

# RELATÓRIO DE IMPACTO SOBRE SISTEMA DE TRÁFEGO



Empreendimento:

**HOSPITAL DF STAR**

BRASÍLIA - 2022

## **IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:**

Setor SGAS 914 lote 94a  
Asa Sul  
RA I – Plano Piloto

**Interessado:**

**Responsável Técnico RIT**

---

Arq. Rômulo Bonelli

CAU - A29557-4

Brasília, maio de 2022

## SUMÁRIO

---

<b>SUMÁRIO .....</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>5</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>13</b>
1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	13
2. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO DE ARQUITETURA .....	13
3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO RELATÓRIO DE IMPACTO DE TRÂNSITO .....	13
4. QUADRO RESUMO .....	14
5. RESUMO DE VIAGENS GERADAS.....	16
6. RESUMO DE MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS.....	17
<i>MEDIDAS MITIGADORAS .....</i>	<i>17</i>
<b>CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>18</b>
1. LOCALIZAÇÃO .....	18
2. ACESSO .....	20
3. DESTINAÇÃO/ATIVIDADES.....	20
4. CONTROLE DE ACESSO .....	21
<b>CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....</b>	<b>25</b>
1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA REGIÃO .....	25
2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA COM FOCO NO TRÂNSITO – AIDT E ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII .....	26
3. MODOS NÃO MOTORIZADOS .....	27
4. TRANSPORTE PÚBLICO .....	36
5. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO EM ESTUDO.....	43
<b>ESTIMATIVA DE VIAGENS .....</b>	<b>59</b>
<b>DISTRIBUIÇÃO DE VIAGENS .....</b>	<b>63</b>
<b>METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DE TRÁFEGO .....</b>	<b>69</b>
1. CARACTERÍSTICAS OPERACIONAIS DO SISTEMA VIÁRIO ANALISADAS.....	70
2. LARGURA .....	71
3. CAPACIDADE .....	71
4. DECLIVIDADE.....	72

5.	CONVERSÃO À ESQUERDA E DIREITA .....	72
6.	LOCALIZAÇÃO .....	72
7.	VOLUME .....	72
8.	NÍVEL DE SERVIÇO .....	74
9.	NÍVEL DE ATRASO EM INTERSEÇÃO - SYNCHRO.....	75
10.	REFERÊNCIA TÉCNICA E BIBLIOGRÁFICA UTILIZADA .....	76
<b>PESQUISAS DE TRÁFEGO .....</b>		<b>77</b>
1.	CONTAGENS VOLUMÉTRICAS.....	77
2.	CAPACIDADE.....	88
3.	CAPACIDADE DAS INTERSEÇÕES .....	89
3.1.	<i>Cruzamento semaforizado (HCM 2010) .....</i>	<i>89</i>
3.2.	<i>Cruzamentos com parada em dois sentidos “Two Way Stop Control”</i>	
(TWSC)	92	
<b>ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO .....</b>		<b>97</b>
1.	CENÁRIO 00.....	98
1.1.	<i>Nível de serviço – Cenário 00 .....</i>	<i>98</i>
1.2.	<i>Análise das interseções - Cenário 00.....</i>	<i>100</i>
2.	CENÁRIO 01.....	109
2.1.	<i>Nível de serviço – Cenário 01 .....</i>	<i>110</i>
2.2.	<i>Análise das interseções – Cenário 01 .....</i>	<i>113</i>
3.	CENÁRIO 02.....	122
3.3.	<i>Nível de Serviço – Cenário 02.....</i>	<i>122</i>
3.4.	<i>Análise das interseções – Cenário 02.....</i>	<i>134</i>
4.	CENÁRIO 03.....	143
<b>CONCLUSÃO.....</b>		<b>151</b>
<b>REFERÊNCIA TÉCNICA E BIBLIOGRÁFICA .....</b>		<b>153</b>

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: QUADRO DE ÁREAS DA ÁREA ATUAL E DA EXPANSÃO DO EMPREENDIMENTO.....	15
FIGURA 2: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. ....	19
FIGURA 3: ACESSO AO EMPREENDIMENTO. ....	20
FIGURA 4: ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA COM FOCO NO TRÂNSITO (AIDT), ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) E SISTEMA VIÁRIO HIERÁRQUICO. FONTE: GEOPORTAL, EDITADO POR AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	26
FIGURA 5: ROTAS-DESEJO DE PEDESTRES. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	27
FIGURA 6: PRINCIPAIS ROTAS DE PEDESTRES PARA O EMPREENDIMENTO DESDE AS PARADAS DE ÔNIBUS MAIS PRÓXIMA E A ESTAÇÃO 114 SUL DE METRÔ. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	28
FIGURA 7: CALÇADAS NA AIDT. FONTE: GEOPORTAL, EDITADO POR AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	29
FIGURA 8: CALÇADA TÁTIL EM FRENTE AO EMPREENDIMENTO. ....	29
FIGURA 9: CALÇADA TÁTIL EM FRENTE AO EMPREENDIMENTO. ....	30
FIGURA 10: AUSÊNCIA DE CALÇADAS NAS VIAS QUE LIGAM AS W5 SUL À W3 SUL. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	30
FIGURA 11: RAMPA DE ACESSO NA VIA DE ACESSO AOS LOTES DO SGAS. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	31
FIGURA 12: RAMPA DE ACESSO NA VIA DE ACESSO AOS LOTES DO SGAS. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	31
FIGURA 13: RAMPA DE ACESSO NA VIA DE ACESSO AOS LOTES DO SGAS. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	32
FIGURA 14: RAMPA DE ACESSO NA VIA W5 SUL FORA DE PADRÕES DE ACESSIBILIDADE. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	32
FIGURA 15: RAMPAS DE ACESSO À CALÇADA INADEQUADAS NA VIA W5 SUL. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	33
FIGURA 16: AUSÊNCIA DE RAMPA NO ACESSO AO PASSEIO NA VIA W4 SUL. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	33
FIGURA 17: MODO DE TRANSPORTE X TEMPO DE VIAGEM (FONTE: PMA/DF-2020).....	34
FIGURA 18: CICLOVIAS EXISTENTES E PREVISTAS NA AII E AID E SUAS RESPECTIVAS POPULAÇÕES ABRANGIDAS. FONTE: GEOPORTAL, EDITADO POR AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	35
FIGURA 19: ROTAS-DESEJO DE CICLISTAS. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	36
FIGURA 20: ROTAS DE TRANSPORTE COLETIVO NA AID E AII. FONTE: GEOMOB (SEMOB-DF), EDITADO POR AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	37
FIGURA 21: TRANSPORTE COLETIVO NA AII E ÁREA DE INFLUÊNCIA DOS PONTOS DE PARADA.....	40
FIGURA 22: CARREGAMENTO NO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO– 2016.....	41
FIGURA 23: PARADA DE ÔNIBUS NA AIDT. FONTE: GEOMOB (SEMOB-DF), EDITADO POR AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	42

FIGURA 24: ABRIGO PADRONIZADO DAS PARADAS DE ÔNIBUS DA W3 SUL NA AIDT. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	42
FIGURA 25: DISTÂNCIAS DOS PONTOS DE PARADA DE ÔNIBUS NA AIDT. FONTE: GOOGLE MAPS, EDITADO POR AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	43
FIGURA 26: ROTAS-DESEJO DE VEÍCULOS. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	44
FIGURA 27: VIA DE MÃO DUPLA PRÓXIMA AO EMPREENDIMENTO. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	44
FIGURA 28: INTERSECÇÃO ENTRE A VIA DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO E A VIA DE MÃO DUPLA. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	45
FIGURA 29: VIA DE MÃO DUPLA MENCIONADA FUNCIONANDO COMO VIA DE MÃO ÚNICA. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	45
FIGURA 30: SISTEMA VIÁRIO EM ESTUDO. ....	46
FIGURA 31: W3 SUL. FONTE: <i>GOOGLE STREET VIEW</i> .....	48
FIGURA 32: VIA W4 NORTE. FONTE: <i>GOOGLE STREET VIEW</i> .....	49
FIGURA 33: VIA W5 NORTE. FONTE: <i>GOOGLE STREET VIEW</i> .....	50
FIGURA 34: VIA ST. POLICIAL MILITAR. FONTE: <i>GOOGLE STREET VIEW</i> .....	51
FIGURA 35: TRECHO ASFÁLTICO E INTERSEÇÕES EM ANÁLISE. FONTE: FARE ARQUITETURA E URBANISMO. ....	52
FIGURA 36: INTERSECÇÃO 01 – ENTRE AS VIAS W5 E SGAS 915. FONTE: FARE ARQUITETURA E URBANISMO.....	53
FIGURA 37: INTERSECÇÃO 02 – ENTRE AS VIAS W5 E SGAS 914. FONTE: FARE ARQUITETURA E URBANISMO.....	53
FIGURA 38: TRAVESSIAS DE PEDESTRES NA AIDT, CLASSIFICADAS POR SITUAÇÃO EM RELAÇÃO À SEMAFORIZAÇÃO. FONTE: GEOPORTAL, EDITADO POR AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	54
FIGURA 39: TRAVESSIA INTERROMPIDA POR POSTES NA VIA W4 SUL. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	55
FIGURA 40: TRAVESSIA INTERROMPIDA POR SEMÁFORO NA VIA W5 SUL. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	55
FIGURA 41: TRAVESSIA DE PEDESTRES MAIS PRÓXIMA AO EMPREENDIMENTO, INTERROMPIDA POR CARROS ESTACIONADOS. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	56
FIGURA 42: TRAVESSIA DE PEDESTRES MAIS PRÓXIMA AO EMPREENDIMENTO, INTERROMPIDA POR CARROS ESTACIONADOS. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	56
FIGURA 43: TRAVESSIA SEM RAMPAS E CONTINUIDADE NOS PASSEIOS NA VIA W4 SUL. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO. ....	57
FIGURA 44: TRAVESSIA DE PEDESTRES REQUALIFICADA NO SHLS. FONTE: AGC PROJETO E PLANEJAMENTO.....	58
FIGURA 45: PROCESSO DE ATRAÇÃO E PRODUÇÃO DE VIAGENS. ....	59

FIGURA 46: GRUPOS DE MODOS DE TRANSPORTE.....	60
FIGURA 47: PONTOS DE ORIGENS E DESTINOS.....	64
FIGURA 48: MATRIX DE ORIGEM E DESTINO. FONTE: PDTT 2016.....	65
FIGURA 49: ILUSTRAÇÃO DAS ROTAS DE SAÍDA DO EMPREENDIMENTO.....	66
FIGURA 50: ALOCAÇÃO MANHÃ DAS VIAGENS NAS VIAS DA AID DO EMPREENDIMENTO.....	67
FIGURA 51: ALOCAÇÃO TARDE DAS VIAGENS NAS VIAS DA AID DO EMPREENDIMENTO.....	68
FIGURA 52: CONTADOR DE 5 DÍGITOS.....	74
FIGURA 53: COMPARATIVO DOS VOLUMES MAIS CARREGADOS DO PARDAL COM AS CONTAGENS.....	77
FIGURA 54: COMPARATIVO DOS VOLUMES MAIS CARREGADOS DAS CONTAGENS.....	78
FIGURA 55: PONTOS DE CONTAGEM.....	79
FIGURA 56: PONTOS DE CONTAGEM - TRECHO 1.....	80
FIGURA 57: PONTOS DE CONTAGEM – TRECHOS 2 E 3.....	80
FIGURA 58: PONTOS DE CONTAGEM – TRECHOS 4 E 5.....	81
FIGURA 59: MAPA DE IDS E TRECHOS ANALISADOS.....	82
FIGURA 60: PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 01.....	83
FIGURA 61: PERÍODO DA TARDE – TRECHO 01.....	83
FIGURA 62: PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 02.....	84
FIGURA 63: PERÍODO DA TARDE – TRECHO 02.....	84
FIGURA 64: PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 03.....	85
FIGURA 65: PERÍODO DA TARDE – TRECHO 03.....	85
FIGURA 66: PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 04.....	86
FIGURA 67: PERÍODO DA TARDE – TRECHO 04.....	86
FIGURA 68: PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 05.....	87
FIGURA 69: PERÍODO DA TARDE – TRECHO 05.....	87
FIGURA 70 – MAPA DE CAPACIDADE DAS VIAS.....	88
FIGURA 71: METODOLOGIA HCM 2010 PARA INTERSEÇÕES SEMAFORIZADAS.....	90
FIGURA 72: METODOLOGIA DE ANÁLISE DE INTERSEÇÃO DO TIPO TWSC – HCM 2010.....	93
FIGURA 73: NÍVEL DE SERVIÇO MANHÃ - CENÁRIO 00.....	98
FIGURA 74: NÍVEL DE SERVIÇO TARDE - CENÁRIO 00.....	99
FIGURA 75: ILUSTRAÇÃO DOS TRECHOS ANALISADOS.....	100
FIGURA 76: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 1 - CENÁRIO 00. .....	101
FIGURA 77: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 1 - CENÁRIO 00.	101
FIGURA 78: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 1 - CENÁRIO 00. .....	102
FIGURA 79: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 1 - CENÁRIO 00.	102

FIGURA 80: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 2 - CENÁRIO 00.	103
FIGURA 81: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 2 - CENÁRIO 00.	103
FIGURA 82: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 2 - CENÁRIO 00.	104
FIGURA 83: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 2 - CENÁRIO 00.	104
FIGURA 84: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 3 - CENÁRIO 00.	105
FIGURA 85: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 3 - CENÁRIO 00.	105
FIGURA 86: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 3 - CENÁRIO 00.	106
FIGURA 87: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 3 - CENÁRIO 00.	106
FIGURA 88: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 4 - CENÁRIO 00.	107
FIGURA 89: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 4 - CENÁRIO 00.	107
FIGURA 90: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 4 - CENÁRIO 00.	108
FIGURA 91: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 4 - CENÁRIO 00.	108
FIGURA 92: FROTA DE VEÍCULOS REGISTRADOS NO DISTRITO FEDERAL (FONTE: SITE – DETRAN)	109
FIGURA 93: NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL MANHÃ + CRESCIMENTO DA FROTA – CENÁRIO 01.	111
FIGURA 94: NÍVEL DE SERVIÇO ATUAL TARDE + CRESCIMENTO DA FROTA – CENÁRIO 01.	112
FIGURA 95: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 1 - CENÁRIO 01.	114
FIGURA 96: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 1 - CENÁRIO 01.	114
FIGURA 97: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES NA SITUAÇÃO ATUAL NO PERÍODO DA MANHÃ - TRECHO 1 - CENÁRIO 01.	115
FIGURA 98: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES NA SITUAÇÃO ATUAL NO PERÍODO DA TARDE - TRECHO 1 - CENÁRIO 01.	115
FIGURA 99: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 2 - CENÁRIO 01.	116
FIGURA 100: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 2 - CENÁRIO 01.	116
FIGURA 101: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES NA SITUAÇÃO ATUAL NO PERÍODO DA MANHÃ - TRECHO 2 - CENÁRIO 01.	117
FIGURA 102: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES NA SITUAÇÃO ATUAL NO PERÍODO DA TARDE - TRECHO 1 - CENÁRIO 01.	117



FIGURA 103: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 3 - CENÁRIO 01. .....	118
FIGURA 104: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 3 - CENÁRIO 01. .....	118
FIGURA 105: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES NA SITUAÇÃO ATUAL NO PERÍODO DA MANHÃ - TRECHO 3 - CENÁRIO 01. ....	119
FIGURA 106: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES NA SITUAÇÃO ATUAL NO PERÍODO DA TARDE - TRECHO 3 - CENÁRIO 01. ....	119
FIGURA 107: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 4 - CENÁRIO 01. .....	120
FIGURA 108: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 4 - CENÁRIO 01. .....	120
FIGURA 109: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES NA SITUAÇÃO ATUAL NO PERÍODO DA MANHÃ - TRECHO 4 - CENÁRIO 01. ....	121
FIGURA 110: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES NA SITUAÇÃO ATUAL NO PERÍODO DA TARDE - TRECHO 3 - CENÁRIO 01. ....	121
FIGURA 111: NÍVEIS DE SERVIÇO PROJETADOS MANHÃ – CENÁRIO 02. ....	123
FIGURA 112: NÍVEIS DE SERVIÇO PROJETADOS MANHÃ - TRECHO 1 – CENÁRIO 02. ....	124
FIGURA 113: NÍVEIS DE SERVIÇO PROJETADOS MANHÃ - TRECHO 2 – CENÁRIO 02. ....	125
FIGURA 114: NÍVEIS DE SERVIÇO PROJETADOS MANHÃ - TRECHO 3 – CENÁRIO 02. ....	126
FIGURA 115: NÍVEIS DE SERVIÇO PROJETADOS TARDE – CENÁRIO 02. ....	127
FIGURA 116: NÍVEIS DE SERVIÇO ADOS TARDE - TRECHO 1 – CENÁRIO 02. ....	128
FIGURA 117: NÍVEIS DE SERVIÇO PROJETADOS TARDE - TRECHO 2 – CENÁRIO 02. ....	130
FIGURA 118: NÍVEIS DE SERVIÇO PROJETADOS TARDE - TRECHO 3 – CENÁRIO 02. ....	132
FIGURA 119: ILUSTRAÇÃO DOS TRECHOS. ....	134
FIGURA 120: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES COM EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA MANHÃ –TRECHO 1 - CENÁRIO 02. ....	135
FIGURA 121: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM O EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 1 - CENÁRIO 02. ....	135
FIGURA 122: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES COM EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA TARDE –TRECHO 1 - CENÁRIO 02. ....	136
FIGURA 123: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM O EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 1 - CENÁRIO 02. ....	136
FIGURA 124: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES COM EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA MANHÃ –TRECHO 2 - CENÁRIO 02. ....	137
FIGURA 125: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM O EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 2 - CENÁRIO 02. ....	137

FIGURA 126: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES COM EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 2 - CENÁRIO 02.....	138
FIGURA 127: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM O EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 2 - CENÁRIO 02.....	138
FIGURA 128: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES COM EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 3 - CENÁRIO 02.....	139
FIGURA 129: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM O EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 3 - CENÁRIO 02.....	139
FIGURA 130: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES COM EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 3 - CENÁRIO 02.....	140
FIGURA 131: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM O EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 3 - CENÁRIO 02.....	140
FIGURA 132: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES COM EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 4 - CENÁRIO 02.....	141
FIGURA 133: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM O EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 4 - CENÁRIO 02.....	141
FIGURA 134: SITUAÇÃO DA MALHA VIÁRIA E VOLUMES COM EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 3 - CENÁRIO 02.....	142
FIGURA 135: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM O EMPREENDIMENTO INSTALADO NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 3 - CENÁRIO 02.....	142
FIGURA 136: INDICAÇÃO DOS PONTOS A SEREM ALTERADOS.....	144
FIGURA 137: INDICAÇÃO DOS PONTOS A SEREM ALTERADOS- CENÁRIO 4.....	145
FIGURA 138: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM A MITIGAÇÃO IMPLANTADA NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 01 - CENÁRIO 03.....	146
FIGURA 139: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM A MITIGAÇÃO IMPLANTADA NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 01 - CENÁRIO 03.....	146
FIGURA 140: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM A MITIGAÇÃO IMPLANTADA NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 02 - CENÁRIO 03.....	147
FIGURA 141: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM A MITIGAÇÃO IMPLANTADA NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 02 - CENÁRIO 03.....	147
FIGURA 142: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM A MITIGAÇÃO IMPLANTADA NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 03 - CENÁRIO 03.....	148
FIGURA 143: ATRASOS NAS APROXIMAÇÕES COM A MITIGAÇÃO IMPLANTADA NO PERÍODO DA TARDE – TRECHO 04 - CENÁRIO 03.....	148
FIGURA 144: INDICAÇÃO PARA OS PONTOS A SEREM MODIFICADOS.....	152

## **LISTA DE TABELAS**

---

TABELA 1: QUADRO RESUMO DE CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO. ....	14
TABELA 2: ESTIMATIVA DE VIAGENS GERADAS PELO EMPREENDIMENTO.....	16
TABELA 3 – EXIGÊNCIA DE VAGAS POR USO E ATIVIDADE (FONTE: ADAPTADO DO ANEXO VI DO COE/DF, 2018 – ALTERADO PELO DECRETO Nº 40.558/2020) .....	21
TABELA 4: FÓRMULAS CONSIDERADAS NA TEORIA DAS FILAS.....	23
TABELA 5: LINHAS DE ÔNIBUS QUE CIRCULAM PELA AID DO EMPREENDIMENTO NAS VIAS DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO. ....	38
TABELA 6: CLASSIFICAÇÃO DAS VIAS.....	47
TABELA 7: DIVISÃO MODAL DAS VIAGENS POR MOTIVO TRABALHO – PDAD 2015.....	61
TABELA 8: VEÍCULOS EQUIVALENTES ESPERADOS.....	61
TABELA 9: ESTIMATIVA DE VIAGENS GERADAS PELO EMPREENDIMENTO.....	62
TABELA 10: MODELO MATRIZ DE VIAGENS.....	63
TABELA 11: BANCO DE DADOS DE CADA TRECHO DAS VIAS. ....	71
TABELA 12: FATORES DE EQUIVALÊNCIA PARA CLASSES VEICULARES.....	73
TABELA 13: NÍVEIS DE SERVIÇO ADOTADOS PARA RODOVIAS.....	75
TABELA 14: NÍVEL DE SERVIÇO PARA INTERSEÇÕES ENTRE DUAS VIAS.....	75
TABELA 15: NÍVEL DE SERVIÇO PARA A ANÁLISE DE INTERSEÇÃO TWSC.....	93
TABELA 16: FATORES DE AJUSTE DE CAPACIDADE .....	95
TABELA 17: ESTIMATIVA DE VIAGENS GERADAS PELO EMPREENDIMENTO .....	122
TABELA 18: COMPARATIVO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO ATUAL E COM VOLUME DE VEÍCULOS PROJETADO PELO EMPREENDIMENTO NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 01 – CENÁRIO 02. ....	124
TABELA 19: COMPARATIVO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO ATUAL E COM VOLUME DE VEÍCULOS PROJETADO PELO EMPREENDIMENTO NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 01 – CENÁRIO 02. ....	125
TABELA 20: COMPARATIVO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO ATUAL E COM VOLUME DE VEÍCULOS PROJETADO PELO EMPREENDIMENTO NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 01 – CENÁRIO 02. ....	126
TABELA 21: COMPARATIVO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO ATUAL E COM VOLUME DE VEÍCULOS PROJETADO PELO EMPREENDIMENTO NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 01 – CENÁRIO 02. ....	129
TABELA 22: COMPARATIVO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO ATUAL E COM VOLUME DE VEÍCULOS PROJETADO PELO EMPREENDIMENTO NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 01 – CENÁRIO 02. ....	131
TABELA 23: COMPARATIVO DOS NÍVEIS DE SERVIÇO ATUAL E COM VOLUME DE VEÍCULOS PROJETADO PELO EMPREENDIMENTO NO PERÍODO DA MANHÃ – TRECHO 01 – CENÁRIO 02. ....	133

## **INTRODUÇÃO**

---

Este relatório foi elaborado para atender a Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 16 de setembro de 2013 do Departamento de Estradas e Rodagens do Distrito Federal e tem como objetivo avaliar os impactos causados ao tráfego em decorrência da implantação do empreendimento, localizado na Região Administrativa do Plano Piloto - RA I.

A geração de viagens consiste em processo de produção e/ou atração de viagens. Empreendimentos produzem deslocamentos, uma vez que seus usuários realizam viagens ao longo do dia e, geralmente, em sentidos inversos, de ida e regresso.

O empreendimento a ser expandido, encontra-se implantado no setor SGAS 914 lote 94a - Asa Sul/Brasília. Tem como objetivo a expansão do atendimento hospitalar, atividade médica ambulatorial com recursos para realização de procedimento cirúrgicos.

Para o cálculo de viagens utilizou-se metodologia definida pela Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET/SP), com base nas unidades domiciliares e áreas destinadas para os escritórios comerciais e de serviços. Com isso, obteve-se um total de 162 viagens geradas e atraídas pelo empreendimento em horário pico.

Devido a sua área, o empreendimento, configura-se como Polo Gerador de Tráfego de Grande Porte e é analisado aqui conforme condições estabelecidas pela Instrução Normativa Conjunta nº 01, de 16 de setembro de 2013, do Departamento de Estradas e Rodagens do Distrito Federal.

O relatório está dividido em 6 capítulos e 1 anexo:

- Caracterização do empreendimento;
- Metodologia de avaliação de impactos de tráfego;
- Delimitação e descrição das áreas sob influência do empreendimento;
- Pesquisas de tráfego;
- Análise e avaliação dos impactos do empreendimento;
- Conclusão.

## **RESUMO**

---

### **1. Identificação do empreendedor**

Nome: Santa Luzia III Empreendimentos Imobiliários LTDA

CNPJ: 08.764.612/0001-62

Endereço: SGAS QUADRA 914 LOTE 64A, Asa Sul

Telefone: (61) 98211-2120

### **2. Identificação do responsável técnico pelo projeto de arquitetura**

Nome completo: Ana Paula Naffah Perez

Endereço: Rua Paes Leme, 215 - Conjunto 2102 - Pinheiro - São Paulo, SP

Telefone: (11) 3085-2814

Registro Profissional na classe (CREA/CAU): CAU A84418-7

Endereço eletrônico: [contato@caarquitectura.com.br](mailto:contato@caarquitectura.com.br)

### **3. Identificação do responsável técnico relatório de impacto de trânsito**

Nome completo: Rômulo Bonelli Henrique de Faria

CNPJ:07.173.526/0001-12

Endereço: CLN Quadra 107 Bloco B Sala 212

Telefone: (61) 3274-3299

Registro Profissional na classe (CREA/CAU): CAU - A29557-4

Endereço eletrônico: [romulo@farearquitectura.com.br](mailto:romulo@farearquitectura.com.br)

#### 4. Quadro resumo

Segue abaixo o quadro resumo de características do projeto arquitetônico do empreendimento:

**Tabela 1: Quadro resumo de características do empreendimento.**

ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO:	SGAS 914 Lote 64a
REGIÃO ADMINISTRATIVA:	RA I – Plano Piloto
DESTINAÇÃO/ATIVIDADES:	Atividades de atendimento hospitalar
ÁREA DO LOTE (m <sup>2</sup> ):	17.505,09 m <sup>2</sup>
TAXA DE OCUPAÇÃO DO LOTE:	70 %
ÁREA DE CONSTRUÇÃO TOTAL (m <sup>2</sup> ):	22.254,15 m <sup>2</sup>
*USO PREVISTO NO CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES:	Atividades de atendimento hospitalar, pronto-socorro e unidades para atendimento a urgências e Atividade média ambulatorial com recursos para realização de procedimentos cirúrgicos.
*PARÂMETRO PARA SER ESTABELECIDO COMO PGT PELO CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES	<p>a &lt; 3.500 1 vaga p/ cada 50 m<sup>2</sup> de área de construção;</p> <p>a ≥ 3.500 1 vaga p/ cada 35 m<sup>2</sup> de área de construção</p>

O empreendimento atualmente possui uma área licenciada e implantada de 28.803,81 m<sup>2</sup>. Este será ampliado para 51.057,96 m<sup>2</sup>, ou seja, terá um acréscimo de 22.254,15 m<sup>2</sup> conforme demonstrado no quadro de área abaixo.

**6. ÁREA DE CONSTRUÇÃO**

6.1 PAVIMENTO *	6.2 USO / ATIVIDADE POR PAVIMENTO *	6.3 OBRA INICIAL (m <sup>2</sup> )	6.4 OBRA DE MODIFICAÇÃO (m <sup>2</sup> )			
			6.4.1 LICENCIADA**	6.4.2 ACRESCIDA	6.4.3 DECRESCIDA	6.4.4 SUBTOTAL (m <sup>2</sup> )
2 SUBSOLO	ESTACIONAMENTO, RESERVATÓRIO E ÁREAS TÉCNICAS		7.071,69	4.933,90	-	12.005,59
1 SUBSOLO	ESTACIONAMENTO, ÁREAS TÉCNICAS E DE APOIO HOSPITALAR		7.010,07	5.081,50	-	12.091,57
TÉRREO	ATIVIDADE DE ATENDIMENTO HOSPITALAR		5.234,44	4.169,08	-	9.403,52
1 PAVIMENTO	ATIVIDADE DE ATENDIMENTO HOSPITALAR		4.571,43	3.773,04	-	8.344,47
2 PAVIMENTO	ATIVIDADE DE ATENDIMENTO HOSPITALAR		4.426,91	3.832,97	-	8.259,88
COBERTURA	COBERTURA		252,31	463,66	-	715,97
CASA DE MÁQUINAS	ÁREAS TÉCNICAS E BARRILETE		118,47	-	-	118,47
RESERVATÓRIO SUPERIOR	RESERVATÓRIO DE ÁGUA		118,49	-	-	118,49
<b>6.5 Subtotal m<sup>2</sup></b> (preencher campos relativos aos valores aplicáveis em razão da modalidade, ou seja, nas colunas referentes à obra inicial OU obra de modificação. Nos campos não aplicáveis, preencher com "-".)			28.803,81	22.254,15	-	51.057,96
<b>6.6 ÁREA DE CONSTRUÇÃO TOTAL (m<sup>2</sup>) ***</b>						<b>51.057,96</b>

\* Enumerar e inserir a quantidade de pavimentos com a respectiva discriminação de uso/atividade de forma livre, a partir da tipologia de projeto arquitetônico submetido à análise.

\*\* Preencher com a metragem respectiva quando se tratar de projeto de modificação, a partir de uma edificação regularizada / licenciada, conforme itens 3.4 a 3.7 deste formulário.

\*\*\* A área total de construção abrange o somatório de todas as áreas cobertas contidas pelo perímetro externo de cada pavimento.

Figura 1: Quadro de áreas da área atual e da expansão do empreendimento.

## 5. Resumo de viagens geradas

Com isso, o empreendimento receberá um total de 151 viagens no seu horário de pico. Como fator de segurança, será adicionado 20% para cada rota de deslocamento como fator de segurança, totalizando **181 viagens/hora pico**.

**Tabela 2: Estimativa de viagens geradas pelo Empreendimento.**

<b>Uso</b>	<b>Viagens</b>
Hospital	151
<b>Total + 20%</b>	<b>181</b>



## **6. Resumo de medidas mitigadoras propostas**

Devido ao incremento de veículos gerados pelo empreendimento verificou-se que se fazem necessárias pequenas intervenções viárias que visem condicionar o novo fluxo veicular no trecho em estudo. Com isso são sugeridas as seguintes alterações viárias/geométricas:

---

### **MEDIDAS MITIGADORAS**

---

1. Implantação de faixa de rolamento na interseção indicada, de aproximadamente 60 metros;
  2. Alteração do ciclo semafórico da interseção indicada da via W3 Sul.
-

## **CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

---

### **1. Localização**

O empreendimento a ser expandido encontra-se implantado na 914 Sul lote 64A, tendo seu uso comercial, ou seja, destinado aos serviços hospitalares. Terá sua área total construída ampliada em aproximadamente 22.142,97 m<sup>2</sup>. A figura a seguir ilustra a localização do empreendimento.



Figura 2: Mapa de localização do empreendimento.

## 2. Acesso

O empreendimento possui acrescentará 1 acesso para veículos localizado na via local SGAS 914.



**Figura 3: Acesso ao empreendimento.**

## 3. Destinação/atividades

O empreendimento é destinado ao uso institucional, englobando atividades da área da Saúde/Hospital, conforme Termo de Anuência nº 002/2022.

Em função de seu uso, conforme Código de Edificações do Distrito Federal – COE/DF, o empreendimento analisado enquadra-se na categoria de “Atividades de atendimento hospitalar, pronto-socorro e unidades para atendimento a urgências e Atividade média ambulatorial com recursos para realização de procedimentos cirúrgicos”. Deste modo, o código determina que empreendimento desta natureza operacional ofereçam o número de vagas conforme Anexo VI do Decreto nº 40.558/2020.

**Tabela 3 – Exigência de vagas por uso e atividade (Fonte: Adaptado do Anexo VI do COE/DF, 2018 – alterado pelo Decreto nº 40.558/2020)**

Descrição das Atividades		Porte	Nº Vagas exigidas	Vestiário
<b>INSTITUCIONAL</b>	Saúde		Atividades de atendimento hospitalar, pronto-socorro e unidades para atendimento a urgências e atividade médica ambulatorial com recursos para realização de procedimentos cirúrgicos	N/A
		N/A	1 vaga/50m <sup>2</sup> (automóvel) 1 vaga/300m <sup>2</sup> (bicicleta)	N/A

**Quadro 1 – Quadro de vagas do empreendimento, aprovados no Termo de Anuência nº 002/2022**

NÚMERO DE VAGAS	
Nº DE VAGAS EXIGIDO: 482 vagas	
Nº DE VAGAS OFERECIDO: 487 vagas	
TOTAL DE VAGAS SOLTAS: 267 vagas	TOTAL DE VAGAS PRESAS: 220 vagas (manobrista)
VAGAS PNE: 10 vagas	EMBARQUE E DESEMBARQUE: 01 área
VAGAS IDOSOS: 25 vagas	CARGA E DESCARGA: 02 áreas
MOTOCICLETA: 36 vagas	VEÍCULO ELÉTRICO: 03 vagas
BICICLETA: 84 vagas	TÁXI: 04 vagas
	CBMDF: 01 área

#### 4. Controle de acesso

O controle de acesso no pavimento térreo será do tipo “Valet”. Este equipamento funciona com acionamento via motorista, através do próprio equipamento. Estes equipamentos possuem dispositivos sensores que identificam o veículo após sua passagem e fecham automaticamente após sua liberação.

Será usado o sistema Parking Plus que utiliza comunicação do tipo TCP/IP com interligação através de Cabo de rede (UTP) AFLan 4Px24AWG Trançados FTP Categoria Nível 5, com blindagem; entre Switch e: Terminais TE (terminal entrada), TS (Terminal saída) (dotados de Mini PC no interior do gabinete), TPA (caixa de pagamento assistido) onde está presente PC (microcomputador) MiniPc Fanless, e Micro Gerenciador do Sistema e Servidor Banco de Dados Duplo HD Linux. O Equipamento consegue operar a entrada de um veículo a cada 10s, sendo o tempo de impressão do ticket 6s, tempo de subida da cancela 1s, tempo de descida da cancela 1s, tempo de passagem dos veículos de 2s.

Para cálculo de formação de fila, foi utilizada a Teoria das Filas, segundo metodologia descrita na publicação SIMULAÇÃO DE TRÁFEGO - Conceitos e Técnicas de Modelagem, Licínio da Silva Portugal, Editora Interciência, 2005.

Os sistemas de filas se descrevem, em geral, por um processo de chegada de clientes a um sistema de atendimento para receber um serviço, executados por certa quantidade de servidores. As formações de filas ocorrem porque a procura pelo serviço é maior do que a capacidade do sistema de atender a esta procura. Como forma de aferir o comportamento do sistema de filas, associam-se medidas de desempenho como tempo médio de espera dos clientes na fila, tempo médio de chegada de clientes, probabilidade de encontrar o sistema lotado, entre outras. Dessa forma, a teoria das filas tenta através de análises matemáticas detalhadas, encontrarem um ponto de equilíbrio que satisfaça o cliente (ou linha de produção) e seja viável economicamente para o provedor do serviço.

Foram analisadas cada formação de fila nos acessos ao empreendimento.

Um sistema de filas é caracterizado por três componentes obrigatórios:

a) Modelo de chegada dos usuários ao serviço: é especificado pelo tempo entre as chegadas dos usuários/serviços. A taxa de chegada  $\lambda$ . A constante  $\lambda$  é a taxa média de chegadas dos usuários por unidade de tempo.

b) Modelo de serviço (atendimento aos usuários): o modelo de serviço é normalmente especificado pelo tempo de serviço, isto é, o tempo requerido pelo equipamento para concluir o atendimento. A constante  $\mu$  é a taxa média de atendimentos por unidade de tempo, por atendente.

c) Número de servidores: é o número de atendentes disponíveis no sistema.

Tabela 4: Fórmulas consideradas na Teoria das Filas.

1 – Nr. Médio de clientes na fila:	$NF = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$
2 – Nr. Médio de clientes no sistema:	$NS = \frac{\lambda}{(\mu - \lambda)}$
3 – Tempo médio que o cliente fica na fila:	$TF = \frac{\lambda}{\mu(\mu - \lambda)}$
4 – Tempo médio que o cliente fica no sistema:	$TS = \frac{1}{(\mu - \lambda)}$
5 – Probabilidade de existirem n clientes no sistema:	$Pn = (1 - \lambda / \mu)(\lambda / \mu)^n$

Para estrutura do sistema, foi considerado para cada faixa de rolamento um canal único, com fase única.

**Para a entrada comercial:**

Cada veículo tarda 10 segundos para a passagem, permitindo passagem de 360 veículos por hora (vhp), em cada barreira eletrônica instalada.

O empreendimento recebe 178 veículos por hora no horário de pico. O empreendimento poderá receber 360 carros por hora.

De acordo com os dados do problema, temos:

Taxa de chegada:  $\lambda = 178$  carros/hora.

Taxa de atendimento: o tempo médio de passagem por carro é de 10 segundos, ou seja, 360 carros/hora em cada acesso.

Sendo assim,  $\mu = 360$ carros/hora.

A quantidade média de carros esperando na fila é obtida por:

$$Q = \frac{\lambda^2}{\mu \times (\mu - \lambda)} = \frac{178^2}{360 \times (360 - 178)} = 01 - \text{carro na fila por faixa}$$

Considerando a distância de 5 metros para acomodação de veículos na fila, serão necessários  $5 \times 1 = 5$  metros. A distância linear até a barreira de acesso dentro do empreendimento é de aproximadamente 70 metros. Esta dimensão possibilitará a acomodação de aproximadamente 14 veículos. Pode se afirmar, portanto, que o empreendimento não ocasionará formação de fila no sistema viário adjacente.



## **CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

---

### **1. Contextualização da Região**

As primeiras ideias da transferência da capital para o interior surgiram no século XVIII. Em 1891, a primeira constituição republicana dispôs sobre uma área de 14.400km<sup>2</sup> no Planalto Central, onde seria erigida a nova capital federal. Entre 1892 e 1894 foram elaborados estudos para a definição da área do novo Distrito Federal, pela Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil, conhecida como Missão Cruls por ser liderada pelo astrônomo Luiz Cruls. Estes estudos deram origem ao Relatório Cruls.

Em 1954 e 1955, estudos topográficos e geográficos ratificaram conclusões da Missão Cruls, identificaram 5 sítios prováveis e o Sítio Castanho como o mais adequado. Essas conclusões estão no Relatório Belcher.

Brasília foi acrescentada como meta nº 31 do Plano de Metas 1956-1961, mas se tornou a “meta-síntese”. A concretização da ideia da Capital ocorreu no governo de Juscelino Kubitschek. Em 1957, o Plano Piloto de Lúcio Costa foi selecionado vencedor pela comissão julgadora do Concurso Nacional do Plano Piloto da Nova Capital do Brasil. A inauguração ocorreu em 21 de abril de 1960.

Em 1964, o Distrito Federal foi subdividido em 8 Regiões Administrativas (Lei nº 4.545/64), sendo que a RA I se chamava Região Administrativa I – Brasília e englobava o Guará, Núcleo Bandeirante, Candangolândia, Cruzeiro, Lago Norte e Lago Sul. Em 1997, a Região Administrativa I passa a ser denominada de Região Administrativa I Plano Piloto.

Atualmente, a RA I é formada pela Asa Norte, Asa Sul, Setor Militar Urbano, Setor de Clubes, Setor de Garagens e Oficinas, Noroeste, Eixo Monumental, Esplanada dos Ministérios, Setor de Embaixadas Sul e Norte, Vila Planalto, Vila Telebrasil, Setor de áreas Isoladas Norte e Parque Nacional de Brasília (Água Mineral de Brasília), além de sediar os três poderes da República: Executivo, Legislativo e Judiciário.

A PDAD 2018 aponta que a população urbana da RA Plano Piloto era de 221.326 pessoas, sendo 53,6% do sexo feminino. A idade média era de 39,3 anos - PDAD -2018.

## 2. Área de Influência Direta com foco no Trânsito – AIDT e Área de Influência Indireta - All

A Área de Influência Direta com foco no Trânsito – AIDT do empreendimento compreende as principais interseções localizadas em um raio de 600 metros. Abrange parte da W4 Sul, W5 Sul e as demais vias de ligações/locais que dão acesso ao empreendimento. Juntas, estas vias representam o maior fluxo de escoamento do setor, sendo consideradas as vias que recebem diretamente os volumes gerados pelo empreendimento.

A Área de Influência indireta compreende toda a área afetada pelo empreendimento, sua rede viária estendida e suas principais vias de acesso, abrangendo além das vias da AID, como também demais interseções que sofrerão impacto das viagens geradas pelo empreendimento.



Figura 4: Área de Influência Direta com foco no Trânsito (AIDT), Área de Influência Indireta (All) e Sistema Viário Hierárquico. Fonte: Geoportal, editado por AGC Projeto e Planejamento.

### 3. Modos não motorizados

Por meio da análise do entorno do empreendimento, foi possível identificar vias a serem requalificadas para consolidar rotas desejáveis de pedestres e ciclistas. Além da via local de acesso ao empreendimento, as rotas-desejo se concentram na via que realiza o acesso para a W5 Sul (a leste do empreendimento).

A via indicada compõe o acesso de pedestres mais curto entre o empreendimento e as paradas de ônibus mais próximas, porém essa rota não está provida de calçadas. Portanto, é desejável qualificar a via para implantação de passeios para pedestres, conforme indicado na Figura 5.



Figura 5: Rotas-desejo de pedestres. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.



**Figura 6: Principais rotas de pedestres para o empreendimento desde as paradas de ônibus mais próxima e a Estação 114 Sul de metrô. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.**

O entorno imediato do empreendimento possui uma infraestrutura adequada para a circulação de pedestres e ciclistas para acesso ao empreendimento. Porém, essa infraestrutura não se estende por toda a área de influência. A AIDT carece de infraestrutura em muitos trechos, existindo uma descontinuidade no que se refere aos materiais utilizados e ao traçado das caçadas entre o empreendimento até a All. Muitas vezes as rotas de pedestre e calçadas não são as mesmas, e o caminho se interrompe, criando caminhos de terra nas áreas verdes.



Figura 7: Calçadas na AIDT. Fonte: Geoportal, editado por AGC Projeto e Planejamento.



Figura 8: Calçada tátil em frente ao empreendimento.



Figura 9: Calçada tátil em frente ao empreendimento.



Figura 10: Ausência de calçadas nas vias que ligam as W5 Sul à W3 Sul. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.



Figura 11: Rampa de acesso na via de acesso aos lotes do SGAS. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.



Figura 12: Rampa de acesso na via de acesso aos lotes do SGAS. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.



Figura 13: Rampa de acesso na via de acesso aos lotes do SGAS. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.



Figura 14: Rampa de acesso na via W5 Sul fora de padrões de acessibilidade. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.





Figura 15: Rampas de acesso à calçada inadequadas na via W5 Sul. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.



Figura 16: Ausência de rampa no acesso ao passeio na via W4 Sul. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.

Existe a necessidade de implantação de infraestrutura mínima que permita dar continuidade do tecido urbano entre o empreendimento e as quadras urbanas mais próximas na AIDT do empreendimento.

O Plano de Mobilidade Ativa do Distrito Federal (PMA/DF, 2020) é o instrumento de planejamento e gestão da Secretaria de Transporte e Mobilidade (SEMOB), que visa definir diretrizes e ações estratégicas para o fomento, conforto e segurança dos modos ativos (a pé e por bicicleta).



**Figura 17: Modo de Transporte X Tempo de Viagem (Fonte: PMA/DF-2020).**

Segundo o plano, em seu capítulo de contexto da mobilidade ativa no DF, que aponta quem são os pedestres e ciclistas no Distrito Federal, um pedestre faz, em média, um pouco mais de 2km em 30 minutos, enquanto um ciclista, quase 8km. Os deslocamentos feitos a pé e por bicicleta podem representar desde a origem ao destino, como também, complemento das viagens motorizadas, principalmente as realizadas por transporte coletivo.

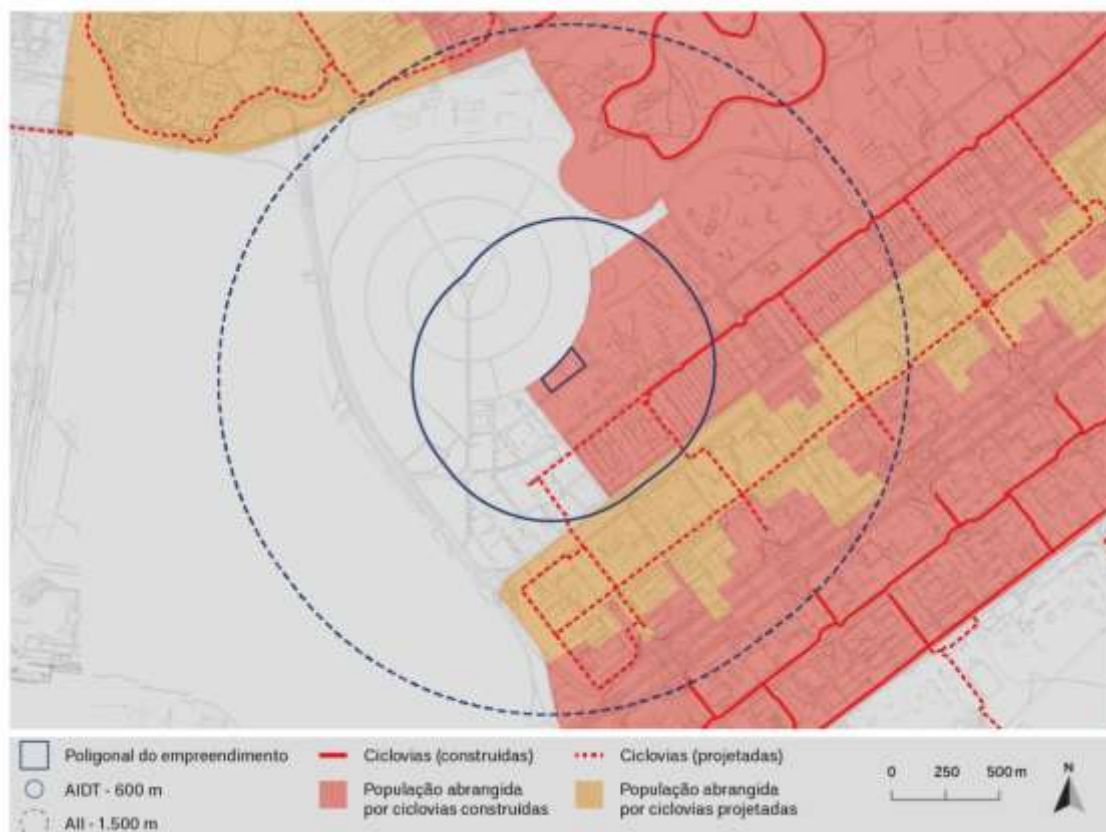
O PMA/DF-2020, baseado em dados da PDAD/DF-2018, separa o Distrito Federal em 4 grupos de acordo com a renda. Plano Piloto, onde o empreendimento se localiza, foi enquadrada no Grupo 1 (alta renda), onde a renda domiciliar média é de R\$ 15.614,00. Pelo PMA, a população do Grupo 1 costuma ter como destinos para trabalho e escola quase sempre o próprio Plano Piloto, acredita-se que isso se repita quando os destinos se relacionem a outras finalidades, como lazer e saúde. O Plano Piloto também é o destino principal da população de outras RA's do Distrito Federal.

Em relação aos modos de transporte utilizados para os trajetos casa até escola e/ou trabalho dos moradores do Grupo 01, a maioria utiliza o automóvel como principal transporte e menos de 10% costuma se locomover a pé neste grupo. Pelo

empreendimento ter como foco principal a população de alta renda, acredita-se que o público principal utilizará também o automóvel para chegar ao mesmo.

Segundo levantamento apresentado no Geoportal (Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEDUH-DF), o sistema cicloviário existente na região próxima aos lotes objetos deste estudo está implantado ao longo da via W4 Sul, principalmente na All do empreendimento (sendo abrangido, pela AID, em uma porção muito pequena de seu traçado). Há previsão para expansão do sistema cicloviário para sua continuidade até o fim da via W4 Sul.

