

**Estudo de Impacto de Vizinhaça – EIV**

**EMPREENDIMENTO  
PARQUE ESTADUAL  
AGROPECUÁRIO FLORIANO  
VAREJÃO**

**Volume 1 – Relatório**

Processo PMS nº 10.637/2015. Termo de Referência 04/2015

# Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Processo PMS nº 10.637/2015. Termo de Referência 04/2015

**Empreendimento:** Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão

**Empreendedor:** Multiservice Empreendimentos e Participações Ltda.

**Área total computável:** 29.298,75m<sup>2</sup>

**Órgão Licenciador:** Prefeitura Municipal da Serra

**Atividade:** Exploração e organização de feiras, exposições, mostras, eventos culturais, shows, leilões e convenções, além de locação de espaços comerciais e publicitários.

**Endereço do empreendimento:** Rodovia do contorno BR 101, km 01, S/N, Carapina, Serra/ES, CEP: 29.161-805

Março, 2016.

## ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	13
1. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO .....	14
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	18
3. SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.....	48
4. INFRA-ESTRUTURA BÁSICA .....	219
5. MEIO AMBIENTE .....	232
6. PADRÕES DE PARCELAMENTO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	265
7. DADOS ECONÔMICOS .....	307
8. MEDIDAS POTENCIALIZADORAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS .....	309
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	315

## TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Áreas e índices construtivos do empreendimento .....	18
<b>Tabela 2:</b> Espaços multiuso e espaços de uso restrito (áreas estimadas) .....	19
<b>Tabela 3:</b> Levantamento da capacidade de locação de vagas por área.....	39
<b>Tabela 4:</b> Relação de Eventos de 2014 .....	44
<b>Tabela 5:</b> Relação de Eventos de 2015 .....	45
<b>Tabela 6:</b> Evento Festa - relação área e capacidade de lotação dos espaços destinados ao público.....	65
<b>Tabela 7:</b> Total de funcionários por área de atuação .....	68
<b>Tabela 8:</b> Pesquisa de pedestres - Pista .....	69
<b>Tabela 9:</b> Pesquisa de pedestres - Camarote Open Bar.....	69
<b>Tabela 10:</b> Pesquisa de pedestres - Camarote Vip.....	70
<b>Tabela 11:</b> Pesquisa de pedestres - Backstage Woods .....	70
<b>Tabela 12:</b> Pesquisa de Pedestres - População total .....	70
<b>Tabela 13:</b> Origem - População fixa .....	71
<b>Tabela 14:</b> Divisão modal - População fixa .....	71
<b>Tabela 15:</b> Local de Estacionamento - População fixa .....	71
<b>Tabela 16:</b> Taxa de Ocupação Veicular - População Fixa .....	72
<b>Tabela 17:</b> Origem - População Flutuante .....	72
<b>Tabela 18:</b> Divisão Modal - População Flutuante .....	72
<b>Tabela 19:</b> Divisão Modal por Origem – População Flutuante .....	73
<b>Tabela 20:</b> Local de estacionamento - População Flutuante .....	73
<b>Tabela 21:</b> Taxa de Ocupação Veicular - População Flutuante.....	73
<b>Tabela 22:</b> Lotação autos .....	74
<b>Tabela 23:</b> Lotação - Motos .....	74
<b>Tabela 24:</b> Lotação - van .....	75
<b>Tabela 25:</b> Lotação - microônibus.....	75
<b>Tabela 26:</b> Lotação - ônibus .....	76
<b>Tabela 27:</b> Síntese de entradas e lotação do estacionamento. ....	76
<b>Tabela 28:</b> Taxa de ocupação veicular - estacionamento .....	77
<b>Tabela 29:</b> Tempo de atendimento - acesso estacionamento.....	77
<b>Tabela 30:</b> Movimentação de auto .....	78
<b>Tabela 31:</b> Movimentação de motos .....	78
<b>Tabela 32:</b> Movimentação de van.....	79
<b>Tabela 33:</b> Movimentação de micro-ônibus .....	79
<b>Tabela 34:</b> Movimentação de ônibus.....	80
<b>Tabela 35:</b> Resumo da pesquisa de embarque e desembarque .....	85
<b>Tabela 36:</b> Fila de veículos .....	86
<b>Tabela 37:</b> Resumo das movimentações de veículos em UCP .....	89
<b>Tabela 38:</b> Estimativa geral de veículos que acessam o empreendimento na hora pico. ....	91
<b>Tabela 39:</b> Fila máxima - uma cancela .....	92
<b>Tabela 40:</b> Fila máxima - duas cancelas .....	93
<b>Tabela 41:</b> Movimentação de desembarque - por hora – chegada ao evento.....	94
<b>Tabela 42:</b> Fila máxima de desembarque carona .....	95
<b>Tabela 43:</b> Fila máxima de desembarque táxi .....	96
<b>Tabela 44:</b> Fila máxima de desembarque de van .....	96



<b>Tabela 45:</b> Fila máxima de desembarque de micro-ônibus .....	96
<b>Tabela 46:</b> Fila máxima de desembarque de ônibus fretado .....	96
<b>Tabela 47:</b> Operação de desembarque – estimativa fila máxima.....	97
<b>Tabela 48:</b> Movimentação de embarque - por hora - saída do evento .....	97
<b>Tabela 49:</b> Fila máxima de embarque carona.....	99
<b>Tabela 50:</b> Fila máxima de embarque táxi .....	99
<b>Tabela 51:</b> Fila máxima de embarque ônibus fretado .....	100
<b>Tabela 52:</b> Fila máxima de embarque micro ônibus .....	100
<b>Tabela 53:</b> Fila máxima de embarque van .....	100
<b>Tabela 54:</b> Operação de embarque – estimativa fila máxima. ....	101
<b>Tabela 55:</b> Cálculo de demanda de vagas de autos por divisão modal .....	102
<b>Tabela 56:</b> Cálculo de demanda de vagas de autos por lotação.....	102
<b>Tabela 57:</b> Oferta de vagas - Evento Festeja.....	103
<b>Tabela 58:</b> Cálculo de demanda de vagas de motos por divisão modal .....	105
<b>Tabela 59:</b> Cálculo de demanda de vagas de motos por lotação .....	106
<b>Tabela 60:</b> Quantitativo de população fixa do evento - funcionários .....	114
<b>Tabela 61:</b> Quantitativo de população flutuante do evento - visitantes.....	114
<b>Tabela 62:</b> Contagem de pedestres - 18/02/2016 .....	115
<b>Tabela 63:</b> Lotação máxima considerando expansão de dados para público máximo da tabela 61..	116
<b>Tabela 64:</b> Origem - População fixa .....	117
<b>Tabela 65:</b> Divisão modal - População fixa .....	117
<b>Tabela 66:</b> Local de Estacionamento - População fixa - auto .....	117
<b>Tabela 67:</b> Local de Estacionamento - População fixa - moto .....	118
<b>Tabela 68:</b> Local de Estacionamento - População fixa - Van .....	118
<b>Tabela 69:</b> Taxa de Ocupação Veicular - População Fixa .....	118
<b>Tabela 70:</b> Origem - População Flutuante .....	118
<b>Tabela 71:</b> Divisão Modal - População Flutuante .....	119
<b>Tabela 72:</b> Local de estacionamento - População Flutuante - auto.....	119
<b>Tabela 73:</b> Local de Estacionamento - População flutuante - moto.....	119
<b>Tabela 74:</b> Local de Estacionamento - População flutuante - Van .....	119
<b>Tabela 75:</b> Taxa de Ocupação Veicular - População Flutuante .....	119
<b>Tabela 76:</b> Lotação - auto.....	120
<b>Tabela 77:</b> Lotação - moto .....	121
<b>Tabela 78:</b> Lotação - van .....	122
<b>Tabela 79:</b> Lotação - táxi .....	122
<b>Tabela 80:</b> Lotação - ônibus .....	123
<b>Tabela 81:</b> Lotação - caminhão .....	124
<b>Tabela 82:</b> Movimentação de auto .....	125
<b>Tabela 83:</b> Movimentação de motos .....	126
<b>Tabela 84:</b> Movimentação de van.....	126
<b>Tabela 85:</b> Movimentação de ônibus.....	127
<b>Tabela 86:</b> Movimentação de caminhão.....	128
<b>Tabela 87:</b> Movimentação de táxi.....	128
<b>Tabela 88:</b> Síntese pesquisa de C/D .....	130
<b>Tabela 89:</b> Volume de chegada de caminhões .....	130
<b>Tabela 90:</b> Resumo da pesquisa de embarque e desembarque .....	132
<b>Tabela 91:</b> Registros de fila externa máxima por intervalo de 15 minutos .....	134

<b>Tabela 92:</b> Registro de fila máxima interna por intervalo de 15 minutos .....	134
<b>Tabela 93:</b> Registros de fila máxima medida .....	136
<b>Tabela 94:</b> Resumo das movimentações de veículos em UCP .....	138
<b>Tabela 95:</b> Estimativa geral de veículos que acessam o empreendimento na hora pico. ....	139
<b>Tabela 96:</b> Fila máxima - uma cancela .....	141
<b>Tabela 97:</b> Fila máxima - duas cancelas .....	141
<b>Tabela 98:</b> Movimentação de embarque e desembarque – hora pico.....	142
<b>Tabela 99:</b> Fila máxima de embarque/desembarque carona .....	144
<b>Tabela 100:</b> Fila máxima de embarque/desembarque táxi .....	144
<b>Tabela 101:</b> Fila máxima de embarque/desembarque van .....	144
<b>Tabela 102:</b> Fila máxima de embarque/desembarque ônibus .....	144
<b>Tabela 103:</b> Operação de desembarque – estimativa fila máxima.....	145
<b>Tabela 104:</b> Cálculo de demanda de vagas de autos por divisão modal .....	146
<b>Tabela 105:</b> Cálculo de demanda de vagas de autos por lotação.....	146
<b>Tabela 106:</b> Disponibilização de vagas - Feira do Mármore e Granito .....	147
<b>Tabela 107:</b> Cálculo de demanda de vagas de autos por divisão modal .....	148
<b>Tabela 108:</b> Cálculo de demanda de vagas de ônibus por divisão modal .....	149
<b>Tabela 109:</b> Cálculo de demanda de vagas de motos por divisão modal .....	150
<b>Tabela 110:</b> Cálculo de demanda de vagas de bicicleta por divisão modal.....	151
<b>Tabela 111:</b> Comparativo de lotação de público entre os Eventos Festeja e Vila Mix .....	154
<b>Tabela 112:</b> Estimativa população fixa evento Vila Mix .....	154
<b>Tabela 113:</b> Lotação Estacionamento - Evento Vila Mix.....	155
<b>Tabela 114:</b> Estimativa de fila de entrada de veículos Vila Mix - comparativo Festeja.....	172
<b>Tabela 115:</b> Calculo de fila de entrada de veículo - Vila Mix - para 01 cancela.....	172
<b>Tabela 116:</b> Calculo de fila de entrada de veículos - Vila Mix- para duas cancelas .....	172
<b>Tabela 117:</b> Estimativa de fila de desembarque de veículos Vila Mix - comparativo Festeja .....	173
<b>Tabela 118:</b> Calculo de fila de desembarque carona - Vila Mix.....	173
<b>Tabela 119:</b> Calculo de fila de desembarque taxi - Vila Mix .....	174
<b>Tabela 120:</b> Calculo de fila de desembarque van - Vila Mix .....	174
<b>Tabela 121:</b> Estimativa de fila de embarque de veículos Vila Mix - comparativo Festeja .....	174
<b>Tabela 122:</b> Calculo de fila de embarque carona - Vila Mix.....	175
<b>Tabela 123:</b> Calculo de fila de embarque taxi - Vila Mix.....	175
<b>Tabela 124:</b> Calculo de fila de embarque van - Vila Mix.....	176
<b>Tabela 125:</b> estimativa de demanda de vagas de auto e moto Vila Mix - comparativo festeja .....	177
<b>Tabela 126:</b> estimativa de tráfego máximo gerado pelo empreendimento.....	177
<b>Tabela 127:</b> Síntese geração de viagens - ao longo do evento e na hora-pico da tarde .....	180
<b>Tabela 128:</b> Registros de entrada de veículos - Atração.....	181
<b>Tabela 129:</b> Registros de saídas de veículos - Produção.....	182
<b>Tabela 130:</b> Estimativa geral de veículos que estacionam em via pública ao longo do evento. ....	183
<b>Tabela 131:</b> Síntese da movimentação de veículos – atração - em UCP, ao longo do evento .....	183
<b>Tabela 132:</b> Síntese da movimentação de veículos – produção - em UCP, ao longo do evento.....	183
<b>Tabela 133:</b> Resumo das movimentações de veículos em UCP .....	184
<b>Tabela 134:</b> Estimativa geral de veículos que estacionam em via pública. ....	184
<b>Tabela 135:</b> Síntese da movimentação de veículos em UCP na hora pico .....	185
<b>Tabela 136:</b> Geração de tráfego evento Vila Mix.....	185
<b>Tabela 137:</b> Relação Nível de Serviço x Capacidade Viária .....	187
<b>Tabela 138:</b> Escala gráfica de cor dos níveis de serviço.....	188

<b>Tabela 139:</b> Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01 .....	191
<b>Tabela 140:</b> Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01 e Cenário 02 .....	195
<b>Tabela 141:</b> Alocação de tráfego - movimentos - atração .....	200
<b>Tabela 142:</b> Alocação de tráfego - movimentos - produção .....	201
<b>Tabela 143:</b> Resumo das alocações .....	201
<b>Tabela 144:</b> Incremento de tráfego - Interseção 01 .....	201
<b>Tabela 145:</b> Incremento de tráfego - Interseção 02 .....	202
<b>Tabela 146:</b> Incremento de tráfego - Interseção 03 .....	203
<b>Tabela 147:</b> Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 03 comparativo com Cenário 01.....	203
<b>Tabela 148:</b> Alocação de tráfego - movimentos .....	209
<b>Tabela 149:</b> Resumo das alocações .....	209
<b>Tabela 150:</b> Incremento de tráfego interseção 01 .....	209
<b>Tabela 151:</b> Incremento e tráfego interseção 02 .....	210
<b>Tabela 152:</b> Incremento de tráfego interseção 03 .....	210
<b>Tabela 153:</b> Resumo dos Níveis de Serviço – comparativo Cenários 01, 02 e 03 .....	211
<b>Tabela 154:</b> Síntese das demandadas de vagas e área de apoio ao funcionamento .....	218
<b>Tabela 155:</b> Dados de referência para aferição de índices .....	218
<b>Tabela 156:</b> Tabela resumo de valores medidos, correções de ruído local e condições sonoras do mapeamento acústico – Evento Festa de São João .....	258
<b>Tabela 157:</b> Tabela resumo de valores medidos, correções de ruído local e condições sonoras do mapeamento acústico – Evento Vila Mix.....	259
<b>Tabela 158:</b> Dados demográficos dos bairros da AID. ....	291
<b>Tabela 159:</b> Índices urbanísticos Eixo Estruturante 01.(Fonte: Lei nº 3.820/2012 - Anexo 6/01).....	297
<b>Tabela 160:</b> Índices urbanísticos Zona de Ocupação Preferencial 02.(Fonte: Lei nº 3.820/2012 - Anexo 6/07).....	298
<b>Tabela 161:</b> Índices urbanísticos Zona de Ocupação Controlada 01.(Fonte: Lei nº 3.820/2012 - Anexo 6/08).....	299
<b>Tabela 162:</b> Índices urbanísticos Zona de Especial Interesse Social 01.(Fonte: Lei nº 3.820/2012 - Anexo 6/10).....	300
<b>Tabela 163:</b> Índices urbanísticos Zona de Especial Interesse Social 03.(Fonte: Lei nº 3.820/2012 - Anexo 6/12).....	301

## FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Foto aérea do local do empreendimento (Fonte: Google Earth, 2015). .....	15
<b>Figura 2:</b> Localização do empreendimento e mapeamento de equipamentos comunitários.....	16
<b>Figura 3:</b> Planta esquemática humanizada do Parque de Exposição, indicando áreas de eventos e áreas de estacionamentos. ....	20
<b>Figura 4:</b> Estudo de otimização de vagas de estacionamento. ....	21
<b>Figura 5:</b> Mapeamento dos espaços com potencial de uso múltiplo e espaços de uso restrito. ....	22
<b>Figura 6:</b> Evento de Feira com uso alternados de espaços de apoio e eventos .....	23
<b>Figura 7:</b> Detalhe dimensões portaria principal pedestres.....	24
<b>Figura 8:</b> Imagens interna e externa portaria/bilheteria .....	24
<b>Figura 9:</b> Planta esquemática - Pavilhão 01. ....	25
<b>Figura 10:</b> Imagens externa e interna - Pavilhão 01 .....	25
<b>Figura 11:</b> Planta esquemática - Pavilhão 02. ....	26
<b>Figura 12:</b> Imagens externa e interna – Pavilhão 02.....	26
<b>Figura 13:</b> Planta esquemática - Pavilhão 03. ....	27
<b>Figura 14:</b> Imagens externa e interna - Pavilhão 03. ....	28
<b>Figura 15:</b> Planta esquemática - Espaço José Moraes - 1º e Mezanino.....	28
<b>Figura 16:</b> Espaço Jose Moraes .....	29
<b>Figura 17:</b> Planta esquemática Bar/Boate Saloon .....	29
<b>Figura 18:</b> Imagens área externa e interna - Bar/Boate Saloon.....	29
<b>Figura 19:</b> Planta esquemática - Espaço Pedra Azul. ....	30
<b>Figura 20:</b> Imagens externa - Espaço Pedra Azul .....	30
<b>Figura 21:</b> Planta esquemática Pavilhões 04 e 05.....	31
<b>Figura 22:</b> Imagens Pavilhões 04 e 05.....	31
<b>Figura 23:</b> <i>Planta esquemática das Baías de Animais - Pavilhões de Equinos.....</i>	32
<b>Figura 24:</b> Imagens baias para animais 01, 02 e 03. ....	32
<b>Figura 25:</b> Localização dos Escritórios. 01- Extrema Eventos e 02- Multiservice.....	33
<b>Figura 26:</b> Planta e Imagem - Escritório administrativo 01.....	33
<b>Figura 27:</b> Planta e Imagem - Escritório administrativo 02.....	34
<b>Figura 28:</b> Localização das Pistas de grama 01 e 02.....	35
<b>Figura 29:</b> Imagem Pistas de grama 01 e 02 .....	35
<b>Figura 30:</b> Localização e imagem da pista de areia.....	36
<b>Figura 31:</b> Localização estacionamento - área de shows superior .....	36
<b>Figura 32:</b> Imagens estacionamento superior - Espaço de shows .....	37
<b>Figura 33:</b> Visão geral da implantação do conjunto edificado.....	37
<b>Figura 34:</b> Visuais do empreendimento a partir da via principal de acesso. Pouca percepção do conjunto edificado. ....	38
<b>Figura 35:</b> Posicionamento de ambulância e equipe médica em área interna do empreendimento durante realização de evento. ....	39
<b>Figura 36:</b> Exemplo de operações de carga e descarga em área externa e estrutura de acesso a veículos de carga nos pavilhões. ....	40
<b>Figura 37:</b> Indicação dos pontos de acesso de veículos e pedestres. ....	41
<b>Figura 38:</b> Portão 01 - Portaria principal.....	42
<b>Figura 39:</b> Portão 02 -Acesso direto ao estacionamento principal.....	42
<b>Figura 40:</b> Portão 03 – Próximo acesso Jardim Carapina.....	42

<b>Figura 41:</b> Portão 04 - Próximo aos pavilhões 04 e 05.....	43
<b>Figura 42:</b> Portão 05 - Acesso restrito pela área do 6º Batalhão.....	43
<b>Figura 43:</b> Sentido do fluxo na AID.....	48
<b>Figura 44:</b> Localização dos pontos de parada de ônibus e trajeto dos ônibus que passam na AID. ....	49
<b>Figura 45:</b> BR 101 - Pistas Centrais - Trecho Carapina (Imagem Google Earth - janeiro/2014). ....	50
<b>Figura 46:</b> BR 101 - Pistas Centrais - Trecho Contorno (Imagem Google Earth - janeiro/2014). ....	50
<b>Figura 47:</b> BR 101 - Pista Lateral - Trecho Carapina (Imagem Google Earth - janeiro/2014).....	51
<b>Figura 48:</b> BR 101 - Pista Lateral - Trecho Contorno (Imagem Google Earth - janeiro/2014).....	51
<b>Figura 49:</b> Viaduto de Carapina - Imagem Google Eart 2015.....	52
<b>Figura 50:</b> Viaduto de Carapina - Sentido Serra (Imagem Google Eart 2014) .....	52
<b>Figura 51:</b> BR 101 - Pista Central - Trecho Boa vista (Imagem Google Eart 2014).....	53
<b>Figura 52:</b> BR 101 - Pista Lateral - Trecho Boa vista (Imagem Google Eart 2014). ....	53
<b>Figura 53:</b> Caracterização - BR 101 Norte - Trecho Carapina.....	54
<b>Figura 54:</b> Caracterização - BR 101 Norte - Trecho Contorno.....	55
<b>Figura 55:</b> Caracterização - BR 101 Norte - Trecho Viaduto de Carapina .....	56
<b>Figura 56:</b> Caracterização - BR 101 Norte - Trecho Boa Vista II .....	57
<b>Figura 57:</b> Pontos de contagem na AID.....	58
<b>Figura 58:</b> Identificação dos movimentos - Interseção 01 - BR101 - Acesso ao Pavilhão - pesquisa realizada em 28/04/2015, terça-feira .....	59
<b>Figura 59:</b> Identificação de movimentos -Interseção 02 - BR101x R. Pedro Salles - pesquisa realizada em 28/04/2015, terça-feira.....	60
<b>Figura 60:</b> Identificação dos movimentos - Interseção 03 - BR101 – Viaduto - pesquisa realizada terça-feira e sábado .....	61
<b>Figura 61:</b> Identificação dos movimentos - Interseção 01 - BR101 - Acesso Pavilhão - pesquisa realizada em 05 de dezembro de 2015, sábado. ....	62
<b>Figura 62:</b> Identificação de movimentos -Interseção 02 - BR101x R. Pedro Salles - pesquisa realizada em 05 de dezembro de 2015, sábado.....	63
<b>Figura 63:</b> Evento Festa - Área externa superior do Parque Agropecuário. ....	65
<b>Figura 64:</b> Evento Festa - Localização esquemática de áreas de evento, apoio e pontos de acesso	66
<b>Figura 65:</b> Evento Festa - Planta detalhada área de evento conforme aprovação do Corpo de Bombeiros .....	67
<b>Figura 66:</b> Operações de carga e descarga - 09/10/205 - Inicio da montagem.....	81
<b>Figura 67:</b> Operações de carga e descarga - 13/10/205 - Inicio da montagem .....	81
<b>Figura 68:</b> Operações de carga e descarga - 15/10/205 - Inicio da montagem .....	81
<b>Figura 69:</b> Operações de carga e descarga - 16/10/205 - Uso de Caminhão Munck.....	81
<b>Figura 70:</b> Operações de carga e descarga - 19/10/205 e 20/10/2005 - Montagem .....	82
<b>Figura 71:</b> Operações de carga e descarga - 21/10/205 e 22/10/2005 – Montagem.....	82
<b>Figura 72:</b> Operações de carga e descarga - 23/10/205 – Montagem .....	82
<b>Figura 73:</b> Operações de carga e descarga - 27/10/205 - Montagem .....	82
<b>Figura 74:</b> Operações de carga e descarga - 29/10/205 – Montagem e Abastecimento .....	83
<b>Figura 75:</b> Operações de carga e descarga - 30/10/205 – Montagem e Abastecimento .....	83
<b>Figura 76:</b> Operações de carga e descarga - 31/10/205 – Finalização.....	84
<b>Figura 77:</b> Exemplos de operações de desembarque de van e taxi em área não regulamentadas em pista central e na pista lateral.....	85
<b>Figura 78:</b> Registro de ocupação irregular sobre área pública - Estrangulamento da área de acesso ao empreendimento. ....	88

<b>Figura 79:</b> Indicação esquemática de área de estacionamento adicional de 254 vagas para ampliação de oferta de vagas.....	104
<b>Figura 80:</b> Identificação esquemática de áreas alternativas para parada de motos .....	107
<b>Figura 81:</b> Posicionamento de ambulância e equipe médica em área interna do empreendimento durante realização de evento. ....	108
<b>Figura 82:</b> Acesso e localização de veículos de emergência – Evento Festeja.....	109
<b>Figura 83:</b> Vitória Stone Fair 2016 – Solenidade de abertura .....	110
<b>Figura 84:</b> Vitória Stone Fair 2016 – Esquema de distribuição de área de evento, áreas de apoio e acessos .....	111
<b>Figura 85:</b> Vitória Stone Fair 2016 – Esquema de distribuição de área de evento.....	112
<b>Figura 86</b> Planta geral - Vitória Stone Fair 2016: .....	113
<b>Figura 87:</b> Registros de esperas para operações de C/D .....	131
<b>Figura 88:</b> Registros de operações de C/D.....	131
<b>Figura 89:</b> Registro de fila máxima externa de 13 veículos – Horário de 14:53:35 .....	133
<b>Figura 90:</b> Exemplificação de Fila máxima interna de 14 veículos – Horário de 13:41:10.....	133
<b>Figura 91:</b> Fila máxima externa de 09 veículos e fila máxima interna de 14 veículos - Horário 15:07:35 .....	136
<b>Figura 92:</b> Evento Festeja - Planta detalhada área de evento Vila Mix conforme aprovação do Corpo de Bombeiros .....	170
<b>Figura 93:</b> Identificação e localização de câmeras – Evento Vila Mix.....	171
<b>Figura 94:</b> Identificação dos nós viários.....	192
<b>Figura 95:</b> Distribuição dos volumes - tráfego atual - dias úteis - sem evento.....	193
<b>Figura 96:</b> Níveis de serviço - tráfego atual - dias úteis - sem evento .....	194
<b>Figura 97:</b> Distribuição dos volumes - tráfego atual - sábado - sem evento. ....	196
<b>Figura 98:</b> Níveis de serviço - tráfego atual - sábado - sem evento .....	197
<b>Figura 99:</b> Rota Vitória/Vila Velha – Pavilhão. Fonte: Google Maps - Rotas - 2016 .....	198
<b>Figura 100:</b> Rota Pavilhão – Vitória/Vila Velha. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas – 2016.....	198
<b>Figura 101:</b> Rota Serra – Pavilhão. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas - 2016.....	199
<b>Figura 102:</b> Rota Pavilhão – Serra. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas - 2016.....	199
<b>Figura 103:</b> Rota Cariacica/ Viana – Pavilhão. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas - 2016 .....	199
<b>Figura 104:</b> Rota Cariacica/ Viana – Pavilhão. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas - 2016 .....	200
<b>Figura 105:</b> Distribuição dos volumes - dia útil – com realização de evento.....	204
<b>Figura 106:</b> Níveis de serviço – Dia útil – com evento.....	205
<b>Figura 107:</b> Fechamento da conversão à esquerda. Bairro André Carloni ao fundo - Evento Festeja	206
<b>Figura 108:</b> Fechamento da pista no acesso ao TIMS – Evento Festeja .....	206
<b>Figura 109:</b> Deslocamento de retorno em dia de grande evento – Rodovia do Contorno em André Carloni .....	207
<b>Figura 110:</b> Rota Vitória e Vila Velha – Pavilhão. Fonte: adaptado Google Maps - Rotas - 2015 .....	207
<b>Figura 111:</b> Rota Serra – Pavilhão. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas - 2015.....	208
<b>Figura 112:</b> Rota Cariacica, Guarapari e Viana – Pavilhão. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas - 2015.....	208
<b>Figura 113:</b> Distribuição dos volumes - sábado – com realização de evento .....	212
<b>Figura 114:</b> Níveis de serviço - sábado – com evento .....	213
<b>Figura 115:</b> Tamanho de fila – sábado – com evento .....	214
<b>Figura 116:</b> Localização do poço artesiano .....	219
<b>Figura 117:</b> Historico de consumo últimos 12 meses. Fonte: <a href="http://www.escelsa.com.br">www.escelsa.com.br</a> .....	220



<b>Figura 118:</b> Instalação de geradores para fornecimento de energia de som e luz de palco no evento Festeja .....	221
<b>Figura 119:</b> Indicação de fossa/filtro/sumidouro de atendimento aos escritórios .....	222
<b>Figura 120:</b> Indicação de Caixa de armazenamento de 32.000 litros ao lado do Pavilhão 01.....	222
<b>Figura 121:</b> Indicação de caixa de armazenamento de 8.000 litros, ao lado do Pavilhão 03 .....	223
<b>Figura 122:</b> Interligação Cenário Hall à rede interna de coleta - caixa de passagem/ teste de corante .....	223
<b>Figura 123:</b> Fossa séptica localizada na área sul do terreno do empreendimento .....	223
<b>Figura 124:</b> Sistema de transferência remota (veículo de sucção) de efluentes para fossa séptica ..	223
<b>Figura 125:</b> Lançamento de efluente, após tratamento, em rede pública de drenagem – Rua Boa Vista .....	224
<b>Figura 126:</b> Esquema típico de fossa séptica. Fonte: <a href="http://materiadocurso.blogspot.com.br/">http://materiadocurso.blogspot.com.br/</a> .....	224
<b>Figura 127:</b> Esquema gráfico de sistema de coleta e tratamento de esgotamento sanitário do empreendimento. ....	226
<b>Figura 128:</b> Possíveis pontos de conexão do empreendimento com redes coletoras de esgoto do bairro Jardim Carapina .....	227
<b>Figura 129:</b> Ilustração de ocupação com alta taxa de permeabilidade de solo.....	228
<b>Figura 130:</b> Reservatório de armazenamento de água pluvial - 60.000litros .....	229
<b>Figura 131:</b> Registro fotográfico escada dissipadora 01 .....	229
<b>Figura 132:</b> Registro fotográfico escada dissipadora 02 .....	230
<b>Figura 133:</b> Esquema gráfico dos sistema de drenagem pluvial d empreendimento.....	231
<b>Figura 134:</b> Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória (Fonte: IEMA).....	233
<b>Figura 135:</b> Bacia Hidrográfica da Baía de Vitória (Fonte: IJSN - 2008). ....	234
<b>Figura 136:</b> ADA, AID e AII do tema Meio Ambiente .....	235
<b>Figura 137:</b> Mapeamento de áreas susceptíveis a erosão e deslizamento – Bairro Boa Vista II. (Fonte: PMS, Plano Municipal de Redução de Riscos, 2009).....	237
<b>Figura 138:</b> Mapeamento de áreas susceptíveis a erosão e deslizamento – Bairro Jardim Carapina. (Fonte: PMS, Plano Municipal de Redução de Riscos, 2009) .....	238
<b>Figura 139:</b> Canal de drenagem coberto por placas de concreto na Av. Presidente Dutra, Jardim Carapina. ....	239
<b>Figura 140:</b> Unidades de conservação de ecossistemas costeiros associados à Mata Atlântica do município de Vitória, Espírito Santo, Brasil. (Fonte: GRIFFO & SILVA, 2016).....	240
<b>Figura 141:</b> Conjunto de fotos de alguns locais com árvores e arbustos, onde o solo aparece coberto por gramíneas no interior do empreendimento (ADA).....	244
<b>Figura 142:</b> vegetação na encosta definida como Zona de Proteção Ambiental 02, atrás do Pavilhão. ....	244
<b>Figura 143:</b> Manguezal – AII.....	245
<b>Figura 144:</b> Limite de jardim carapina com Zona de Proteção Ambiental 1- Área de manguezal.....	245
<b>Figura 145:</b> Mapeamento de declividades.....	247
<b>Figura 146:</b> Zoneamento Ambiental conforme PDM (Lei nº 3.820/2012), em escala de maior detalhamento para AID .....	248
<b>Figura 147:</b> Zoneamento Ambiental conforme PDM (Lei nº 3.820/2012), considerando a AII.....	249
<b>Figura 148:</b> Registros fotográficos da mata localizada ao fundo do empreendimento.....	250
<b>Figura 149:</b> Ponto de erosão localizado entre escada dissipadora e escadaria de pedestres.....	252
<b>Figura 150:</b> Posicionamento de palco recomendado por estudo técnico .....	255
<b>Figura 151:</b> Localização dos pontos de medição - Evento FESTEJA .....	256
<b>Figura 152:</b> Localização dos pontos de medição - Evento VILA MIX.....	257

<b>Figura 153:</b> Bairro Boa Vista II, irregularidade de eixos viário e falta de clareza na delimitação entre espaços públicos e privados.....	267
<b>Figura 154:</b> Bairro André Carloni, regularidade de eixo viário e clara delimitação entre espaços públicos e privados.....	267
<b>Figura 155:</b> André Carloni, subdivisão das quadras em lotes .....	268
<b>Figura 156:</b> Boa Vista II, exemplo de variedade de forma e tamanho de microparcelas .....	269
<b>Figura 157:</b> Bairros localizados nos limites da AID e proximidades .....	270
<b>Figura 158:</b> Estrutura de parcelamento do solo na AID.....	271
<b>Figura 159:</b> Malha urbana na AID – Zonas de predominâncias .....	272
<b>Figura 160:</b> Quadras na AID – Zonas de predominâncias .....	273
<b>Figura 161:</b> Tamanho de Lotes na AID .....	274
<b>Figura 162:</b> Lotes na AID – Zonas de Predominâncias .....	275
<b>Figura 163:</b> Usos não residenciais (NR), de grande porte e abrangência metropolitana ao longo da BR101 .....	276
<b>Figura 164:</b> Uso não residencial de maior porte em rua interna de Rosário de Fátima.....	277
<b>Figura 165:</b> Uso não residencial de maior porte em rua interna e Boa Vista II .....	277
<b>Figura 166:</b> Uso não residencial de grande porte em rua interna de Carapina Grande.....	277
<b>Figura 167:</b> Conjunto edificado precário e envelhecido .....	278
<b>Figura 168:</b> Grande incidência e imóveis sem uso.....	278
<b>Figura 169:</b> André Carloni, uso residencial multifamiliar – RM .....	279
<b>Figura 170:</b> Carapina Grande, uso misto com atividades de comércio e serviço de bairro.....	280
<b>Figura 171:</b> Carapina Grande, imóveis comerciais sem uso .....	280
<b>Figura 172:</b> Boa Vista, uso residencial unifamiliar - RU .....	281
<b>Figura 173:</b> Equipamentos públicos de Boa Vista II .....	281
<b>Figura 174:</b> Tipologia de mais de mais de uma habitação no mesmo lote/edificação (coabitação)..	281
<b>Figura 175:</b> Uso do Solo na AID.....	282
<b>Figura 176:</b> Predominâncias de usos na AID .....	283
<b>Figura 177:</b> Edificações de baixo gabarito formando paisagem horizontalizada .....	284
<b>Figura 178:</b> Gabaritos na AID .....	285
<b>Figura 179:</b> Núcleo 01 - Usos não residenciais de abrangência regional.....	286
<b>Figura 180:</b> Núcleo 2 – Carapina Grande - Predominância uso misto com comercio e serviço de bairro .....	287
<b>Figura 181:</b> Núcleo 2 – André Carloni - Predominância uso misto com comercio e serviço de bairro.....	288
<b>Figura 182:</b> Equipamentos públicos de Boa Vista II .....	288
<b>Figura 183:</b> Núcleos de concentração de comércio e serviços .....	289
<b>Figura 184:</b> Localização da ZEIS 3 em Jardim Carapina.....	295
<b>Figura 185:</b> Zoneamento Urbanístico AID e vizinhança imediata.....	296
<b>Figura 186:</b> Área interna ao pavilhão disponibilizada para o comércio ambulante .....	302
<b>Figura 187:</b> Presença de comercio ambulante nas margens da Rodovia em André Carloni durante o evento Festeja .....	303
<b>Figura 188:</b> Exemplos de travessias irregulares no BR101 em frente ao Parque de Exposição .....	304
<b>Figura 189:</b> Pedestres posicionados no leito da via e sobre áreas de canteiros da BR101 .....	304



## APRESENTAÇÃO

O presente trabalho consiste no Estudo de Impacto à Vizinhança - EIV para regularização do empreendimento “Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão”, já existente e em funcionamento na Rodovia do contorno BR 101, km 01, S/N, Carapina, Serra/ES, de responsabilidade da empresa **MULTISERVICE EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA.**

A realização de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), além de prevista no Estatuto da Cidade, é uma exigência do Plano Diretor Municipal da Serra, instituído pela Lei N.º 3.820, de 11/01/2012. A elaboração desse EIV foi orientada pelo Termo de Referência 04/2015, emitido pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Prefeitura Municipal da Serra, que é parte integrante do estudo, conforme **ANEXO I** do Volume do 2 do EIV.

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) tem como objetivo principal evitar e/ou mitigar possíveis impactos negativos do funcionamento do empreendimento sobre a infraestrutura e o ambiente urbano, além de objetivar também a potencialização dos impactos positivos, que todo empreendimento gera como, por exemplo, empregos e renda.

Os estudos aqui apresentados visam, acima de tudo, fornecer ao Município da Serra e à Prefeitura Municipal da Serra todas as informações necessárias para conhecimento detalhado do empreendimento, identificação e análise de seus possíveis impactos, bem como a indicação de medidas cuja finalidade será de mitigar ou compensar possíveis impactos negativos e medidas que devem ser adotadas para potencializar possíveis impactos positivos.

## 1. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO

### 1.1 Nome do empreendedor

**Nome:** Multiservice Empreendimentos e Participações Ltda

**CNPJ/MF:** 01.552.979/0001-73

**Representante legal:** Alcílio José Boechat

### 1.2 Endereço do empreendimento/empreendedor

Rodovia do contorno BR 101, km 01, S/N, Carapina, Serra/ES, CEP: 29.161-805.

### 1.3 Área do terreno

O terreno apresenta área total de 126.419,42m<sup>2</sup>

### 1.4 Objetivo do empreendimento – atividade para a qual se destina

O empreendimento objeto do EIV caracteriza-se como um centro de eventos. Destina-se a realização de feiras, exposições, mostras, eventos culturais, shows, festas, leilões e convenções.

### 1.5 Certidão Negativa de Ônus recente para a área em questão

A área do empreendimento em análise é de propriedade do Governo do Estado do Espírito Santo, tendo sido arrendada à empresa Multiservice Empreendimentos e Participações Ltda, pelo período de 20 anos, por meio do Edital de Concorrência CNº 02/1998 – ADERES, conforme cópia de Edital apresentada no **ANEXO II** do Volume 2 do EIV. Com início de vigência em 01 de janeiro de 1999 a concessão se encerrará em 31 de dezembro de 2018.

