhões de habitantes e foi estimada em 2013 em 2.789.761 milhões, o que corresponde a um crescimento de 2,3% ano e em apenas três anos.

Tabela 1 - Evolução da População do Distrito Federal, TMGCA e Densidade Demográfica – 1957-2010.

ANOS	POPULAÇÃO	TMGCA (1)	HAB/KM2
1957	12.283	-	2,12
1959	64.314	128,82	11,11
1960	140.164	117,94	24,21
1970	537.492	14,39	92,84
1980	1.176.935	8,15	203,30
1991	1.601.094	2,84	276,57
1996	1.821.946	2,62	314,72
2000	2.051.146	3,01	354,31
2005	2.391.313	3,12	403,71
2006	2.449.376	2,43	413,32
2007	2.504.684	2,26	422,10
2008	2.557.160	2,10	441,74
2009	2.606.885	1,94	450,33
2010	2.654.059	1,81	458,47

Fontes: Projeções Populacionais. Brasil e Grandes Regiões. Censo Demográfico, IBGE. Dados elaborados pela SEPLAN. (1) TMGCA - Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual entre períodos.

Apesar desse percentual de 2,3% registrado entre os anos 2010 a 2013, a ênfase, dentro dos estudos demográficos é de que entre 2010 e 2030 a taxa média de crescimento reduza para 1,88% ao ano. Esta estimativa da base para que o Governo do Distrito Federal – GDF realize o planejamento do território e atenda a demandas sociais como: emprego, educação, saúde, transporte e habitação.

Pelos dados das projeções apontadas pelo IBGE e assumidas pela CODEPLAN/GDF, crescimento populacional em 17 anos, de 2013 a 2030, a uma taxa anual de 1,88% será de 3.773.409 milhões de habitantes.

Para esta demanda populacional, é necessária a oferta habitacional correspondente. Dessa forma, a previsão de implantação e operação dos empreendimentos foi considerada decorrente da demanda habitacional proveniente da população prevista.

Neste estudo, pelos números de população final disponibilizado pela TERRACAP e análise comparativa entre o Projeto Urbanístico e as imagens atuais de ocupação das áreas, foram estimados as populações implantadas nos empreendimentos que já tiveram ocupação iniciada. Com isso, o incremento populacional total previsto para os empreendimentos é de aproximadamente 410mil habitantes (Tabela 2).

Tabela 2 - Incremento populacional previsto para ocupar os empreendimentos do RISTT – 2014.

EMPREENDIMENTOS	POPULAÇÃO JÁ IMPLANTADA	POPULAÇÃO FINAL	INCREMENTO POPULACIONAL
Cidade de Samambaia e Projetos especiais*	-	30.000	30.000
Subcentro leste – Samambaia	-	26.110	26.110
Águas Claras	121.839	203.065	81.226
Arniqueiras, Park Way e Bernardo Sayão	45.887	54.055	8.168
Centro Metropolitano Guará	-	14.000	14.000
SMAS Trecho 01 e 02 e Expansão SOF	-	11.836	11.836
Setor Habitacional Região dos Lagos	7.804	47.084	39.280
Setor Habitacional Boa Vista	2.175	6.189	4.014
Setor Habitacional Taquari (Etapa 01)	2.918	27.243	24.325
Setor Habitacional Taquari (Etapa 02)	-	104.703	104.703
Setor Habitacional Torto	2.089	13.277	11.188
Noroeste	2.000	40.000	38.000
Setor Habitacional Paranoazinho	-	17.026	17.026
TOTAL	184.712	594.588	409.876

Tomando por base exatamente o mesmo percentual estimado pelo IBGE, de 1,88%, para o crescimento anual no DF, infere-se que, em se realizando os empreendimentos, levará um intervalo entre 7 (sete) a 08 (oito) anos para alcançar o número de habitantes previsto (Tabela 2).

Considerando o crescimento populacional de acordo com os índices apresentados, estima-se o horizonte de implantação dos empreendimentos, com todo o sistema em operação, para o ano de **2021**, desde que as projeções de crescimento populacional declaradas pela CODEPLAN sejam efetivadas.

Paralelamente aos empreendimentos da TERRACAP, está em andamento a implantação do Programa Morar Bem.

O Programa Morar Bem lançou o primeiro pacote de habitações de interesse social com 10 mil unidades habitacionais. O programa prevê o financiamento das unidades habitacionais (apartamentos e casas), por intermédio do Programa Federal Minha Casa, Minha Vida (PMCMV).

Pelo programa são beneficiados candidatos inscritos espontaneamente e de forma individualizada junto à Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal - CODHAB/DF, bem como candidatos filiados a Associações ou Cooperativas Habitacionais credenciadas junto à Companhia, de acordo com a Lei nº 33.033, de 08 de julho de 2011.

Os condicionantes para obtenção do benefício consistem basicamente na comprovação de moradia e permanência no DF nos últimos 5 (cinco) anos, além da comprovação de renda familiar.

De acordo com a Lei 3.877/2006, que dispõe sobre a Política Habitacional do Distrito Federal, podem participar dos programas habitacionais de interesse social os interessados que atendam aos seus requisitos, dentre eles:

- Residir no Distrito Federal nos últimos cinco anos;
- Não ser, nem ter sido proprietário, promitente comprador ou cessionário de imóvel residencial no Distrito Federal;
- Não ser usufrutuário de imóvel residencial no Distrito Federal;
- Ter renda familiar de até doze salários mínimos.

O programa é voltado exclusivamente à população residente no Distrito Federal há pelo menos 5 (cinco) anos, e que possua comprovadamente renda. Dessa forma, verifica-se que, pessoas que cumpram estes dois principais condicionantes para aceder ao programa, obrigatoriamente já estão em deslocamento no Distrito Federal, por motivo de trabalho. Dessa forma, optou-se por não considerar incremento populacional proveniente do programa porque seria contrário às diretrizes e condicionantes impostas pelo GDF para obtenção do benefício.

5 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DE TRÁFEGO

Segundo DENATRAN, os Polos Geradores de Tráfego são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres.

A implantação e operação de polos geradores de tráfego comumente causam impactos na circulação viária, requerendo uma abordagem sistêmica de análise e tratamento que leve em conta simultaneamente seus efeitos indesejáveis na mobilidade e acessibilidade de pessoas e veículos e o aumento da demanda de estacionamento em sua área de influência.

Os impactos sobre a circulação ocorrem quando o volume de tráfego nas vias adjacentes e de acesso ao polo gerador de tráfego se eleva de modo significativo, devido ao acréscimo de viagens gerado pelo empreendimento, reduzindo os níveis de serviço e de segurança viária na área de influência.

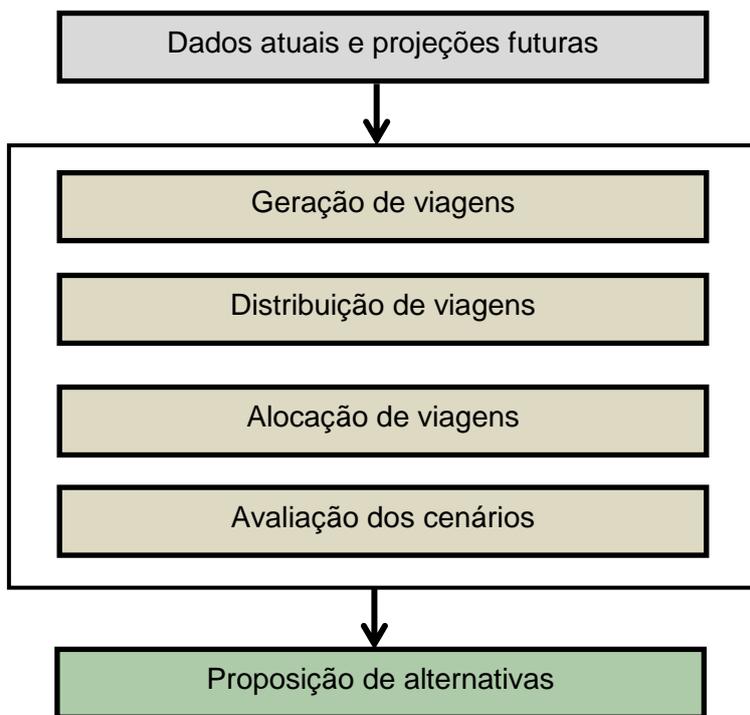
Para a avaliação dos impactos gerados pelos empreendimentos estudados, utilizou-se metodologia sequencial baseada nas seguintes etapas: Coleta de dados, Geração de viagens, Distribuição de viagens, Alocação de Viagens, Avaliação dos Cenários e Proposição de Alternativas.

Na primeira etapa, que corresponde ao processo de coleta de dados, são realizadas a coleta e levantamento de dados para análise das condições de circulação atuais. A partir destes dados, estima-se a quantidade de viagens geradas (produzidas e/ou atraídas) para cada empreendimento. Com base no total de viagens geradas estimadas, obtém-se a quantidade de viagens realizadas nos vários modais de transporte (motorizados e não motorizados). Em seguida, após a definição dos perfis de deslocamentos para cada empreendimento, distribui-se o total de viagens geradas entre os seus pontos de destinos. Por fim, na etapa de alocação, fazem-se simulações de tráfego utilizando os softwares de macro e micro simulação *Transcad* e *Synchro* para o traçado das rotas prioritárias das viagens e avaliação dos impactos nos cenários definidos pelo Termo de Referência.

Com o resultado da avaliação dos cenários, propõe-se alternativas a serem implantadas visando atender a demanda futura e reparar, atenuar, controlar ou

eliminar seus efeitos indesejáveis gerados pelo empreendimento sobre a circulação viária.

O fluxograma a seguir descreve os passos metodológicos utilizados para elaboração deste estudo, considerando as etapas descritas anteriormente.



5.1 Características operacionais do sistema viário analisadas

As características físicas, geométricas e funcionais do sistema viário considerado na área de análise foram levantadas com o objetivo de processamento das informações, alimentando um banco de dados distribuído espacialmente.

As vias foram discriminadas de acordo como nome, hierarquia viária, jurisdição, largura, capacidade, volume, nível de serviço. O quadro consiste nas informações presentes na rede analítica do sistema viário em estudo, sendo o banco de dados apresentado conforme ilustrado a seguir:

Quadro 1- Banco de dados de cada trecho das vias.

ID	NOME	HIERARQUIA VÁRIA	JURISDIÇÃO	SISTEMA VIÁRIO	LARGURA	CAPACIDADE	VOLUME	NÍVEL DE SERVIÇO

5.1.1 Largura

Foram efetuadas medições *in loco* e através de imagens de satélite, a fim de mensurar as larguras e distâncias das faixas de rolamento das vias. Nas medições foram desconsideradas as faixas de aceleração, desaceleração e acostamento.

5.1.2 Capacidade

De acordo com o Manual de Semáforos – DENATRAN, (1984, capítulo 5), e a Nota Técnica 038/79 - dentre os vários métodos de cálculo já considerados, adota-se método *Webster*, como técnica padrão para definição do fluxo de saturação, por se tratar de um método completo e detalhado, que aborda praticamente todos os fatores que interferem no valor da capacidade da via.

A definição de capacidade é definida como sendo o número máximo de veículos capazes de atravessar o trecho da via durante um período de tempo.

Para aproximações padrões (sem veículos estacionados, nem movimentos de conversão à esquerda e com até 10% de conversões à direita), o fluxo de saturação pode ser estimado pela seguinte fórmula da Relação de *Webster*:

$$S = 525 \times I$$

Onde:

S: fluxo de saturação em unidades de veículos de passageiros por hora;

I: largura da aproximação, em metros.

Segundo o Manual de Semáforos, determinados fatores devem ser observados para aplicação da seguinte fórmula:

- A largura deve ser constante ao longo do trecho analisado;
- A fórmula é válida para larguras compreendidas entre 5,5m e 18m;
- O valor é definido por UCP, e deve-se considerar os fatores de equivalência para demais veículos pesados.

Além disso, os fatores determinantes para utilização da fórmula são:

Declividade

O cálculo de capacidade é considerado para trechos planos, onde recomenda-se a redução/acréscimo de 3% no valor encontrado para cada 1% de inclinação (declive ou aclave). A declividade é definida como sendo a taxa média de inclinação percentual, entre a retenção e um ponto da aproximação situado a 60m.

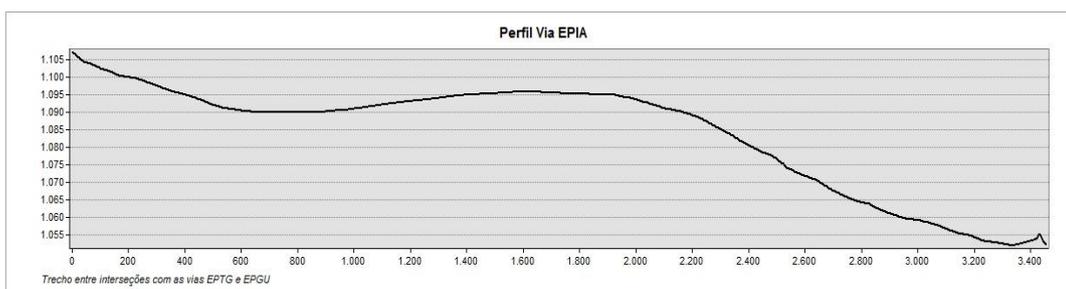


Figura 4 - Perfil via EPIA entre interseções EPIA x EPGU e EPIA x EPTG.

Neste exemplo observa-se que o trecho da via EPIA considerado possui 3,4 km de extensão com trechos de aclave e declive. Podemos observar que a declividade máxima não ultrapassa 2,4%.

Composição do tráfego

O volume de tráfego que foi analisado considerou valores de equivalência para os tipos de veículos existentes, resultantes em UCP = UVP. (Unidade de Carro de Passeio = Unidade Veicular Padrão)

Conversão à esquerda e direita

Os veículos em conversão à esquerda e à direita afetam o fluxo de saturação, à medida que ele é normalmente mais lento que o veículo que segue frente.

Localização

O fluxo de saturação depende de sua localização na cidade, de acordo com fatores como uso do solo, transporte e interferências como pedestres, carga e descarga, estacionamento de veículos, etc. Segundo o referido manual, as localizações são classificadas em três tipos, boa média, e ruim, possuindo fator de multiplicação de 120, 100, e 85% do valor encontrado.

5.1.3 Volume

Volume é o quantitativo do tráfego na hora de pico apresentada em veículos por hora (veíc./h) ou unidade de veículos padrão por hora (uvp/h).

Contagens Volumétricas

Para determinação do número de veículos que circulam atualmente nas vias de interesse é necessário o levantamento de dados primários, que são obtidos por meio de contagens volumétricas de automóveis.

O levantamento de dados primários foi feito a partir da coleta de informação em campo, das câmeras de monitoramento do trânsito, dos equipamentos de monitoramento “radar” instalados em pontos ao longo das vias do Distrito Federal e a partir dos dados primários coletados para Plano Diretor de Transporte Urbano do Distrito Federal (PDTU-DF).

O estudo contempla aferição volumétrica em todos os pontos onde se faz necessário o conhecimento do carregamento atual. Para amostragem completa e principalmente para quantificar os modos motorizados, foram consideradas quatro classes veiculares no levantamento: carro, van, ônibus e caminhões. O volume de veículos na via é equacionado conforme os valores de equivalência entre os veículos contabilizados.

5.1.4 Nível de Serviço

Para a análise de saturação (volume/capacidade) do sistema viário atual, optou-se, a fim de padronização com o modelo utilizado no Plano Diretor de Transporte Urbano do Distrito Federal e Entorno - PDTU, elaborado pela Empresa Altran/TCBR, disponibilizado pela Secretaria de Estado de Transportes, a mesma classificação do referido documento para os níveis de serviço das vias analisadas.