Como é possível observar na Figura 18, ainda segundo levantamento apresentado no Geoportal, o empreendimento está inserido em área caracterizada como “população abrangida por ciclovias”; desta maneira, apesar das ciclovias não passarem diretamente nas vias de acesso ao empreendimento, devido à proximidade, pode-se considerar que as ciclovias existentes têm capacidade de servir à população daquele local.



**Figura 18: Ciclovias existentes e previstas na All e AID e suas respectivas populações abrangidas.**  
**Fonte: Geoportal, editado por AGC Projeto e Planejamento.**

A proximidade com as ciclovias existentes e projetadas também configura a via indicada como rota desejável para ciclistas acessarem o empreendimento, conforme Figura 19.

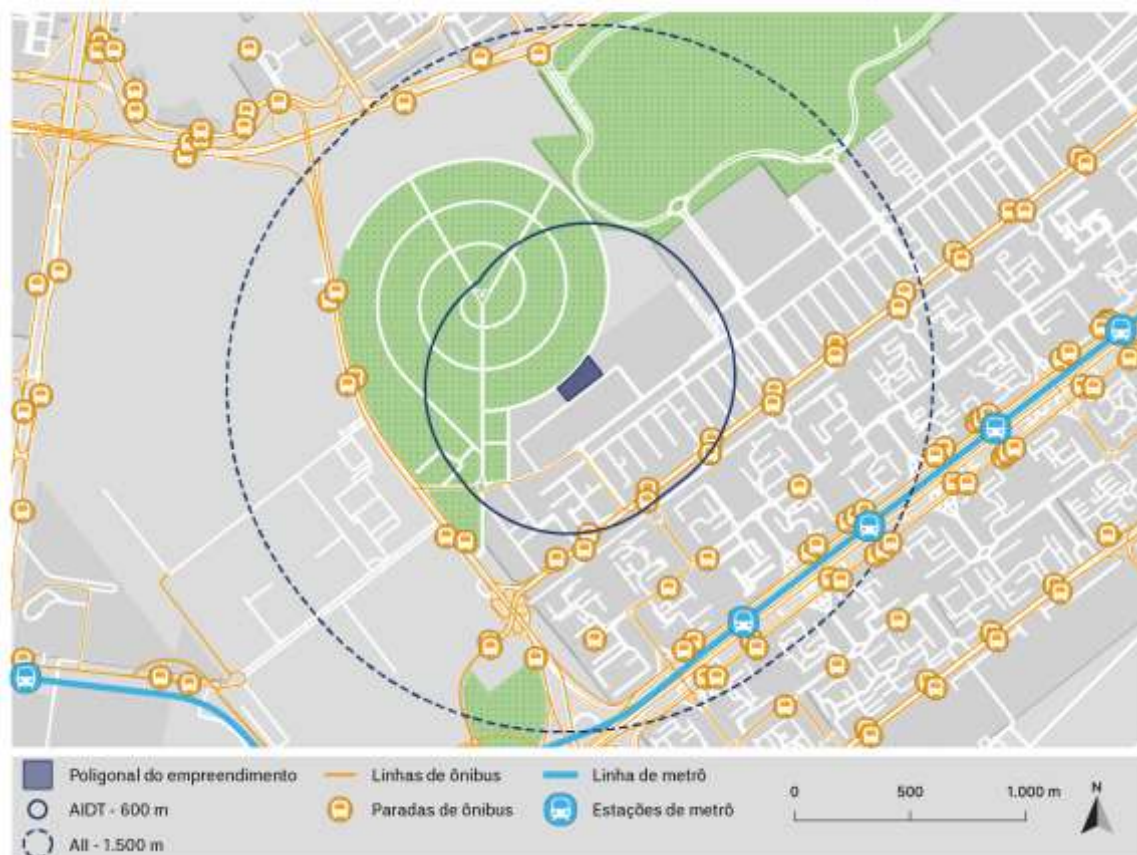


**Figura 19: Rotas-desejo de ciclistas. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.**

Considerou-se a via local como rota-desejo para ciclistas, além de pedestres e veículos. Apesar da via possuir dimensões adequadas para a implantação de ciclovia, não foi possível identificar interligação desta via com a ciclovia existente na via W4; desta maneira, não foi prevista implantação de ciclovia no local como medida compensatória.

#### 4. Transporte público

Como é possível observar na Figura 20, as linhas de ônibus abrangidas pela AIDT passam pelas vias W5 Sul e W3 Sul, sendo a quantidade de linhas que passam pela W3 Sul mais significativa. A figura identifica, também, as rotas de transporte público coletivo abrangidas pela Área de Influência Indireta – All, como o sistema metroviário que possui influência no empreendimento pela abrangência regional. A All da poligonal objeto deste estudo engloba as Estações de Metrô da 114 Sul e da 112 Sul.



**Figura 20: Rotas de transporte coletivo na AID e AII. Fonte: GeoMobi (SEMOB-DF), editado por AGC Projeto e Planejamento.**

A região é bem servida no que diz respeito à frequência de transporte público; atualmente circulam pelas vias próximas ao empreendimento (vias W3, W4, W5 e Setor Policial Militar Sul), as seguintes linhas de ônibus (Tabela 5). É possível observar, pela diversidade das linhas, o caráter de abrangência regional da via W3 Sul, sendo esta via uma rota conectiva de diferentes partes do Distrito Federal.

**Tabela 5: Linhas de ônibus que circulam pela AID do empreendimento nas vias de acesso ao empreendimento.**

Número	Descrição
0.199	São Sebastião (Residencial do Bosque) / Cruzeiro (Sudoeste - Octogonal)
871.3	Recanto das Emas (Quadra 800 - EPNB - EPIA) / W3 Sul - Norte
305.6	Taguatinga Sul - Areal - Arniqueira / W3 Sul - Norte (EPTG)
336.2	Setor "P" Sul / Rodoviária do Plano Piloto / Esplanada (Eixo)
337.1	Setor "P" Sul / W3 Sul (via Setor Policial) / Rodoviária do Plano Piloto
199.1	São Sebastião (Residencial do Bosque - QD. 100-200) / Cruzeiro (Sudoeste/Octogonal)
0.953	Vicente Pires / W3 Sul - Norte
0.932	Taguatinga Norte / Rodoviária do Plano Piloto
0.310	Setor O / Rodoviária do Plano Piloto (Eixo)
0.400	Brazlândia (DF-240) / Rodoviária do Plano Piloto (EPTG - Eixo)
0.300	Setor P Sul / Rodoviária do Plano Piloto (Eixo)
0.338	Setor O (Expansão - P2 Norte) / L2 Sul - Norte / UNB / Terminal Asa Norte (semiexpressa)
0.336	Setor P Sul / Rodoviária do Plano Piloto (Eixo)
334.4	QNR / SHSN TRECHO 3 / P 2 Norte/ Rod. P.P. (EPTG - Eixo)
0.552	Setor O / Rodoviária do Plano Piloto (Expansão - P2 Norte - Guariroba) Semiexpressa
0.385	QNR 5 (P1 Norte - P1 Sul) / EPTG / SIA / Rodoviária do Plano Piloto
0.314	QNR - Setor O 3- (Expansão) / Com. Norte - Samdú Norte / EPTG / Eixo / Rodoviária do Plano Piloto
932.1	P Sul / Taguatinga Centro / EPTG / Rodoviária do Plano Piloto
0.391	Samambaia Norte (2 Avenida - Avenida Leste) / W3 Sul e Norte (EPNB - EPIA - Parkshoping - Setor Policial Sul)
306.2	Taguatinga Sul - Areal - Arniqueira / Rodoviária do Plano Piloto (Eixo)
0.558	Setor O (Ceilândia Norte - Sul) / EPTG / SIA / Eixo Sul / Rodoviária do Plano Piloto (Semiexpressa)
932.2	P Sul (Sol Nascente trecho I) / Hélio Prates / EPTG / W3 Sul / Rodoviária do Plano Piloto
0.334	SETOR O (EXPANSÃO) / P 2 NORTE/ EPTG (EIXO) ROD. P. PILOTO.
396.2	Samambaia Sul (1 Avenida) / W3 Sul - Norte (EPNB)
0.556	QNR 5 / RODOVIARIA DO PLANO PILOTO (P 2 NORTE - VIA LESTE) SEMIEXPRESSA
0.199	São Sebastião (Residencial do Bosque) / Cruzeiro (Sudoeste - Octogonal)
871.3	Recanto das Emas (Quadra 800 - EPNB - EPIA) / W3 Sul - Norte
305.6	Taguatinga Sul - Areal - Arniqueira / W3 Sul - Norte (EPTG)

Número	Descrição
305.6	Taguatinga Sul - Areal - Arniqueira / W3 Sul - Norte (EPTG)
336.2	Setor "P" Sul / Rodoviária do Plano Piloto / Esplanada (Eixo)
337.1	Setor "P" Sul / W3 Sul (via Setor Policial) / Rodoviária do Plano Piloto
199.1	São Sebastião (Residencial do Bosque - QD. 100-200) / Cruzeiro (Sudoeste/Octogonal)
0.953	Vicente Pires / W3 Sul - Norte
0.932	Taguatinga Norte / Rodoviária do Plano Piloto
0.310	Setor O / Rodoviária do Plano Piloto (Eixo)
0.400	Brazlândia (DF-240) / Rodoviária do Plano Piloto (EPTG - Eixo)
0.300	Setor P Sul / Rodoviária do Plano Piloto (Eixo)
0.338	Setor O (Expansão - P2 Norte) / L2 Sul - Norte / UNB / Terminal Asa Norte (semiexpressa)
0.336	Setor P Sul / Rodoviária do Plano Piloto (Eixo)
334.4	QNR / SHSN TRECHO 3 / P 2 Norte/ Rod. P.P. (EPTG - Eixo)
0.552	Setor O / Rodoviária do Plano Piloto (Expansão - P2 Norte - Guararoba) Semiexpressa
0.385	QNR 5 (P1 Norte - P1 Sul) / EPTG / SIA / Rodoviária do Plano Piloto
0.314	QNR - Setor O 3- (Expansão) / Com. Norte - Samdú Norte / EPTG / Eixo / Rodoviária do Plano Piloto
932.1	P Sul / Taguatinga Centro / EPTG / Rodoviária do Plano Piloto
0.391	Samambaia Norte (2 Avenida - Avenida Leste) / W3 Sul e Norte (EPNB - EPIA - Parkshopping - Setor Policial Sul)
306.2	Taguatinga Sul - Areal - Arniqueira / Rodoviária do Plano Piloto (Eixo)
0.558	Setor O (Ceilândia Norte - Sul) / EPTG / SIA / Eixo Sul / Rodoviária do Plano Piloto (Semiexpressa)
932.2	P Sul (Sol Nascente trecho I) / Hélio Prates / EPTG / W3 Sul / Rodoviária do Plano Piloto
0.334	SETOR O (EXPANSÃO) / P 2 NORTE/ EPTG (EIXO) ROD. P. PILOTO.
396.2	Samambaia Sul (1 Avenida) / W3 Sul - Norte (EPNB)
0.556	QNR 5 / RODOVIARIA DO PLANO PILOTO (P 2 NORTE - VIA LESTE) SEMIEXPRESSA
871.2	Recanto das Emas (Quadra 600 / 800) / Riacho Fundo II (EPNB) / W3 Sul - Norte
0.811	Riacho Fundo II (QS 18) / CAUB II (EPIA - Setor Policial Sul) / W3 SUL - NORTE (EPNB)
0.348	Setor O / L2 Sul - Norte / UNB / Terminal Asa Norte (semiexpressa)
322.2	Setor M (QNL - QNJ) / Rodoviária do Plano Piloto (Eixo)
0.920	Setor O (via Leste) / EPTG / Eixo Sul / Rodoviária do Plano Piloto
391.3	Samambaia Norte (1 Avenida - EPNB - ParkShopping - Setor Policial Sul) / W3 Sul - Norte
0.813	Recanto das Emas / W3 Sul - Norte (EPTG - ESPM)
0.306	Taguatinga Sul / Rodoviária do Plano Piloto (Eixo)
306.1	Taguatinga Sul / Rodoviária do Plano Piloto (QS 11 - Vereda da Cruz - Águas Claras - EPTG - Eixo)

Fonte: Portal virtual da Secretaria de Estado de Transportes do Distrito Federal.

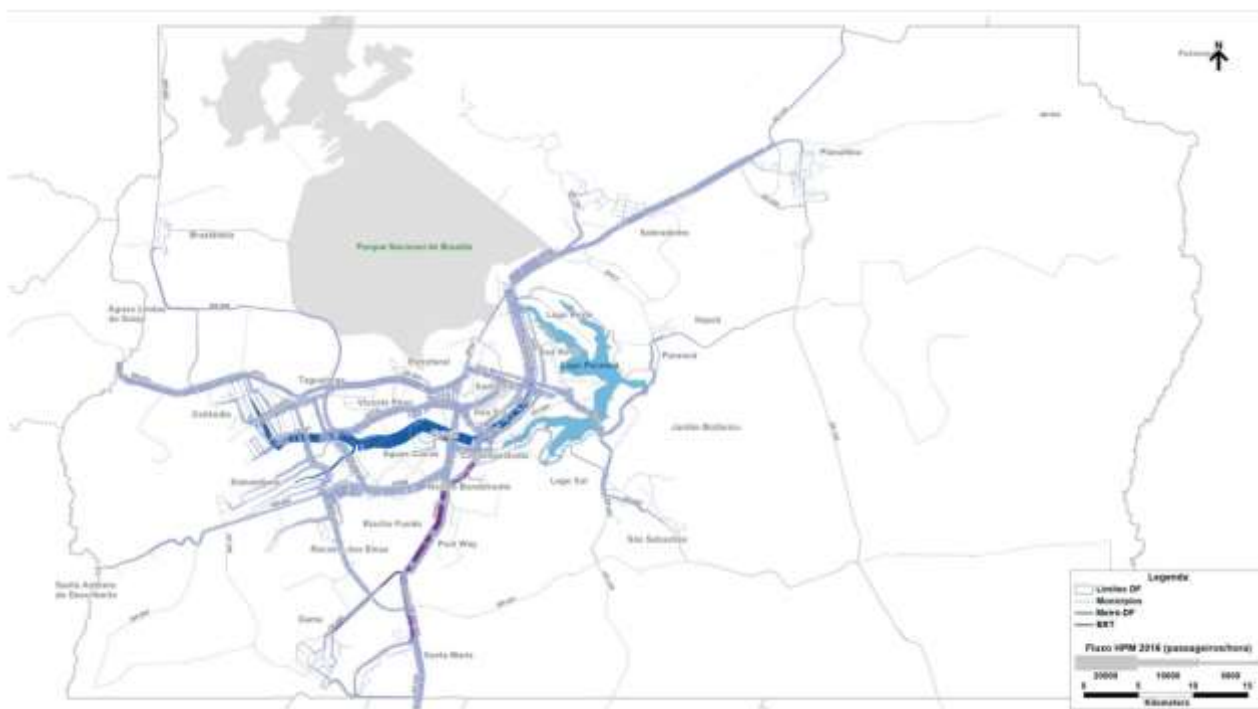


Figura 21: Transporte coletivo na All e área de influência dos pontos de parada.

Os códigos (3558,3559,3560,3565,3566,3675 e 3780) demonstrados na figura acima, foram retirados do site do DFTrans no qual cada um possui uma atribuição relacionadas aos itinerários dos ônibus que circulam no presente sistema viário, conforme demonstrado na tabela acima.



Com base a rede montada com os volumes de passageiros nos modos rodoviários e metroviários do transporte Coletivo do DF disponibilizados pelo PDTT/DF, é possível identificar os principais eixos de ligação entre o DF e suas Regiões Administrativas.



**Figura 22: Carregamento no transporte público coletivo– 2016.**

Fonte: PDTT/DF

Como é possível observar na Figura 23, a Área de Influência Direta de Trânsito – AIDT do empreendimento abrange 4 (quatro) paradas de ônibus. Todas as paradas de ônibus identificadas estão dispostas na via W3 Sul e são padronizadas em relação ao tipo de abrigo, apresentado na Figura 24.

Os abrigos dos pontos de parada de ônibus identificados estão, atualmente, em bom estado de conservação, aparentando reforma recente.



Figura 23: Parada de ônibus na AIDT. Fonte: GeoMobi (SEMOB-DF), editado por AGC Projeto e Planejamento.



Figura 24: Abrigo padronizado das paradas de ônibus da W3 Sul na AIDT. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.

Os pontos de parada de ônibus mais próximos são identificados de acordo com a distância e tempo de caminhada do empreendimento na Figura 25. Os pontos de

parada pertencente às quadras 514/714 sul estão a 1,2 km e 15 minutos de caminhada do empreendimento; os pontos de parada pertencentes às quadras 513/713 sul estão a 850 m e 10 (dez) minutos de caminhada do empreendimento.



**Figura 25: Distâncias dos pontos de parada de ônibus na AIDT. Fonte: Google Maps, editado por AGC Projeto e Planejamento.**

## 5. Caracterização do sistema viário em estudo

A via indicada na Figura 26 está configurada como via de mão dupla. Entretanto, devido à mão única de toda a extensão da via de acesso ao empreendimento, esse trecho não funciona efetivamente como mão dupla, e não possui saída para quem a acessa pela W5 Sul (sentido norte-sul), causando conflitos entre veículos que circulam no local – como é possível observar nas Figura 27, Figura 28 e Figura 29. Dessa maneira, recomenda-se que esta via seja alterada para mão única, impedindo-a de ser acessada pela via W5 Sul (no sentido sul-norte).



Figura 26: Rotas-desejo de veículos. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.



Figura 27: Via de mão dupla próxima ao empreendimento. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.



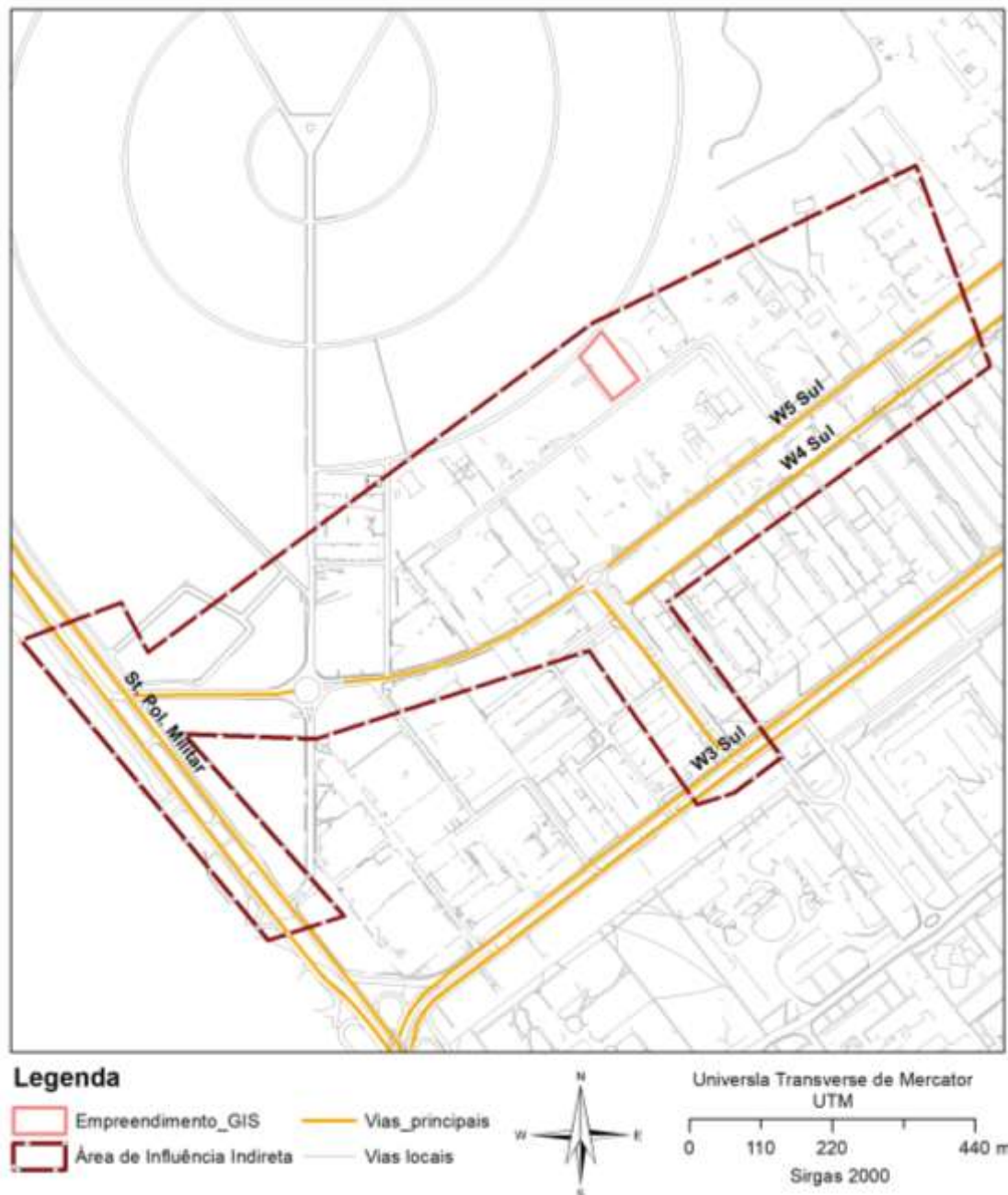
Figura 28: Intersecção entre a via de acesso ao empreendimento e a via de mão dupla. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.



Figura 29: Via de mão dupla mencionada funcionando como via de mão única. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.

O sistema viário em estudo é composto pelas seguintes vias:

- W3 Sul;
- W4 Sul;
- W5 Sul;
- Estr. St. Policial Militar.



**Figura 30: Sistema viário em estudo.**

Para a definição do panorama do sistema viário da Área de Influência Direta do empreendimento foram utilizados como critérios: suas características principais, seus aspectos operacionais como hierarquia viária, número de pistas, presença ou não de pavimentação, velocidade máxima regulamentada e tipo de interseções. Também foi

analisada a rede não motorizada, verificando a presença de calçadas e ciclovias e possibilidade de travessia de pedestres.

Para a classificação hierárquica das vias, foi utilizada a definição proposta pelo Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas (DNIT,2009), que classifica as vias urbanas em 4 (quatro) sistemas básicos, com características e funções distintas:

Sistema arterial principal: formado pelas vias expressas primárias, vias expressas secundárias e vias arteriais primárias, que atende à maior parte dos deslocamentos dos veículos rodoviários, em unidades de veículo/km, considerada como estrutura básica de circulação.

- Sistema arterial secundário: formado pelas vias arteriais secundárias, que atende à maior parte dos deslocamentos dos veículos rodoviários, não incluída na estrutura básica de circulação.
- Sistema coletor: formado pelas vias coletoras, que tem a função de coletar o tráfego das ruas locais e transferi-lo às vias arteriais e vice-versa
- Sistema local: formado pelas vias locais, constituída pelas ruas de acesso às propriedades públicas e privadas

O manual também define as características de cada tipo de via dos sistemas básicos, descritas no quadro a seguir:

**Tabela 6: Classificação das vias.**

<b>Via expressa primária</b>	Via de elevada capacidade e altas velocidades, com duas pistas separadas por canteiro central, com pelo menos duas faixas de tráfego em cada sentido, com controle total de acesso e interseções em desnível.
<b>Via expressa secundária</b>	Via de capacidade e velocidade algo restritas, por ação de eventuais interseções em nível e permissão de acesso a determinados tipos de uso do solo.
<b>Via arterial primária</b>	Via de capacidade e velocidade menores que as vias expressas, com traçado sensivelmente contínuo e interseções predominantemente em nível, atendendo principalmente à mobilidade do tráfego, podendo, contudo, ser permitido o acesso a propriedades adjacentes. Redistribui o tráfego das vias expressas para os seus destinos, até o nível das arteriais secundárias.
<b>Via arterial secundária</b>	Via que complementa e interconecta as vias do sistema arterial principal, com menor nível de mobilidade que as vias arteriais primárias
<b>Via coletora</b>	Via que coleta o tráfego das vias locais e o canaliza para as vias arteriais e vice-versa
<b>Via local</b>	Via que tem como função principal prover acesso às propriedades adjacentes

Fonte: Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas (DNIT,2009).

## Via W3 Sul

<b>Caracterização</b>	A via W3 cruza o Plano Piloto entre as quadras 500 e 700. É um importante eixo de ligação entre as regiões Norte e Sul de Brasília, além de possuir intensa atividade comercial e institucional em seus lotes lindeiros.
<b>Descrição</b>	Via arterial secundária, composta por duas pistas pavimentadas, com três faixas de rolamento em cada sentido, sendo uma faixa exclusiva para ônibus, separadas por um canteiro central com largura variável e velocidade máxima regulamentada de 60 Km/h. Possui interseções em nível, sinalizadas verticalmente e horizontalmente, com e sem sinalização semafórica.
<b>Rede não motorizada</b>	Possui calçadas nas margens das pistas. Conta com passagens de pedestres com e sem sinalização semafórica

### Levantamento fotográfico



Figura 31: W3 Sul. Fonte: *Google Street View*



## Via W4 Sul

<b>Caracterização</b>	Esta via cruza longitudinalmente a Asa Sul entre as quadras 900 e 700, seu uso lindeiro é predominantemente residencial e institucional, com grande concentração de faculdades e escolas. Forma um sistema binário juntamente com a via W5 Sul
<b>Descrição</b>	Via coletora, composta por pista única pavimentada, com três faixas de rolamento, em sentido único Sul/Norte e velocidade máxima regulamentada de 50 Km/h. Possui interseções em nível, sinalizadas verticalmente e horizontalmente, com e sem semaforização.
<b>Rede não motorizada</b>	Possui calçadas em alguns trechos das margens das pistas. Conta com passagens de pedestres com e sem sinalização semafórica e ciclovia em implantação.

### Levantamento fotográfico



Figura 32: Via W4 Norte. Fonte: *Google Street View*

## Via W5 Sul

<b>Caracterização</b>	Esta via cruza longitudinalmente a Asa Sul entre as quadras 900 e 700, seu uso lindeiro é predominantemente residencial e institucional, com grande concentração de faculdades e escolas. Forma um sistema binário juntamente com a via W4 Sul.
<b>Descrição</b>	Via coletora, composta por pista única pavimentada, com três faixas de rolamento, em sentido único Norte/Sul e velocidade máxima regulamentada de 50 Km/h. Possui interseções em nível, sinalizadas verticalmente e horizontalmente, com e sem semaforização.
<b>Rede não motorizada</b>	Possui calçadas em alguns trechos das margens das pistas. Conta com passagens de pedestres com e sem sinalização semafórica e ciclovia em implantação.

### Levantamento fotográfico



Figura 33: Via W5 Norte. Fonte: *Google Street View*

## Via St. Policial Militar

<b>Caracterização</b>	Esta via cruza que interliga a DF-002 com a DF-085
<b>Descrição</b>	Via arterial primaria, composta por duas pistas pavimentada, separadas por canteiro central e com três faixas de rolamento por sentido, sendo uma destinada para o transporte coletivo e com velocidade máxima regulamentada de 60 Km/h. Possui interseções em nível, sinalizadas verticalmente e horizontalmente, com e sem semaforização.
<b>Rede não motorizada</b>	Possui calçadas em alguns trechos das margens das pistas. Conta com passagens de pedestres com e sem sinalização semafórica.

### Levantamento fotográfico

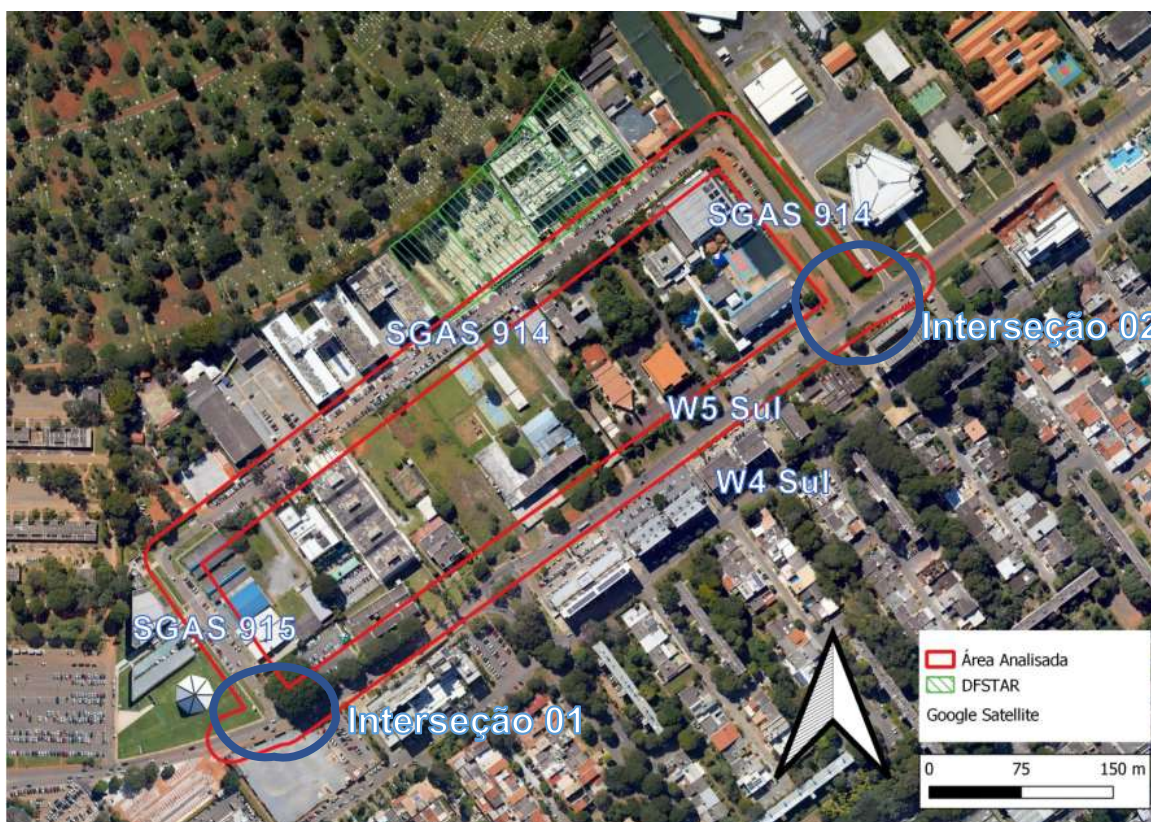


**Figura 34: Via St. Policial Militar. Fonte: Google Street View**

O inventário foi realizado no trecho viário no entorno do empreendimento para verificar as condições o pavimento existente, pode-se observar também a condição das

interseções que compõem as principais rotas de acesso e saída do empreendimento. O inventário se iniciou na SGAS 915, interseção com a via W5 Sul, e terminou na SGAS 914, interseção com a via W5 Sul – configurando a via local que dá acesso ao empreendimento.

A via que dá acesso ao empreendimento possui pista simples com sentido de circulação único com duas faixas de rolamento no trecho analisado. A extensão total de estudo foi de aproximadamente 1.000 metros lineares e a localização do trecho de estudo é apresentada na Figura 35.



**Figura 35: Trecho asfáltico e interseções em análise. Fonte: FARE Arquitetura e Urbanismo.**

Os registros *in loco* das interseções 1 e 2 estão apresentados nas figuras a seguir. O tipo de controle existente na interseção entre as vias W5 Sul e a SGAS 915 é sinalização horizontal (Figura 36), enquanto na interseção entre as vias W5 Sul e a SGAS 914 (Figura 37) é possível encontrar além da sinalização horizontal, também sinalização vertical (placa).



**Figura 36: Interseção 01 – entre as vias W5 e SGAS 915. Fonte: FARE Arquitetura e Urbanismo.**



**Figura 37: Interseção 02 – entre as vias W5 e SGAS 914. Fonte: FARE Arquitetura e Urbanismo.**

A Figura 38 apresenta as travessias de pedestres presentes na Área de Influência Direta de Trânsito – AIDT do empreendimento, classificadas pela presença ou ausência de semáforo.

Foram identificadas, no total, 26 faixas de pedestres. Destas, 16 não possuem semáforo, sendo as demais 10 (dez) semaforizadas. É possível observar que a maior parte das faixas de pedestre com semáforo – 7 (sete) de 10 (dez) – se concentra na via W3 Sul.



**Figura 38: Travessias de Pedestres na AIDT, classificadas por situação em relação à semaforização.**  
Fonte: Geoportal, editado por AGC Projeto e Planejamento.

Grande parte das travessias de pedestres existentes na AIDT não possui condições adequadas à acessibilidade. Principalmente nas vias W4 e W5 Sul, na via local de acesso ao empreendimento e na via local pertencente ao Setor Hospitalar Local Sul – SHLS, as travessias são interrompidas por outros elementos, sendo estes geralmente postes ou, no caso de travessias semaforizadas, a própria estrutura do semáforo, como é possível observar nas Figura 39 e Figura 40.



Figura 39: Travessia interrompida por postes na via W4 Sul. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.



Figura 40: Travessia interrompida por semáforo na via W5 Sul. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.

A travessia de pedestres mais próxima do empreendimento (entre o lote 67-A, destinado à expansão do empreendimento, e o lote 68-A, destinado ao Centro Clínico

*Advance*) é interrompida pelos usuários de veículos que estacionam sobre as faixas, como é possível observar nas Figura 41 e Figura 42.



Figura 41: Travessia de pedestres mais próxima ao empreendimento, interrompida por carros estacionados. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.



Figura 42: Travessia de pedestres mais próxima ao empreendimento, interrompida por carros estacionados. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.



Em algumas travessias, também é possível observar a descontinuidade dos passeios e a ausência de rampas ligando o nível das faixas de rolamento ao nível das calçadas, conforme Figura 43.



**Figura 43: Travessia sem rampas e continuidade nos passeios na via W4 Sul. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.**

O Setor Hospitalar Local Sul – SHLS foi, recentemente, objeto de intervenções urbanas que qualificaram tanto os passeios quanto as travessias, adequando o espaço às normas de acessibilidade e melhorando as condições de mobilidade, como é possível observar na Figura 44.



Figura 44: Travessia de pedestres requalificada no SHLS. Fonte: AGC Projeto e Planejamento.

## ESTIMATIVA DE VIAGENS

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

O Polo Gerador de Tráfego gera viagens adicionais proporcionalmente a seu uso, porte e características socioeconômicas de sua população, 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 são classificados segundo sua natureza (Hospital), 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 45: Processo de atração e produção de viagens.

Para a estimativa de viagens geradas pelo empreendimento, foram utilizados os dados do PDTT/DF e os modelos elaborados pela Companhia de Tráfego de São Paulo.

Para analisar melhor a divisão das viagens do Distrito Federal, as viagens foram agregadas entre individual, coletivo, ativo, outro e combinações conforme figura a seguir.

Agrupamento 1	Agrupamento 2	Modo de transporte
Ativo	Transporte ativo a pé	A pé
	Transporte ativo bicicleta	Bicicleta
Coletivo	Transporte coletivo público	Metrô Ônibus BRT Ônibus convencional Transporte clandestino (pirata)
	Transporte coletivo privado	Fretado Escolar
Individual	Transporte individual privado	Automóvel (Condutor) Automóvel (Passageiro) Moto (Condutor) Moto (Passageiro)
	Transporte individual público	Táxi Moto táxi Serviço privado de motorista
Combinação	Combinação	Combinação de mais de um modo
Outros	Outros	Outros

Figura 46: Grupos de modos de transporte.

O Polo Gerador de Tráfego gera viagens adicionais proporcionalmente à sua atividade e função, podendo produzir e/ou atrair de viagens. O empreendimento analisado consiste em atrator/produtor de viagens, em função da sua natureza operacional (Hospital).

A metodologia, os cálculos e os resultados obtidos para estimativa de viagens para cada uso encontram-se discriminados a seguir.

- **Cálculo de viagens para Hospitais, Boletim Técnico nº 32, CET-SP**

O empreendimento conta área de construção total de 22.142,97 m<sup>2</sup>, optou-se por utilizar os cálculos para hospitais, citado no Boletim Técnico nº 32, CET – SP, categoria que melhor representa o uso comercial do empreendimento.

Segundo o Boletim Técnico nº 32, o cálculo para estimativa do número médio de viagens atraídas pelo PGT na hora pico (Hospitais) é dado por:

$$V = 0,023 \times AC + 28,834$$

Onde,

V= estimativa do número médio de viagens atraídas pelo PGT na hora pico

AC= Área construída (m<sup>2</sup>);

Com isso, obtemos a seguinte resultado:

$$V = 0,023 * 22.254,15 + 28,834$$

$$V = 511,8454 + 28,834$$

$$\mathbf{V = 541}$$

Para a distribuição das viagens geradas pelo empreendimento ao longo do dia, adotou-se premissa os dados obtidos pela Pesquisa Domiciliar por Amostra de Domicílios (PDAD - 2015). Diferentemente das viagens residenciais, que utilizam o perfil da população da Brasília, para as áreas comerciais foi utilizado o perfil de deslocamento da média do Distrito Federal, em função de que a população flutuante que se desloca para o motivo trabalho em Brasília pode ser oriunda de outras regiões administrativas do Distrito Federal.

Sendo assim tem-se a seguinte distribuição de volumes, para os horários de pico:

**Tabela 7: Divisão modal das viagens por motivo trabalho – PDAD 2015.**

<i>Região Administrativa</i>	<i>População segundo transporte para o trabalho - PDAD 2015 – Distrito Federal</i>								
	<b>Automóvel</b>	<b>Ônibus</b>	<b>Utilitário</b>	<b>Metrô</b>	<b>Moto</b>	<b>Bicicleta</b>	<b>A pé</b>	<b>Outros</b>	<b>TOTAL</b>
<i>Distrito Federal</i>	40,64%	38,87%	0,19%	2,64%	2,00%	1,20%	9,88%	4,58%	100,00%
<i>Empreendimento</i>	220	210	1	14	11	6	53	25	541

**Tabela 8: Veículos Equivalentes Esperados.**

<i>Modos Motorizados</i>	<i>Viagens geradas</i>	<i>Índice de ocupação</i>	<i>Veículos esperados</i>	<i>Fator de equivalência</i>	<i>VEq esperados</i>
<i>Automóvel / táxi</i>	220	1,56	141	1	141
<i>Vans/equivalentes</i>	1	14	0	1,5	0
<i>Ônibus</i>	210	60	3	3	11
<i>Total</i>	431		144		151

Para o uso dos serviços hospitalares, o empreendimento produzira/receberá **151 viagens institucional de atendimento hospitalar**, no seu horário de pico.

Com isso, o empreendimento receberá um total de 151 viagens no seu horário de pico. Como fator de segurança, será adicionado 20% para cada rota de deslocamento como fator de segurança, totalizando **181 viagens/hora pico**.

**Tabela 9: Estimativa de viagens geradas pelo Empreendimento.**

<b>Uso</b>	<b>Viagens</b>
Hospital	151
<b>Total + 20%</b>	<b>181</b>

## DISTRIBUIÇÃO DE VIAGENS

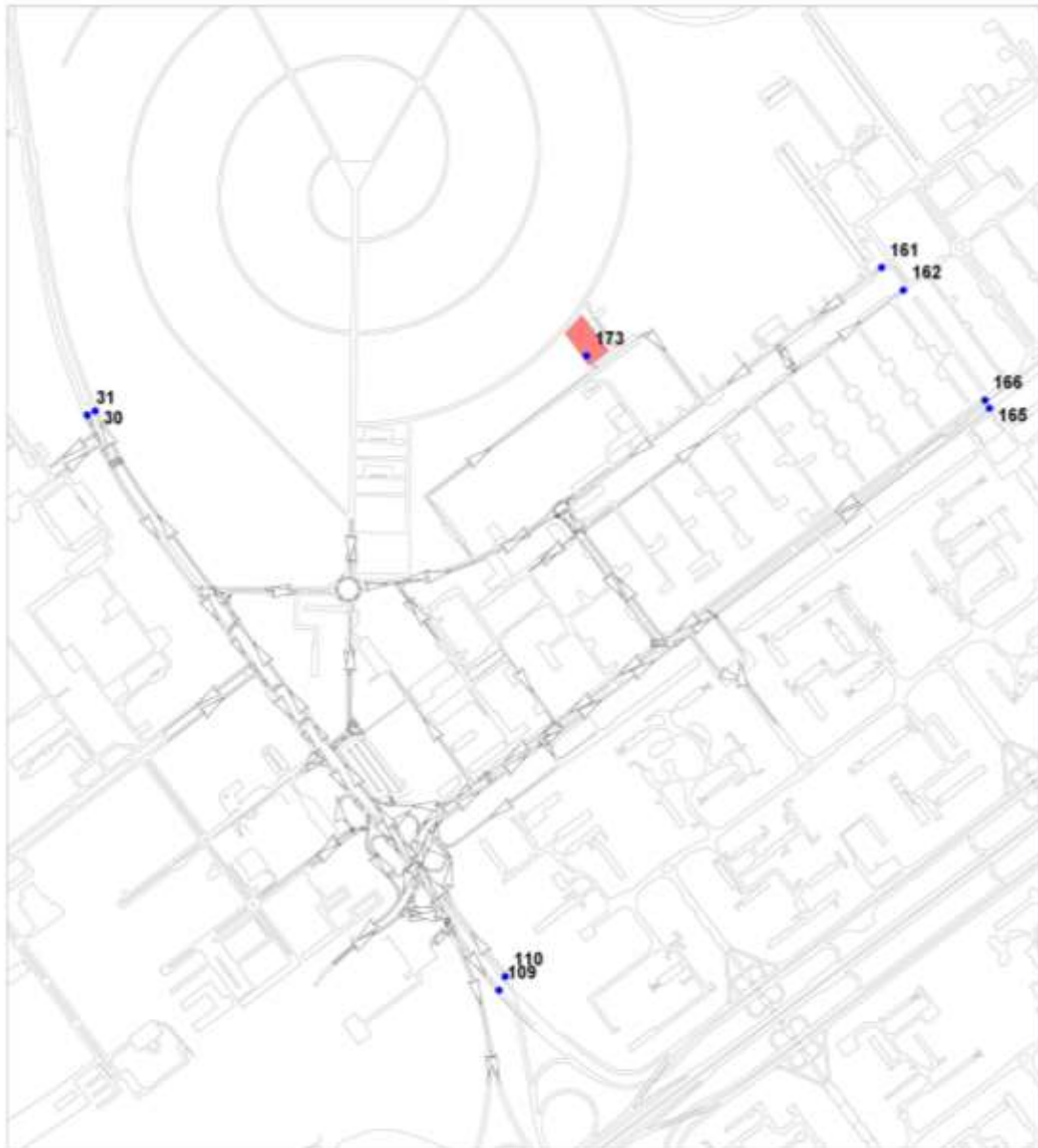
A etapa de distribuição de viagens dimensiona o fluxo de viagens na rede viária em estudo, fornecendo os totais de UVPs produzidas ( $P_i$ ) e de UVPs atraídas ( $A_j$ ) por cada área em estudo. A partir da criação de pares de origem e destino entre os empreendimentos e a Regiões Administrativas do Distrito 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 10: Modelo Matriz de viagens.

Empreendimentos	RA <sub>1</sub>	RA <sub>2</sub>	-----	RA <sub>n-1</sub>	RA <sub>n</sub>	UVPs produzidas
E <sub>1</sub>	U <sub>11</sub>	U <sub>12</sub>	-----	U <sub>n-1</sub>	U <sub>n</sub>	P <sub>1</sub>
E <sub>2</sub>	U <sub>21</sub>	U <sub>22</sub>	-----	U <sub>2n-1</sub>	U <sub>2n</sub>	P <sub>2</sub>
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
E <sub>n-1</sub>	U <sub>n-1,1</sub>	U <sub>n-1,2</sub>	-----	U <sub>n-1, n-1</sub>	U <sub>n-1, n</sub>	P <sub>n-1</sub>
E <sub>n</sub>	U <sub>n1</sub>	U <sub>n2</sub>	-----	U <sub>n, n-1</sub>	U <sub>n, n</sub>	P <sub>n</sub>
<b>UVPs atraídas</b>	<b>A<sub>1</sub></b>	<b>A<sub>2</sub></b>	-----	<b>A<sub>n-1</sub></b>	<b>A<sub>n</sub></b>	

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 de 2016. Atribuindo-se ao empreendimento, o perfil de deslocamento da Região Administrativa do Plano Piloto. Para a construção da matriz de Origem e Destino foram atribuídos Ids aos principais pontos de acesso do empreendimento e às Região Administrativas. As viagens foram distribuídas entre as entradas e saídas do empreendimento, em direção opostas aos quatro pontos de Origens/Destinos. Foram estabelecidos os pontos da Matriz O/D nas principais interseções de acesso ao empreendimento, provenientes dos possíveis fluxos originados em todo Distrito Federal. Para cada interseção a partir do empreendimento, são distribuídas as viagens igualmente, adicionando 10% a mais do valor atribuído como margem de segurança.

Os pontos de acesso a RA's a que foram atribuídos Ids encontram-se no mapa a seguir, lembrando que o empreendimento é misto, produzindo e atraindo as viagens nos horários de pico.



**Figura 47: Pontos de Origens e Destinos.**

**Período da manhã: Viagens residenciais**

Destino (empreendimento): Ponto 173.

Origem (vias de saída): Ponto 31,109,162,165 e demais.

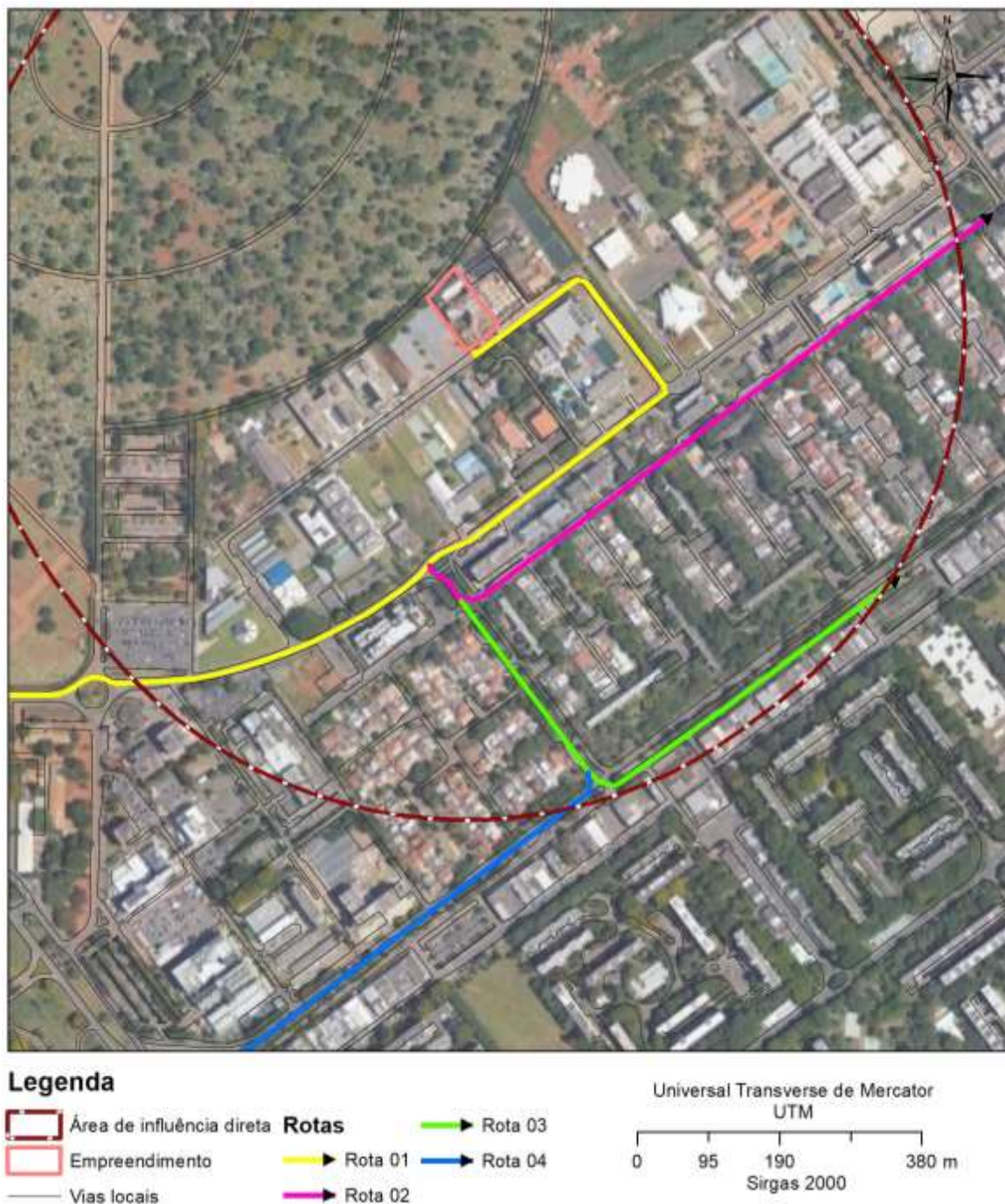
A distribuição das viagens geradas e atraídas pelo empreendimento baseou-se no PDTT (2016). Os percentuais para cada localidade estão demonstrados na figura a seguir.