### 1.6 Planta de localização do terreno

A **figura 1** apresenta imagem aérea de 2015, extraída do Google Earth, indicando a localização do terreno Parque de Exposição Floriano Varejão, com identificação dos principais pontos de referência.

A **figura 2** e o **ANEXO III** do Volume 2 do EIV apresentam a planta de localização georreferenciada do terreno, com indicação das principais vias de entorno e dos equipamentos urbanos e comunitários existentes na Área de Influência Direta - AID do empreendimento.



#### EQUIPAMENTOS / REFERÊNCIAS

1. 6º Batalhão da Polícia Militar
2. EEEFM Arlindo Ferreira Lopes
3. Unidade Básica de Saúde de Boa Vista II
4. Vitória Apart Hospital
5. Terminal Rodoviário
6. EEEM Rômulo castelo
7. CMEI Raio de Sol / EEEFM Dom João Batista da Motta e Albuquerque / Ginásio Poliesportivo
8. EMEF Elpídia Coimbra
9. UAPS Jardim Carapina / EMEF Jardim Carapina
10. Campo de Futebol / CMEI em construção / Campo bom de bola
11. Terminal de Carapina
12. UPA de Carapina

**Figura 1:** Foto aérea do local do empreendimento (Fonte: Google Earth, 2015).



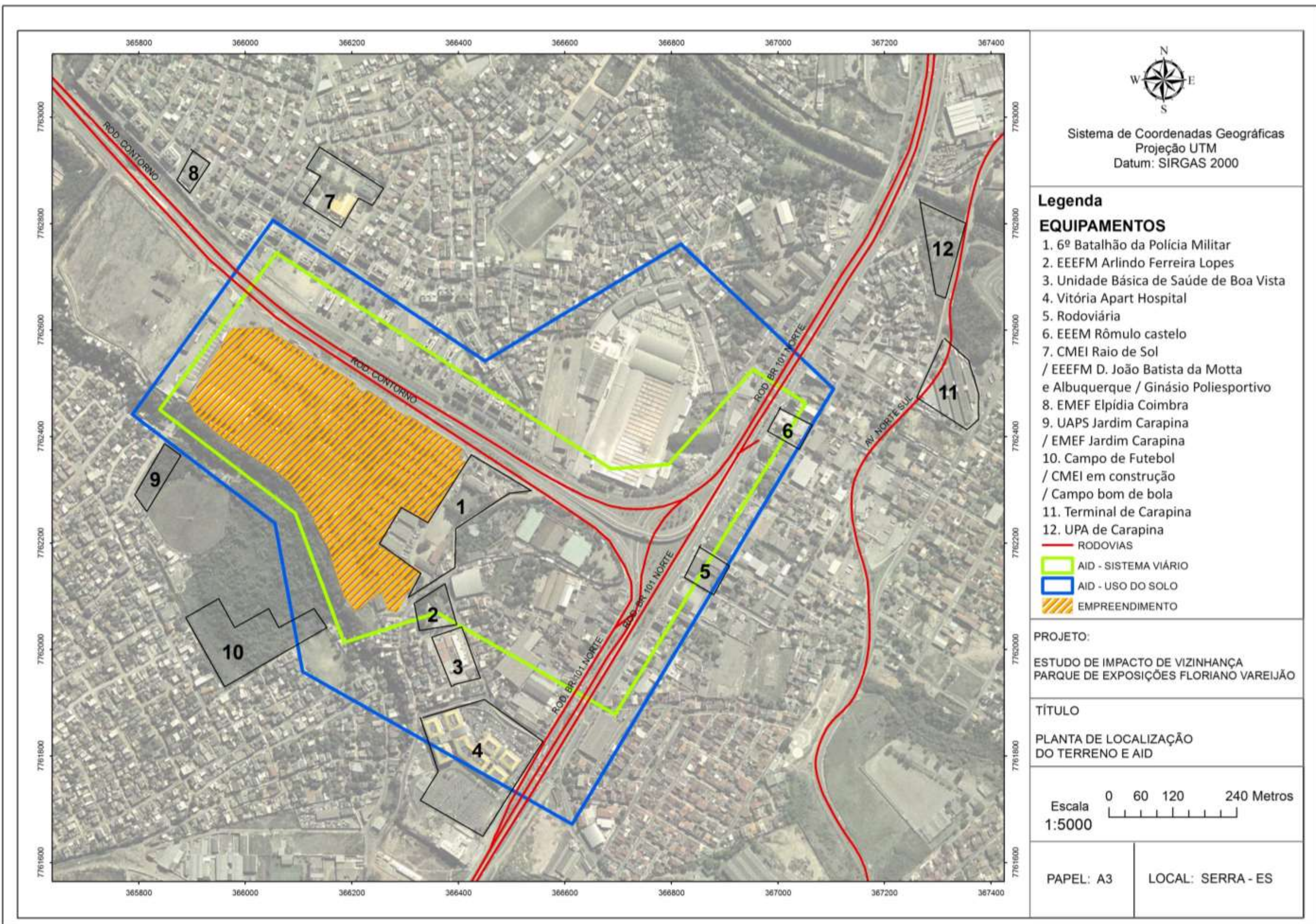


Figura 2: Localização do empreendimento e mapeamento de equipamentos comunitários



### **1.7 Planta planialtimétrica do terreno e entorno.**

O levantamento topográfico planimétrico do terreno, na escala de 1:1.000, com locação das edificações, indicação da vegetação natural e via de entorno, dentre outros elementos apresenta-se no **ANEXO IV** do Volume 2 do EIV.

### **1.8 Identificação da equipe técnica responsável pela elaboração do EIV.**

#### **1.8.1 Empresa Responsável**

##### **ATENA GESTÃO DO DESENVOLVIMENTO LTDA.**

Endereço: Rua Maria Auxiliadora Gomes de Salomão, nº 70, Jardim Camburi, Vitória-ES. CEP: 29.090-740 / Telefax: (27) 3215-0018 / Celular (27) 99998-2344 / CNPJ 07.575.102/0001-84. E-mail: [correio.atenagmail.com](mailto:correio.atenagmail.com)

#### **1.8.2 Equipe Técnica**

- **Ana Cláudia Buffon:** Arquiteta e Urbanista - CAU nº A23831-7.  
Email: [anaclaudia.buffon@gmail.com](mailto:anaclaudia.buffon@gmail.com)
- **Elka Schueler Domingues:** Geógrafa - Analista de Sistemas Ambientais.  
Email: [elkageo@yahoo.com.br](mailto:elkageo@yahoo.com.br)
- **Guilherme Emanuel da Costa Laux:** Msc. Eng. Mec. e de Segurança do Trabalho - CREA Nº1.096-D.  
Email: [guielaux@gmail.com](mailto:guielaux@gmail.com)
- **Isaias Caliman Buffon:** Graduado em Administração e Filosofia - CRA-ES nº 2.874.  
Email: [isaiasbuffon@gmail.com](mailto:isaiasbuffon@gmail.com)
- **Leonardo Leal Schulte:** Engenheiro Civil - CREA nº 6.170/D.  
Email: [leo.leal@terra.com.br](mailto:leo.leal@terra.com.br)
- **Thiago Barros de Amorim:** Bacharel em Ciências Biológicas, pós-graduado em Gestão Ambiental - CRBIO/2-65935.  
Email: [tb\\_amorim@hotmail.com](mailto:tb_amorim@hotmail.com)

#### **1.8.3 Documentos de Responsabilidade Técnica do Estudo**

Os documentos de responsabilidade técnica, devidamente quitados, encontram-se no **ANEXO V** do Volume 2 do EIV.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 2.1 Área do terreno

O terreno apresenta área total de 126.419,42m<sup>2</sup>, conforme levantamento topográfico apresentado no **ANEXO IV** do Volume 2 do EIV.

### 2.2 Área de construção e computável

O empreendimento caracteriza-se com uma única unidade comercial tendo área total computável equivalente a área total construída de 29.298,75m<sup>2</sup>. A **tabela 01** apresenta a síntese das áreas e índices do empreendimento, que podem ser verificados de forma mais detalhada no projeto constante do **ANEXO VI** do Volume 2 do EIV.

**Tabela 1:** Áreas e índices construtivos do empreendimento

DADOS DO EMPREENDIMENTO <sup>1</sup>		LIMITES LEGISLAÇÃO - EE01/06	
ÁREA DO TERRENO (M <sup>2</sup> )	126.419,42		
ÁREA CONSTRUÍDA (M <sup>2</sup> )	29.298,75		
ÁREA COMPUTÁVEL (M <sup>2</sup> )	29.298,75		
C.A.	0,23	1,20	MÁXIMO
ÁREA DE PROJEÇÃO (M <sup>2</sup> )	29.298,75		
T.O. (%)	23,18	60	MÁXIMO
ÁREA PERMEÁVEL	50.726,67		
T.P. (%)	40,13	10	MÍNIMO
GABARITO (PAVIMENTOS)			
Espaço José Moraes	1 + mezanino	6	MÁXIMO
Demais edificações	1		
AITURA DA EDIFICAÇÃO (M)			
Pavilhão 01 (Mais alto)	16	21	MÁXIMO

<sup>1</sup> extraídos do projeto arquitetônico do Empreendimento - Planta de Implantação.

### 2.3 Áreas vinculadas à atividade

O empreendimento em análise apresenta área total construída de 29.298,75m<sup>2</sup>. O Item 2.4 apresenta o detalhamento de todas as áreas do empreendimento. Entretanto, no presente caso as áreas com possibilidade de vincular-se ao exercício da atividade não se limitam às áreas construídas da edificação. A maior parte da estrutura física do empreendimento, considerando áreas cobertas e

descobertas, apresenta possibilidades diversificadas de utilização, podendo atuar como áreas vinculadas ao exercício da atividade ou áreas de suporte (apoio) ao exercício da atividade, conforme a modelagem do evento que estiver sendo realizado.

Esta situação pode ser claramente verificada quando se observa de forma comparativa a **figura 3**, que apresenta planta humanizada indicando os principais espaços de eventos do parque, e a **figura 4**, que apresenta um planejamento de alternativas de utilização de boa parte das áreas de evento como áreas de estacionamento. Para melhor compreensão do leitor, a **tabela 02** relaciona na coluna A os espaços cobertos e descobertos que tem potencial para múltipla utilização, e na coluna B os espaços de uso restrito. Todos os espaços relacionados estão identificados de forma esquemática na **figura 5**. A **figura 6** traz uma imagem panorâmica de um evento exemplificando situação real de usos múltiplos de espaços.

Observa-se assim, que as áreas vinculadas ao exercício da atividade no empreendimento em estudo podem ser muitos superiores às áreas de construção. Seu quantitativo vai variar em função dos tipos de eventos e das proporções necessárias aos espaços necessários para atividade e apoio em cada evento.

**Tabela 2: Espaços multiuso e espaços de uso restrito (áreas estimadas)**

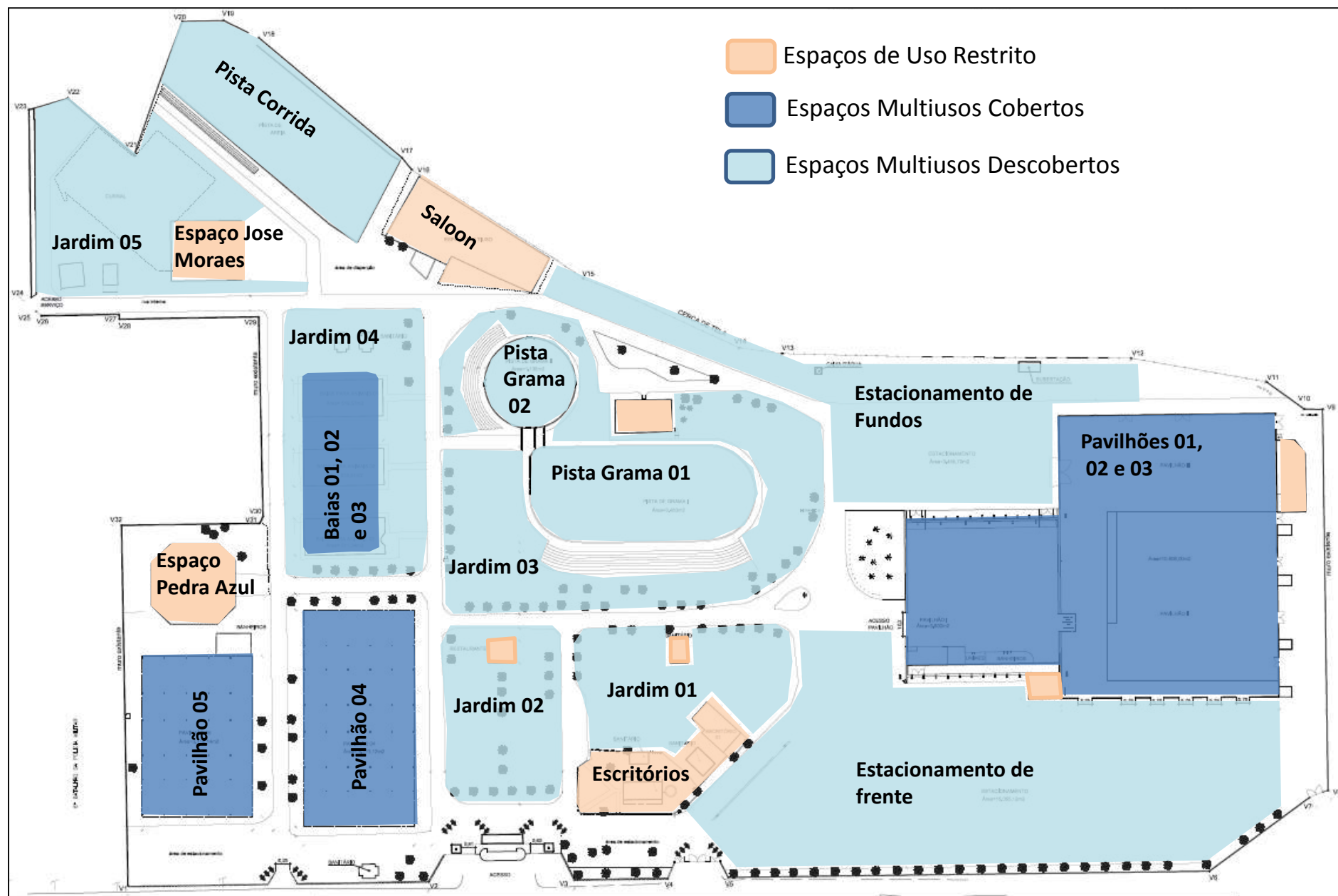
<b>A. Espaços Multiusos - Atividade/Apoio</b>		<b>B. Espaços de Uso Específico</b>	
<b>Cobertos</b>	<b>M²</b>	<b>Vinculados à atividade</b>	<b>M²</b>
Pavilhão 01	3.800,00	Espaço Pedra Azul	833,85
Pavilhões 02 e 03	10.808,00	Espaço José Moraes	993,96
Pavilhão 04	4.213,12	Espaço Multiuso (Saloon)	1642,92
Pavilhão 05	3.118,14	<b>Sub Total</b>	<b>3.470,73</b>
Baia para animais 01	519,57	<b>Áreas de apoio</b>	<b>M²</b>
Baia para animais 02	518,34	Escritório 01	179,4
Baia para animais 03	511,34	Escritório 02	142,78
<b>Sub Total</b>	<b>23.296,32</b>	Sanitários	413,43
<b>Descobertos</b>	<b>M²</b>	<b>Sub Total</b>	<b>5.849,26</b>
Estacionamento frente	15.055,12	<b>Total Geral</b>	<b>9.319,99</b>
Estacionamento fundos	3.455,70		
Pista de Grama 01	3.480,00		
Pista de Grama 02	1.138,00		
Jardim 01	5.475,00		
Jardim 02	3.488,87		
Jardim 03	7.933,89		
Jardim 04	4.334,00		
Jardim 05	11.845,00		
Pista de areia	2.800,00		
<b>Sub Total</b>	<b>37.014,76</b>		
<b>Total Geral</b>	<b>60.311,08</b>		



**Figura 3:** Planta esquemática humanizada do Parque de Exposição, indicando áreas de eventos e áreas de estacionamentos.



21



**Figura 5:** Mapeamento dos espaços com potencial de uso múltiplo e espaços de uso restrito.





**Figura 6:** Evento de Feira com uso alternados de espaços de apoio e eventos

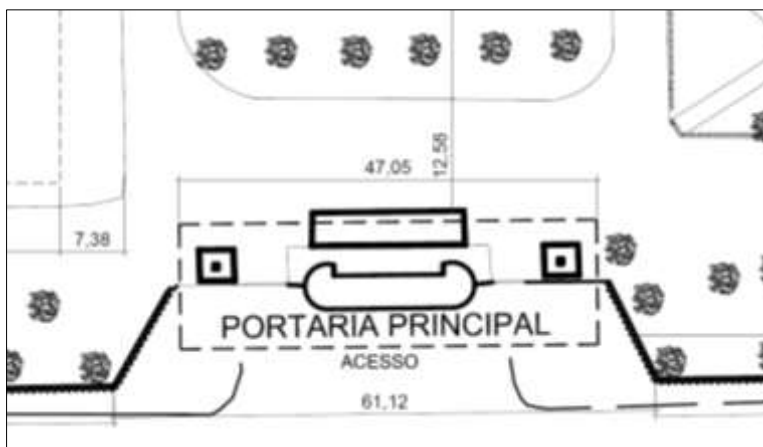


## 2.4 Número e caracterização de unidades internas (caso existam atividades distintas no interior da edificação), separando o total de áreas destinadas aos setores administrativos e operacionais

O projeto arquitetônico do Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão encontra-se apresentado no **ANEXO VI** do Volume 2 do EIV. Neste item faremos uma breve caracterização dos principais espaços do Parque de Exposições, apresentando a área aproximada, a capacidade de lotação segundo liberações e público do Corpo de Bombeiros informadas pelo empreendedor, e as diferentes possibilidades de uso de cada espaço, quando pertinente.

### 2.4.1 Portaria / Bilheteria

Localizada na parte frontal do empreendimento, a portaria de pedestres apresenta aproximadamente 61m de abertura para via pública, 47,05m de extensão para área interna e 10m de profundidade (**figura 7**), tendo 10 guichês para venda de ingressos (**figura 8**). Apresenta ainda dois portões de aproximadamente 6m de largura, à direita e a esquerda da bilheteria, para entrada e saída de público a pé.



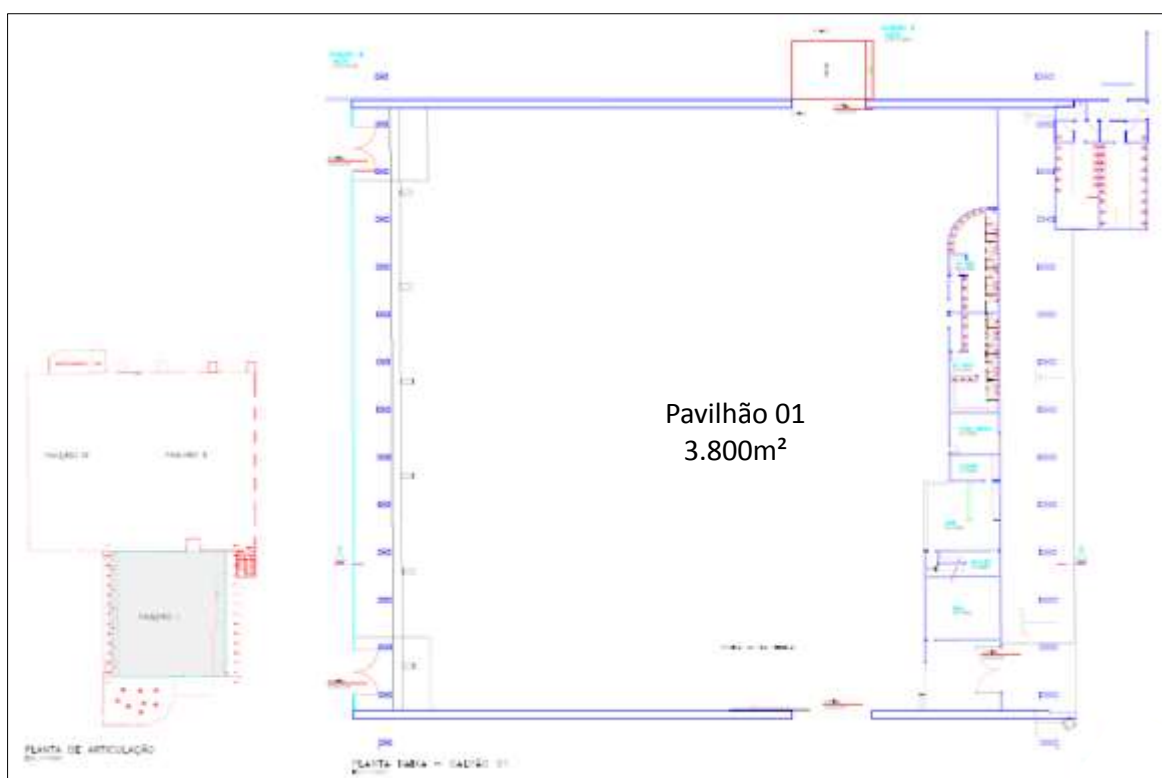
**Figura 7:** Detalhe dimensões portaria principal pedestres.



**Figura 8:** Imagens interna e externa portaria/bilheteria

## 2.4.2 Pavilhão 01

O pavilhão 01, **figuras 9 e 10**, apresenta área construída de aproximadamente 3.800m<sup>2</sup>. Individualmente, apresenta capacidade total para 5.000 pessoas em pé e para realização de feiras com até 1.500m<sup>2</sup> de área montada. Já foi utilizado para realização de shows, entretanto, considerando as restrições de acústica e baixa capacidade de lotação, sua utilização atual está restrita a feiras. Como exemplo de utilização indica-se a feira do bebê que até 2014 era realizada neste espaço. Observa-se ainda, que este pavilhão pode ser usado de forma associada aos pavilhões 02 e 03 na realização de feiras de maior porte. Por fim, em caso de conveniência, pode também ser utilizado como área de estacionamento de veículos com capacidade para aproximadamente 127 vagas.



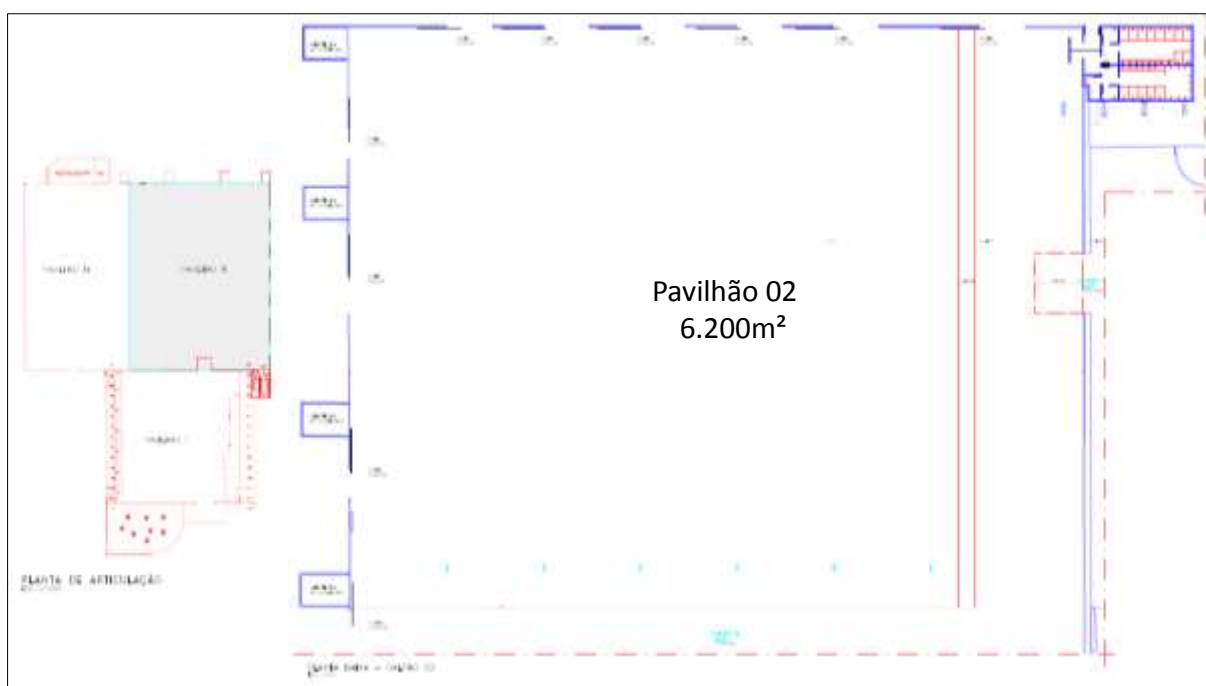
**Figura 9:** Planta esquemática - Pavilhão 01.



**Figura 10:** Imagens externa e interna - Pavilhão 01

### 2.4.3 Pavilhão 02

O pavilhão 02, **figuras 11 e 12**, apresenta área construída de aproximadamente 6.200m<sup>2</sup>. Individualmente, apresenta capacidade total para 12.500 pessoas em pé e para realização de feiras acima de 1.500m<sup>2</sup> até 4.000m<sup>2</sup> de área montada. Tem possibilidade de ser utilizado para realização de shows e feiras, sendo o único galpão climatizado. Como exemplo de utilização temos as feiras EXPOMÓVEIS e PREVENIR que recentemente foram realizadas neste espaço. Observa-se ainda, que este pavilhão pode ser usado de forma associada aos pavilhões 01 e 03 na realização de feiras e shows de maior porte. Por fim, em caso de conveniência, pode também ser utilizado como área de estacionamento de veículos com capacidade para aproximadamente 207 vagas.



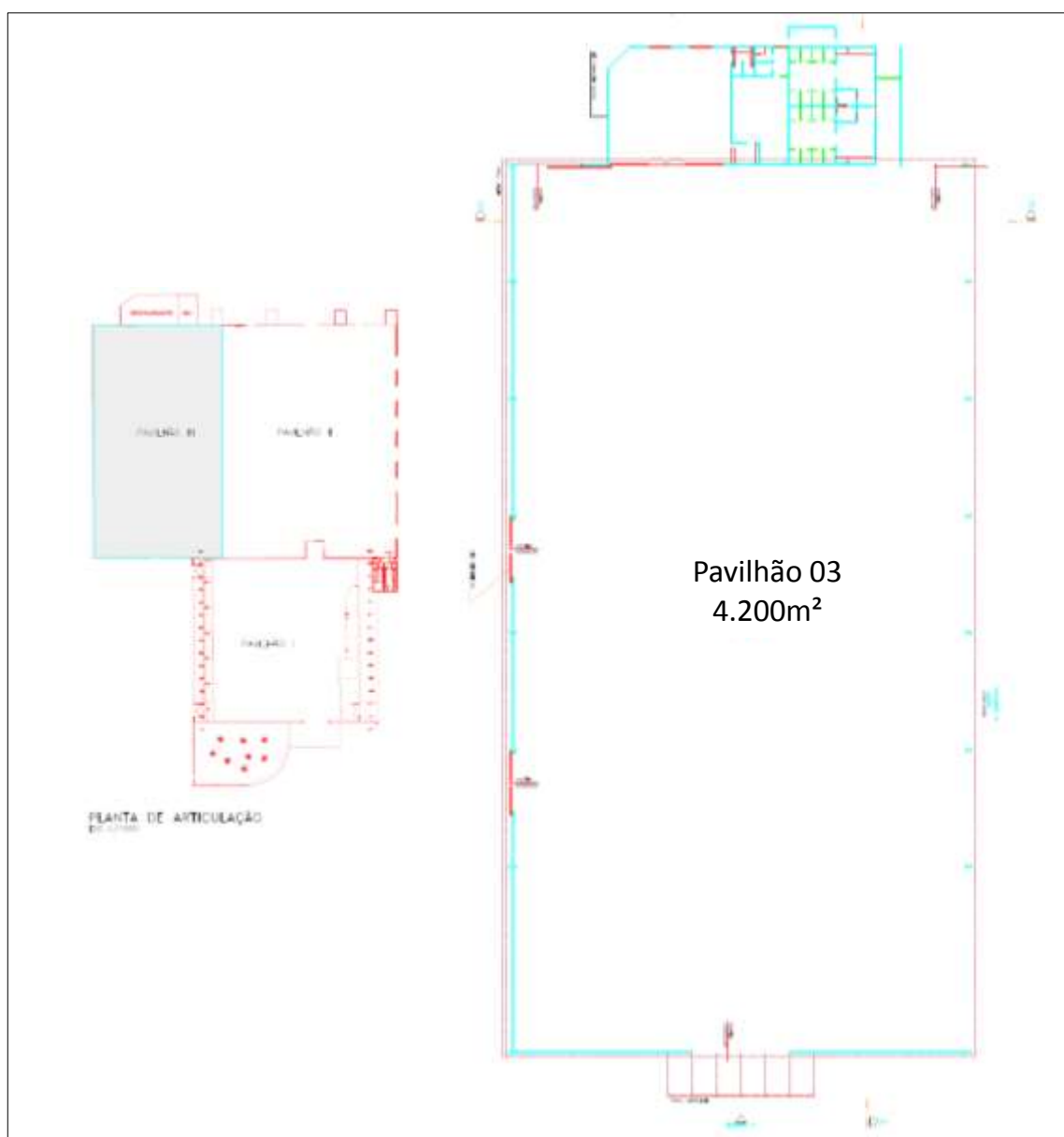
**Figura 11:** Planta esquemática - Pavilhão 02.



**Figura 12:** Imagens externa e interna – Pavilhão 02.

#### 2.4.4 Pavilhão 03

O pavilhão 03, **figuras 13 e 14**, apresenta área construída de aproximadamente 4.200m<sup>2</sup>, associado ainda a um restaurante de aproximadamente 230m<sup>2</sup>. Individualmente, apresenta capacidade total para 8.000 pessoas em pé e para realização de feiras entre 2.500m<sup>2</sup> até 3.000m<sup>2</sup> de área montada. Isoladamente não tem possibilidade de realização de shows, sendo utilizado apenas para realização de feiras. Como exemplo de utilização temos a EXPORURAL de 2015, realizada neste pavilhão. Observa-se ainda, que este galpão pode ser usado de forma associada aos galpões 01 e 02 na realização de feiras e shows de maior porte. Por fim, em caso de conveniência, pode também ser utilizado como área de estacionamento de veículos com capacidade para aproximadamente 140 vagas.



**Figura 13:** Planta esquemática - Pavilhão 03.

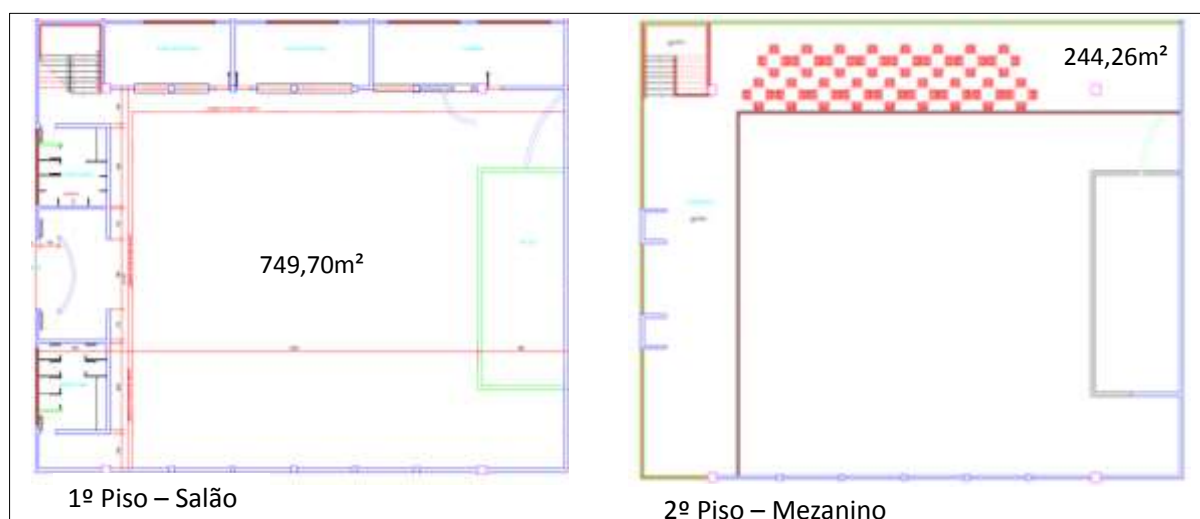


**Figura 14:** Imagens externa e interna - Pavilhão 03.

Conforme já relatado, os pavilhões 01, 02 e 03 podem ser utilizados de forma isolada e/ou associada. Quando associados, apresentam capacidade para feiras de maior porte, com até 8.500m<sup>2</sup> de área montada, e realização de shows com capacidade de até 15.000 pessoas. São exemplos de utilização integrada dos pavilhões, as feiras da ACAPES e do Mármore e Granito, sendo nesta última utilizado ainda outros espaços externos. No caso de shows, temos o exemplo do Vitória Country 2011, que ocorreu nos pavilhões 02 e 03.

#### **2.4.5 Espaço José Moraes (Cerimonial Cenário Hall)**

Com área aproximada de 1.000m<sup>2</sup> e capacidade para 1.200 pessoas, o Espaço José Moraes, **figuras 15 e 16**, caracteriza-se como cerimonial destinando-se a realização de festas de formaturas, casamentos entre outros. Seu uso não ocorre em período simultâneo aos demais eventos do Parque Estadual Agropecuário.



**Figura 15:** Planta esquemática - Espaço José Moraes - 1º e Mezanino.

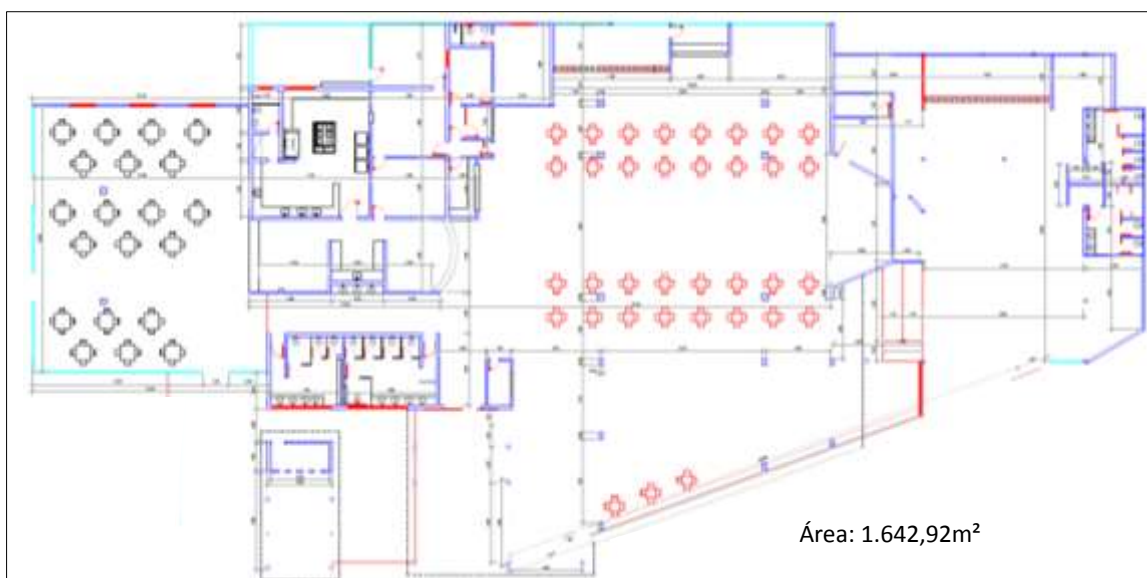




**Figura 16:** Espaço Jose Moraes

#### **2.4.6 Espaço Multiuso (Bar/Boate Country - Saloon)**

Com área aproximada de 1.600m<sup>2</sup> e capacidade para 1.800 pessoas, o Bar/Boate Saloon, **figuras 17** e **18**, funciona todas as quintas feiras partir das 22 horas. Excepcionalmente, pode ter uso concomitante à Feira de Exposição Agropecuária.



**Figura 17:** Planta esquemática Bar/Boate Saloon



**Figura 18:** Imagens área externa e interna - Bar/Boate Saloon

#### 2.4.7 Espaço Pedra Azul

Com área aproximada de 840m<sup>2</sup> e capacidade para 720 pessoas sentadas, o Espaço Pedra Azul, **figuras 19 e 20**, funciona exclusivamente durante a Feira de Exposição Agropecuária para realização de leilões de animais.



**Figura 19:** Planta esquemática - Espaço Pedra Azul.

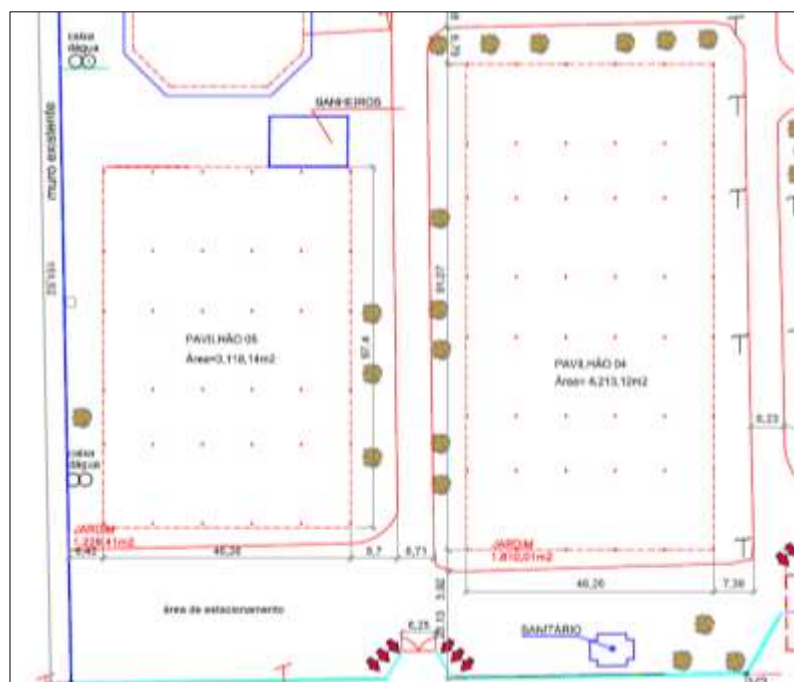


**Figura 20:** Imagens externa - Espaço Pedra Azul

#### 2.4.8 Pavilhões 04 e 05

Os pavilhões 04 e 05, apresentam áreas construídas de aproximadamente 4.200m<sup>2</sup> e 3.100m<sup>2</sup>, respectivamente. Conforme **figuras 21 e 22**, caracterizam-se como estruturas de concreto armado, abertos lateralmente, tendo telhado em estrutura de treliças cobertas com telhas metálicas. Durante as feiras agropecuárias são utilizados para acomodação de animais. Isoladamente, também podem sediar feiras diversas com área de montagem de até 4.000m<sup>2</sup>. Como exemplo de utilização temos a FEICART de 2010 que foi realizada no Pavilhão 04 além de feirões de carros. Por fim, em caso de

conveniência, podem também ser utilizados como áreas de estacionamento de veículos com capacidade de 278 e 100 vagas respectivamente.