A Relação V/C(volume/capacidade) quantifica o tráfego que a via pode receber, onde a relação da demanda de veículos (taxa de fluxo) pela oferta de espaço na via (capacidade da interseção ou segmento de via) determina seu nível de serviço. Esta relação é uma medida qualitativa que expressa as condições de uma corrente de tráfego e a forma como são percebidas pelos usuários. São estabelecidos seis níveis de serviço, caracterizados para as condições operacionais de uma via ou interseção, variando de “A” a “F”, sendo que:

- **A:** indica fluxo livre, liberdade de manobra e de seleção de velocidade;
- **B:** indica a presença de outros usuários compartilhando a via, mas ainda em fluxo estável; a seleção de velocidade é praticamente livre, mas a liberdade de manobra se torna menor que no nível de serviço A;
- **C:** indica situação onde a seleção de velocidade já é afetada pela presença de outros veículos e as manobras requerem perícia por parte dos motoristas;
- **D:** indica fluxo de alta densidade, mas ainda estável; a seleção de velocidade e as manobras ficam muito restritas;
- **E:** indica condições operacionais dentro da capacidade máxima da via ou próximas dela; as velocidades ficam reduzidas, porém relativamente uniformes; tais condições operacionais se apresentam instáveis neste estágio;
- **F:** indica fluxo forçado ou congestionado.

Tabela 3 - Níveis de serviço adotados para rodovias.

V/C (VOLUME/CAPACIDADE)	N.S. (NÍVEL DE SERVIÇO)
0,0 a 0,1	A (fluxo livre)
0,1 a 0,3	B (fluxo livre – leves retardamentos)
0,3 a 0,6	C (fluxo estável – retardamentos aceitáveis)
0,6 a 0,8	D (tendência a fluxo instável)
0,8 a 1,0	E (fluxo instável)
1,0 a 3,0	F (fluxo forçado)

Fonte: PDTU/DF.

5.1.5 Nível de Atraso em interseção

Para avaliação das interseções locais considerou-se o horário da manhã e da tarde, devido ao seu maior impacto no sistema viário do entorno imediato. Foi construída nova rede analítica para realização de micro simulação no programa *Synchro v. 7 - Trafficware*. As informações coletadas in loco foram alimentadas na rede dentre os seguintes parâmetros:

- Características geométricas e operacionais;
- Nº de faixas;
- Largura de faixas;
- Velocidade das alças e trechos;
- Volume nas aproximações.

Foi adotado o seguinte Quadro para avaliação dos Níveis de Serviço:

Tabela 4 – Nível de serviço para interseções entre duas vias.

NÍVEL DE SERVIÇO	ATRASO MÉDIO (VEÍCULOS/SEGUNDO)
A	0 – 10
B	> 10 – 20
C	> 20 – 25
D	> 35 – 55
E	> 55 – 80
F	> 80

Fonte: Highway Capacity Manual 2000 - HCM (adaptado para a Língua Portuguesa).

Destaca-se que são considerados satisfatórios os itens que apresentarem um nível de serviço igual, ou inferior a C.

6 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO: SETOR HABITACIONAL TORTO

6.1 Localização

O empreendimento está situado na parte norte do Distrito Federal lindeiro à Estrada Parque Indústria e Abastecimento – EPIA, nas proximidades da Rótula do Torto, na interseção EPIA/EPTT- Estrada Parque Torto e, fazendo ainda, limites com a Residência Oficial do Torto.

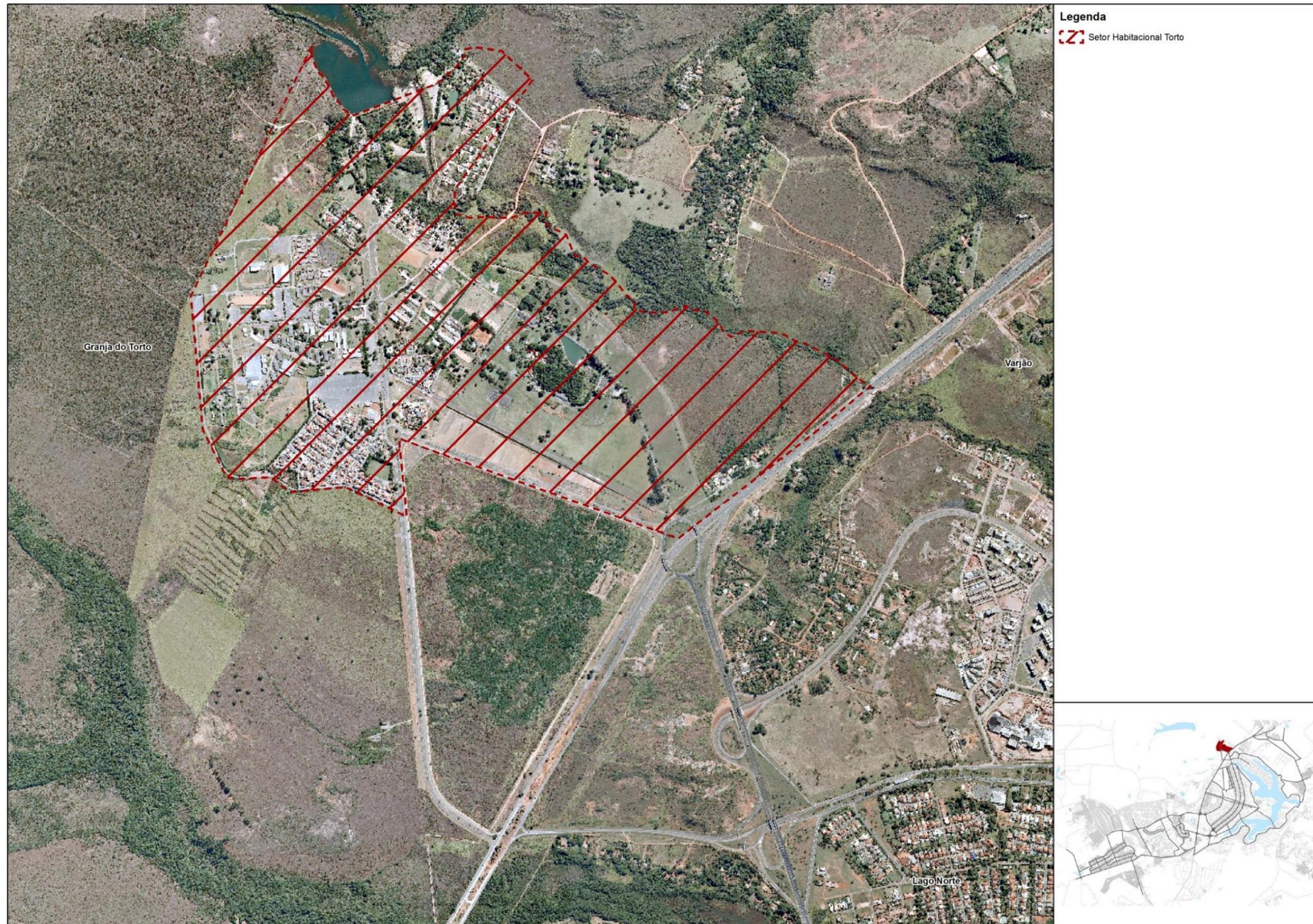


Figura 5 Localização Setor Habitacional Torto.

6.2 Nome do responsável legal

Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal (TERRACAP).

6.3 Número do processo de aprovação de Projeto de Urbanismo–URB

O estudo ainda não tem Projeto de Urbanismo aprovado e registrado. O EIA/RIMA foi concluído e encaminhado ao órgão ambiental por meio do Ofício no 20/2011 de, 21 de janeiro de 2011. A Audiência Pública foi realizada em 09/09/2011 e encaminhada ao IBRAM em 29/03/2012. Resultou na Informação Técnica nº 271/2011, com a exigência de elaboração um Relatório de Impacto de Trânsito - RIT pelo Departamento de Estradas e Rodagens – DER. Está pendente a resposta ao IBRAM.

6.4 Situação fundiária

Segundo as diretrizes urbanísticas elaboradas para o Setor pela Gerência de Estudos Territoriais – GETER /DIPLU/SUPLAN/SEDUMA, a área do Setor Habitacional encontra-se inserida no imóvel Brejo ou Torto, e apresenta um quadro complexo em relação à situação fundiária, sendo formado por terras desapropriadas pela TERRACAP, desapropriadas pela União, não desapropriadas e desapropriadas em comum, conforme despacho nº144/2009 – NUTOP/TERRACAP.

6.5 Justificativa e objetivo do projeto

Segundo o Termo de Referência para elaboração deste estudo:

“O Setor Habitacional do Torto é composto pelo Parque de Exposições da Granja do Torto, pela residência oficial do Presidente da República, e por ocupações de uso predominantemente residencial, com características urbanas bastante distintas entre si sendo a “Vila Operária” e “Vila dos Técnicos”, “Vila Weslian Roriz”, “Rua dos Eucaliptos” e “Mini Granjas do Torto”.

A Lei Complementar n.º 803/09, que aprovou a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT/DF, criou o Setor Habitacional Torto, formado por três Áreas de Regularização de Interesse Específico – ARINE Torto I, Torto II e Torto III, e pela Área de Regularização de Interesse Social – ARIS Torto, correspondendo à Vila Weslian Roriz; além de ter estabelecido os parâmetros urbanísticos para aprovação do projeto.

A proposta de Uso e Ocupação para o Setor foi desenvolvida na tentativa de aliar a predominância do uso habitacional com a necessidade de qualificação e recuperação das áreas degradadas, ocupadas por assentamentos informais de modo a minimizar danos ambientais.”

6.6 Data prevista de implantação

Não há data prevista para implantação do empreendimento.

6.7 População prevista

As diretrizes urbanísticas para o setor estimam população final de 13.277 habitantes. A partir da análise das imagens atuais de ocupação da área, utilizando o número de lotes ocupados e o índice de ocupação médio do Distrito Federal (3,3 hab./domicílio), estima-se que a população implantada hoje no setor seja de 2089 habitantes. Ou seja, a área contará com um incremento populacional de 11.188 habitantes.

6.8 Sistema viário local

O acesso ao Setor Habitacional do Torto pode ser feito pela Estrada Parque Indústria e Abastecimento – EPIA e pela EPTT- Estrada Parque Torto o que denota sua inserção em um sistema rodoviário. Ainda que as proposições internas sejam discordantes do rodoviarismo, o setor continuará estritamente ligado a acessos rodoviários, por situações preexistentes à sua criação.

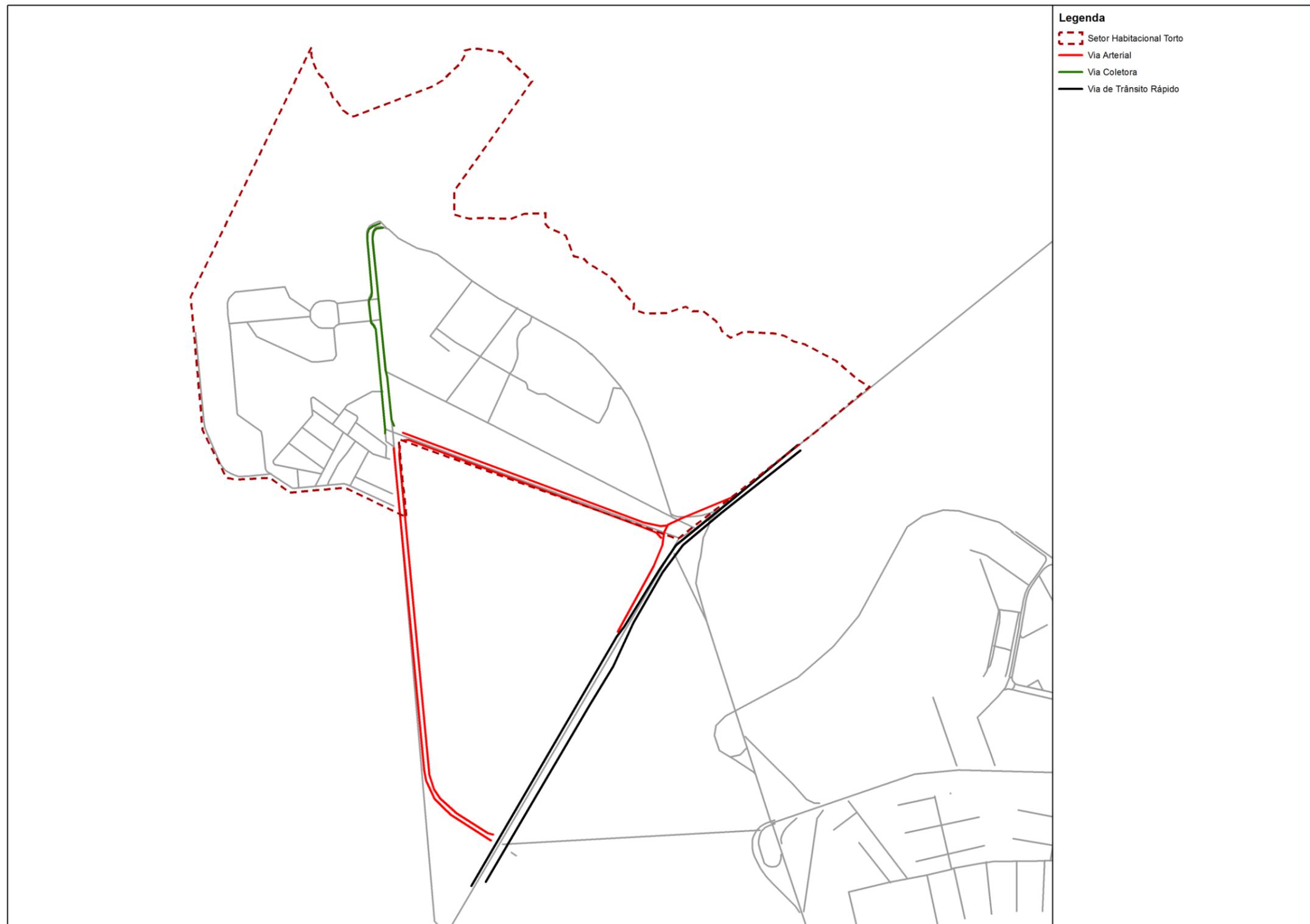


Figura 6 - Mapa da rede viária do Setor Habitacional do Torto.

6.9 Plano de Uso e Ocupação do solo proposto

O estudo de Diretrizes Urbanísticas, elaborado pela Gerência de Estudos Territoriais – GETER /DIPLU/SUPLAN/SEDUMA, de setembro/2009, recomenda uso habitacional, misto, comercial de bens e serviço, institucional além de parques e deferentes áreas de preservação ambiental.