Origem/Destino	Plano Piloto	Sobradinho-Cruzeiro	Núcleo Bandeirante	Guará	Candangá/Água Fria	Águas Claras	SIA	SCIA/Estimada	Taguatinga	Brasília	Riacho Fundo	Cellândia	Samarco	Recanto das Emas	Gama	Serra Maria	Park Way	Paranal	Lago Norte/Várzea	Lago Sul	São Sebastião	Jardim Botânico	Iapóá	Sobradinho	Planaltina	RIOE	Extrema	Total			
	10	13	21	32	23	24	25	26	27	31	32	33	34	35	36	41	42	43	51	52	53	54	55	61	62	70	80				
Plano Piloto	10	43.432	1.405	194	989	56	154	444	1.126	101	262	0	44	360	0	0	105	119	73	177	674	2.432	304	137	117	556	126	746	70	54.429	
Sobradinho-Cruzeiro	13	10.058	3.488	134	297	65	35	292	729	88	186	22	0	22	133	0	165	71	21	0	120	500	23	0	0	88	0	128	13	17.281	
Núcleo Bandeirante	21	1.013	0	700	171	215	19	133	71	20	112	0	182	28	51	0	67	0	25	0	0	154	58	0	0	28	0	21	10	3.057	
Gama	41	8.981	214	250	5.182	84	193	829	824	118	828	77	34	193	142	20	125	8	29	66	78	543	74	29	0	79	0	240	8	19.025	
Candangá/Água Fria	23	667	54	105	207	236	0	28	104	0	45	0	0	0	0	0	82	5	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	48	4	1.611
Águas Claras	24	3.174	172	43	492	20	1.486	1.086	358	119	2.628	24	61	679	123	77	57	25	18	0	81	138	0	0	0	0	44	365	13	11.287	
SIA	25	6.622	370	317	912	34	432	6.262	772	288	3.054	86	533	798	414	79	206	86	59	0	79	535	0	0	30	34	58	256	37	22.354	
SCIA/Estimada	27	348	119	0	178	0	26	55	136	50	26	0	0	34	0	0	34	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	156	0	1.183	
Taguatinga	31	3.870	282	42	576	0	735	2.456	590	123	9.218	74	133	1.985	818	68	218	85	19	0	71	294	0	0	0	0	43	44	457	53	22.235
Brasília	32	199	0	0	0	90	33	49	0	168	1.218	33	218	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	159	26	2.218	
Riacho Fundo	33	1.605	53	442	231	58	45	636	135	0	651	48	1.469	295	263	426	263	44	0	0	48	191	0	0	0	0	35	184	103	7.229	
Cellândia	34	3.335	214	76	496	32	512	717	496	110	3.648	412	31	12.415	832	173	114	63	10	30	53	377	0	0	0	0	83	535	16	24.191	
Samarco	35	1.730	167	167	275	0	159	925	318	78	2.172	36	231	607	6.111	276	217	164	0	0	35	198	44	27	0	25	0	312	12	14.286	
Recanto das Emas	36	858	30	75	191	0	0	334	149	57	378	0	279	187	401	1.881	207	52	0	29	0	84	0	0	0	0	30	367	33	5.404	
Gama	41	1.600	62	23	136	0	0	153	280	97	185	0	111	17	80	42	6.283	568	0	0	68	216	44	0	0	48	0	1.031	28	11.058	
Serra Maria	42	1.585	87	23	204	0	0	65	164	36	79	0	0	52	75	44	564	1.939	0	31	42	228	10	86	0	61	31	445	0	5.892	
Park Way	43	2.208	49	247	63	32	0	25	98	0	63	14	31	0	0	0	0	0	0	0	193	0	0	0	0	0	0	17	0	3.033	
Paranal	51	517	25	0	0	0	0	0	82	0	0	0	47	35	0	0	0	0	0	285	64	88	23	0	444	28	59	10	6	1.717	
Lago Norte/Várzea	52	5.356	119	0	57	0	0	0	197	17	19	0	0	0	0	0	53	0	0	29	1.277	165	0	21	0	123	14	79	0	7.524	
Lago Sul	53	5.366	52	170	164	124	25	128	102	0	80	0	0	24	39	0	19	0	32	114	0	1.354	115	190	0	70	23	143	19	8.422	
São Sebastião	54	1.724	35	38	121	0	0	0	70	35	147	0	0	0	0	0	0	10	0	0	620	2.105	434	48	35	0	33	38	5.492		
Jardim Botânico	55	3.008	116	0	41	0	0	21	100	0	0	0	0	0	15	0	89	0	0	35	21	633	422	332	0	0	0	96	0	4.909	
Iapóá	56	1.153	25	0	87	0	0	0	0	48	0	0	0	32	0	0	0	0	0	738	187	299	0	41	421	45	45	0	0	3.123	
Sobradinho	61	5.554	126	0	209	26	27	27	618	32	0	51	0	0	32	0	32	0	27	108	442	219	55	0	80	9.256	362	201	10	17.464	
Planaltina	62	1.726	30	38	0	0	0	46	73	0	51	0	0	0	0	0	24	31	0	76	202	178	72	0	0	558	4.907	308	61	8.379	
RIOE	70	4.895	448	207	868	72	185	633	996	112	1.187	129	89	1.041	421	195	1.673	485	158	37	157	532	34	43	0	282	302	N/A	N/A	15.029	
Extrema	80	245	12	0	6	0	0	37	52	0	54	8	4	41	29	7	0	0	0	9	0	48	8	18	0	10	9	N/A	N/A	586	
<b>Total</b>		<b>121.641</b>	<b>7.624</b>	<b>3.291</b>	<b>12.298</b>	<b>1.003</b>	<b>4.105</b>	<b>15.402</b>	<b>8.821</b>	<b>1.709</b>	<b>24.524</b>	<b>2.200</b>	<b>3.302</b>	<b>19.103</b>	<b>8.979</b>	<b>3.068</b>	<b>10.578</b>	<b>3.761</b>	<b>470</b>	<b>1.766</b>	<b>3.899</b>	<b>10.272</b>	<b>3.382</b>	<b>1.368</b>	<b>1.141</b>	<b>11.388</b>	<b>6.264</b>	<b>6.864</b>	<b>589</b>	<b>299.571</b>	

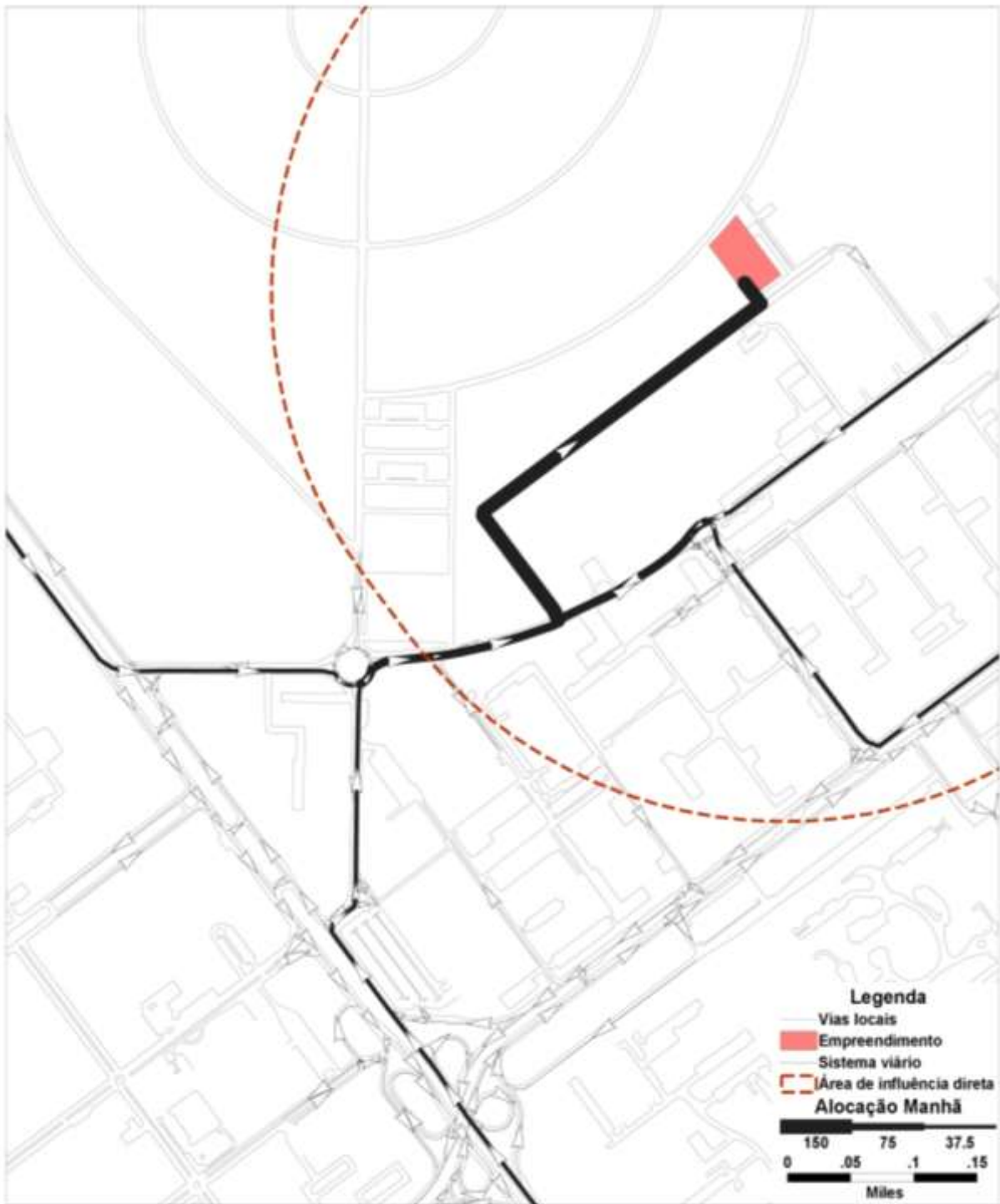
Figura 48: Matrix de origem e destino. Fonte: PDTT 2016.

A figura a seguir demonstra as rotas de saída do empreendimento, nestas rotas serão adicionadas as viagens geradas pelo empreendimento.

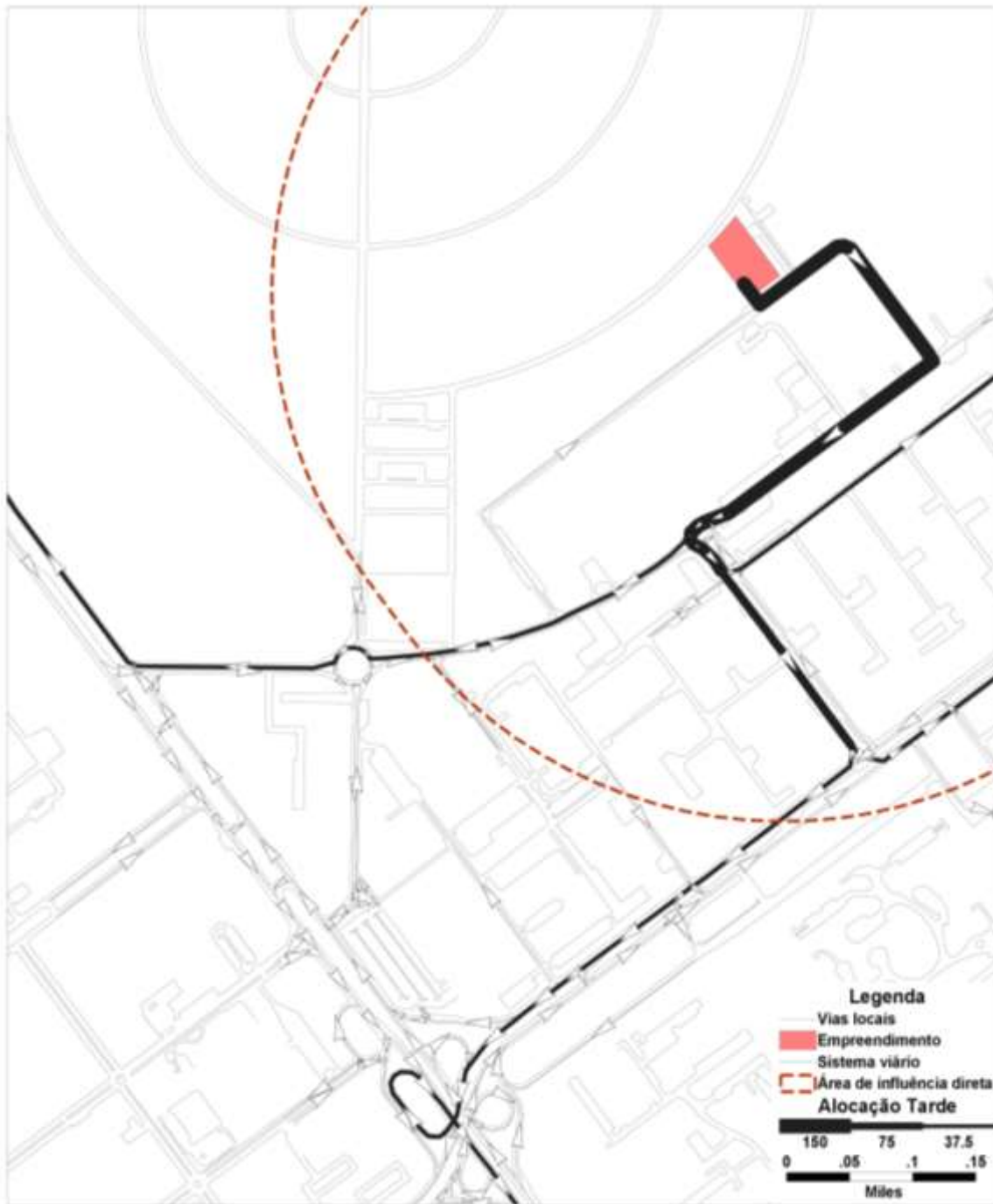


**Figura 49: Ilustração das rotas de saída do empreendimento.**

Com os valores das matrizes de origem e destino definidos, são alocados os volumes do tráfego gerados pelo empreendimento. Por meio da macrossimulação no Software TransCAD v.4.5, temos os volumes distribuídos nas seguintes vias:



**Figura 50: Alocação manhã das viagens nas vias da AID do empreendimento.**



**Figura 51: Alocação tarde das viagens nas vias da AID do empreendimento.**

A Figura acima, da alocação manhã e tarde, tem a finalidade de demonstrar a densidade do possível fluxo veicular nas vias de acesso e saída ao empreendimento. A análise do sistema viário, tanto das vias internas e externas será realizada através dos níveis de serviços, conforme demonstrados nos cenários apresentados à frente.

## **METODOLOGIA PARA 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.

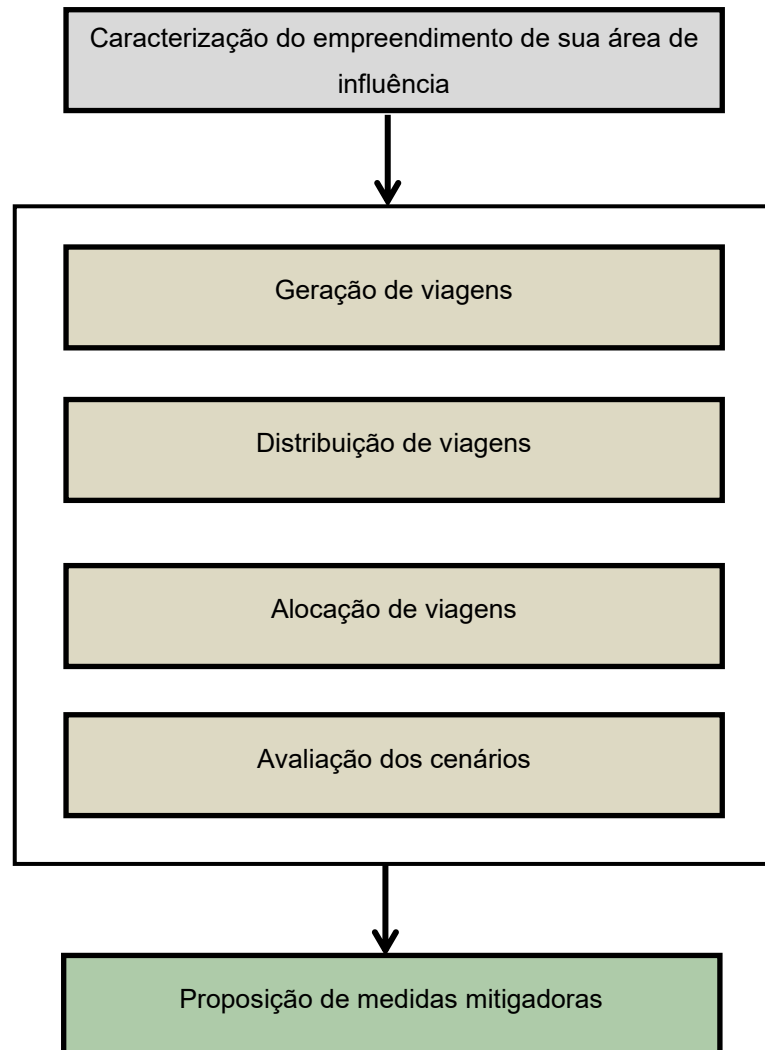
Os impactos sobre a circulação ocorrem quando o volume de tráfego nas vias adjacentes e de acesso ao polo gerador de tráfego se eleva de modo significativo, devido ao acréscimo de viagens gerado pelo empreendimento, reduzindo os níveis de serviço e de segurança viária na área de influência.

Para a avaliação dos impactos gerados pelo empreendimento estudado, 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 medidas mitigadoras.

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 o empreendimento. Em seguida, após a definição dos perfis de deslocamentos para o 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 simulação *Transcad*, *Synchro* e *PTV Vistro* para o traçado das rotas prioritárias das viagens e avaliação dos impactos nos cenários definidos pela Instrução Normativa Conjunta nº01, de 16 de setembro de 2013.

Com o resultado da avaliação dos cenários, propõem-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.



### 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, largura, capacidade, volume, nível de serviço assim criado um banco de dados. O banco de dados foi criado a partir da tabela demonstrada abaixo.

**Tabela 11: Banco de dados de cada trecho das vias.**

ID	NOME	LARGURA	CAPACIDADE	VOLUME	NÍVEL DE SERVIÇO

## 2. Largura

Foram efetuadas medições in loco e a por meio 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.

## 3. 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.

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:

$$S = 525 \times l$$

Onde:

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

l: 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:

#### **4. 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. **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)

#### **5. 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.

#### **6. 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.

#### **7. 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).

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.

Para a correta caracterização da circulação atual foram realizadas contagens volumétricas classificadas junto às interseções localizadas na Área de Influência Direta do empreendimento.



Devido ao empreendimento possuir mais de um uso, os modelos propostos para a geração de viagens são em dias distintos, devido a isso, optou-se em realizar a pesquisa de contagem volumétrica classificada direcional em um dia útil, quarta-feira, a fim de melhor representar o fluxo viário existente nas vias que circundam o empreendimento.

Foram avaliados os 3 (três) intervalos horários de maior carregamento ao longo do dia, representativos dos períodos manhã, meio do dia e tarde. Estes intervalos foram utilizados para a realização das pesquisas de contagem volumétrica classificada.

Foram pesquisados durante um dia útil, 07 (quarta-feira) de abril de 2021, os pontos de entrada e saída nas interseções na AID do empreendimento, respeitando os seguintes intervalos horários: das 06:45 às 09:15, das 11:45 às 14:15 e das 16:45 às 19:15. O estudo também contempla aferição volumétrica com contagens em intervalos de menor duração em todos os pontos onde se fez 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.

Após a coleta dos dados, eles foram tabulados em intervalos de 15 minutos, avaliados em relação a sua consistência e, por fim, consolidados em intervalos horários e em Unidades de Carros de Passeio – UVP\*. Para análise de volumes equivalentes, foram utilizados os fatores de conversão para UVP.

**Tabela 12: Fatores de equivalência para classes veiculares.**

Classe	Carro	Van	Ônibus	Caminhão
Freq. (UVP)	1	1,5	3	2

Fonte: Departamento de Estradas e Rodagem do Distrito Federal – DER/DF.

Foi utilizado método de contagem manual, em função dos métodos automatizados não demonstrarem usualmente a divisão nodal (automóveis, ônibus, vans, caminhões

---

\* UVP: Unidade Veicular Padrão. Unidade de tráfego considerada para fins de comparação e equivalência em estudos de tráfego. Número que expressa a quantidade de unidades de tráfego, representando outros veículos de menor ou maior porte. Número de unidades equivalentes de automóveis, obtida pela utilização do fator de veículo na composição de tráfego obtida por meio de pesquisa de contagem volumétrica na via em estudo

etc.). Para isso foram utilizados contadores manuais de 5 dígitos conforme figura a seguir.



Figura 52: Contador de 5 dígitos.

## 8. 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 em que 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 13: 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.

Destaca-se que são considerados satisfatórios os itens que apresentarem um nível de serviço igual, ou inferior a D no horário pico e igual ou inferior a C nos demais horários.

## 9. Nível de atraso em interseção - Synchro

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 14: Nível de serviço para interseções entre duas vias.**

NÍVEL DE SERVIÇO	ATRASSO 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.

#### 10. Referência técnica e bibliográfica utilizada

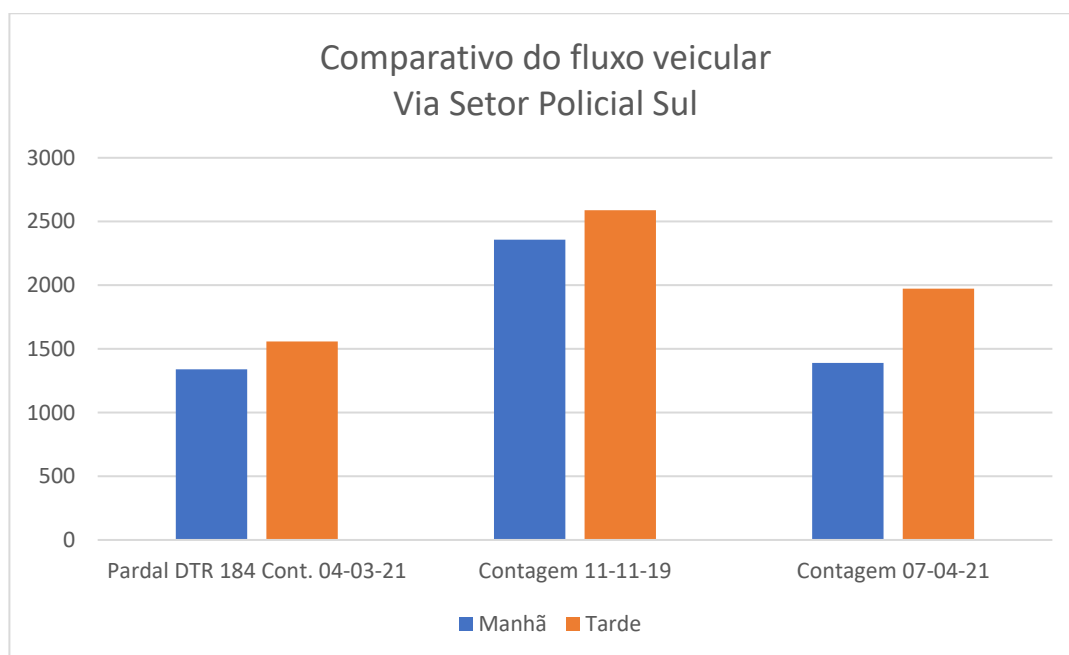
- Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA – nº 237/97, 001/86 e 006/87;
- Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/01);
- Código de Trânsito Brasileiro (Lei Federal nº 9.503/97);
- Código de Edificações do Distrito Federal e suas alterações (Decreto Distrital nº 19.915/98);
- Decreto Distrital nº 33.740, de 16 de agosto de 2012;
- Decreto Distrital nº 33.741, de 20 de agosto de 2012;
- Decreto Distrital nº 35.452, de 22 de maio de 2014;
- Decreto Distrital nº 35.960, de 30 de outubro de 2014;
- Decreto Distrital nº 36.225, de 12 de dezembro de 2014;
- Plano Diretor de transporte Urbano e Mobilidade do Distrito Federal - PDTU-DF (Lei Distrital nº 4.566/2011);
- Resoluções do CONTRAN;
- Manuais Técnicos editados pelo DENATRAN;
- Highway Capacity Manual – Transportation Research Board – HCM 2010.

## PESQUISAS DE TRÁFEGO

### 1. Contagens Volumétricas

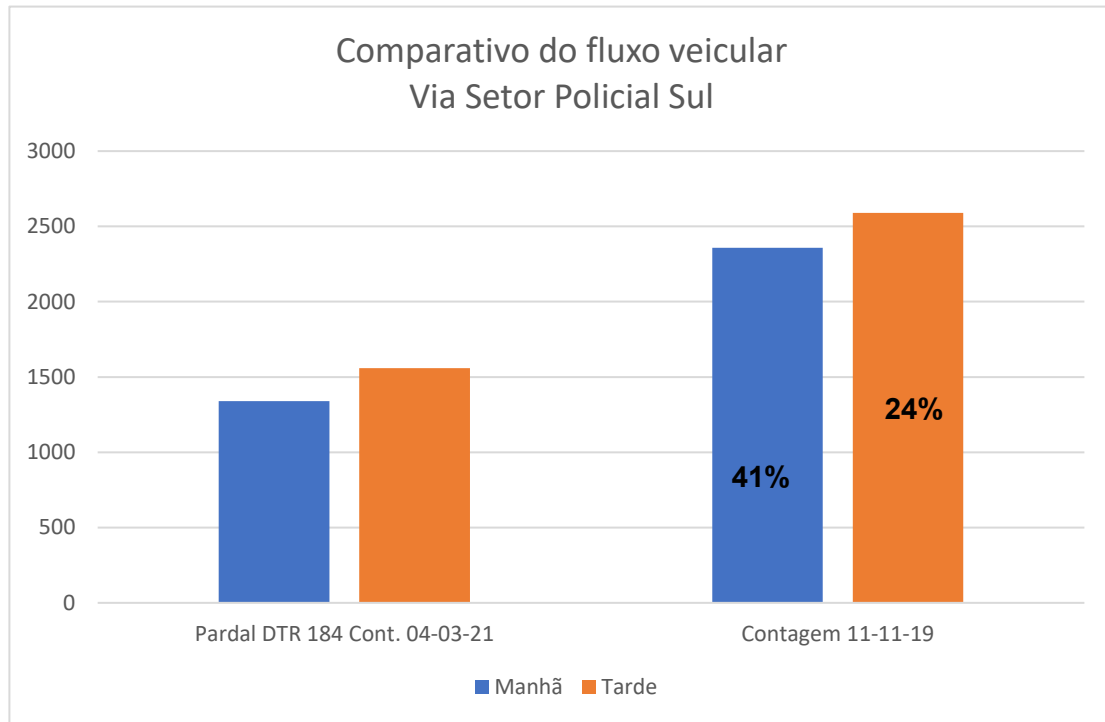
Foram pesquisados durante um dia útil, 07 (quarta-feira) de abril de 2021, os pontos de entrada e saída nas interseções na AID do empreendimento, respeitando os seguintes intervalos horários: das 06:45 às 09:15, das 11:45 às 14:15 e das 16:45 às 19:15. O estudo também contempla aferição volumétrica com contagens em intervalos de menor duração em todos os pontos onde se fez necessário o conhecimento do carregamento atual.

Devido a pandemia do Covid -19, foi realizado um comparativo do fluxo veicular encontrado em loco, com os dados do equipamento eletrônico “Pardal”, solicitados ao Detran e dados de contagem de fluxo veicular já constante na empresa. Abaixo são demonstrados os volumes encontrados.



**Figura 53: Comparativo dos Volumes mais Carregados do Pardal com as contagens.**

Pode-se perceber que o fluxo veicular do “Pardal” é inferior os dados de contagem em loco. Acredita-se que o fator “Pandemia” interferiu diretamente no fluxo veicular no sistema viário em estudo. Devido a este fato, como validação dos dados obtidos em loco, será comparado o fluxo veicular das contagens do dia 07-04-21 como os da contagem realizadas no dia 11-11-2019, assim temos o seguinte gráfico.



**Figura 54:Comparativo dos Volumes mais Carregados das contagens.**

Pelo comparativo apresentado, percebe-se que o fluxo veicular no período da manhã teve uma redução de aproximadamente 41% e no período da tarde 24%. Como forma de chegar mais perto da realidade possível, iremos aplicar esses percentuais no fluxo veicular da rede em análise, a fim de obtermos os melhores resultados possíveis.

Para análise foram utilizados os maiores volumes dentre o dia útil de contagem. A figura a seguir apresenta a localização dos pontos das contagens realizadas.

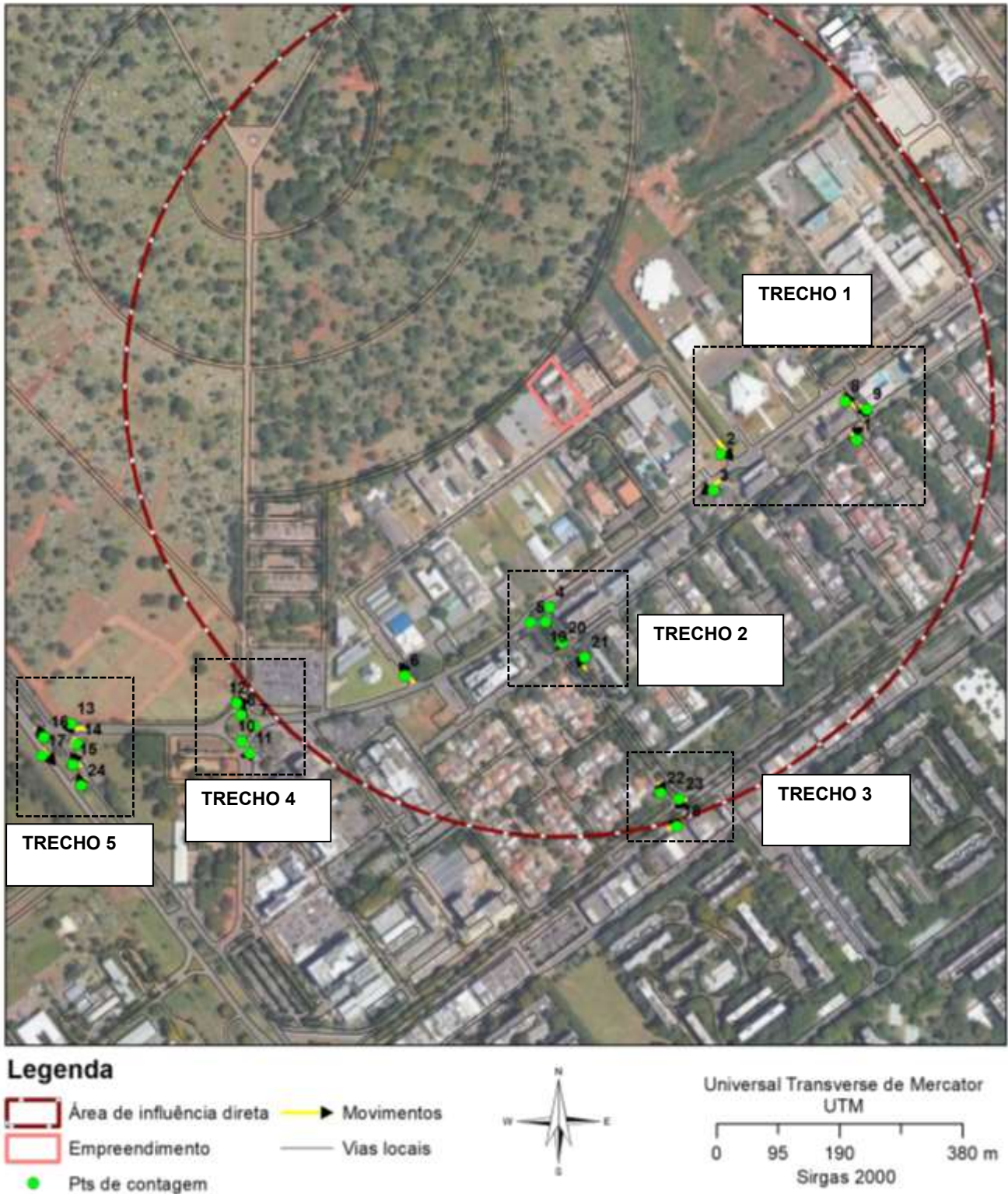


Figura 55: Pontos de contagem.



Figura 56: Pontos de contagem - trecho 1

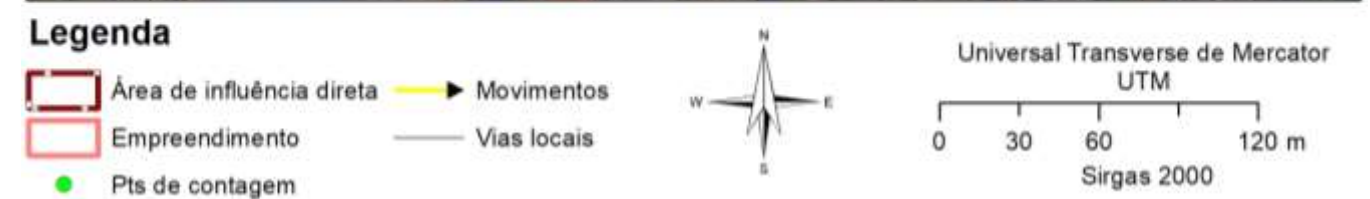
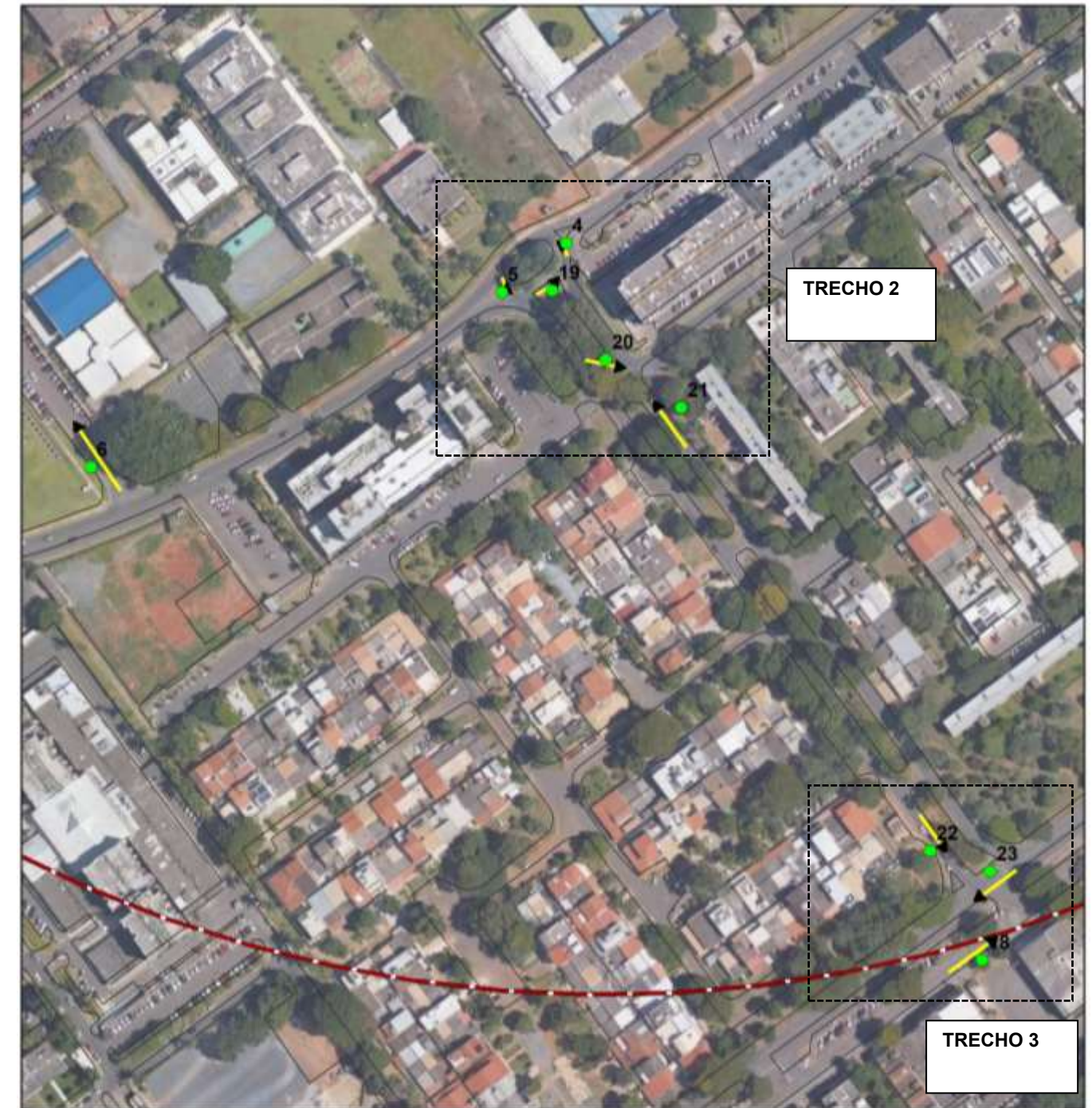


Figura 57: Pontos de contagem – trechos 2 e 3



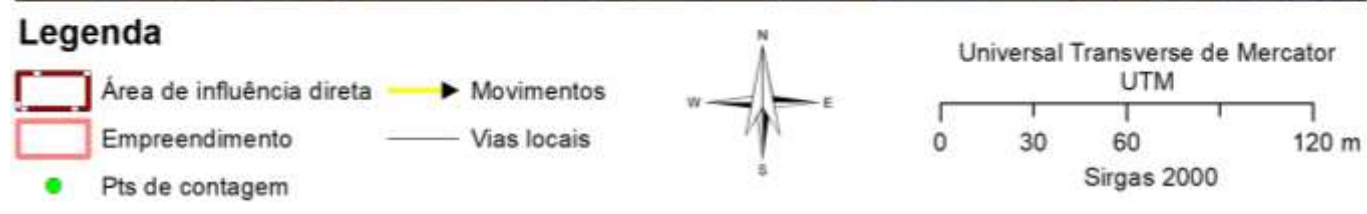
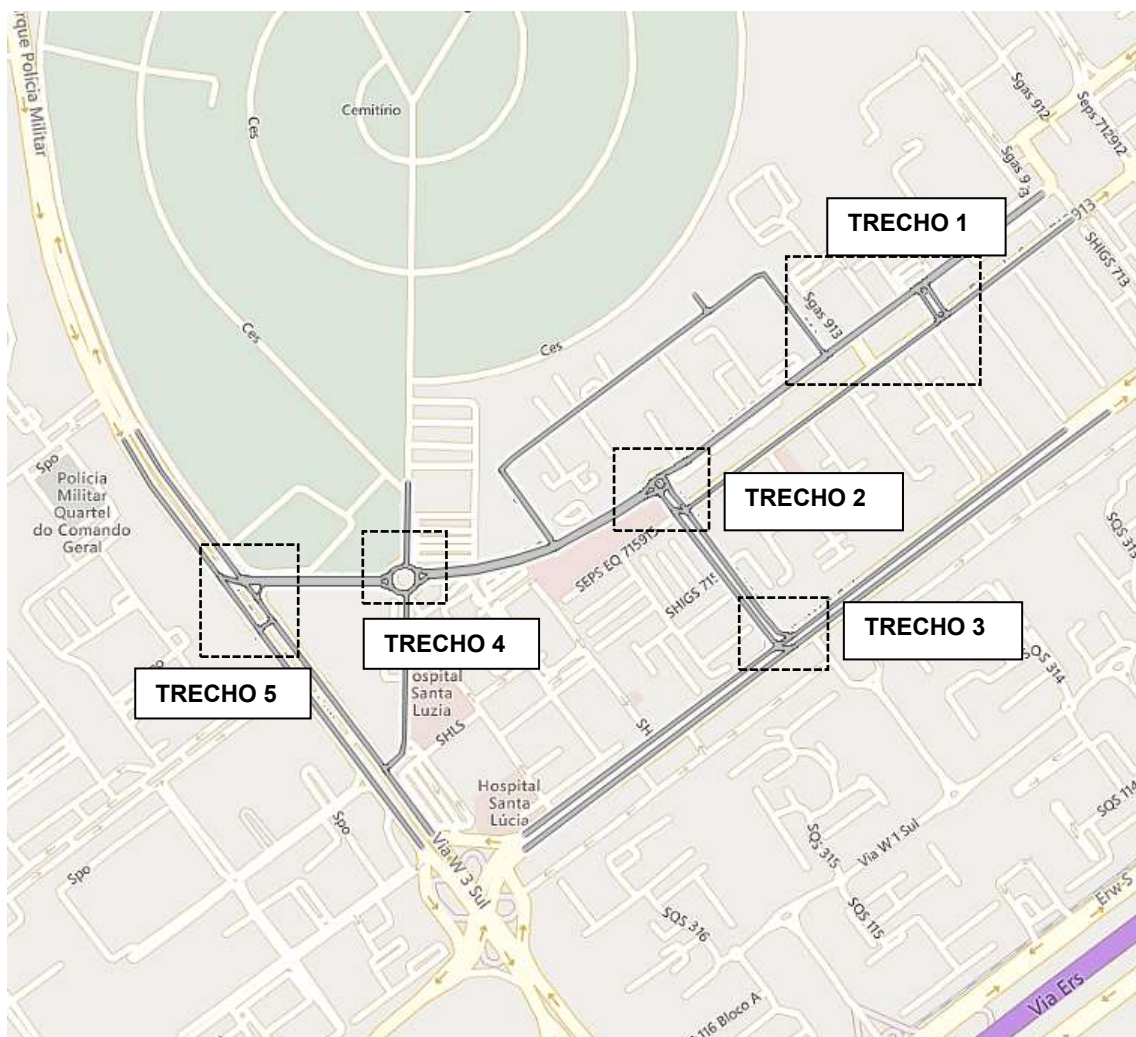


Figura 58: Pontos de contagem – trechos 4 e 5.

As planilhas e tabulações dos dados coletados nas contagens volumétricas encontram-se em anexo.

Verificou-se que os maiores volumes encontrados por período, no intervalo de uma hora, em todos os pontos simultaneamente, concentram-se no período da tarde. Optou-se por efetuar a análise nos períodos da manhã e tarde.

Seguem abaixo o mapa com os volumes veiculares para cada trecho e período em análise.



**Figura 59: Mapa de Ids e trechos analisados.**

Período da Manhã – trecho 01\_

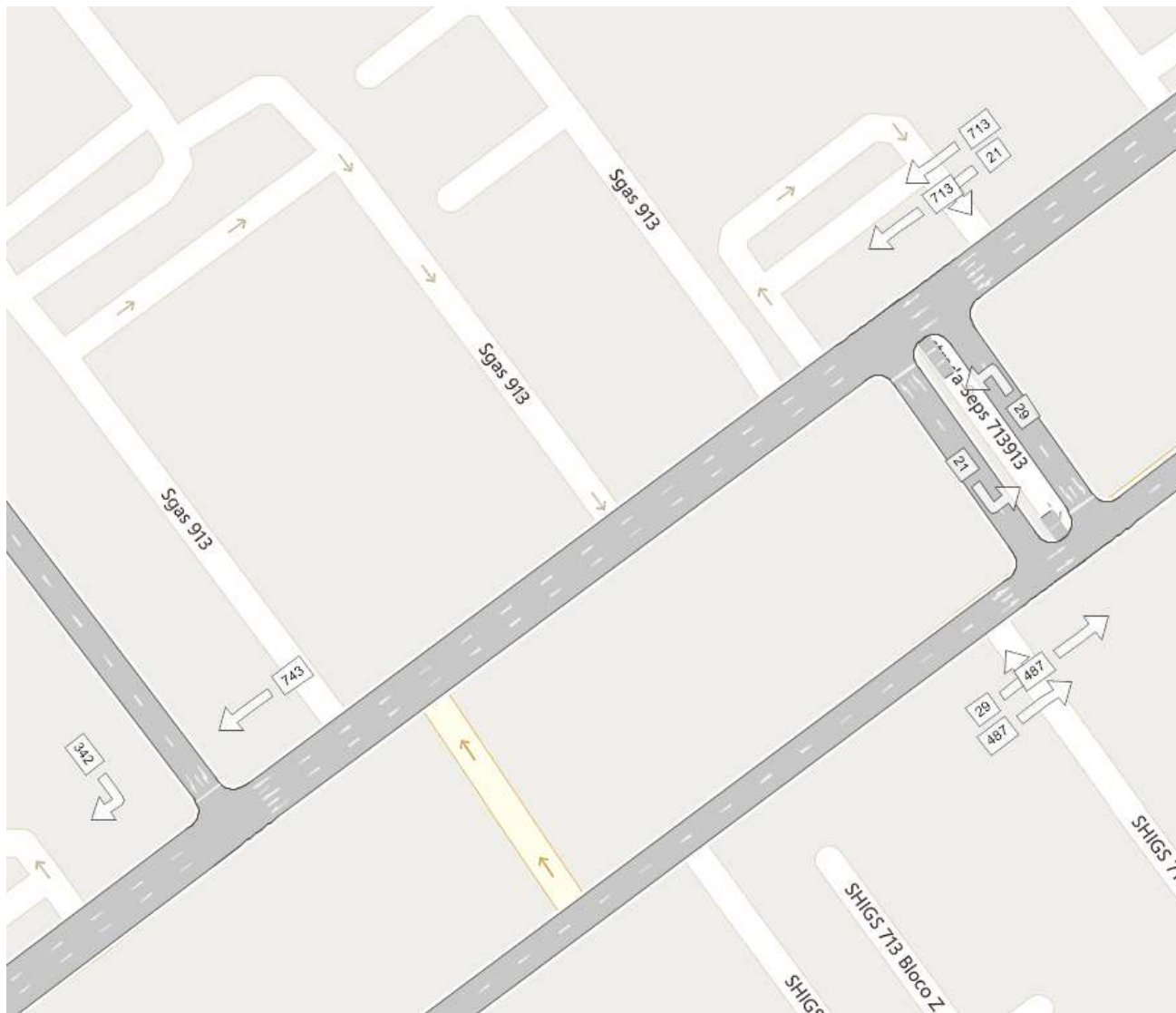


Figura 60: Período da Manhã – Trecho 01

Período da Tarde – trecho 01

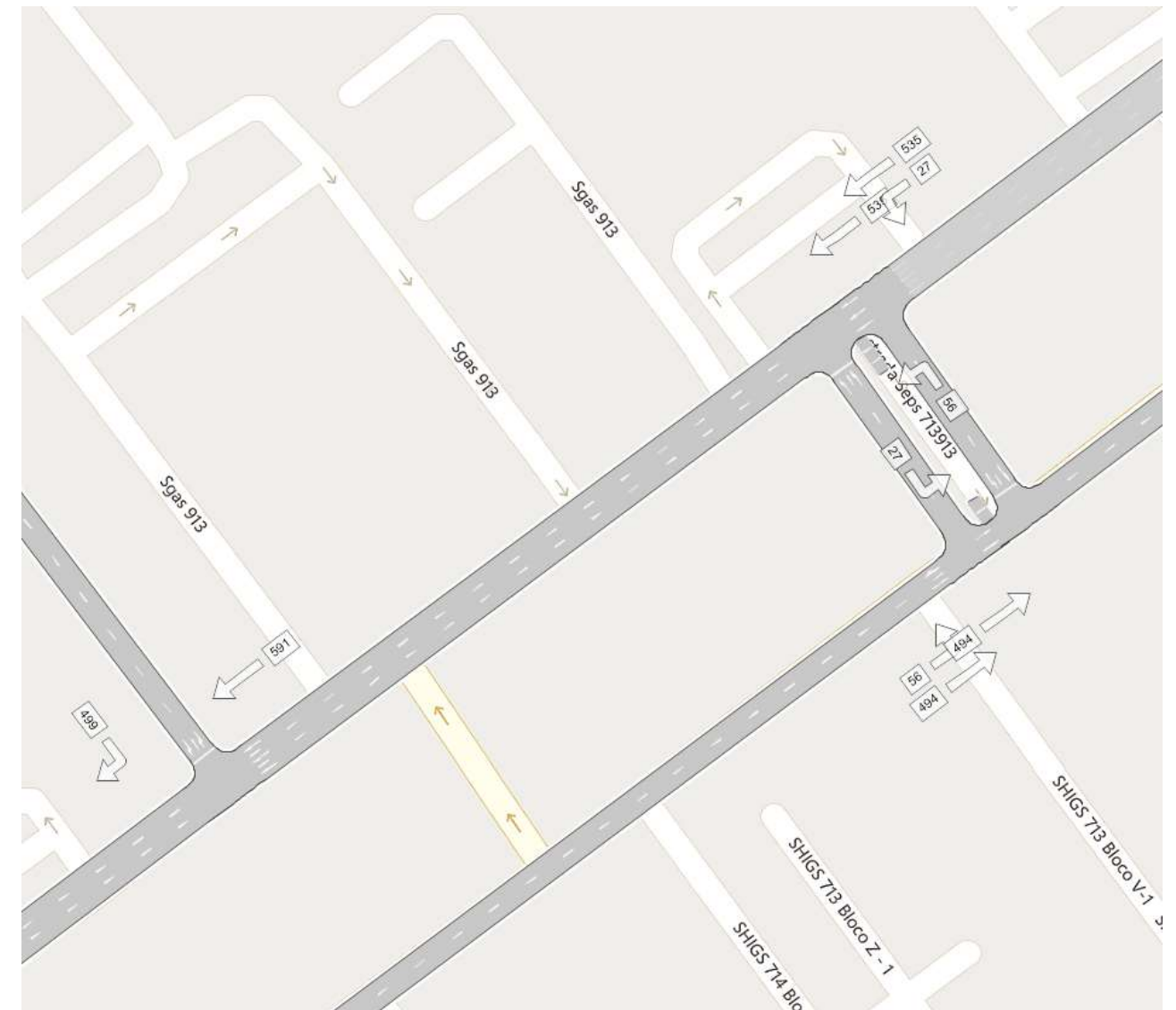


Figura 61: Período da Tarde – Trecho 01

Período da Manhã – trecho 02



Figura 62: Período da Manhã – Trecho 02

Período da Tarde – trecho 02



Figura 63: Período da Tarde – Trecho 02

Período da Manhã – trecho 03...