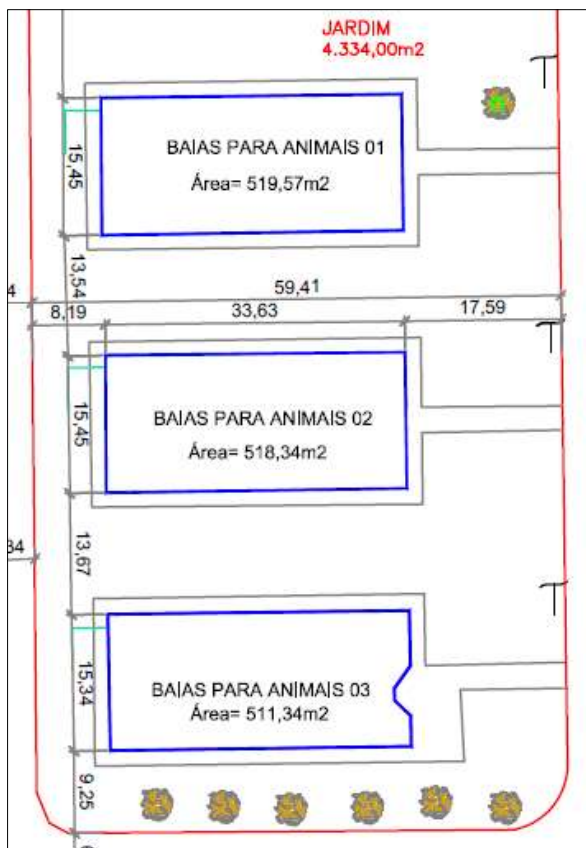
**Figura 21:** Planta esquemática Pavilhões 04 e 05.



**Figura 22:** Imagens Pavilhões 04 e 05.

#### **2.4.9 Baia para animais 01, 02 e 03 – Pavilhões de Equinos**

As baias para animais 01, 02 e 03 apresentam áreas construídas de aproximadamente 500m², respectivamente. Conforme **figuras 23 e 24**, caracterizam-se como estruturas de concreto armado, cobertura em estrutura metálica e telhas de alumínio, abertos lateralmente. Durante as feiras agropecuárias são utilizados para acomodação de equinos. Por fim, em caso de conveniência, também podem, em conjunto com áreas de jardins adjacentes, ser utilizados como áreas de estacionamento de veículos com capacidade de 174 vagas.



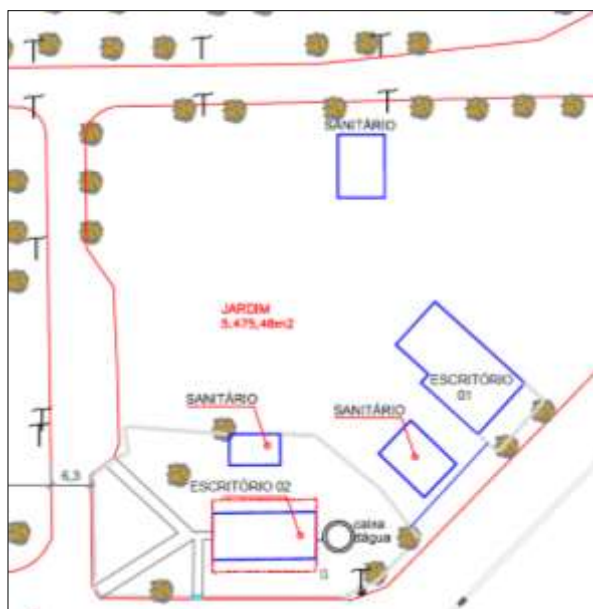
*Figura 23: Planta esquemática das Baías de Animais – Pavilhões de Equinos*



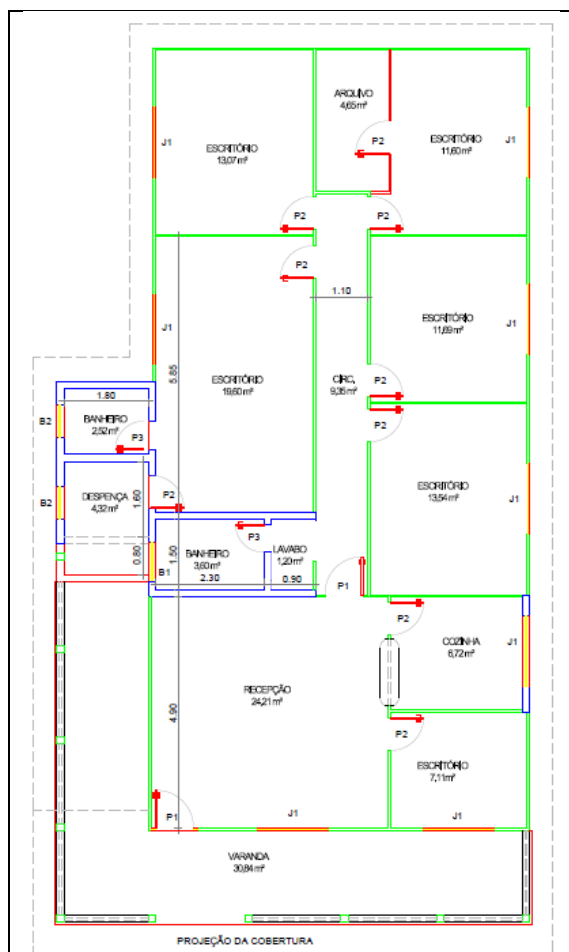
**Figura 24:** Imagens baias para animais 01, 02 e 03.

#### **2.4.10 Escritórios 01 e 02**

O Parque Agropecuário conta com duas áreas de escritórios administrativos das empresas Extrema Eventos (escritório 01) e Multiservice Empreendimentos e Participações Ltda (escritório 02), com áreas aproximadas de 190m² e 140m², respectivamente (**figuras 25 a 27**).

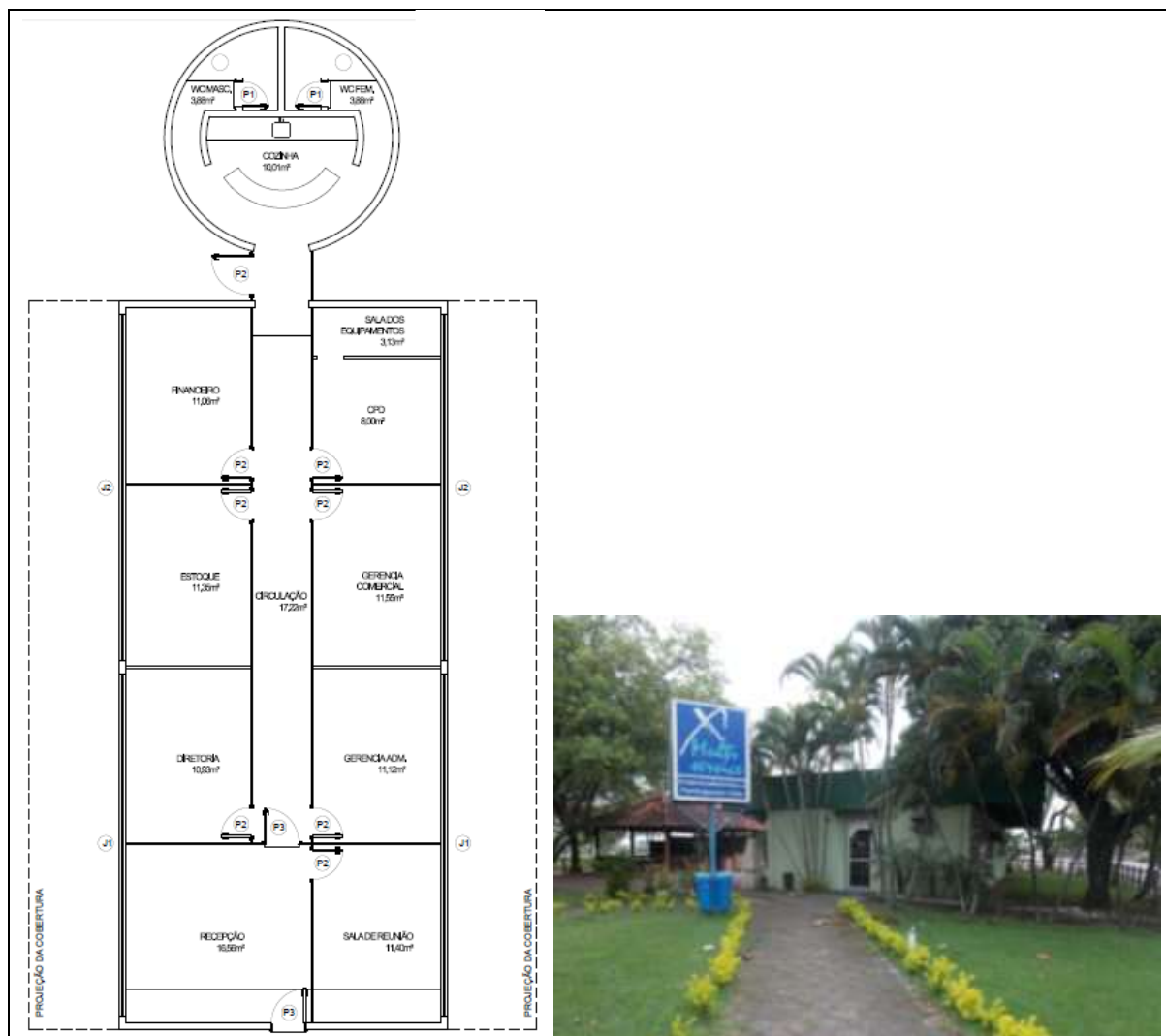


**Figura 25:** Localização dos Escritórios. 01- Extrema Eventos e 02- Multiservice.



**Figura 26:** Planta e Imagem - Escritório administrativo 01.



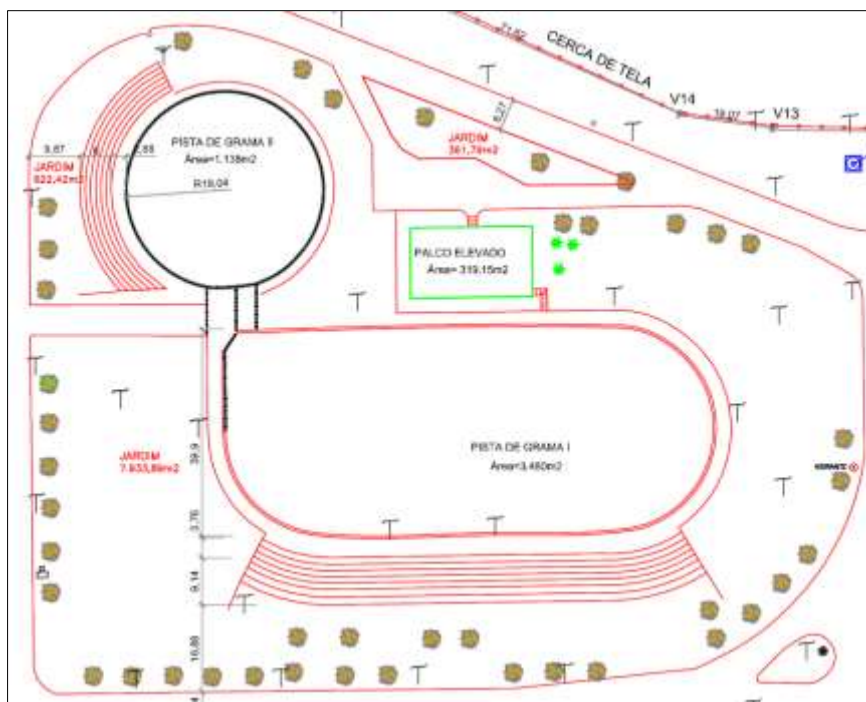


**Figura 27:** Planta e Imagem - Escritório administrativo 02.

#### 2.4.11 Pista de Grama 01 e 02

Com áreas aproximadas de 3.400m<sup>2</sup> e 1.100m<sup>2</sup> as pistas de grama 01 e 02 destinam-se a julgamento de equinos durante a realização de Feiras de Exposições Agropecuárias (**figuras 28 e 29**).

Sendo circundada por arquibancada e com presença de palco, a Pista de Grama 01 pode também ser utilizada para a realização de shows com capacidade de público de até 22.000 pessoas. Por fim, em caso de conveniência, podem também ser utilizadas como áreas de estacionamento de veículos com capacidade de 150 e 42 vagas respectivamente.



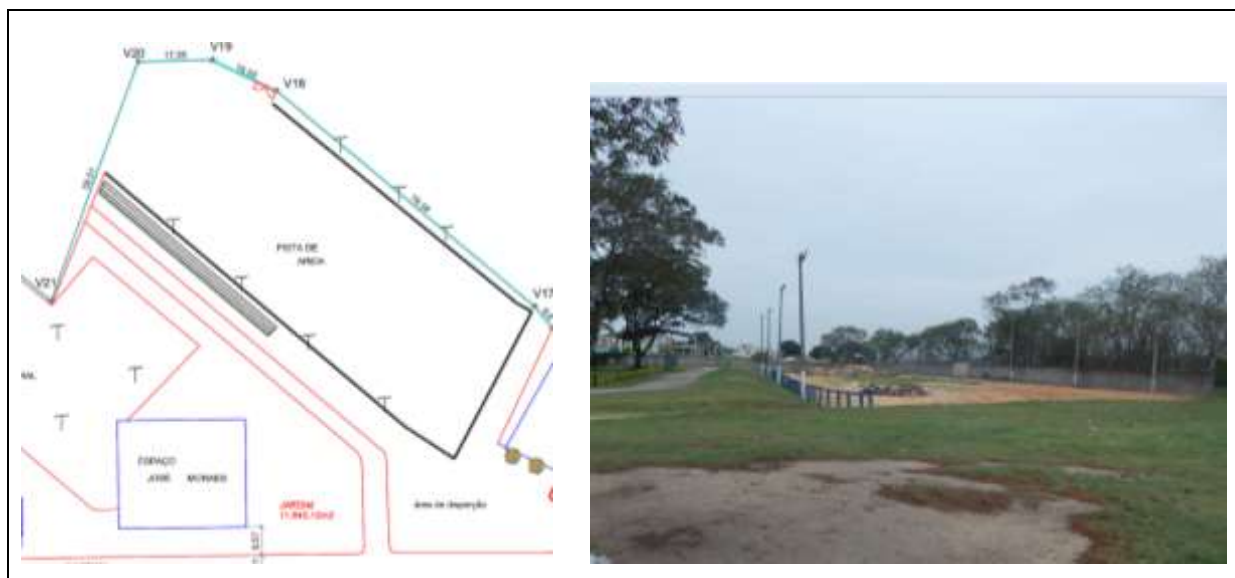
**Figura 28:** Localização das Pistas de grama 01 e 02



**Figura 29:** Imagem Pistas de grama 01 e 02

#### 2.4.12 Pista de Areia

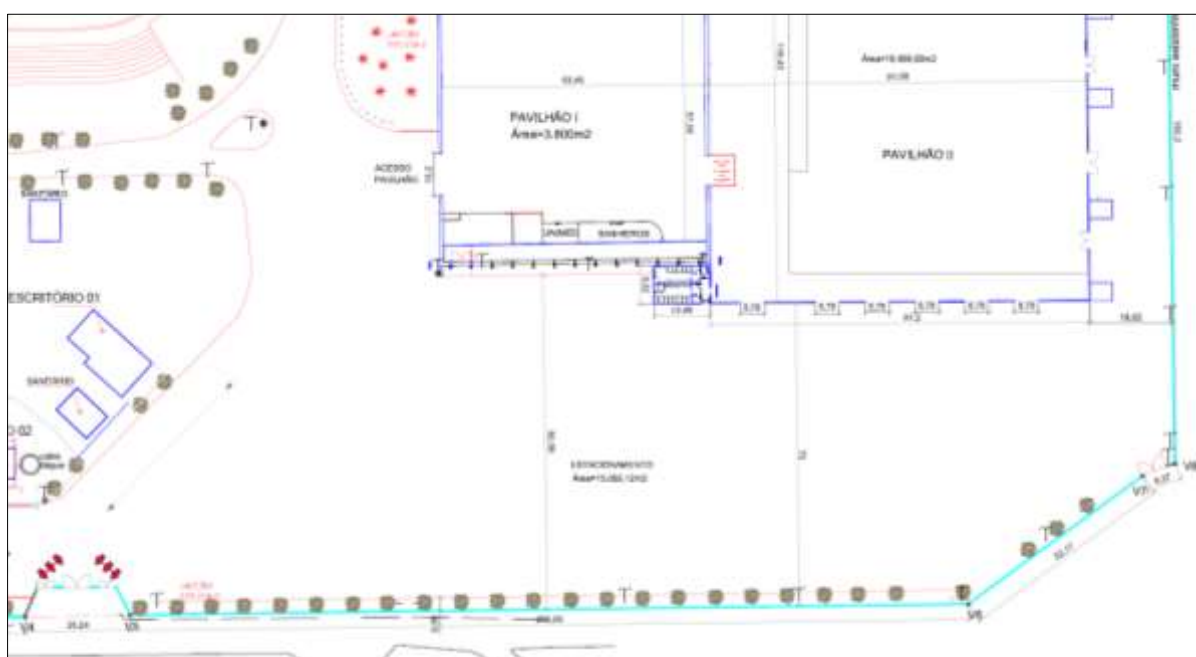
Com área aproximada de 2.800m<sup>2</sup>, a pista de areia é utilizada durante a realização de Feiras de Exposições Agropecuárias funcionando como pista de prova e demonstrações para expositores de veículos destinados ao produtor rural (**figura 30**). Em caso de conveniência, pode também ser utilizada como área de estacionamento de veículos, tendo em conjunto com áreas de jardins adjacentes, capacidade para 351 vagas.



**Figura 30:** Localização e imagem da pista de areia.

### 2.4.13 Espaço Show superior

Com área aproximada de 15.000m<sup>2</sup>, este espaço tem como função principal estacionamento de veículos, tendo capacidade de 677 vagas (**figuras 31 e 32**). Entretanto, sua estrutura também permite utilização para a realização de shows com capacidade de público de até 21.000 pessoas. Se associado a outras áreas limítrofes de jardins e circulação, a capacidade de público pode ser ampliada para em torno de 23.000 pessoas.



**Figura 31:** Localização estacionamento - área de shows superior





**Figura 32:** Imagens estacionamento superior - Espaço de shows

### ***2.5 Altura das edificações, número de pavimentos e composição volumétrica, e indicação de cotas de níveis de terreno e da edificação em relação à cota Zero do Conselho Nacional de Geografia***

O Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão apresenta conjunto edificado de baixa altura e gabarito. Todas as edificações apresentam 01 pavimento, tendo apenas associação de mezanino na edificação denomina “Espaço Jose Moraes”. A edificação de maior altura é o Pavilhão 01, que atinge em seu ponto central altura aproximada de 16m. Nestes termos, tem-se uma composição volumétrica horizontalizada, de baixa altura e implantada de forma dispersa no terreno em meio a áreas de jardins e conjunto de arborização (**figura 33**). Nestes termos caracteriza-se como conjunto construído de baixa percepção e reduzida interferência na paisagem (**figura 34**). Em termos de cota altimétrica em relação à cota Zero do Conselho Nacional de Geografia, tem-se, conforme planta de cota altimetria dos pavilhões apresentada no **ANEXO IV** do Volume 2 do EIV, a cota de 47,68m no ponto mais elevado do conjunto das edificações.



**Figura 33:** Visão geral da implantação do conjunto edificado.



**Figura 34:** *Visuais do empreendimento a partir da via principal de acesso. Pouca percepção do conjunto edificado.*

## ***2.6 Dimensionar e localizar em planta as áreas de estacionamento de automóveis, motos e bicicletas, embarque e desembarque de pessoas, indicações de locais para acesso de veículos de emergência, acessos de pedestres, acesso para portadores de deficiência no complexo do empreendimento, conforme normas técnicas da ABNT e da Sedur/PMS.***

### ***2.6.1 Estacionamento de automóveis, motos e bicicletas***

Conforme já demonstrado nos itens 2.3 e 2.4, não existe uma definição estanque de áreas destinadas a estacionamentos de automóveis, motos e bicicletas no empreendimento em análise. Entretanto, o empreendimento apresenta alta capacidade de absorção de vagas devido à amplitude de seus espaços internos, baixa taxa de ocupação do solo e flexibilidade de adaptação dos espaços. Observando de forma comparativa as **figuras 03 e 04**, verifica-se que boa parte das áreas de evento podem ser utilizadas como áreas de estacionamento, observa-se assim que a estrutura física do Parque de Exposição é bastante adequada a adaptações e que a cada perfil de evento podemos ter uma configuração de oferta de vagas diferenciadas, seja para carro, moto ou bicicleta.

Para melhor compreensão do leitor, a **tabela 3** apresenta um quantitativo estimado da capacidade das principais áreas de uso múltiplo identificadas na **figura 5**, no que se refere à locação de vagas de estacionamento de automóveis. O dado total de vagas não deve ser considerado de forma absoluta. Para cada evento a ser realizado, em função da área utilizada para o exercício da atividade, teremos uma capacidade de oferta de vagas distinta, a qual pode se ajustar para atendimento a demanda de carro, moto e bicicleta com tranquilidade.

**Tabela 3:** Levantamento da capacidade de locação de vagas por área.

A. Espaços Multiusos - Atividade/Apoio			
Espaços	Vagas	Espaços	Vagas
Pavilhão 01 <sup>1</sup>	127	Pista de Grama 01 <sup>3</sup>	150
Pavilhão 02 <sup>1</sup>	207	Pista de Grama 02 <sup>3</sup>	42
Pavilhão 03 <sup>1</sup>	140	Jardim 01 <sup>2</sup>	123
Pavilhão 04 <sup>2</sup>	278	Jardim 02 <sup>2</sup>	149
Pavilhão 05 <sup>2</sup>	100	Jardim 03 <sup>2</sup>	277
Baia para animais e jardim 4 <sup>2</sup>	174	Pista de areia e Jardim 05 <sup>2</sup>	351
Estacionamento frente <sup>2</sup>	677	Estacionamento fundos <sup>2</sup>	394

<b>Total Geral</b>	<b>3.188</b>
--------------------	--------------

**Parâmetros:** <sup>1</sup> 30m<sup>2</sup> para cada vaga; <sup>2</sup> Conforme mapeamento da figura 04; <sup>3</sup> Contagem a partir da foto aérea da figura 06

### 2.6.2 Áreas de embarque e desembarque de passageiros

O empreendimento em análise não dispõe de áreas específicas para embarque e desembarque de passageiros em área interna ou em trecho frontal ao empreendimento. Apesar da amplitude dos espaços internos do Parque Agropecuário, não é possível afirmar que os mesmos possam ser utilizados adequadamente como área de embarque e desembarque, considerando especialmente os diversos conflitos de circulação de veículos e pedestres inerentes a grande concentração de pessoas que caracteriza a atividade de realização de eventos.

### 2.6.3 Locais para acesso de veículos de emergência

Da mesma forma que no item de estacionamento não se verifica demarcação específica para veículos de emergência. As áreas de parada e veículos de emergência são posicionadas em área interna do empreendimento em quantidade e localização específica conforme o porte e o perfil do evento realizado (**figura 35**).



**Figura 35:** Posicionamento de ambulância e equipe médica em área interna do empreendimento durante realização de evento.

### 2.6.4 Áreas de Carga e Descarga de Mercadorias

Novamente não se verifica no empreendimento área específica demarcada para realização de operações de carga e descarga. Entretanto, a amplitude e as características dos espaços internos do empreendimento, associados ao fato de que, em centros de evento as operações de carga e descarga ocorrem em períodos anteriores (montagem e preparação) e posteriores (desmontagem) a data de realização do evento, quando o empreendimento não está em uso, fazem com que as operações sejam realizadas de forma adequada em área interna do empreendimento. Os estacionamento funcionam tanto como área de espera como de operação e os pavilhões apresentam estruturas que permitem a entrada dos caminhões para carga e descarga em seu interior (**figura 36**).

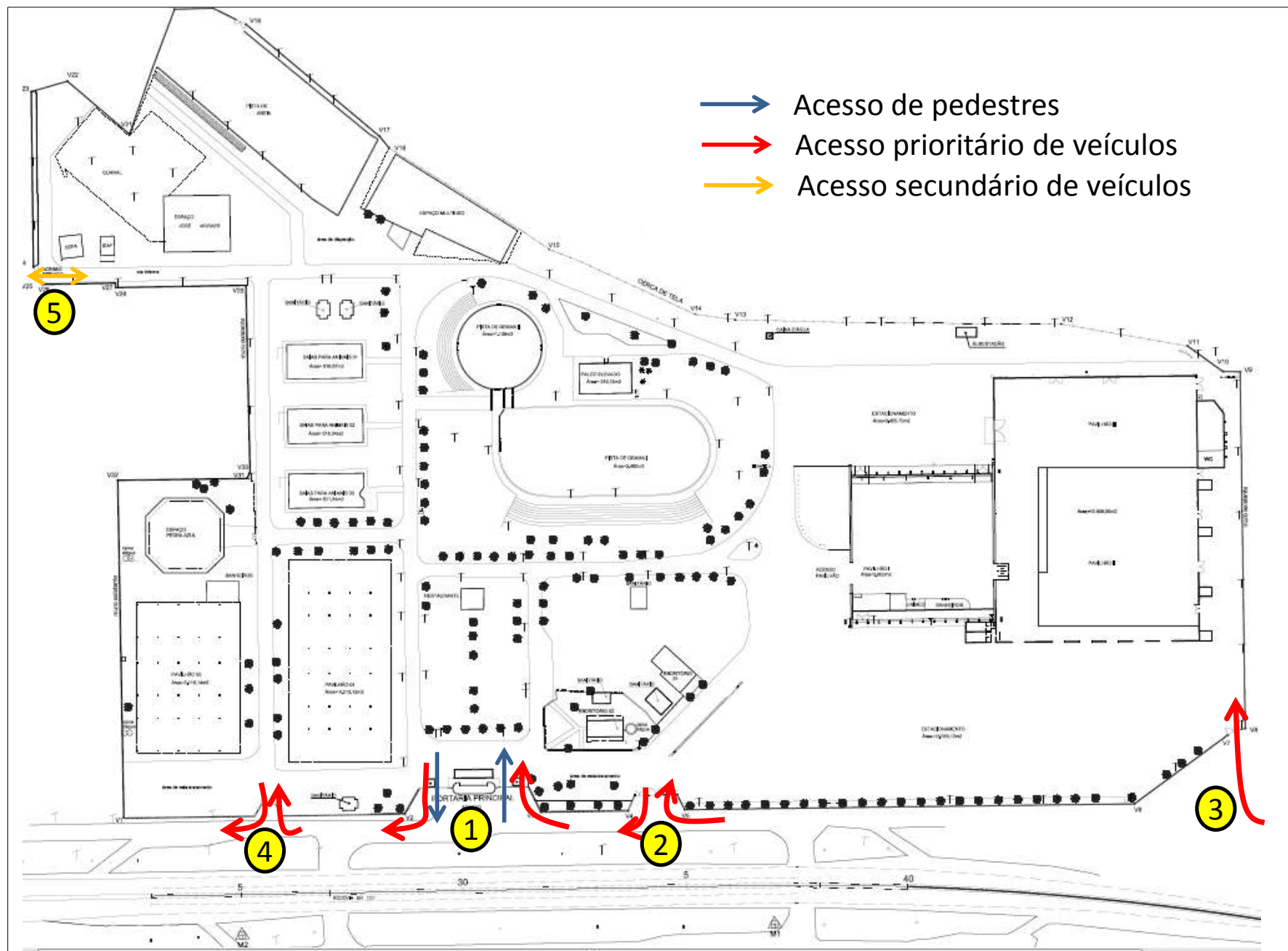


**Figura 36:** Exemplo de operações de carga e descarga em área externa e estrutura de acesso a veículos de carga nos pavilhões.

### 2.6.5 Acessos de veículos e pedestres

O empreendimento em análise apresenta um ponto de acesso de pedestres e cinco pontos alternativos para acesso de veículos, conforme indicado nas **figuras 37 a 42**. O acesso de pedestres dá-se unicamente pelo ponto 01 – portaria principal, podendo ser usado apenas um lado da portaria. A escolha dos pontos de acesso de veículos varia conforme a localização e o tipo de evento realizado, conforme exemplos abaixo:

- Eventos nos pavilhões 01, 02 e 03 - entrada portão 01 e saída portão 02.
- Feira Agropecuária – entrada e saída portão 02;
- Feira do Mármore e Granito – entrada portão 02 e saída portão 04
- Shows na área do estacionamento frontal – entrada portões 03 e 04 e saída portão 04;
- Shows nas áreas de evento inferior – entrada portão 02 e saída portão 03;
- Eventos no Cerimonial Cenário Hall e Boate Country Saloon – entrada e saída portão 01;
- O portão 05 só é utilizado para acessos secundários de taxi e serviços.



**Figura 37:** Indicação dos pontos de acesso de veículos e pedestres.





**Figura 38:** Portão 01 - Portaria principal



**Figura 39:** Portão 02 - Acesso direto ao estacionamento principal



**Figura 40:** Portão 03 – Próximo acesso Jardim Carapina





**Figura 41:** Portão 04 - Próximo aos pavilhões 04 e 05



**Figura 42:** Portão 05 - Acesso restrito pela área do 6º Batalhão

## **2.7 Previsão de dias e horário de funcionamento**

O empreendimento em análise não apresenta horários fixos de funcionamento. Os eventos ocorrem em datas programadas, podendo acontecer em dias úteis ou finais de semana em períodos diurnos ou noturnos, conforme o perfil do evento a ser realizado. O único espaço do empreendimento que funciona em data regular é a Boate Country Saloon, que funciona todas as quintas a partir das 22h.

As **tabelas 04 e 05** apresentam as relações de eventos realizados em 2014 e 2015 no Parque Agropecuário, de acordo com relatório apresentado pelo empreendedor constante do **ANEXO VII** do Volume 2 do EIV. Em 2014 foram realizados ao todo 21 eventos sendo 13 feiras, 3 festas, 3 shows e 2 congressos. Em 2015 o Número é mais reduzido, tendo sido realizados 15 eventos ao todo, sendo 10 feiras, 2 festas, 1 show e 2 congressos.

**Tabela 4: Relação de Eventos de 2014**

EVENTOS 2014				
Evento	Espaço	Data	Horário	Público Estimado Dia
Formatura UNESC	Pavilhão 02	16/jan a 17/jan	Noturno	2.500
Feira do Marmore e Granito	Pavilhões 01, 02 e 03 , mais 32.000m² externos	18/fev a 21/fev	Diurno/Noturno	4.500
Vinde Vede	Pavilhões 01, 02, 03 e 04	28/fev a 04/mar	Diurno/Noturno	1.200
Vila Mix - Show Sertanejo	Área Externa Estacionamento frontal	29/mar	Noturno	23.000
Feira do Bebê e Gestante	Pavilhão 02	01/abr a 6/abr	Diurno/Noturno	1.500
Custon Car - Exposição de veículos	Pavilhões 04 e 05	13/abr	Diurno	600
Expomóveis	Pavilhão 02	03/mai a 11/mai	Diurno/Noturno	1.000
Feira da Beleza	Pavilhões 01 e 02	17/mai a 20/mai	Diurno/Noturno	1.450
Conasems - Congresso de Saúde	Pavilhões 01, 02 e 03	01/jun a 04/jun	Diurno/Noturno	6.000
Festa Junina da Emescan	Pavilhão 02	14/jun	Noturno	8.000
Mec Show	Pavilhões 01 e 02	22/jul a 25/jul	Diurno	3.000
Show Ivete Sangalo	Área Externa Estacionamento frontal	02/ago	Noturno	10.000
ES Móvel Show	Pavilhão 02 e 03	04/ago a 07/ago	Diurno/Noturno	1.000
GranexpoES	Toda área do parque Exceto pavilhões e estac.	12/ago a 17/ago	Diurno/Noturno	6.000
ACAPS Feira Supermercadistas	Pavilhões 01, 02 e 03.	02/set a 04/set	Diurno/Noturno	2.000
Feira do Bebê e Gestante	Pavilhão 01	23/set a 28/set	Diurno/Noturno	1.500
Feira Prevenir	Pavilhão 02	23/set a 25/set	Diurno/Noturno	950
Espírito Elétrico	Área Externa Estacionamento frontal	17/out a 18/out	Diurno/Noturno	9.000
Feira Cosntruir	Pavilhões 01 e 02	04/nov a 07/nov	Diurno/Noturno	2.500
Custon Car - Exposição de veículos	Pavilhões 04 e 05	09/nov	Diurno	1.050
Festa de Confraternização	Pavilhão 02	13/dez	Diurno	2.500

**Tabela 5: Relação de Eventos de 2015**

EVENTOS 2015				
Evento	Espaço	Data	Horário	Público Estimado Dia
Feira do Marmore e Granito	Pavilhões 01, 02 e 03 , mais 32.000m <sup>2</sup> externos	04/fev a 07/fev	Diurno/Noturno	5.000
Vinde Vede	Pavilhões 01, 02, 03 e 04	14/fev a 17/fev	Diurno	1.500
Feira do Bebê e Gestante	Pavilhão 02	07/abr a 12/abr	Diurno/Noturno	1.500
Custon Car - Exposição de veículos	Pavilhões 04 e 05	19/abr	Diurno	800
Feira da Beleza	Pavilhões 01 e 02	16/mai a 19/mai	Diurno/Noturno	1.600
Casamento Comuitário	Pavilhão 02	23/mai	Diurno	5.000
Expomóveis	Pavilhão 02	30/mai a 07/jun	Diurno/Noturno	800
ACAPS Feira Supermercadistas	Pavilhões 01, 02 e 03.	07/jul a 09/jul	Diurno/Noturno	2.000
Mec Show	Pavilhões 01 e 02	28/07 a 31/07	Diurno	2.200
Congresso RCC	Pavilhões 01, 02 e 03.	11/set a 13/set	Diurno	1.500
Feira do Bebê e Gestante	Pavilhão 02	19/set a 27/set	Diurno/Noturno	1.500
Exporural	Pavilhão 03	24/set a 27/set	Diurno/Noturno	1.200
Feira Prevenir	Pavilhão 02	06/out a 08/out	Diurno/Noturno	800
Festeja - Show Sertanejo	Área Externa Estacionamento frontal	31/out	Noturno	23.000

**2.8 Estimativa de população fixa (funcionários, discriminados por turnos e especificando o horário dos mesmos) permanente e a população fixa relativa à organização dos eventos;**

O empreendimento em análise abriga em seu espaço 04 empresas distintas a saber, Extrema Eventos, Restaurante Ponto do Criador (Boate Country Saloon), Cenário Hall e a Multiservice, que, juntas, geram em torno de 50 empregos diretos.

A Multiservice, empresa responsável pela concessão, tem hoje um efetivo fixo de 10 (dez) funcionários, assim distribuídos: 01 gerente operacional e administrativo, 01 auxiliar administrativo, 01 assistente financeiro, 01 encarregado geral, 01 bombeiro hidráulico, 04 auxiliar de serviços gerais e 01

porteiro. Dispõe ainda de serviço terceirizado de segurança e portaria com dois funcionários prestando serviços em escala de 12 x 36.

Durante a realização de eventos, a Multiservice e seus clientes fazem contratos com empresas de prestação de serviços de gestão de estacionamento, segurança de eventos, portaria, limpeza, remoção, segurança patrimonial, recepção, serviços elétricos, serviços de montagens, serviço de alimentação e outros, podendo agregar nestes períodos um volume extra em torno de 700 contratações de trabalhadores.

Observa-se assim que o total de população fixa do empreendimento varia conforme o tipo e o porte do evento realizado. Neste EIV, trabalharemos com a população fixa dos eventos pesquisados, as quais serão apresentadas no item 3.3.

## ***2.9 Estimativa e caracterização da população flutuante nas fases de organização e durante o período de realização dos eventos***

Da mesma forma que apresentado no item 2.8, a população flutuante (público) também varia conforme o tipo e o porte do evento realizado. As **tabelas 4 e 5** apresentam a relação de quantitativo aproximado de público/dia dos eventos realizados nos anos de 2014 e 2015, segundo informações do empreendedor.

Observa-se que os eventos de maior concentração de público são os shows realizados na área externa referente ao estacionamento frontal do pavilhão, que apresentam público aproximado de 10.000 a 23.000 pessoas, conforme o evento. Na sequência, registram-se a festa junina da Emescan que atingiu público de 8.000 pessoas e o Congresso de Saúde com 6.000 pessoas, sendo que neste último caso pode ocorrer flutuação de público ao longo do dia. No caso das feiras, destacam-se a GranexpoES e a Feira do Mármore e Granito, que atingem de 5.000 a 6.000 pessoas, podendo ter variação de público total ao longo do dia.

Neste EIV, trabalharemos com a população flutuante dos eventos pesquisados, as quais serão apresentadas no item 3.3.

## **2.10 Dimensionar e localizar em planta o ponto de táxi**

O empreendimento em análise não dispõe de áreas específicas para taxi em área interna ou em trecho frontal ao empreendimento. Entretanto, a amplitude e as características dos espaços internos

do empreendimento permitem que sejam demarcadas áreas internas para parada dos taxis. A rota de acesso e a localização das áreas de parada de taxis variam conforme o porte e o perfil do evento a ser realizado.