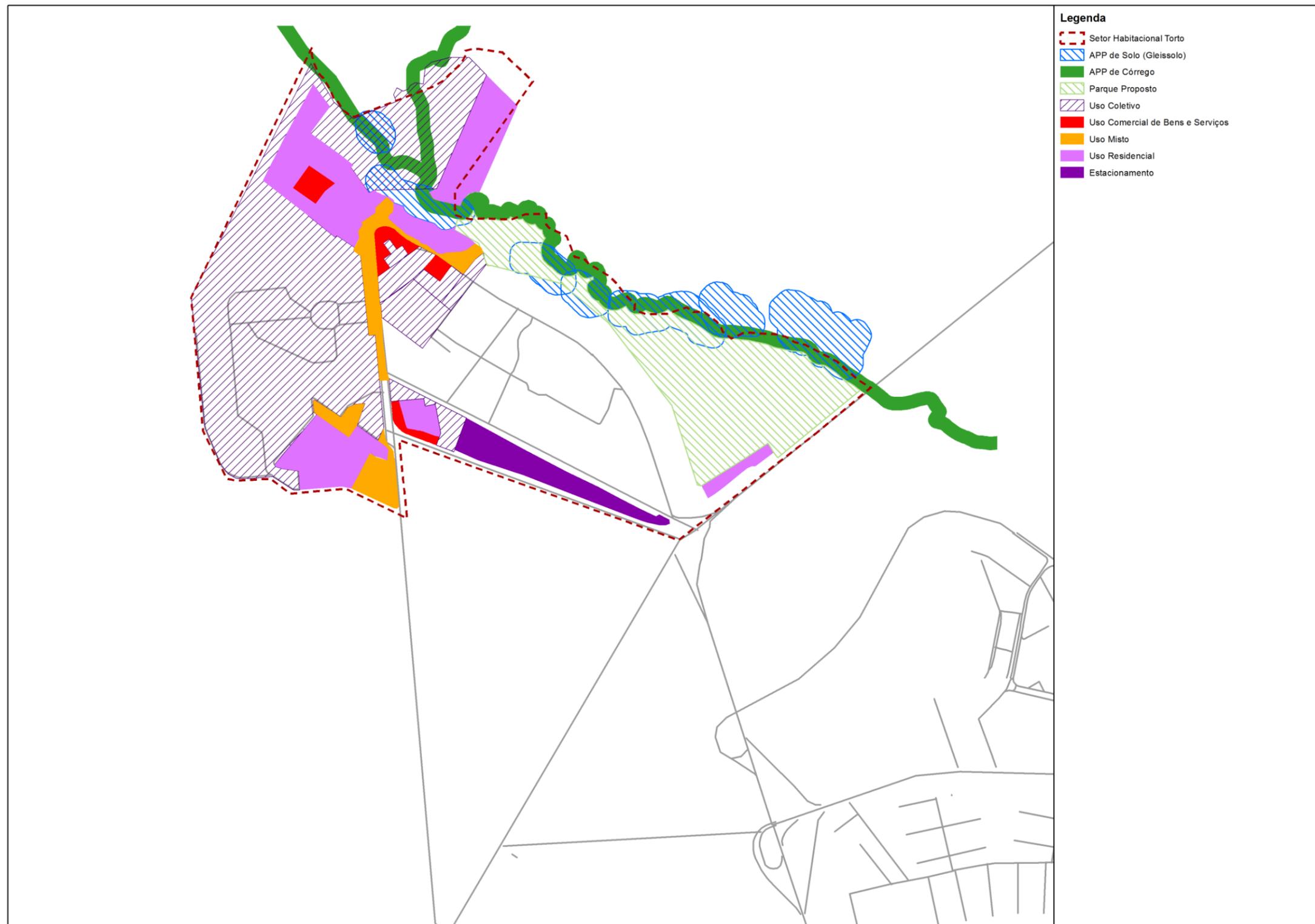


Figura 7 - Mapa de uso e ocupação do Setor Habitacional do Torto.

6.10 Relação dos lotes que compõem o parcelamento

O empreendimento não conta com relação de lotes que compõem o parcelamento.

6.11 Perfil da área em estudo

O Setor Habitacional do Torto é uma área antiga e consolidada, composta pelo Parque de Exposições da Granja do Torto, pela residência oficial do Presidente da República, e por ocupações de uso residencial, mas com características distintas entre si: a “Vila Operária” e “Vila dos Técnicos”, “Vila Weslian Roriz”, “Rua dos Eucaliptos” e “Mini-Granjas do Torto” (Figura 8).



Figura 8 - Uma das áreas residências do Setor Habitacional Granja do Torto.

O Setor Habitacional do Torto (SHT) está localizado na Região Administrativa de Brasília – RA I, com acesso pela DF 003 – EPIA Norte. Limita-se a norte e a oeste com o Parque Nacional de Brasília - PNB, a leste com o Ribeirão do Torto e ao sul com a DF-003 EPIA – Norte e a área destinada à implantação do Parque Tecnológico Capital Digital.

De acordo com o Termo de Referência desse estudo, a Lei Complementar n.º 803/2009, que aprovou a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT/DF, criou o Setor Habitacional Torto, formado por três Áreas de Regularização de Interesse Específico – ARINE Torto I, Torto II e Torto III, e pela Área de Regularização de Interesse Social – ARIS Torto, correspondendo à Vila Weslian Roriz; e estabeleceu os parâmetros urbanísticos para aprovação do projeto.

A proposta para uso e ocupação na área é de associar o uso exclusivo habitacional com as necessidades de qualificação e recuperação das áreas degradadas existentes, principalmente na área denominada de Vila Operária.

O estudo desse contexto foi realizado há algum tempo, sobretudo quando começou a se fazer parcelamentos na área. A regularização, porém, deverá seguir um rigor particular dado o fato de ser uma localidade de alta suscetibilidade, considerando corpos d'água e por estar diretamente ligado ao Parque Nacional de Brasília. Somado a isso, faz parte do contexto de uma área de segurança: a residência oficial da presidência do país.

Quanto à geração de trânsito, por se tratar de área em que não irá incorporar novos habitantes, mas readequar o contexto existente, o fluxo na região do setor tende a se manter mais ou menos o mesmo.

7 DELIMITAÇÃO E DESCRIÇÃO DA ÁREA SOB INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO: ZONA 7

A definição da área e do horizonte de estudo é fundamental na medida em que ela vai delimitar espacialmente e temporalmente os impactos que serão contemplados, determinando não só o tipo e complexidade do processo de análise e decisão, bem como os recursos necessários e ainda o porte e a natureza das medidas mitigadoras a serem considerados. (Portugal, 2012)

Segundo Instrução Normativa conjunta nº 01, de 16 de setembro de 2013 do Departamento de Estradas e Rodagens do Distrito Federal, a área sob influência de um Polo Gerador de Tráfego deve ter um raio de no mínimo 500 metros, nos casos de proximidade apenas de vias urbanas, ou de no mínimo 2 quilômetros no caso de influência em rodovias.

Para elaboração deste estudo foram definidas duas categorias de abrangência dos empreendimentos:

- **Área de influência local:** compreende o entorno imediato do empreendimento, suas entradas, saídas e principais interseções localizadas em um raio de 2 quilômetros.
- **Área de influência regional:** compreende toda a área afetada pelo empreendimento, sua rede viária estendida e as vias principais de acesso.

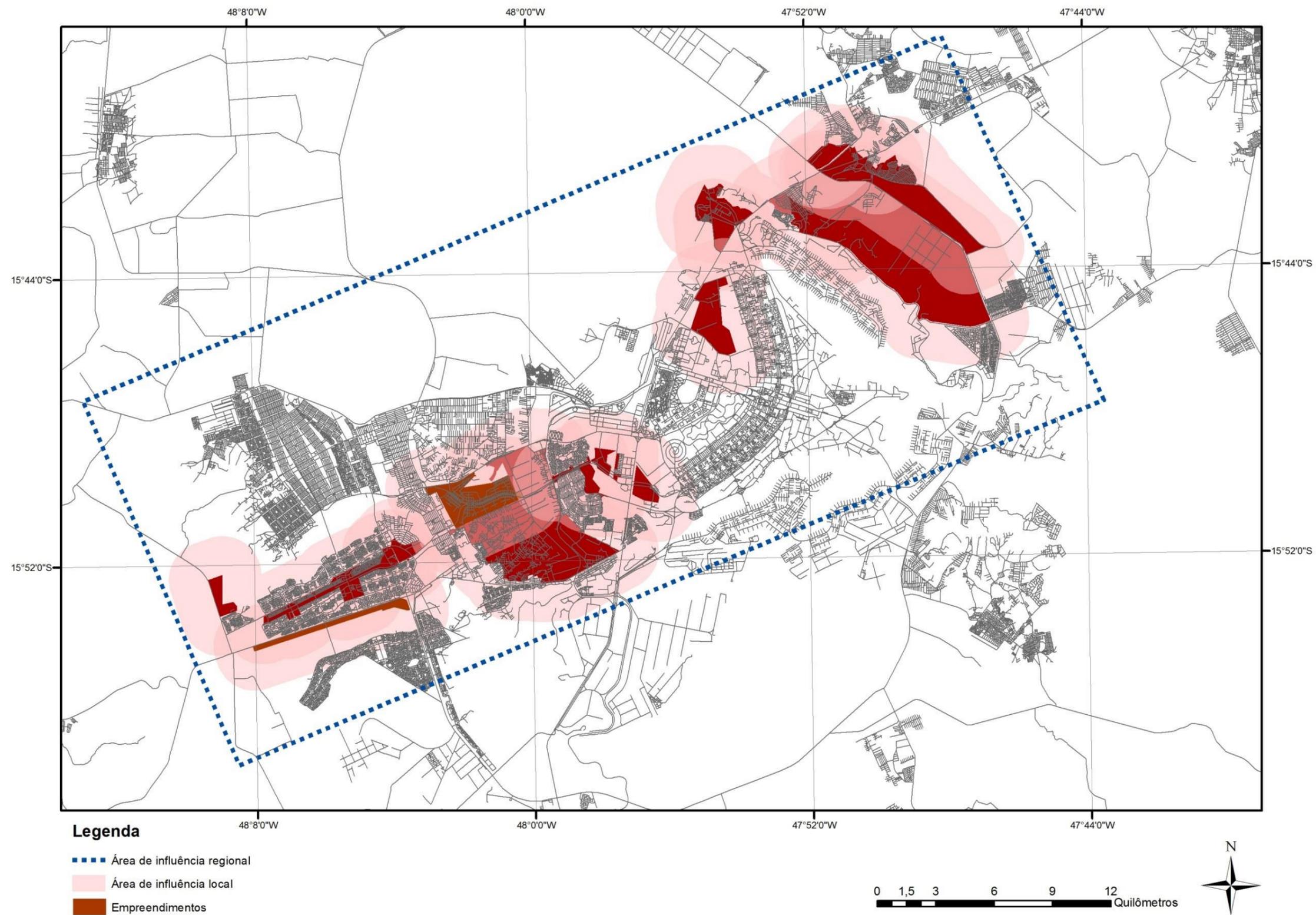


Figura 9—Mapa da área de influência regional e da área de influência local dos empreendimentos.

Devido à proximidade dos empreendimentos, em muitas regiões ocorre a sobreposição das áreas de influência local, ou seja, na maioria dos casos o mesmo sistema viário e a mesma rede de transporte coletivo atende a mais de um empreendimento. Por isso, para uma avaliação mais precisa das condições de circulação do núcleo urbano estudado, optou-se por agrupar os empreendimentos que possuem área de influência sobrepostas em zonas. A descrição de cada zona encontra-se a seguir:

- **Zona 1:** Cidade de Samambaia e projetos especiais, Sub Centro Leste e Polo Logístico;
- **Zona 2:** Cidade de Águas Claras;
- **Zona 3:** Setor Habitacional Arniqueira, Setor de Mansões Park Way e Setor Habitacional Bernardo Sayão;
- **Zona 4:** Centro Metropolitano do Guará, SMAS trecho 1, 2 e 3 e Expansão do SOF, e SMAS trecho 3 *Downtown Pousadas*;
- **Zona 5:** Setor Habitacional Região dos Lagos, Boa Vista e Paranoazinho;
- **Zona 6:** Setor Habitacional Taquari 1ª e 2ª etapa;
- **Zona 7:** Setor Habitacional Torto e Parque Tecnológico Capital Digital;
- **Zona 8:** Setor Habitacional Noroeste.

O empreendimento Setor Habitacional Torto encontra-se na Zona 7, que também sofre influência do empreendimento Parque Tecnológico Capital Digital.

Para levantamento do perfil populacional de cada zona em estudo foram abordados os seguintes aspectos:

1. A apresentação do histórico da Região Administrativa - RA que sedia a área estudada, com o objetivo de contextualizar a origem de tais espaços e melhor compreender a situação atual.
2. O levantamento de dados socioeconômicos, considerando aspectos pontuais: quantitativo populacional, faixa etária, níveis de escolaridade, posição da ocupação exercida pela população em idade ativa e setor de atividade em que essa população está ocupada; grupo de renda em que está situada a RA do empreendimento e os perfis de deslocamentos por motivos de trabalho, estudo, compras e saúde. A escolha desses dados leva ao entendimento das tendências comuns e do que pode ser alterado com a implementação dos projetos previstos

Para os levantamentos dos projetos previstos para as zonas, utilizou-se como referência os projetos apontados pelo PDTU/DF para melhoria dos deslocamentos no Distrito Federal, destinados ao transporte público (ferroviários e rodoviários) ou ampliação de capacidade viária, mas que impactam os deslocamentos entre as zonas objeto do estudo com outras áreas do Distrito Federal, reduzindo o nível de serviço das vias arteriais existentes. Também foram levantados os projetos previstos pela Secretaria de Obras, Novacap e Departamento de Estradas e Rodagens do Distrito Federal. Todos os projetos considerados encontram-se no mapa a seguir e suas descrições detalhadas em cada zona analisada.

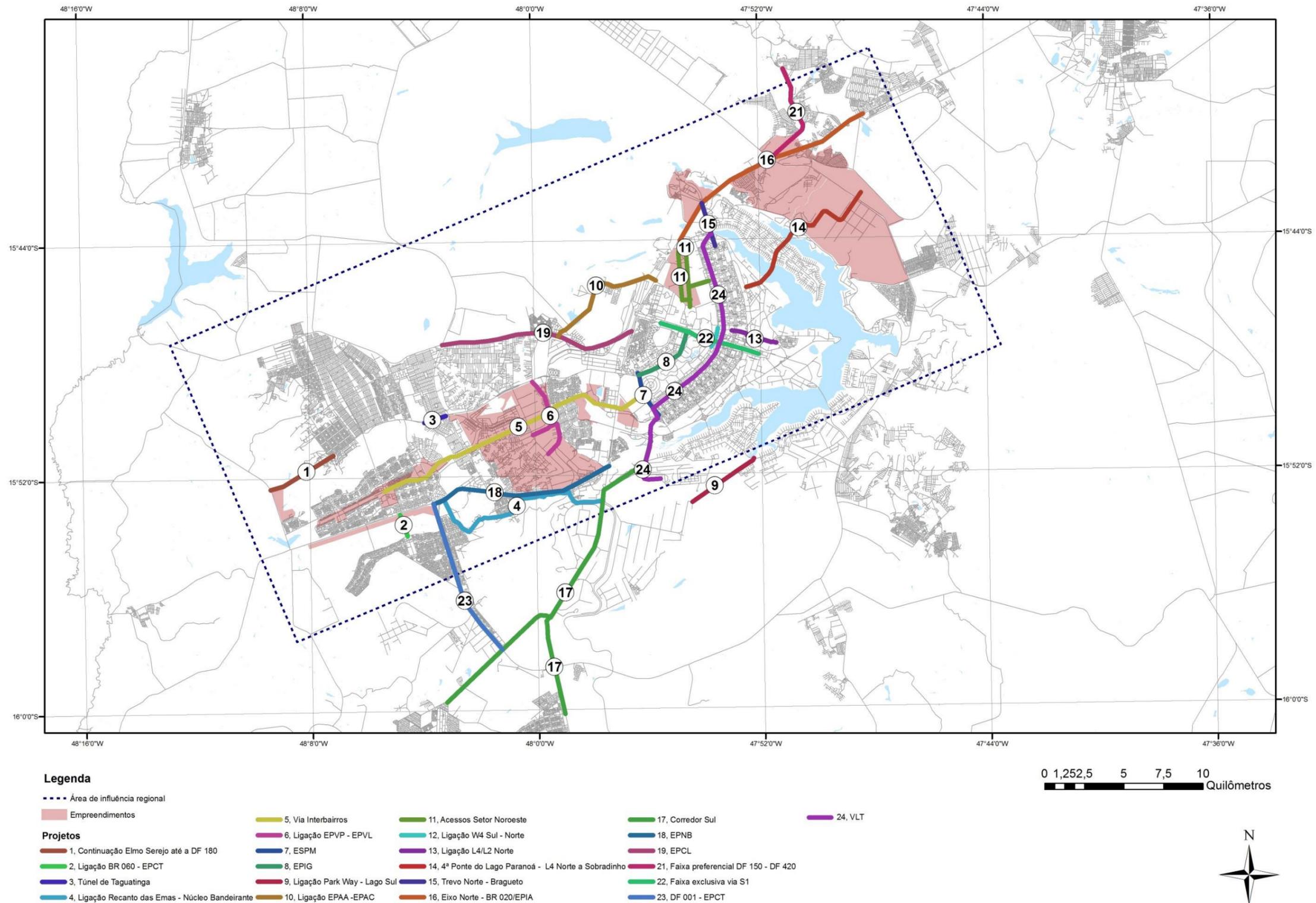


Figura 10 – Mapa de projetos previstos para os na área de influência dos empreendimentos.