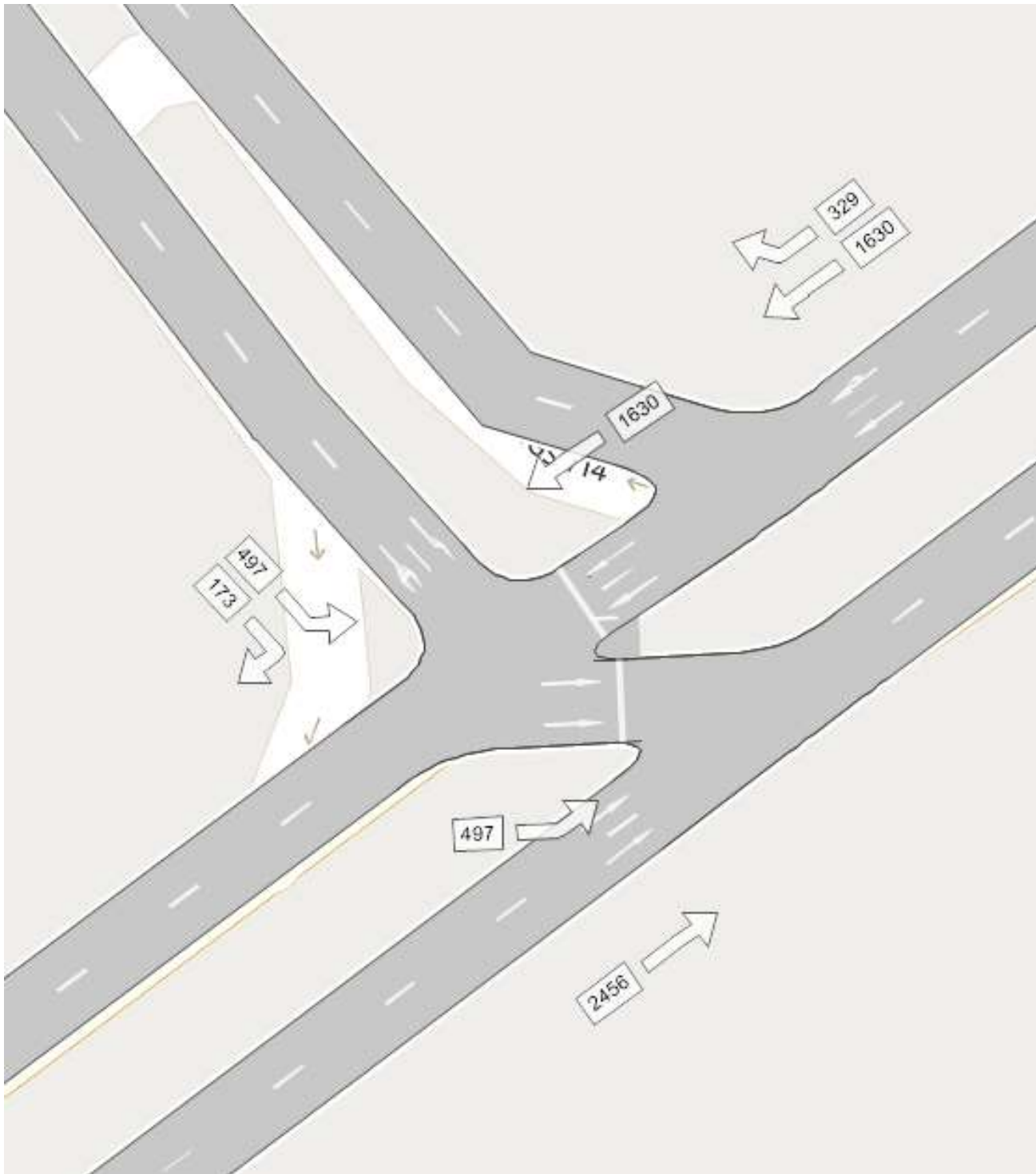


Figura 64: Período da Manhã – Trecho 03

Período da Tarde – trecho 03

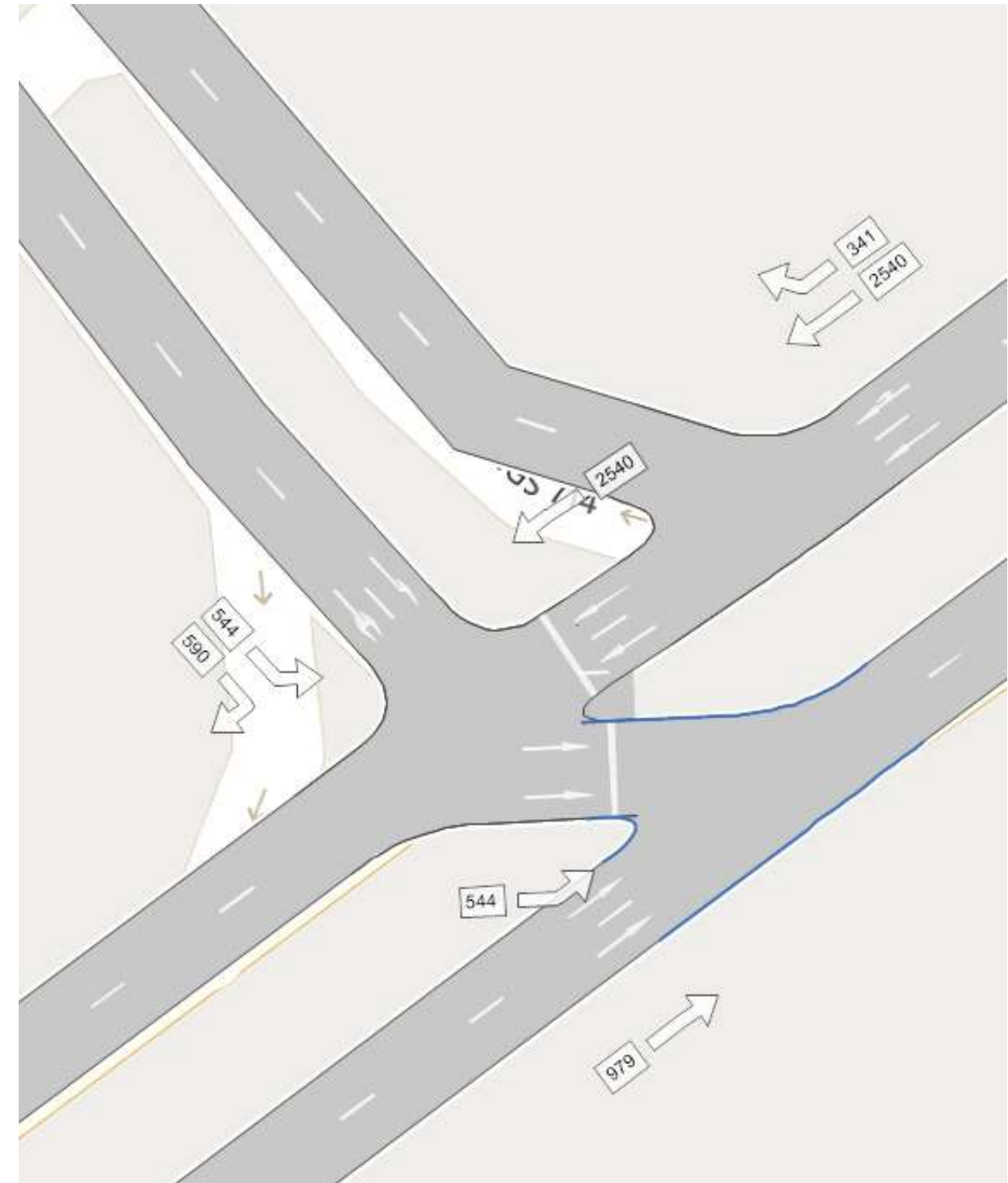


Figura 65: Período da Tarde – Trecho 03

Período da Manhã – trecho 04

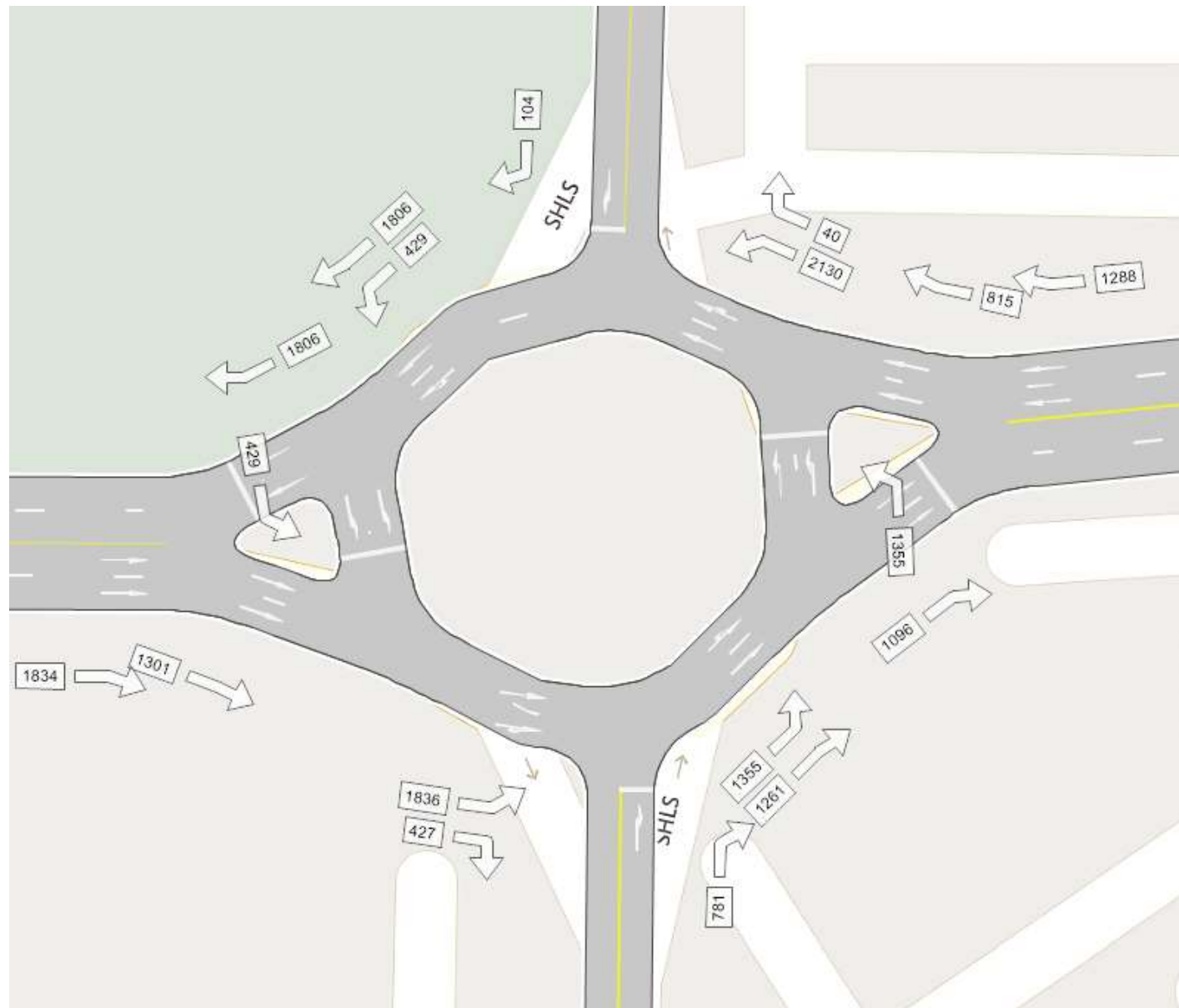


Figura 66: Período da Manhã – Trecho 04

Período da Tarde – trecho 04



Figura 67: Período da Tarde – Trecho 04

Período da Manhã – trecho 05



Figura 68: Período da Manhã – Trecho 05

Período da Tarde – trecho 05



Figura 69: Período da Tarde – Trecho 05

## 2. Capacidade

A figura, a seguir, apresenta as características consideradas e o resultado encontrado para as vias quando aplicada a Relação de *Webster*, detalhado anteriormente, que considerada a largura de cada via para o cálculo.

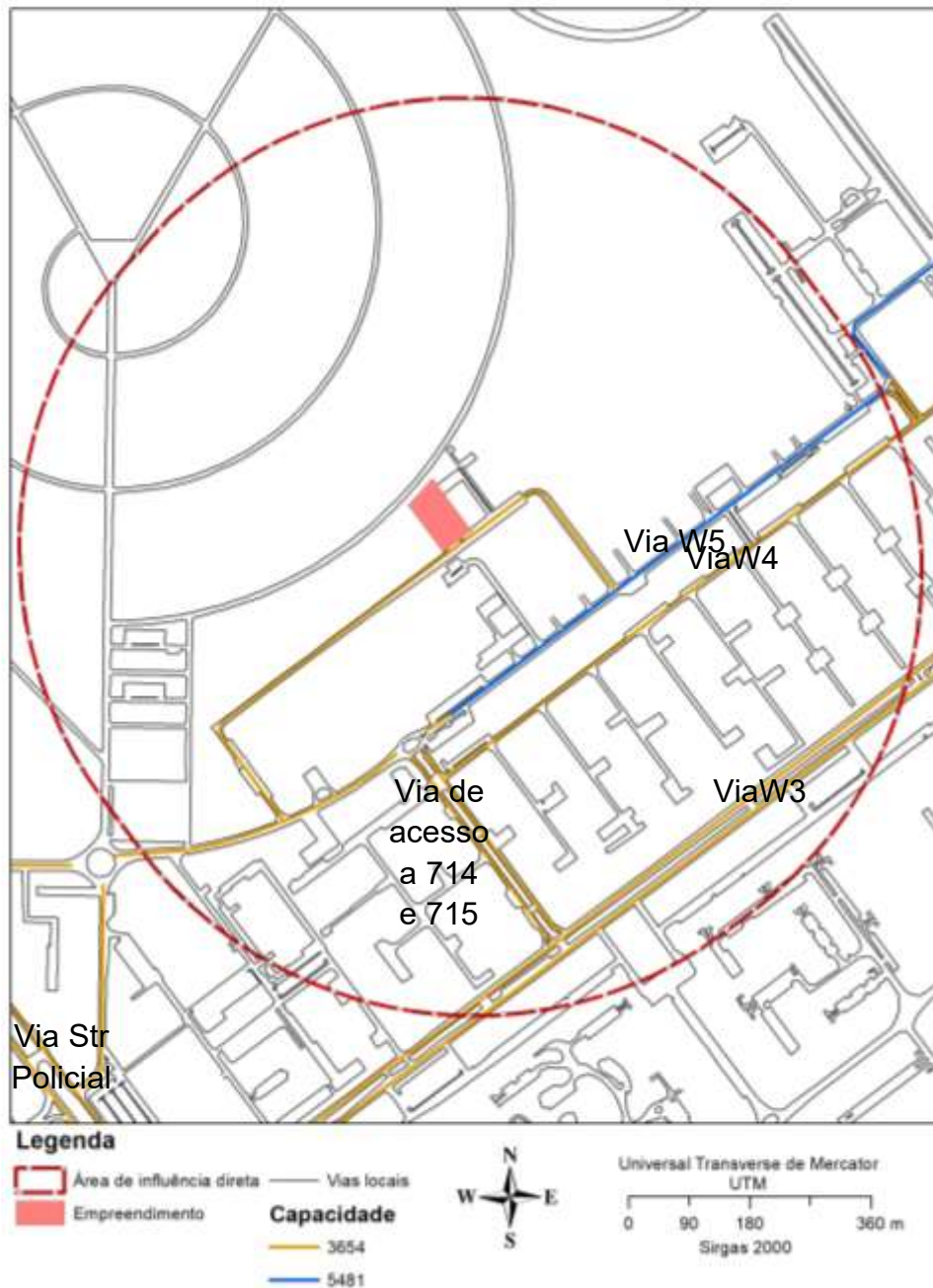


Figura 70 – Mapa de Capacidade das vias



A W5 possui 03 faixas de rolamento em quase toda sua extensão, reduzindo para 02 na aproximação com a via que dá acesso as quadras 714 e 715 e seguindo assim até a interseção do Setor Policial. As vias W3 e Setor Policial, apesar de possuírem 03 faixas de rolamento, estas têm suas capacidades reduzidas devido ao fato de 01 faixa em cada sentido ser exclusiva para o fluxo de ônibus.

### **3. Capacidade das interseções**

Para análise da capacidade das interseções foi utilizada metodologia definida pelo *Highway Capacity Manual 2010* – HCM 2010. Nela, as interseções são classificadas em 4 tipologias: Semaforizadas, rotatórias, cruzamentos com parada em dois sentidos “*Two Way Stop Control*” (TWSC) e cruzamento com parada em todos os sentidos “*All Way Stop Control*” (AWSC). O processo de análise de cada tipo de interseção encontra-se detalhado nos capítulos 18 e 31 (Interseções semaforizadas), capítulos 21 e 33 (Rotatórias), capítulo 19 (TWSC) e capítulo 20 (AWSC) do HCM 2010.

O estudo conta com dois tipos de interseções: semaforizadas e cruzamentos com parada em dois sentidos (“*Two way Stop Control*”). O resumo das metodologias definidas pelo HCM 2010 para cada tipo de interseção encontra-se a seguir:

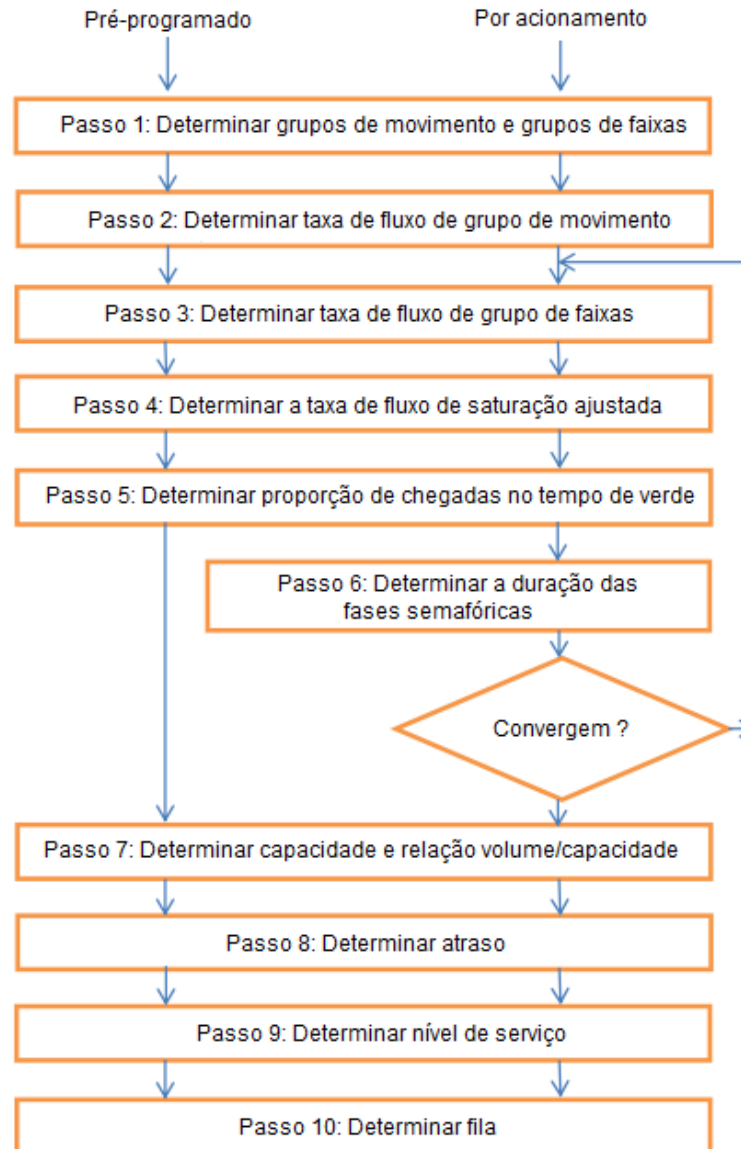
#### **3.1. Cruzamento semaforizado (HCM 2010)**

O fluxograma básico para a análise de cruzamentos semaforizados é exibido na Figura 71. Os dados de entrada incluem a geometria da interseção, volumes (de contagens e projetados) e tempo do ciclo semáforo.

A geometria da interseção é desconstruída em grupos de faixas, que são a unidade básica de análise no método HCM. Um grupo de faixas é uma faixa ou um conjunto de faixas designadas para análise separada. Cada aproximação da interseção pode ter um ou mais grupos de faixas.

Os volumes são, então, ajustados por fatores de hora de pico ou outros fatores de ajuste de volume. As taxas de fluxo de saturação são, então, determinadas com base na taxa de fluxo de saturação ideal e outros fatores de ajuste. A capacidade é, em seguida, determinada para cada grupo de faixas, multiplicando a taxa de fluxo de saturação ao número de faixas e a relação de tempo de verde do semáforo.

Depois de calcular os volumes e as capacidades de cada grupo de faixas, várias medidas de desempenho são calculadas. Estas incluem atraso médio por veículo, as relações de v/c, o nível de serviço e o comprimento de filas.



**Figura 71: Metodologia HCM 2010 para interseções semaforizadas.**

O passo 7 do fluxograma refere-se ao cálculo de capacidade para este tipo de interseção e encontra-se detalhado a seguir. Mais detalhes sobre cada etapa de cálculo estão apresentados no Capítulo 18 e 31 do HCM 2010.

### **Passo 7: Determinar a capacidade e a relação Volume/capacidade**

São calculados nesta etapa a relação volume/capacidade do grupo de faixas e a relação V/C crítica da interseção.

- **Relação Volume/capacidade do grupo de faixas:**

A capacidade de um determinado grupo de faixas servindo um movimento de tráfego, no qual não são permitidos movimentos à esquerda é definida por:

$$c = N s g / C$$

Onde:

$c$  = capacidade (veh/hr)

$N$  = número de faixas no grupo de faixas

$s$  = taxa de fluxo de saturação (veh/hr/ln)

$g$  = tempo verde eficaz (s)

$C$  = duração do ciclo (s)

O capítulo 31 do HCM 2010 fornece um procedimento para estimar a capacidade para faixas compartilhadas, grupos de faixas ou para operações permitidas de “vire à esquerda”, contabilizando outros fatores que afetam sua capacidade.

A relação V/C para um grupo de faixas é definida como a razão entre o volume do grupo de faixas e sua capacidade:

$$X = v / c$$

Onde:

$X$  = relação volume/capacidade

$v$  = taxa de fluxo de demanda (veh/hr), e

$c$  = capacidade (veh/hr)

- **Relação Volume/capacidade crítica de interseção:**

A relação V/C crítica ( $X_c$ ), é outra relação usada para avaliar cruzamentos semaforizados e é calculado por:

$$X_c = \sum_i \left( \frac{v}{N \cdot s} \right)_{ci} \left( \frac{C}{C - L} \right)$$

Onde:

$X_c$  = relação de capacidade de volume crítico de interseção;

$C$  = duração do ciclo (s);

$v/(N \cdot s)_l$  = relação de fluxo crítico para fase  $l$ ;

$ci$  = conjunto de fases críticas no caminho crítico; e

$L$  = ciclo de tempo perdido (s).

### 3.2. Cruzamentos com parada em dois sentidos “*Two Way Stop Control*” (TWSC)

A operação dos cruzamentos com paradas em dois sentidos (TWSC) é explicada como uma interação entre veículos em movimentos preferenciais (principal) e não preferenciais (secundários). Na análise da capacidade, constante no HCM 2010, o modelo de aceitação de intervalos e modelos empíricos foram desenvolvidos para descrever esta interação. Conforme mostrado na Tabela a seguir, o Nível de Serviço para interseções TWSC é determinado pelo atraso calculado para movimento de menor hierarquia, já que se assume que a via de maior hierarquia conta com zero atraso.

Tabela 15: Nível de serviço para a análise de interseção TWSC

Atraso (s/veículo)	Nível de serviço pela relação Volume/Capacidade	
	$v/c \leq 1.0$	$v/c > 1.0$
0 – 10	A	F
> 10 – 15	B	F
> 15 – 25	C	F
> 25 – 35	D	F
> 35 – 50	E	F
> 50	F	F

A análise de capacidade da interseção do tipo TWSC consiste em 5 cinco etapas, conforme ilustrado na Figura 72 a seguir:

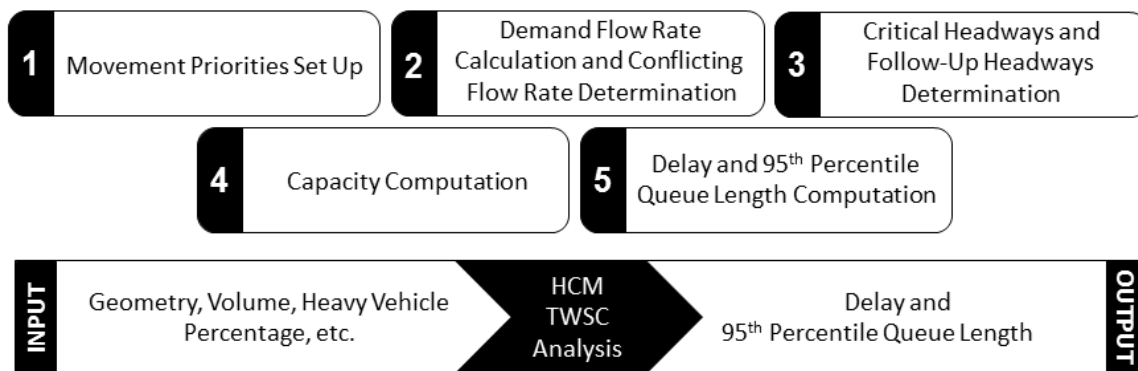


Figura 72: Metodologia de análise de interseção do tipo TWSC – HCM 2010

O passo 4 refere-se ao cálculo de capacidade para este tipo de interseção e encontra-se detalhado a seguir. Mais detalhes sobre cada etapa de cálculo estão apresentados no Capítulo 19 do HCM 2010.

#### Passo 4: Cálculo de capacidade

A capacidade de um movimento é calculada em três etapas:

- 1) Calcular a capacidade potencial;
- 2) Calcular fatores de ajuste de capacidade para movimentos secundários;

3) Aplicar fatores de ajuste de capacidade e computar as capacidades de movimento.

A capacidade potencial de cada movimento é calculada com base no modelo de brecha aceitável que exige o “*Headway*” crítico e o tempo de seguimento como dados de entrada:

$$C_{p,x} = v_{c,x} \frac{e^{-v_{c,x}t_{c,x}/3600}}{1 - e^{-v_{c,x}t_{f,x}/3600}}$$

Onde:

$C_{p,x}$  = potencial capacidade de movimento x (veh/h)

$v_{c,x}$  = taxa de fluxo conflitantes para o movimento x (veh/h)

$t_{c,x}$  = “*Headway*” crítico para o movimento secundário x (s)

$t_{f,x}$  = Tempo de seguimento para o movimento secundário x (s)

É assumido que os movimentos da via principal (Rank 1) não são impedidos por qualquer outro movimento de menor hierarquia, eles também não são necessários para calcular a capacidade potencial. No entanto, a capacidade potencial para os movimentos das vias secundárias (Rank 2, 3, e 4) devem ser calculados e ajustados com os fatores que incorporam os seguintes aspectos:

- Probabilidade de estado livre de fila para o movimento selecionado;
- Impedância de pedestres.

A Tabela 16 mostra a lista de equações que podem ser usadas para calcular o fator de ajuste de capacidade para cada movimento, exceto para movimentos de Rank 1. Note que para os movimentos de Rank1 são assumidos zero atraso. Além do fator de ajuste de capacidade para cada movimento, os fatores de ajuste para a impedância de pedestres são calculados conforme necessário.

Tabela 16: Fatores de ajuste de capacidade

Movimento	Fator de capacidade de ajuste
Movimento a esquerda vindo da principal	N/A
Movimento da direita vindo da secundária	N/A
Retorno vindo da principal	$f_U = p_{0,j} = 1 - \frac{v_j}{c_{m,j}}$
Movimento adiante vindo da secundária	$f_k = \prod_j p_{0,j} = \prod_j \left(1 - \frac{v_j}{c_{m,j}}\right)$
Movimento a esquerda vindo da secundária	$f_l = (p')(p_{0,j}) = \left(0.65p'' - \frac{p''}{p'' + 3} + 0.6\sqrt{p''}\right) \left(1 - \frac{v_j}{c_{m,l}}\right)$
Impedância de pedestres	$f_{pb} = \frac{(v_x) \left(\frac{w}{S_p}\right)}{3.600}$

Onde,

$f$  = fator de ajuste de capacidade

$j$  = movimento de Rank 2

$k$  = movimento de Rank 3

$l$  = movimento de Rank 4

$v_j$  = taxa de fluxo do movimento (veh/hr)

$C_{m,j}$  = capacidade de movimento de movimento  $j$

$P_{0,j}$  = Probabilidade de estado livre de fila para o movimento conflitante

$p'$  = Ajuste para movimento a esquerda da via principal, fator de impedância a movimento adiante vindo de via secundária;

$p'' = (p_{0,j}) (p_{0,k})$

$f_{pb}$  = fator de bloqueio de pedestre

$v_x$  = número de pedestres

$w$  = largura da faixa de menor hierarquia em análise (ft)

$S_p$  = velocidade de pedestre (3.5 ft/s)

A capacidade potencial para o movimento em análise é ajustada pelos fatores (probabilidade de estado livre de fila para o movimento de conflito e impedância de pedestres) calculados pelas equações acima. Se houver mais de um movimento conflitante ou conflito com travessia de pedestres, todos os fatores aplicáveis precisam ser multiplicados pela capacidade potencial, para que o impacto combinado seja levado em consideração.

$$c_{m,x} = (c_{p,x})(f)$$

Onde:

$c_{m, x}$  = capacidade da faixa compartilhada (veh/h)

$c_{p, x}$  = taxa de fluxo do movimento y na faixa compartilhada em análise (veh/h)

$c_{m, y}$  = capacidade de movimento do movimento y na faixa compartilhada em análise (veh /h)

O cálculo da capacidade, até agora, assume que cada movimento opera em faixas exclusivas. Quando mais de um movimento compartilha a mesma faixa (faixa compartilhada), a capacidade combinada da faixa compartilhada é calculada:

$$c_{SH} = \frac{\sum_y v_y}{\sum_y \left( \frac{v_y}{c_{m,y}} \right)}$$

Onde:

$c_{SH}$  = capacidade da faixa compartilhada (veh /h)

$v_y$  = taxa de fluxo do movimento y na faixa compartilhada em análise (veh/h)

$c_{m, y}$  = capacidade de movimento do movimento y na faixa compartilhada em análise (veh/h)



## **ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO**

---

O trecho do sistema viário em estudo, foi avaliado em quatro cenários distintos, conforme a Instrução Normativa conjunta nº01, de setembro de 2013.

- **Cenário 00** – Análise e avaliação da situação presente;
- **Cenário 01** – Análise e avaliação da situação futura (média crescimento da frota dos últimos cinco anos).
- **Cenário 02** – Análise e avaliação da situação futura, conforme cenário 01, com o empreendimento implantado e em operação;
- **Cenário 03** – Análise e avaliação das medidas mitigadoras a ser implantadas.

Suas análises foram realizadas por meio de macrossimulações no software *TransCAD v. 4.5* e de microsimações nos softwares *Synchro v. 7 – Trafficware*. O software *Synchro* é um pacote completo para modelagem e otimização de interseções, e utiliza métodos do Manual de Capacidade Rodoviária 2000 (*HCM-Highway Capacity Manual, 2000*).

Para a análise do sistema viário, foi considerado a geometria existente atual, sendo considerado 02 faixas de rolamento por sentido na via Setor Policial Militar e Via W3 Sul, devido a implantação de faixa exclusiva para ônibus. Na via local, SGAS 915 Sul, vai de acesso ao empreendimento, foi considerado 02 faixas de rolamento, sentido único. Devido a via ser sentido único os estacionamentos ao longo da via não interrompem completamente o fluxo contínuo da via, devido a geometria existente e a velocidade implantada na via.

Os cenários apresentados a seguir seguem parâmetros da Instrução Normativa citada acima.

## 1. Cenário 00

No presente cenário 00, são apresentados resultados das análises de nível de serviço e das interseções, considerando as condições do sistema viário atual.

### 1.1. Nível de serviço – Cenário 00

Abaixo são apresentados os mapas de Nível de Serviço que mostram a relação Volume/Capacidade calculada para os períodos da manhã e tarde do cenário 00.

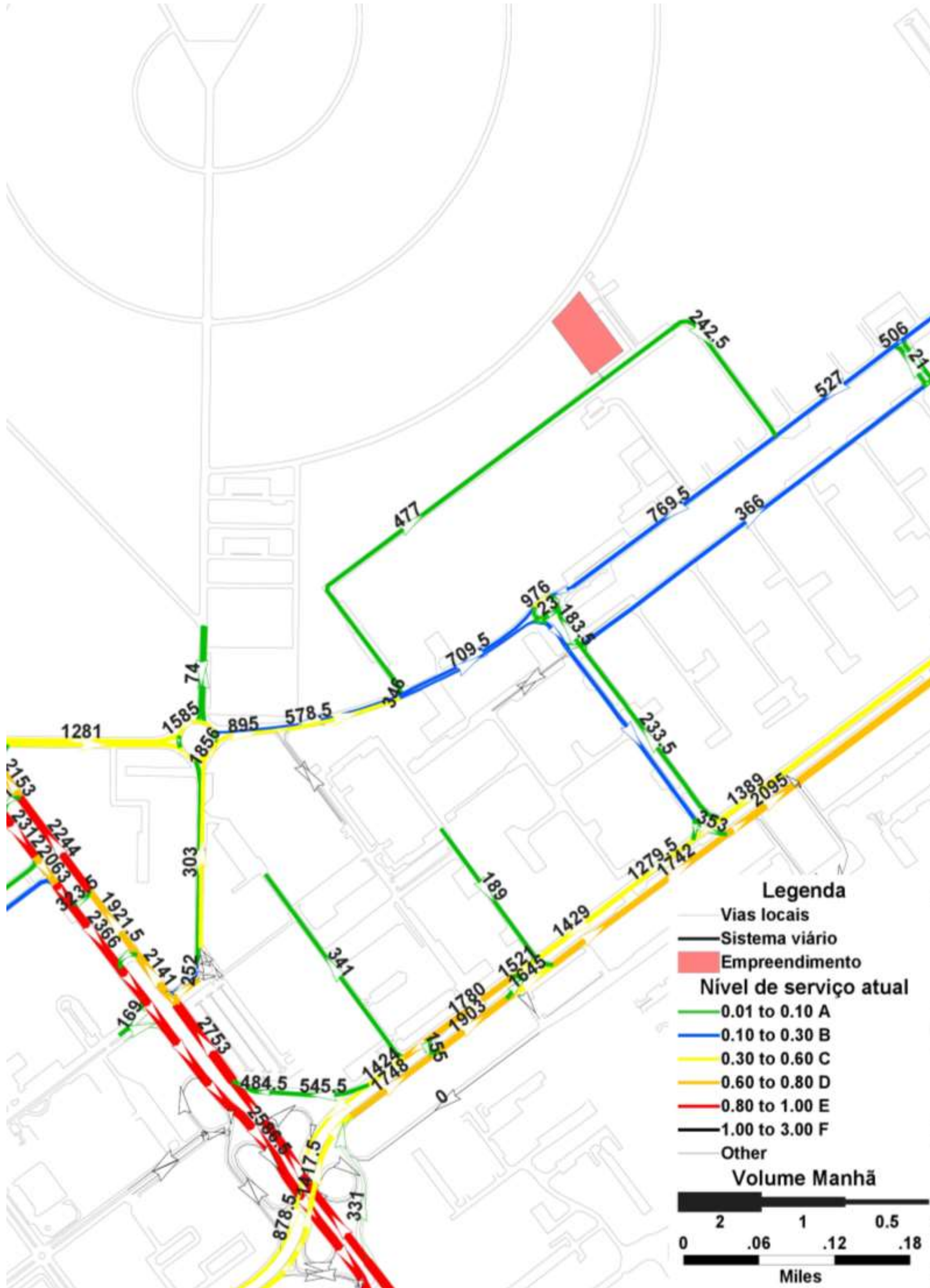


Figura 73: Nível de serviço manhã - Cenário 00.

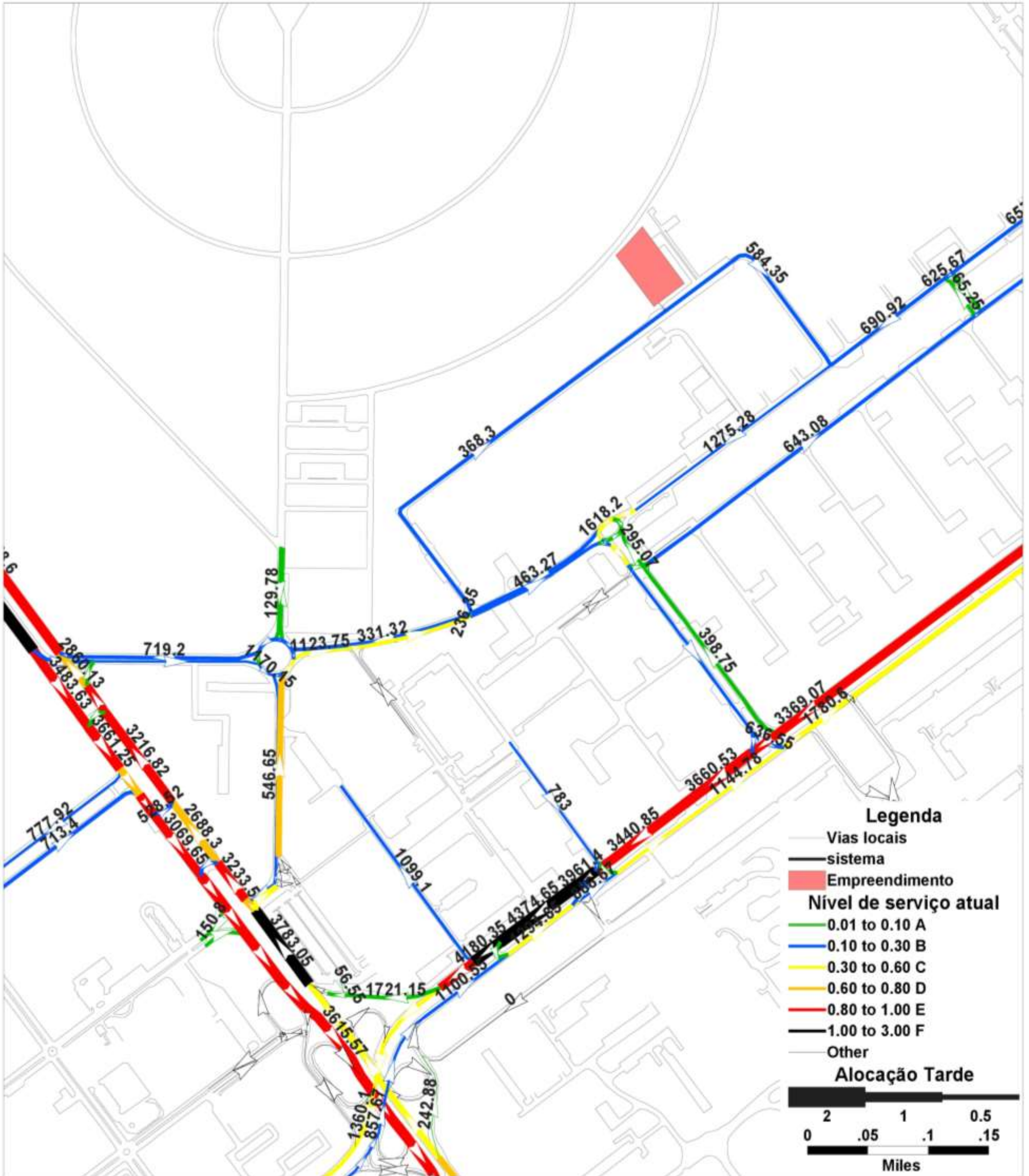
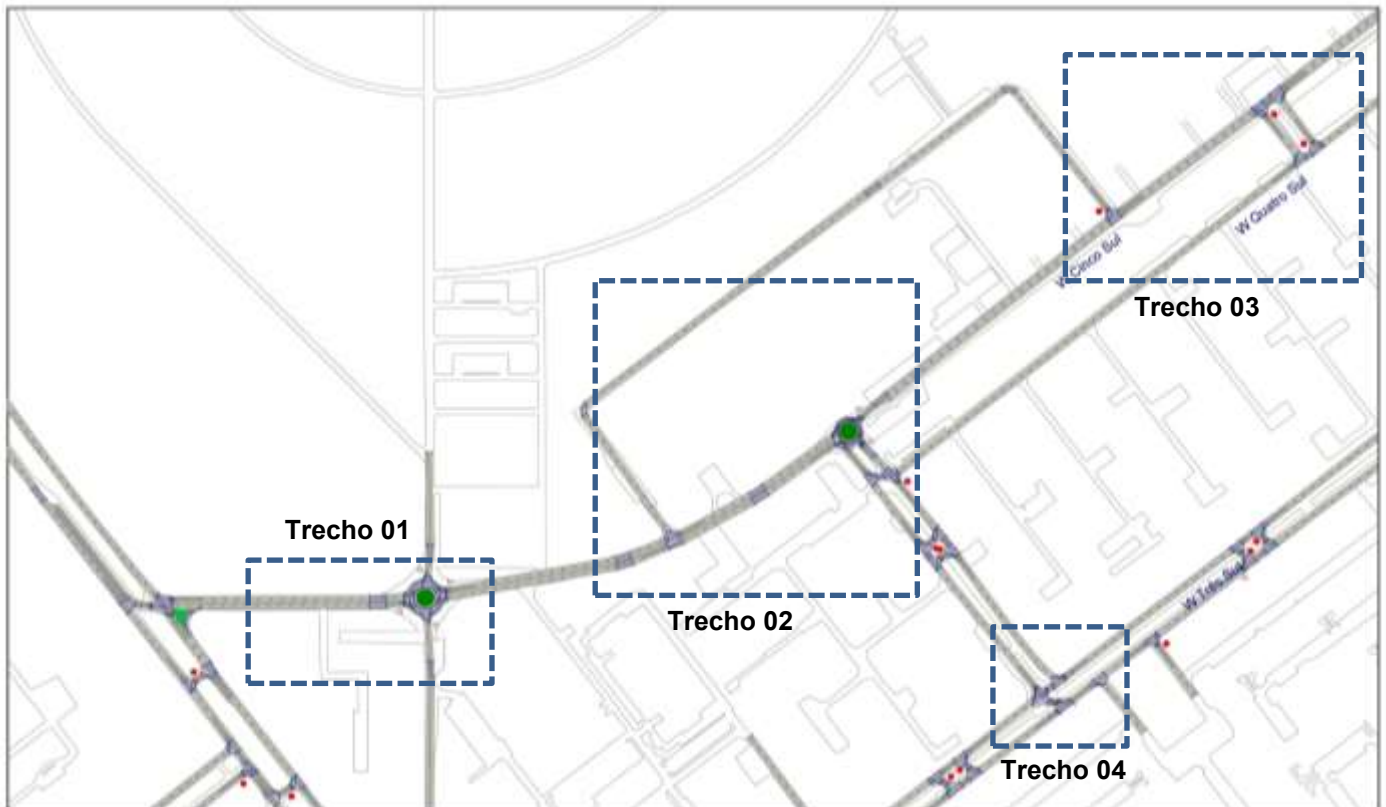


Figura 74: Nível de serviço tarde - Cenário 00.

## 1.2. Análise das interseções - Cenário 00

Foram simulados os seguintes trechos considerando a situação atual (cenário 00) das interseções existentes na Área de Influência indireta do empreendimento, demonstrados a seguir:



**Figura 75: Ilustração dos trechos analisados.**

Para melhor visualização e interpretação dos dados, o sistema viário em estudo, será demonstrado em trechos, conforme mencionados na figura acima.



Figura 76: Situação da malha viária e volumes no período da manhã – Trecho 1 - Cenário 00.



Figura 77: Situação da malha viária e volumes no período da tarde – Trecho 1 - Cenário 00.