Nos casos de eventos de menor público e que as chegadas e saídas são diluídas ao longo do dia, os taxis podem entrar e sair nos mesmos pontos de acesso dos veículos, sendo o acesso livre para desembarque aos taxis de todos os municípios da grande vitória, e limitada, a parada em área interna demarcada para embarque, apenas aos taxis do município da Serra. Nos casos de eventos de maior porte, com concentração de chegada de público, é estabelecido rota especial de acesso com entrada e saída pelo portão 05 indicado nas **figuras 37 e 42**. Neste tipo de evento, a entrada para desembarque e parada em área demarcada para embarque é restrita aos taxis do município da serra. Os taxis que trazem passageiros de outros municípios precisam fazer desembarque no leito da via pública em área frontal ao empreendimento.

Neste EIV, apresentaremos as rotas de acesso e pontos de parada de taxi estabelecidos para os eventos pesquisados, os quais serão apresentadas no item 3.5.

***2.11 Dimensionar e localizar em planta os acessos viários diretos ao empreendimento. Tais acessos deverão estar localizados de maneira segura e a portaria recuada em relação à divisa do terreno de forma a acomodar integralmente o comprimento total da fila calculada no item f, deixando a calçada livre. A extensão mínima do recuo deverá ser igual ao comprimento do maior veículo que se destinará ao empreendimento;***

A configuração atual dos pontos de acessos viários diretos ao empreendimento foram apresentados no item 2.6.5 e mapeados na **figura 37**. Observa-se que os portões 01 a 04 encontram-se recuados, com distancias variadas, em relação ao alinhamento do terreno, tendo o portão um recuo de 10 metros, portão 02 recuo de 05 metros, portão 03 recuo de 30 metros e portão 04 recuo de 04 metros. O portão 05, não apresenta recuo em relação ao limite do terreno, entretanto sua abertura não dá-se diretamente para o leito da via publica e sim para área do Sexto Batalhão da Polícia Militar.

Neste EIV, efetuaremos a localização e dimensionamento dos acessos e recuos de portaria conforme os eventos pesquisados, os quais serão apresentadas no item 3.5.





A **figura 44** apresenta demarcação dos pontos de ônibus da região de acordo com dados coletados junto a CETURB. Os pontos de parada localizados na BR 101, dentro da área de influência, são: 41235, 41234, 41295, 41294, 41138, 40053 e 40054. Ressalta-se nenhum dos pontos de parada encontram-se na via principal da BR101, apenas nas vias marginais.

As linhas que passam pela área de influência são: linhas de Serra 800, 826, 844 e 851, sendo que as linhas 826 e 844 passam pelas duas interseções e as demais apenas no viaduto. As linhas troncais são: 501, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 516, 517, 518 519, 520, 527, 534, 535, 540, 559, 562, 573, 591, e 597, sendo que as linhas 540 e 597 passam pelas duas interseções e as demais apenas no viaduto.



**Figura 44:** Localização dos pontos de parada de ônibus e trajeto dos ônibus que passam na AID.

### 3.1.1 Rodovia BR 101 (Rodovia Governador Mário Covas)

A Rodovia BR 101 constitui Rodovia Federal de grande importância para a interligação do País, sentido norte-sul, pelo litoral, sendo muito utilizada para o transporte de cargas. No trecho contido na AID compõe-se de pistas centrais e vias laterais, conforme **figuras 53 e 54**.

As pistas centrais (**figuras 45 e 46**) caracterizam-se como vias estruturantes, que interceptam áreas densamente urbanizadas, mas que servem apenas ao tráfego de passagem de veículos que se

desloca principalmente entre municípios e estados. Contempla 02 (duas) faixas por sentido de tráfego, com larguras de aproximadamente 3,50m cada e limite de velocidade de 60km/h. Apresenta sinalização horizontal, vertical e semafórica adequadas, atendendo às travessias de pedestres e veículos sobre a rodovia.

As pistas laterais da BR101 (**figuras 47 e 48**) tem como função atender as necessidades de acesso aos bairros e imóveis lindeiros à Rodovia, sendo segregadas, em cada bordo da pista, nos dois sentidos. Apresentam 02 (duas) faixas por sentido de tráfego, com larguras de aproximadamente 3,50m cada, assim como sinalização horizontal, vertical e semafórica adequadas. Constituem rotas de transporte coletivo municipal e intermunicipal, apresentando pontos de parada de coletivos. No trecho compreendido na AID a Rodovia BR 101 não apresenta espaços regulamentados para carga e descarga, estacionamento, pontos de taxi ou área de embarque e desembarque.



**Figura 45:** BR 101 - Pistas Centrais - Trecho Carapina (Imagem Google Earth - janeiro/2014).



**Figura 46:** BR 101 - Pistas Centrais - Trecho Contorno (Imagem Google Earth - janeiro/2014).





**Figura 47:** BR 101 - Pista Lateral - Trecho Carapina (Imagem Google Earth - janeiro/2014).



**Figura 48:** BR 101 - Pista Lateral - Trecho Contorno (Imagem Google Earth - janeiro/2014).

### **3.1.2 Rodovia BR 101 Acesso à Vitória (Viaduto de Carapina até Vitória)**

O viaduto de carapina (**figuras 49 e 55**) têm a função de distribuir o tráfego entre os sentidos de Serra, Cariacica e Vitória. Apresenta sempre duas faixas por sentido de tráfego com largura mínima de 3,5m cada e sinalização satisfatória. Na hora pico, que será apresentado no item 3.7.1, apresenta grandes congestionamentos de veículos, caracterizando-se como ponto de risco de acidentes, especialmente

no sentido de Cariacica/Vitória para Serra (**figura 50**), onde temos junção de quatro para duas faixas de tráfego e existência de semáforo em posição bem próxima a descida do viaduto.

Após o viaduto, sentido Vitória, a BR 101 (**figuras 51, 52 e 56**) apresenta a mesma configuração do trecho descrito no item 3.1.1, tendo pistas centrais e vias laterais com 02 (duas) faixas por sentido de tráfego cada, larguras de aproximadamente 3,50m por faixa, assim como sinalização horizontal, vertical e semafórica adequadas. Constitui rota de transporte coletivo municipal e intermunicipal, apresentando pontos de parada de coletivos. Neste trecho não verifica-se espaços regulamentados para carga e descarga, estacionamento, pontos de taxi ou área de embarque e desembarque.



**Figura 49:** Viaduto de Carapina - Imagem Google Earth 2015



**Figura 50:** Viaduto de Carapina - Sentido Serra (Imagem Google Earth 2014)



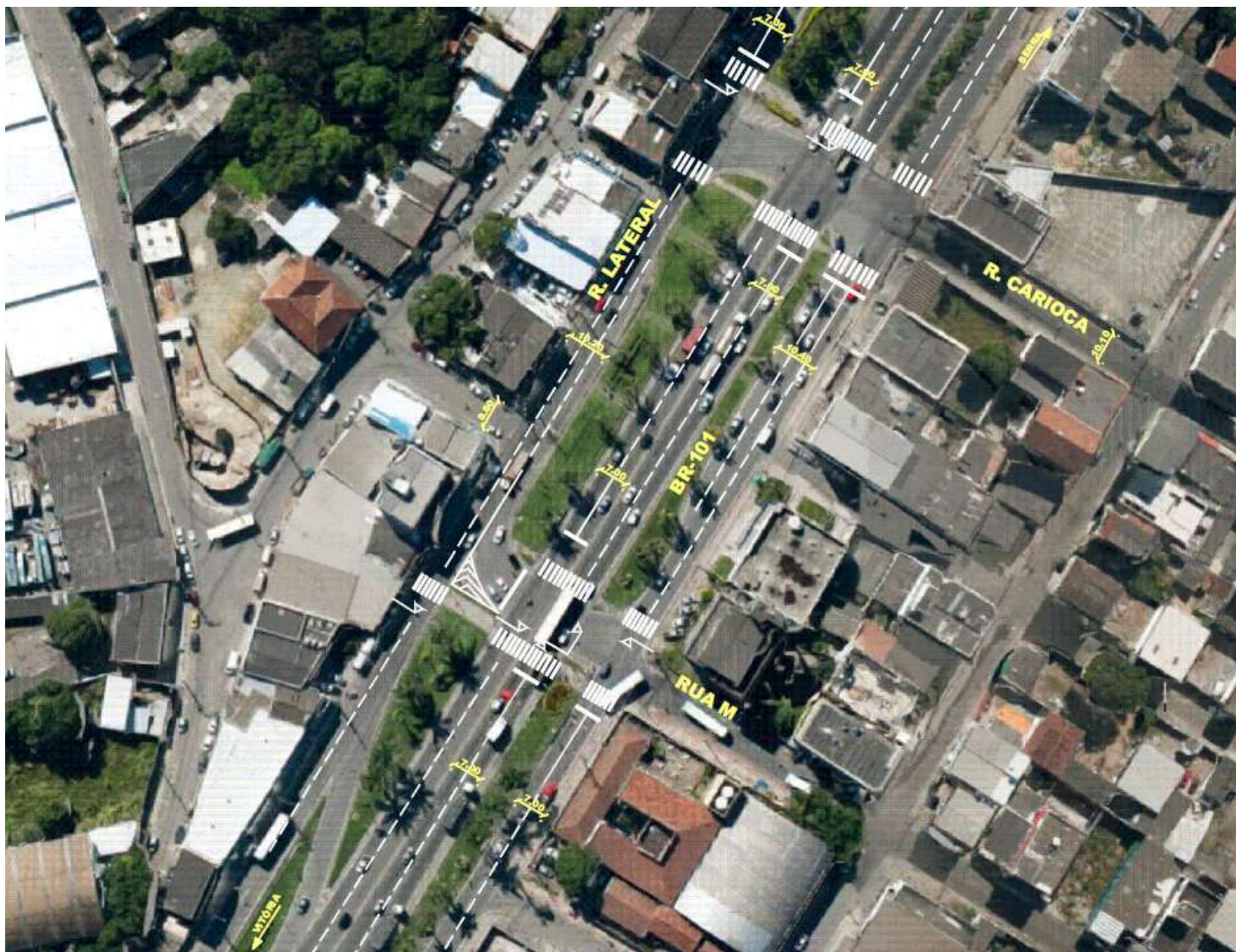


**Figura 51:** BR 101 - Pista Central - Trecho Boa vista (Imagem Google Earth 2014).



**Figura 52:** BR 101 - Pista Lateral - Trecho Boa vista (Imagem Google Earth 2014).





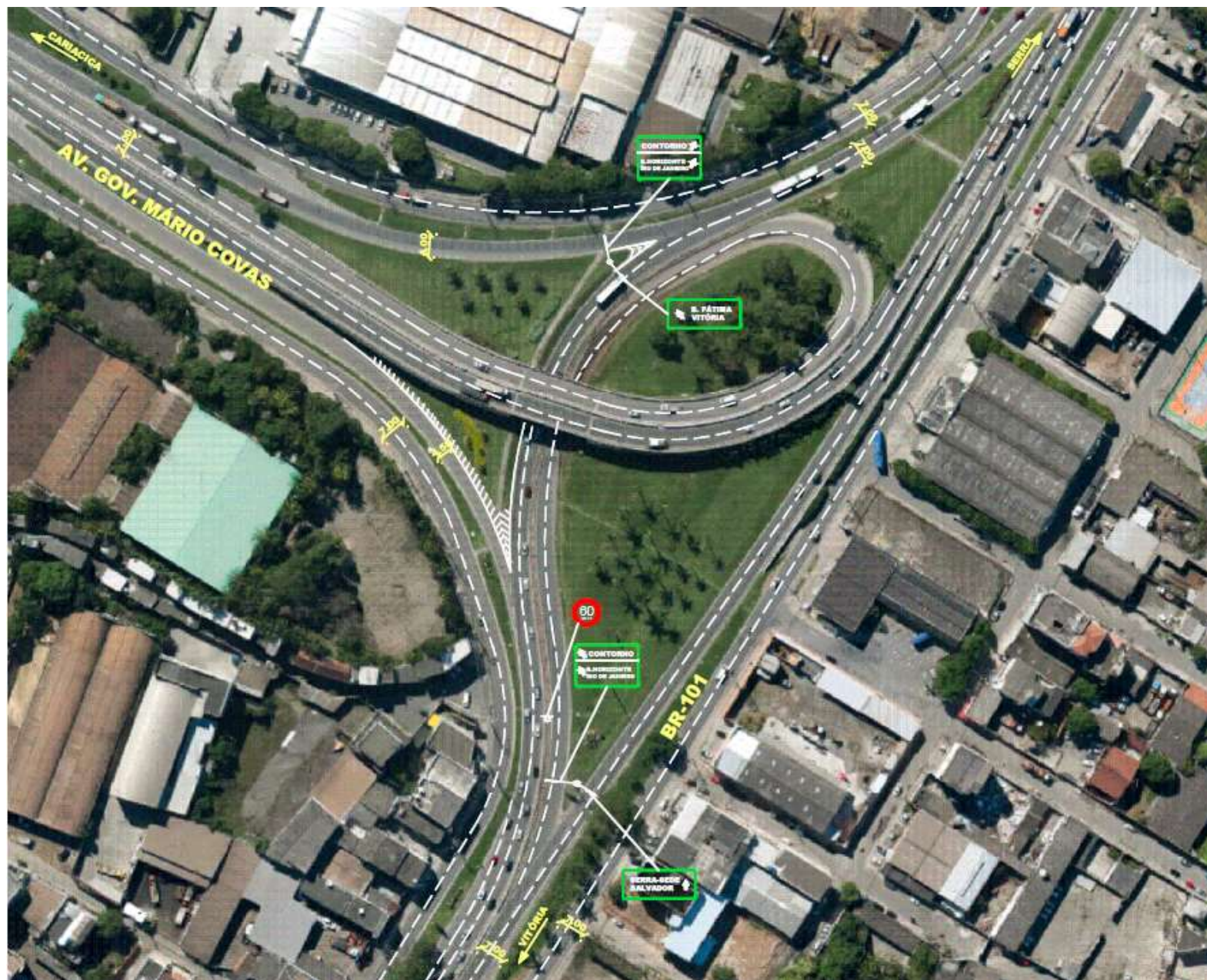
**Figura 53:** Caracterização - BR 101 Norte - Trecho Carapina





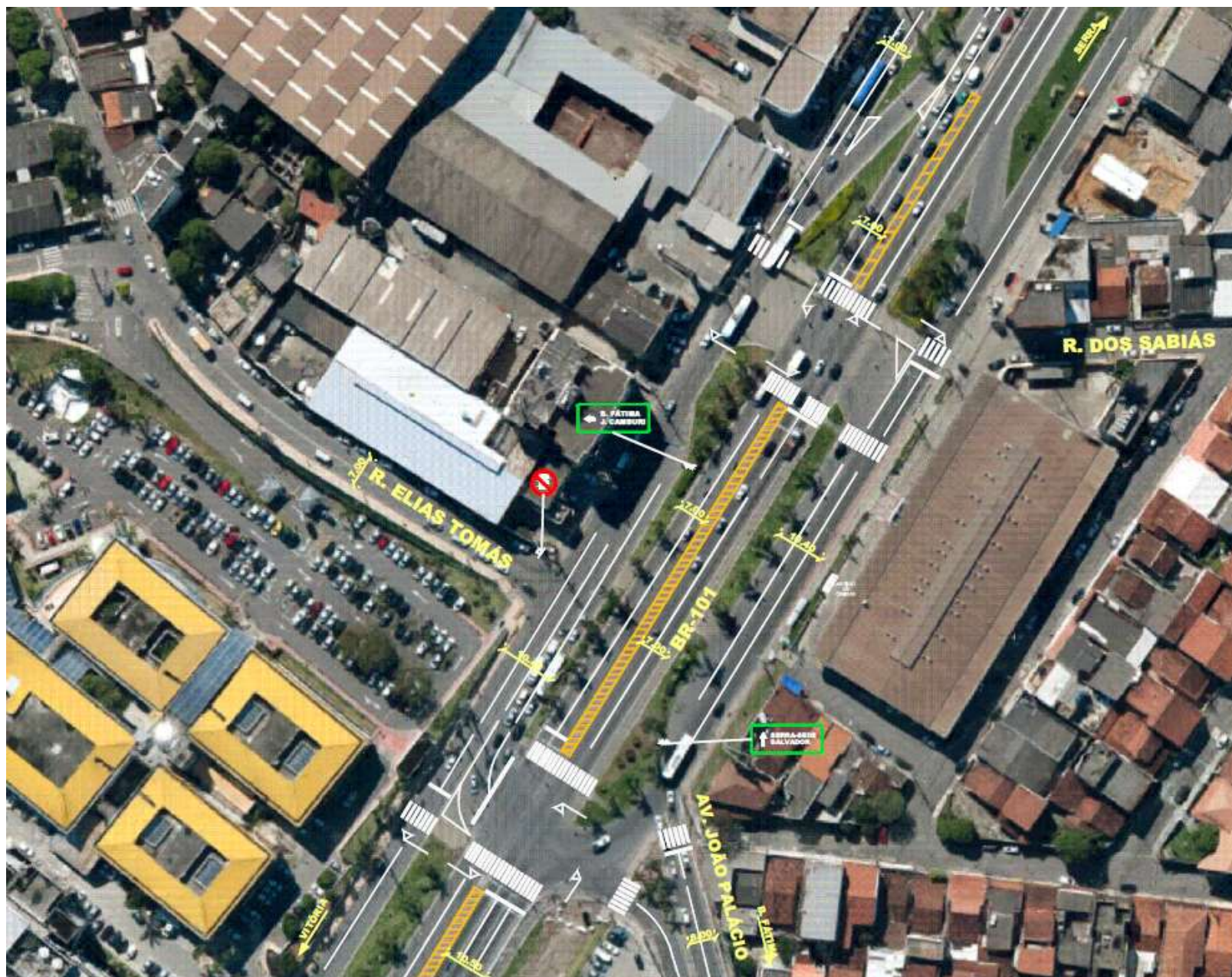
**Figura 54:** Caracterização - BR 101 Norte - Trecho Contorno





**Figura 55:** Caracterização - BR 101 Norte - Trecho Viaduto de Carapina





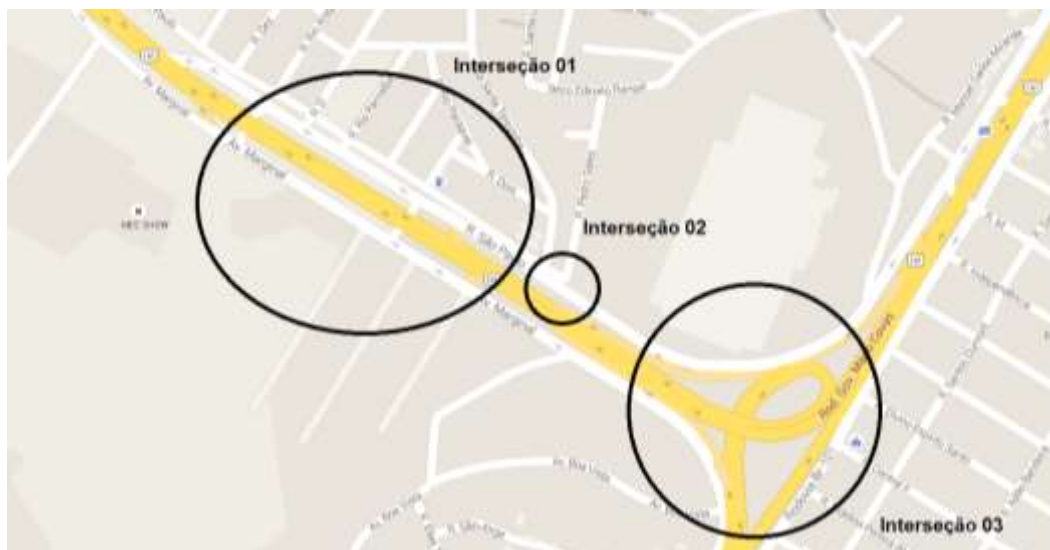
**Figura 56:** Caracterização - BR 101 Norte - Trecho Boa Vista II

### 3.2 Realizar contagens de tráfego direcionais e seletivas

De comum acordo com o Departamento de Trânsito da SEDUR-PMS, em função da especificidade dos horários de funcionamento do empreendimento em análise e da necessidade de avaliar as efetivas interferências do funcionamento do mesmo sobre o sistema viário de entorno, serão utilizadas neste EIV pesquisas de contagem de tráfego realizadas em dias úteis e final de semana, em períodos de ausência de realização de eventos. Esta configuração permitirá avaliar o comportamento do sistema viário na ausência de realização de eventos e, posteriormente, verificar as interferências do funcionamento do empreendimento pela alocação do tráfego gerado durante os eventos pesquisados.

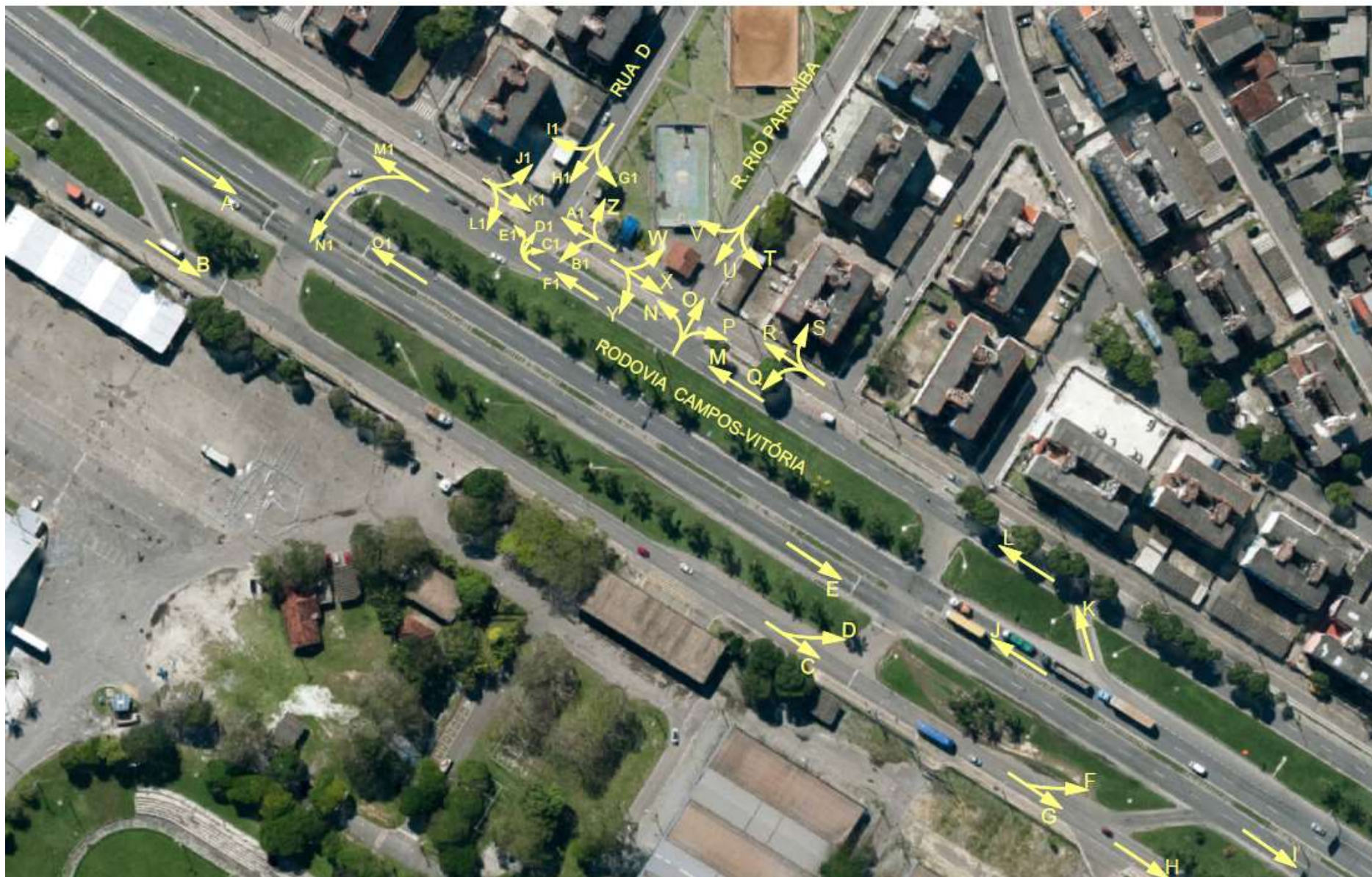
Para dias úteis será utilizada a pesquisa de contagem realizadas para o EIV do Empreendimento “Roca Sanitário Brasil Ltda” realizada na data de 28/04/2015, terça-feira, no horário de 16:00h às 20:00h. Para final de semana, foi realizada pesquisa de contagem de tráfego na data de 05 de dezembro de 2015, sábado, no horário 16:00h às 20:00h. Os resultados encontram-se apresentadas na íntegra no **ANEXO VIII** do Volume 2 do EIV.

Em conformidade com o estabelecido no Termo de Referência 04/2015 as pesquisas foram realizadas em duas interseções da BR 101: **Interseção 01**- acesso ao Parque de exposições e **Interseção 02** - viaduto de Carapina. Entretanto, para melhor detalhamento da pesquisa a interseção 01 foi dividida em duas, passando assim a uma configuração de três interseções de estudo conforme demarcado na **figura 57**. As **figuras 58 a 60** apresentam os croquis de identificação de movimentos das interseções referentes à pesquisa realizada na terça-feira, e as **figuras 61 e 62** apresentam os croquis de identificação de movimentos referentes à pesquisa realizada no sábado. Para a interseção 03, repete-se no sábado os movimentos da pesquisa de terça-feira (**figura 60**)



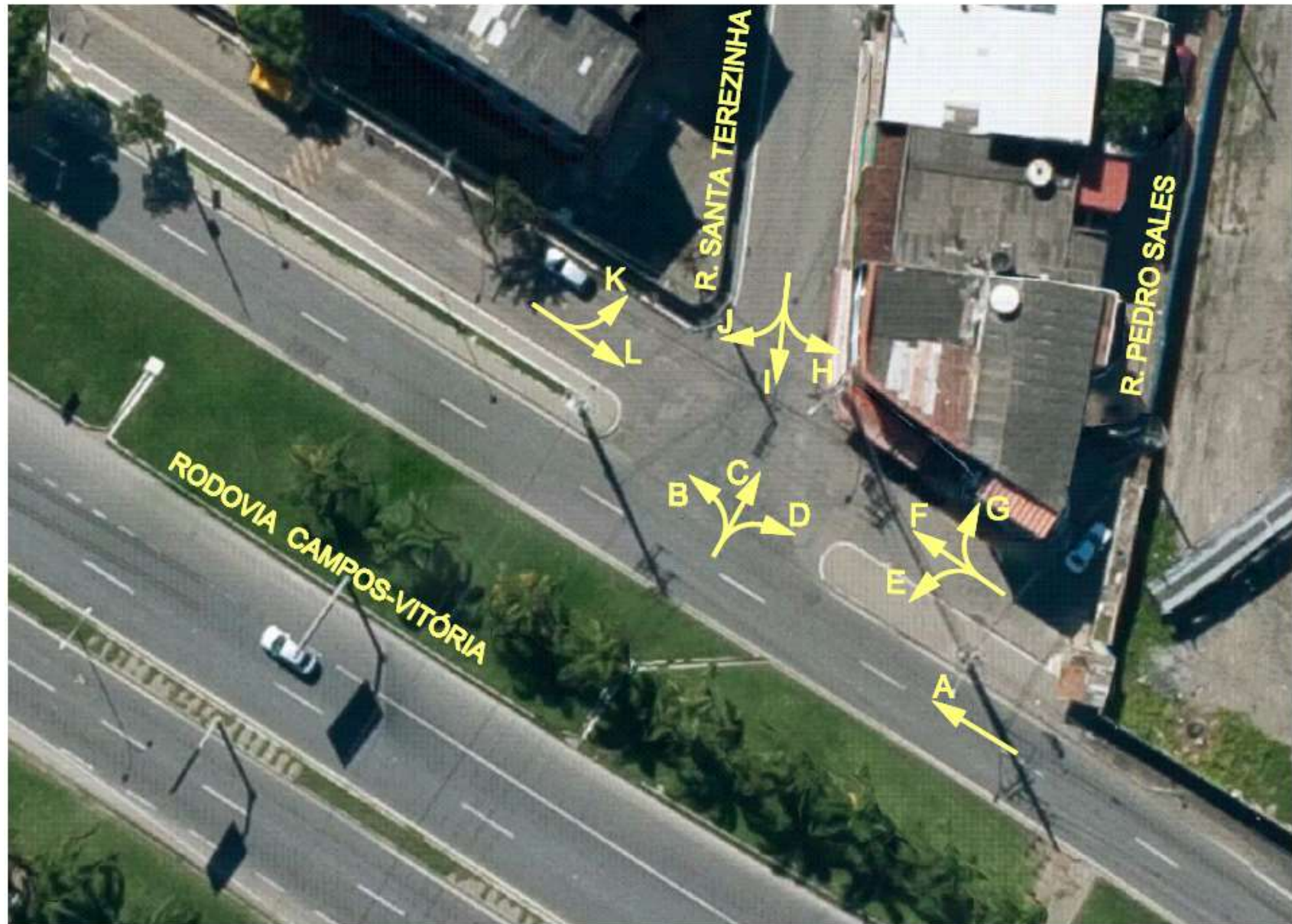
**Figura 57:** Pontos de contagem na AID.





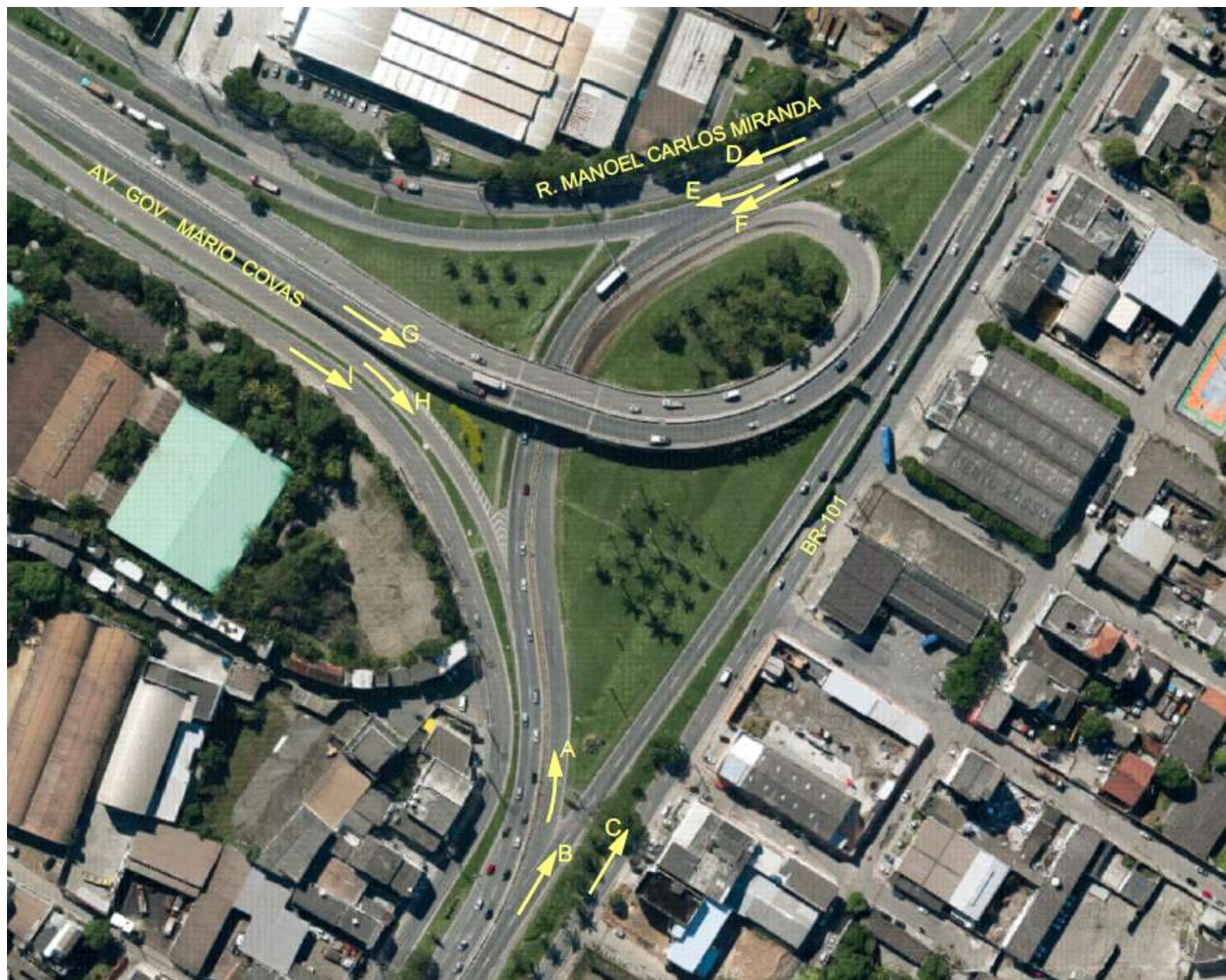
**Figura 58:** Identificação dos movimentos - Interseção 01 - BR101 - Acesso ao Pavilhão - pesquisa realizada em 28/04/2015, terça-feira





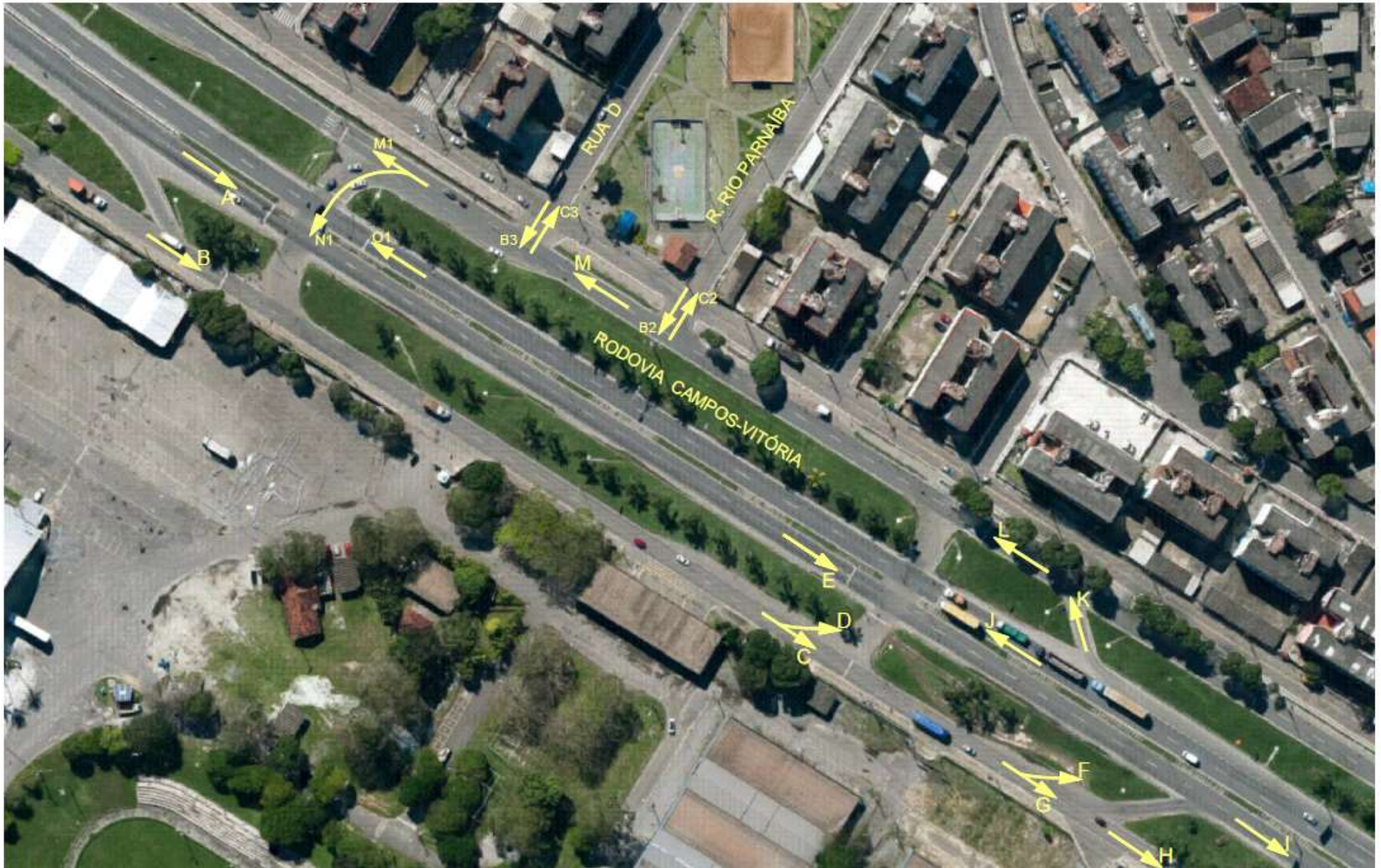
**Figura 59:** Identificação de movimentos -Interseção 02 - BR101x R. Pedro Salles - pesquisa realizada em 28/04/2015, terça-feira





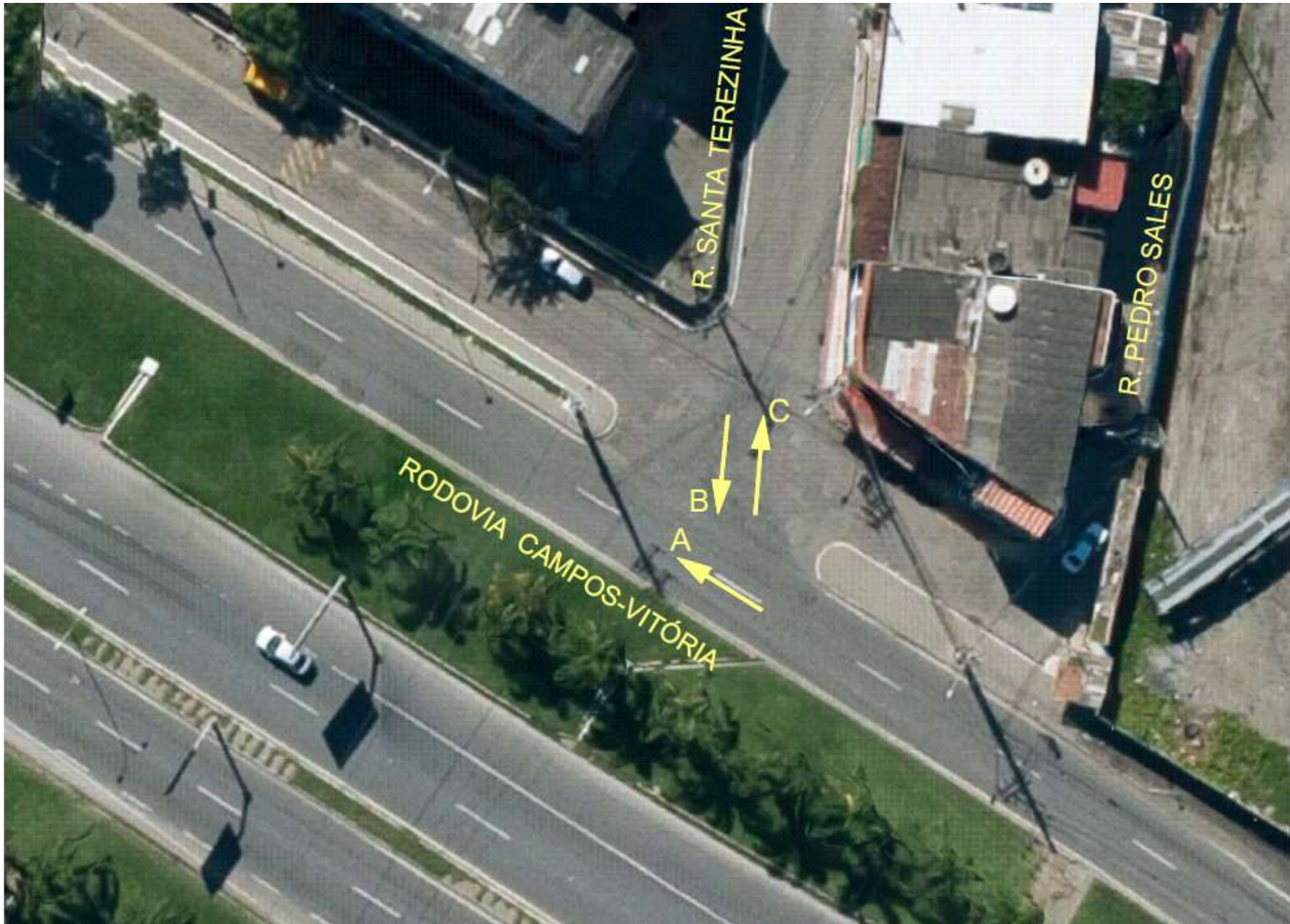
**Figura 60:** Identificação dos movimentos - Interseção 03 - BR101 – Viaduto - pesquisa realizada terça-feira e sábado





**Figura 61:** Identificação dos movimentos - Interseção 01 - BR101 - Acesso Pavilhão - pesquisa realizada em 05 de dezembro de 2015, sábado.