7.1 Descrição da área de influência

O estudo de Diretrizes Urbanísticas recomenda para o Setor Habitacional Torto, uso habitacional, misto, comercial de bens e serviço, institucional além de parques e deferentes áreas de preservação ambiental.

O parcelamento definido para o Parque Tecnológico Digital consta de atividades específicas para o Parque Capital Digital, Coletivo do tipo Educação, Data Center do Banco do Brasil, Fundação de Apoio à Pesquisa e subestação da CEB.

A proposta para o Setor Habitacional Torto se caracteriza como um parcelamento típico habitacional, com atividades complementares com influência e atendimento à escala local.

O Parque Tecnológico Digital conta com 103,0ha, um subtotal de área destinada às atividades programadas, sendo que 95,8ha estão destinados às atividades específicas, e os 7,2ha restantes para outras atividades correlacionadas ou complementares. Com essas características o Parque Tecnológico Digital deverá ter uma grande influência regional, em todo o Distrito Federal, chegando mesmo a extrapolar suas fronteiras para as cidades do entorno.

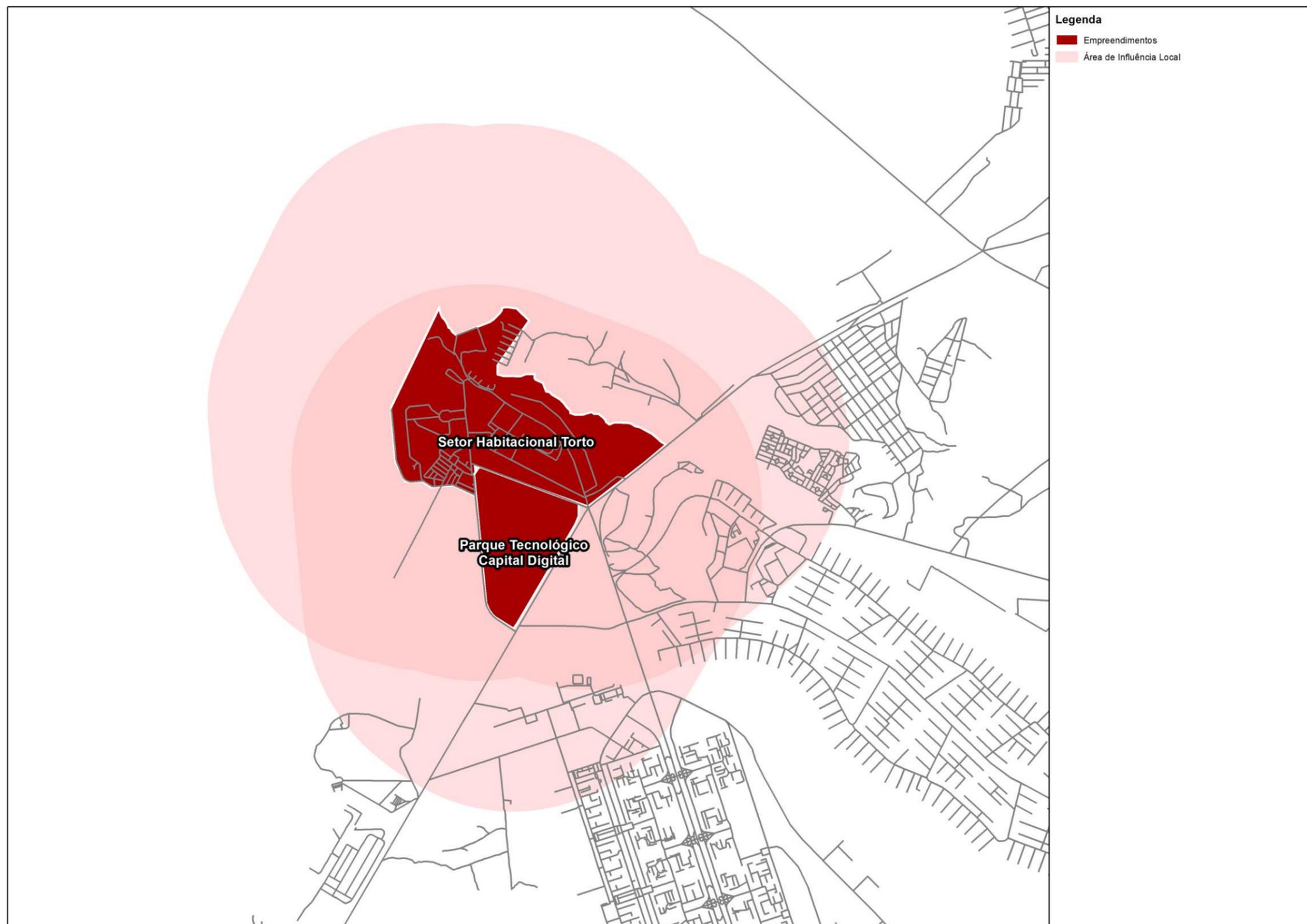


Figura 11 - Áreas de Influência - Zona 7.

7.2 Uso e ocupação do solo no entorno

O entorno dos empreendimentos se caracteriza por áreas não ocupadas, mas tendo a noroeste a Vila Wesleyan Roriz e a Granja do torto. Do outro lado da rótula EPIA/EPTT estão ocupações esparsas de habitacionais irregulares e na parte leste, do outro lado da EPIA, está o CA-Centro Atividades da Região Administrativa do Lago Norte.

7.3 Vias de acesso

A única via do sistema viário regional que dá acesso a zona 7 é a DF 003 (EPIA) /BR-020.



Figura 12 - Principais vias de acesso - Zona 7.

7.4 Transporte Público

A localização do Parque Tecnológico Capital Digital ao longo da Estrada Parque Indústria e Abastecimento – EPIA e nas proximidades da interseção EPIA/EPTT – Estrada Parque Torto, caracteriza uma configuração rodoviária. Essa localização isolada e associada às restrições ecológicas de ocupação no entorno, pelo Parque Nacional de Brasília e pela Poligonal do Tombamento, se evidencia e se confirma como favorável o uso do automóvel. A utilização de transporte público por ônibus dependerá de planejamento e sua inclusão nas rotas de origens e destinos das demandas.

A seguir serão apresentados dados fornecidos pelo DFTRANS relacionados ao Sistema de Transporte Coletivo referente a região do Setor Habitacional Torto:

Tabela 5 - Dados do Sistema de Transporte Coletivo do Setor Habitacional Torto e Parque Tecnológico Capital Digital.

Atendimento por ônibus do STPC (passageiros/ano)	1.235.766
Atendimento por micro-ônibus (passageiro/ano)	-
Quantidade de ônibus do STPC (frota/dia útil)	3
Quantidade de micro-ônibus (frota/dia útil)	-
Número de Linhas Regulares do STPC que atendem a região	4
Número de viagens por meio de transporte coletivo/dia	43
Demanda existente para Transporte Público Coletivo (passageiro/ano)	1.235.766

A zona 7 apresenta a seguinte oferta de transporte coletivo na Área de Influência dos empreendimentos:

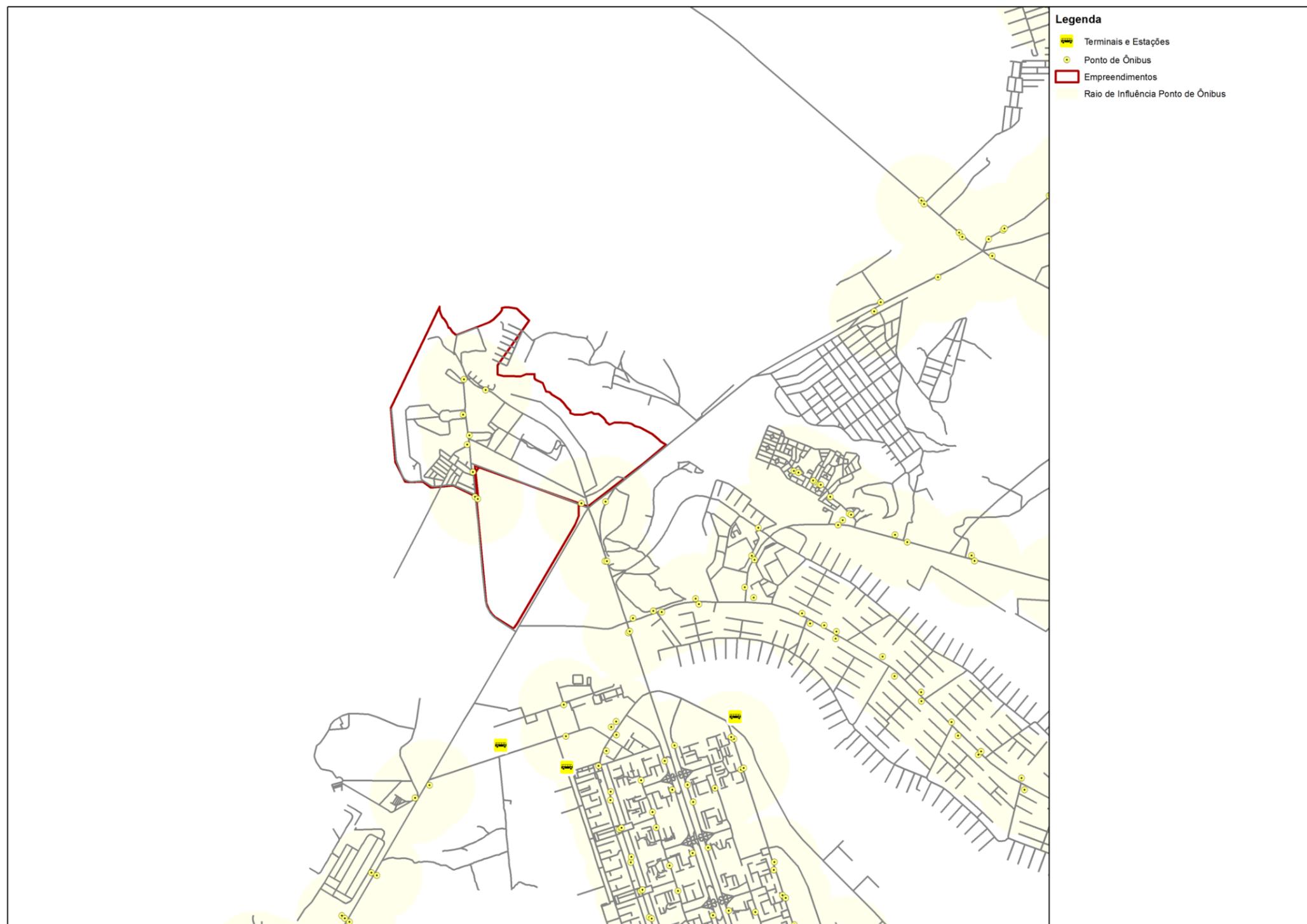


Figura 13 - Oferta de transporte coletivo e áreas de influência de pontos de ônibus e estações de metrô- Zona 7.

7.5 Modos de circulação não motorizados

As diretrizes urbanísticas para o Setor Habitacional Torto tem previsão para uso habitacional e misto de comércio de bens e serviço, institucional, parque e preservação ambiental. Ainda não tem uma estrutura viária definida, mas a programação de usos denota características de um típico parcelamento habitacional. A proposta poderá contar com uma Avenida de Atividades, onde o uso misto possa ser especificado e configurar espaços favoráveis ao fluxo de pedestres.

A proposta do empreendimento Parque Tecnológico Digital conta um grande lote destinado para as atividades específicas e outros menores para comércio de bens e serviço e institucional. A configuração viária proposta, e associada à natureza dos usos, não é favorável para a circulação de pedestres. Espera-se um grande fluxo de autos para o grande lote que abrigará construções majoritariamente destinadas para atividade produtivas. Existe a probabilidade de um fluxo de pedestres a partir dos pontos de ônibus nas horas de pico da manhã e tarde. A ausência de habitação e Avenidas de Atividades irá caracterizar um setor isolado e desértico, nos fins de semana e horas sem programação de trabalho.

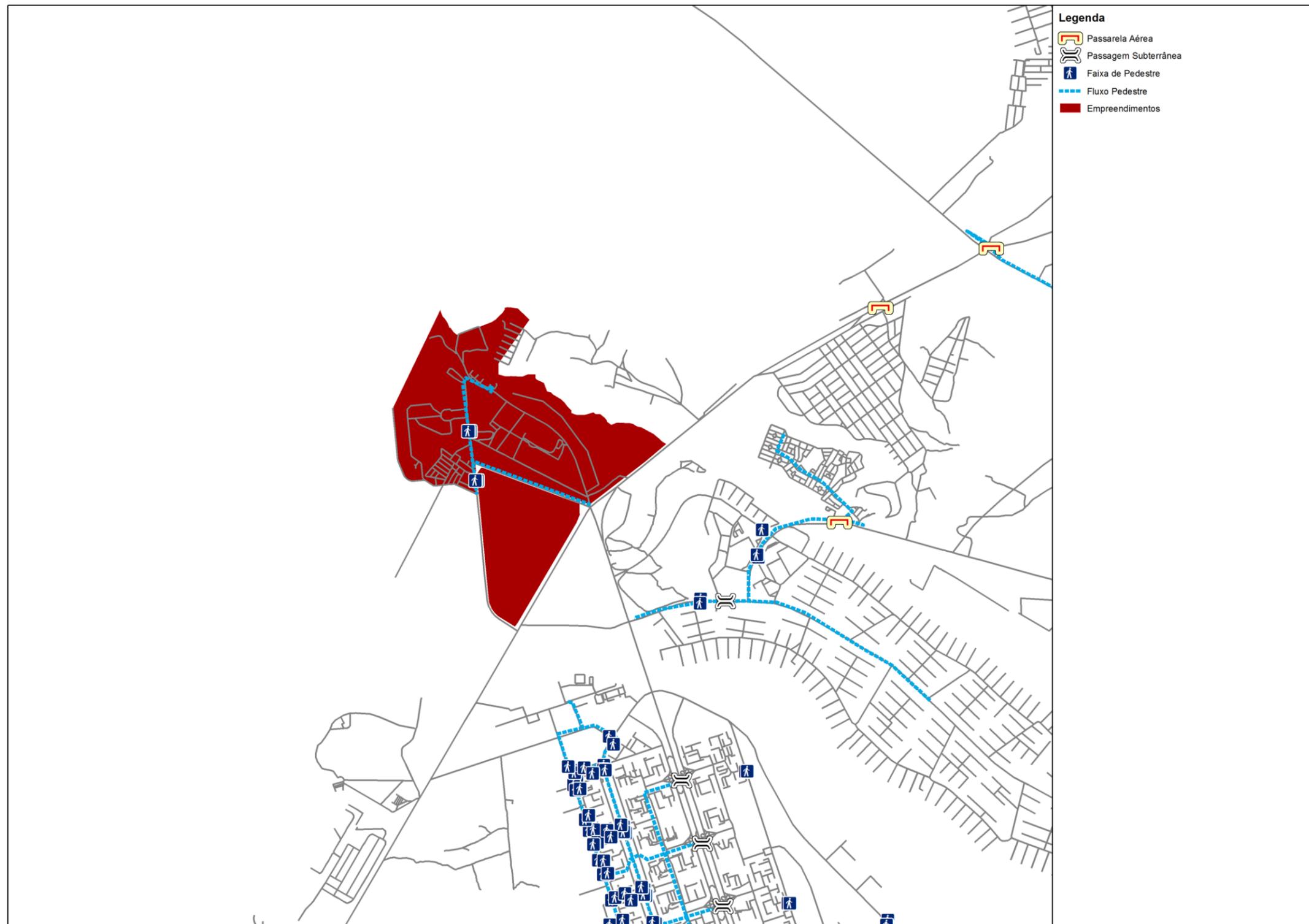


Figura 14 - Rotas de pedestres prioritárias e localização dos mecanismo de travessia - Zona 7.