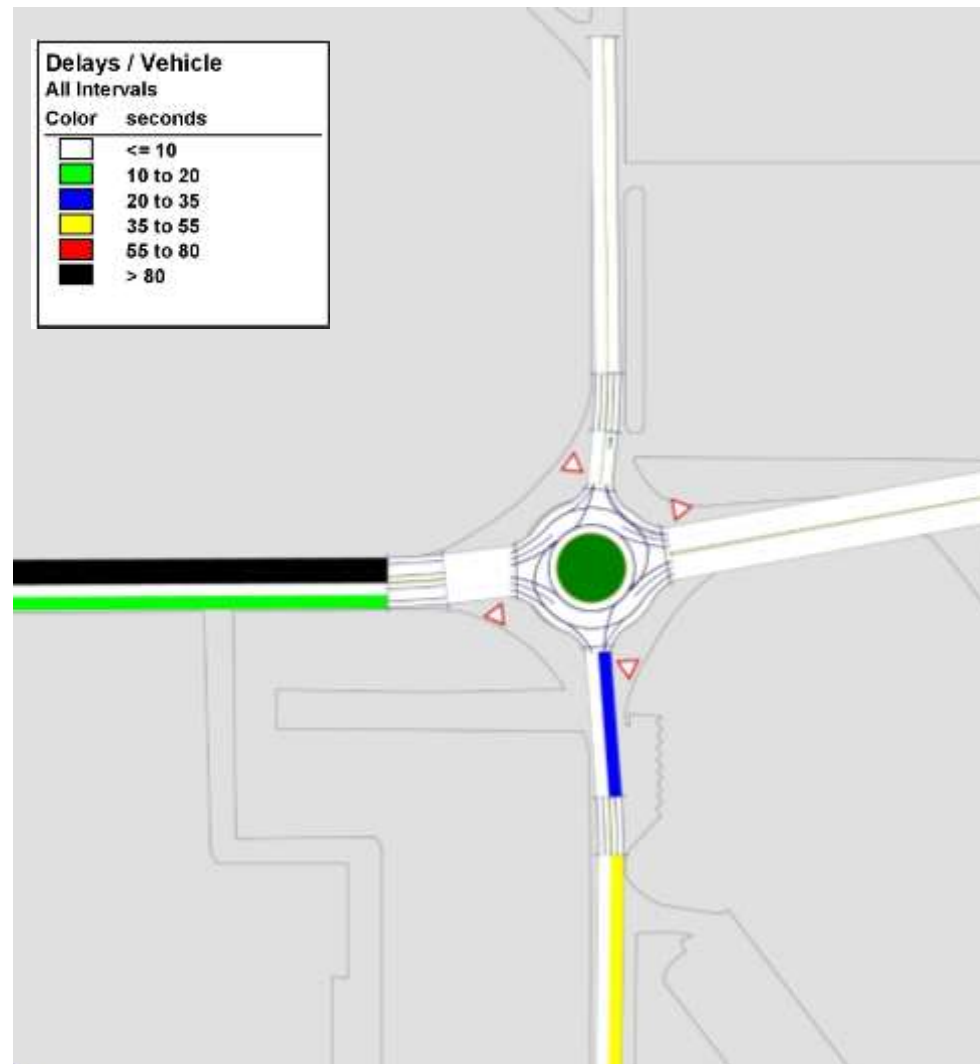


Figura 78: Situação da malha viária e volumes no período da manhã – Trecho 1 - Cenário 00.

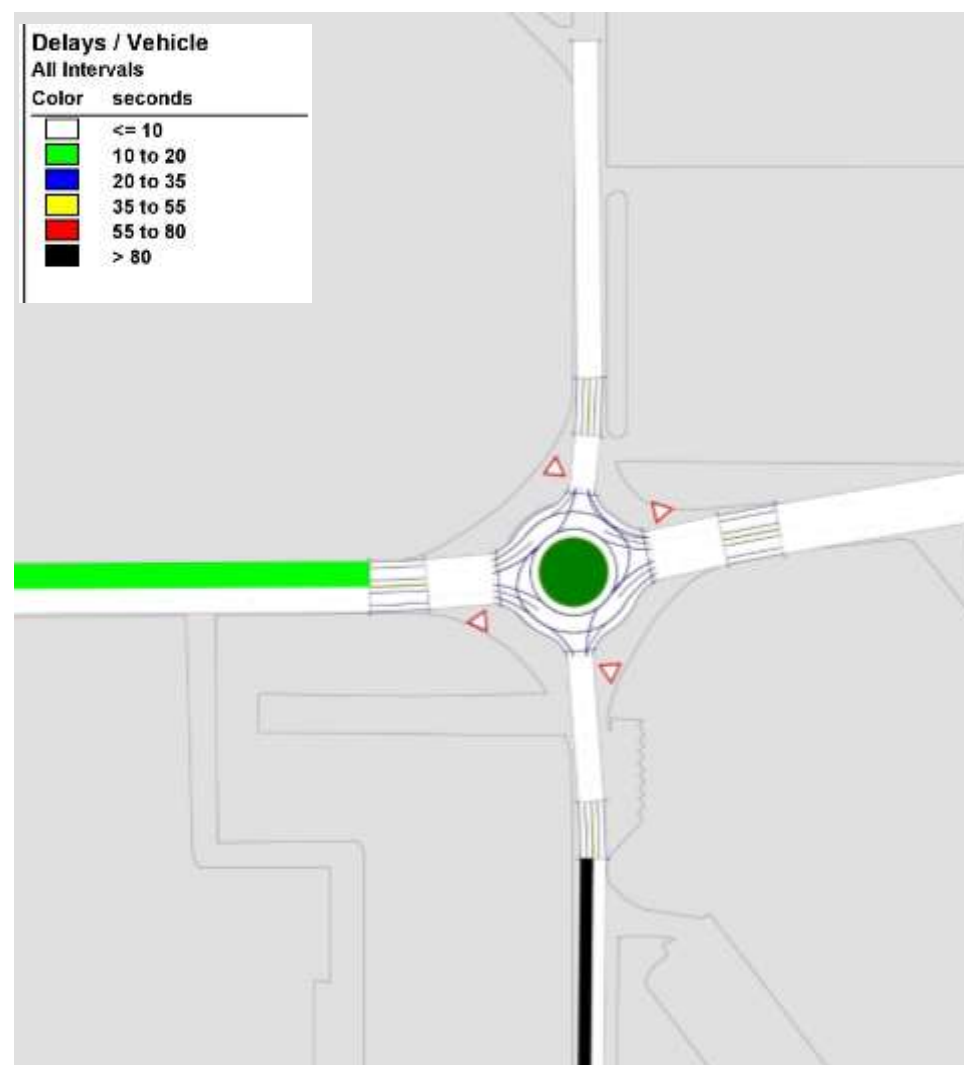


Figura 79: Situação da malha viária e volumes no período da tarde – Trecho 1 - Cenário 00.

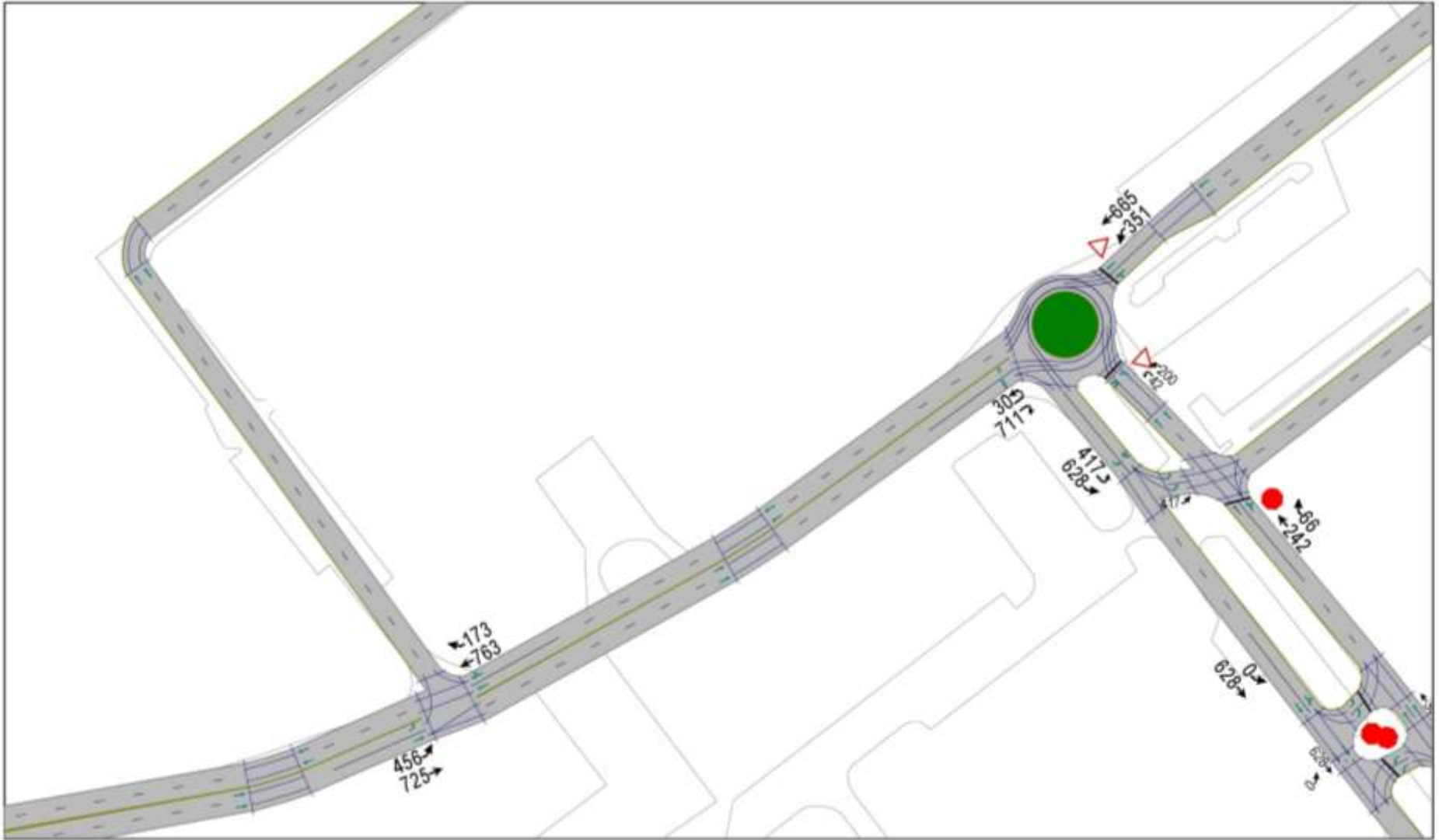


Figura 80: Situação da malha viária e volumes no período da manhã – Trecho 2 - Cenário 00.

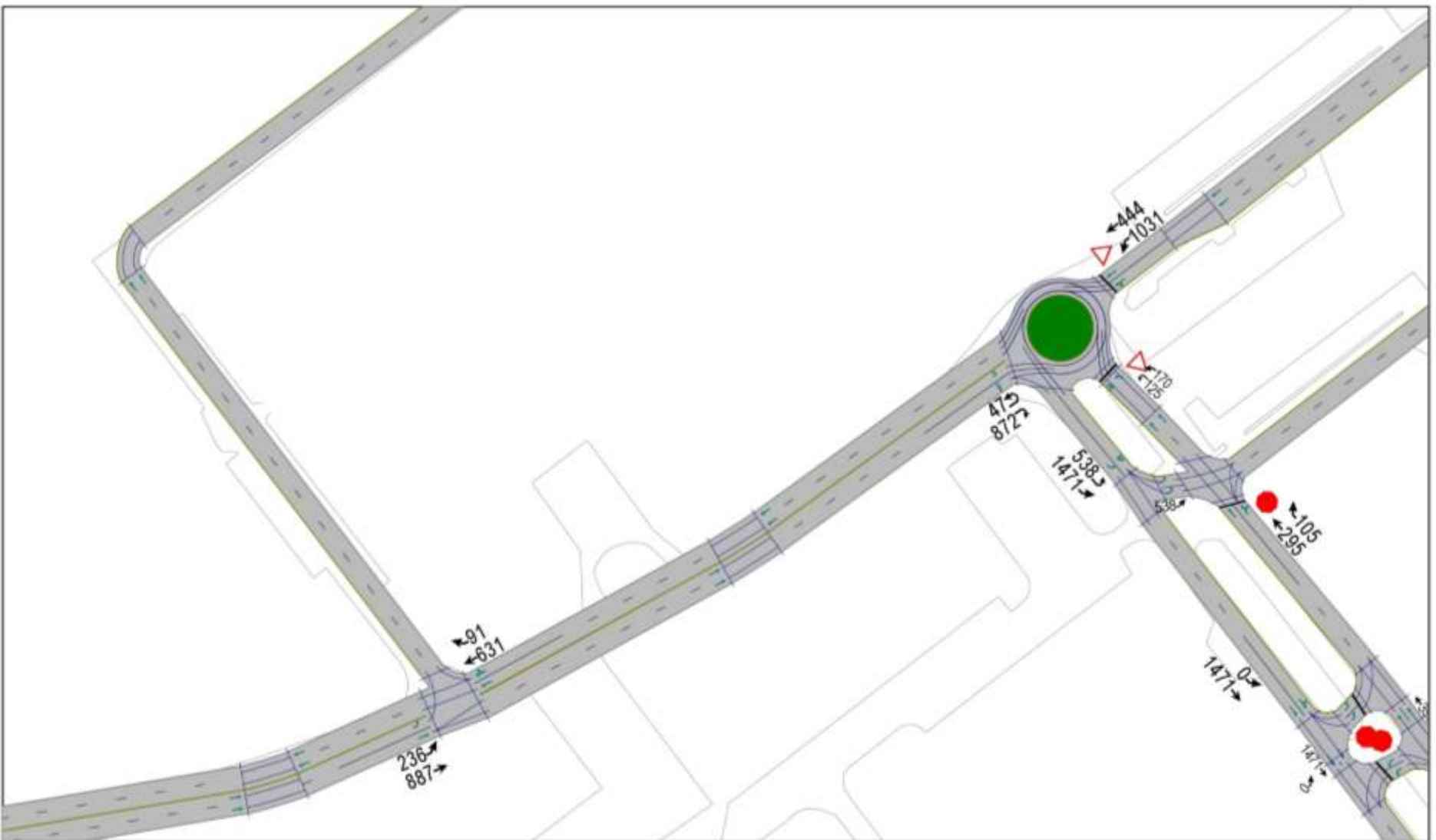


Figura 81: Situação da malha viária e volumes no período da tarde – Trecho 2 - Cenário 00.

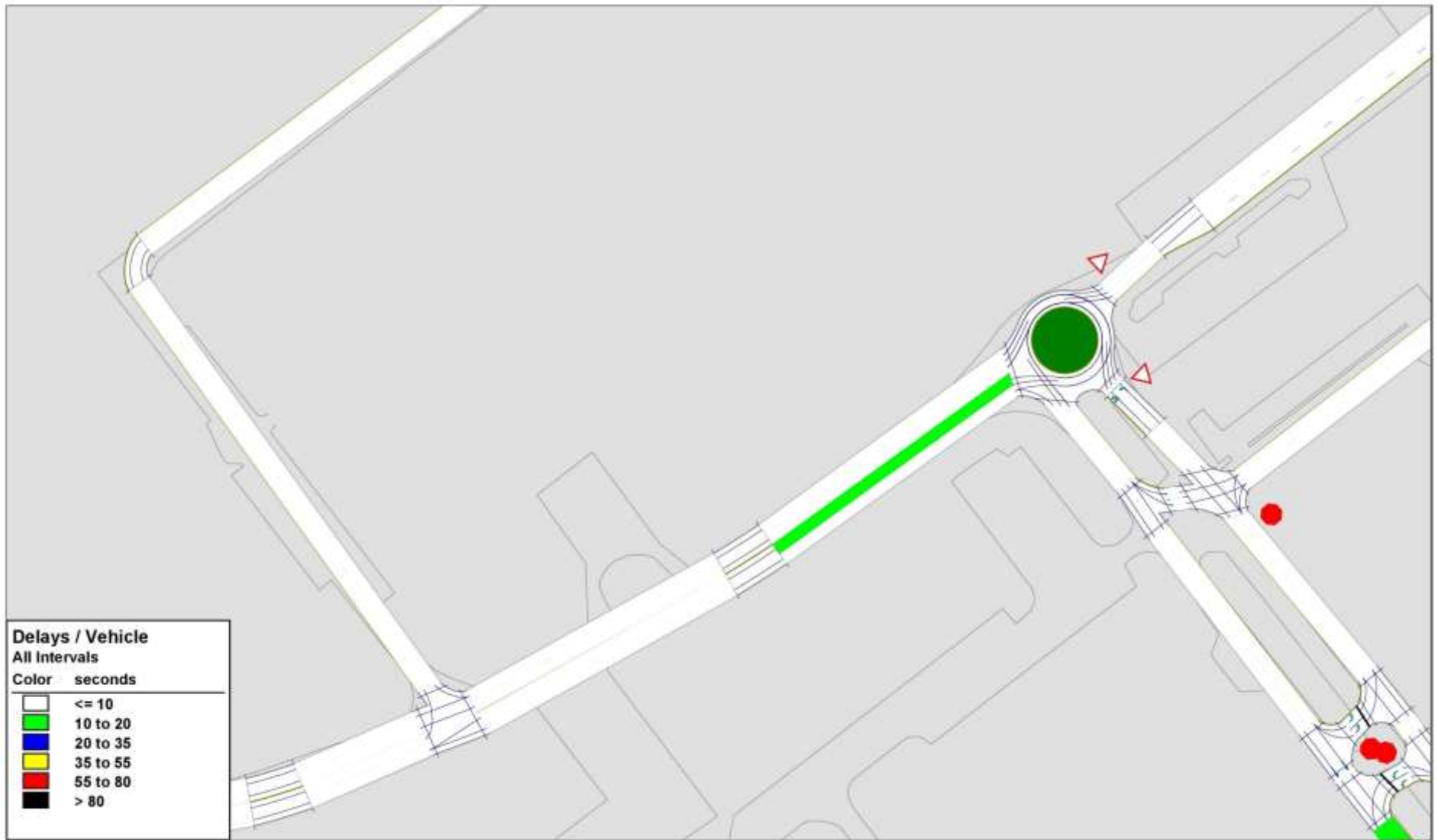


Figura 82: Situação da malha viária e volumes no período da manhã – Trecho 2 - Cenário 00.

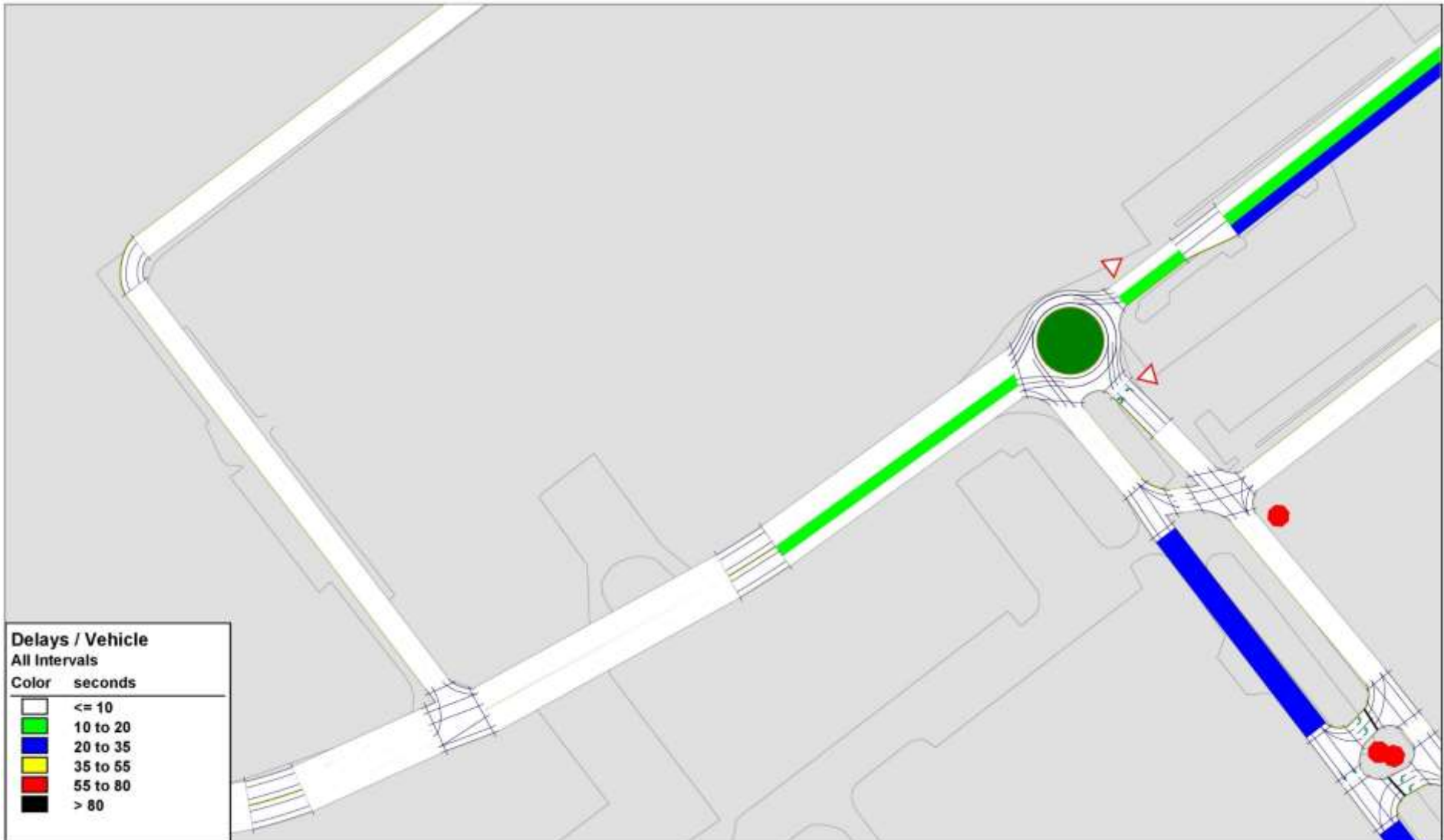


Figura 83: Situação da malha viária e volumes no período da tarde – Trecho 2 - Cenário 00.





Figura 84: Situação da malha viária e volumes no período da manhã – Trecho 3 - Cenário 00.



Figura 85: Situação da malha viária e volumes no período da tarde – Trecho 3 - Cenário 00.

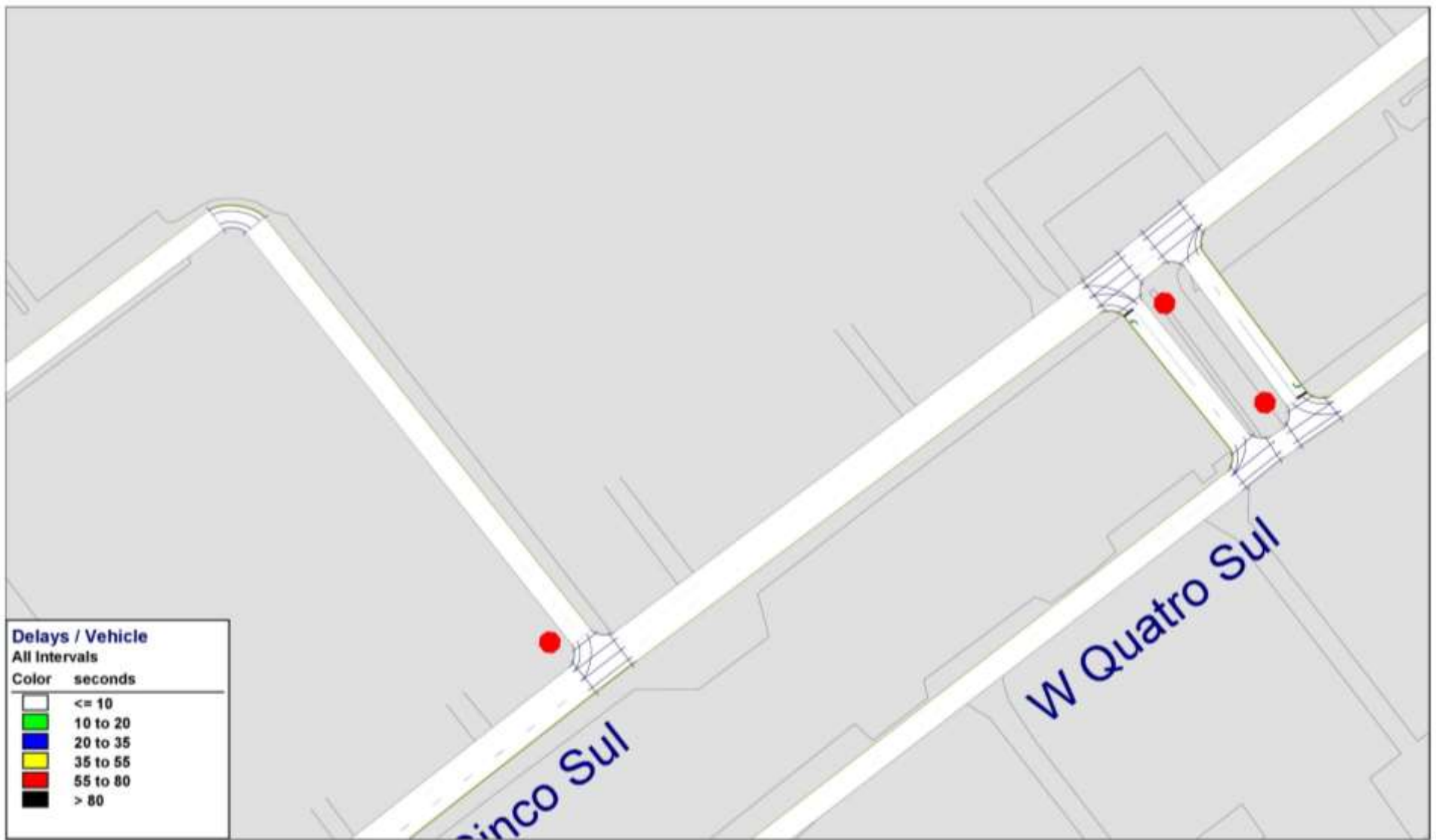


Figura 86: Situação da malha viária e volumes no período da manhã – Trecho 3 - Cenário 00.

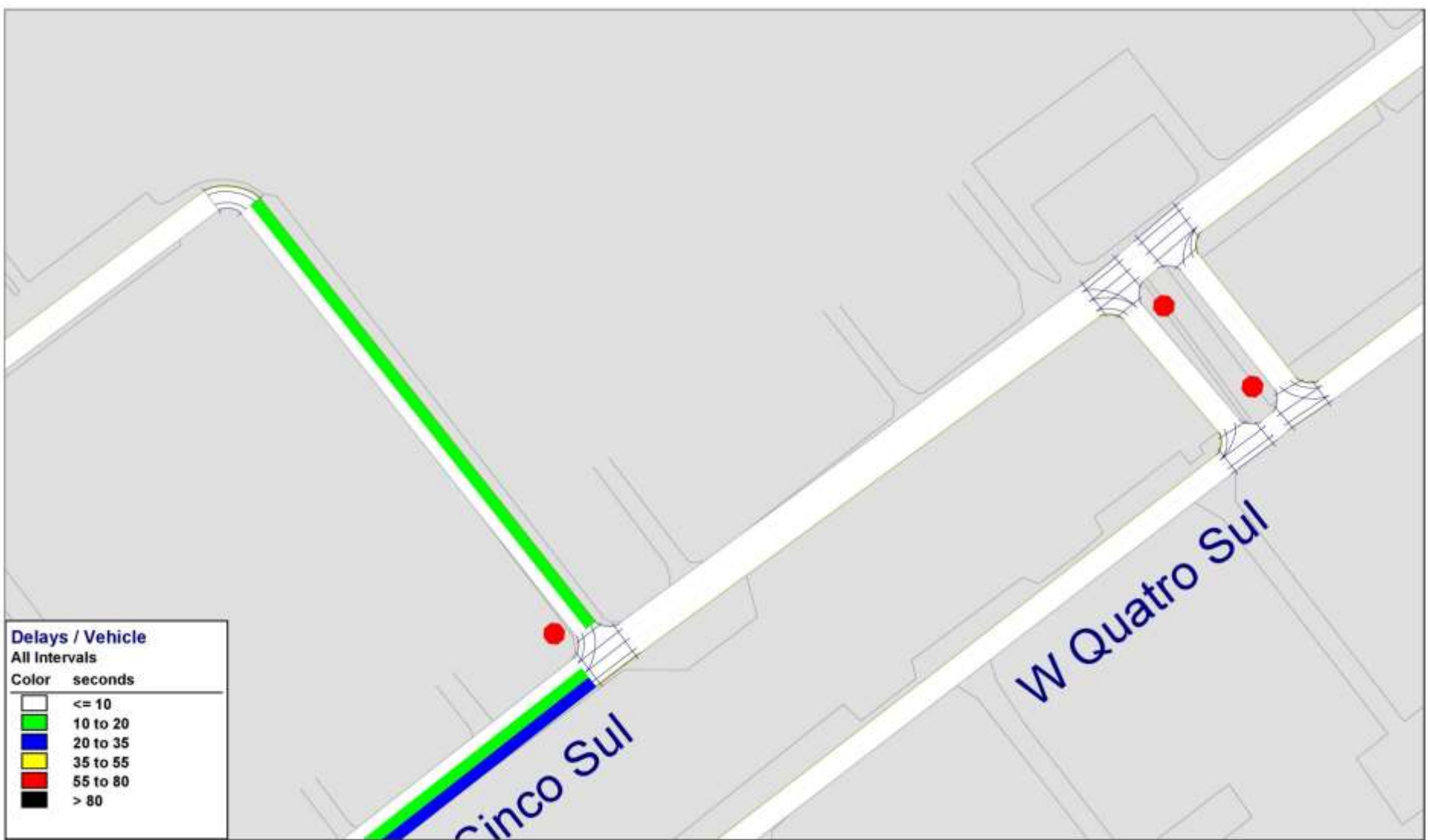


Figura 87: Situação da malha viária e volumes no período da tarde – Trecho 3 - Cenário 00.

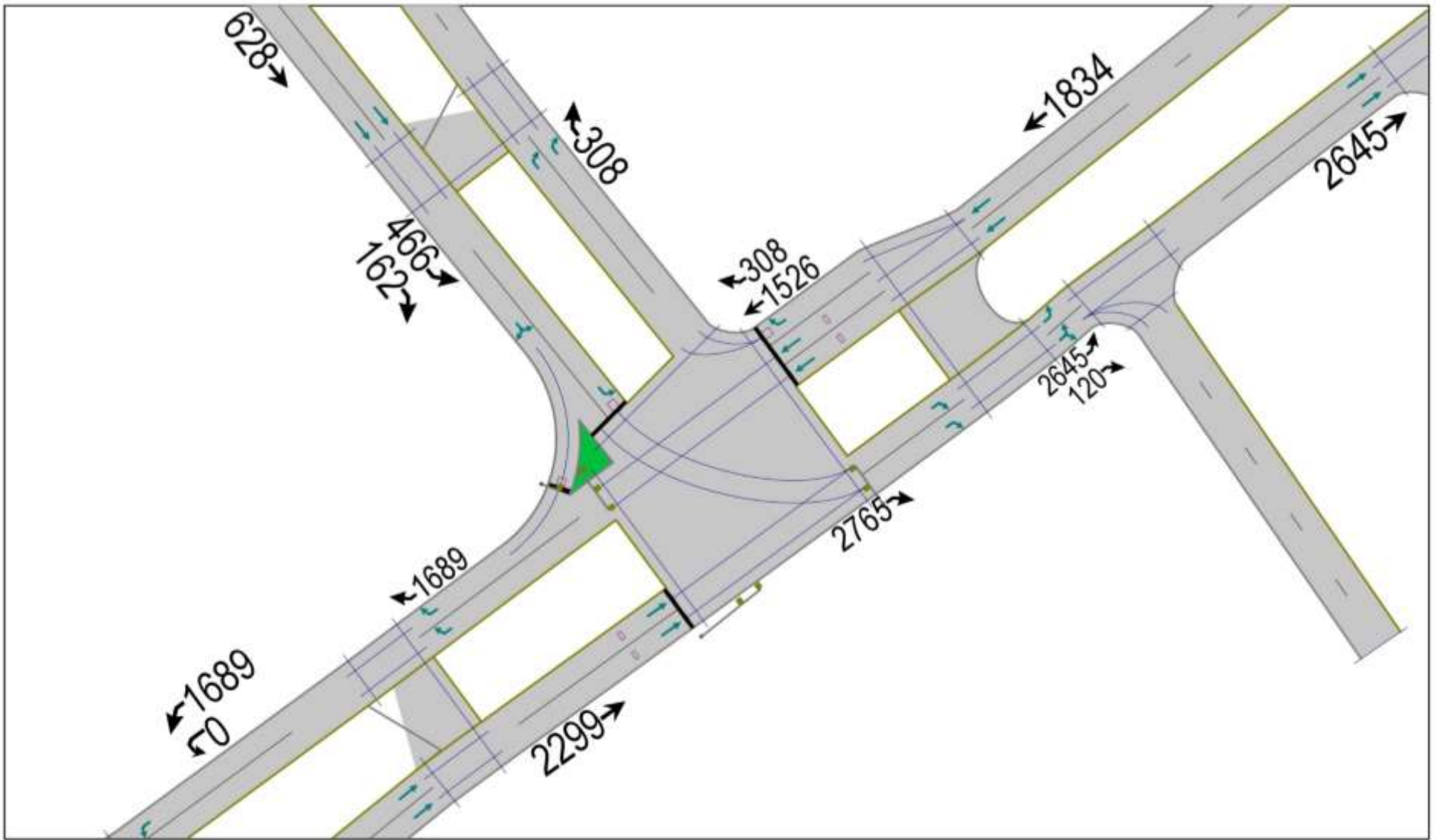


Figura 88: Situação da malha viária e volumes no período da manhã – Trecho 4 - Cenário 00.

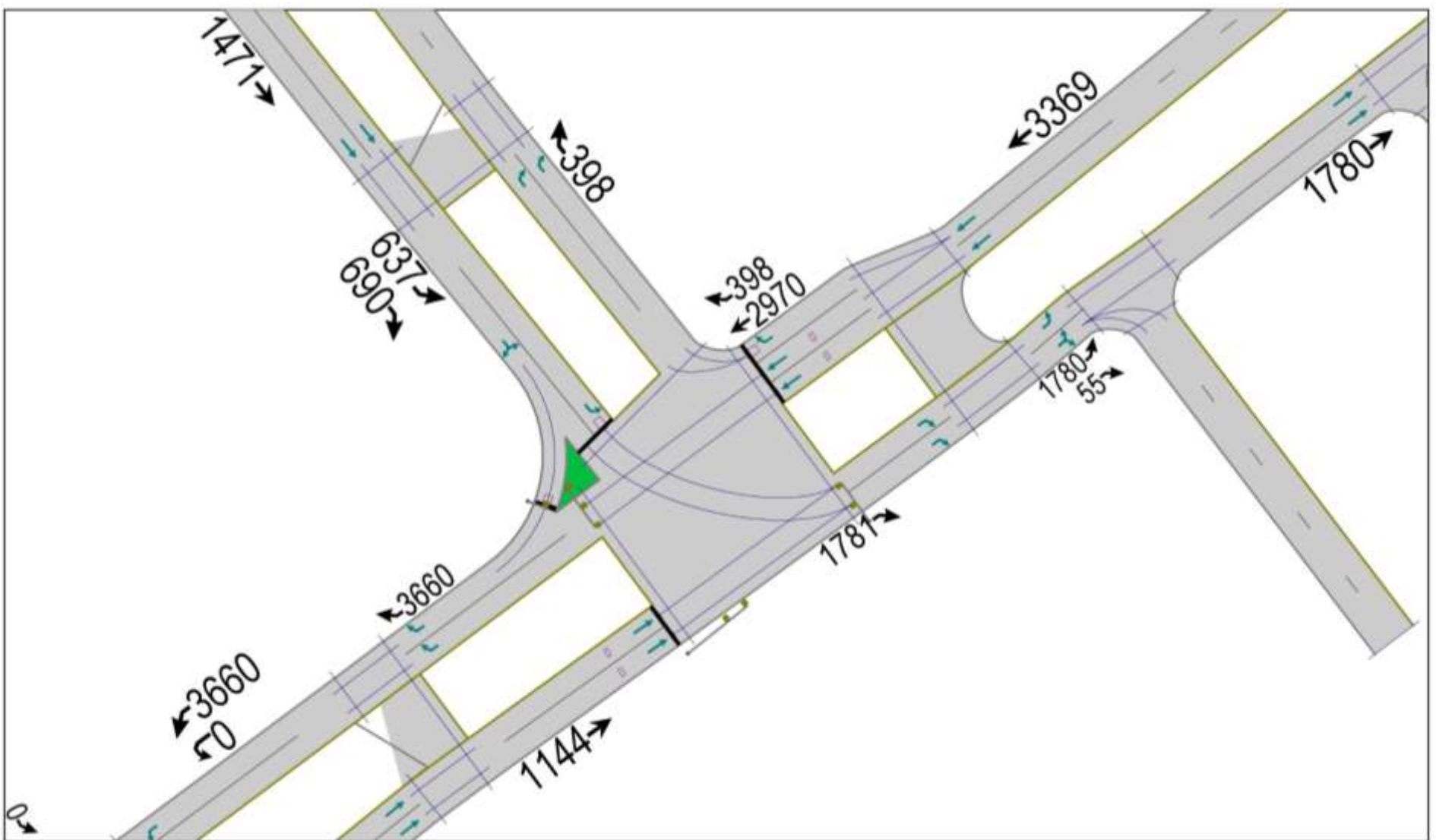


Figura 89: Situação da malha viária e volumes no período da tarde – Trecho 4 - Cenário 00.

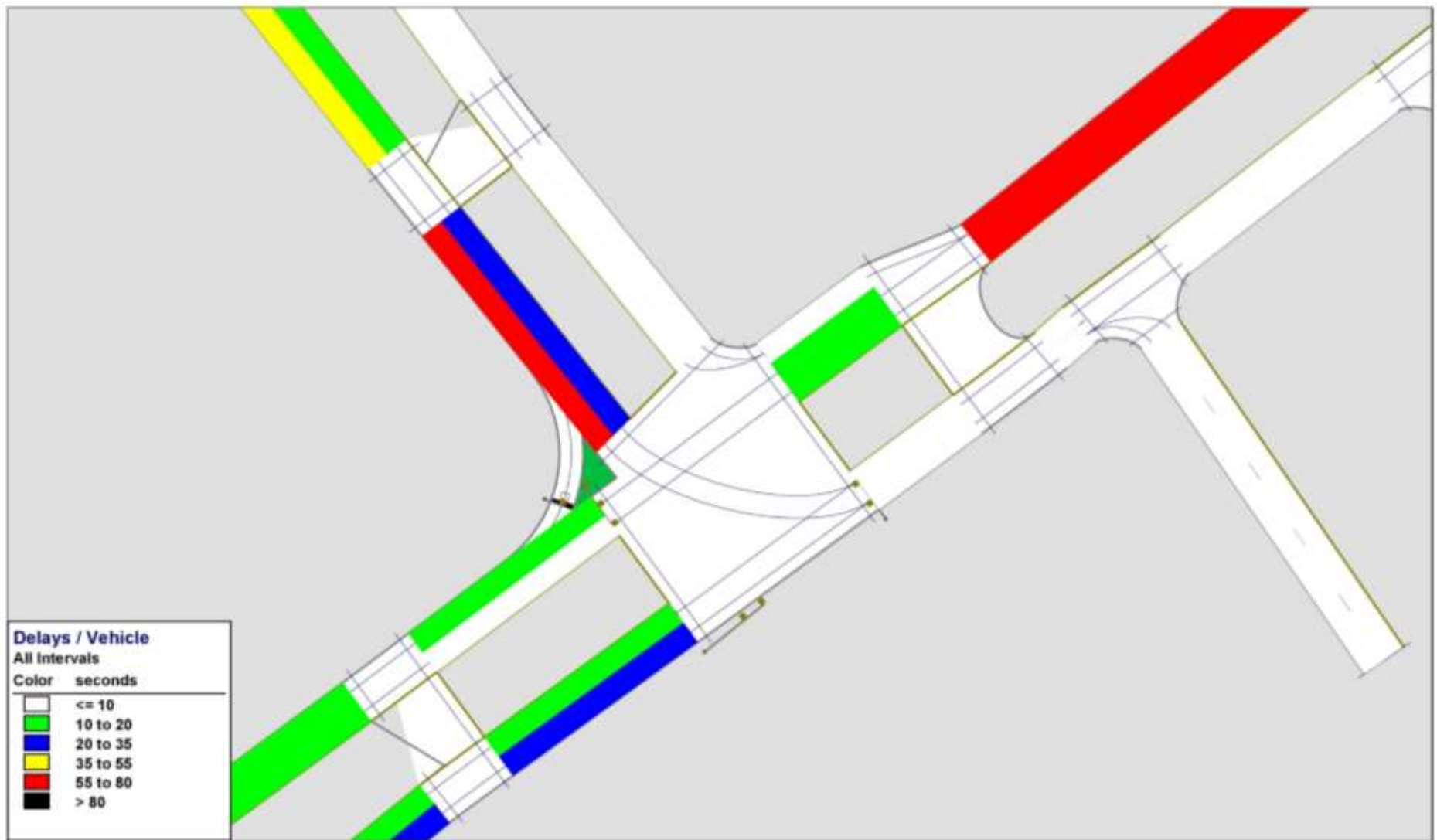


Figura 90: Situação da malha viária e volumes no período da manhã – Trecho 4 - Cenário 00.

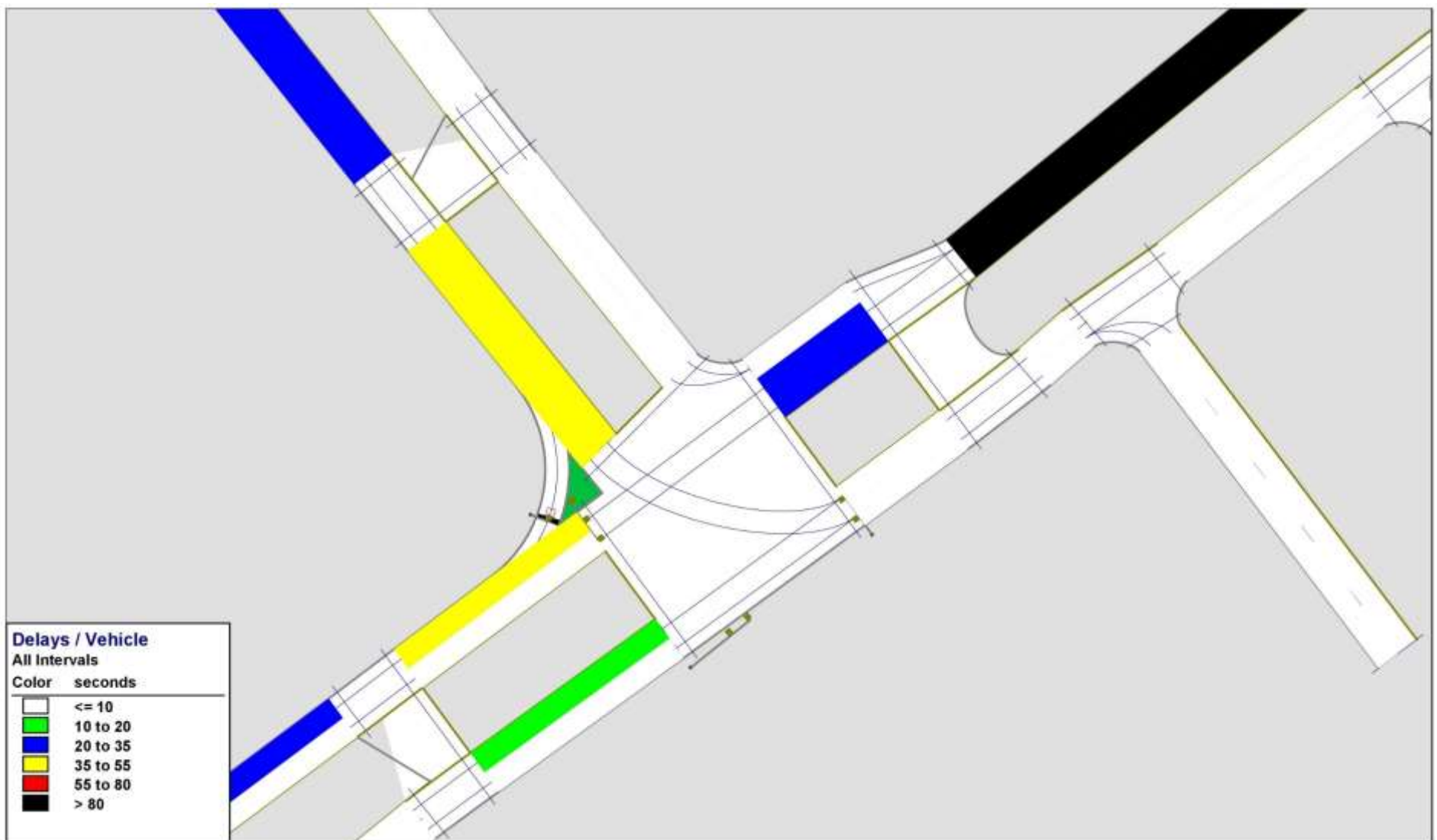


Figura 91: Situação da malha viária e volumes no período da tarde – Trecho 4 - Cenário 00.

Verifica-se que o trecho do sistema viário em análise apresenta níveis de serviços insatisfatórios (acima de C) em determinados trechos/aproximações das vias analisadas.

## 2. Cenário 01

O cenário 01 considera a análise e avaliação da situação futura, para horizonte de início da operação do empreendimento (mínimo 2 anos), sem o empreendimento, considerando o crescimento natural do tráfego e da frota de veículos com a média dos últimos cinco anos.

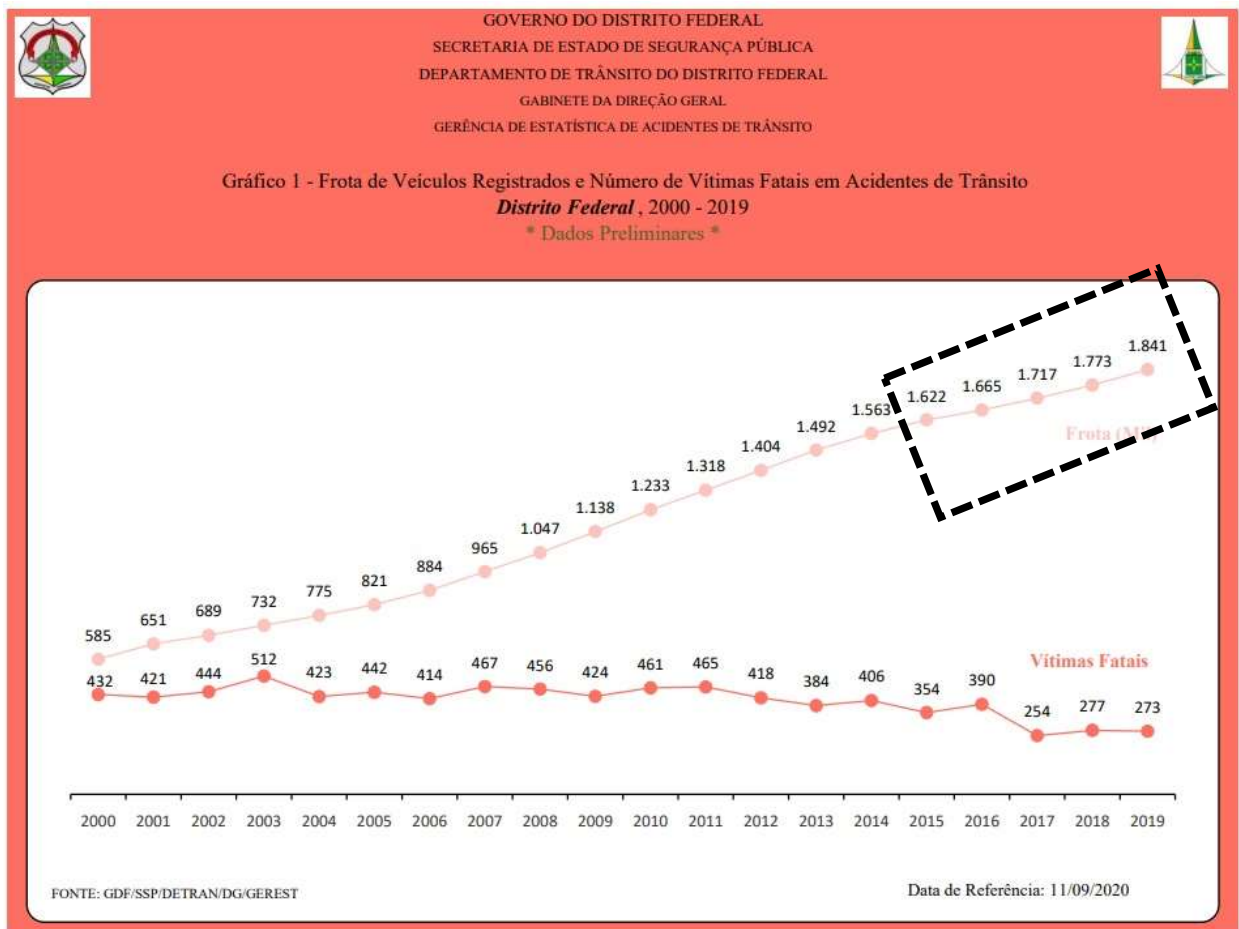


Figura 92: Frota de veículos registrados no Distrito Federal (fonte: Site – DETRAN)

No presente cenário foi considerada a média do crescimento da frota veicular do Distrito federal dos últimos 5 anos, sendo 3,21% de crescimento veicular, a ser aplicado nos volumes atuais.