**Figura 62:** Identificação de movimentos -Interseção 02 - BR101x R. Pedro Salles - pesquisa realizada em 05 de dezembro de 2015, sábado.

### **3.3 Realizar pesquisas de geração de viagens no próprio empreendimento durante a realização de 3 eventos distintos.**

Importa destacar que para a realização deste item foram acordados inicialmente com a Prefeitura Municipal e com o Ministério Público, conforme termo de compromisso apresentado no **ANEXO IX** do Volume 2 do EIV, a programação de realização de pesquisa em três eventos a serem realizados no ano de 2015. Entretanto, em função do cancelamento dos dois últimos eventos agendados, a programação foi repactuada, ficando estabelecido nova programação conforme relacionado abaixo. Para cada evento foi aprovado junto ao Departamento de Trânsito da SEDUR-PMS planos específicos de pesquisa. As pesquisas de cada evento serão apresentadas de forma individual com sistematização de seus resultados.

- **Evento 1:** Festeja – Show Sertanejo realizado na data de 31 de outubro de 2014, na área externa superior do empreendimento;
- **Evento 2:** Feira do Mármore e Granito realizada no período de 16 a 19 de fevereiro de 2015, nas áreas dos Pavilhões 01, 02 e 03, e área externa totalizando cerca de 25.000m<sup>2</sup> de área de feira;
- **Evento 3:** Villa Mix - Show Sertanejo realizado em 19 de março de 2016, na área externa superior do empreendimento.

#### **3.3.1 Evento 01 - Festeja**

O evento denominado “Festeja” contemplou a realização de 04 shows sertanejos e foi realizado na data de 31/10/2015, sábado, na área externa superior do pavilhão (área de estacionamento), conforme indicado na **figura 63**. A abertura dos portões para acesso do público ao pavilhão ocorreu às 18h. O Show principal teve início às 20h e o encerramento do evento ocorreu às 2h40min da madrugada. O plano e os resultados da pesquisa de geração de viagens, bem como as plantas de organização deste evento encontram-se apresentados na íntegra no **ANEXO X** do Volume 2 do EIV.

A planta apresentada na **figura 64** identifica, de forma esquemática, as áreas destinadas à realização do evento em estudo, incluindo espaços de apoio, público e dispersão; as áreas destinadas a estacionamento e guarda de veículos; demais áreas com demarcação de uso específico; e os pontos e rotas de acesso de veículos e pedestres. Observa-se pela referida figura que para a efetiva realização do evento, considerando espaços de apoio, público e dispersão foram utilizadas as áreas do



estacionamento superior, os pavilhões 01, 02 e 03, a área frontal ao Pavilhão 01 e a área de jardim localizada aos fundos dos escritórios administrativos.

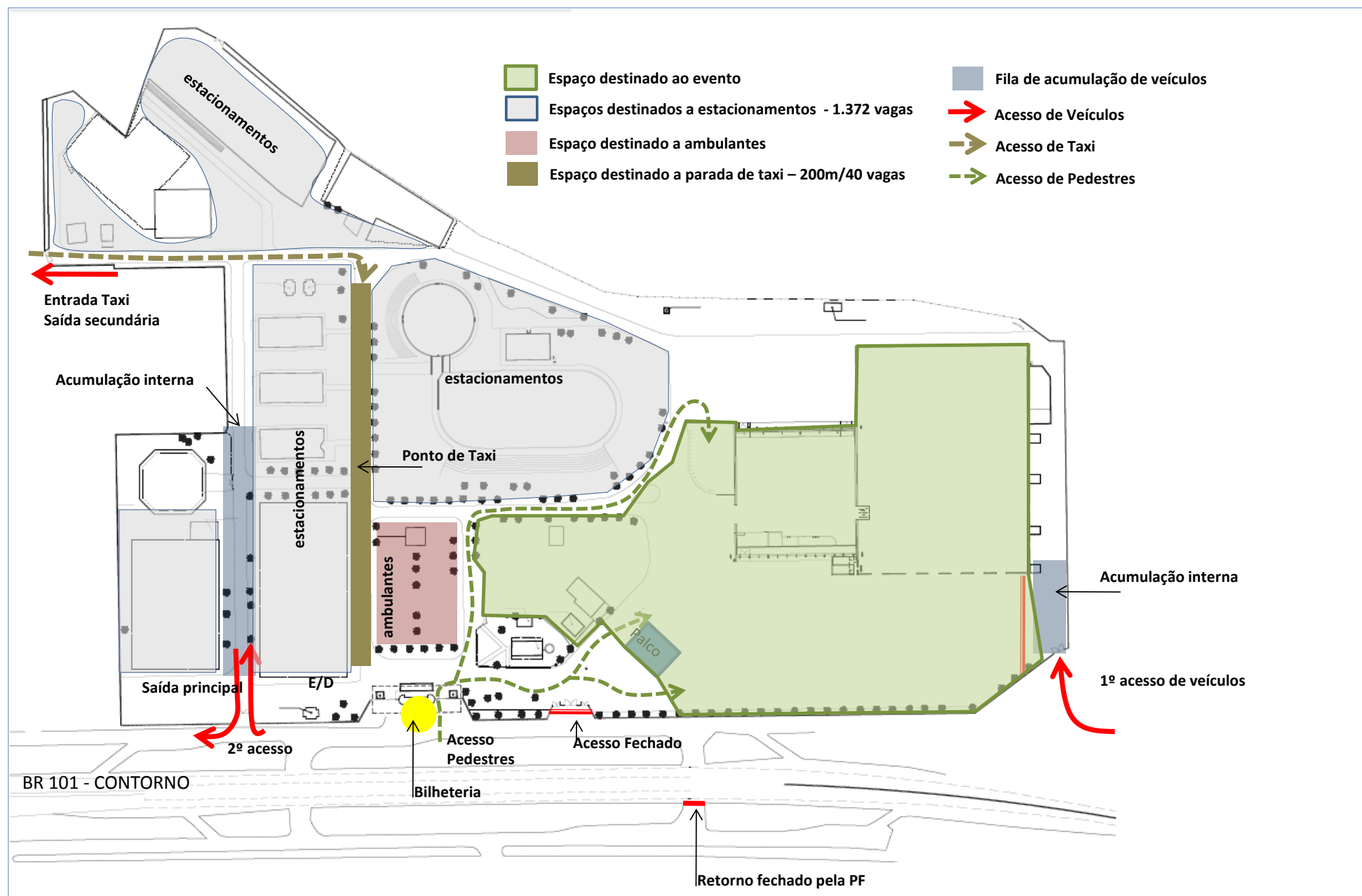


**Figura 63:** Evento Festa - Área externa superior do Parque Agropecuário.

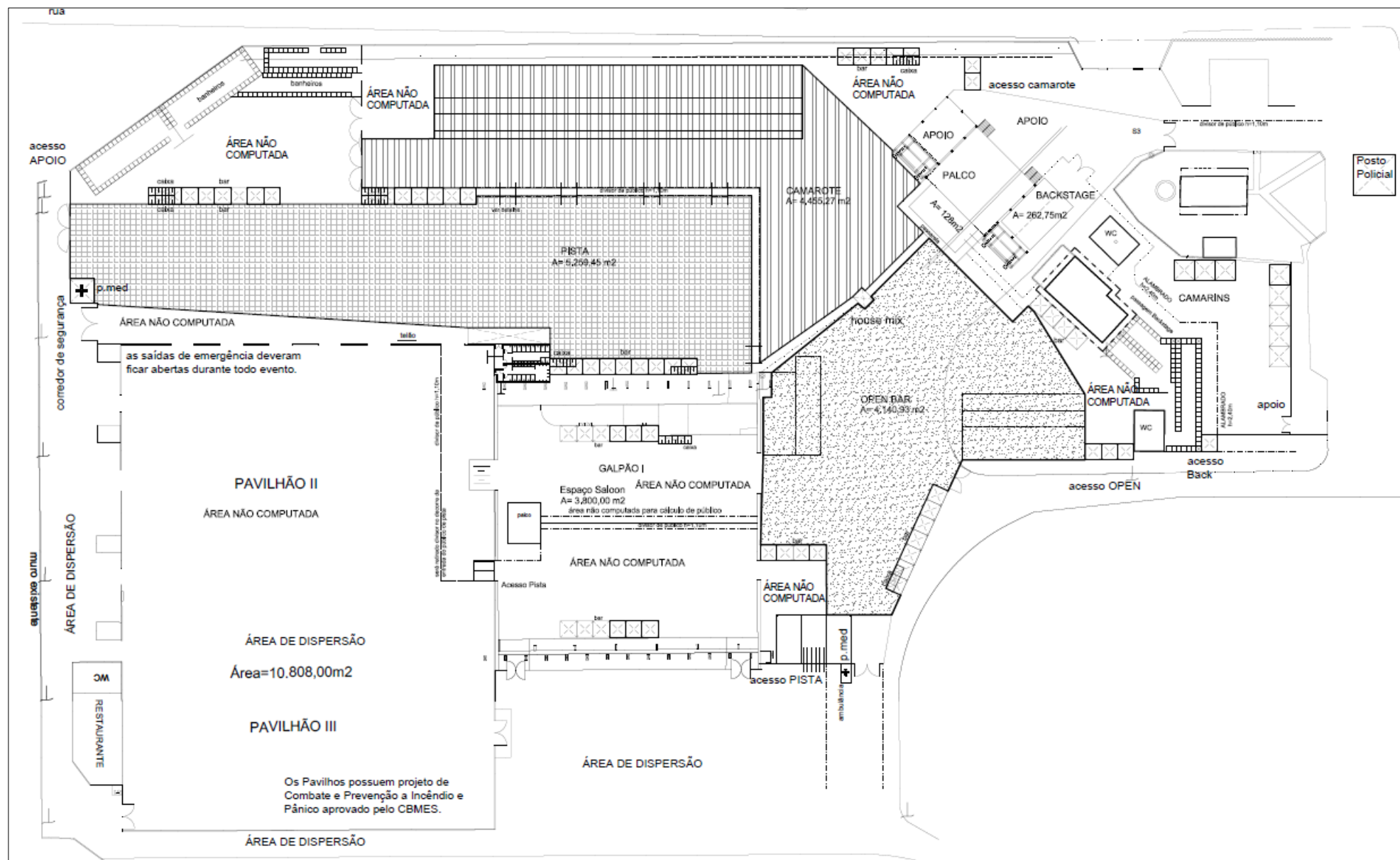
No que se refere à área efetivamente destinada ao público, que determina a capacidade de lotação do evento, tem-se, conforme planta de aprovação no Corpo de Bombeiros, apresentada na **figura 65** e no **ANEXO X** do Volume 2 do EIV, uma totalização de 14.246,60m<sup>2</sup>, distribuídos em quatro setores distintos: Pista, Camarote VIP, Camarote Open Bar e Woods Backstage. A **tabela 6** apresenta a relação de área e capacidade de lotação de cada setor/ambiente. Observa-se que, para a área total apresentada, o Corpo de Bombeiros estabeleceu capacidade de lotação de 27.900 pessoas.

**Tabela 6:** Evento Festa - relação área e capacidade de lotação dos espaços destinados ao público.

SETOR	ÁREA (M <sup>2</sup> )	ESTIMATIVA CAPACIDADE (PESSOAS)
Backstage Woods	390,75	500
Camarote Open Bar	4.140,93	8.000
Camarote VIP	4.455,27	8.900
Pista	5.259,45	10.500
	14.246,40	27.900



**Figura 64:** Evento Festa - Localização esquemática de áreas de evento, apoio e pontos de acesso



### 3.3.1.1 Pesquisa de contagem total de pedestres junto a todos os acessos do empreendimento

- **População Fixa (Funcionários)**

De acordo com dados fornecidos pelo empreendedor o evento festeja mobilizou o total de 668 funcionários, conforme relacionado na **tabela 7**.

**Tabela 7:** Total de funcionários por área de atuação

SETOR DE ATUAÇÃO	Nº FUNCIONÁRIOS
Estacionamento	22
Segurança Evento	480
Segurança Patrimonial	8
Serviço de Bar	101
Palco/apoio	25
Limpeza	18
Emergência Médica	14
<b>TOTAL</b>	<b>668</b>

- **População Flutuante (Público)**

Considerando o grande quantitativo de público, a contagem de pedestres foi efetuada pela conferência de registro de público nas catracas de acesso às áreas de público, antes do início e ao final do evento. Os dados de contagem de catraca foram posteriormente confrontados com os relatórios de validação de ingressos apresentados pela empresa Blueticket, responsável pelas vendas. As **tabelas 8, 9, 10 e 11** apresentam o registros comparativos de quantitativo de público por setor, apresentando dados de contagem de catraca e relatório de validação de ingressos. A **tabela 12** apresenta o resumo do público total do evento. Para este EIV utilizaremos os resultados do relatório de validação de ingressos que foram sempre superiores aos registros de catraca. Nestes termos, foi aferida a lotação total de **23.098 pessoas**, não havendo entretanto registros de entradas e saídas no decorrer do tempo de realização do evento.



**Tabela 8: Pesquisa de pedestres - Pista**

PISTA			
Catraca	Início	Fim	Público
1	209725	209725	0
2	193400	193400	0
3	184950	184950	0
4	20817	20817	0
5	185619	186403	784
6	51069	51968	899
7	76518	77241	723
8	47505	48675	1170
9	114901	115866	965
10	176721	177627	906
11	89913	90552	639
12	9688	S/ número	
13	53049	53360	311
Total			6.397
Relatório validação Blueticket			6.631

**Tabela 9: Pesquisa de pedestres - Camarote Open Bar**

CAMAROTE OPEN BAR			
Catraca	Início	Fim	Público
1	208306	208888	582
2	89940	90555	615
3	127460	127460	0
4	62636	63454	818
5	138258	139107	849
6	173788	174603	815
7	179500	179500	0
8	136791	137541	750
9	379647	380588	941
10	65903	65903	0
Total			5.370
Relatório validação Blueticket			7.604

**Tabela 10: Pesquisa de pedestres - Camarote VIP**

<b>CAMAROTE VIP</b>			
<b>Catraca</b>	<b>Início</b>	<b>Fim</b>	<b>Público</b>
1	135421	135960	539
2	155211	155864	653
3	165931	166840	909
4	237039	237810	771
5	266543	267460	917
6	465395	466406	1011
7	103432	104946	1514
8	32221	32311	90
9	11817	11912	95
10	193468	194214	746
<b>Total</b>			<b>7.245</b>
<b>Relatório validação Blueticket</b>			<b>8.195</b>

**Tabela 11: Pesquisa de pedestres - Backstage Woods**

<b>Backstage Woods</b>	<b>PÚBLICO</b>
Catraca	550
Relatório validação Blueticket	668

**Tabela 12: Pesquisa de Pedestres - População total**

<b>LOCAL</b>	<b>PÚBLICO CATRACA</b>	<b>PÚBLICO RELATÓRIO VALIDAÇÃO BLUETICKTE</b>
Camarote Open Bar	5.370	7.604
Camarote VIP	7.245	8.195
Pista	6.397	6.631
Backstage Woods	550	668
<b>TOTAL</b>	<b>19.562</b>	<b>23.098</b>

### 3.3.1.2 Pesquisa de distribuição modal, por amostragem, junto aos acessos do empreendimento, identificando:

Em acordo com a equipe da prefeitura, a pesquisa de distribuição modal contemplou a identificação de município de origem, meio de transporte utilizado no deslocamento, local de estacionamento e taxa de ocupação veicular, distinguindo resultados para população fixa e flutuante.

- **População fixa – Funcionários**

Para realização da pesquisa de distribuição modal de população fixa foram realizadas 68 entrevistas com funcionários que atuaram na realização do evento, o que representa uma amostra de 10,18% do total de funcionários. As **tabelas 13, 14 e 15** apresentam os resultados das pesquisas de origem, modais de transporte e local de estacionamento dos funcionários. A **tabela 16** apresenta a média da taxa de ocupação veicular da população fixa por modal de transporte.

**Tabela 13: Origem - População fixa**

Região	%
Cariacica	26,5%
Vila Velha	22,1%
Serra	22,1%
Vitória	14,7%
Outro estado	10,3%
Viana	4,4%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**Tabela 14: Divisão modal - População fixa**

Modal	%
Ônibus de linha (Transcol)	38,2%
Carro próprio	32,4%
A pé	8,8%
Van fretada/alugada	7,4%
Moto própria	5,9%
De carona interna ao evento <sup>1</sup>	4,4%
De carona externa ao evento <sup>2</sup>	1,5%
Caminhão	1,5%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

<sup>1</sup>Carona com pessoa que também vai para o evento; <sup>2</sup> Carona com pessoa que não vai para o evento

**Tabela 15: Local de Estacionamento - População fixa**

Onde estacionou	% Veículos Próprios
No estacionamento do pavilhão	84,6%
Em um estacionamento fora do pavilhão	7,7%
Na rua	7,7%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



**Tabela 16: Taxa de Ocupação Veicular - População Fixa**

Modal de transporte motorizado	Taxa de ocupação
Carro	3,05
Van	7,75
Moto	2

- **População Flutuante – Público**

Para realização da pesquisa de distribuição modal de população flutuante foram realizadas 1000 entrevistas, sendo 528 no acesso aos camarotes e 472 no acesso à área de pista, o que representa uma amostra de 4,32% do total de público do evento. As **tabelas 17 a 21** apresentam os resultados da pesquisa de origem, divisão modal, local de estacionamento e a taxa média de ocupação veicular da população flutuante. Para melhor clareza do estudo, alguns resultados foram isolados por setor de evento, sendo que a coluna de camarote inclui os resultados do Camarote VIP, Camarote Open Bar e Backstage Woods. Para a aferição do total geral, estabeleceu-se média ponderada considerando os quantitativos de população dos camarotes e da pista.

**Tabela 17: Origem - População Flutuante**

Origem	Camarote	Pista	Total Geral
Serra	16,7%	33,1%	24,4%
Interior do ES	24,6%	15,7%	20,4%
Vitória	21,6%	12,7%	17,4%
Cariacica	15,2%	18,2%	16,6%
Vila Velha	15,9%	13,1%	14,6%
Guarapari	1,9%	3,4%	2,6%
Outro estado	2,3%	2,5%	2,4%
Viana	1,9%	1,3%	1,6%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

**Tabela 18: Divisão Modal - População Flutuante**

Modal	Camarote	Pista	Total Geral
Carro próprio	9,1%	14,4%	11,6%
Moto própria	0,0%	0,8%	0,4%
Van fretada/alugada	45,8%	28,4%	37,6%
Ônibus fretado/alugado	7,6%	5,1%	6,4%
Micro ônibus	0,4%	0,0%	0,2%
De carona interna ao evento <sup>1</sup>	0,4%	2,5%	1,4%
De carona externa ao evento <sup>2</sup>	12,9%	10,6%	11,8%
Táxi	20,5%	16,5%	18,6%
Ônibus de linha (Transcol)	1,9%	16,5%	8,8%
A pé	1,5%	5,1%	3,2%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

<sup>1</sup>Carona com pessoa que também vai para o evento; <sup>2</sup> Carona com pessoa que não vai para o evento

**Tabela 19: Divisão Modal por Origem – População Flutuante**

	Serra	Interior do ES	Vitória	Cariacica	Vila Velha
A pé	13,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Carro próprio	18,0%	11,8%	6,9%	9,6%	6,8%
De carona interna ao evento <sup>1</sup>	3,3%	0,0%	1,1%	1,2%	1,4%
De carona externa ao evento <sup>2</sup>	13,9%	6,9%	14,9%	9,6%	15,1%
Micro ônibus	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%
Moto própria	0,8%	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%
Ônibus de linha (Transcol)	15,6%	0,0%	6,9%	15,7%	4,1%
Ônibus fretado/alugado	0,0%	12,7%	4,6%	6,0%	12,3%
Táxi	19,7%	15,7%	39,1%	12,0%	9,6%
Van fretada/alugada	15,6%	52,9%	26,4%	43,4%	50,7%
<b>TOTAL</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

<sup>1</sup>Carona com pessoa que também vai para o evento; <sup>2</sup> Carona com pessoa que não vai para o evento

**Tabela 20: Local de estacionamento - População Flutuante**

Onde Estacionou	Nº Veículos	% Veículos
No estacionamento do Pavilhão	38	31,7%
Na rua	54	45,0%
Em um estacionamento fora do Pavilhão	28	23,3%
<b>Total Geral</b>	<b>120</b>	<b>100,0%</b>

**Tabela 21: Taxa de Ocupação Veicular - População Flutuante.**

Modo de transporte	Taxa de Ocupação
Carro próprio	2,7
Van fretada/alugada	13,8
Ônibus fretado/alugado	33
De carona (o motorista apenas levou ao evento)	3,4
Táxi	3,7

### 3.3.1.3 Pesquisa de placa de veículos junto aos acessos de veículos ao empreendimento, identificando:

O evento pesquisado, apresenta como especificidade, atração e produção de viagens claramente concentradas, respectivamente nos horários de início e fim do evento, sem tendência de rotatividade no uso das áreas de estacionamento, devendo as mesmas serem dimensionadas pelo volume total de entrada, sem consideração de tempo de permanência. Neste contexto, de comum acordo com o Departamento de Trânsito da SEDUR-PMS, a pesquisa de estacionamento foi efetuada nos dois pontos de acesso de veículos do empreendimento, conforme indicado na **figura 64**, até o horário de 1h

da manhã, contemplando registros de placa e o horário de entrada dos veículos, taxa de ocupação veicular e tempo de atendimento.

Os resultados da pesquisa de placas encontra-se apresentado na íntegra no **ANEXO X** do Volume 2 do EIV. As **tabelas 22 a 27** apresentam os quantitativos máximos de lotação do estacionamento considerando automóveis, motos, vans e ônibus fretado. Observa-se que a partir das 23h30min não se verificou nenhuma entrada de veículo. As **tabelas 28 e 29** apresentam os resultados de taxa média de ocupação veicular e tempo de atendimento no controle de acesso.

**Tabela 22: Lotação autos**

Horário	Entrada	Lotação
estoque		130
18:00 18:15	15	145
18:15 18:30	26	171
18:30 18:45	28	199
18:45 19:00	39	238
19:00 19:15	52	290
19:15 19:30	60	350
19:30 19:45	59	409
19:45 20:00	60	469
20:00 20:15	77	546
20:15 20:30	52	598
20:30 20:45	62	660
20:45 21:00	33	693
21:00 21:15	29	722
21:15 21:30	28	750
21:30 21:45	21	771
21:45 22:00	20	791
22:00 22:15	26	817
22:15 22:30	11	828
22:30 22:45	7	835
22:45 23:00	3	838
23:00 23:15	3	841
23:15 23:30	2	843
23:30 23:45	0	843
23:45 00:00	0	843

**Tabela 23: Lotação - Motos**

Horário	Entrada	Lotação
estoque		0
18:00 18:15	0	0
18:15 18:30	1	1
18:30 18:45	0	1
18:45 19:00	2	3
19:00 19:15	1	4
19:15 19:30	1	5
19:30 19:45	2	7
19:45 20:00	2	9
20:00 20:15	2	11
20:15 20:30	0	11
20:30 20:45	0	11
20:45 21:00	16	27
21:00 21:15	0	27
21:15 21:30	0	27
21:30 21:45	0	27
21:45 22:00	1	28
22:00 22:15	0	28
22:15 22:30	0	28
22:30 22:45	0	28
22:45 23:00	0	28
23:00 23:15	0	28
23:15 23:30	0	28
23:30 23:45	0	28
23:45 00:00	0	28



**Tabela 24: Lotação - van**

Horário	Entrada	Lotação
estoque		3
18:00 18:15	1	4
18:15 18:30	1	5
18:30 18:45	1	6
18:45 19:00	5	11
19:00 19:15	0	11
19:15 19:30	1	12
19:30 19:45	0	12
19:45 20:00	2	14
20:00 20:15	2	16
20:15 20:30	0	16
20:30 20:45	0	16
20:45 21:00	0	16
21:00 21:15	0	16
21:15 21:30	0	16
21:30 21:45	0	16
21:45 22:00	0	16
22:00 22:15	0	16
22:15 22:30	0	16
22:30 22:45	0	16
22:45 23:00	0	16
23:00 23:15	0	16
23:15 23:30	0	16
23:30 23:45	0	16
23:45 00:00	0	16

**Tabela 25: Lotação - micro-ônibus**

Horário	Entrada	Lotação
estoque		0
18:00 18:15	0	0
18:15 18:30	1	1
18:30 18:45	0	1
18:45 19:00	0	1
19:00 19:15	0	1
19:15 19:30	0	1
19:30 19:45	0	1
19:45 20:00	0	1
20:00 20:15	0	1
20:15 20:30	0	1
20:30 20:45	0	1
20:45 21:00	0	1
21:00 21:15	0	1
21:15 21:30	0	1
21:30 21:45	0	1
21:45 22:00	0	1
22:00 22:15	0	1
22:15 22:30	0	1
22:30 22:45	0	1
22:45 23:00	0	1
23:00 23:15	0	1
23:15 23:30	0	1
23:30 23:45	0	1
23:45 00:00	0	1

**Tabela 26:** Lotação - ônibus

Horário	Entrada	Lotação
estoque		0
18:00 18:15	0	0
18:15 18:30	0	0
18:30 18:45	0	0
18:45 19:00	0	0
19:00 19:15	0	0
19:15 19:30	0	0
19:30 19:45	0	0
19:45 20:00	0	0
20:00 20:15	0	0
20:15 20:30	1	1
20:30 20:45	0	1
20:45 21:00	0	1
21:00 21:15	0	1
21:15 21:30	0	1
21:30 21:45	0	1
21:45 22:00	0	1
22:00 22:15	0	1
22:15 22:30	0	1
22:30 22:45	0	1
22:45 23:00	0	1
23:00 23:15	0	1
23:15 23:30	0	1
23:30 23:45	0	1
23:45 00:00	0	1

**Tabela 27:** Síntese de entradas e lotação do estacionamento.

	Antes do Início da Pesquisa	Acessos Portão Lateral	Acessos Portão Principal	Total
CARRO	130	173	540	843
VAN	3	2	11	16
ÔNIBUS	0	0	1	1
MOTO	0	0	28	28
MICROONIBUS	0	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>133</b>	<b>176</b>	<b>580</b>	<b>889</b>

**Tabela 28:** Taxa de ocupação veicular - estacionamento

Modal	Ocupação Média
CARRO	2,6
VAN	11,5
MOTO	2
CAMINHÃO	1
MICROONIBUS	30

**Tabela 29:** Tempo de atendimento - acesso estacionamento

Tempo (s)	Nº de Ocorrências	Tempo (s)	Nº de Ocorrências
5	1	35	5
8	6	36	3
9	3	38	1
10	16	40	8
11	6	42	3
12	26	45	4
13	8	48	3
14	14	57	1
15	20	60	1
16	8	62	1
17	7	63	1
18	15	64	1
19	4	68	1
20	22	82	1
21	3	58	1
22	17	18	1
23	2	21	1
24	3	22	1
25	10	25	1
26	4	38	1
27	2	20	1
28	6	21	1
30	10	24	1
31	1	35	1
32	10	50	1
33	1		

**Tempo médio de atendimento: 22 segundos**

A partir das **tabelas 22 a 26** foram elaboradas as **tabelas 30 a 34** que apresentam a movimentação de auto, motos, van, micro-ônibus e ônibus em intervalos de hora. Em cor amarela está marcado o horário de maior movimentação.



**Tabela 30: Movimentação de auto**

Intervalo		Entrada	% hora pico
18:00	19:00	108	4,0%
18:15	19:15	145	5,3%
18:30	19:30	179	6,6%
18:45	19:45	210	7,7%
19:00	20:00	231	8,5%
<b>19:15</b>	<b>20:15</b>	<b>256</b>	<b>9,4%</b>
19:30	20:30	248	9,1%
19:45	20:45	251	9,2%
20:00	21:00	224	8,2%
20:15	21:15	176	6,5%
20:30	21:30	152	5,6%
20:45	21:45	111	4,1%
21:00	22:00	98	3,6%
21:15	22:15	95	3,5%
21:30	22:30	78	2,9%
21:45	22:45	64	2,3%
22:00	23:00	47	1,7%
22:15	23:15	24	0,9%
22:30	23:30	15	0,6%
22:45	23:45	8	0,3%
23:00	00:00	5	0,2%

**Tabela 31: Movimentação de motos**

Intervalo		Entrada	% hora pico
18:00	19:00	3	2,7%
18:15	19:15	4	3,6%
18:30	19:30	4	3,6%
18:45	19:45	6	5,5%
19:00	20:00	6	5,5%
19:15	20:15	7	6,4%
19:30	20:30	6	5,5%
19:45	20:45	4	3,6%
<b>20:00</b>	<b>21:00</b>	<b>18</b>	<b>16,4%</b>
20:15	21:15	16	14,5%
20:30	21:30	16	14,5%
20:45	21:45	16	14,5%
21:00	22:00	1	0,9%
21:15	22:15	1	0,9%
21:30	22:30	1	0,9%
21:45	22:45	1	0,9%
22:00	23:00	0	0,0%
22:15	23:15	0	0,0%
22:30	23:30	0	0,0%
22:45	23:45	0	0,0%
23:00	00:00	0	0,0%

**Tabela 32: Movimentação de van**

Intervalo		Entrada	% hora pico
<b>18:00</b>	<b>19:00</b>	<b>8</b>	<b>17,4%</b>
18:15	19:15	7	15,2%
18:30	19:30	7	15,2%
18:45	19:45	6	13,0%
19:00	20:00	3	6,5%
19:15	20:15	5	10,9%
19:30	20:30	4	8,7%
19:45	20:45	4	8,7%
20:00	21:00	2	4,3%
20:15	21:15	0	0,0%
20:30	21:30	0	0,0%
20:45	21:45	0	0,0%
21:00	22:00	0	0,0%
21:15	22:15	0	0,0%
21:30	22:30	0	0,0%
21:45	22:45	0	0,0%
22:00	23:00	0	0,0%
22:15	23:15	0	0,0%
22:30	23:30	0	0,0%
22:45	23:45	0	0,0%
23:00	00:00	0	0,0%

**Tabela 33: Movimentação de micro-ônibus**

Intervalo		Entrada	% hora pico
<b>18:00</b>	<b>19:00</b>	<b>1</b>	<b>50,0%</b>
18:15	19:15	1	50,0%
18:30	19:30	0	0,0%
18:45	19:45	0	0,0%
19:00	20:00	0	0,0%
19:15	20:15	0	0,0%
19:30	20:30	0	0,0%
19:45	20:45	0	0,0%
20:00	21:00	0	0,0%
20:15	21:15	0	0,0%
20:30	21:30	0	0,0%
20:45	21:45	0	0,0%
21:00	22:00	0	0,0%
21:15	22:15	0	0,0%
21:30	22:30	0	0,0%
21:45	22:45	0	0,0%
22:00	23:00	0	0,0%
22:15	23:15	0	0,0%
22:30	23:30	0	0,0%
22:45	23:45	0	0,0%
23:00	00:00	0	0,0%

**Tabela 34:** Movimentação de ônibus

Intervalo		Entrada	% hora pico
18:00	19:00	0	0,0%
18:15	19:15	0	0,0%
18:30	19:30	0	0,0%
18:45	19:45	0	0,0%
19:00	20:00	0	0,0%
19:15	20:15	0	0,0%
<b>19:30</b>	<b>20:30</b>	<b>1</b>	<b>25,0%</b>
19:45	20:45	1	25,0%
20:00	21:00	1	25,0%
20:15	21:15	1	25,0%
20:30	21:30	0	0,0%
20:45	21:45	0	0,0%
21:00	22:00	0	0,0%
21:15	22:15	0	0,0%
21:30	22:30	0	0,0%
21:45	22:45	0	0,0%
22:00	23:00	0	0,0%
22:15	23:15	0	0,0%
22:30	23:30	0	0,0%
22:45	23:45	0	0,0%
23:00	00:00	0	0,0%

### 3.3.1.4 Pesquisa de carga e descarga de mercadorias

A atividade evento tem como característica a realização de operações de carga e descarga em períodos anteriores e posteriores, respectivamente, a data de realização do evento, ocorrendo de modo geral de forma diluída em períodos de mais de mais de um dia de duração. Nestes termos, de comum acordo com entendimentos estabelecidos com equipe técnica do município, não foi realizada pesquisa de operações de carga e descarga nos moldes previstos pelo Termo de Referência 04/2015. As operações de carga e descarga para montagem do evento são apresentadas por meio de registros fotográficos, identificando data, hora e local de realização.

Observa-se pelos registros fotográficos das **figuras 66 a 76** que as operações de carga e descarga para montagem e preparação do evento tiveram início no dia 09/10/2015, ou seja 23 dias antes da data do evento, tendo sido executada de forma diluída, sempre em área interna do próprio empreendimento que possui ampla disponibilidade de áreas para espera e realização de operações de carga e descarga, sem riscos de extrapolação para vias públicas do entorno, as quais não possuem restrições de acesso para veículos de carga.





**Figura 66:** Operações de carga e descarga - 09/10/2015 - Início da montagem.



**Figura 67:** Operações de carga e descarga - 13/10/2015 - Início da montagem



**Figura 68:** Operações de carga e descarga - 15/10/2015 - Início da montagem



**Figura 69:** Operações de carga e descarga - 16/10/2015 - Uso de Caminhão Munck



**Figura 70:** Operações de carga e descarga - 19/10/2015 e 20/10/2015 - Montagem



**Figura 71:** Operações de carga e descarga - 21/10/2015 e 22/10/2015 – Montagem



**Figura 72:** Operações de carga e descarga - 23/10/2015 – Montagem



**Figura 73:** Operações de carga e descarga - 27/10/2015 - Montagem



**Figura 74:** Operações de carga e descarga - 29/10/2015 – Montagem e Abastecimento



**Figura 75:** Operações de carga e descarga - 30/10/2015 – Montagem e Abastecimento





**Figura 76:** Operações de carga e descarga - 31/10/2015 – Finalização

### **3.3.1.5 Pesquisa de embarque/desembarque de passageiros junto às portarias do empreendimento**

Como já mencionado no item 2.6.2, o empreendimento em análise não dispõe de áreas específicas para embarque e desembarque de passageiros em área interna ou em trecho frontal ao empreendimento. Em função desta característica, durante a realização do evento as operações de embarque e desembarque acontecem de forma dispersa ao longo da via de acesso e em diversos pontos do entorno, muitas vezes em áreas inadequadas. Essa configuração dispersa, não permitiu a realização de pesquisa de operações de embarque e desembarque nos moldes previstos pelo Termo de Referência 04/2015.

De comum acordo com equipe técnica do município, as demandas de embarque e desembarque foram aferidas pela pesquisa de distribuição modal, onde se identificou os percentuais de utilização de vans, caronas externas e taxis da Serra e de outros municípios a serem aplicados sobre o público total do evento. Como forma de complementar a pesquisa de distribuição foram efetuados registros fotográficos (**figura 77**) e pesquisa, por amostragem, junto à área frontal do empreendimento, de operações de embarque e desembarque, verificando taxa de ocupação veicular e tempo de operação, isolando autos, vans e taxis.

Pode-se verificar pelos registros fotográficos que a ausência de área de embarque e desembarque é um dos pontos críticos a serem estudados para mitigação de impactos gerados pelo funcionamento do empreendimento, considerando que a ocorrência de operações de embarque e desembarque em via pública gera retenção de trânsito e riscos de acidentes, e em especial considerando os diversos conflitos de circulação de veículos e pedestres inerentes a grande concentração de pessoas que caracteriza a atividade de realização de eventos.

A **tabela 35** apresenta a síntese da pesquisa amostral de embarque e desembarque realizada durante o evento.