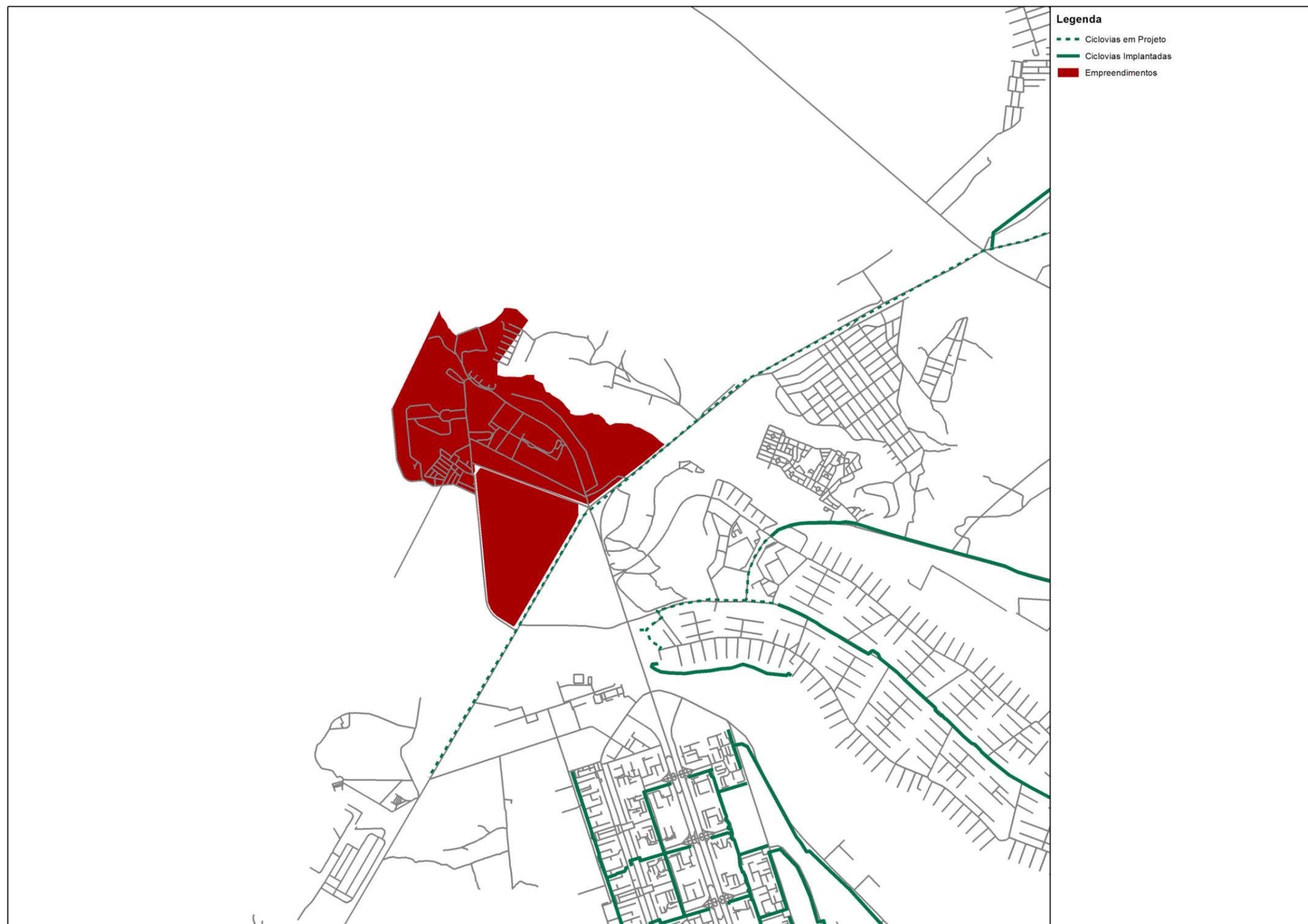


Figura 15 - Malha cicloviária - Zona 7.

7.6 Polos geradores de tráfego

O Setor Habitacional Torto tem uma proposta que se caracteriza como um típico parcelamento habitacional, como um polo originário de tráfego devido à predominância de habitação e a carência de atividades complementares e, por esse motivo não deverá exercer grandes influências no seu entorno.

7.7 Perfil populacional

7.7.1 Histórico da RA I – Brasília

Brasília é conhecida como Plano Piloto, por associação ao projeto urbanístico elaborado pelo arquiteto e urbanista Lúcio Costa, vencedor do concurso para construção da nova capital do país no final dos anos de 1950. Foi inaugurada em 21 de abril de 1960 e tornou-se Região Administrativa – RA I em 1964, pela Lei nº 4.545, ratificada pela Lei nº 49/89.

Foi construída para ser a sede do poder administrativo do país, bem como favorecer a dinamização econômica e a integração da região Centro Oeste e Norte/Nordeste com as demais regiões do país. É ainda referencial arquitetônico dentro da representação modernista, reconhecido pela UNESCO como patrimônio cultural da humanidade pela UNESCO em 1987, tombada como patrimônio histórico federal em 1990 e pelo Governo do Distrito Federal em 1991.

Manter este espaço definido como patrimônio é o um grande desafio que exige “Vigilância constante, considerando os interesses sociais e econômicos, muitas vezes sobrepostos aos processos legais. Por isto a elaboração de um Plano de Preservação do Conjunto Urbano de Brasília foi desenvolvido e posto à discussões públicas. Este Plano já estava previsto na Lei Orgânica do Distrito Federal, no Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT (LC nº 803/2009) e na Portaria nº 299/2004 – IPHAN. O resultado será uma lei complementar elaborada com o fim de orientar a população e o poder público na preservação de Brasília.

A primeira poligonal desta cidade, até 1994, era formada pelo Setor Militar Urbano, a Vila Planalto e os Lagos Sul e Norte. O Lago Norte tornou-se Região Administrativa pela Lei nº 641 de 10/01/1994 e o Lago Sul pela Lei nº 643 de 10/01/1994, constituindo suas próprias poligonais.

De acordo com o documento produzido pela CODEPLAN/GDF – Coletânea de Informações Socioeconômicas (2007), a poligonal da RA I de Brasília é composta, depois das referidas cisões, por Asa Norte, Asa Sul, Estação Rodoviária, Setor de Garagens Oficiais, Parque Sara Kubitscheck (Parque da Cidade), Setor de Indústrias Gráficas, Área de Camping, Eixo Monumental, Esplanada dos Ministérios, Setor de Embaixadas Norte e Sul, Setor Militar Urbano, Vila Planalto, Setor de Clubes e Norte. Brasília compreende também as Áreas Isoladas Torto e todo o Parque Nacional da Água Mineral.

A cidade apresenta boas condições para se viver pela oferta de equipamentos públicos, serviços, lazer, segurança, espaços verdes. Corroborar esta afirmativa o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. No ranking dos municípios, em 2010, a Região Administrativa I – Brasília aparece com IDH 0,824.

A cidade é polo atrativo de empregos para praticamente todas as regiões administrativas do Distrito Federal.

7.7.2 Perfil socioeconômico da RA I – Brasília

Brasília – RA I tem uma população estimada pela PDAD 2012 de 214.519 hab. e 72.177 domicílios. A população residente e que nunca se mudou corresponde a 79,7% dos habitantes. Dos que vieram morar na cidade e que residiam em outras RA's são os mais expressivos em percentuais: Guará 4,1%, Taguatinga, 3,6%, Cruzeiro, 2,6%, Sobradinho 1,9% e Gama, 1,1%. Os demais tem percentuais abaixo de 1%.

Esta cidade possui terras valorizadas e toda a gama de serviços, equipamentos públicos e infraestrutura. Mudar-se desse centro concentrador de trabalho, cultura e lazer, comércio etc. é opção. Viver nessa cidade implica em ter condições de adquirir um imóvel ou de se submeter a pagar os altos aluguéis. Por isso a migração para a área é baixa. Normalmente este centro recebe uma população flutuante para trabalhar e executar outras atividades na cidade.

O predomínio em termos de grupos de idade é de adultos jovens, 25,6% entre 25 a 39 anos e adultos 40 a 59 anos, 25,6%. A população idosa tem percentual expressivo, somam 21,9% aqueles que tem entre 60 a 65 anos ou mais. Acredita-se que seja o maior percentual de pessoas mais velhas entre todas as regiões administrativas de Capital Federal (Figura 16).

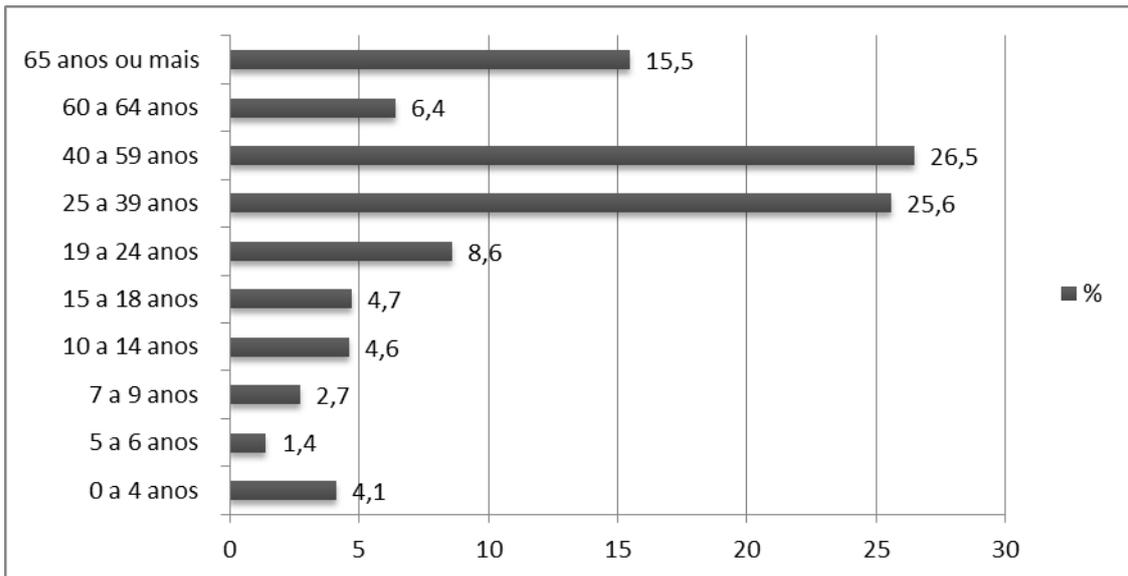


Figura 16 - População segundo os grupos de idade - Brasília - Distrito Federal – 2012.
 Fonte: Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - Brasília - PDAD 2012.

O nível de escolaridade é alto. Com o nível superior completo são 38,9%, incompleto são 11,6% e o nível médio completo são 15,7% com pós-graduação, somando especialização *lato sensu* e *stricto sensu* o percentual é de 10,8% (Figura 17).

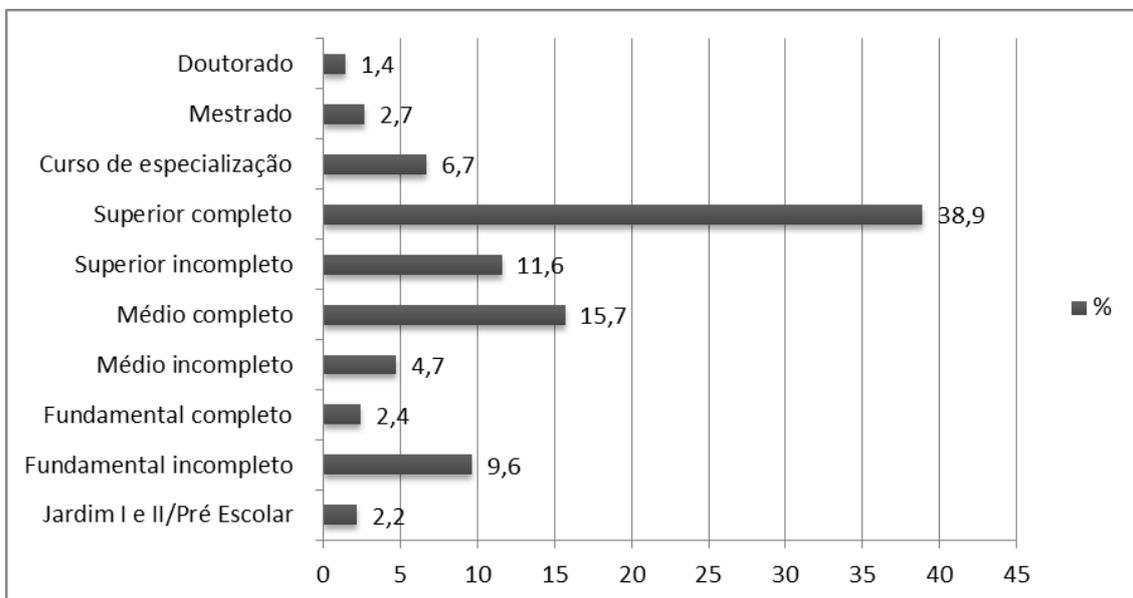


Figura 17 - População segundo o nível de escolaridade - Brasília - Distrito Federal – 2012.
 Fonte: Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - Brasília - PDAD 2012.

A população ocupada é composta em 38,5% por servidores públicos e militares e 37,6% são aqueles com carteira assinada. Cerca de 17,2% trabalham como autônomos e 1,3% é empregador (Figura 18).

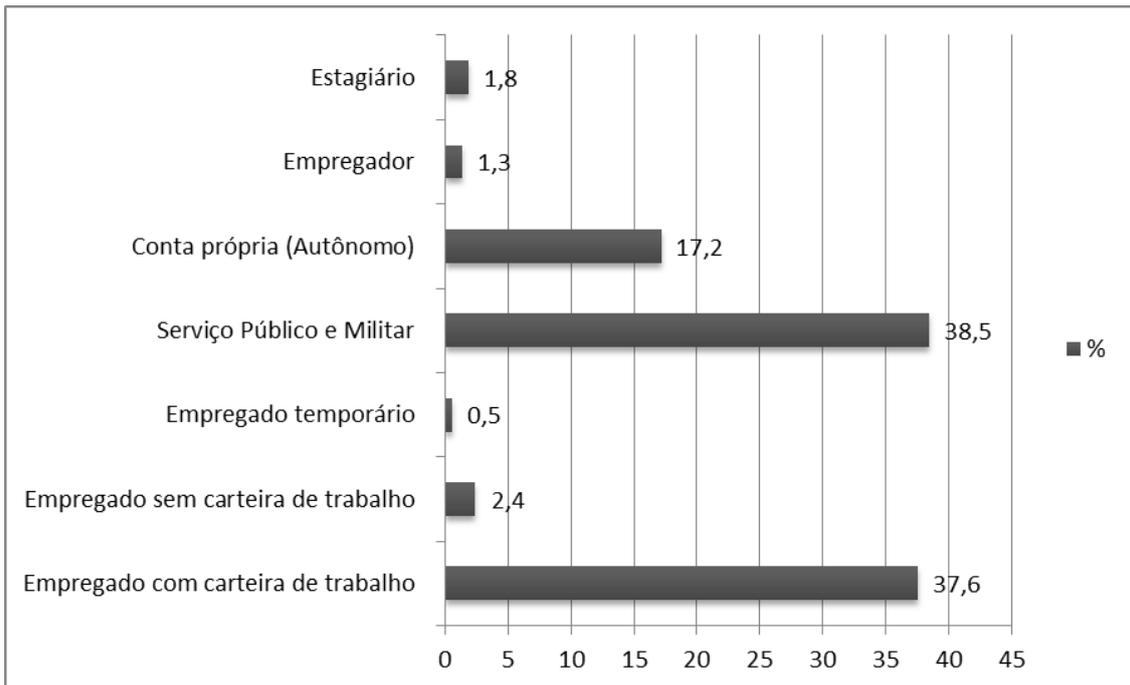


Figura 18 - População ocupada segundo a posição na ocupação - Brasília - Distrito Federal – 2012.
Fonte: Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - Brasília - PDAD 2012.

Quando se analisa as atividades remuneradas por setor, nota-se que 46,1% trabalha nas administrações públicas federal e distrital, 11,5% no comércio e 20,6% exercem outras atividades não especificadas pela pesquisa (Figura 19).