## **2.1. Nível de serviço – Cenário 01**

Abaixo são apresentados os mapas de Nível de Serviço que mostram a relação Volume/Capacidade calculada para os períodos da manhã e tarde do cenário 01.

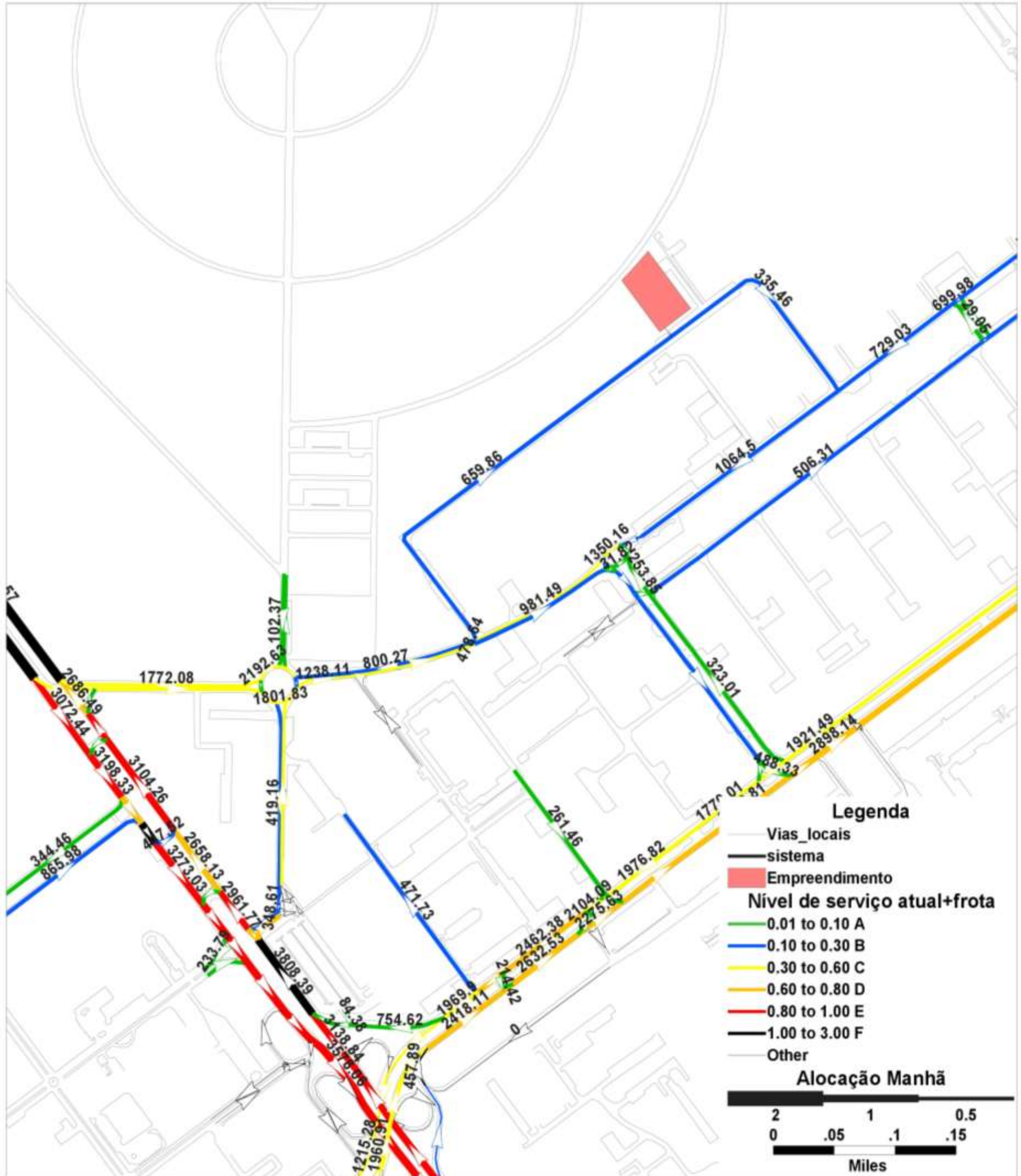


Figura 93: Nível de serviço atual manhã + crescimento da frota – Cenário 01.

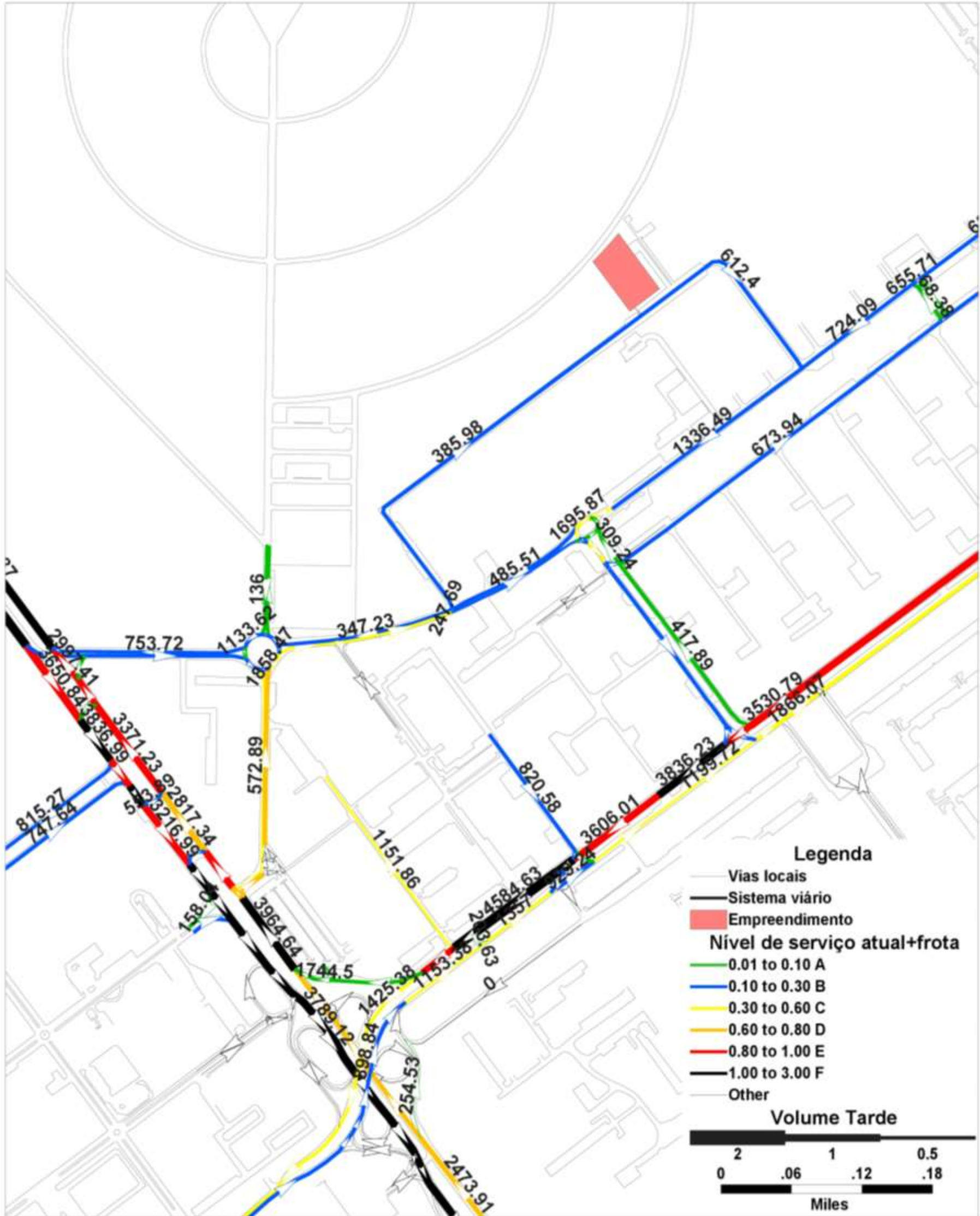


Figura 94: Nível de serviço atual tarde + crescimento da frota – Cenário 01.



## **2.2. Análise das interseções – Cenário 01**

Para análise do sistema viário com o empreendimento instalado (cenário 01), foram analisados os trechos das vias com os novos volumes projetados:



Figura 95: Situação da malha viária e volumes no período da manhã – Trecho 1 - Cenário 01.



Figura 96: Situação da malha viária e volumes no período da tarde – Trecho 1 - Cenário 01.

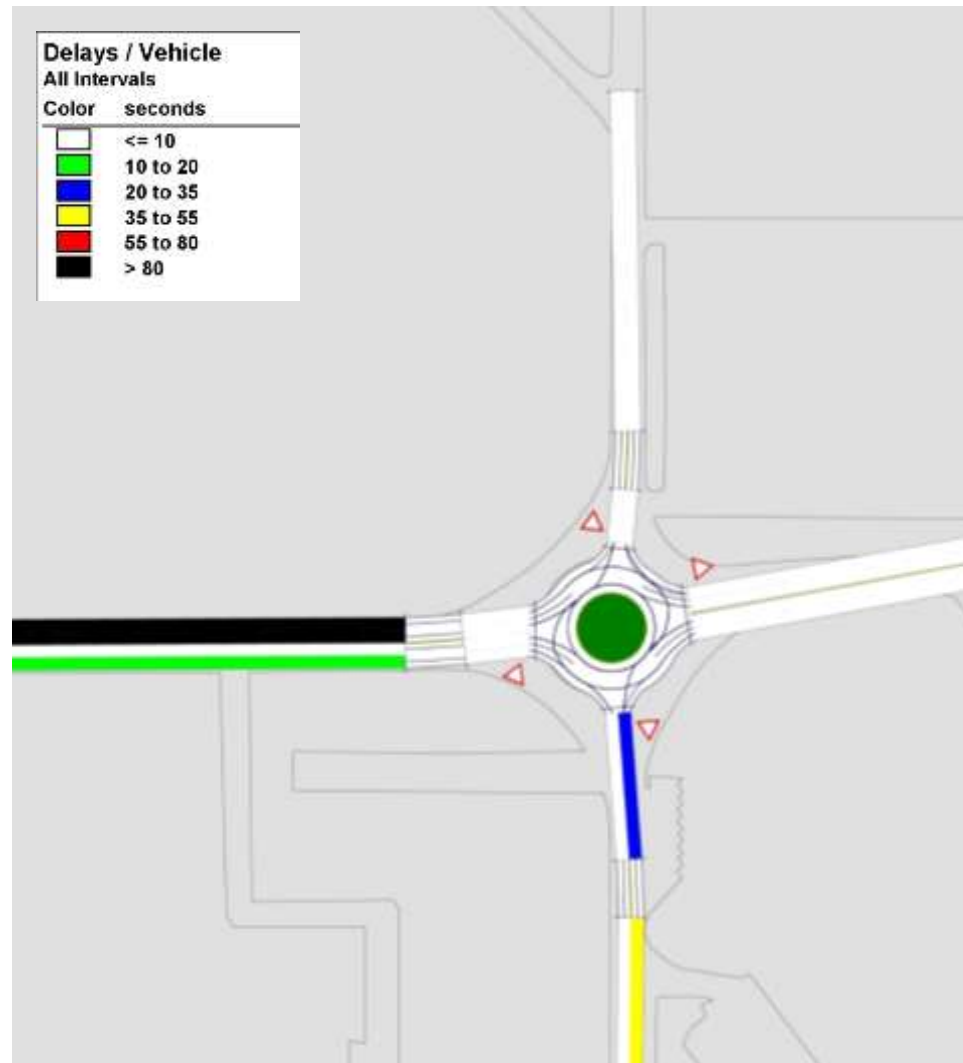


Figura 97: Atrasos nas aproximações na situação atual no período da manhã - Trecho 1 - Cenário 01.

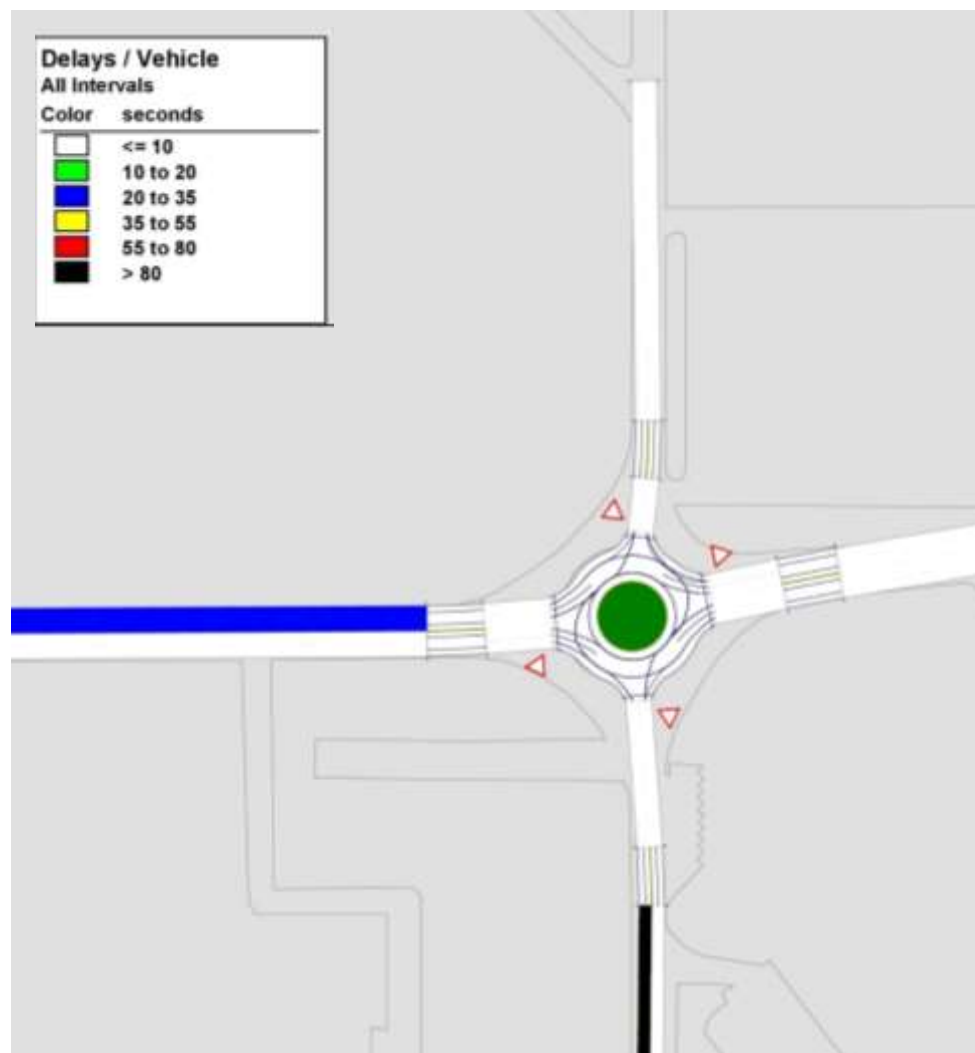


Figura 98: Atrasos nas aproximações na situação atual no período da tarde - Trecho 1 - Cenário 01.



Figura 99: Situação da malha viária e volumes no período da manhã – Trecho 2 - Cenário 01.



Figura 100: Situação da malha viária e volumes no período da tarde – Trecho 2 - Cenário 01.

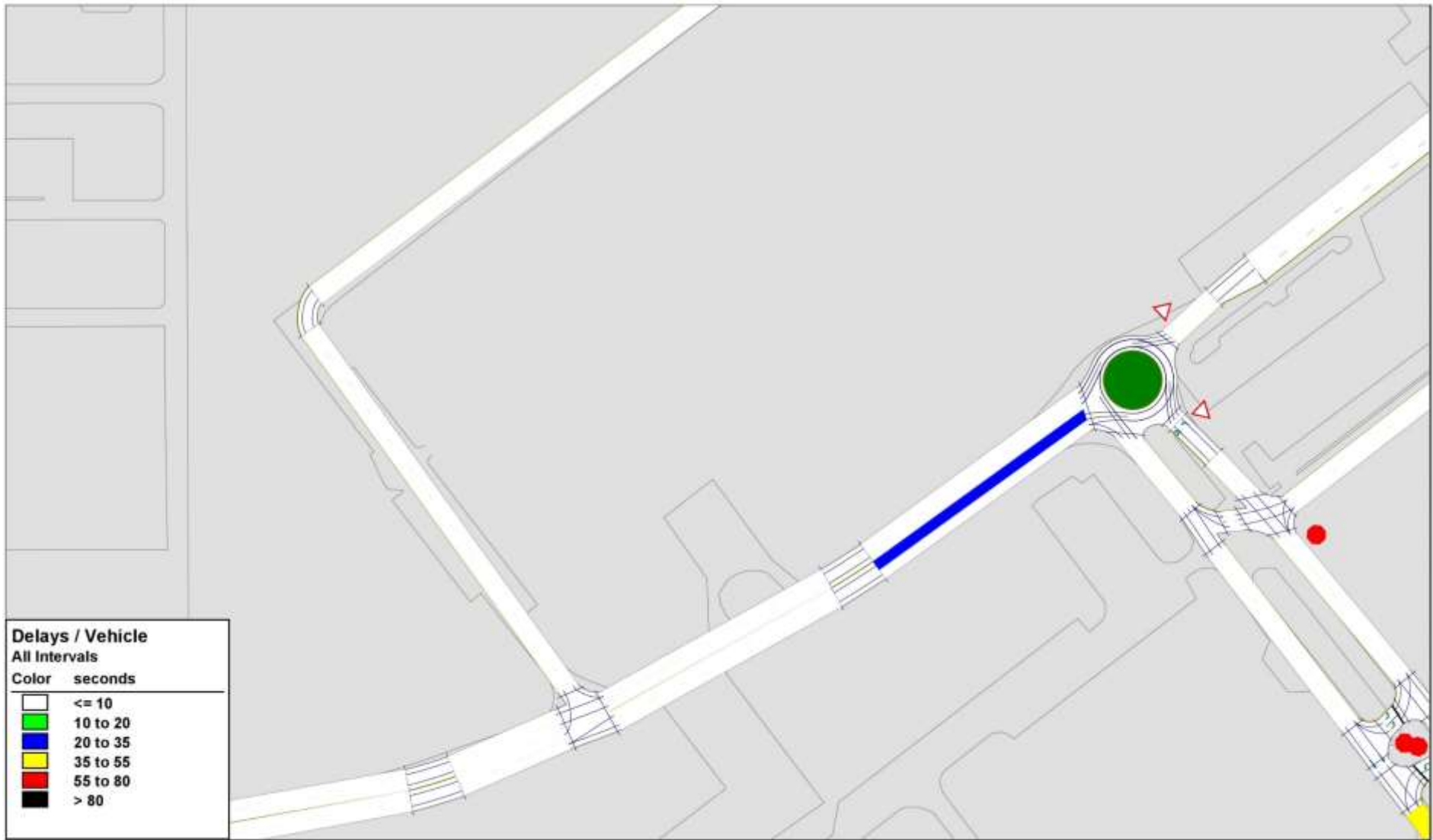


Figura 101: Atrasos nas aproximações na situação atual no período da manhã - Trecho 2 - Cenário 01.

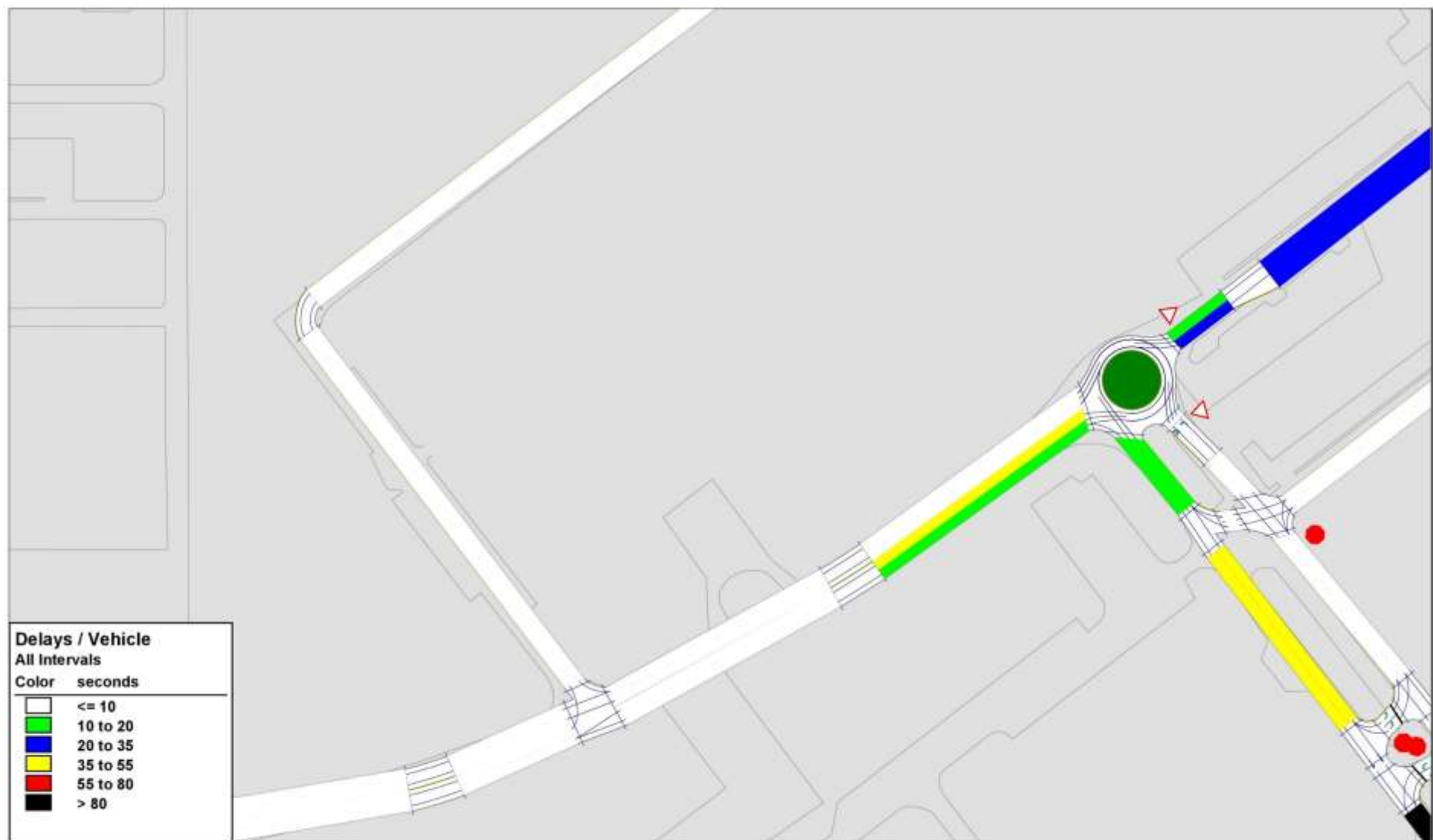


Figura 102: Atrasos nas aproximações na situação atual no período da tarde - Trecho 1 - Cenário 01.



Figura 103: Situação da malha viária e volumes no período da manhã – Trecho 3 - Cenário 01.

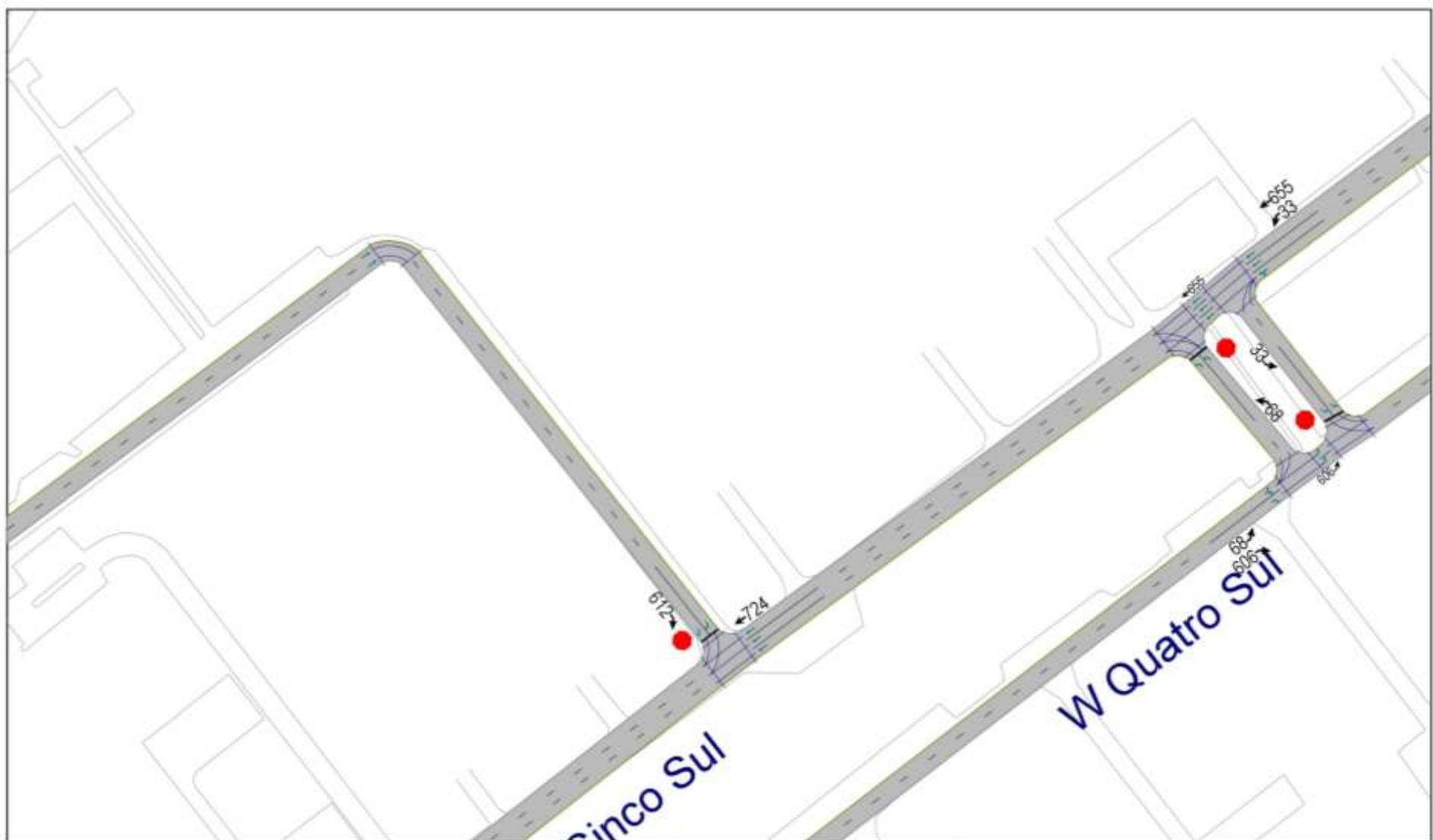


Figura 104: Situação da malha viária e volumes no período da tarde – Trecho 3 - Cenário 01.

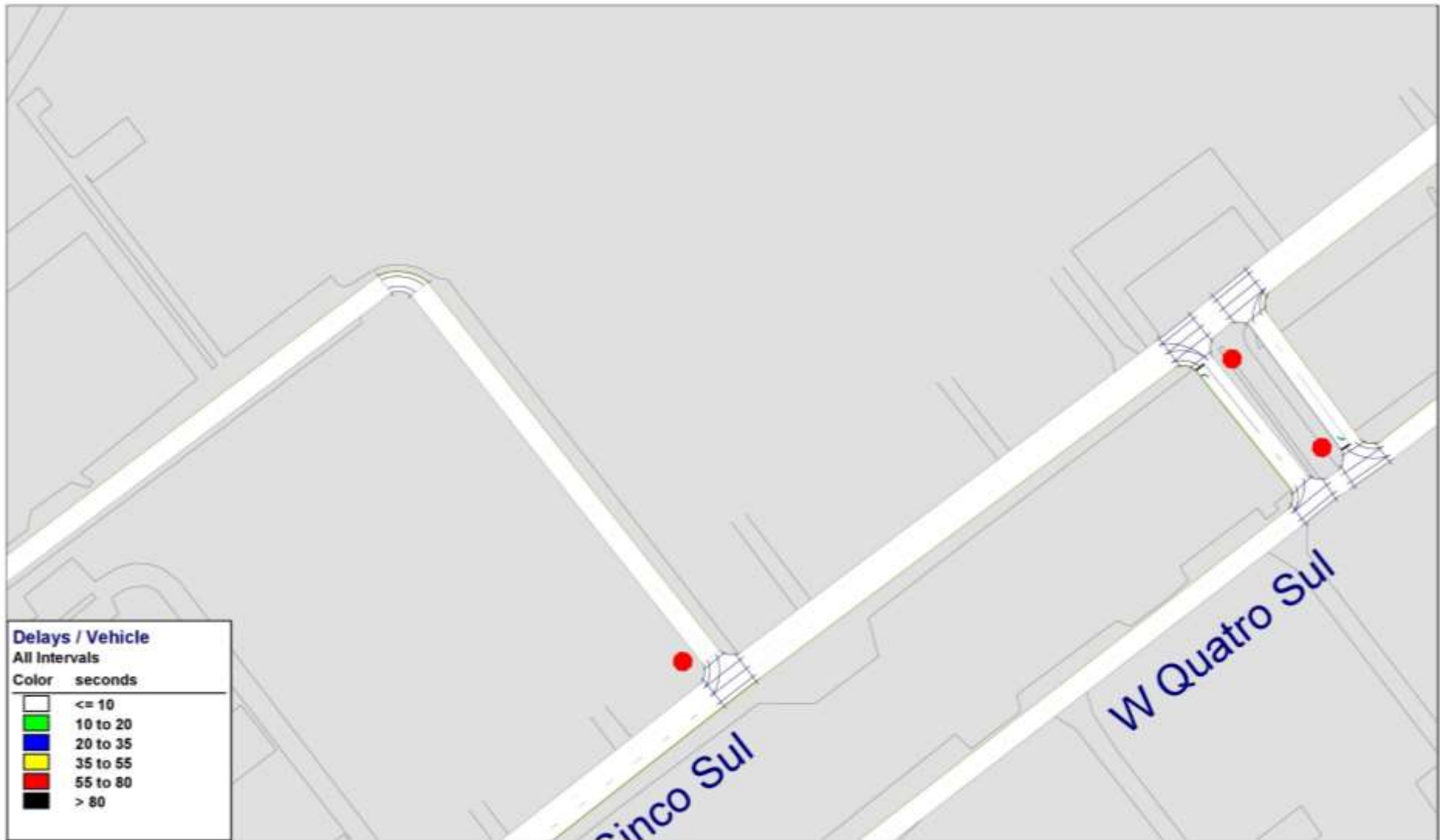


Figura 105: Atrasos nas aproximações na situação atual no período da manhã - Trecho 3 - Cenário 01.

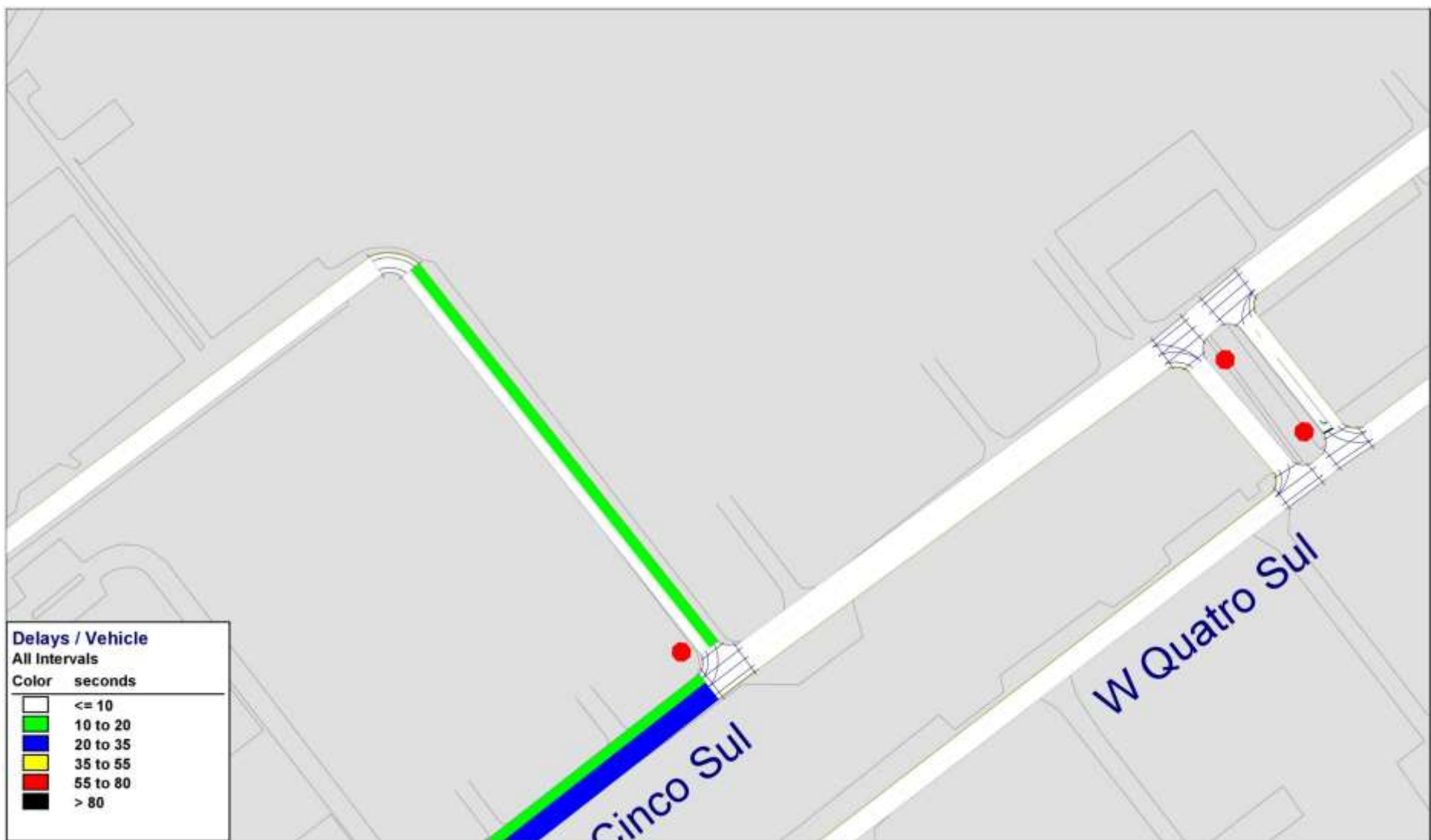


Figura 106: Atrasos nas aproximações na situação atual no período da tarde - Trecho 3 - Cenário 01.

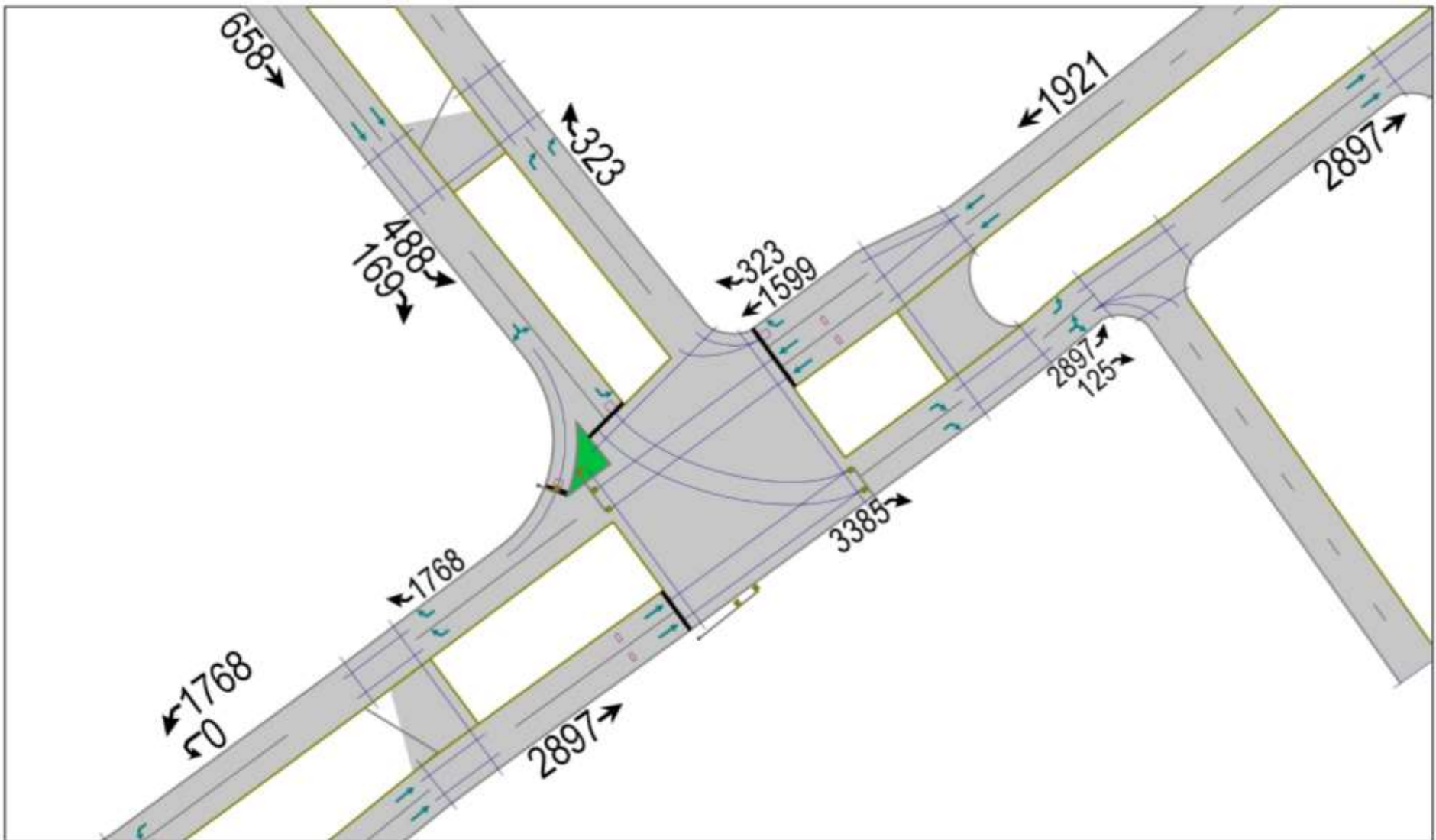


Figura 107: Situação da malha viária e volumes no período da manhã – Trecho 4 - Cenário 01.

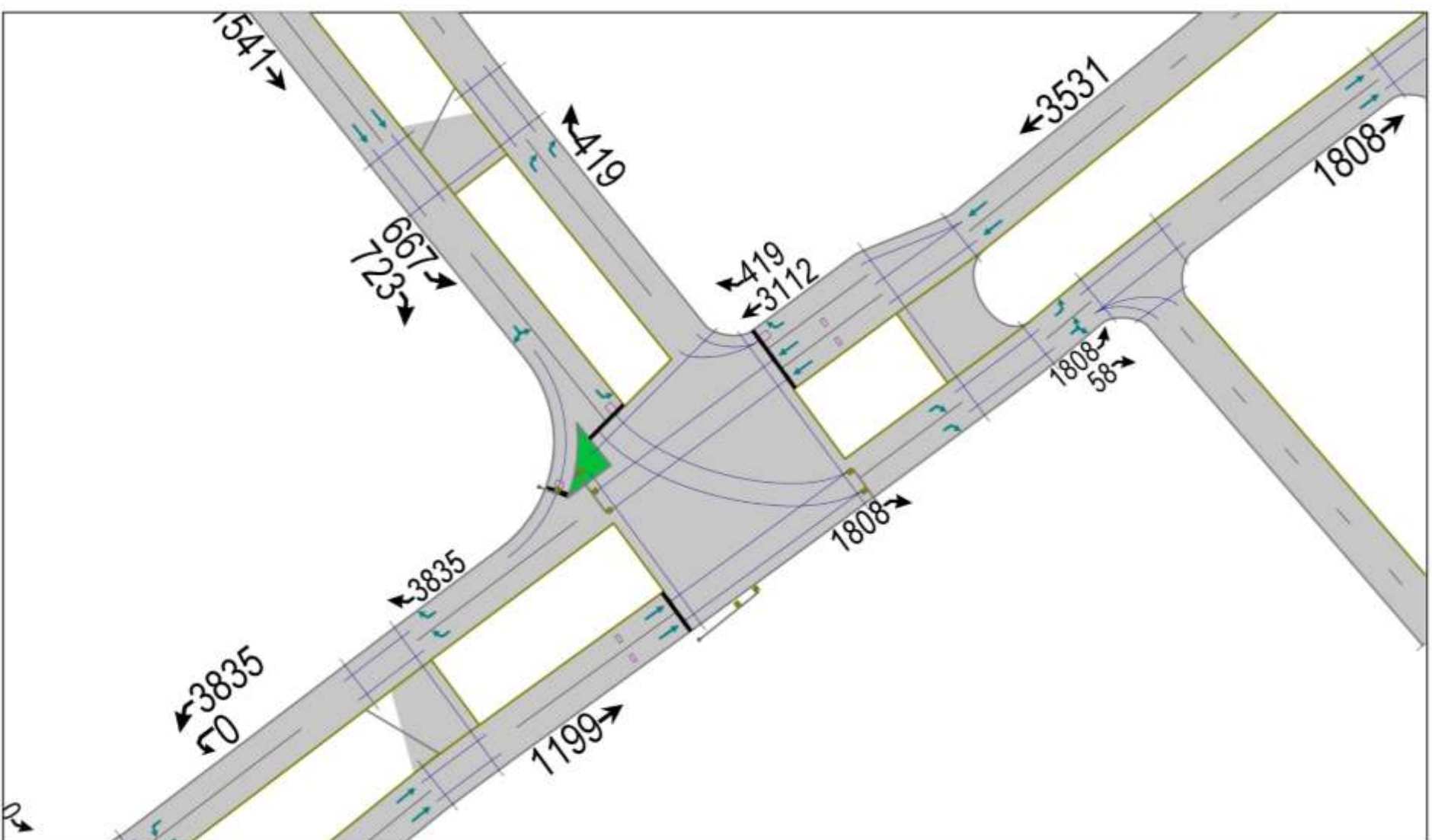


Figura 108: Situação da malha viária e volumes no período da tarde – Trecho 4 - Cenário 01.





Figura 109: Atrasos nas aproximações na situação atual no período da manhã - Trecho 4 - Cenário 01.



Figura 110: Atrasos nas aproximações na situação atual no período da tarde - Trecho 3 - Cenário 01.

Verifica-se que o trecho do sistema viário em análise, apresenta níveis de serviços insatisfatórios (acima de C) em determinados trechos/aproximações das vias analisadas.

### 3. Cenário 02

O Cenário 02 considera a análise e avaliação da situação futura da rede, com base no cenário 01, considerando o carregamento da rede após o início do funcionamento do empreendimento.

São apresentados os mapas de alocação de volumes, os volumes totais (volume atual+volume projetado), e o Nível de Serviço, que traz o V/C calculado para cada trecho da rede.

De acordo com a estimativa de viagens geradas, apresentada no Capítulo “Caracterização do Empreendimento” o empreendimento produzirá o seguinte número de viagens:

**Tabela 17: Estimativa de viagens geradas pelo Empreendimento**

<b>Uso</b>	<b>Viagens</b>
Hospital	151
<b>Total + 20%</b>	<b>181</b>

#### 3.3. Nível de Serviço – Cenário 02

Abaixo são apresentados os mapas de Nível de Serviço que mostram a relação Volume/Capacidade calculada para os períodos da manhã e tarde do cenário 02.

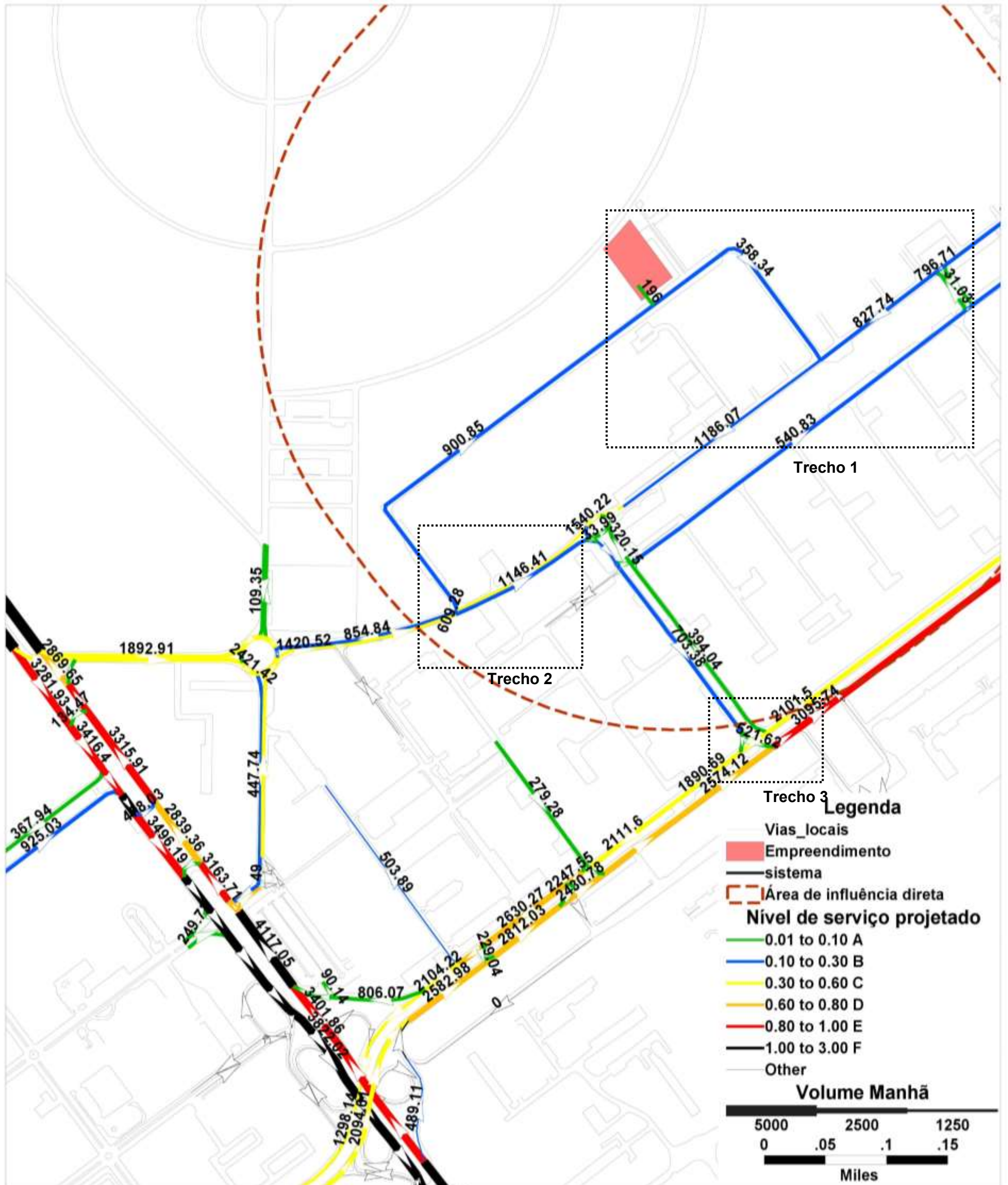


Figura 111: Níveis de Serviço projetados manhã – Cenário 02.