**Figura 77:** Exemplos de operações de desembarque de van e taxi em área não regulamentadas em pista central e na pista lateral

**Tabela 35:** Resumo da pesquisa de embarque e desembarque

Veículo	Nº Veículos	Tempo Médio por Veículo (Segundos)	Média de Passageiros	Tempo Médio por Passageiro
CARRO	45	15,3	2,8	5,4
MICRONIBUS	1	280,0	27,0	10,4
MOTO	4	8,5	1,0	8,5
ONIBUS	1	139,0	47,0	3,0
TAXI	9	26,9	3,0	9,0
VAN	9	86,8	13,7	6,3
<b>TOTAL</b>	<b>69</b>	<b>31,4</b>	<b>5,1</b>	<b>6,1</b>

### 3.3.1.6 Realizar pesquisa/contagem de fila de veículos junto aos acessos do empreendimento

Em atendimento ao Termo de Referência, a pesquisa de contagem de fila foi realizada nos dois acessos de veículos para verificação de fila máxima durante o evento. O primeiro ponto de acesso apresentava possibilidade de conversão e fila para 01 veículo, o segundo ponto apresentava possibilidade de conversão da via lateral para um veículo, porém, já dentro do empreendimento abria para duas faixas de acumulação. A pesquisa foi feita em área interna do pavilhão e no acesso ao empreendimento do lado de fora na rua. A **tabela 36** apresenta as filas máxima de veículos encontrada na pesquisa. O total de veículos no portão lateral foi de 4 veículos e no portão principal foi de 9 veículos.

**Tabela 36:** Fila de veículos

Horário	Primeiro Acesso 1 Carro por vez		Total	Segundo Acesso 2 Carros por vez		Total
	Interno	Externo		Interno	Externo	
18:00	1	1	2	1	1	2
18:15	1	1	2	2	4	6
18:30	1	1	2	2	4	6
18:45	2	2	4	3	4	7
19:00	2	1	3	3	4	7
19:15	3	1	4	4	5	9
19:30	2	2	4	4	4	8
19:45	2	1	3	3	4	7
20:00	2	1	3	4	4	8
20:15	2	2	4	4	5	9
20:30	1	1	2	4	5	9
20:45	1	1	2	3	5	8
21:00	2	1	3	4	5	9
21:15	1	1	2	4	5	9
21:30	2	2	4	4	4	8
21:45	1	1	2	2	2	4
22:00	0	0	0	2	3	5
22:15	Fechamento			2	3	5
22:30				1	1	2
22:45				1	1	2
23:00				1	1	2
23:15				1	1	2
23:30				0	0	0
23:45				0	0	0
00:00				0	0	0



Observa-se entretanto, que o resultado da pesquisa de fila não pode ser considerado de forma absoluta. É preciso considerar o volume de estacionamentos em via pública, que não foram computados no acesso ao empreendimento, e as interferências derivadas das operações de embarque e desembarque e circulação de pedestres.

Conforme indicado na **figura 64**, foram previstas áreas internas de acumulação para os dois acessos de veículos, entretanto durante a realização do evento observou-se que, especialmente no 2º acesso, a área de acumulação interna não cumpriu sua função. O grande volume de pedestres que trafegava pela calçada, vindo de Carapina para o Pavilhão, bloqueava a entrada dos veículos para a área de acumulação, fazendo com que a fila se formasse na via pública. Verificou-se ainda que a ocorrência de embarque e desembarque no leito da via lateral e o grande número de pessoas ocupando a área da via no trecho frontal a portaria principal também interferiram diretamente na formação e fila de acesso de veículos ao empreendimento.

Neste aspecto é importante ressaltar que, como visto na **figura 64**, foram disponibilizados dois pontos de acesso de veículos. O primeiro ponto, localizado mais a oeste, permite acesso às áreas de estacionamento sem conflitos com pedestres e operações de embarque desembarque que acontecem em via pública. Entretanto, observou-se, pela realização da pesquisa, que a maior parte dos veículos optou por não utilizar este acesso, dirigindo-se ao segundo ponto mesmo diante de todos os conflitos de pedestres e operações de embarque e desembarque que se verificavam em via pública.

Em uma primeira avaliação, entendemos que existe uma rejeição do motorista ao primeiro ponto de acesso disponibilizado. Apesar de sua localização ser a mais adequada, até mesmo pela maior proximidade ao ponto de retorno utilizado, a geometria viária atual, que esconde este ponto de acesso; a existência de uma núcleo de ocupação irregular, invasão, de uso comercial, localizada sobre área pública do Governo do Estado, que avança significativamente sobre a área de acesso do empreendimento (**figura 78**); a iluminação reduzida e a falta de sinalização, são fatores que geram insegurança ao motorista e explicam a rejeição atual para sua utilização.

Considerando o exposto, para a estimativa de comprimento máximo de fila será considerado o modelo de distribuição de Poisson. O modelo estocástico de chegada representa de uma maneira mais fiel o processo de passagem de veículos pelo ponto de observação (cancela). Será ainda apresentada proposta de reconfiguração de acessos buscando posicionamento adequado de entrada de veículos e redução dos conflitos com operações de embarque e desembarque e circulação de pedestres.



**Figura 78:** Registro de ocupação irregular sobre área pública - Estrangulamento da área de acesso ao empreendimento.

### **3.3.1.7 Com base nos estudos realizados, considerando a área total existente, dimensionar e localizar em planta as área de apoio ao funcionamento**

Os cálculos de estimativa de dimensionamento das áreas de apoio será efetuado de forma individual para cada evento, permitindo o comparativo entre os mesmos e o dimensionamento adequado dos espaços de apoio do empreendimento. Posteriormente, os resultados serão comparados ao estabelecido pelo Plano Diretor Municipal para verificação do atendimento à demanda mínima estabelecida pela legislação. A seguir tem-se os cálculos para o Evento Festeja.

### **3.3.1.7.1 Portaria e acesso de pedestres e de veículos**

- **Segundo dados de contagem de fila**

De acordo com o apresentado no item 3.3.1.6 a contagem de veículos em formação de fila nos acessos ao empreendimento indicou, conforme **tabela 36**, fila máxima medida no primeiro ponto de acesso de 04 veículos (portão lateral) e, no 2º ponto de acesso (portão principal), fila máxima medida de 09 veículos.

Observa-se entretanto, que o resultado da pesquisa de fila não pode ser considerado de forma absoluta. Se, por um lado, o potencial de geração de filas poderia ser ainda superior, em virtude do volume de estacionamentos em via pública, que não foi computado nos acessos ao empreendimento. Por outro, as interferências derivadas das operações de embarque e desembarque e circulação de pedestres são muito significativas e potencializam uma formação de fila muito superior ao que efetivamente seria gerado se caso houvesse acesso livre para o estacionamento.

- **Segundo cálculo por método probabilístico**

Considerando que a pesquisa de filas de veículo, demonstrada no item 3.3.1.6, sofreu interferência direta do pelotão de pessoas que passavam em frente ao portão de acesso ao pavilhão e não considera o volume de estacionamentos em áreas externas ao pavilhão, o cálculo estimado por probabilidade, como um modelo de Poisson, torna-se mais adequado. Para a estimativa de fila por método probabilístico serão considerados todos os registro de movimentação de autos verificados na pesquisa de estacionamento, acrescidos dos volumes de estacionamento em áreas externas, tanto para população fixa como para flutuante.

As **tabelas 30 a 34** apresentaram a movimentação de autos leves, vans, motos, micro-ônibus e ônibus que acessaram por hora o empreendimento. Tal movimentação é uma condição real, aferida em campo. A **tabela 37** apresenta um resumo de toda a movimentação de veículos por intervalos de horas, já convertido em Unidade de Carro de Passeio - UCP, identificando o período de maior movimentação.

**Tabela 37:** Resumo das movimentações de veículos em UCP

INTERVALO		Entrada	% hora pico
18:00	19:00	118	4,2%
18:15	19:15	154	5,5%
18:30	19:30	187	6,6%



Continuação **tabela 37**

18:45	19:45	218	7,7%
19:00	20:00	236	8,4%
<b>19:15</b>	<b>20:15</b>	<b>263</b>	<b>9,3%</b>
19:30	20:30	256	9,1%
19:45	20:45	259	9,2%
20:00	21:00	234	8,3%
20:15	21:15	184	6,5%
20:30	21:30	157	5,6%
20:45	21:45	116	4,1%
21:00	22:00	98	3,5%
21:15	22:15	95	3,4%
21:30	22:30	78	2,8%
21:45	22:45	64	2,3%
22:00	23:00	47	1,7%
22:15	23:15	24	0,9%
22:30	23:30	15	0,5%
22:45	23:45	8	0,3%
23:00	00:00	5	0,2%

Para definir a fila máxima nos acessos, além da movimentação de autos deverá ser encontrado a demanda reprimida dos veículos que estacionam na rua e nos estacionamentos fora do empreendimento, considerando para isto os índices aferidos na pesquisa de divisão modal. Tal situação seria a desejada e a mais crítica para cálculo, pois desta forma a estimativa de fila será considera que todos os funcionários e visitantes usuários de autos estacionam em área interna do empreendimento.

A relação modal dos funcionários e visitantes são oriundas das **tabelas 14 e 18**, respectivamente. Tanto para a população fixa como para a flutuante a relação modal de autos será somada às percentagens da relação modal carona interna ao evento (o motorista também participará do evento), logo teremos a relação modal de auto dos funcionários de 36,8% para os visitantes de 13%. Ainda de acordo com os resultados da pesquisa de divisão modal, 15,4% dos funcionários usuários de autos ou motos estacionaram em área externa ao empreendimento (**tabela 15**) e 68,3% dos visitantes usuários de autos ou motos estacionaram em área externa ao empreendimento (**tabela 20**). A **tabela 38** apresenta estimativa geral de movimentação de auto na hora pio, incluindo a movimentação de visitantes e funcionários que estacionam fora do pavilhão

**Tabela 38:** Estimativa geral de veículos que acessam o empreendimento na hora pico.

<b>Descrição</b>	<b>Movimentação de auto</b>
Máximo de autos UCP na hora pico	<b>263</b>
<b>Descrição</b>	<b>Autos de funcionários em área externa</b>
Número total de funcionários	668
Relação modal autos	36,80%
Total de funcionários usuários de auto	245,82
Taxa de ocupação veicular	3,05
Número de veículos	80,60
Funcionários que estacionam em área externa	15,40%
Número de veículos estacionados em área externa	<b>12,41</b>
<b>Descrição</b>	<b>Autos de visitantes em área externa na hora pico</b>
Número total de visitantes	23.098
Relação modal autos	13%
Total de visitantes usuários de auto	3.002,7
Taxa de ocupação veicular	2,7
Número de veículos	1.112,1
Relação da hora pico	9,30%
Veículos na hora pico	103,4
Visitantes que estacionam na rua	68,3%
Total de veículos que estacionam na rua na hora pico	<b>70,6</b>
<b>Descrição</b>	<b>Motos de funcionários em área externa</b>
Número total de funcionários	668
Relação modal moto	5,90%
Total de funcionários usuários de moto	39,412
Taxa de ocupação veicular	2
Número de motos estacionados em área externa	19,71
Funcionários que estacionam em área externa	15,40%
Número de motos em área externa	<b>3,03</b>
Total motos em UCP (0,33)	<b>1,00</b>
<b>Descrição</b>	<b>Motos de visitantes em área externa na hora pico</b>
Número total de visitantes	23098
Relação modal moto	0,40%
Total de visitantes usuários de moto	92,4
Taxa de ocupação veicular	1
Número de veículos	92,4
Relação da hora pico	9,30%
Motos na hora pico	8,6
Visitantes que estacionam em área externa	68,3%
Total de motos em área externa na hora pico	<b>5,87</b>
Total motos em UCP (0,33)	<b>1,94</b>
<b>Total estimado de veículos em UCP na hora pico</b>	<b>348,95</b>

A estimativa de comprimento máximo de fila para o acesso ao empreendimento foi calculado pelo modelo de distribuição de Poisson para o número máximo de veículos na fila a partir da cancela. O modelo estocástico de chegada representa de uma maneira mais fiel o processo de passagem de veículos pelo ponto de observação (cancela).

A probabilidade para representar a chegada de veículo numa corrente de tráfego é dado pela seguinte fórmula:

$$P(n) = \frac{(\lambda t)^n e^{-\lambda t}}{n!}$$

Onde:

$P(n)$  = Probabilidade de  $n$  veículos chegarem durante um intervalo de duração  $t$ ;

$\lambda$  = taxa média de chegada (veículos/s)

$t$  = tempo de atendimento (s)

Segundo Santos, o nível de confiança é a probabilidade de que o erro amostral efetivo seja menor do que o erro amostral admitido pela pesquisa, ou seja, caso se defina um erro amostral de 5%, o nível de confiança indica a probabilidade de que o erro cometido pela pesquisa não exceda 5%. Frequentemente o nível de confiança utilizado nas pesquisas é de 95%.

De acordo com pesquisa amostral realizada no pontos de acesso de veículos ao empreendimento, conforme **tabela 29**, o tempo médio de atendimento do estacionamento é de 22 segundos. Considerando o volume máximo de veículos na hora pico, conforme **tabela 38**, e o tempo médio de atendimento já descrito, foi possível elaborar as **tabelas 39 e 40** que apresentam a fila máxima de autos que chegam ao estacionamento para uma e duas cancelas, respectivamente. A fila máxima, considerando um nível de confiança de 95%, com uma cancela operando é de **05 autos** e com duas cancelas são de **03 veículos** por faixa. Entretanto, é importante ressaltar que para adequado funcionamento, o dimensionamento de fila deve ser acompanhado de um projeto de reorganização dos acessos, visando a eliminação das sobreposições das circulações de veículos e pedestres.

**Tabela 39: Fila máxima - uma cancela**

Volume	349	veic/h
t(s)	22	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	11,85%	11,85%
1	25,28%	37,13%
2	26,95%	64,08%
3	19,16%	83,24%
4	10,22%	93,46%
<b>5</b>	<b>4,36%</b>	<b>97,82%</b>
6	1,55%	99,36%

Continuação **tabela 39**

7	0,47%	99,84%
8	0,13%	99,96%
9	0,03%	99,99%
10	0,01%	100,00%

**Tabela 40:** Fila máxima - duas cancelas

Volume	175	veic/h
t(s)	22	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	34,32%	34,32%
1	36,70%	71,02%
2	19,63%	90,65%
<b>3</b>	<b>7,00%</b>	<b>97,65%</b>
4	1,87%	99,52%
5	0,40%	99,92%
6	0,07%	99,99%
7	0,01%	100,00%

### 3.3.1.7.2 Embarque e desembarque de pessoas

Conforme já descrito no item 3.3.1.5 não foi possível a realização de pesquisa de embarque e desembarque neste evento. O dimensionamento da demanda será efetuado com base na pesquisa de divisão modal.

Para estimativa da geração de operações de embarque e desembarque serão considerados os dados da pesquisa de divisão modal referentes aos modais carona externa, van, taxi, Micro-ônibus e ônibus fretados, para população fixa e flutuante, bem como os dados de taxa e ocupação veicular e tempo de operação medidos na pesquisa amostral embarque e desembarque apresentados na **tabela 35**.

Ressalta-se que a pesquisa de divisão modal não permitiu apurar com precisão o destino dos modais vans, micro-ônibus e ônibus no período compreendido entre o desembarque (chegada) e o embarque (saída). Entretanto, considerando o baixo registro de ocorrências de estacionamentos no empreendimento e o tempo considerável de duração do evento, optamos por lançar os registros destes modais integralmente no computo de geração de embarque e desembarque. Para melhor detalhamento do estudo as operações de desembarque, antes do início do evento, e de embarque, após o encerramento do evento, foram consideradas de forma individualizadas.



- **Operações de desembarque – chegada ao evento**

A partir das **tabelas 14 e 18**, que apresentam os dados de divisão modal das populações fixa e flutuante, verifica-se que 1,50% funcionários e 11,80% dos visitantes são usuários de carona externa (com pessoa que não veio para o evento); 7,40% dos funcionários e 37,60% dos visitantes informaram uso de vans fretadas; 18,60% dos visitantes informaram uso de taxi; 0,2% visitantes vieram de micro-ônibus; e 6,40% dos visitantes informaram uso do modal ônibus fretado.

A partir dos dados de divisão modal descritos acima, e considerando ainda os dados de taxa de ocupação veicular, foi possível estimar a geração de operações de desembarque na hora pico de chegada ao evento, conforme indicado na **tabela 41**.

A partir da **tabela 41**, considerando os diferentes tempos médios de operação aferidos, foram elaboradas as **tabelas 42 a 46** que apresentam as filas em separado das operações de desembarque de carona, táxi, van, micro-ônibus e ônibus fretado. A teoria do cálculo de vagas (fila máxima) de desembarque é realizado pelo método de Poison já descrito no item 3.4.1.1.

**Tabela 41:** Movimentação de desembarque - por hora – chegada ao evento

<b>Descrição</b>	<b>Funcionários Carona</b>
Número total de funcionários	668
Relação modal carona	1,50%
Total de funcionários	10,02
Taxa de ocupação veicular	2,80
Número de veículos	<b>3,58</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Carona</b>
Número total de visitantes	23098
Relação modal carona	11,80%
Total de visitantes	2725,56
Taxa de ocupação veicular	2,80
Número de veículos	973,41
Relação da hora pico	9,30%
Total de operações de desembarque na hora pico	<b>90,53</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Táxi</b>
Número total de visitantes	23098
Relação modal táxi	18,60%
Total de visitantes	4296,23
Taxa de ocupação veicular	3,00
Número de táxi	1432,08
Relação da hora pico	9,30%
Total de operações de desembarque na hora pico	<b>133,18</b>

Continuação **tabela 41**

<i>Descrição</i>	<i>Funcionários Van</i>
Número total de funcionários	668
Relação modal van	7,40%
Total de funcionários	49,43
Taxa de ocupação veicular	13,70
Número de veículos	<b>3,61</b>
<i>Descrição</i>	<i>Visitantes Van</i>
Número total de visitantes	23098
Relação modal van	37,60%
Total de visitantes	8684,85
Taxa de ocupação veicular	13,70
Número de veículos	633,93
Relação da hora pico	9,30%
Total de operações de desembarque na hora pico	<b>58,9</b>
<i>Descrição</i>	<i>Visitantes Micro ônibus</i>
Número total de visitantes	23098
Relação modal micro ônibus	0,20%
Total de visitantes	46,20
Taxa de ocupação veicular	27
Número de veículos	1,71
Relação da hora pico	9,30%
Total de operações de desembarque na hora pico	<b>0,16</b>
<i>Descrição</i>	<i>Visitantes Ônibus Fretado</i>
Número total de visitantes	23098
Relação modal ônibus fretado	6,40%
Total de visitantes	1478,27
Taxa de ocupação veicular	47
Número de veículos	31,45
Relação da hora pico	9,30%
Total de operações de desembarque na hora pico	<b>2,93</b>
Total estimado de veículos em UCP na hora pico	<b>297</b>

**Tabela 42:** Fila máxima de desembarque carona

<b>Volume</b>	<b>94,11</b>	<b>veículo/h</b>
t(s)	15,3	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	67,03%	67,03%
1	26,81%	93,85%
<b>2</b>	<b>5,36%</b>	<b>99,21%</b>
3	0,71%	99,92%
4	0,07%	99,99%
5	0,01%	100,00%

**Tabela 43:** Fila máxima de desembarque táxi

Volume	133,18	veículo/h
t(s)	26,9	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	36,97%	36,97%
1	36,79%	73,75%
2	18,30%	92,06%
<b>3</b>	<b>6,07%</b>	<b>98,13%</b>
4	1,51%	99,64%
5	0,30%	99,94%
6	0,05%	99,99%
7	0,01%	100,00%

**Tabela 44:** Fila máxima de desembarque de van

Volume	62,51	veículo/h
t(s)	86,8	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	22,15%	22,15%
1	33,39%	55,54%
2	25,16%	80,70%
3	12,64%	93,35%
<b>4</b>	<b>4,76%</b>	<b>98,11%</b>
5	1,44%	99,54%
6	0,36%	99,90%
7	0,08%	99,98%
8	0,01%	100,00%

**Tabela 45:** Fila máxima de desembarque de micro-ônibus

Volume	0,16	veículo/h
t(s)	280	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
<b>0</b>	<b>98,77%</b>	<b>98,77%</b>
1	1,22%	99,99%
2	0,01%	100,00%

**Tabela 46:** Fila máxima de desembarque de ônibus fretado

Volume	2,93	veículo/h
t(s)	139	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	89,32%	89,32%
<b>1</b>	<b>10,09%</b>	<b>99,41%</b>
2	0,57%	99,98%
3	0,02%	100,00%

Considerando as filas máximas aferidas nas **tabelas 42 a 46** tem-se, pela **tabela 47**, a estimativa de fila máxima de desembarque de 10 veículos. Considerando que um ônibus precisa de uma vaga de 12m e micro-ônibus 10m, teremos uma **fila máxima estimada de 67m**.

**Tabela 47:** Operação de desembarque – estimativa fila máxima.

Tipo Veículo	Nº de veículos	Fila Máxima (m)
Automóvel Carona	2	10
Táxi	3	15
Van	4	20
Micro ônibus	0	10
Ônibus fretado	1	12
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>67</b>

- **Operações de embarque - saída do evento**

Para o período de saída do evento foram considerados os mesmos índices apurados nas tabelas descritas nos cálculos de chegada ao evento, excetuando-se o fator hora-pico de saída de público. Neste aspecto, conforme mostraremos a frente no **item 3.3.3**, durante a pesquisa realizada no Evento Vila Mix, que constitui evento similar ao Festeja, verificou-se por meio de filmagens que a saída de público dá-se de forma diluída em período de 02 horas e 30 minutos. Entretanto, a pesquisa de observação não permite apurar de forma precisa o percentual referente a hora pico de saída. Nestes termos, estabelecendo um parâmetro bastante conservador, adotaremos fator de concentração de 80% do público na hora pico de saída. A **tabela 48** apresenta a estimativa geral de operações de embarque.

**Tabela 48:** Movimentação de embarque - por hora - saída do evento

<b>Descrição</b>	<b>Funcionários Carona</b>
Número total de funcionários	668
Relação modal carona	1,50%
Total de funcionários	10,02
Taxa de ocupação veicular	2,8
Número de veículos	<b>3,57</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Carona</b>
Número total de visitantes	23098
Relação modal carona	11,80%
Total de visitantes	2725,56
Taxa de ocupação veicular	2,8
Fator hora pico	0,8
Número de veículos	<b>778,73</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Táxi</b>
Número total de visitantes	23098
Relação modal táxi	18,60%
Total de visitantes	4296,22
Taxa de ocupação veicular	3
Fator hora pico	0,8
Número de táxi	<b>1.145,66</b>



Continuação **tabela 48**

<b>Descrição</b>	<b>Funcionários Van</b>
Número total de funcionários	668
Relação modal van	7,40%
Total de funcionários	49,43
Taxa de ocupação veicular	13,7
Número de veículos	<b>3,61</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Van</b>
Número total de visitantes	23098
Relação modal van	37,60%
Total de visitantes	8684,85
Taxa de ocupação veicular	13,7
Fator hora pico	0,8
Número de veículos	<b>507,14</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Micro ônibus</b>
Número total de visitantes	23098
Relação modal micro ônibus	0,20%
Total de visitantes	46,2
Taxa de ocupação veicular	27
Fator hora pico	0,8
Número de veículos	<b>1,37</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Ônibus Fretado</b>
Número total de visitantes	23098
Relação modal ônibus fretado	6,40%
Total de visitantes	1478,27
Taxa de ocupação veicular	47
Fator hora pico	0,8
Número de veículos	<b>25,16</b>

A partir da **tabela 48** foram elaboradas as **tabelas 49 a 53** que apresentam as filas em separado para as operações de embarque dos modais carona, táxi, van, micro-ônibus e ônibus fretado. A teoria do cálculo de fila máxima de embarque também utiliza o método Poisson, já descrito anteriormente, e os mesmos critérios do tempo de atendimento (**tabela 35**).

**Tabela 49:** Fila máxima de embarque carona

Volume	783	veic/h
t(s)	15,3	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	3,60%	3,60%
1	11,97%	15,58%
2	19,90%	35,47%
3	22,04%	57,52%
4	18,31%	75,83%
5	12,17%	88,00%
6	6,74%	94,75%
<b>7</b>	<b>3,20%</b>	<b>97,95%</b>
8	1,33%	99,28%
9	0,49%	99,77%
10	0,16%	99,93%
11	0,05%	99,98%
12	0,01%	100,00%

**Tabela 50:** Fila máxima de embarque táxi

Volume	1146	veic/h
t(s)	26,9	Tempo de atendimento
Comprimento do veículo	5	m
fila máxima de carro	Probabilidade	Acumulado
0	0,02%	0,02%
1	0,16%	0,18%
2	0,70%	0,88%
3	2,00%	2,88%
4	4,28%	7,16%
5	7,33%	14,49%
6	10,46%	24,95%
7	12,80%	37,75%
8	13,70%	51,44%
9	13,03%	64,48%
10	11,16%	75,64%
11	8,69%	84,32%
12	6,20%	90,52%
13	4,08%	94,61%
<b>14</b>	<b>2,50%</b>	<b>97,10%</b>
15	1,43%	98,53%
16	0,76%	99,29%
17	0,38%	99,68%
18	0,18%	99,86%
19	0,08%	99,94%
20	0,04%	99,98%
21	0,01%	99,99%
22	0,01%	100,00%

**Tabela 51: Fila máxima de embarque ônibus fretado**

Volume	26	veic/h
t(s)	139	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	36,65%	36,65%
1	36,79%	73,43%
2	18,47%	91,90%
<b>3</b>	<b>6,18%</b>	<b>98,08%</b>
4	1,55%	99,63%
5	0,31%	99,94%
6	0,05%	99,99%
7	0,01%	100,00%

**Tabela 52: Fila máxima de embarque micro ônibus**

Volume	2,00	veic/h
t(s)	280	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	85,59%	85,59%
<b>1</b>	<b>13,31%</b>	<b>98,91%</b>
2	1,04%	99,94%
3	0,05%	100,00%

**Tabela 53: Fila máxima de embarque van**

Volume	511	veic/h
t(s)	86,8	Tempo de atendimento
Comprimento do veículo	5	m
fila máxima de carro	Probabilidade	Acumulado
0	0,00%	0,00%
1	0,01%	0,01%
2	0,03%	0,04%
3	0,14%	0,18%
4	0,43%	0,61%
5	1,05%	1,66%
6	2,17%	3,83%
7	3,81%	7,64%
8	5,87%	13,51%
9	8,04%	21,55%
10	9,90%	31,45%
11	11,09%	42,54%
12	11,39%	53,93%
13	10,79%	64,73%
14	9,50%	74,23%
15	7,80%	82,03%
16	6,01%	88,04%
17	4,35%	92,39%
<b>18</b>	<b>2,98%</b>	<b>95,37%</b>
19	1,93%	97,30%
20	1,19%	98,49%
21	0,70%	99,19%
22	0,39%	99,58%
23	0,21%	99,79%

Continuação **tabela 53**

24	0,11%	99,90%
25	0,05%	99,95%
26	0,03%	99,98%
27	0,01%	99,99%
28	0,01%	100,00%

Considerando as filas máximas aferidas nas **tabelas 49 a 53** tem-se, pela **tabela 54**, a estimativa de fila máxima de desembarque de 43 veículos. Observa-se entretanto que, conforme apresentado na imagem da **figura 64**, em dias de eventos de grande porte, como o Show Festeja, é demarcado ponto interno de parada para taxis do Município da Serra com extensão aproximada de 200m e capacidade para 40 veículos. Nestes termos, conforme **tabela 54**, para atendimento a demanda de embarque aferida é necessário reserva de faixas livres de **70m em área interna** para taxis e de aproximadamente **171m em área externa** para os demais veículos. Entretanto, é importante ressaltar que para o adequado funcionamento, o dimensionamento de área de embarque e desembarque deve ser acompanhado de um projeto de reorganização dos acessos ao empreendimento, visando a eliminação dos conflitos verificados com acessos as áreas de estacionamento e circulação de pedestres.

**Tabela 54:** Operação de embarque – estimativa fila máxima.

Tipo Veículo	Nº de veículos	Fila Máxima Externa (m)	Fila Máxima Interna (m)
Automóvel Carona	7	35	-
Táxi	14	-	70
Van	18	90	-
Micro ônibus	1	10	-
Ônibus fretado	3	36	-
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>171</b>	<b>70</b>

### 3.3.1.7.3 Estacionamento de automóveis, vans, ônibus, motos e bicicletas

#### ➤ **Estacionamento de automóveis**

- **Segundo dados de divisão modal**

Para aferição da demanda de vagas por divisão modal serão considerados os resultados da pesquisa de divisão modal referentes aos registros de carro e caronas internas (com pessoa que também veio para o evento). A partir das **tabelas 14 e 18**, que apresentam os dados de divisão modal das populações fixa e flutuante, verifica-se que 32,4% funcionários e 11,6% dos visitantes são usuários do modal carro, e 4,4% dos funcionários e 1,4% dos visitantes informaram que vieram de carona com



peessoa que também veio para o evento. Considerando os dados de divisão modal descritos e os registros de taxa de ocupação veicular das **tabelas 16 e 21**, tem-se conforme **tabela 55** a demanda estimada de **1.193 vagas de automóveis**.

**Tabela 55:** Cálculo de demanda de vagas de autos por divisão modal

<b>Descrição</b>	<b>Funcionários Divisão Modal</b>
Número total de funcionários	668
Relação modal	36,80%
Total de funcionários	245,82
Taxa de ocupação veicular	3,05
Número de vagas	<b>80,60</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Divisão Modal</b>
Número total de visitantes	23.098
Relação modal auto	13%
Total de visitantes	3.002,74
Taxa de ocupação veicular	2,7
Número de vagas	<b>1.112,13</b>
<b>Total de vagas</b>	<b>1.193</b>

- **Segundo dados de pesquisa de lotação de estacionamento**

Para aferição da demanda de vagas por lotação será considerada a lotação de **843 autos** aferida em pesquisa e indicada na **tabela 22**. A esta lotação serão somados as ocorrências de estacionamento em áreas externas tanto para funcionários como para visitantes.

A partir das **tabelas 14 e 18**, que apresentam os dados de divisão modal das populações fixa e flutuante, considerando os registros de taxa de ocupação veicular das **tabelas 16 e 21** e os índices de estacionamento em área externa apresentados nas **tabelas 15 e 20**, tem-se, conforme **tabela 56**, uma demanda estimada de **1615 vagas** de automóveis.

**Tabela 56:** Cálculo de demanda de vagas de autos por lotação

<b>Descrição</b>	<b>Lotação autos</b>
Lotação máxima pesquisa de lotação	<b>843</b>
<b>Descrição</b>	<b>Funcionários - Estacionamentos Externos</b>
Número total de funcionários	668
Relação modal autos + carona interna	36,80%
Total de funcionários usuários de auto	245,82
Taxa de ocupação veicular	3,05
Número de veículos	80,60
% de estacionamentos em área externa	15,40%
Número de veículos área externa	<b>12,41</b>

Continuação **tabela 56**

<b>Descrição</b>	<b>Visitantes - Estacionamentos Externos</b>
Número total de visitantes	23098
Relação modal autos + carona interna	13%
Total de visitantes usuários de auto	3.002,74
Taxa de ocupação veicular	2,7
Número de veículos	1.112,13
% de estacionamentos em área externa	68,3%
Número de veículos área externa	<b>759,58</b>
<b>Total estimado de vagas</b>	<b>1615</b>

Os resultados aferidos pelo EIV, considerando a pior situação, indicam uma demanda de 1615 vagas de automóveis para atendimento a população fixa e flutuante. Observando o mapeamento da **figura 64** observa-se que foram disponibilizados para a realização do evento o quantitativo de 1372 vagas relacionadas por espaço na **tabela 57**.

**Tabela 57:** Oferta de vagas - Evento Festeja

<b>Espaços Estacionamentos</b>	<b>Vagas</b>
Pavilhão 04	278
Pavilhão 05	100
Baia para animais e jardim 4	174
Pista de Grama 01	150
Pista de Grama 02	42
Jardim 03	277
Pista de areia e Jardim 05	351
<b>Total Geral</b>	<b>1.372</b>

Observa-se, pelos resultados do EIV, que o quantitativo disponibilizado foi suficiente para atender com folga a demanda de 843 veículos que efetivamente buscaram o estacionamento do empreendimento. Este quantitativo também seria suficiente para atendimento à estimativa de 1.193 vagas estabelecida pela divisão de modal. Entretanto, para atendimento a demanda de 1615 vagas aferidas por lotação, torna-se necessário ampliação de estacionamento em 243 vagas, o que pode ser feito pela incorporação de parte da área de estacionamento de fundos, conforme **figura 79**, que contabiliza mais **254 vagas**, totalizando assim **oferta de 1626 vagas** de automóveis, ou seja 11 vagas excedentes.



**Figura 79:** Indicação esquemática de área de estacionamento adicional de 254 vagas para ampliação de oferta de vagas.

➤ **Estacionamento vans, micro-ônibus e ônibus**

- **Segundo a divisão modal**

A pesquisa de divisão modal não permitiu apurar com precisão o destino dos modais vans, micro-ônibus e ônibus no período compreendido entre o desembarque (chegada) e o embarque (saída). Nestes termos, considerando o baixo registro de estacionamentos no empreendimento e o tempo considerável de duração do evento, optamos por lançar os registros destes modais, no computo de geração de embarque e desembarque, conforme apresentado no item 3.4.1.2.

- **Segundo pesquisa de estacionamento**

Conforme indicado nas **tabelas 24, 25 e 26**, a pesquisa de estacionamento indicou lotação máxima de **16 vans, 1 ônibus e 1 micro-ônibus**. Observa-se pela **figura 4** que neste caso, assim como veremos no próximo item, não há demarcação específica de vagas para estes modais. Nestes termos sugerimos para atendimento a estas demandas específicas, que são em pequeno número, a abertura do Pavilhão 03, com capacidade para 140 vagas. O Pavilhão 03, apesar de ter permanecido fechado e vinculado a área do evento, não é efetivamente utilizado na realização deste tipo de show, podendo assim ser disponibilizado para estacionamentos.

➤ **Estacionamento motos**

- **Segundo a Divisão Modal**

Conforme apresentado nas **tabelas 14 e 18**, 5,9% funcionários e 0,4% dos visitantes utilizaram o modal moto. Considerando estes índices e as taxas de ocupação indicada nas **tabelas 16 e 21**, verifica-se um volume máximo de 113 vagas motos.

**Tabela 58: Cálculo de demanda de vagas de motos por divisão modal**

<b>Descrição</b>	<b>Funcionários Divisão Modal</b>
Número total de funcionários	668
Relação modal	5,90%
Total de funcionários	39,41
Taxa de ocupação veicular	2,00
Número de vagas	<b>20</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Divisão Modal</b>
Número total de visitantes	23.098
Relação modal auto	0,40%
Total de visitantes	92,39
Taxa de ocupação veicular	1,00
Número de vagas	<b>92,39</b>
<b>Total de vagas</b>	<b>113</b>



- **Segundo pesquisa de estacionamento**

Para aferição da demanda de vagas por lotação será considerada a lotação de **28 motos** aferida em pesquisa e indicada na **tabela 23**. À esta lotação, serão somadas as ocorrências de estacionamento em áreas externas tanto para funcionários como para visitantes.

A partir das **tabelas 14 e 18**, que apresentam os dados de divisão modal das populações fixa e flutuante, considerando os registros de taxa de ocupação veicular das **tabelas 16 e 21** e os índices de estacionamento em área externa apresentados nas **tabelas 15 e 20**, tem-se, conforme **tabela 59**, uma demanda estimada de **95 vagas** de motos.

Observa-se pelo mapeamento de vagas da **figura 4** que não há demarcação específica para vagas de motos, entretanto, em função da amplitude de seus espaços internos, baixa taxa de ocupação do solo e flexibilidade de adaptação dos espaços, é possível atender a demanda aferida pelo EIV seja pelo cálculo de lotação ou divisão modal. A **figura 80** apresenta de forma esquemática algumas áreas que podem ser configuradas para a parada de motos, incluindo a abertura do Pavilhão 03.

**Tabela 59:** Cálculo de demanda de vagas de motos por lotação

<b>Descrição</b>	<b>Lotação autos</b>
Lotação máxima pesquisa de lotação	<b>28</b>
<b>Descrição</b>	<b>Funcionários - Estacionamentos Externos</b>
Número total de funcionários	668
Relação modal autos + carona interna	5,90%
Total de funcionários usuários de auto	39,41
Taxa de ocupação veicular	2,00
Número de veículos	19,71
% de estacionamentos em área externa	15,40%
Número de veículos área externa	<b>3,03</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes - Estacionamentos Externos</b>
Número total de visitantes	23.098
Relação modal autos + carona interna	0,4%
Total de visitantes usuários de auto	92,39
Taxa de ocupação veicular	1
Número de veículos	92,39
% de estacionamentos em área externa	68,3%
Número de veículos área externa	<b>63,10</b>
<b>Total estimado de vagas</b>	<b>95</b>



**Figura 80:** Identificação esquemática de áreas alternativas para parada de motos

➤ **Estacionamento de bicicletas**

As pesquisas realizadas no EIV não indicaram a utilização do modal bicicleta

**3.3.1.7.4 Carga e descarga de mercadorias e valores**

Os registros fotográficos das **figuras 66 a 76** indicam que as operações de carga e descarga para montagem e preparação do evento foram executadas de forma diluída, sempre em área interna do próprio empreendimento, o qual possui ampla disponibilidade de áreas para espera e realização de operações de carga e descarga, sem riscos de extrapolação para vias públicas do entorno, as quais não possuem restrições de acesso para veículos de carga. Neste contexto não se verifica necessidade de dimensionamento de quantitativo de área de carga e descarga.

**3.3.1.7.5 Faixa para aceleração e desaceleração na via frontal ao empreendimento, junto ao acesso de veículos, se necessário**

Considerando a velocidade da via, baixo fluxo e por se tratar de uma via marginal para acesso aos lotes lindeiros não se faz necessário a implantação de faixa de aceleração e/ou desaceleração.