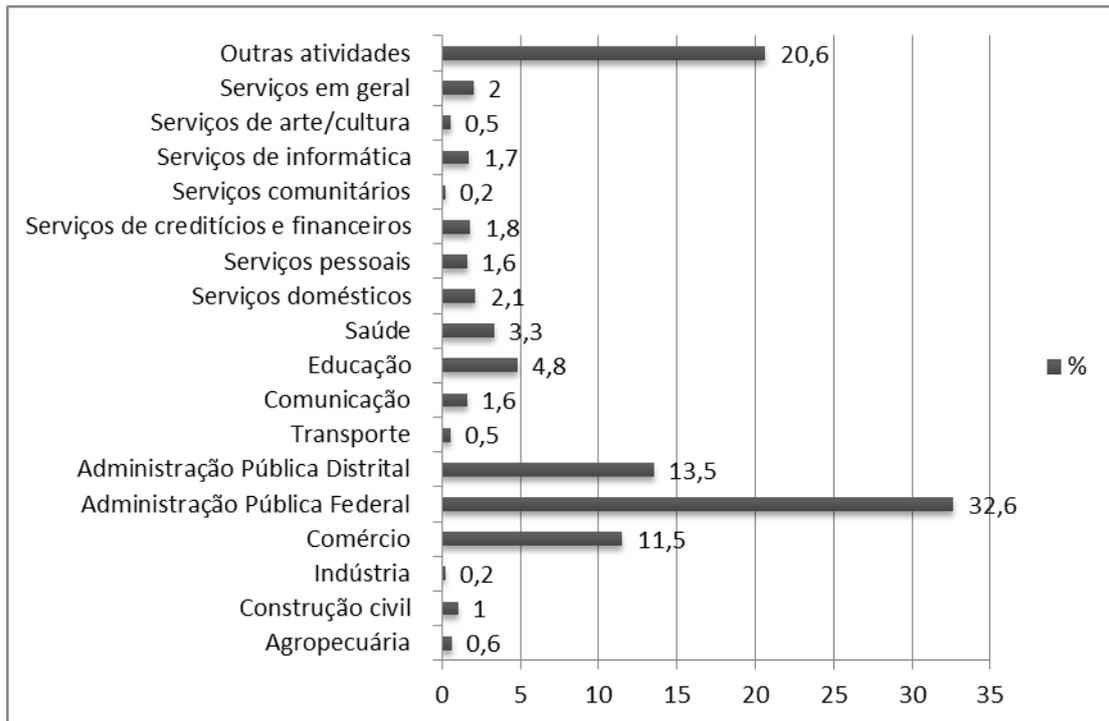


Figura 19 - População ocupada segundo o setor de atividade remunerada - Brasília - Distrito Federal - 2012.

Fonte: Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - Brasília - PDAD 2012.

Essa população exerce suas atividades na própria cidade em 91,5%. É a população do DF que menos se desloca para outras regiões para trabalhar. Isto por concentrar órgão públicos do poder local e federal, bem como por possuir postos de trabalho: comércio, hospitais, clubes etc. Com percentuais de 2,2% há quem vá para vários lugares.

A renda média domiciliar mensal é de 17,6 s/m e a renda *per capita* média mensal é de 6,1 s/m (PDAD 2012). Essa população, em termos de renda, está classificada no Grupo I, definido como o grupo de renda alta, juntamente com algumas outras RA's do DF (Tabela 6).

Tabela 6 - População, renda domiciliar per capita e renda total no DF segundo as Regiões Administrativas – Distrito Federal – 2011.

	Região Administrativa	População	Domiciliar	Per capita	Renda total anual (R\$)
Grupo I Alta Renda (Acima de R\$2.501,00)	Distrito Federal	2.556.149	4.640,86	1.318,85	43.825.301.400
	Lago Sul	29.677	18.950,96	5.756,38	2.220.817.160
	Lago Norte	33.526	14.084,57	4.864,87	2.120.295.211
	Sudoeste/Octogonal	51.565	11.963,81	4.727,42	3.169.002.360
	Park Way	19.648	12.809,28	3.656,21	933.883.783
	Brasília	209.926	10.484,55	3.648,89	9.957.959.467
	Jardim Botânico	23.856	11.817,42	3.449,62	1.069.823.751

Fonte: Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - Brasília - PDAD 2011.

Esse conjunto de dados: perfil de idade, escolaridade, funções exercidas e rendas, denota um espaço de características mais ou menos homogêneas e com um padrão de vida diferenciado da maioria das outras RA's existentes no território da Capital, dada a integração de funções necessárias para o bem estar da população e que esta contidas nessa cidade.

Três localidades são estudadas neste estudo sobre a viabilidade de trânsito. Um deles está em processo de consolidação e em implantação e o último consolidado, mas necessitando de regularização, respectivamente: Setor Habitacional Noroeste, Parque Tecnológico Capital Digital e Setor Habitacional Torto.

7.8 Projetos previstos

Os projetos previstos para a área em estudo estão indicados no mapa a seguir:

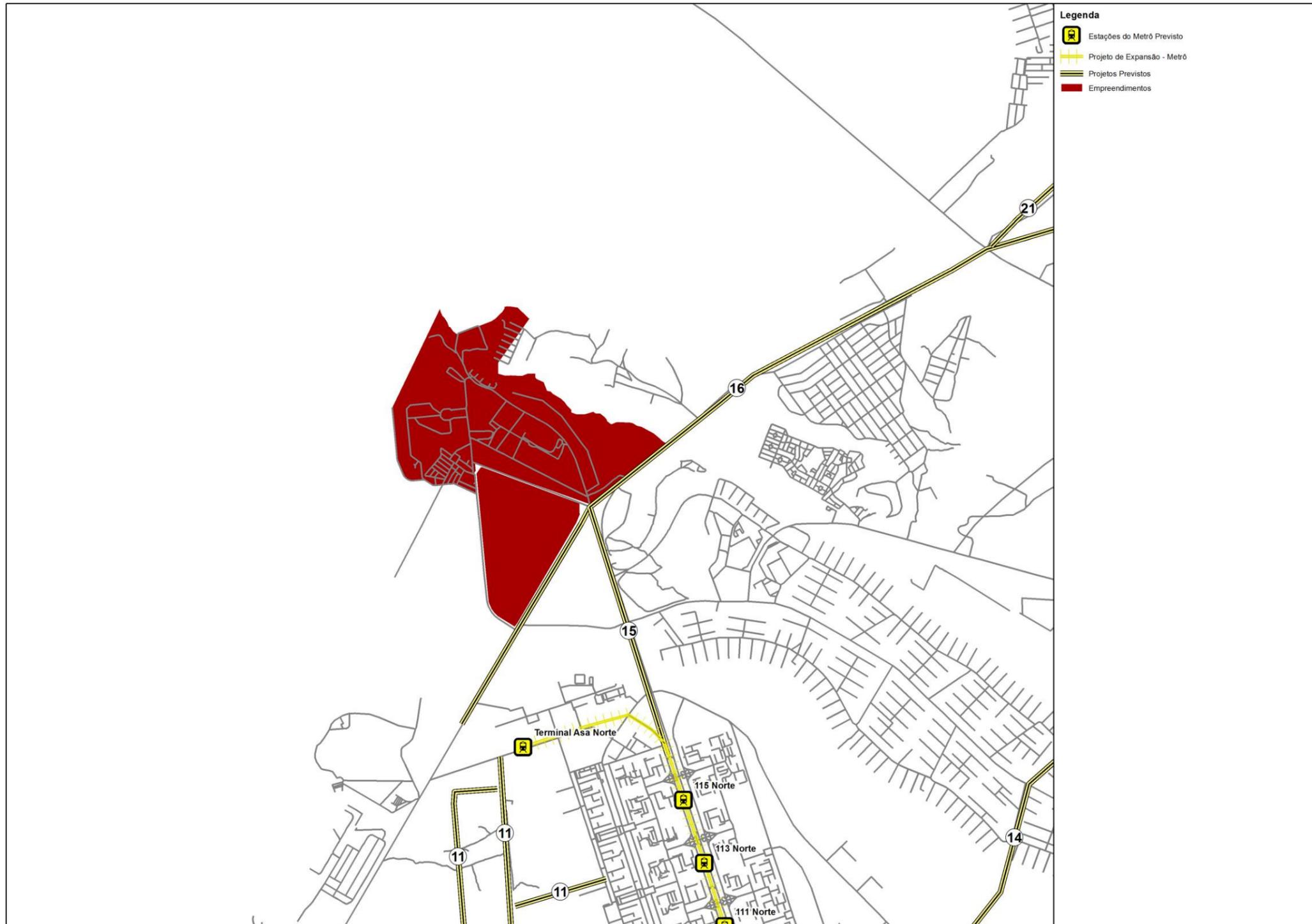


Figura 20 - Projetos previstos - Zona 7

7.8.1 Intervenções viárias

15 - Trevo Norte – Bragueto

O Trevo de Triagem Norte, empreendimento de readequação da interligação das DF-002 (Eixo Rodoviário Norte), DF - 004 (EPNA), DF-007 (EPTT), DF 009 (EPPN), Vias L2 e W3, com ampliação de interseções em desnível e ampliação de capacidade da Ponte do Bragueto sobre o Lago Paranoá.

16 - Eixo Norte - BR-020/ EPIA

No trecho entre Planaltina e o Terminal Asa Norte, propõe-se a implantação de uma faixa de rolamento por sentido para o transporte público coletivo em toda a sua extensão, resultando em uma pista dupla com canteiro central, quatro faixas de rolamento por sentido de circulação e acostamentos laterais. No trecho da BR-020 entre o Balão do Colorado e o segundo acesso a Sobradinho (interseção Av. Três) prevê-se a implantação de vias marginais para acesso às regiões lindeiras à rodovia. Além da construção de uma faixa por sentido para o corredor de ônibus, considera-se a implantação neste trecho de oito interseções em desnível e vinte e três estações de transferência. Implantação de faixa exclusiva para ônibus na EPIA entre o balão do Colorado e o acesso ao TAN

7.8.2 Transporte coletivo

Ônibus

O Setor Habitacional do Torto, assim como, o Parque Tecnológico Digital também serão atendidos pelo Corredor Norte.

No trecho entre Planaltina e o Terminal Asa Norte, propõe-se a implantação de uma faixa de rolamento por sentido para o transporte público coletivo em toda a sua extensão, resultando em uma pista dupla com canteiro central, quatro faixas de rolamento por sentido de circulação e acostamentos laterais.

No trecho da BR-020 entre o Balão do Colorado e o segundo acesso a Sobradinho (interseção Av. Três) prevê-se a implantação de vias marginais para acesso às regiões lindeiras à rodovia. Além da construção de uma faixa por sentido para o corredor de ônibus, considera-se a implantação neste trecho de oito interseções em desnível e vinte e três estações de transferência.

As estações de transferência estarão localizadas no canteiro central da via expressa para operação de ônibus com porta do lado esquerdo. As paradas existentes à direita serão mantidas para a operação das linhas alimentadoras e remanescentes.

A existência do corredor de ônibus ininterrupto por todo o trecho torna insegura a travessia de pedestres em nível na via. Assim, concluiu-se que a solução adequada seria a travessia de pedestres em desnível, adotando-se passarelas aéreas junto às estações de transferência.

Nos trechos de via onde não existir corredor exclusivo serão implantadas estações de transferência nas calçadas para operação dos ônibus a direita. E as passagens de pedestres, em alguns casos, poderão ser realizadas mediante existência de sinalização adequada.

Para a implantação do corredor do Eixo Norte é necessária a construção de:

- 23 estações de transferência e 23 passarelas aéreas na BR-020;
- Quatro estações de transferência na Av. Independência;
- Sete estações de transferência em Sobradinho I;
- 15 estações de transferência em Sobradinho II;
- Oito estações de transferência na Av. Contorno da Estância e na DF-128.

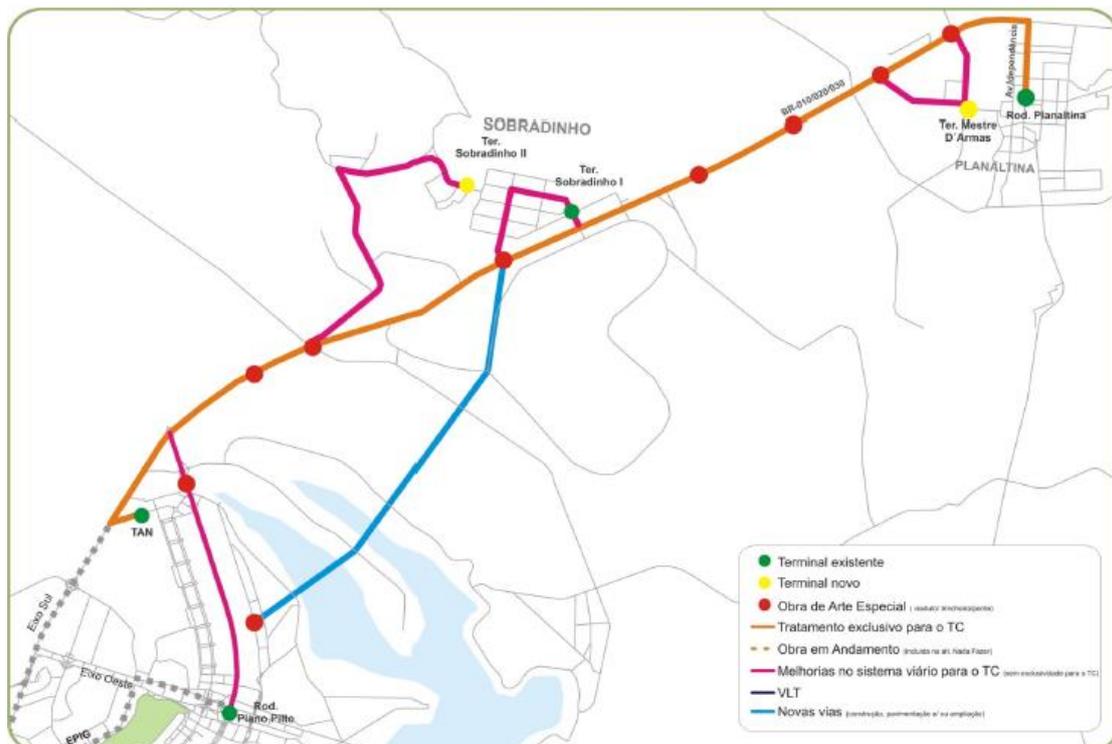


Figura 21 - Corredor Norte.
 Fonte: PDTU/DF (2011).

Segundo o modelo operacional do Projeto Corredor Norte, a proposta de operação é de troncalização com alimentação nos terminais e alimentação direta, onde cabível, além de introdução de linhas de ligação, em Sobradinho I e Arapoangas.