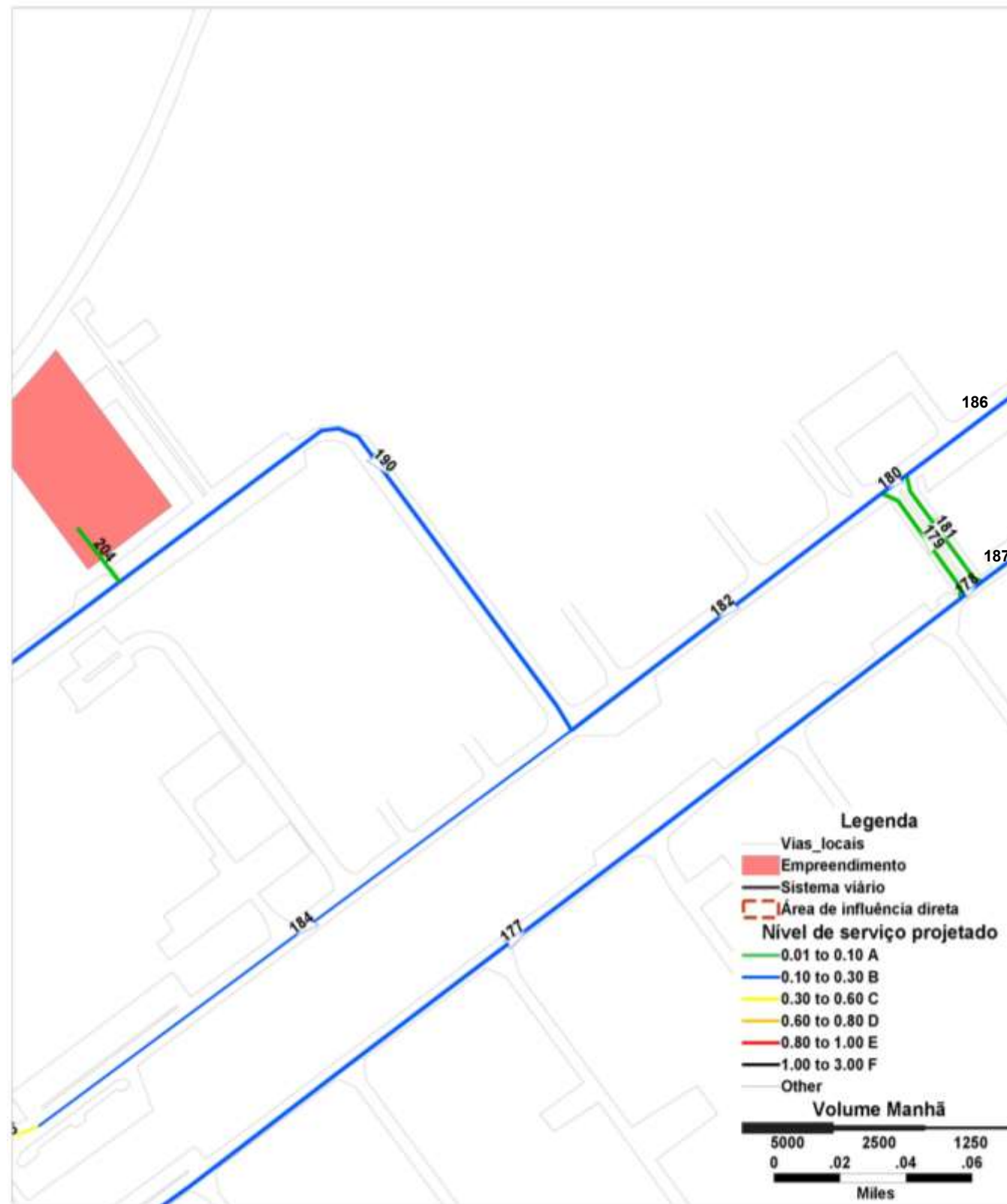


Figura 112: Níveis de Serviço projetados manhã - trecho 1 – Cenário 02.

Tabela 18: Comparativo dos Níveis de Serviço atual e com volume de veículos projetado pelo empreendimento no período da manhã – trecho 01 – Cenário 02.

ID	Nome	Volume Atual	Volume Atual + Frota	Volume Projetado	Acréscimo Veicular	V/C Atual + Frota	Nível de Serviço Atual	V/C Projetado	Nível de Serviço Projetado	Acréscimo (%)
177	Via W4 Sul	516,06	540,83	540,83	0,00	0,15	B	0,15	B	0,00
178	Via W4 Sul	487,15	510,54	510,54	0,00	0,14	B	0,14	B	0,00
179	Retorno	29,61	31,03	31,03	0,00	0,01	A	0,01	A	0,00
180	Via W3 Sul	713,46	747,71	796,71	49,00	0,14	B	0,14	B	6,15
181	Retorno	21,15	22,17	22,17	0,00	0,01	A	0,01	A	0,00
182	Via W3 Sul	743,07	778,74	827,74	49,00	0,14	B	0,15	B	5,92
184	Via W3 Sul	1084,99	1137,07	1186,07	49,00	0,21	B	0,22	B	4,13
185	Via W3 Sul	1084,99	1137,07	1186,07	49,00	0,31	C	0,32	C	4,13
186	Via W3 Sul	734,61	769,87	818,87	49,00	0,14	B	0,15	B	5,98
187	Via W4 Sul	508,30	532,70	532,70	0,00	0,15	B	0,15	B	0,00
190		341,93	358,34	358,34	0,00	0,11	B	0,11	B	0,00
204	Entrada/saída	0,00	0,00	196,00	196,00	0,00	A	0,11	B	100,00

Os números demonstrados na figura 85 correspondem aos ID da tabela acima, número referente a cada trecho do sistema viário em estudo. Os valores apresentados na figura não representam o volume de veículos.

Em anexo segue o comparativo dos níveis de serviços demonstrados.

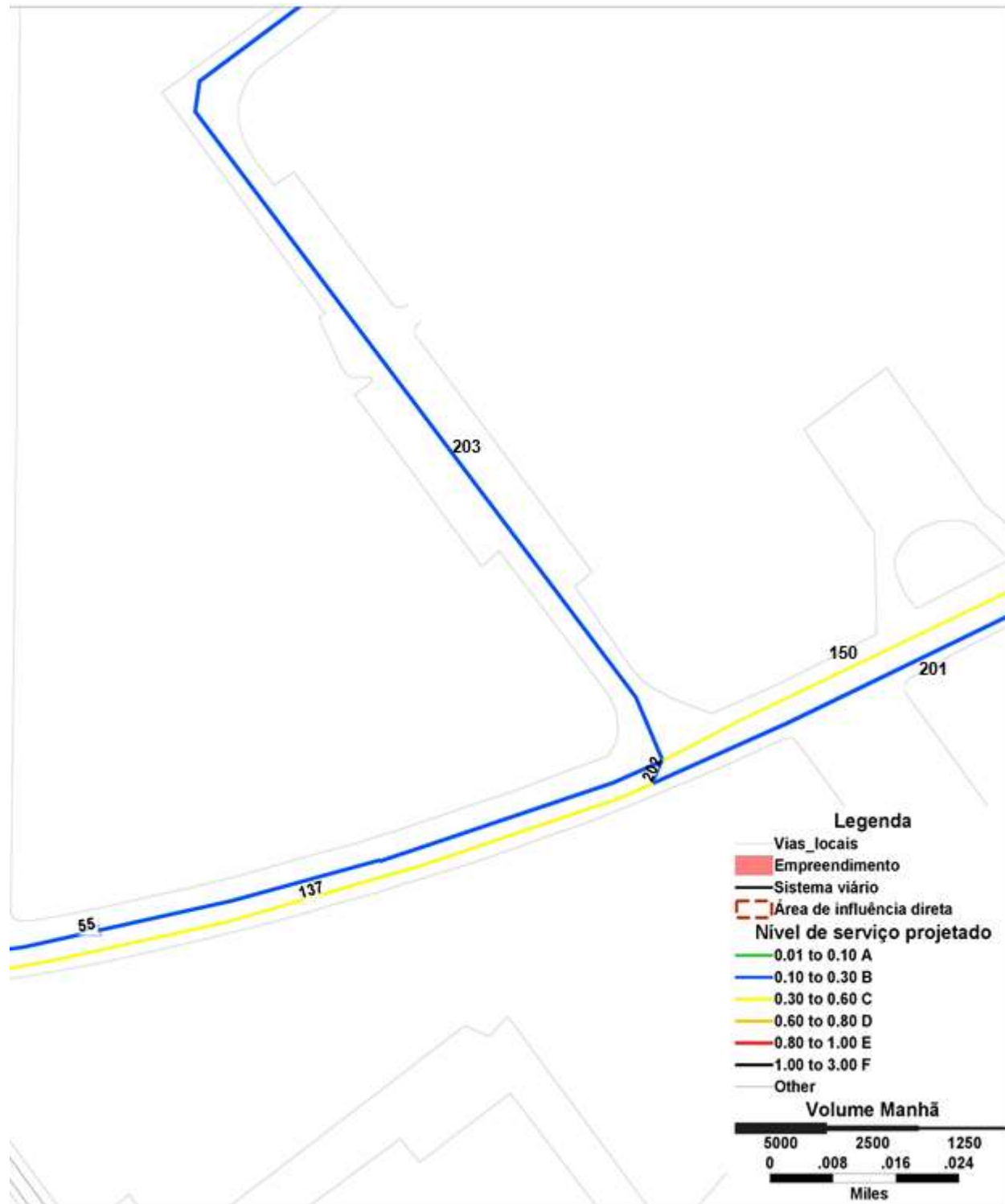


Figura 113: Níveis de Serviço projetados manhã - trecho 2 – Cenário 02.

Tabela 19: Comparativo dos Níveis de Serviço atual e com volume de veículos projetado pelo empreendimento no período da manhã – trecho 01 – Cenário 02.

ID	Nome	Volume Atual	Volume Atual + Frota	Volume Projetado	Acréscimo Veicular	V/C Atual + Frota	Nível de Serviço Atual	V/C Projetado	Nível de Serviço Projetado	Acréscimo (%)
55	Via W3 Sul	815,68	854,84	854,84	0,00	0,27	B	0,27	B	0,00
137	Via W3 Sul	1261,95	1322,52	1420,52	98,00	0,42	C	0,45	C	6,90
150	Via W3 Sul	1000,40	1048,41	1146,41	98,00	0,33	C	0,36	C	8,55
201		774,09	811,25	811,25	0,00	0,26	B	0,26	B	0,00
202	Sgas	487,86	511,28	609,28	98,00	0,16	B	0,19	B	16,08
203	Sgas	672,57	704,85	900,85	196,00	0,22	B	0,29	B	21,76

Os números demonstrados na figura 86 correspondem aos ID da tabela acima, número referente a cada trecho do sistema viário em estudo. Os valores apresentados na figura não representam o volume de veículos.

Em anexo segue o comparativo dos níveis de serviços demonstrados.

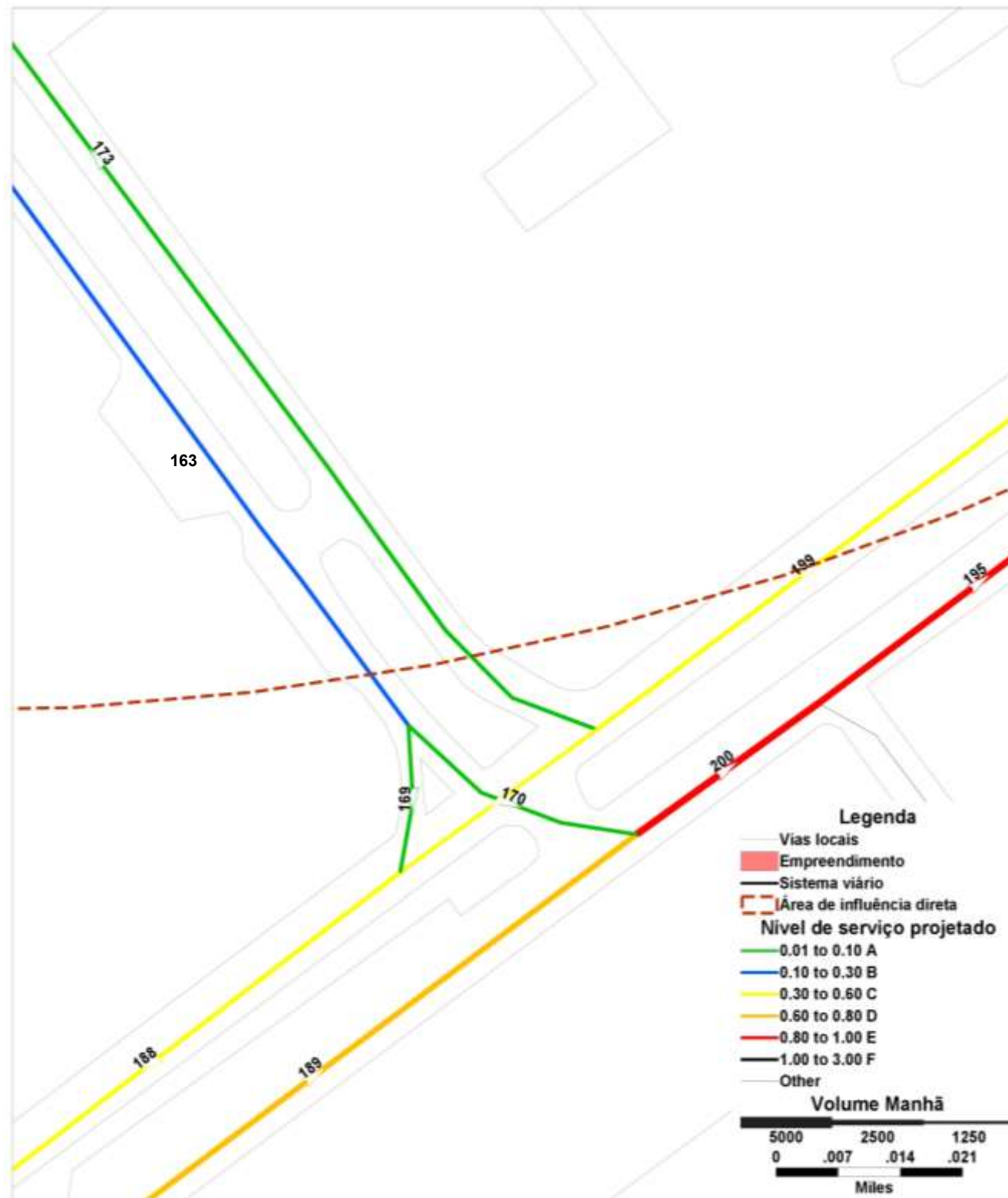


Figura 114: Níveis de Serviço projetados manhã - trecho 3 – Cenário 02.

Tabela 20: Comparativo dos Níveis de Serviço atual e com volume de veículos projetado pelo empreendimento no período da manhã – trecho 01 – Cenário 02.

ID	Nome	Volume Atual	Volume Atual + Frota	Volume Projetado	Acréscimo Veicular	V/C Atual + Frota	Nível de Serviço Atual	V/C Projetado	Nível de Serviço Projetado	Acréscimo (%)
163	SHIGS	671,16	703,38	703,38	0,00	0,13	B	0,13	B	0,00
169	SHIGS	173,43	181,75	181,75	0,00	0,03	A	0,03	A	0,00
170	SHIGS	497,73	521,62	521,62	0,00	0,09	A	0,09	A	0,00
173	SHIGS	329,24	345,04	394,04	49,00	0,06	A	0,07	A	12,43
188	W3 Sul	1804,09	1890,69	1890,69	0,00	0,51	C	0,51	C	0,00
189	W3 Sul	2456,22	2574,12	2574,12	0,00	0,70	D	0,70	D	0,00
195	W3 Sul	2953,95	3095,74	3095,74	0,00	0,84	E	0,84	E	0,00
199	W3 Sul	1958,49	2052,50	2101,50	49,00	0,56	C	0,57	C	2,33
200	W3 Sul	2953,95	3095,74	3095,74	0,00	0,84	E	0,84	E	0,00

Os números demonstrados na figura 87 correspondem aos ID da tabela acima, número referente a cada trecho do sistema viário em estudo. Os valores apresentados na figura não representam o volume de veículos.

Em anexo segue o comparativo dos níveis de serviços demonstrados.

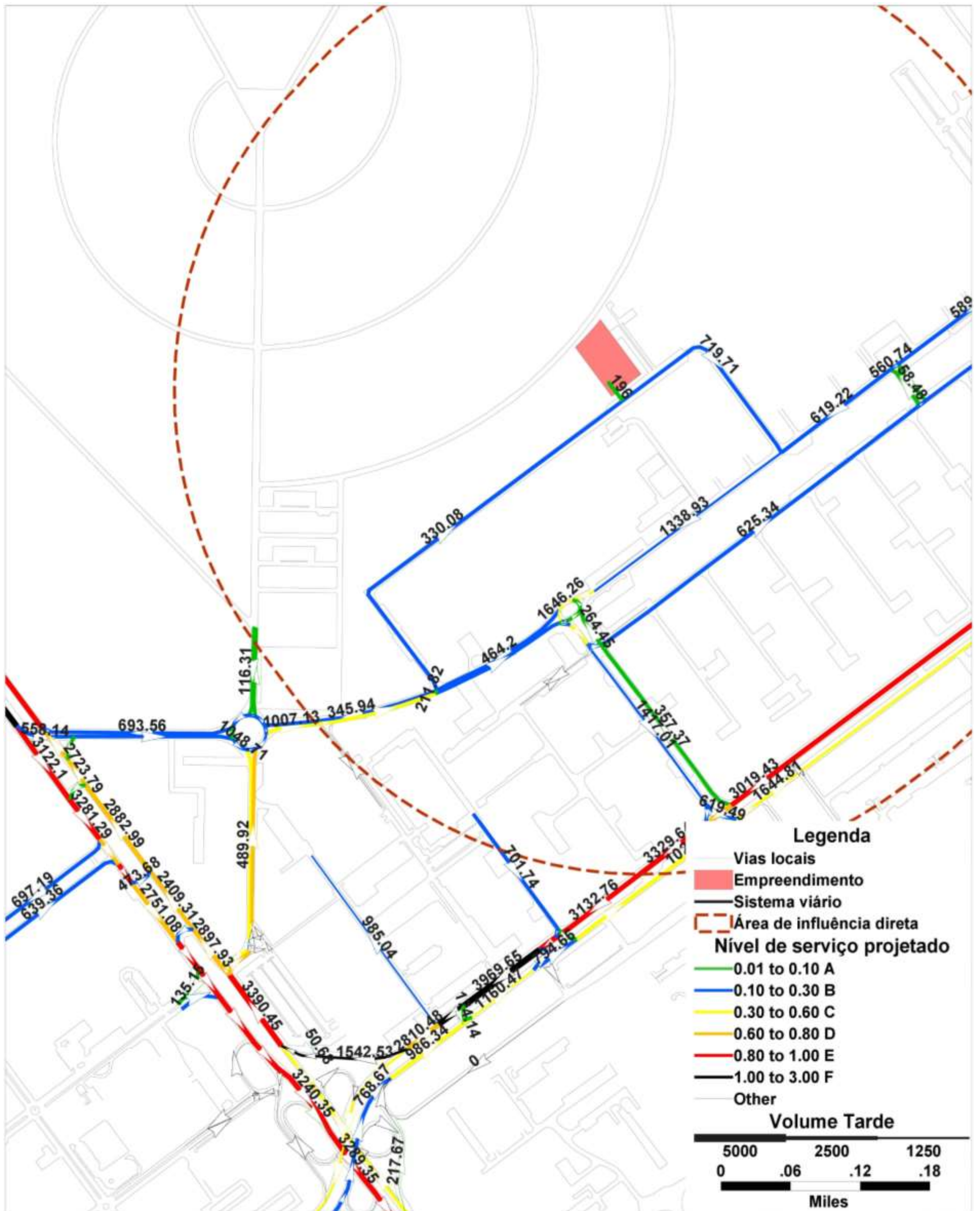


Figura 115: Níveis de Serviço projetados tarde – Cenário 02.



Figura 116: Níveis de Serviço ados tarde - trecho 1 – Cenário 02



**Tabela 21: Comparativo dos Níveis de Serviço atual e com volume de veículos projetado pelo empreendimento no período da manhã – trecho 01 – Cenário 02.**

ID	Nome	Volume Atual	Volume Atual + Frota	Volume Projetado	Acréscimo Veicular	V/C Atual + Frota	Nível de Serviço Atual	V/C Projetado	Nível de Serviço Projetado	Acréscimo (%)
177	Via W4 Sul	549,94	576,34	625,34	49,00	0,16	B	0,17	B	7,84
178	Via W4 Sul	494,14	517,86	566,86	49,00	0,14	B	0,15	B	8,64
179	Retorno	55,80	58,48	58,48	0,00	0,02	A	0,02	A	0,00
180	Via W3 Sul	535,06	560,74	560,74	0,00	0,10	A	0,10	A	0,00
181	Retorno	27,28	28,59	28,59	0,00	0,01	A	0,01	A	0,00
182	Via W3 Sul	590,86	619,22	619,22	0,00	0,11	B	0,11	B	0,00
184	Via W3 Sul	1090,58	1142,93	1338,93	196,00	0,21	B	0,24	B	14,64
185	Via W3 Sul	1090,58	1142,93	1338,93	196,00	0,31	C	0,36	C	14,64
186	Via W3 Sul	562,34	589,33	589,33	0,00	0,11	B	0,11	B	0,00
187	Via W4 Sul	521,42	546,45	595,45	49,00	0,15	B	0,16	B	8,23
190		499,72	523,71	719,71	196,00	0,17	B	0,23	B	27,23
204	Entrada/saída	0,00	0,00	196,00	196,00	0,00	A	0,11	B	100,00

Os números demonstrados na figura 90 correspondem aos ID da tabela acima, número referente a cada trecho do sistema viário em estudo.

Em anexo segue o comparativo dos níveis de serviços demonstrados



Figura 117: Níveis de Serviço projetados tarde - trecho 2 – Cenário 02

**Tabela 22: Comparativo dos Níveis de Serviço atual e com volume de veículos projetado pelo empreendimento no período da manhã – trecho 01 – Cenário 02.**

ID	Nome	Volume Atual	Volume Atual + Frota	Volume Projetado	Acréscimo Veicular	V/C Atual + Frota	Nível de Serviço Atual	V/C Projetado	Nível de Serviço Projetado	Acréscimo (%)
55	Via W3 Sul	283,34	296,94	345,94	49,00	0,09	A	0,11	B	14,16
137	Via W3 Sul	961,00	1007,13	1007,13	0,00	0,32	C	0,32	C	0,00
150	Via W3 Sul	396,18	415,20	464,20	49,00	0,13	B	0,15	B	10,56
201		758,88	795,31	795,31	0,00	0,25	B	0,25	B	0,00
202	Sgas	202,12	211,82	211,82	0,00	0,07	A	0,07	A	0,00
203	Sgas	314,96	330,08	330,08	0,00	0,10	A	0,10	A	0,00

Os números demonstrados na figura 91 correspondem aos ID da tabela acima, número referente a cada trecho do sistema viário em estudo.

Em anexo segue o comparativo dos níveis de serviços demonstrados

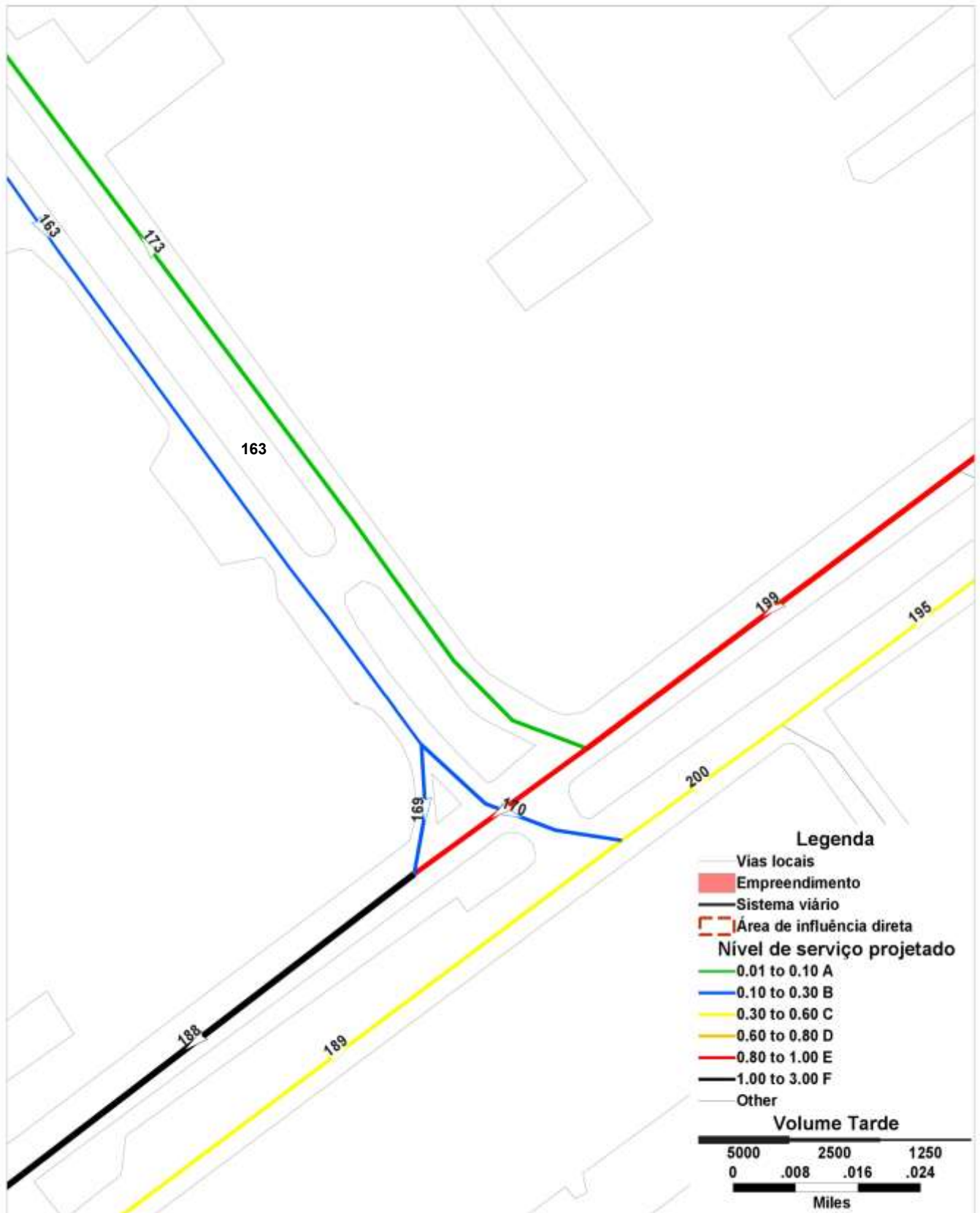


Figura 118: Níveis de Serviço projetados tarde - trecho 3 – Cenário 02

**Tabela 23: Comparativo dos Níveis de Serviço atual e com volume de veículos projetado pelo empreendimento no período da manhã – trecho 01 – Cenário 02.**

ID	Nome	Volume Atual	Volume Atual + Frota	Volume Projetado	Acréscimo Veicular	V/C Atual + Frota	Nível de Serviço Atual	V/C Projetado	Nível de Serviço Projetado	Acréscimo (%)
163	SHIGS	1258,60	1319,01	1417,01	98,00	0,24	B	0,26	B	6,92
169	SHIGS	590,24	618,57	667,57	49,00	0,11	B	0,12	B	7,34
170	SHIGS	544,36	570,49	619,49	49,00	0,10	A	0,11	B	7,91
173	SHIGS	341,00	357,37	357,37	0,00	0,06	A	0,06	A	0,00
188	W3 Sul	3130,38	3280,64	3329,64	49,00	0,89	E	0,91	E	1,47
189	W3 Sul	978,98	1025,97	1025,97	0,00	0,28	B	0,28	B	0,00
195	W3 Sul	1522,72	1595,81	1644,81	49,00	0,43	C	0,45	C	2,98
199	W3 Sul	2881,14	3019,43	3019,43	0,00	0,82	E	0,82	E	0,00
200	W3 Sul	1522,72	1595,81	1644,81	49,00	0,43	C	0,45	C	2,98

Os números demonstrados na figura 92 correspondem aos ID da tabela acima, número referente a cada trecho do sistema viário em estudo.

Em anexo segue o comparativo dos níveis de serviços demonstrados

### 3.4. Análise das interseções – Cenário 02

Para análise do sistema viário com o empreendimento instalado (cenário 02), foram analisados os trechos das vias com os novos volumes projetados:

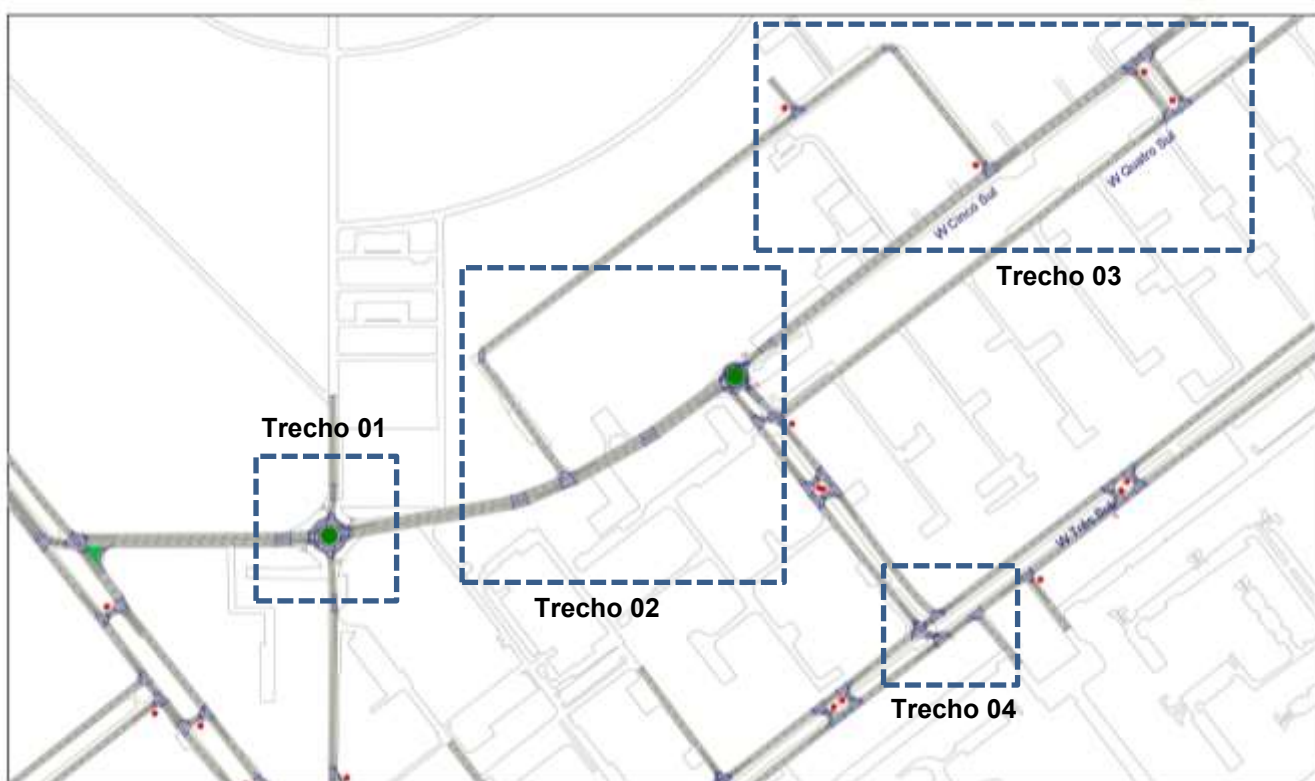


Figura 119: Ilustração dos trechos



Figura 120: Situação da malha viária e volumes com empreendimento instalado no período da manhã – Trecho 1 - Cenário 02.



Figura 121: Atrasos nas aproximações com o empreendimento instalado no período da manhã – Trecho 1 - Cenário 02.



Figura 122: Situação da malha viária e volumes com empreendimento instalado no período da tarde – Trecho 1 - Cenário 02.



Figura 123: Atrasos nas aproximações com o empreendimento instalado no período da tarde – Trecho 1 - Cenário 02.





Figura 124: Situação da malha viária e volumes com empreendimento instalado no período da manhã –Trecho 2 - Cenário 02.

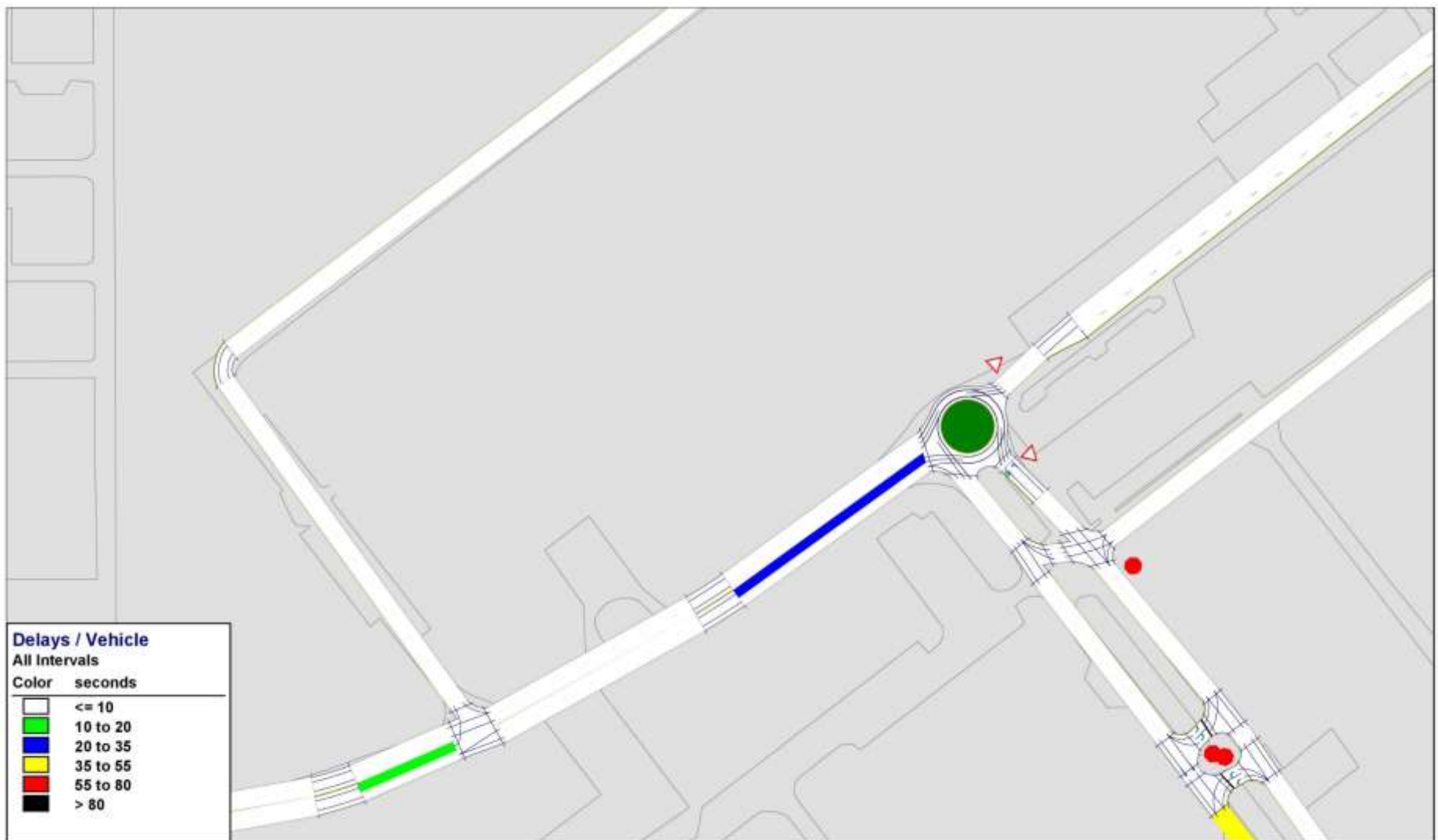


Figura 125: Atrasos nas aproximações com o empreendimento instalado no período da manhã – Trecho 2 - Cenário 02.

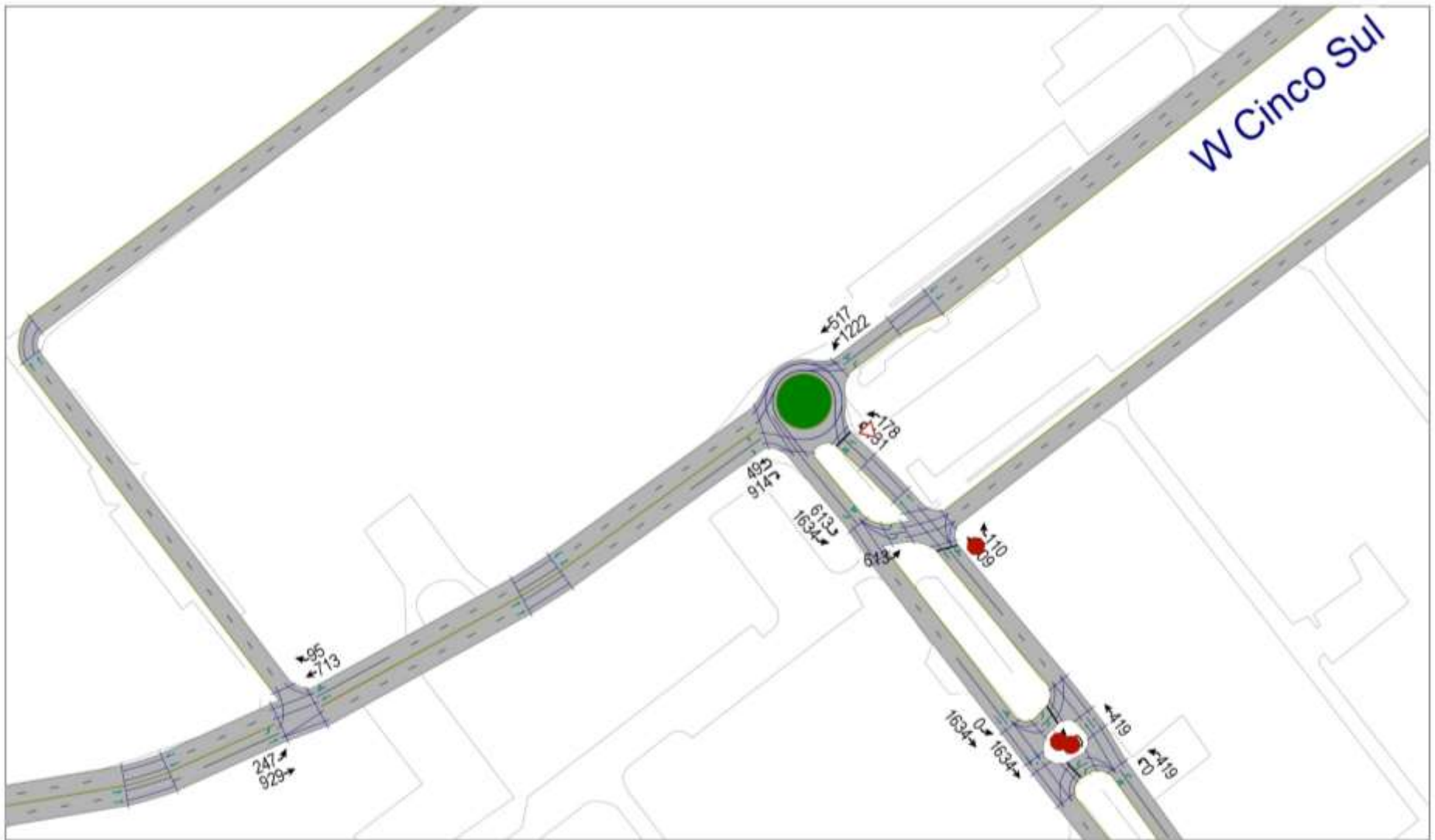


Figura 126: Situação da malha viária e volumes com empreendimento instalado no período da tarde –Trecho 2 - Cenário 02.

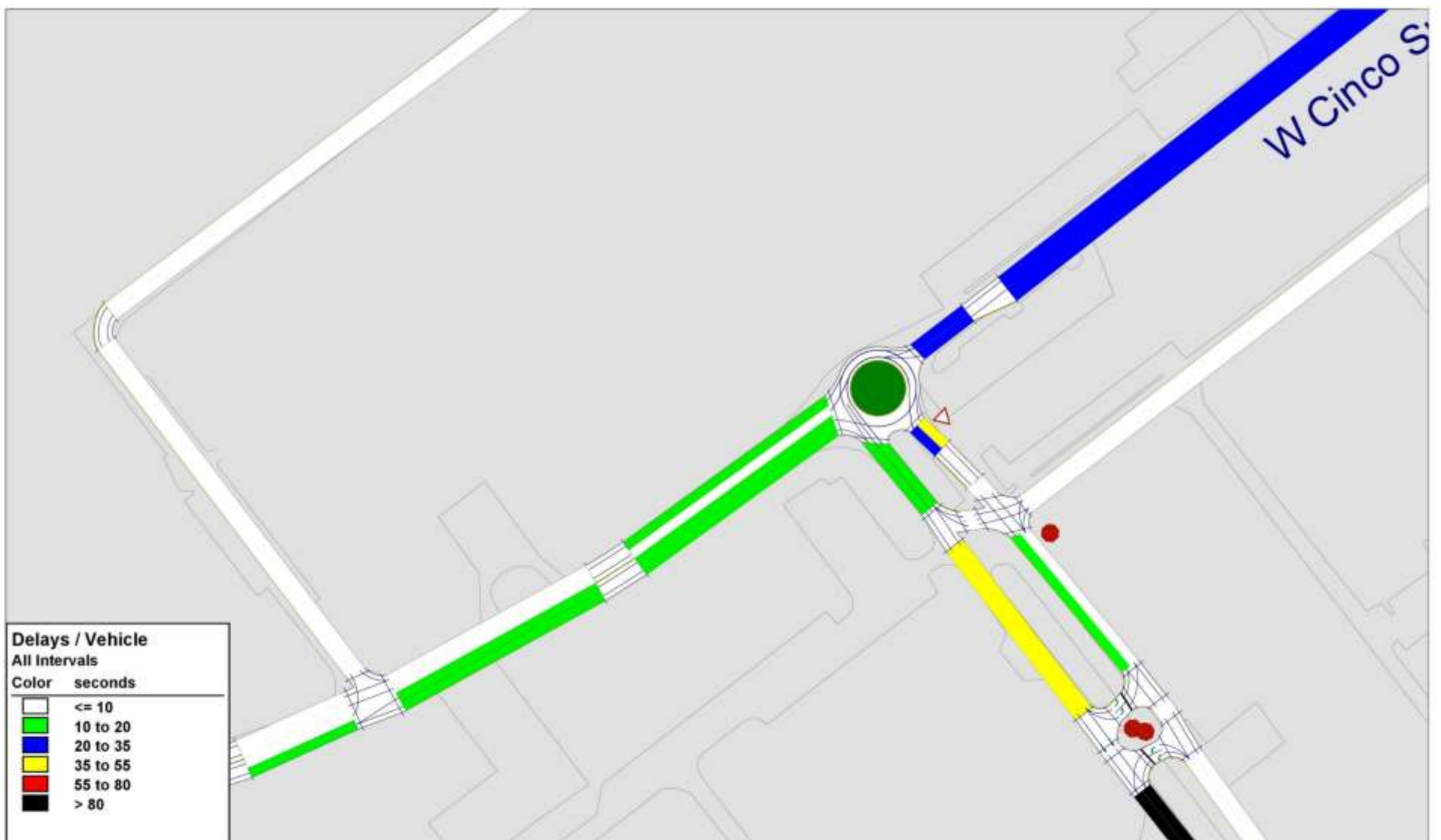


Figura 127: Atrasos nas aproximações com o empreendimento instalado no período da tarde – Trecho 2 - Cenário 02.



Figura 128: Situação da malha viária e volumes com empreendimento instalado no período da manhã –Trecho 3 - Cenário 02.

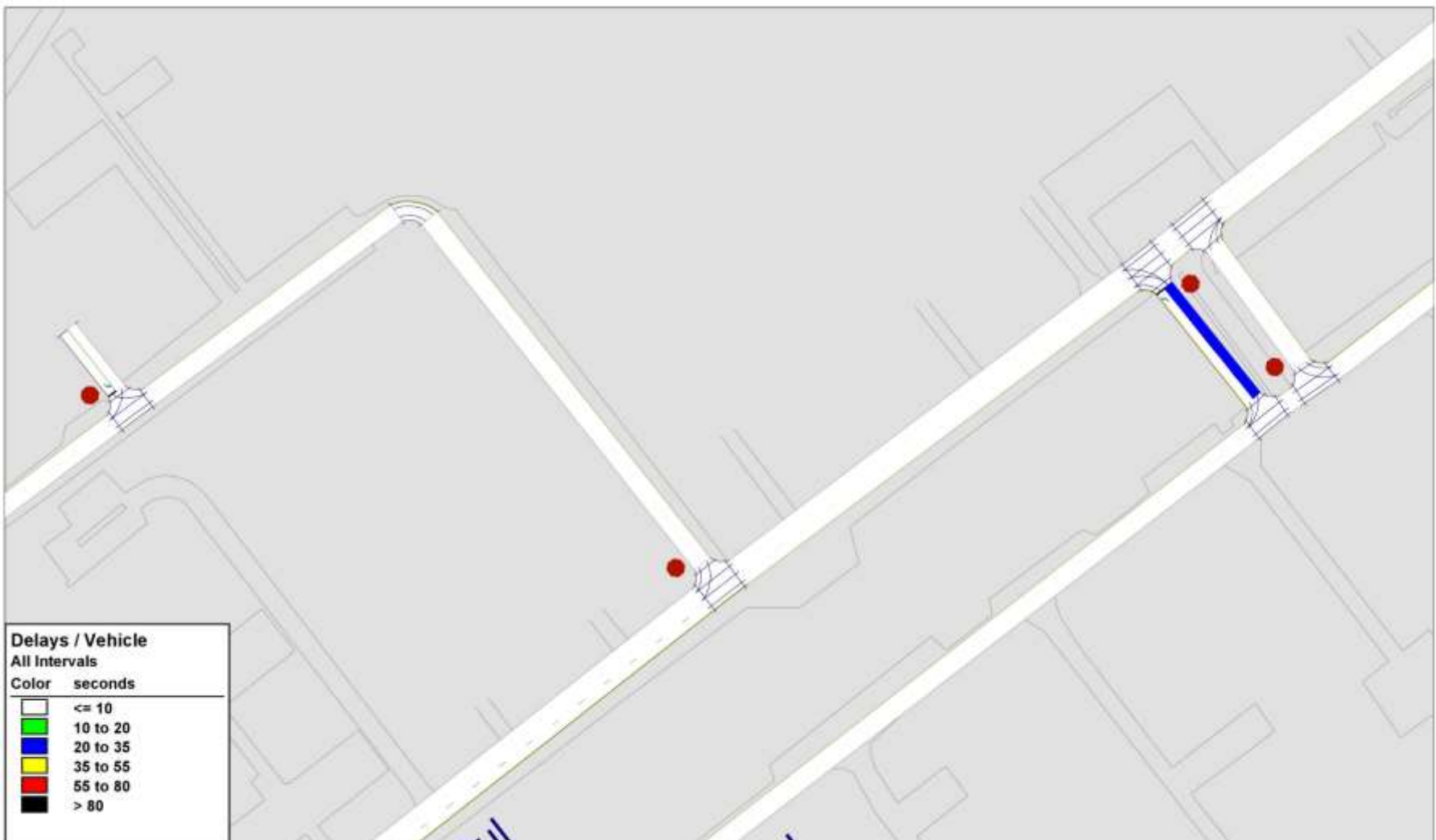


Figura 129: Atrasos nas aproximações com o empreendimento instalado no período da manhã – Trecho 3 - Cenário 02.



Figura 130: Situação da malha viária e volumes com empreendimento instalado no período da tarde – Trecho 3 - Cenário 02.