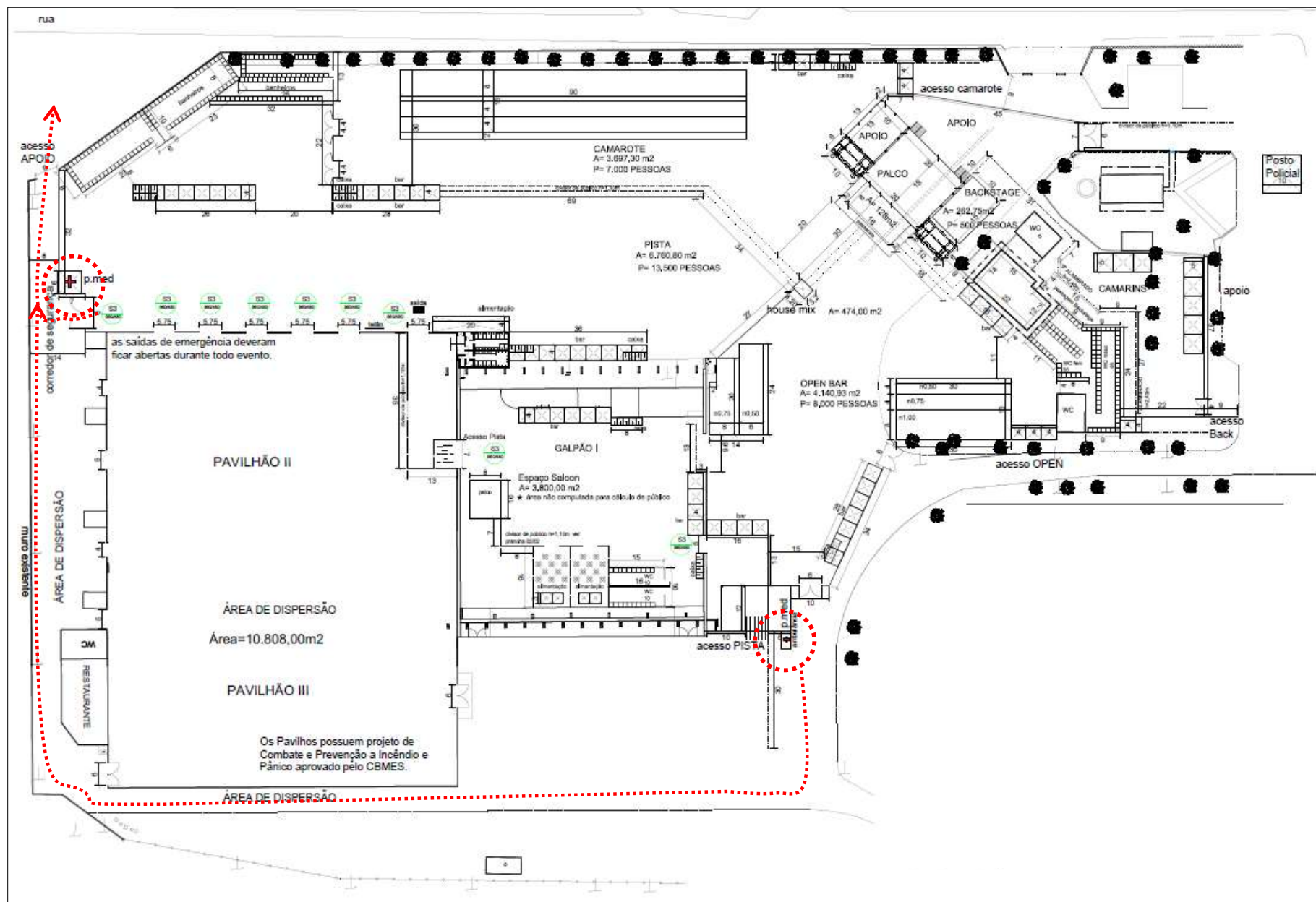
**3.3.1.7.6 Acesso de veículos de emergência.**

As áreas de parada e veículos de emergência são posicionadas em área interna do empreendimento em quantidade e localização específica conforme o porte e o perfil do evento realizado. No caso do evento festa os veículos de emergência foram posicionados ao fundo da área de pista, junto a saída de emergência com acesso direto para o portão lateral (**figuras 81 e 82**).



**Figura 81:** Posicionamento de ambulância e equipe médica em área interna do empreendimento durante realização de evento.





**Figura 82:** Acesso e localização de veículos de emergência – Evento Festeja



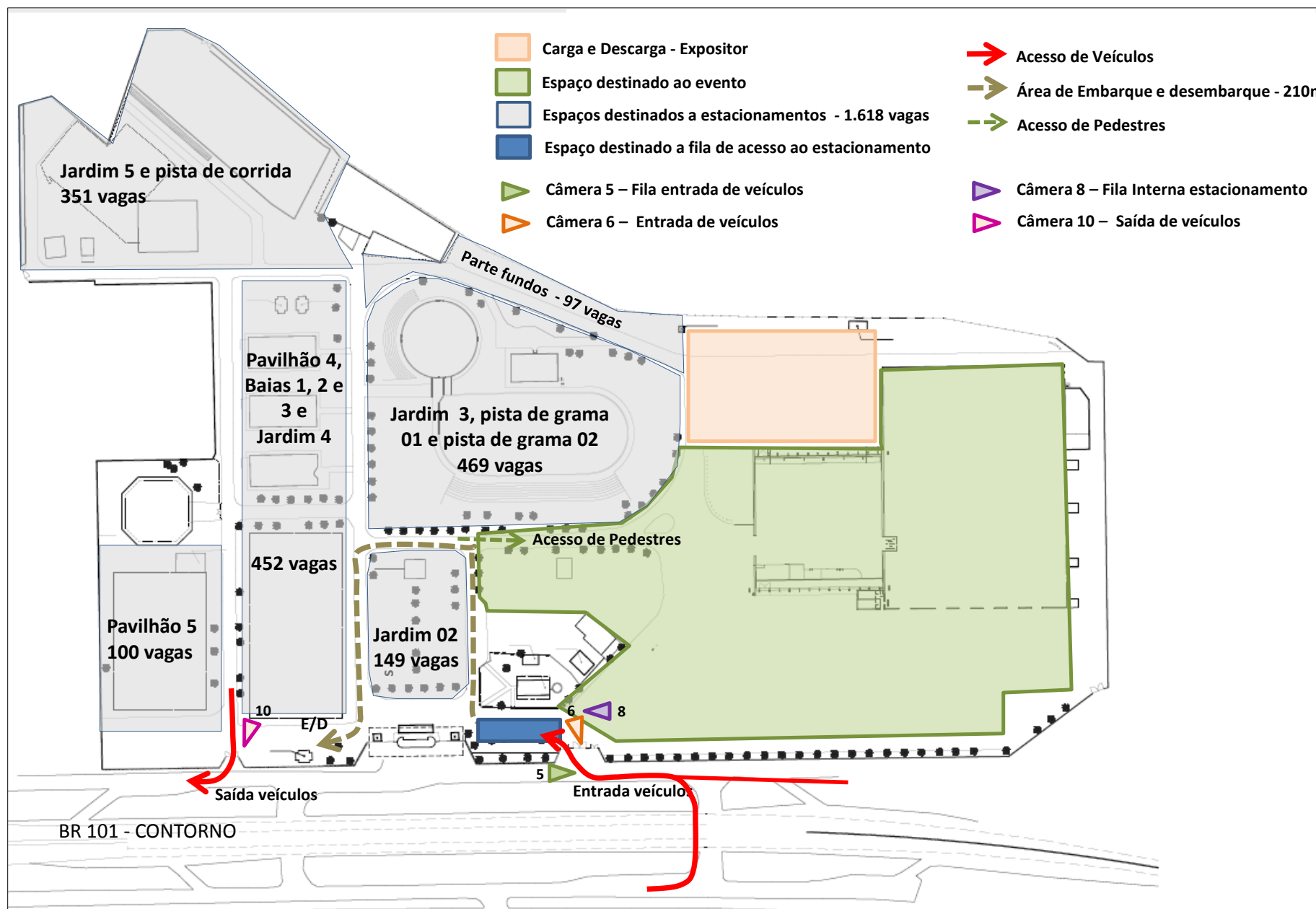
### 3.3.2 Evento 02 - Feira do Mármore e Granito

O evento denominado “Vitória Stone Fair 2016” - Feira do Mármore e Granito, **figura 83**, ocorreu no período de 16 a 19 de fevereiro de 2016, no horário de 13h as 20h. Para a realização desta feira foram utilizados as áreas dos Pavilhões 01, 02 e 03, com aproximadamente 14.600m<sup>2</sup>, e mais cerca de 10.130m<sup>2</sup> de área externa, conforme **figuras 84 a 86**, totalizando assim aproximadamente 24.730m<sup>2</sup> de área de feira. O plano e os resultados da pesquisa de geração de viagens, bem como as plantas de organização deste evento encontram-se apresentados na íntegra no **ANEXO XI** do Volume 2 do EIV. De comum acordo com o Departamento de Trânsito da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano da Serra, a pesquisa de geração de viagens foi realizada na data de 18/02/2016, em todo o período de realização do evento.

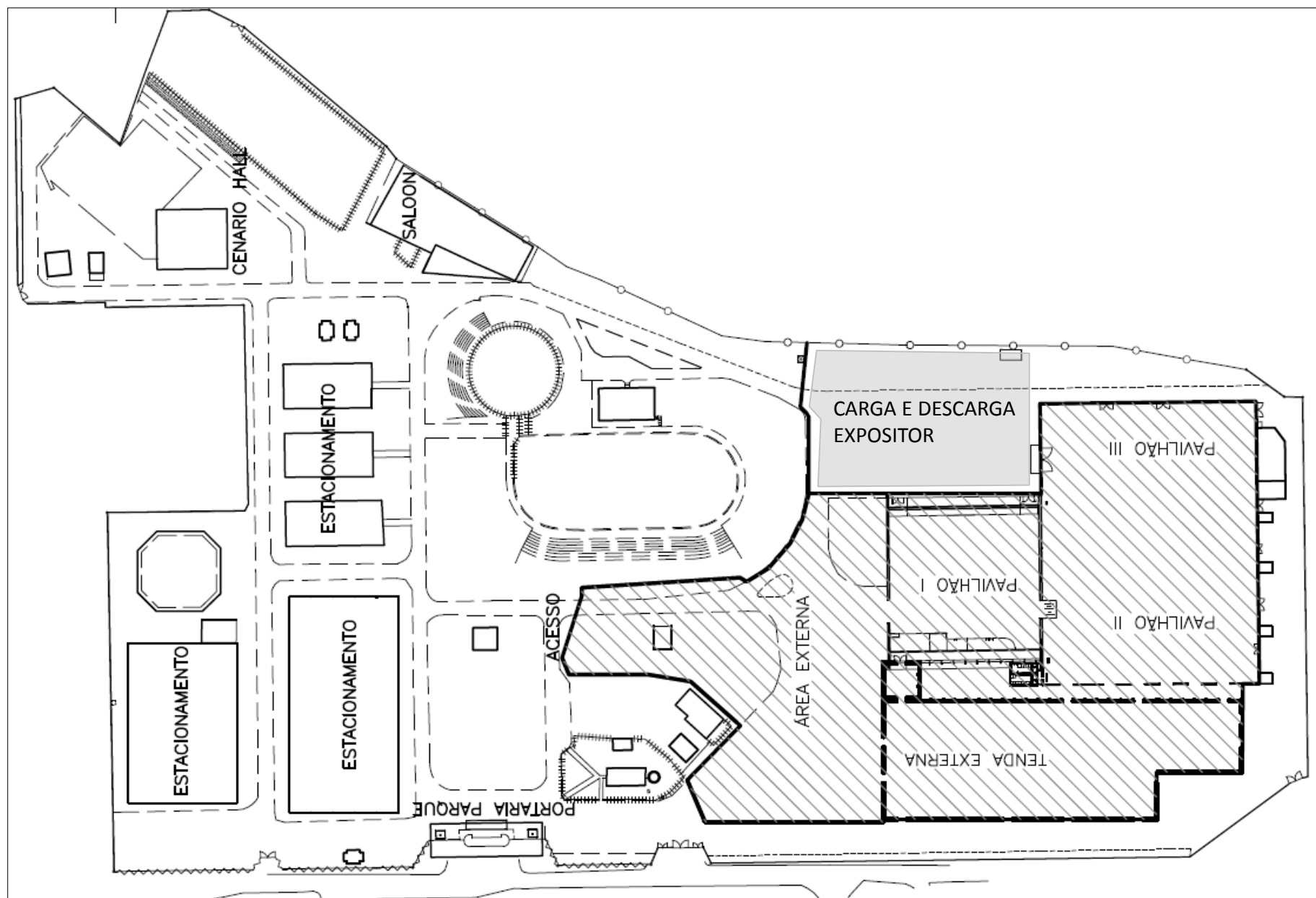
A planta apresentada na **figura 84** identifica, de forma esquemática, as áreas destinadas a realização do evento em estudo, incluindo espaços de evento; as áreas destinadas a estacionamento e guarda de veículos; demais áreas com demarcação de uso específico; e os pontos e rotas de acesso de veículos e pedestres.



**Figura 83:** Vitória Stone Fair 2016 – Solenidade de abertura



**Figura 84:** Vitória Stone Fair 2016 – Esquema de distribuição de área de evento, áreas de apoio e acessos



**Figura 85:** Vitória Stone Fair 2016 – Esquema de distribuição de área de evento





113



### 3.3.2.1 Contagem total de pedestres

- **População Fixa (Funcionários)**

De acordo com dados fornecidos pelo empreendedor a feira do Mármore e Granito mobilizou, entre expositores e prestadores de serviço, em média 1157 funcionários/dia, conforme relacionado na **tabela 60**. Verifica-se ainda, que, no dia da realização da pesquisa, 18/03/16, foram contabilizados 1249 funcionários.

**Tabela 60:** Quantitativo de população fixa do evento - funcionários

DIA	EXPOSITOR	PRESTADOR DE SERVIÇO	TOTAL
16/02/2016	958	56	1014
17/02/2016	1218	84	1302
<b>18/02/2016</b>	<b>1179</b>	<b>70</b>	<b>1249</b>
19/02/2016	985	79	1064
<b>MÉDIA</b>	<b>1.085</b>	<b>72</b>	<b>1.157</b>

Fonte: Dados relatório "Vitória Stone Fair 2016"

- **População Flutuante (Público)**

Considerando que o evento apresentou duração de 04 dias, para contagem de público foram considerados os dados totais de quantitativo de visitantes de cada dia, utilizando para isso os relatórios do sistema de cadastramento de acessos do evento e pesquisa de contagem de pedestres junto a portaria de acesso ao evento na data de 18/02/2016, quinta-feira, em intervalos de 15 minutos, durante todo o período de realização da feira, de modo a verificar a rotatividade de visitantes e maior lotação verificada no dia da pesquisa. A **tabela 61**, apresenta os resultados de contagem de público aferida pelo sistema de cadastramento de acessos do evento, indicando que o dia 18/02/2016, dia de realização da pesquisa, foi o dia de maior movimentação, computando público de 8.104 visitantes.

**Tabela 61:** Quantitativo de população flutuante do evento - visitantes

DIA	VISITANTES
16/02/2016	4304
17/02/2016	7611
<b>18/02/2016</b>	<b>8104</b>
19/02/2016	5483
<b>MÉDIA</b>	<b>6.376</b>
<b>TOTAL</b>	<b>25.502</b>

Fonte: Dados relatório "Vitória Stone Fair 2016"

A **tabela 62**, apresenta os resultados da pesquisa de contagem e pedestres realizada no evento na data de 18/02/2016, que apurou o total de 6.200 visitantes ao longo do dia e lotação máxima de 3745 visitantes no período de 17:15 às 17:30. Considerando a superioridade dos dados de visitantes extraídas do sistema de controle de acesso do evento, os dados da **tabela 62** foram proporcionalmente expandidos para o público máximo de 8.104 visitantes, conforme apresentado na **tabela 63**, determinado assim lotação máxima de 4.895 visitantes.

**Tabela 62:** Contagem de pedestres - 18/02/2016

DATA:	18/02/2016	ENTRADA	SAÍDA	LOTAÇÃO
Horário		CLIENTE	CLIENTE	
12:30	12:45			0
12:45	13:00	127	0	127
13:00	13:15	304	7	424
13:15	13:30	290	10	704
13:30	13:45	297	15	986
13:45	14:00	288	34	1240
14:00	14:15	290	41	1489
14:15	14:30	319	45	1763
14:30	14:45	370	39	2094
14:45	15:00	348	53	2389
15:00	15:15	323	46	2666
15:15	15:30	384	83	2967
15:30	15:45	324	88	3203
15:45	16:00	262	106	3359
16:00	16:15	221	114	3466
16:15	16:30	194	119	3541
16:30	16:45	216	129	3628
16:45	17:00	250	172	3706
17:00	17:15	185	162	3729
<b>17:15</b>	<b>17:30</b>	<b>197</b>	<b>181</b>	<b>3745</b>
17:30	17:45	172	180	3737
17:45	18:00	156	201	3692
18:00	18:15	149	235	3606
18:15	18:30	166	260	3512
18:30	18:45	154	321	3345
18:45	19:00	133	270	3208
19:00	19:15	54	303	2959
19:15	19:30	16	326	2649
19:30	19:45	5	364	2290
19:45	20:00	3	455	1838
20:00	20:15	3	520	1321
20:15	20:30			1321
TOTAL NO DIA		<b>6200</b>	<b>4879</b>	

**Tabela 63:** Lotação máxima considerando expansão de dados para público máximo da tabela 61

DATA:	18/02/2016	PESQUISA		LOTAÇÃO	%	LOTAÇÃO EXPANDIDA
		ENTRADA	SAÍDA			
Horário		CLIENTE	CLIENTE			
12:30	12:45			0	0%	0
12:45	13:00	127	0	127	2%	166
13:00	13:15	304	7	424	7%	554
13:15	13:30	290	10	704	11%	920
13:30	13:45	297	15	986	16%	1289
13:45	14:00	288	34	1240	20%	1621
14:00	14:15	290	41	1489	24%	1946
14:15	14:30	319	45	1763	28%	2304
14:30	14:45	370	39	2094	34%	2737
14:45	15:00	348	53	2389	39%	3123
15:00	15:15	323	46	2666	43%	3485
15:15	15:30	384	83	2967	48%	3878
15:30	15:45	324	88	3203	52%	4187
15:45	16:00	262	106	3359	54%	4391
16:00	16:15	221	114	3466	56%	4530
16:15	16:30	194	119	3541	57%	4628
16:30	16:45	216	129	3628	59%	4742
16:45	17:00	250	172	3706	60%	4844
17:00	17:15	185	162	3729	60%	4874
17:15	17:30	197	181	3745	60%	4895
17:30	17:45	172	180	3737	60%	4885
17:45	18:00	156	201	3692	60%	4826
18:00	18:15	149	235	3606	58%	4713
18:15	18:30	166	260	3512	57%	4591
18:30	18:45	154	321	3345	54%	4372
18:45	19:00	133	270	3208	52%	4193
19:00	19:15	54	303	2959	48%	3868
19:15	19:30	16	326	2649	43%	3462
19:30	19:45	5	364	2290	37%	2993
19:45	20:00	3	455	1838	30%	2402
20:00	20:15	3	520	1321	21%	1727
20:15	20:30			1321	21%	1727
TOTAL NO DIA		6200	4879			

### 3.3.2.2 Pesquisa de distribuição modal, por amostragem, junto aos acessos do empreendimento

Em acordo com a equipe da prefeitura, a pesquisa de distribuição modal contemplou a identificação de município de origem, meio de transporte utilizado no deslocamento, local de estacionamento e taxa de ocupação veicular, distinguindo resultados para população fixa e flutuante.

- **População fixa – Funcionários**

Para realização da pesquisa de distribuição modal de população fixa foram realizadas 166 entrevistas com funcionários que atuaram na realização do evento, o que representa uma amostra de 13,30% do total de funcionários do total de 1249 computados no dia da pesquisa. As **tabelas 64 a 68** apresentam os resultados das pesquisas de origem, modais de transporte e local de estacionamento dos funcionários. A **tabela 69** apresenta a média da taxa de ocupação veicular da população fixa por modal de transporte.

**Tabela 64:** Origem - População fixa

Região	Quantidade	%
Cariacica	14	8,43%
Vila Velha	20	12,05%
Serra	24	14,46%
Vitória	34	20,48%
Outro estado	17	10,24%
Interior do estado	49	29,52%
Outros países	7	4,22%
Viana	1	0,60%
<b>TOTAL</b>	<b>166</b>	<b>100%</b>

**Tabela 65:** Divisão modal - População fixa

Modal	Total	%
Ônibus	31	18,67%
Seletivo	0	0,00%
Taxi	8	4,82%
Para deficientes	0	0,00%
A pé	0	0,00%
Automóvel	92	55,42%
Ônibus (privativo)	3	1,81%
Van	7	4,22%
Motocicleta	5	3,01%
Bicicleta	1	0,60%
Carona interna <sup>1</sup>	16	9,64%
Carona externa <sup>2</sup>	3	1,81%

<sup>1</sup>Carona com pessoa que também vai para o evento; <sup>2</sup> Carona com pessoa que não vai para o evento

**Tabela 66:** Local de Estacionamento - População fixa - auto

Onde estacionou	% Veículos Próprios
No estacionamento do pavilhão	90,21%
Em um estacionamento fora do pavilhão	0%
Na rua	9,79%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>



**Tabela 67:** Local de Estacionamento - População fixa - moto

Onde estacionou	% Veículos Próprios
No estacionamento do pavilhão	100%
Em um estacionamento fora do pavilhão	0%
Na rua	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**Tabela 68:** Local de Estacionamento - População fixa - Van

Onde estacionou	% Veículos Próprios
No estacionamento do pavilhão	100%
Em um estacionamento fora do pavilhão	0%
Na rua	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**Tabela 69:** Taxa de Ocupação Veicular - População Fixa

Modal de transporte motorizado	Taxa de ocupação
Carro	2,38
Van	8,86
Moto	1

- **População Flutuante – Público**

Para realização da pesquisa de distribuição modal de população flutuante foram realizadas 322 entrevistas, o que representa uma amostra de 3,97% do total de público do evento. As **tabelas 70 a 75** apresentam os resultados da pesquisa de origem, divisão modal, local de estacionamento e taxa média de ocupação veicular da população flutuante.

**Tabela 70:** Origem - População Flutuante

Região	Quantidade	%
Cariacica	11	3,42%
Vila Velha	31	9,63%
Serra	42	13,04%
Vitória	62	19,25%
Outro estado	70	21,74%
Interior do estado	91	28,26%
Outros países	10	3,11%
Viana	1	0,31%
NR	4	1,24%
<b>TOTAL</b>	<b>322</b>	<b>100%</b>

**Tabela 71: Divisão Modal - População Flutuante**

Modal	Total	%
Ônibus	12	3,73%
Seletivo	0	0,00%
Taxi	28	8,70%
Para deficientes	0	0%
A pé	0	0,00%
Automóvel	226	70%
Ônibus (privativo)	0	0,00%
Van	4	1%
Motocicleta	1	0,31%
Bicicleta	0	0,00%
Carona interna <sup>1</sup>	47	14,60%
Carona externa <sup>2</sup>	4	1,24%

<sup>1</sup>Carona com pessoa que também vai para o evento; <sup>2</sup> Carona com pessoa que não vai para o evento

**Tabela 72: Local de estacionamento - População Flutuante - auto**

Onde estacionou	% Veículos Próprios
No estacionamento do pavilhão	94,25%
Em um estacionamento fora do pavilhão	0%
Na rua	5,75%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**Tabela 73: Local de Estacionamento - População flutuante - moto**

Onde estacionou	% Veículos Próprios
No estacionamento do pavilhão	100%
Em um estacionamento fora do pavilhão	0%
Na rua	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**Tabela 74: Local de Estacionamento - População flutuante - Van**

Onde estacionou	% Veículos Próprios
No estacionamento do pavilhão	100%
Em um estacionamento fora do pavilhão	0%
Na rua	0%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

**Tabela 75: Taxa de Ocupação Veicular - População Flutuante**

Modo de transporte	Taxa de Ocupação
Carro próprio	2,19
Moto	2,0
Van fretada/alugada	9,50
De carona (o motorista apenas levou ao evento)	2,0
Táxi	2,07

### 3.3.2.3 Pesquisa de estacionamento

Em acordo com a equipe da prefeitura, a contagem de veículos foi efetuada por registro em vídeo com posicionamento de câmeras nas portarias de entrada e saída de veículos do evento, conforme **figura 84**. A contagem foi realizada na data de 18/02/2016, quinta-feira, no período compreendido entre a hora de abertura da feira, 13h, até o horário de 21h, após o encerramento do evento e o fechamento total dos portões de entrada e saída de veículos. Nestes termos, foram aferidos os registros do volume de chegada de veículos por intervalos de 15 minutos, isolando autos, motos, taxi, van e caminhão, e a lotação total do estacionamento no dia pesquisado, conforme apresentado nas **tabelas 76 a 81**. As filmagens de entrada e saída de veículos encontram-se apresentadas na íntegra em HD externo anexado ao final do Volume 2 deste EIV<sup>1</sup>.

A tabulação dos dados de pesquisa, em todos os modais, indica volume de saída superior ao de entrada, determinando assim a existência de estoque no interior do empreendimento antes do início das filmagens. Estes valores foram considerados neste EIV como estoque mínimo para fins de aferição da lotação do estacionamento. Ressalta-se por fim que o estoque aferido é considerado mínimo, pois ao final das filmagens ainda podem ter permanecido alguns veículos no interior do estabelecimento, os quais não puderam ser registrados nesta pesquisa.

**Tabela 76: Lotação - auto**

Horário	Entrada	Saída	Lotação
Estoque mínimo			536
13:00 às 13:15	82	15	603
13:15 às 13:30	106	19	690
13:30 às 13:45	87	11	766
13:45 às 14:00	107	15	858
14:00 às 14:15	102	9	951
14:15 às 14:30	102	24	1029
14:30 às 14:45	92	22	1099
14:45 às 15:00	99	30	1168
15:00 às 15:15	82	20	1230
15:15 às 15:30	70	31	1269
15:30 às 15:45	66	34	1301
15:45 às 16:00	68	33	1336
16:00 às 16:15	55	48	1343
16:15 às 16:30	58	43	1358
16:30 às 16:45	48	41	1365
<b>16:45 às 17:00</b>	<b>54</b>	<b>53</b>	<b>1366</b>
17:00 às 17:15	40	56	1350
17:15 às 17:30	50	53	1347

<sup>1</sup> Os registros de horário de filmagens devem ser acrescidos de 01h em função do horário de verão.

Continuação **tabela 76**

17:30 às 17:45	<b>36</b>	60	1323
17:45 às 18:00	35	66	1292
18:00 às 18:15	18	76	1234
18:15 às 18:30	1	66	1169
18:30 às 18:45	3	100	1072
18:45 às 19:00	6	100	978
19:00 às 19:15	0	145	833
19:15 às 19:30	1	207	627
19:30 às 19:45	0	210	417
19:45 às 20:00	0	182	235
20:00 às 20:15	0	80	155
20:15 às 20:30	0	69	86
20:30 às 20:45	0	63	23
20:45 às 21:00	0	23	0

**Tabela 77: Lotação - moto**

Horário	Entrada	Saída	Lotação
Estoque mínimo			1
13:00 às 13:15	1	1	1
13:15 às 13:30	0	0	1
13:30 às 13:45	0	1	0
13:45 às 14:00	4	0	4
14:00 às 14:15	2	0	6
14:15 às 14:30	1	0	7
14:30 às 14:45	0	1	6
14:45 às 15:00	1	1	6
15:00 às 15:15	1	0	7
15:15 às 15:30	2	1	8
15:30 às 15:45	5	0	13
15:45 às 16:00	0	1	12
16:00 às 16:15	2	1	13
<b>16:15 às 16:30</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
16:30 às 16:45	2	3	13
16:45 às 17:00	0	0	13
17:00 às 17:15	0	2	11
17:15 às 17:30	0	2	9
17:30 às 17:45	3	0	12
17:45 às 18:00	1	1	12
18:00 às 18:15	0	0	12
18:15 às 18:30	0	0	12
18:30 às 18:45	3	2	13
18:45 às 19:00	0	0	13
19:00 às 19:15	0	1	12
19:15 às 19:30	0	4	8
19:30 às 19:45	0	2	6
19:45 às 20:00	0	1	5
20:00 às 20:15	0	0	5
20:15 às 20:30	0	4	1
20:30 às 20:45	0	0	1
20:45 às 21:00	0	0	1



**Tabela 78: Lotação - van**

Horário	Entrada	Saída	Lotação
Estoque mínimo			9
13:00 às 13:15	0	2	7
13:15 às 13:30	2	3	6
13:30 às 13:45	1	1	6
13:45 às 14:00	0	0	6
14:00 às 14:15	1	0	7
14:15 às 14:30	3	1	9
14:30 às 14:45	2	1	10
14:45 às 15:00	2	2	10
15:00 às 15:15	4	1	13
15:15 às 15:30	1	0	14
15:30 às 15:45	2	2	14
15:45 às 16:00	2	2	14
16:00 às 16:15	0	0	14
16:15 às 16:30	1	2	13
16:30 às 16:45	1	0	14
16:45 às 17:00	1	1	14
17:00 às 17:15	2	3	13
17:15 às 17:30	0	1	12
<b>17:30 às 17:45</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>17</b>
17:45 às 18:00	0	1	16
18:00 às 18:15	0	1	15
18:15 às 18:30	0	0	15
18:30 às 18:45	1	0	16
<b>18:45 às 19:00</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>17</b>
19:00 às 19:15	0	2	15
19:15 às 19:30	0	5	10
19:30 às 19:45	0	0	10
19:45 às 20:00	0	7	3
20:00 às 20:15	0	2	1
20:15 às 20:30	0	1	0
20:30 às 20:45	0	0	0
20:45 às 21:00	0	0	0

**Tabela 79: Lotação - táxi**

Horário	Entrada	Saída	Lotação
Estoque mínimo			35
13:00 às 13:15	16	14	37
13:15 às 13:30	21	23	35
13:30 às 13:45	17	15	37
13:45 às 14:00	15	20	32
14:00 às 14:15	11	10	33
14:15 às 14:30	20	16	37
14:30 às 14:45	8	13	32
14:45 às 15:00	7	7	32

Continuação **tabela 79**

15:00 às 15:15	13	13	32
15:15 às 15:30	16	12	36
15:30 às 15:45	5	11	30
15:45 às 16:00	8	9	29
16:00 às 16:15	11	17	23
16:15 às 16:30	25	12	36
16:30 às 16:45	3	11	28
16:45 às 17:00	8	10	26
17:00 às 17:15	19	14	31
17:15 às 17:30	23	25	29
17:30 às 17:45	19	15	33
17:45 às 18:00	4	11	26
18:00 às 18:15	16	9	33
18:15 às 18:30	19	10	42
18:30 às 18:45	14	19	37
18:45 às 19:00	21	20	38
19:00 às 19:15	25	22	41
<b>19:15 às 19:30</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>53</b>
19:30 às 19:45	11	32	32
19:45 às 20:00	0	8	24
20:00 às 20:15	0	5	19
20:15 às 20:30	0	6	13
20:30 às 20:45	0	13	0
20:45 às 21:00	0	0	0

**Tabela 80:** Lotação - ônibus

Horário	Entrada	Saída	Lotação
Estoque			3
13:00 às 13:15	0	0	3
13:15 às 13:30	0	0	3
13:30 às 13:45	0	0	3
13:45 às 14:00	0	0	3
14:00 às 14:15	0	0	3
14:15 às 14:30	1	0	4
14:30 às 14:45	0	0	4
14:45 às 15:00	0	0	4
15:00 às 15:15	0	0	4
15:15 às 15:30	0	0	4
15:30 às 15:45	0	0	4
15:45 às 16:00	0	0	4
16:00 às 16:15	0	2	2
16:15 às 16:30	0	0	2
16:30 às 16:45	0	0	2
16:45 às 17:00	0	0	2
17:00 às 17:15	0	0	2
17:15 às 17:30	0	0	2

Continuação **tabela 80**

17:30 às 17:45	0	0	2
17:45 às 18:00	0	0	2
18:00 às 18:15	0	0	2
18:15 às 18:30	1	0	3
18:30 às 18:45	0	0	3
18:45 às 19:00	0	0	3
19:00 às 19:15	0	0	3
19:15 às 19:30	0	2	1
19:30 às 19:45	0	0	1
19:45 às 20:00	0	0	1
20:00 às 20:15	0	0	1
20:15 às 20:30	0	1	0
20:30 às 20:45	0	0	0
20:45 às 21:00	0	0	0

**Tabela 81:** Lotação - caminhão

Horário	Entrada	Saída	Lotação
			1
13:00 às 13:15	1	0	2
13:15 às 13:30	1	1	2
13:30 às 13:45	1	1	2
13:45 às 14:00	0	1	1
14:00 às 14:15	0	1	0
14:15 às 14:30	2	0	2
14:30 às 14:45	0	0	2
14:45 às 15:00	0	0	2
<b>15:00 às 15:15</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>15:15 às 15:30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
15:30 às 15:45	0	1	2
<b>15:45 às 16:00</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>16:00 às 16:15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>16:15 às 16:30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>16:30 às 16:45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>16:45 às 17:00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>17:00 às 17:15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>17:15 às 17:30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
17:30 às 17:45	0	1	2
17:45 às 18:00	0	0	2
18:00 às 18:15	0	0	2
18:15 às 18:30	0	0	2
18:30 às 18:45	0	0	2
18:45 às 19:00	0	0	2
19:00 às 19:15	0	0	2
19:15 às 19:30	0	0	2
19:30 às 19:45	0	2	0
19:45 às 20:00	0	0	0

Continuação **tabela 81**

20:00 às 20:15	0	0	0
20:15 às 20:30	0	0	0
20:30 às 20:45	0	0	0
20:45 às 21:00	0	0	0

A partir das **tabelas 76 a 81** foram elaboradas as **tabelas 82 a 87** que apresentam a movimentação de auto, motos, van, micro-ônibus e ônibus em intervalos de hora. Considerando que o pico do sistema no período da semana acontece entre 17:30 as 18:30 as movimentações deste período estão marcadas em azul. Entretanto, verifica-se que o pico das movimentações do empreendimento, em função da grande superioridade do volume de circulação de autos, acontece no período das 19:00 às 20:00, sendo esse o pico de movimentações de veículos que será considerado para a simulação de impacto sobre sistema viário.

**Tabela 82:** Movimentação de auto

Intervalo		Entrada	Saída	Total
13:00	14:00	382	60	442
13:15	14:15	402	54	456
13:30	14:30	398	59	457
13:45	14:45	403	70	473
14:00	15:00	395	85	480
14:15	15:15	375	96	471
14:30	15:30	343	103	446
14:45	15:45	317	115	432
15:00	16:00	286	118	404
15:15	16:15	259	146	405
15:30	16:30	247	158	405
15:45	16:45	229	165	394
16:00	17:00	215	185	400
16:15	17:15	200	193	393
16:30	17:30	192	203	395
16:45	17:45	180	222	402
17:00	18:00	161	235	396
17:15	18:15	139	255	394
17:30	18:30	90	268	358
17:45	18:45	57	308	365
18:00	19:00	28	342	370
18:15	19:15	10	411	421
18:30	19:30	10	552	562
18:45	19:45	7	662	669
19:00	20:00	1	744	745
19:15	20:15	1	679	680
19:30	20:30	0	541	541
19:45	20:45	0	394	394
20:00	21:00	0	235	235



**Tabela 83:** Movimentação de motos

Intervalo		Entrada	Saída	Total
13:00	14:00	5	2	7
13:15	14:15	6	1	7
13:30	14:30	7	1	8
13:45	14:45	7	1	8
14:00	15:00	4	2	6
14:15	15:15	3	2	5
14:30	15:30	4	3	7
14:45	15:45	9	2	11
15:00	16:00	8	2	10
15:15	16:15	9	3	12
15:30	16:30	8	2	10
15:45	16:45	5	5	10
16:00	17:00	5	4	9
16:15	17:15	3	5	8
16:30	17:30	2	7	9
16:45	17:45	3	4	7
17:00	18:00	4	5	9
17:15	18:15	4	3	7
17:30	18:30	4	1	5
17:45	18:45	4	3	7
18:00	19:00	3	2	5
18:15	19:15	3	3	6
18:30	19:30	3	7	10
18:45	19:45	0	7	7
19:00	20:00	0	8	8
19:15	20:15	0	7	7
19:30	20:30	0	7	7
19:45	20:45	0	5	5
20:00	21:00	0	4	4

**Tabela 84:** Movimentação de van

Intervalo		Entrada	Saída	Total
13:00	14:00	3	6	9
13:15	14:15	4	4	8
13:30	14:30	5	2	7
13:45	14:45	6	2	8
14:00	15:00	8	4	12
14:15	15:15	11	5	16
14:30	15:30	9	4	13
14:45	15:45	9	5	14
15:00	16:00	9	5	14
15:15	16:15	5	4	9
15:30	16:30	5	6	11
15:45	16:45	4	4	8
16:00	17:00	3	3	6

Continuação **tabela 84**

16:15	17:15	5	6	11
16:30	17:30	4	5	9
16:45	17:45	9	6	15
17:00	18:00	8	6	14
17:15	18:15	6	4	10
17:30	18:30	6	3	9
17:45	18:45	1	2	3
18:00	19:00	2	1	3
18:15	19:15	2	2	4
18:30	19:30	2	7	9
18:45	19:45	1	7	8
19:00	20:00	0	14	14
19:15	20:15	0	14	14
19:30	20:30	0	10	10
19:45	20:45	0	10	10
20:00	21:00	0	3	3

**Tabela 85:** Movimentação de ônibus

Intervalo		Entrada	Saída	Total
13:00	14:00	0	0	0
13:15	14:15	0	0	0
13:30	14:30	1	0	1
13:45	14:45	1	0	1
14:00	15:00	1	0	1
14:15	15:15	1	0	1
14:30	15:30	0	0	0
14:45	15:45	0	0	0
15:00	16:00	0	0	0
15:15	16:15	0	2	2
15:30	16:30	0	2	2
15:45	16:45	0	2	2
16:00	17:00	0	2	2
16:15	17:15	0	0	0
16:30	17:30	0	0	0
16:45	17:45	0	0	0
17:00	18:00	0	0	0
17:15	18:15	0	0	0
17:30	18:30	1	0	1
17:45	18:45	1	0	1
18:00	19:00	1	0	1
18:15	19:15	1	0	1
18:30	19:30	0	2	2
18:45	19:45	0	2	2
19:00	20:00	0	2	2
19:15	20:15	0	2	2
19:30	20:30	0	1	1
19:45	20:45	0	1	1
20:00	21:00	0	1	1

**Tabela 86:** Movimentação de caminhão

Intervalo		Entrada	Saída	Total
13:00	14:00	3	3	6
13:15	14:15	2	4	6
13:30	14:30	3	3	6
13:45	14:45	2	2	4
14:00	15:00	2	1	3
14:15	15:15	3	0	3
14:30	15:30	1	0	1
14:45	15:45	1	1	2
15:00	16:00	2	1	3
15:15	16:15	1	1	2
15:30	16:30	1	1	2
15:45	16:45	1	0	1
16:00	17:00	0	0	0
16:15	17:15	0	0	0
16:30	17:30	0	0	0
16:45	17:45	0	1	1
17:00	18:00	0	1	1
17:15	18:15	0	1	1
17:30	18:30	0	1	1
17:45	18:45	0	0	0
18:00	19:00	0	0	0
18:15	19:15	0	0	0
18:30	19:30	0	0	0
18:45	19:45	0	2	2
19:00	20:00	0	2	2
19:15	20:15	0	2	2
19:30	20:30	0	2	2
19:45	20:45	0	0	0
20:00	21:00	0	0	0

**Tabela 87:** Movimentação de táxi

INTERVALO		Entrada	Saída	Total
13:00	14:00	69	72	141
13:15	14:15	64	68	132
13:30	14:30	63	61	124
13:45	14:45	54	59	113
14:00	15:00	46	46	92
14:15	15:15	48	49	97
14:30	15:30	44	45	89
14:45	15:45	41	43	84
15:00	16:00	42	45	87
15:15	16:15	40	49	89
15:30	16:30	49	49	98
15:45	16:45	47	49	96
16:00	17:00	47	50	97
16:15	17:15	55	47	102

Continuação **tabela 87**

16:30	17:30	53	60	113
16:45	17:45	69	64	133
17:00	18:00	65	65	130
17:15	18:15	62	60	122
17:30	18:30	58	45	103
17:45	18:45	53	49	102
18:00	19:00	70	58	128
18:15	19:15	79	71	150
18:30	19:30	83	72	155
18:45	19:45	80	85	165
19:00	20:00	59	73	132
19:15	20:15	34	56	90
19:30	20:30	11	51	62
19:45	20:45	0	32	32
20:00	21:00	0	24	24

### 3.3.2.4 Pesquisa de carga e descarga de mercadorias

A realização de operações de carga e descarga (C/D) de atividade de eventos ocorre, de modo geral, em períodos anteriores e posteriores a data de realização do evento, apresentando-se de forma diluída em períodos de mais de um dia de duração. Para o presente evento foi realizado registro de entrada e saída de veículos no empreendimento em todo o período de montagem e preparação do evento, compreendido entre 20/01/2016 e 15/02/2016. A pesquisa objetivou contemplar o registro de placa e porte do veículo, dia de realização e horários de entrada e saída do veículo<sup>2</sup>.