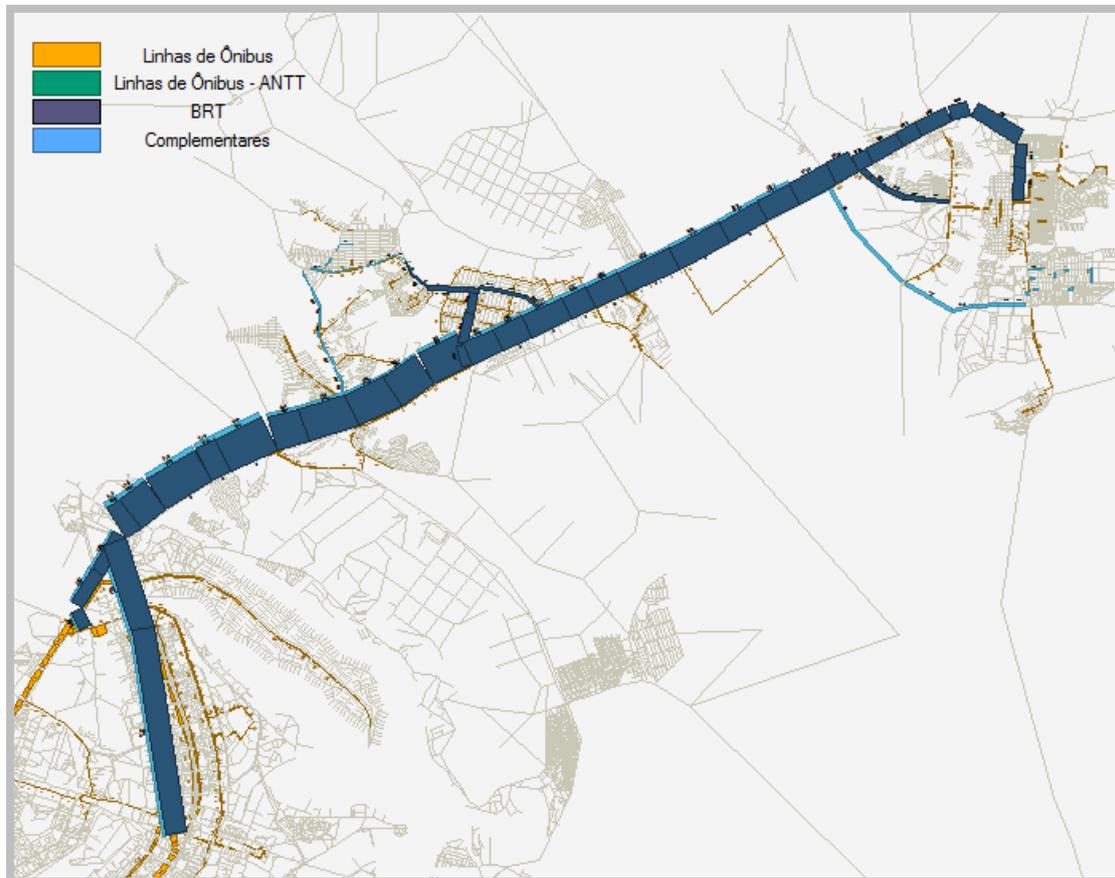


Figura 22 - Cenário operacional escolhido para horário de pico do Corredor Norte.
Fonte: Modelo Operacional do Corredor Norte – DER (2014).

Segundo o Relatório de Análise do Modelo Operacional do Corredor Norte (2014), com base nos resultados obtidos nas simulações pode-se observar que os desempenhos das estações são extremamente satisfatórios e capazes de suportar o crescimento da demanda ao longo de todo o horizonte de análise. A estação mais solicitada é a Império dos Nobres, com 38% de saturação; onde o máximo aceitável está na faixa de 60% de saturação.

O cenário operacional proposto para o horário de pico permite que usuários de localidades mais afastadas do corredor possam embarcar em direção ao Plano Piloto sem necessidade de transbordo e sem que isso gere um custo adicional para o sistema.

O sistema dimensionado possui bastante folga para aumento de capacidade para atender o crescimento populacional previsto para a região, assim como a incorporação das linhas interestaduais (quando troncalizadas) ao sistema ou mesmo para incorporar a demanda proveniente da migração modal.

Boa parte das linhas foi mantida sem veículos articulados para que seja oferecida uma frequência maior para os usuários e a simples troca de veículos poderá incrementar significativamente a oferta, sem aumento da saturação do sistema.

Com relação ao tempo de viagem e espera, o cenário escolhido é mais atrativo, uma vez que nele existe um número menor de rotas troncais e de ligação, o que leva a uma maior concentração de demanda nos serviços existentes e conseqüentemente uma maior frequência, e menor tempo de espera (3,6 min.). Desta forma, acredita-se que este cenário seja o mais adequado para a operação nos picos manhã e tarde, conforme conclui o Relatório de Análise do Modelo Operacional do Corredor Norte (2014).

Metrô

Está em análise pelo Metrô-DF a implantação de linha metroviária ligando a área adjacente ao Parque Tecnológico, passando por toda Asa Norte, até a Rodoviária do Plano Piloto, integrado a Linha 1 do Metrô, no Corredor Oeste, e a linha 1 do VLT.

8 ESTIMATIVA DE VIAGENS GERADAS

A etapa de Geração de Viagens tem como objetivo estimar o número de viagens que se iniciam ou terminam em cada empreendimento em estudo.

O Polo Gerador de Tráfego gera viagens adicionais proporcionalmente à seu uso, porte e características socioeconômicas dos viajantes, podendo produzir e/ou atrair viagens. Ou seja, a geração de viagens deve ser entendida como um processo de produção e atração de viagens.

Geração = produção + atração

Os empreendimentos foram classificados segundo sua natureza (comercial, residencial, hoteleiro), enquanto as viagens foram classificadas por período (manhã e tarde). O mesmo empreendimento gera e atrai viagens de acordo com sua natureza e o período estudado, por exemplo, durante o período manhã, os empreendimentos comerciais atraem viagens enquanto os empreendimentos residenciais produzem viagens. Já no período da tarde a situação se inverte, empreendimentos comerciais passam a produzir viagens, enquanto os empreendimentos residenciais atraem.

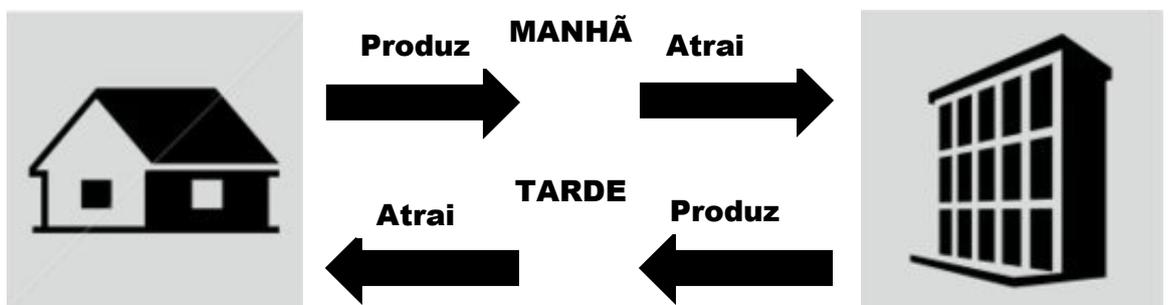


Figura 23 - Processo de atração e produção de viagens.

Para a estimativa de viagens geradas foram utilizados os modelos elaborados pela Companhia de Tráfego de São Paulo e para os casos não contemplados pelos modelos da CET-SP foram elaborados modelos matemáticos que visam representar a demanda gerada pelos empreendimentos.

O modelo utilizado e os resultados obtidos para o empreendimentos em estudo encontram-se descritos a seguir.

8.1 Perfil de deslocamento

O Setor Habitacional do Torto tem uma população relativamente controlada e não há previsões de expansão urbana na região, à exceção de adequação e recuperação de áreas degradadas na Vila Operária. Para os empreendimentos existentes visa-se regularização.

A malha viária existente é bem organizada e comporta bem às necessidades das comunidades que ali vivem. De todo modo, todo deslocamento para fora da região cairá na DF 003 seja em direção à Sobradinho I e II, seja em direção à Brasília.

Apesar de existir algum comércio local e empreendimentos que possam empregar a população da área, os deslocamentos para trabalho, estudos de níveis médio superior, compras diversas, e saúde (hospitais) são executados fora da região. Portanto, há deslocamentos diários.

A população em si, em termos de níveis socioeconômicos, tem perfil parecido a Sobradinho I e II e infere-se que os deslocamentos ocorram a semelhança dessas cidades.

8.2 Estimativa de Unidades Veicular Padrão (UVPs) geradas

A partir da definição do perfil de deslocamento para o Setor Habitacional Torto (Sobradinho I e II) e do incremento populacional estimado para o setor de **11.188 habitantes** foi feita a estimativa de viagens diárias por modo, conforme dados de mobilidade diária da população por Região Administrativa fornecidos pela pesquisa Origem-Destino em Domicílio realizada pela ALTRAN/TCBR para o PDTU-2009. Com isso, obteve-se o seguinte número de viagens por modos motorizados e não motorizados para cada perfil de deslocamento:

Tabela 7 – Mobilidade diária da população – Sobradinho I e II.

Região Administrativa	Por todos os Modos	Por Modos Motorizados	Por Modos Não Motorizados
Sobradinho I	1,22	0,92	0,3
	13.649	10.293	3.356
Sobradinho II	1,5	1,14	0,36
	16.782	12.754	4.028

A partir da repartição das viagens diárias entre modos motorizados e não motorizados, segundo Região Administrativa, também fornecida pela pesquisa de Origem-Destino em Domicílio do PDTU-2009, obteve-se o número de viagens por modal, conforme tabela seguir:

Tabela 8 - Distribuição por modos motorizados – Sobradinho I e II.

Região Administrativa	Modos motorizados					TOTAL
	Automóvel	Transporte Público	Moto	Transporte escolar	Fretado (ônibus, van)	
Sobradinho I	42,34%	45,00%	4,16%	5,56%	2,94%	100,00%
	4.358	4.631	428	572	303	10.293
Sobradinho II	42,34%	44,99%	4,16%	5,56%	2,94%	100,00%
	5.400	5.739	530	710	375	12.754

Tabela 9 - Distribuição por modos não motorizados – Sobradinho I e II.

Região Administrativa	Modos Não Motorizados			TOTAL
	A pé	Bicicleta	Outros	
Sobradinho I	87,82%	7,47%	4,71%	100,00%
	2.948	251	158	3.356
Sobradinho II	87,82%	7,48%	4,70%	100,00%
	3.537	301	189	4.028

Sobre o total de viagens geradas, foram aplicadas as taxas de ocupação dos veículos, sendo que para automóveis adotou-se 1,56 passageiros/veículo, para ônibus 60 passageiros/veículo e para transporte escolar/van 14 passageiros/veículo. A partir do número de veículos esperados, foi atribuído o fator de equivalência para se estimar o número de Unidade Veicular Padrão gerado pelo empreendimento.

Tabela 10 - Estimativa de UVPs esperadas – Sobradinho I.

Modos Motorizados	Viagens geradas	Índice de ocupação	Veículos esperados	Fator de equivalência	UVPs esperadas
Automóvel / táxi	4358	1,56	2794	1	2794
Vans/equivalentes	876	14	63	1,5	94
Ônibus	4631	60	77	3	232
Total	5.234		2.933		3.119

Tabela 11 - Estimativa de UVPs esperadas – Sobradinho II.

Modos Motorizados	Viagens geradas	Índice de ocupação	Veículos esperados	Fator de equivalência	UVPs esperadas
Automóvel / táxi	5400	1,56	3462	1	3462
Vans/equivalentes	1085	14	78	1,5	116
Ônibus	5739	60	96	3	287
Total	6.485		3.635		3.865

Para a distribuição das UVPs esperadas nos horários de pico, adotaram-se os dados de coleta dos pardais disponibilizados pelo DER e pelo DETRAN. A partir da análise dos volumes totais por dia e dos volumes nos horários de pico foi possível estabelecer os percentuais de volumes para os picos manhã, meio-dia e tarde. A tabela seguir mostra os maiores valores percentuais encontrados para cada horário de pico.

Tabela 12 – Levantamento dos Pardais.

Pardais	Pico manhã	Pico meio-dia	Pico tarde	Volume nos horários de pico	Volume total
DER	21,88%	8,21%	13,31%	43,40%	100%
DETRAN	13,40%	7,86%	11,18%	32,44%	100%
Média	17,64%	8,04%	12,25%	37,92%	100%

Utilizando a média percentual entre os pardais do DER e DETRAN, obteve-se a seguinte distribuição de UVPs por horários de pico.

Tabela 13 UVPs estimadas por horário de pico – Sobradinho I e II.

	Pico manhã	Pico meio-dia	Pico tarde	Volume nos horários de pico	Volume total
	17,64%	8,04%	12,25%	37,92%	100%
UVPs esperadas em horários de pico Sobradinho I	550	251	382	1.183	3.119
UVPs esperadas em horários de pico Sobradinho II	682	311	473	1.466	3.865

A partir da média dos resultados obtidos para cada perfil, foram estimados os números de viagens geradas e UVPs esperadas conforme tabela a seguir:

Tabela 14 - Estimativa de viagens geradas e UVPs esperadas.

Perfis	Viagens geradas				UVPs esperadas	
	transporte público	a pé	bicicleta	automóvel	UVP manhã	UVP tarde
Sobradinho I	4.631	2.948	251	4.358	550	382
Sobradinho II	5.739	3.537	301	5.400	682	473
Média	5.185	3.242	276	4.879	616	428

O empreendimento Setor Habitacional Torto gerará um total de **616**UVPs no horário de pico manhã e **428**UVPs no horário de pico tarde.

9 DISTRIBUIÇÃO DE VIAGENS

A distribuição de viagens estima a distribuição do fluxo de viagens na rede viária em estudo.

A etapa de estimativa de viagens geradas fornece os totais de UVPs produzidas (**P_i**) e de UVPs atraídas (**A_j**) por cada empreendimento em estudo. A partir da criação de pares de origem e destino entre os empreendimentos e a Regiões Administrativas do Distrito Federal e da definição de um modelo de distribuição de viagens, determina-se a quantidade de UVPs (**u_{ij}**) para cada par O/D. Ou seja, define-se uma matriz, conforme tabela a seguir.

Tabela 15 - Modelo Matriz de viagens.

Empreendimentos	RA₁	RA₂	-----	RA_{n-1}	RA_n	UVPs produzidas
E ₁	u ₁₁	u ₁₂	-----	u _{n-1}	u _n	P ₁
E ₂	u ₂₁	u ₂₂	-----	u _{2n-1}	u _{2n}	P ₂
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
E _{n-1}	u _{n-1,1}	u _{n-1,2}	-----	u _{n-1,n-1}	u _{n-1,n}	P _{n-1}
E _n	u _{n1}	u _{n2}	-----	u _{n,n-1}	u _{n,n}	P _n
UVPs atraídas	A₁	A₂	-----	A_{n-1}	A_n	

Para estimar a distribuição das viagens, foi utilizado o método definido pelo ITE (Institute of Transportation Engineers) como “método por dados circunvizinhos”. Neste método, a origem e a distribuição de destinos são desenvolvidas com base nos dados socioeconômicos e demográficos detalhados por zona para o ano de estudo. Para isso, utilizou-se os dados de deslocamentos por motivo trabalho fornecidos pela Pesquisa Distrital de Amostra de Domicílio dos anos 2012 e 2013 para cada Região Administrativa do Distrito Federal.

Foram atribuídos a cada empreendimento o perfil de descolamento de uma ou mais RA's. Para a construção da matriz de Origem e Destino foram atribuídos Ids aos principais pontos de acesso aos empreendimentos e às Região Administrativas. Os pontos de acesso a RA's a que foram atribuídos Ids encontram-se no mapa a seguir.