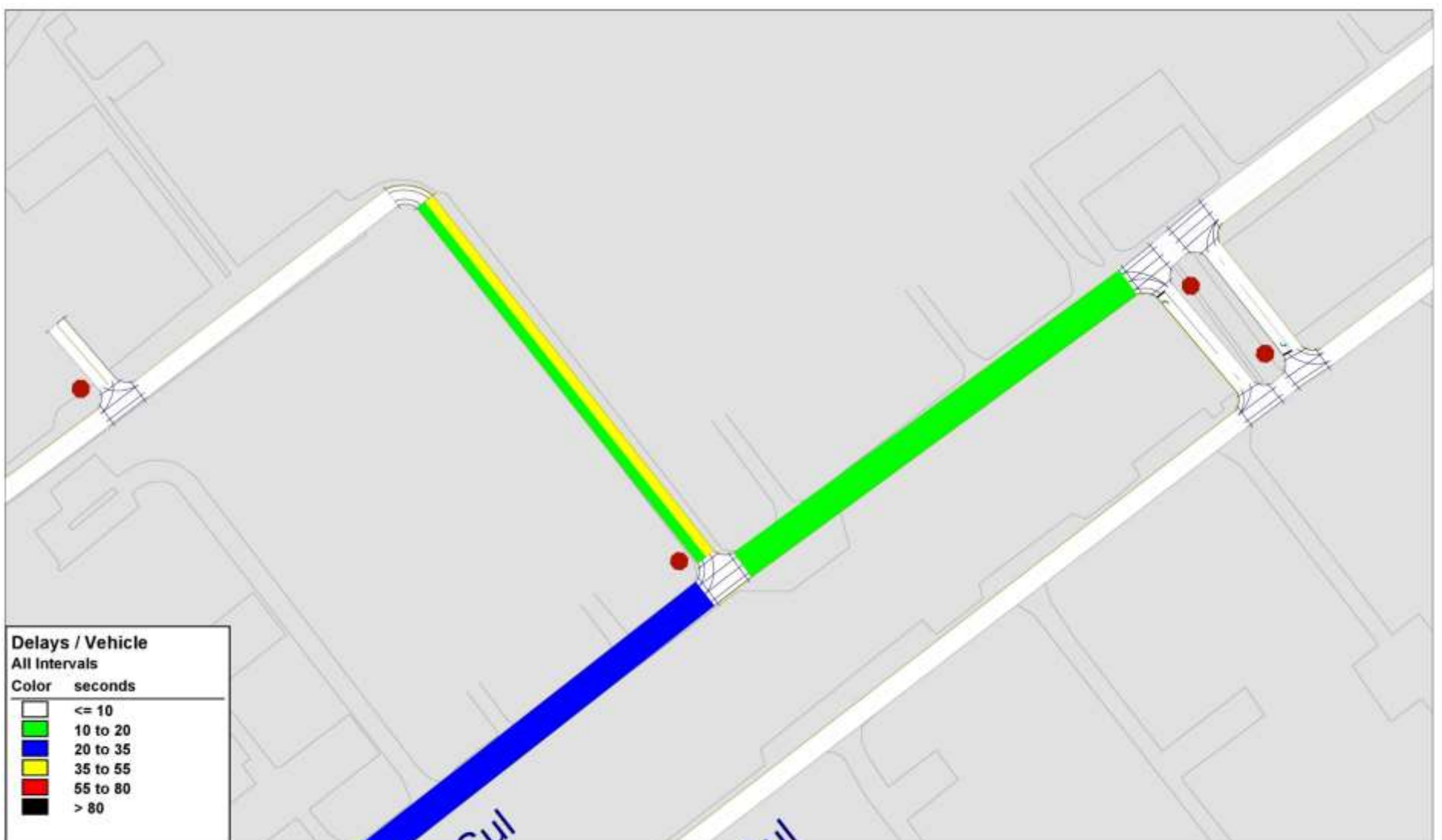


Figura 131: Atrasos nas aproximações com o empreendimento instalado no período da tarde – Trecho 3 - Cenário 02.

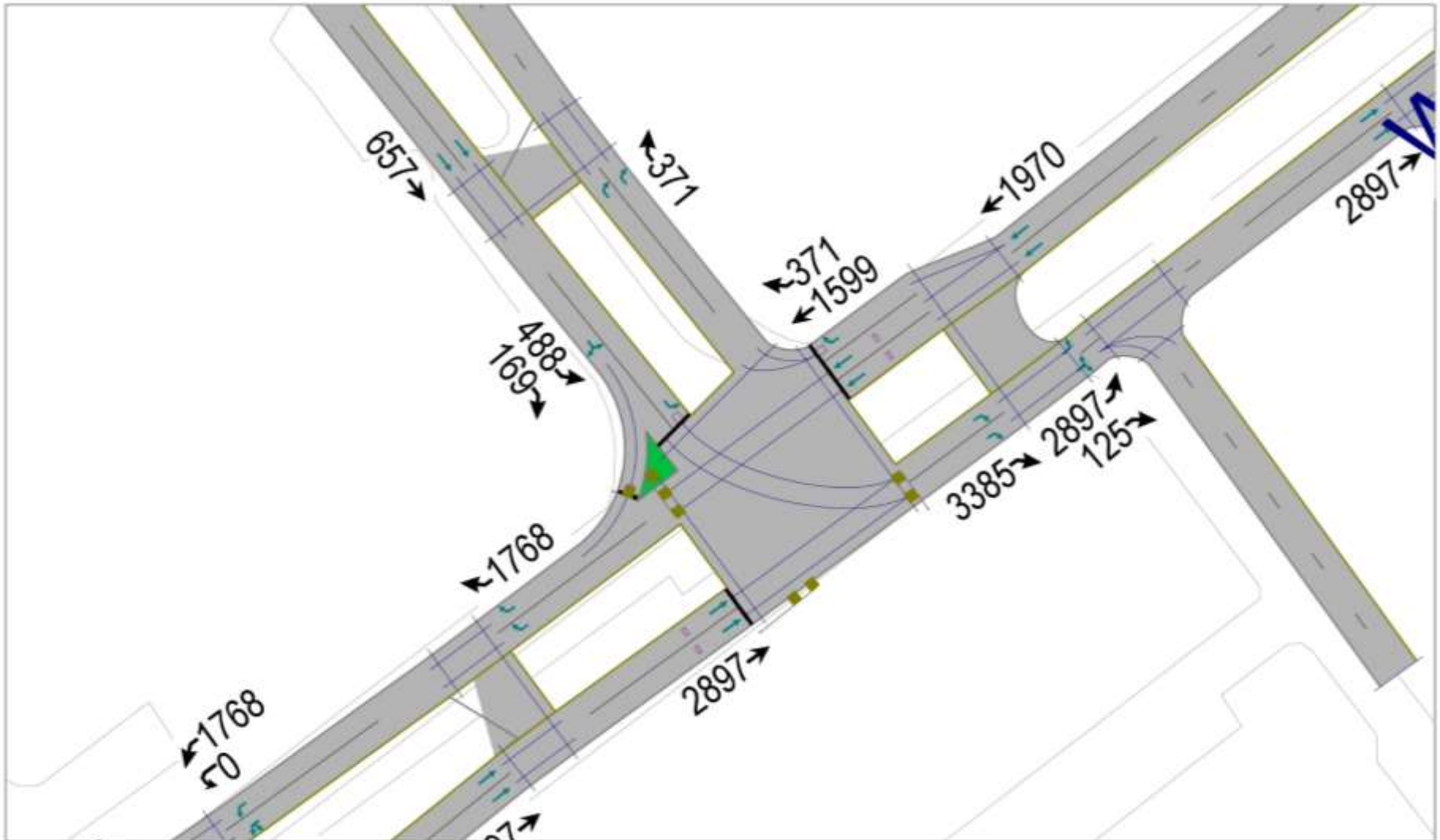


Figura 132: Situação da malha viária e volumes com empreendimento instalado no período da manhã –Trecho 4 - Cenário 02.



Figura 133: Atrasos nas aproximações com o empreendimento instalado no período da manhã – Trecho 4 - Cenário 02.

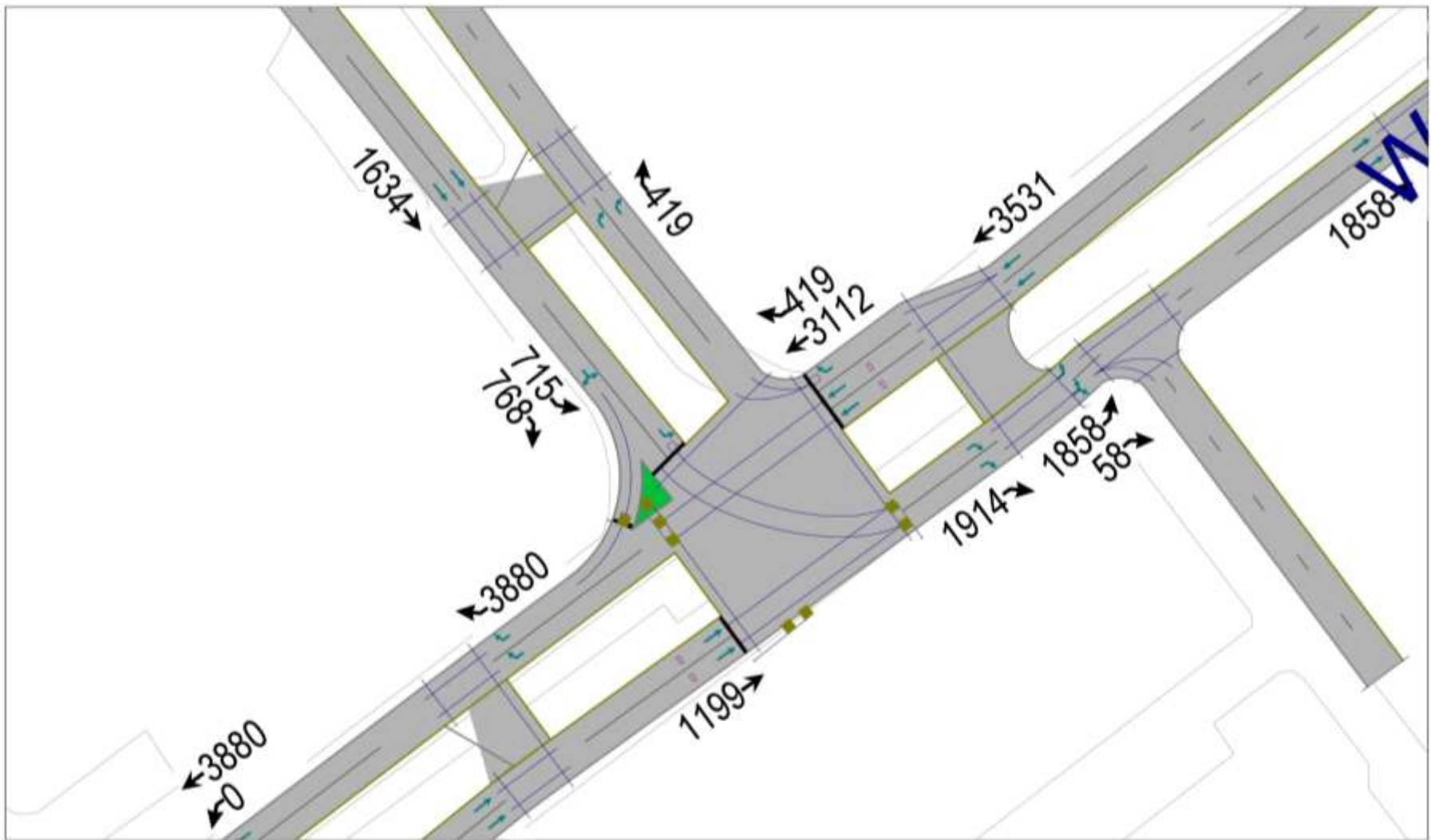


Figura 134: Situação da malha viária e volumes com empreendimento instalado no período da tarde –Trecho 3 - Cenário 02.



Figura 135: Atrasos nas aproximações com o empreendimento instalado no período da tarde – Trecho 3 - Cenário 02.

#### **4. Cenário 03**

Devido ao incremento de veículos gerados pelo porte do empreendimento verificou-se que se fazem necessárias pequenas intervenções viárias que visem condicionar o novo fluxo veicular no trecho em estudo. Com isso são sugeridas as seguintes alterações viárias/geométricas:

1. Implantação de faixa de rolamento na interseção indicada, de aproximadamente 60 metros;
2. Alteração do ciclo semafórico da interseção indicada da via W3 Sul.

Considerando que o projeto para o Eixo Oeste vai modificar toda a via do Setor Policial, esta não foi considerada nas propostas de mitigação.

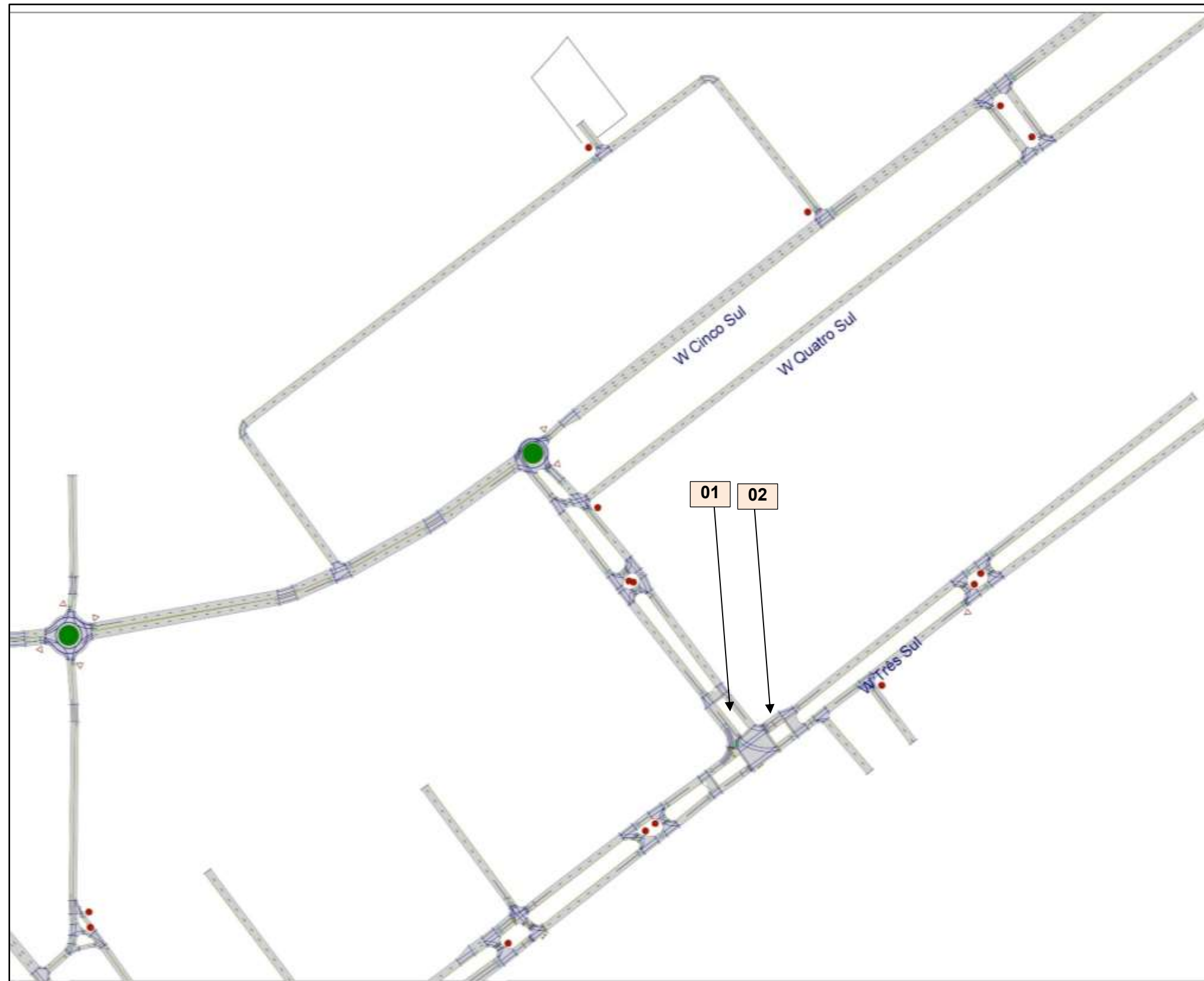


Figura 136: Indicação dos pontos a serem alterados



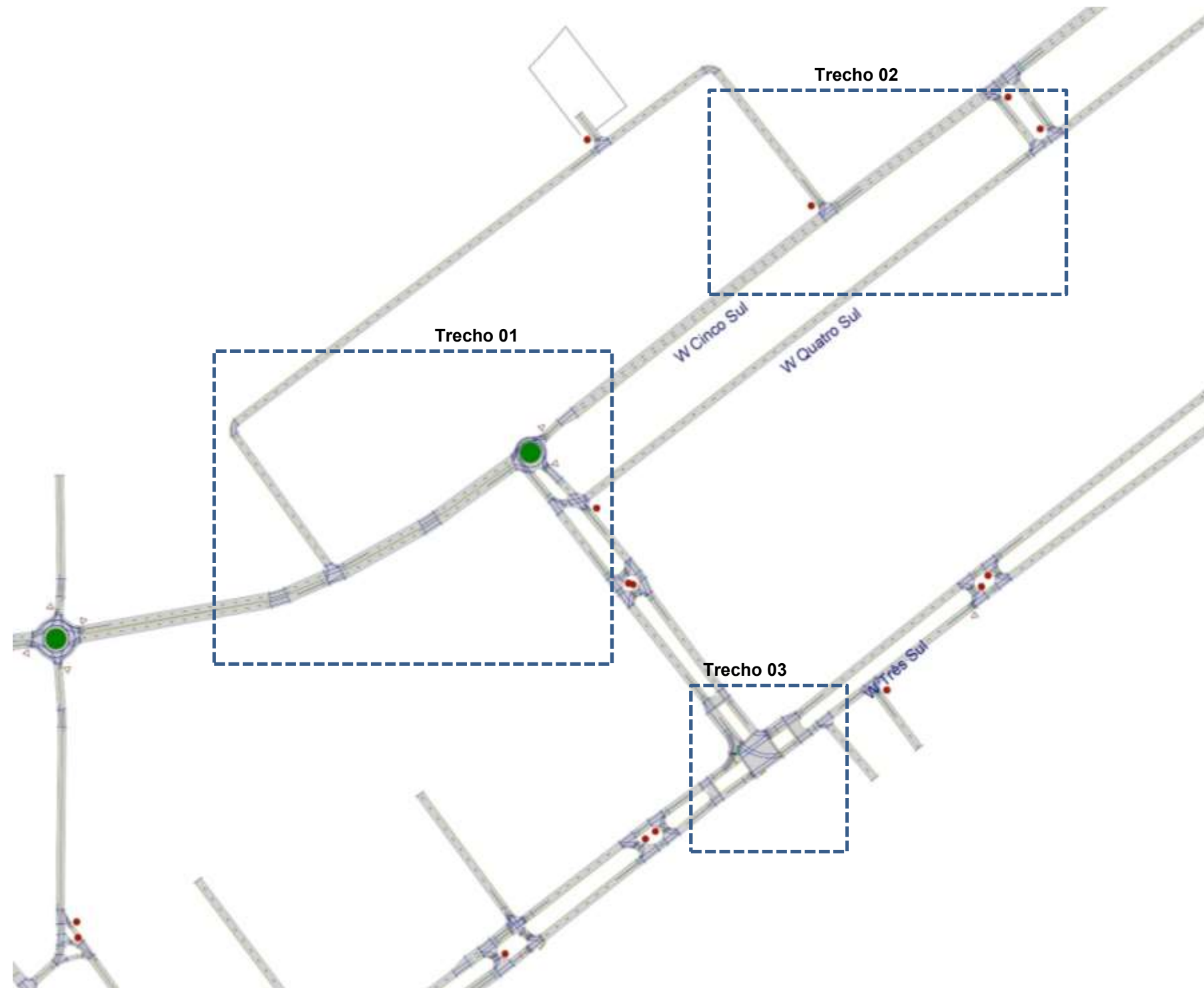


Figura 137: Indicação dos pontos a serem alterados- cenário 4.

A nova rede construída, a fim de verificar as condições de operação com a mitigação proposta é demonstrada a seguir:

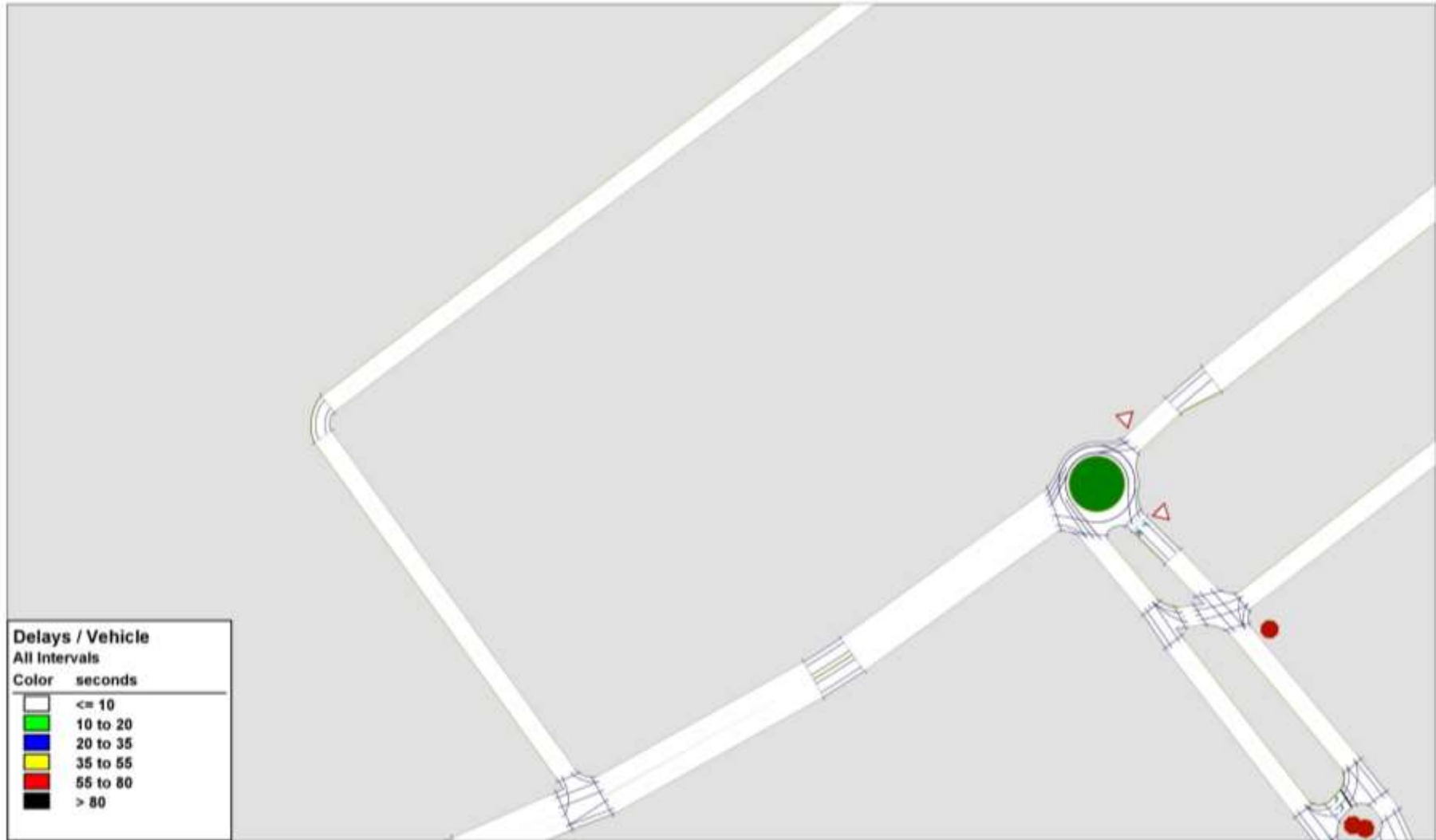


Figura 138: Atrasos nas aproximações com a mitigação implantada no período da manhã – trecho 01 - Cenário 03.

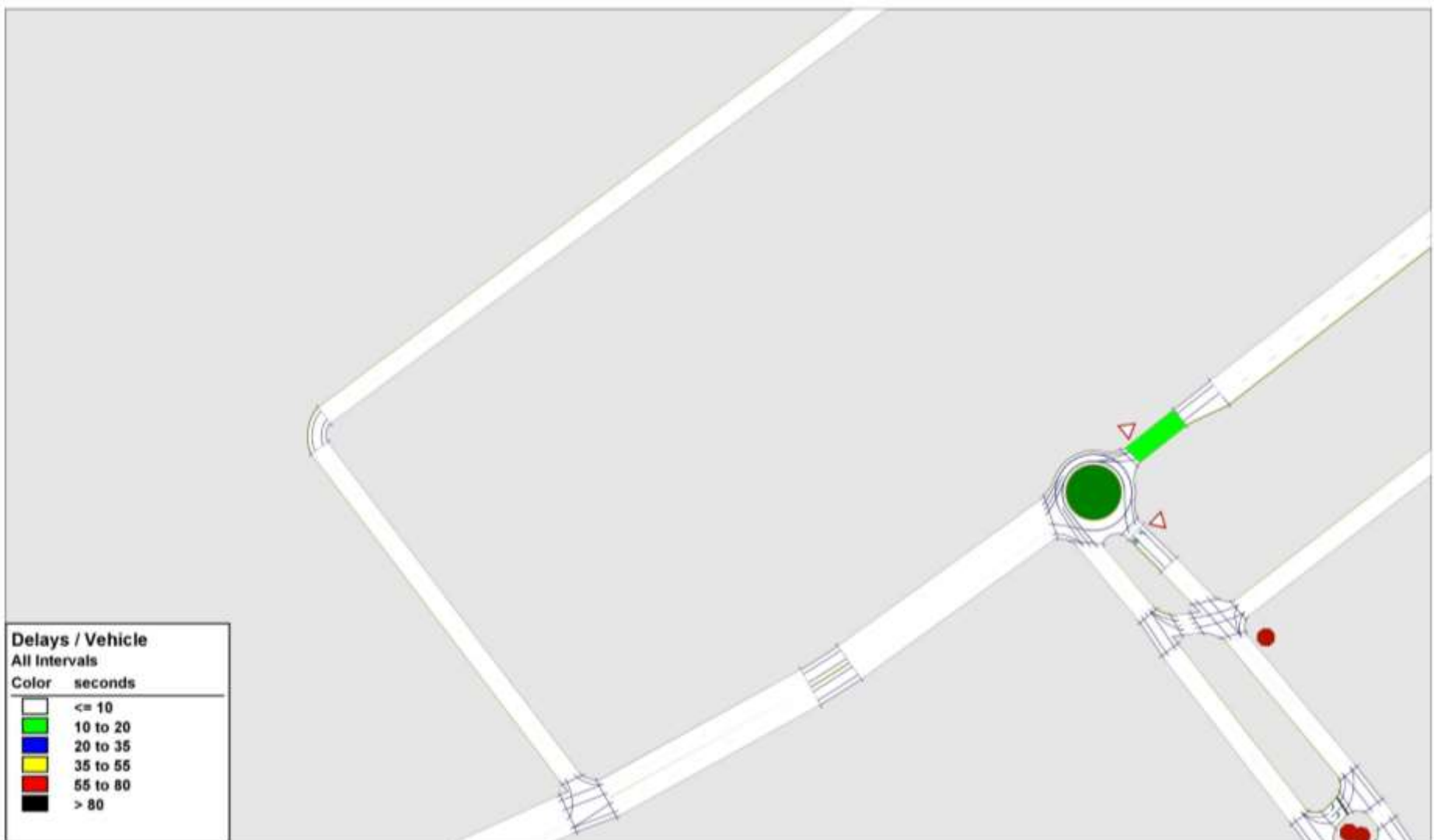


Figura 139: Atrasos nas aproximações com a mitigação implantada no período da tarde – trecho 01 - Cenário 03.

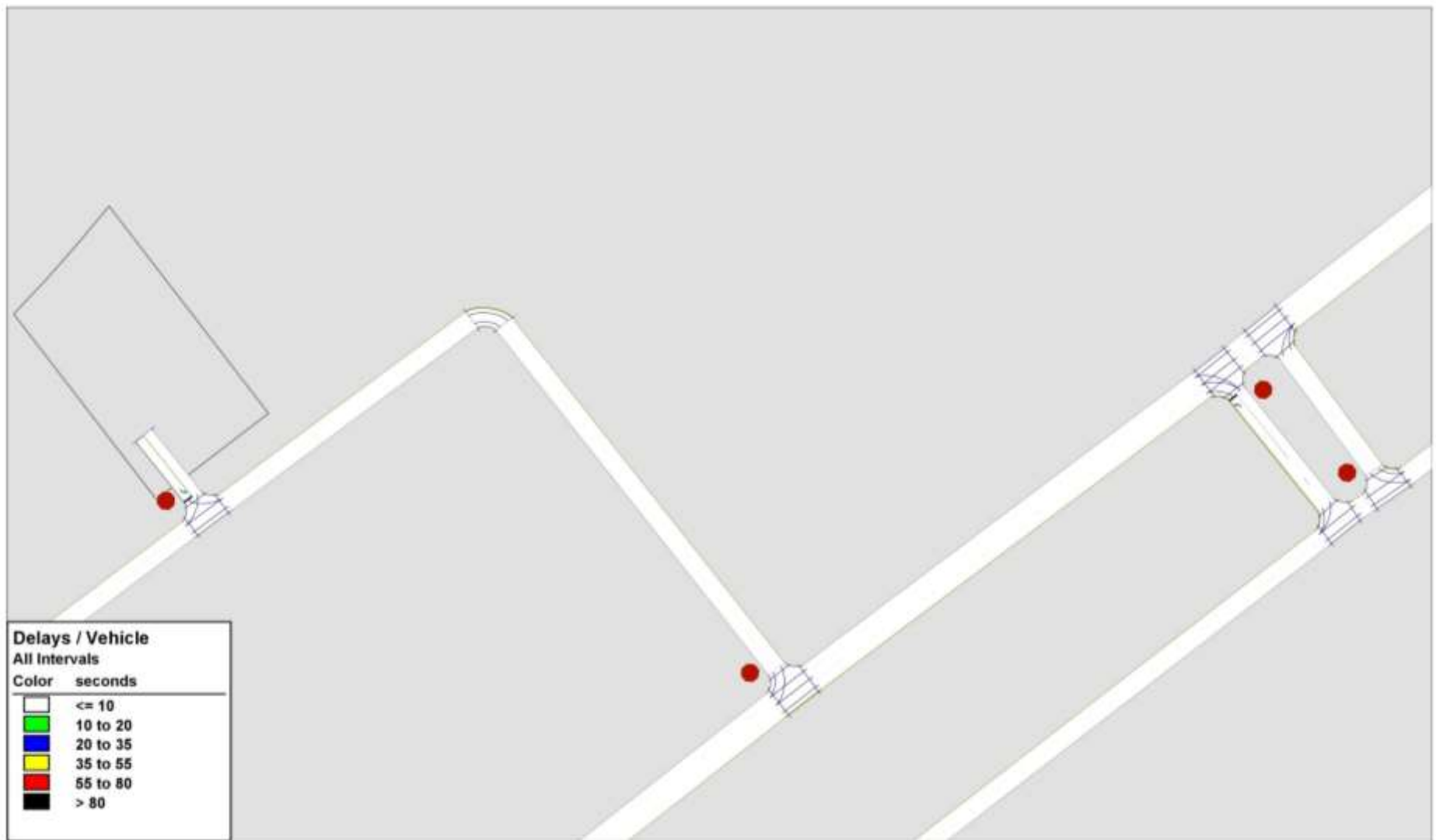


Figura 140: Atrasos nas aproximações com a mitigação implantada no período da manhã – trecho 02 - Cenário 03.

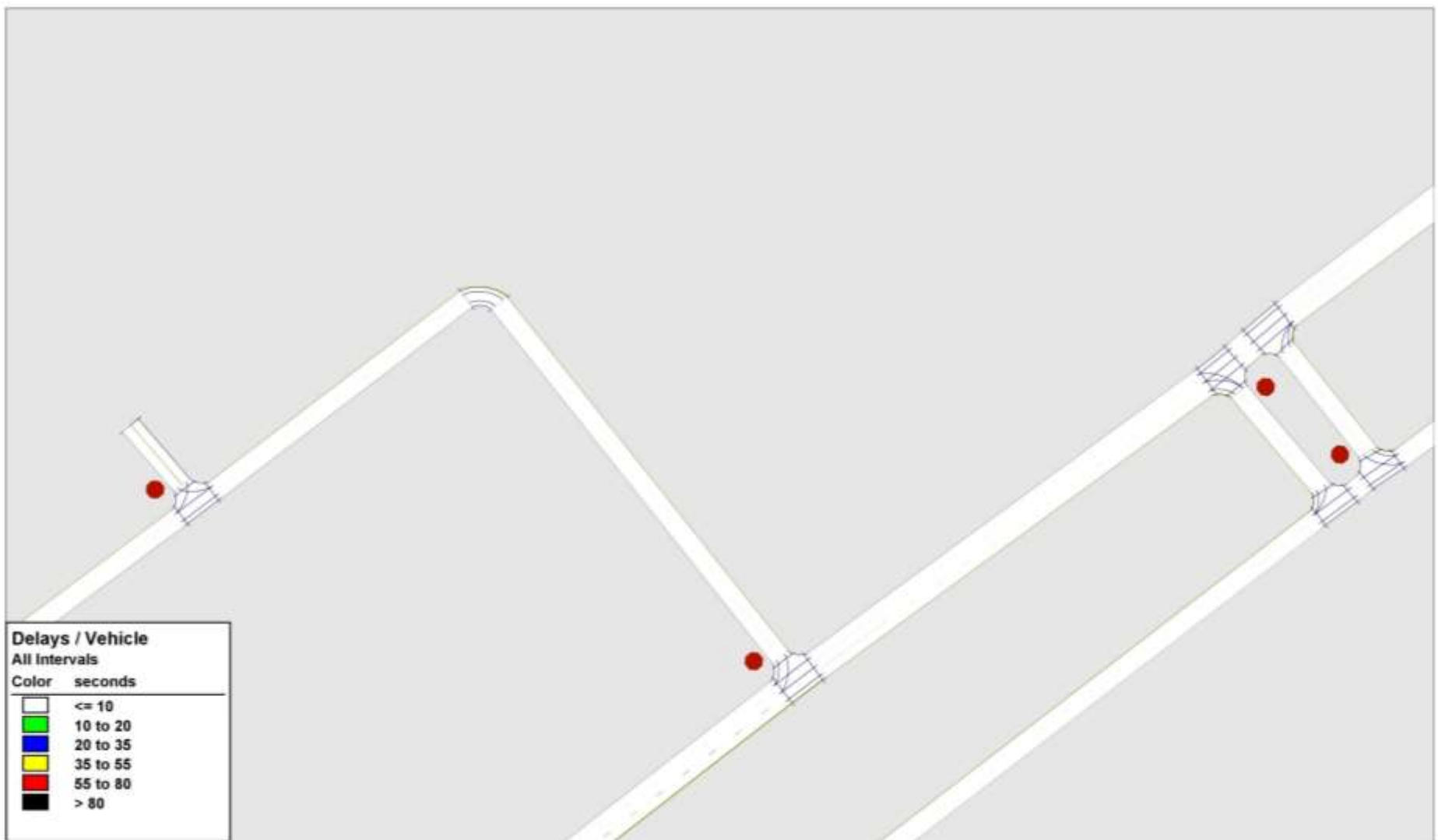


Figura 141: Atrasos nas aproximações com a mitigação implantada no período da tarde – trecho 02 - Cenário 03.



Figura 142: Atrasos nas aproximações com a mitigação implantada no período da manhã – trecho 03 - Cenário 03.

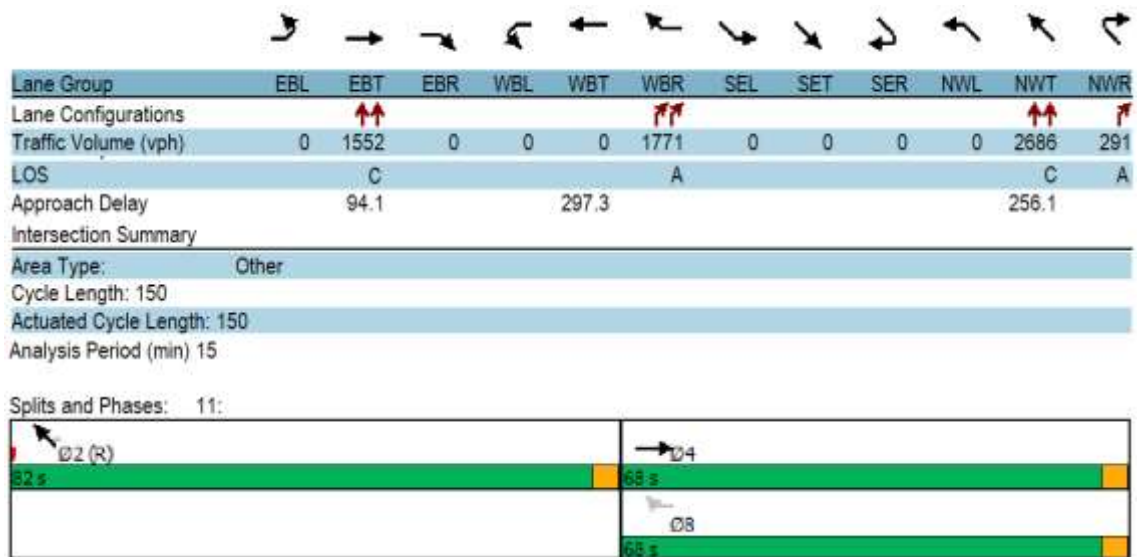


Figura 143: Atrasos nas aproximações com a mitigação implantada no período da tarde – trecho 04 - Cenário 03.

• **CICLOS SEMAFÓRICOS PROPOSTOS.**

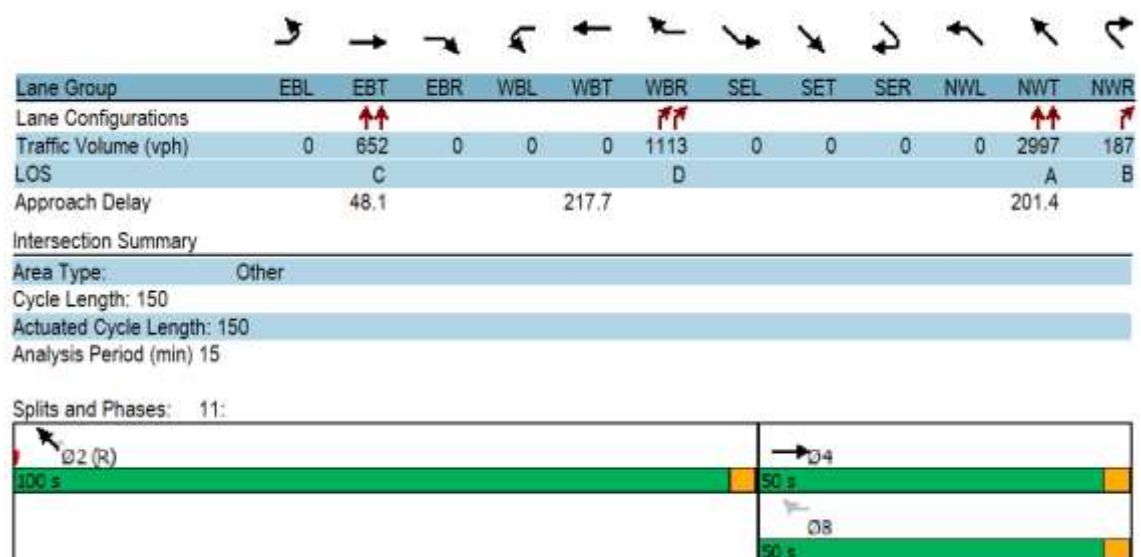
➤ **Interseção da Estr. Setor Policial Militar X Via W5 Sul - Manhã**

- Ciclo Semafórico: 150
- Tempo de Verde: 82
- Tempo de vermelho: 68



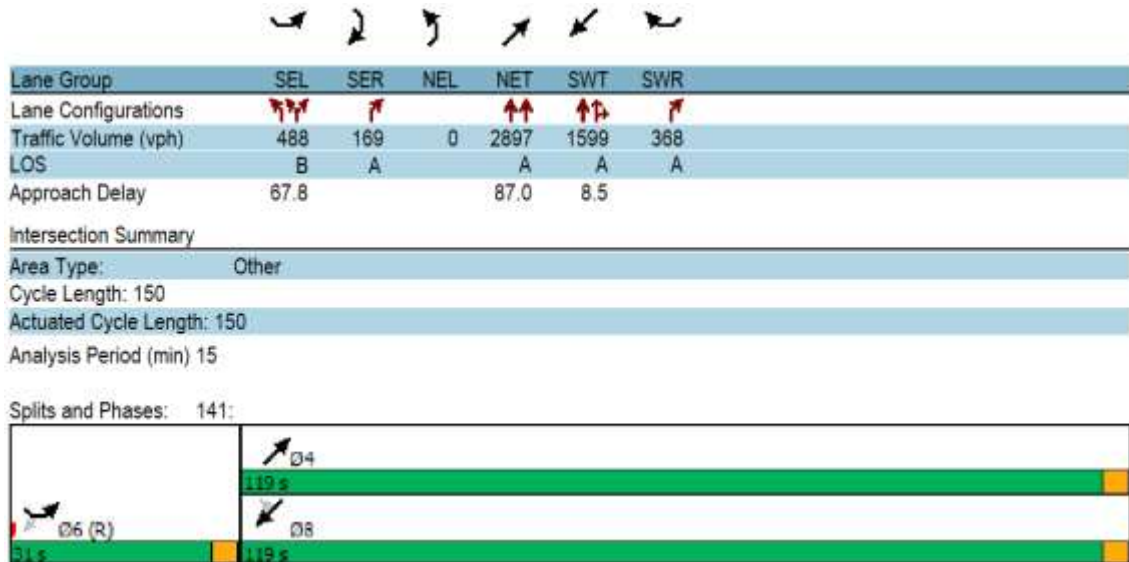
➤ **Interseção da Estr. Setor Policial Militar X Via W5 Sul - Tarde**

- Ciclo Semafórico: 150
- Tempo de Verde: 100
- Tempo de vermelho: 50



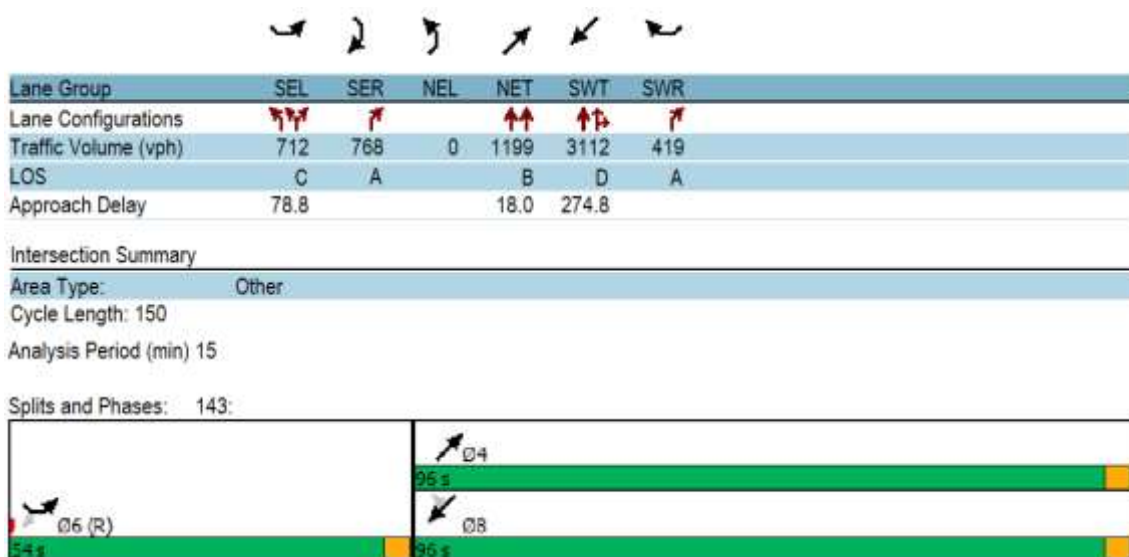
➤ **Interseção da Via W3 Sul X Via local 715/714 Sul - Manhã**

- Ciclo Semafórico: 150
- Tempo de Verde: 119
- Tempo de vermelho: 31



➤ **Interseção da Via W3 Sul X Via local 715/714 Sul - Tarde**

- Ciclo Semafórico: 150
- Tempo de Verde: 96
- Tempo de vermelho: 54



## **CONCLUSÃO**

---

O empreendimento em estudo, localiza-se na Região Administrativa Plano Piloto - RA I, final do Setor de Grandes Áreas Sul, nas proximidades do Setor Hospitalar Local Sul – SHLS e do Setor Policial Sul, segregados pela Estrada Setor Policial Militar (ESPM).

O SHLS é o setor com maior concentração de hospitais e clínicas do Plano Piloto, atraindo pessoas do Distrito Federal inteiro. Já a via ESPM é um importante corredor de tráfego do DF, que liga a rodovia Estrada Parque Indústrias Gráficas - EPIG ao final da Asa Sul, no Plano Piloto. Esta via recebe cerca de 7.300 veículos nos períodos de pico.

Atualmente, a região que receberá o fluxo veicular oriundo do empreendimento possui trechos e aproximações que apresentam níveis de serviço insatisfatórios nos horários de pico, como é possível verificar nas figuras do cenário atual.

Com a implantação do empreendimento, haverá um acréscimo veicular de 181 viagens nos horários de pico no sistema viário que circunda o empreendimento, já considerando os 20% de margem de segurança. Sendo viagens que terão o empreendimento como destino (uso comercial). Este incremento representa menos de 3% do fluxo que trafega no horário de pico pela via ESPM.

Devido a situação atual do sistema viário, verificou-se que se faz necessárias intervenções viárias na região. Com isso são sugeridas as seguintes alterações viárias/geométricas:

1. Implantação de faixa de rolamento na interseção indicada, de aproximadamente 60 metros;
2. Alteração do ciclo semafórico da interseção indicada da via W3 Sul.

A via Setor Policial não foi analisada neste documento e nem considerada nas propostas de mitigação, pois o projeto para o Eixo Oeste contempla modificações viárias na via em questão com obras já em execução.



**Figura 144: Indicação para os pontos a serem modificados.**

Percebe-se que após a implantação das intervenções sugeridas, que o trecho do sistema viário em estudo apresenta melhorias em seus níveis de serviços, e passa a operar em condições satisfatórias de nível de serviço e atrasos, como é possível verificar nas figuras do cenário mitigado.

Contudo, acredita-se que o impacto a ser causado pelo novo fluxo viário, proveniente do empreendimento, não ocasionará alterações significativas nos níveis de serviços já existentes. Portanto, não se justifica tecnicamente que o empreendimento implante todas as alterações propostas.



## **REFERÊNCIA TÉCNICA E BIBLIOGRÁFICA**

---

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

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

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

CHOWDHURY, M.; ADEL SADEK.A. Fundamentals of Intelligent Transportation Systems Planning, Norwood, MA, 2003.

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. Pesquisa e Levantamento de Tráfego, Boletim Técnico n. 31, São Paulo, SP, 1982.

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. Projetos de interseções em nível. Boletim Técnico nº. 15, São Paulo, SP, 1978.

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

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

CET-SP – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. Operação Horário de Pico. Boletim Técnico n. 37, São Paulo, SP, 2005.

CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES DO DISTRITO FEDERAL – Lei nº 2.105/98 – Decreto 33.740/12.

COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL - CODEPLAN. Pesquisa domiciliar transporte, Brasília, DF, 2000.

DECRETO DISTRITAL nº 33.741, de 28 de junho de 2012.

DECRETO DISTRITAL nº 33.740, de 28 de junho de 2012.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES, Manual de Estudo de Tráfego, Rio de Janeiro, RJ, 2006.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES – DNIT, Manual de Projeto de Interseções, 2ª ed., Rio de Janeiro, RJ, 2005.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGENS DO DISTRITO FEDERAL – DER/DF, Sistema Rodoviário do Distrito Federal –SRDF, Brasília, DF, 2010.

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.

PLANO DIRETOR DE TRANSPORTE URBANO E MOBILIDADE DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO – PDTU/DF. Brasília, DF, 2008.

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