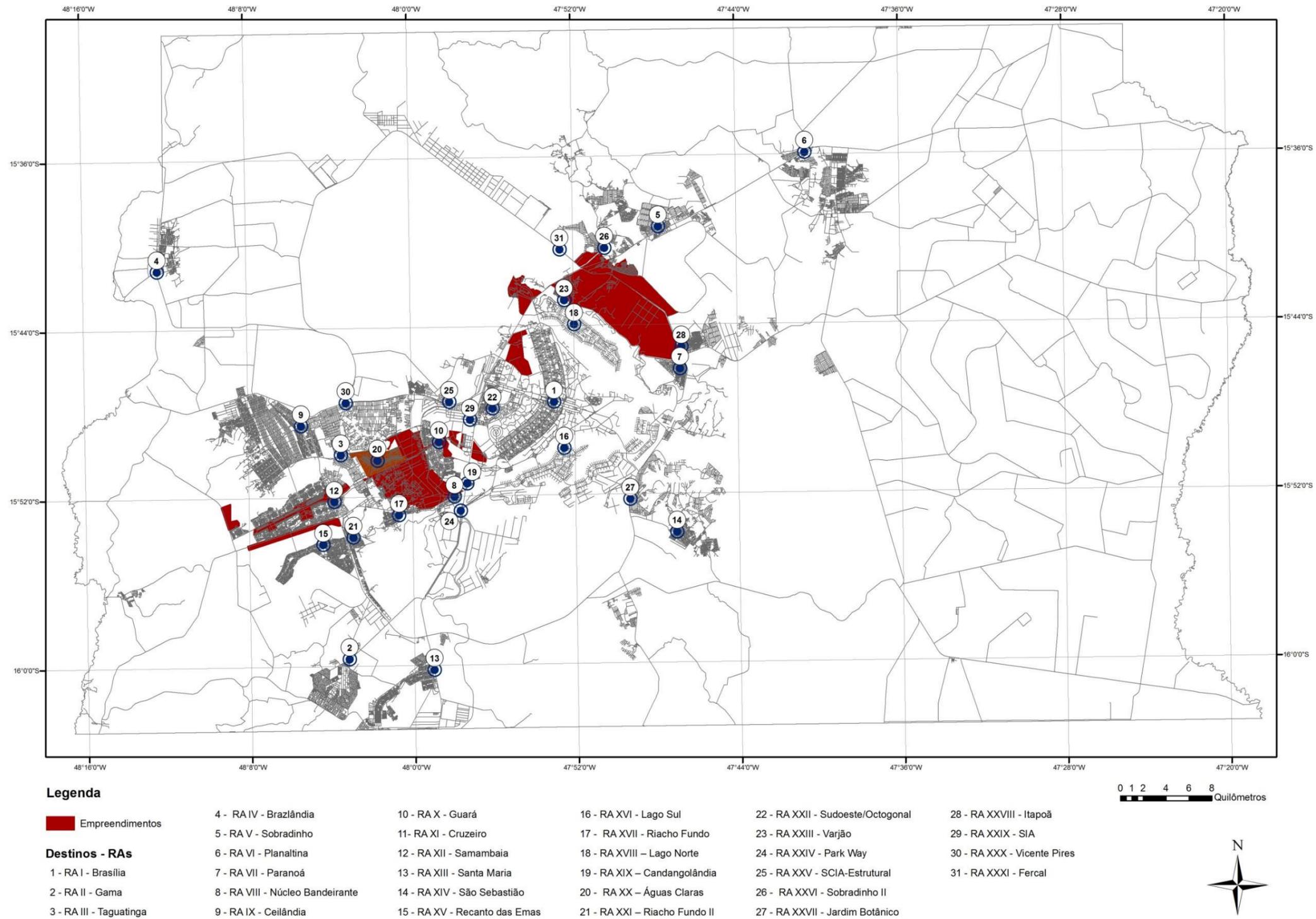


Figura 24 - Pontos de destinos RA's considerados.

Com base nos percentuais de deslocamento por motivo trabalho fornecidos pelo PDAD foi possível distribuir as UVPS estimadas por hora pico entre seus pontos de destino (RA's). Para os empreendimentos que tiveram mais de um perfil de deslocamento definido, foi feita uma média entre os percentuais de deslocamento.

A partir da definição dos Ids e montagem das matrizes O/D as UVPs estimadas foram alocadas na rede viária analisada por meio da macrossimulação no *Software TransCAD v.4.5*.

O *Software TransCAD* fornece uma ampla abordagem dos métodos de alocação de tráfego, utilizados na modelagem do tráfego urbano. Estes métodos apresentam numerosas variações que podem ser usadas para modelar o trânsito, tanto de passageiros como de carga. O método utilizado para alocação neste estudo foi o "Tudo ou Nada" (*All or Nothing*).

Neste método, todo fluxo de tráfego entre um par O/D é alocado ao caminho mais curto que liga a origem e o destino, ou seja, apenas um caminho é utilizado entre todo par O/D que representa a rota prioritária entre eles.

São apresentadas a seguir as alocações das viagens no período manhã para o empreendimento Setor Habitacional Torto de acordo com o modelo de alocação e matrizes OD estabelecidos, distribuídas sobre a rede viária de simulação.

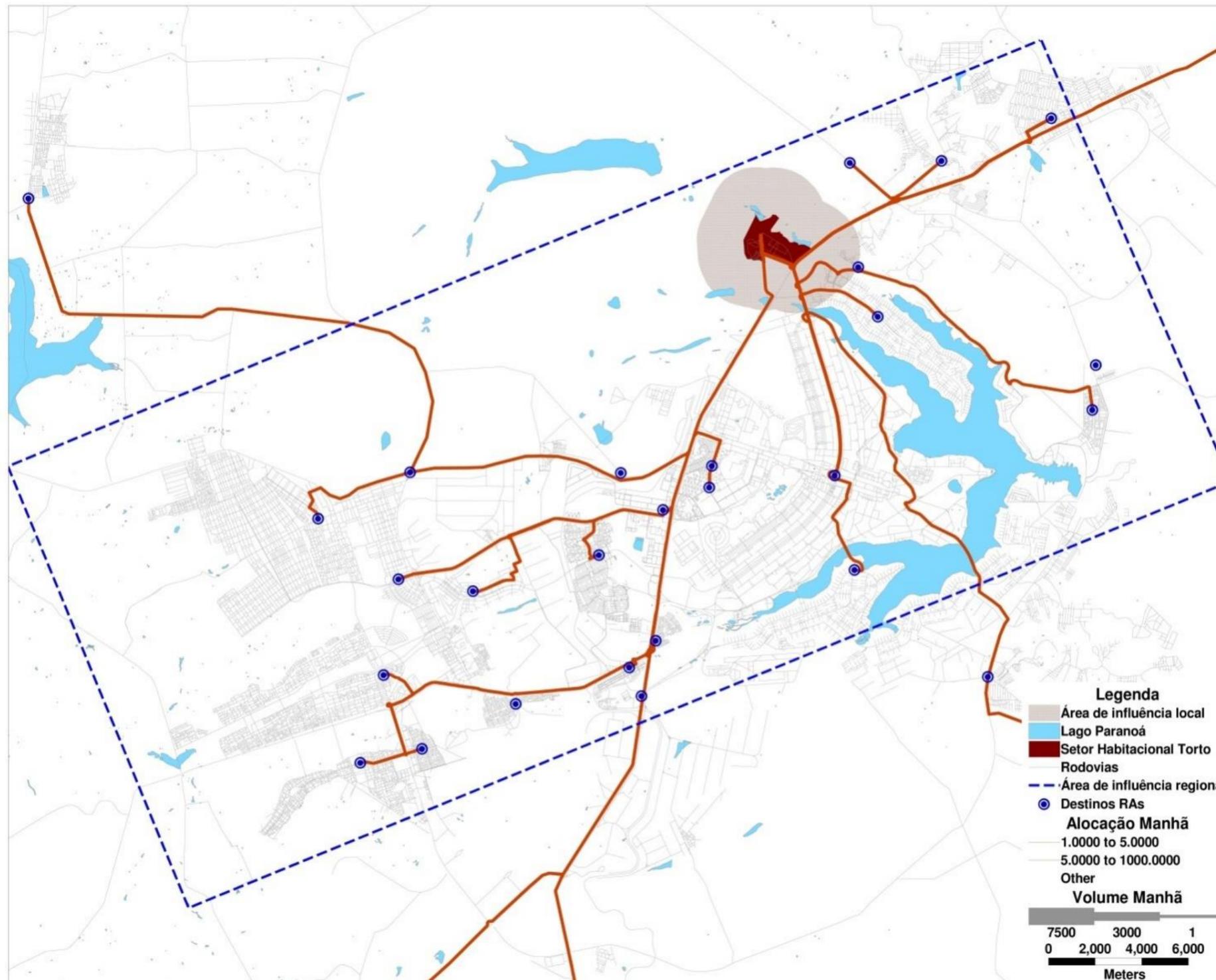


Figura 25 - Alocação de viagens período manhã – Setor Habitacional Torto.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN ASSOCIATION OF HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS - AASHTO. **A Policy on Geometric Design of Highways and Streets**. Washington, DC, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 9050: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos**. 2ª Edição, 2004. 97p.

BELO FERREIRA, R. **Metodologia para avaliação do desempenho de vias urbanas: o caso da Avenida W-3 Sul**. Dissertação de Mestrado. FAU-UnB. 2002.

BRASIL. Ministério das Cidades. Conselho Nacional de Trânsito. Departamento Nacional de Trânsito. **Código de Trânsito Brasileiro e Legislação Complementar em vigor**. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Plano diretor participativo: guia para a elaboração pelos municípios e cidadãos**. 2004.

BRASIL. **Resultados preliminares do CENSO demográfico da população brasileira 2010**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE, 2010.

BRASÍLIA – CODEPLAN/GDF. **Pesquisa distrital por amostra de domicílios, Brasília – PDAD 2014**. Brasília. Disponível em: <www.codeplan.df.gov.br>. Acesso em: 23 jun. 2014.

BRASÍLIA – CODEPLAN/GDF. **Pesquisa distrital por amostra de domicílios, Brasília – PDAD 2012**. Brasília, maio de 2012. Disponível em <www.codeplan.df.gov.br>. Acesso em: 23 jun. 2014.

BRASÍLIA – CODEPLAN/GDF. **Pesquisa distrital por amostra de domicílios, Sobradinho I – PDAD 2013**. Brasília, agosto de 2013. Disponível em: <www.codeplan.df.gov.br>. Acesso em: 10 jun. 2014.

BRASÍLIA – CODEPLAN/GDF. **Pesquisa distrital por amostra de domicílios, Sobradinho II – PDAD 2013**. Brasília, Outubro de 2013. Disponível em: <www.codeplan.df.gov.br>. Acesso em: 10 maio 2014.

BURSZTYN, Marcel. Armadilhas do progresso: contradições entre economia e ecologia. **Sociedade e Estado**, v. 10, n. 1, p. 97-124, jan./jun. 1995.

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. **Planejamento de transportes: conceitos e modelos**. 1. ed. – Rio de Janeiro, 2013.

CET-SP – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Áreas de pedestres: conceito**. Boletim Técnico n. 17, São Paulo, SP, 1978.

CET-SP – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Áreas de pedestres: Técnicas e aplicações**. Boletim Técnico n. 19, São Paulo, SP, 1978a.

CET-SP – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Métodos para cálculo de interseções semaforizadas**. Boletim Técnico n. 16, São Paulo, SP, 1978b.

- CET-SP – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Pesquisa e Levantamento de Tráfego**. Boletim Técnico n. 31, São Paulo, SP, 1982
- CET-SP – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Polos geradores de tráfego**. Boletim Técnico n. 32, São Paulo, SP, 1983.
- CET-SP – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Polos geradores de tráfego II**. Boletim Técnico n. 36, São Paulo, SP, 2000.
- CET-SP – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Operação Horário de Pico**. Boletim Técnico n. 37, São Paulo, SP, 2005.
- CET-SP – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Projetos de interseções em nível**. Boletim Técnico n. 15, São Paulo, SP, 1978.
- CHOWDHURY, M.; ADEL SADEK, A. **Fundamentals of Intelligent Transportation Systems Planning**, Norwood, MA, 2003.
- CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DO DISTRITO FEDERAL – Lei nº 2.105/98 – Decreto 33.740/12.
- COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL - CODEPLAN. **Pesquisa domiciliar de transporte**. Brasília, DF, 2000.
- DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGENS DO DISTRITO FEDERAL – DER/DF. **Sistema Rodoviário do Distrito Federal-SRDF**. Brasília, DF, 2010.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – DNIT, **Manual de Projeto de Interseções**, 2ª ed., Rio de Janeiro, RJ, 2005.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES. **Manual de Estudo de Tráfego**. Rio de Janeiro, RJ, 2006.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego**. Departamento Nacional de Trânsito. Ministério das Cidades. Brasília, 2001.
- DISTRITO FEDERAL. CODEPLAN/GDF. **Decreto Distrital nº 33.740**, de 28 de junho de 2012.
- DISTRITO FEDERAL. CODEPLAN/GDF. **Decreto Distrital nº 33.741**, de 28 de junho de 2012.
- DISTRITO FEDERAL. CODEPLAN/GDF. GDF/PDOT – **Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal**. Documento de referência; Perfil do Distrito Federal – Estudos Setoriais; Proposta do PDOT – Brasília, 2007.
- DISTRITO FEDERAL. CODEPLAN/GDF. GDF/PDOT – **Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal**. Documento de referência; Perfil do Distrito Federal – Estudos Setoriais; Proposta do PDOT. Instituto de Planejamento territorial e Urbano do Distrito Federal – Brasília, 1996.

DISTRITO FEDERAL. CODEPLAN/GDF. GDF/PDOT – **Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF**. Governo do Distrito Federal. 1992. (Versão preliminar do relatório técnico)

DISTRITO FEDERAL. CODEPLAN/GDF. GDF/PEOT – **Plano Estrutural de Organização Territorial do DF**. Convênio SEPLAN/GDF. 1977. (Relatório técnico – Volumes I e II)

DISTRITO FEDERAL. CODEPLAN/GDF. GDF/POT – **Plano de Ocupação Territorial do DF. Governo do Distrito Federal**, SVO/DAU – TERRACAP, Convênio UnB/IAU. Fevereiro 1995 (Volumes I e II).

DISTRITO FEDERAL. CODEPLAN/GDF. GDF/SEDUH. **Diagnóstico Preliminar dos Parcelamentos Urbanos Informais no Distrito Federal**. Brasília: GDF, 2006 a.

DISTRITO FEDERAL. CODEPLAN/GDF. **Perfil da distribuição dos postos de trabalho no Distrito Federal: concentração no Plano Piloto e déficit nas cidades-dormitório**. 2003. Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/images/CODEPLAN/PDF/Pesquisas>>. Acesso em: 28 nov. 2013.

DISTRITO FEDERAL. CODEPLAN/GDF. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) 2011**. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Brasília, DF: CODEPLAN, 2011.

DISTRITO FEDERAL. CODEPLAN/GDF. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) 2004**. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Brasília, DF: CODEPLAN, 2004.

DISTRITO FEDERAL. CODEPLAN/GDF. **Síntese de Informações Socioeconômicas – 2010**. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Brasília, DF: GDF/CODEPLAN/SEDUMA, 2010.

DISTRITO FEDERAL. CODEPLAN/GDF. **Síntese de Informações Socioeconômicas do Distrito Federal**. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Brasília, DF: CODEPLAN, 2006b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censos Demográficos 2000 a 2013**.

MANNERING, F.; WASHBURN, S. **Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis**. 5ª ed., New York, NY, 2012.

PAVIANI, A. **Brasília, a metrópole em crise** – ensaios sobre urbanização. Brasília: Ed. UnB, 1988.

PAVIANI, A. **Transporte urbano: o nó metropolitano de Brasília e outras cidades brasileiras**. Brasília, Ano 10, abril de 2010. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/10.117/3398>> Acesso em: 05 maio 2014.

PDTU. **Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade do Distrito Federal e Entorno**. Brasília: GDF, 2008.

PELUSO, M. L. **Brasília: do mito ao plano, da cidade sonhada à cidade administrativa.** Espaço & Geografia, Vol. 6, N. 2 (2003), p. 1-29. Disponível em: <www.lsie.unb.br/espacoegeografia/index.php/espacoegeografia/article/view/26>. Acesso em: 05 maio 2014.

PELUSO, M. L. **Políticas de produção do espaço habitacional urbano de Brasília.** GEOSUL. N. 15. ANO VIII – 1^o. Semestre de 1993, p. 27-39. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/12817>>. Acesso em: 05 maio 2014.

PORTUGAL, L. S. (org.). **Polos Geradores de Viagens orientadas à qualidade de vida e ambiental:** modelos e taxas de geração de viagens. Rio de Janeiro, 2012.

PORTUGAL, L. S.. **O automóvel é o vilão.** Ele está sozinho? 2013. ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos. Disponível em: <<http://www.antp.org.br/website/noticias/ponto-de-vista/show.asp?npgCode=8DFCB219-7A96-4DCF-9843-00959BE2E7B8>>. Acesso em: 28 nov. 2013.

PORTUGAL, L. S.; GOLDNER, L. G. **Estudo de Polos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes.** São Paulo, 2003.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. **Highway Capacity Manual 2010,** Washington, DC, 2010.