Os resultados da pesquisa de C/D encontram-se apresentados na íntegra no **ANEXO XI** do Volume 2 do EIV. A **tabela 88** apresenta a síntese da pesquisa de carga e descarga indicando o volume máximo de operações ao longo do dia e na hora pico durante todo o período de realização da pesquisa, considerando conjuntamente todos os tipos de veículos. Verifica-se pelos resultados que o maior volume de chegada de veículos deu-se na data de 12/02/2016 quando registrou-se 139 veículos entrando ao longo dia, sendo 72 caminhões, 23 carros de passeio, 36 utilitários e 8 não identificados. Em termos de lotação, ou seja concomitância de veículos no interior do empreendimento, os resultados indicam que o maior volume deu-se na data de 03/02/2016 com 103 veículos na hora pico.

---

<sup>2</sup>Os Registros de entrada e saída foram realizadas pelos funcionários que atuam na portaria do empreendimento. Em algumas datas da pesquisa não foram informados os dados de identificação do tipo de veículo e horário de saída.



Se analisarmos entretanto apenas o volume e a movimentação de caminhões, tem-se conforme **tabela 89**, o volume máximo de 72 caminhões na data de 12/02/2016 e a lotação máxima de 39 caminhões na hora pico, na data de 03/02/2016.

**Tabela 88:** Síntese pesquisa de C/D

Data	Total dia	Acumulação
20/01/2016	7	4
21/01/2016	6	5
22/01/2016	7	3
23/01/2016	2	1
24/01/2016	1	1
25/01/2016	4	2
26/01/2016	3	3
27/01/2016	7	5
28/01/2016	7	4
29/01/2016	7	5
30/01/2016	1	1
31/01/2016	2	2
01/02/2016	26	11
02/02/2016	35	17
<b>03/02/2016</b>	<b>111</b>	<b>103</b>
04/02/2016	74	43
05/02/2016	54	24
06/02/2016	22	15
07/02/2016	11	9
08/02/2016	25	14
09/02/2016	24	17
10/02/2016	76	64
11/02/2016	111	52
<b>12/02/2016</b>	<b>139</b>	<b>54</b>
13/02/2016	89	60
14/02/2016	27	17
15/02/2016	73	34

**Tabela 89:** Volume de chegada de caminhões

Data	Total dia	Acumulação
20/01/2016	7	4
21/01/2016	6	5
22/01/2016	7	3
23/01/2016	2	1
24/01/2016	1	1
25/01/2016	4	2
26/01/2016	3	3
27/01/2016	7	5
28/01/2016	7	4
29/01/2016	6	4
30/01/2016	1	1
31/01/2016	2	1
01/02/2016	8	5
02/02/2016	15	10
<b>03/02/2016</b>	<b>43</b>	<b>39</b>
04/02/2016	23	14
05/02/2016	NI	NI
06/02/2016	NI	NI
07/02/2016	NI	NI
08/02/2016	NI	NI
09/02/2016	NI	NI
10/02/2016	33	20
11/02/2016	42	36
<b>12/02/2016</b>	<b>72</b>	<b>34</b>
13/02/2016	48	35
14/02/2016	NI	NI
15/02/2016	NI	NI

NI- sem identificação do tipo de veículo

Ressalta-se por fim, que, apesar da intensidade do volume de veículos envolvidos, as operações de carga e descarga para montagem e preparação do evento ocorreram sempre em área interna do próprio empreendimento. Conforme já explicitado em itens anteriores o empreendimento em análise apresenta ampla disponibilidade de espaços internos para espera (**figura 87**) e realização de operações de carga e descarga (**figura 88**), sem riscos de extrapolação para vias públicas do entorno. Sua relação direta a Rodovia BR101, também é um facilitador das operações de carga e descarga.



**Figura 87:** Registros de esperas para operações de C/D



**Figura 88:** Registros de operações de C/D

### 3.3.2.5 Pesquisa de embarque/desembarque de passageiros junto às portarias do empreendimento

A pesquisa de embarque e desembarque (E/D) foi realizada na data de 18/02/2016, no período de 13h às 20horas e 15minutos, junto a área previamente destinada a estas operações, conforme indicado na planta da **figura 84**. Os resultados da pesquisa de E/D encontram-se apresentados na integra no **ANEXO XI** do Volume 2 do EIV. A **tabela 90** apresenta a síntese da pesquisa de E/D indicando o número total de operações registrados, o tempo médio de operação, a taxa de ocupação veicular e as acumulações máximas de operações.

**Tabela 90:** Resumo da pesquisa de embarque e desembarque

Veículo	Nº Veículos	Tempo Médio por Veículo (Segundos)	Taxa de ocupação
CARRO	104	47"	1,78
TAXI	392	42"	1,73
VAN	32	53"	9,18 <sup>1</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>528</b>	<b>48"</b>	<b>2,17</b>
Acumulação máxima no E/D - todos os veículos			<b>7</b>
Acumulação máxima no E/D - carros			<b>5</b>
Acumulação máxima no E/D- táxi			<b>6</b>
Acumulação máxima no E/D - van			<b>4</b>

<sup>1</sup> aferido pela pesquisa de divisão modal

### 3.3.2.6 Realizar pesquisa/contagem de fila de veículos junto aos acessos do empreendimento

Em acordo com a equipe da prefeitura a contagem de fila de veículos foi efetuada por registros em vídeo. Para verificação do comprimento de fila de veículos foram posicionadas duas câmeras, uma para registro de fila em via pública (câmera 05) e outra para registro de fila interna (câmera 08) conforme indicado na **figura 84**. A filmagem foi realizada na data de 18/02/2016, quinta-feira, no período compreendido entre a hora de abertura dos portões de acesso (13h) até o fechamento total dos portões após o encerramento da feira (21h). Nestes termos, foram aferidos o registro de comprimento de fila de veículos em intervalos de 15 minutos em área interna e externa ao empreendimento. O ponto de acesso apresentava possibilidade de conversão e fila para 01 veículo, internamente os veículos distribuíam-se em duas filas.

- **Fila Externa**

Para registro da fila externa adotou-se como metodologia, o registro de fila máxima verificado a cada abertura de ciclo semafórico do retorno de André Carloni, considerando ser esta a rota de maior volume

de chegada de veículos, organizados em intervalos de 15 minuto. Para registro de fila foram considerados apenas os veículos que efetivamente acessavam o empreendimento e apenas em situação de parada total do veículo. Os casos de fluxo lento e contínuo não foram considerados como formação de fila.

A **tabela 91** apresenta os resultados da sistematização dos registros de fila externa verificados. Observa-se que o maior registro de fila externa deu-se no intervalo de 14:45 as 15:00, com fila de 13 veículos, conforme imagem da **figura 89**.



**Figura 89:** Registro de fila máxima externa de 13 veículos – Horário de 14:53:35

- **Fila Interna**

Os registros de fila máxima interna foram computados a cada intervalo de 15 minutos e encontram-se sistematizados na **tabela 92**. Observa-se que o maior registro de fila interna de acesso ao estacionamento foi de 14 veículos e ocorreu em mais de um intervalo pesquisado, conforme **figura 90**.



**Figura 90:** Exemplificação de Fila máxima interna de 14 veículos – Horário de 13:41:10



**Tabela 91: Registros de fila externa máxima por intervalo de 15 minutos**

INTERVALO	TABULAÇÃO FILA ENTRADA - REGISTROS DE FILA EM ABERTURAS DE CICLOS SEMAFÓRICOS								
13:00 às 13:15	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	13:01	13:03	13:05	13:07	13:09	13:11	13:13	
	FILA MÁXIMA	0	8	2	5	7	3	0	
13:15 às 13:30	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	13:15	13:17	13:19	13:21	13:23	13:25	13:27	13:29
	FILA MÁXIMA	7	8	0	0	2	3	0	0
13:30 às 13:45	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	13:31	13:33	13:35	13:37	13:39	13:41	13:43	
	FILA MÁXIMA	11	8	0	7	7	6	6	
13:45 às 14:00	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	13:45	13:47	13:49	13:51	13:53	13:55	13:57	13:59
	FILA MÁXIMA	10	6	6	2	0	4	0	7
14:00 às 14:15	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	14:01	14:03	14:05	14:07	14:09	14:11	14:13	
	FILA MÁXIMA	8	0	7	0	7	4	6	
14:15 às 14:30	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	14:15	14:17	14:19	13:21	14:23	14:25	14:27	14:29
	FILA MÁXIMA	7	7	6	10	9	10	8	6
14:30 às 14:45	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	14:31	14:33	14:35	14:37	14:39	14:41	14:43	
	FILA MÁXIMA	11	0	10	6	9	5	6	
14:45 às 15:00	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	14:45	14:47	14:49	14:51	14:53	14:55	14:57	14:59
	FILA MÁXIMA	0	0	0	10	13	0	6	4
15:00 às 15:15	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	15:01	15:03	15:05	15:07	15:09	15:11	15:13	
	FILA MÁXIMA	4	8	8	9	0	4	0	
15:15 às 15:30	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	15:15	15:17	15:19	15:21	15:23	15:25	15:27	15:29
	FILA MÁXIMA	6	0	0	0	0	0	4	0
15:30 às 15:45	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	15:31	15:33	15:35	15:37	15:39	15:41	15:43	
	FILA MÁXIMA	0	0	6	0	0	4	4	
15:45 às 16:00	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	15:45	15:47	15:49	15:51	15:53	15:55	15:57	15:59
	FILA MÁXIMA	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00 às 16:15	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	16:01	16:03	16:05	16:07	16:09	16:11	16:13	
	FILA MÁXIMA	0	0	0	0	4	0	0	
16:15 às 16:30	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	16:15	16:17	16:19	16:21	16:23	16:25	16:27	16:29
	FILA MÁXIMA	0	5	5	0	0	0	0	9
16:30 às 16:45	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	16:31	16:33	16:35	16:37	16:39	16:41	16:43	
	FILA MÁXIMA	8	2	0	0	0	0	0	
16:45 às 17:00	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	16:45	16:47	16:49	16:51	16:53	16:55	16:57	16:59
	FILA MÁXIMA	0	0	0	7	0	0	0	0
17:00 às 17:15	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	17:01	17:03	17:05	17:07	17:09	17:11	17:13	
	FILA MÁXIMA	0	0	7	0	0	0	0	
17:15 às 17:30	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	17:15	17:17	17:19	17:21	17:23	17:25	17:27	17:29
	FILA MÁXIMA	0	0	7	0	0	0	0	3
17:30 às 17:45	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	17:31	17:33	17:35	17:37	17:39	17:41	17:43	
	FILA MÁXIMA	0	0	0	0	0	0	0	
17:45 às 18:00	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	17:45	17:47	17:49	17:51	17:53	17:55	17:57	17:59
	FILA MÁXIMA	0	7	0	0	0	0	0	0
18:00 às 18:15	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	18:01	18:03	18:05	18:07	18:09	18:11	18:13	
	FILA MÁXIMA	0	0	0	0	0	0	0	
18:15 às 18:30	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	18:15	18:17	18:19	18:21	18:23	18:25	18:27	18:29
	FILA MÁXIMA	6	0	0	6	0	0	0	5
18:30 às 18:45	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	18:31	18:33	18:35	18:37	18:39	18:41	18:43	
	FILA MÁXIMA	0	2	0	0	0	0	0	
18:45 às 19:00	ABERTURA CICLO SEMAFÓRICO	18:45	18:47	18:49	18:51	18:53	18:55	18:57	18:59
	FILA MÁXIMA	4	0	2	0	0	0	0	3

**Tabela 92: Registro de fila máxima interna por intervalo de 15 minutos**

Intervalo	Fila Máxima
13:00 às 13:15	12
13:15 às 13:30	11
13:30 às 13:45	14
13:45 às 14:00	14
14:00 às 14:15	14
14:15 às 14:30	11

Continuação **tabela 92**

14:30 às 14:45	12
14:45 às 15:00	13
<b>15:00 às 15:15</b>	<b>14</b>
15:15 às 15:30	12
15:30 às 15:45	12
15:45 às 16:00	7
16:00 às 16:15	10
16:15 às 16:30	9
16:30 às 16:45	11
16:45 às 17:00	10
17:00 às 17:15	7
17:15 às 17:30	8
17:30 às 17:45	8
17:45 às 18:00	9
18:00 às 18:15	6
18:15 às 18:30	0
18:30 às 18:45	0
18:45 às 19:00	0
19:00 às 19:15	0
19:15 às 19:30	0
19:30 às 19:45	0
19:45 às 20:00	0
20:00 às 20:15	0
20:15 às 20:30	0
20:30 às 20:45	0
20:45 às 21:00	0

- **Fila Total**

Para verificação de fila total máxima, foi adotado a seguinte metodologia: a cada registro de ocorrência de fila externa por abertura de ciclos semaforicos apresentadas na tabela 91, foi efetuado a verificação da correspondente formação de fila interna de acesso ao estacionamento. As imagens simultâneas das filas internas e externas, com respectivas totalizações de fila máxima, encontram-se apresentadas na integra no **ANEXO XI** do Volume 2 do EIV. A **tabela 93** apresenta a síntese dos registros de registro de fila de máxima medida, por abertura de ciclo semaforicos, em intervalos de 15 minutos. Observa-se que a fila máxima registrada foi de 23 veículos tendo ocorrido no intervalo de 15:00 às 15:15, horário de 15:07:35, quando verificou-se 14 veículos em fila interna e 09 veículos em fila externa conforme apresentado na **figura 91**.

Ressalta-se por fim, que a ocorrência de fila externa não deriva necessariamente da ausência de espaço em área interna. Por diversas vezes observou-se que a forma de disposição de cones na delimitação do acesso prejudicou o acesso livre dos veículos, bem como a parada para obtenção de informações. Registra-se ainda, que a ausência de área própria de acumulação, bem como a curta distância entre o ponto de retorno para acesso dos veículos a pista e a localização do portão de entrada do estabelecimento, dificultou a adequada acomodação dos veículos em fila para acesso ao empreendimento, gerando conflito entre o fluxo de passagem e o fluxo de acesso ao empreendimento.



**Figura 91:** Fila máxima externa de 09 veículos e fila máxima interna de 14 veículos - Horário 15:07:35

**Tabela 93:** Registros de fila máxima medida

INTERVALO	HORARIO MEDIDO	FILA EXTERNA	FILA INTERNA	FILA TOTAL
13:00 às 13:15	13:03:40	8	4	12
	13:05:36	3	3	6
	13:07:25	6	6	12
	13:09:24	7	7	14
	13:11:38	3	8	11
13:15 às 13:30	13:16:06	7	7	14
	13:17:15	8	10	18
	13:23:36	3	8	11
	13:25:39	3	6	9
13:30 às 13:45	13:31:25	11	11	22
	13:33:43	8	12	20
	13:38:12	7	13	20
	13:39:42	7	12	19
	13:41:34	6	12	18
	13:43:20	6	11	17
13:45 às 14:00	13:45:29	10	11	21
	13:47:26	6	11	17
	13:49:17	6	13	19
	13:52:08	2	12	14
	13:56:25	4	6	10
	13:59:48	7	12	19

Continuação **tabela 93**

14:00 às 14:15	14:01:34	8	10	18
	14:05:36	7	12	19
	14:09:20	7	8	15
	14:11:41	4	6	10
	14:13:27	6	8	14
14:15 às 14:30	14:15:33	7	7	14
	14:17:27	7	9	16
	14:19:27	6	9	15
	14:21:16	10	9	19
	14:23:32	9	6	15
	14:25:11	10	10	20
	14:27:31	8	7	15
14:30 às 14:45	14:29:34	6	7	13
	14:31:42	11	2	13
	14:35:30	10	2	12
	14:37:22	6	7	13
	14:39:12	9	10	19
	14:41:27	5	9	14
14:45 às 15:00	14:43:51	6	10	16
	14:51:18	10	4	14
	14:53:35	13	8	21
	14:57:42	6	12	18
15:00 às 15:15	14:59:56	4	13	17
	15:01:39	4	12	16
	15:04:00	8	10	18
	15:05:36	8	13	21
	<b>15:07:35</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>23</b>
15:00 às 15:30	15:11:21	4	12	16
	15:15:33	6	7	13
15:30 às 15:45	15:27:40	8	4	12
	15:35:25	11	5	16
	15:41:33	4	5	9
	15:43:38	4	2	6
15:45 às 16:00	SEM REGISTRO DE FILA EXTERNA			
16:00 às 16:15	16:09:45	4	7	11
16:15 às 16:30	16:17:30	5	2	7
	16:19:26	5	1	6
16:30 às 16:45	16:31:25	8	10	18
	16:33:40	2	2	4
16:45 às 17:00	16:51:14	7	2	9
17:00 às 17:15	17:05:41	7	3	10
17:15 às 17:30	17:19:17	7	0	7
	17:29:45	3	2	5
17:30 às 17:45	SEM REGISTRO DE FILA EXTERNA			
17:30 às 17:45	17:47:11	10	3	13



### 3.3.2.7 Com base nos estudos realizados, considerando a área total existente, dimensionar e localizar em planta as área de apoio ao funcionamento

#### 3.3.2.7.1 Portaria e acesso de pedestres e de veículos

- **Segundo pesquisa de contagem de fila**

De acordo com o apresentado no item 3.3.2.6 a contagem de veículos em formação de fila no acessos ao empreendimento indicou, conforme **tabela 93**, fila máxima medida de 23 veículos.

- **Segundo cálculo por método probabilístico**

Para a estimativa de fila por método probabilístico serão considerados todos os registro de movimentação de autos verificados na pesquisa de estacionamento, acrescidos dos volumes de estacionamento em áreas externas, tanto para população fixa como para flutuante.

As **tabelas 82 a 87** apresentaram a movimentação de autos leves, vans, motos, ônibus, caminhão e táxi que acessaram por hora o empreendimento. Tal movimentação é uma condição real, aferida em campo. A **tabela 94** apresenta um resumo de toda a movimentação de veículos por intervalos de horas, já convertido em Unidade de Carro de Passeio - UCP, identificando o período de maior movimentação.

**Tabela 94:** Resumo das movimentações de veículos em UCP

INTERVALO		Entrada	Saída
13:00	14:00	461	144
13:15	14:15	475	133
13:30	14:30	476	128
13:45	14:45	471	135
14:00	15:00	456	137
14:15	15:15	442	151
14:30	15:30	399	153
14:45	15:45	372	165
15:00	16:00	343	170
15:15	16:15	309	206
15:30	16:30	305	220
15:45	16:45	283	224
16:00	17:00	267	244
16:15	17:15	261	248
16:30	17:30	250	270
16:45	17:45	259	295

Continuação **tabela 94**

17:00	18:00	235	309
17:15	18:15	208	322
17:30	18:30	158	318
17:45	18:45	115	360
18:00	19:00	103	402
18:15	19:15	94	485
18:30	19:30	96	638
18:45	19:45	88	764
19:00	20:00	60	842
19:15	20:15	35	759
19:30	20:30	11	610
19:45	20:45	0	440
20:00	21:00	0	266

Para definir a fila máxima nos acessos, além da movimentação de autos deverá ser encontrado a demanda reprimida dos veículos que estacionam na rua. Tal situação seria a desejada e a mais crítica para cálculo, pois desta forma a estimativa de fila será considera que todos os funcionários e visitantes usuários de autos estacionam em área interna do empreendimento.

A relação modal dos funcionários e visitantes são oriundas das **tabelas 65 e 71**, respectivamente. Tanto para a população fixa como para a flutuante a relação modal de auto será somada às percentagens da relação modal carona interna ao evento (o motorista também participará do evento), logo teremos a relação modal de auto dos funcionários de 65,06% (auto=55,42% + carona interna= 9,64%) para os visitantes de 84,60% (auto=70,0% + carona interna=14,60%). Ainda de acordo com os resultados da pesquisa de divisão modal, 9,79% dos funcionários usuários de autos estacionaram em área externa ao empreendimento (**tabela 66**) e 5,75% dos visitantes usuários de autos estacionaram em área externa ao empreendimento (**tabela 72**). A **tabela 95** apresenta estimativa geral de movimentação de auto na hora pico, incluindo a movimentação de visitantes e funcionários que estacionam fora do pavilhão.

**Tabela 95:** Estimativa geral de veículos que acessam o empreendimento na hora pico.

<b>Descrição</b>	<b>Movimentação de auto</b>
Máximo de autos UCP na hora pico	476
<b>Descrição</b>	<b>Autos de funcionários em área externa</b>
Número total de funcionários	1249
Relação modal autos	65,06%
Total de funcionários usuários de auto	812,60
Taxa de ocupação veicular	2,38

Continuação **tabela 95**

Número de veículos	341,43
Funcionários que estacionam em área externa	9,79%
Número de veículos estacionados em área externa	<b>33,43</b>
<b>Descrição</b>	<b>Autos de visitantes em área externa na hora pico</b>
Número total de visitantes - Pesquisa de Lotação	4895
Relação modal autos	84,60%
Total de visitantes usuários de auto	4.141,17
Taxa de ocupação veicular	2,19
Número de veículos	1.890,95
Visitantes que estacionam na rua	5,75%
Total de veículos que estacionam na rua na hora pico	<b>108,73</b>
<b>Total estimado de veículos em UCP na hora pico</b>	<b>618,16</b>

A estimativa de comprimento máximo de fila para o acesso ao empreendimento foi calculado pelo modelo de distribuição de Poisson para o número máximo de veículos na fila a partir da cancela. O modelo estocástico de chegada representa de uma maneira mais fiel o processo de passagem de veículos pelo ponto de observação (cancela).

A probabilidade para representar a chegada de veículo numa corrente de tráfego é dado pela seguinte fórmula:

$$P(n) = \frac{(\lambda t)^n e^{-\lambda t}}{n!}$$

Onde:

P(n) = Probabilidade de n veículos chegarem durante um intervalo de duração t;

$\lambda$  = taxa média de chegada (veículos/s)

t = tempo de atendimento (s)

Segundo Santos, o nível de confiança é a probabilidade de que o erro amostral efetivo seja menor do que o erro amostral admitido pela pesquisa, ou seja, caso se defina um erro amostral de 5%, o nível de confiança indica a probabilidade de que o erro cometido pela pesquisa não exceda 5%. Frequentemente o nível de confiança utilizado nas pesquisas é de 95%.

Utilizando os resultados da pesquisa amostral realizada no pontos de acesso de veículos ao empreendimento durante o evento festeja, **tabela 29**, que indicou tempo médio de atendimento do estacionamento de 22 segundos e considerando o volume máximo de veículos na hora pico, conforme **tabela 95**, foi possível elaborar as **tabelas 96 e 97** que apresentam a fila máxima de autos que chegam ao estacionamento para uma e duas cancelas, respectivamente. A fila máxima, considerando um nível de confiança de 95%, com uma cancela operando é de **07 autos** e com duas cancelas são de **04 veículos** por faixa.

**Tabela 96:** Fila máxima - uma cancela

Volume	619	veic/h
t(s)	22	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	2,28%	2,28%
1	8,61%	10,89%
2	16,28%	27,17%
3	20,53%	47,70%
4	19,42%	67,12%
5	14,69%	81,81%
6	9,26%	91,07%
<b>7</b>	<b>5,01%</b>	<b>96,08%</b>
8	2,37%	98,44%
9	0,99%	99,44%
10	0,38%	99,81%
11	0,13%	99,94%
12	0,04%	99,98%
13	0,01%	100,00%

**Tabela 97:** Fila máxima - duas cancelas

Volume	310	veic/h
t(s)	22	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	15,09%	15,09%
1	28,53%	43,62%
2	26,98%	70,60%
3	17,01%	87,62%
<b>4</b>	<b>8,04%</b>	<b>95,66%</b>
5	3,04%	98,70%
6	0,96%	99,66%
7	0,26%	99,92%
8	0,06%	99,98%
9	0,01%	100,00%

Considerando os cálculos aqui apresentados, verifica-se que os resultados de dimensionamento de fila de acesso de veículos aferidos por pesquisa de contagem e por método probabilístico foram bastante diferenciados. Diferente do que ocorreu na realização do Evento Festeja, durante a realização da Feira do Mármore e Granito não foram verificadas interferências significativas capazes de gerar distorção nos resultados de pesquisa de contagem de fila. Nestes termos, será considerado neste EIV para fins de estabelecimento da demanda de área de acumulação no acesso de veículos o quantitativo de **23 vagas** aferido na pesquisa de contagem, considerando que o mesmo expressa resultado real mediado em campo.



### 3.3.2.7.2 Embarque e desembarque de pessoas

- **Segundo dados de pesquisa de contagem de embarque e desembarque**

De acordo com o apresentado no item 3.3.2.5 os resultados da pesquisa de embarque e desembarque, indicaram, conforme **tabela 90**, uma acumulação máxima de 7 veículos, o que equivale a **fila máxima de 35m**

- **Segundo dados probabilísticos**

Para estimativa da geração de operações de embarque e desembarque serão considerados os dados da pesquisa de divisão modal referentes aos modais carona externa, van, taxi, Micro-ônibus e ônibus fretados, para população fixa e flutuante, bem como os dados de taxa e ocupação veicular e tempo de operação medidos na pesquisa amostral de embarque e desembarque apresentados na **tabela 90**.

A partir das **tabelas 65 e 71**, que apresentam os dados de divisão modal das populações fixa e flutuante, verifica-se que 1,81% funcionários e 1,24% dos visitantes são usuários de carona externa (com pessoa que não veio para o evento); 4,22% dos funcionários e 1% dos visitantes informaram uso de vans fretadas; 4,82% dos funcionários e 8,70% dos visitantes informaram uso de taxi e 1,81% dos funcionários vieram de ônibus privativo. A partir dos dados de divisão modal descritos acima, e considerando ainda os dados de taxa de ocupação veicular, foi possível estimar a geração de operações de desembarque na hora pico de chegada ao evento, conforme indicado na **tabela 98**.

**Tabela 98:** Movimentação de embarque e desembarque – hora pico

<b>Descrição</b>	<b>Funcionários Carona</b>
Número total de funcionários	1249
Relação modal carona	1,81%
Total de funcionários	22,61
Taxa de ocupação veicular	1,78
Número de veículos	<b>12,70</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Carona</b>
Número total de visitantes - Lotação máxima	4895
Relação modal carona	1,24%
Total de visitantes	60,70
Taxa de ocupação veicular	1,78
Total de operações de desembarque na hora pico	<b>34,1</b>

Continuação **tabela 98**

<i><b>Descrição</b></i>	<i><b>Funcionários Táxi</b></i>
Número total de funcionários	1249
Relação modal carona	4,82%
Total de funcionários	60,20
Taxa de ocupação veicular	1,73
Total de operações de desembarque na hora pico	<b>34,80</b>
<i><b>Descrição</b></i>	<i><b>Visitantes Táxi</b></i>
Número total de visitantes - Lotação máxima	4895
Relação modal táxi	8,70%
Total de visitantes	425,87
Taxa de ocupação veicular	1,73
Total de operações de desembarque na hora pico	<b>246,16</b>
<i><b>Descrição</b></i>	<i><b>Funcionários Van</b></i>
Número total de funcionários	1249
Relação modal van	4,22%
Total de funcionários	52,71
Taxa de ocupação veicular	9,18
Total de operações de desembarque na hora pico	<b>5,74</b>
<i><b>Descrição</b></i>	<i><b>Visitantes Van</b></i>
Número total de visitantes - Lotação máxima	4895
Relação modal van	1,00%
Total de visitantes	48,95
Taxa de ocupação veicular	9,18
Total de operações de desembarque na hora pico	<b>5,33</b>
<i><b>Descrição</b></i>	<i><b>Funcionários ônibus Fretado</b></i>
Número total de visitantes	1249
Relação modal ônibus	1,81%
Total de funcionários	22,6069
Taxa de ocupação veicular	47
Total estimado de veículos em UCP na hora pico	<b>0,48</b>

A partir da **tabela 98**, e considerando os diferentes tempos médios de operação aferidos, foram elaboradas as **tabelas 99 a 102** que apresentam as filas em separado das operações de desembarque de carona, táxi, van e ônibus fretado. Considerando que na pesquisa de embarque e desembarque não foi apurado para o modal ônibus o tempo de atendimento e a taxa de ocupação veicular, serão utilizados os dados aferidos no evento festa que conforme **tabela 35**, foi de 139" e 47 passageiros respectivamente. A teoria do cálculo de vagas (fila máxima) de embarque e desembarque é realizado pelo método de Poison já descrito anteriormente.

**Tabela 99:** Fila máxima de embarque/desembarque carona

Volume	47	veic/h
t(s)	47	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	54,28%	54,28%
1	33,17%	87,45%
<b>2</b>	<b>10,13%</b>	<b>97,58%</b>
3	2,06%	99,64%
4	0,32%	99,96%
5	0,04%	100,00%

**Tabela 100:** Fila máxima de embarque/desembarque táxi

Volume	281	veic/h
t(s)	42	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	3,77%	3,77%
1	12,36%	16,13%
2	20,26%	36,39%
3	22,13%	58,52%
4	18,14%	76,66%
5	11,89%	88,55%
<b>6</b>	<b>6,50%</b>	<b>95,05%</b>
7	3,04%	98,09%
8	1,25%	99,34%
9	0,45%	99,79%
10	0,15%	99,94%
11	0,04%	99,98%
12	0,01%	100,00%

**Tabela 101:** Fila máxima de embarque/desembarque van

Volume	11	veic/h
t(s)	53	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	85,05%	85,05%
<b>1</b>	<b>13,77%</b>	<b>98,82%</b>
2	1,12%	99,94%
3	0,06%	100,00%

**Tabela 102:** Fila máxima de embarque/desembarque ônibus

Volume	1	veic/h
t(s)	139	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
<b>0</b>	<b>96,21%</b>	<b>96,21%</b>
1	3,71%	99,93%

Considerando as filas máximas aferidas para cada modal tem-se pela **tabela 103**, a estimativa de fila máxima de desembarque de 09 veículos, considerando que para ônibus não chegou-se a demanda 01 vaga. Ressalta-se ainda neste aspecto que o uso do modal ônibus deu-se pelos funcionários que, de modo geral, apresentam hora pico diferenciada dos visitantes, pois chegam antes do início do evento.

**Tabela 103:** Operação de desembarque – estimativa fila máxima.

Tipo Veículo	Nº de veículos	Fila Máxima (m)
Automóvel Carona	2	10
Táxi	6	30
Van	1	5
Ônibus fretado	0	0
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>45</b>

Considerando o quantitativo de 09 veículos teremos, conforme **tabela 103**, uma **fila máxima estimada de 45m**, bem próximo da demanda aferida pela pesquisa de operações realizada no próprio evento. Como regra geral, entende-se que o cálculo de demanda por registros reais das operações realizadas, são sempre mais fidedignos do que as simulações realizadas por métodos probabilísticos. Neste caso entretanto, considerando que as filmagens dos acessos ao empreendimento, indicaram, em alguns momentos, operações de desembarque fora da área demarcada para operações, optaremos pela adoção dos resultados de demanda aferidos por método probabilístico, que aferiu demanda de fila de superior, visando maior segurança na estimativa de área de embarque e desembarque do empreendimento para este perfil de evento.

Observa-se ainda que, conforme **figura 84**, o empreendimento disponibilizou área interna de aproximadamente **210m** para realização de operações de embarque e desembarque.

### **3.3.2.7.3 Estacionamento de automóveis, vans, ônibus, motos, táxi, caminhão e bicicletas**

#### **➤ Estacionamento de automóveis**

##### **• Segundo dados de divisão modal**

Para aferição da demanda de vagas por divisão modal serão considerados os resultados da pesquisa de divisão modal referentes aos registros de carro e caronas internas (com pessoa que também veio para o evento). A partir das **tabelas 65 e 71** que apresentam os dados de divisão modal das populações fixa e flutuante, verifica-se que 55,42% funcionários e 70,0% dos visitantes são usuários do modal carro, e 9,64% dos funcionários e 14,60% dos visitantes informaram que vieram de carona com pessoa que também veio para o evento. Considerando os dados de divisão modal descritos e os registros de taxa de ocupação veicular das **tabelas 69 e 75**, tem-se conforme **tabela 104** a demanda estimada de **2.233 vagas de automóveis**. Observa-se entretanto que durante a pesquisa não foi possível aferir o tempo médio de permanência dos visitantes, nestes termos assume-se tempo médio de permanência de 01 hora para lotação máxima da hora-pico.



**Tabela 104:** Cálculo de demanda de vagas de autos por divisão modal

<i>Descrição</i>	<i>Funcionários Divisão Modal</i>
Número total de funcionários	1249
Relação modal	65,06%
Total de funcionários	812,60
Taxa de ocupação veicular	2,38
Número de vagas	<b>341,4</b>
<i>Descrição</i>	<i>Visitantes Divisão Modal</i>
Número total de visitantes - Lotação máxima	4895
Relação modal auto	84,60%
Total de visitantes	4141,17
Taxa de ocupação veicular	2,19
Número de vagas	<b>1890,94</b>
<b>Total de vagas</b>	<b>2.233</b>

- **Segundo dados de pesquisa de lotação de estacionamento**

Para aferição da demanda de vagas por lotação será considerada a lotação de **1366 autos** aferida em pesquisa de estacionamento e indicada na **tabela 76**. A esta lotação serão somados as ocorrências de estacionamento em áreas externas tanto para funcionários como para visitantes.

A partir das **tabelas 65 e 71**, que apresentam os dados de divisão modal das populações fixa e flutuante, considerando ainda os registros de taxa de ocupação veicular da **tabelas 69 e 75** e os índices de estacionamento em área externa apresentados nas **tabelas 66 a 72**, tem-se, conforme **tabela 105** um quantitativo estimado de 143 veículos estacionados em área externa ao Parque e Exposição. Somando este quantitativo à lotação interna, tem-se demanda total estimada de **1.509 vagas** de automóveis.

**Tabela 105:** Cálculo de demanda de vagas de autos por lotação

<i>Descrição</i>	<i>Lotação autos</i>
Lotação máxima pesquisa de lotação	<b>1366</b>
<i>Descrição</i>	<i>Funcionários - Estacionamentos Externos</i>
Número total de funcionários	1249
Relação modal autos + carona interna	65,06%
Total de funcionários usuários de auto	812,60
Taxa de ocupação veicular	2,38
Número de veículos	341,4
% de estacionamentos em área externa	9,79%
Número de veículos área externa	<b>33,45</b>

Continuação **tabela 105**

<b>Descrição</b>	<b>Visitantes - Estacionamentos Externos</b>
Número total de visitantes	4895
Relação modal autos + carona interna	84,60%
Total de visitantes usuários de auto	4141,17
Taxa de ocupação veicular	2,19
Número de veículos	1890,94
% de estacionamentos em área externa	5,75%
Número de veículos área externa	<b>108,72</b>
<b>Total estimado de vagas</b>	<b>1509</b>

Para fins de dimensionamento neste EIV, considerando os resultados comparativos das pesquisa de divisão modal e lotação, será adotado os resultados aferidos por índices derivados de pesquisa de lotação, ou seja demanda de **1.509 vagas** de automóveis. A escolha justifica-se pelo fato da pesquisa de lotação aferir demanda real efetiva verificada no funcionamento, enquanto que a estimativa por divisão modal trabalha com índices aferidos por amostragem gerando expectativa de demanda. Nestes aspecto, vale ressaltar ainda que a pesquisa de divisão modal indicou índice de estacionamento em área externa muito reduzido, tanto para funcionários (9,79%) como para visitantes (5,75%), o que aumenta o nível de confiabilidade da pesquisa de lotação.

Ressalta-se por fim, que, conforme indicado na **figura 84 e tabela 106**, para o Evento da Feira do Mármore e Granito foram disponibilizadas áreas de estacionamento com capacidade para 1.618 veículos, sendo portanto suficiente para atender a demanda de 1509 veículos que efetivamente buscaram estacionamento durante a realização do evento, restando ainda um excedente de 109 vagas.

**Tabela 106:**Disponibilização de vagas - Feira do Mármore e Granito

<b>Espaços Estacionamentos</b>	<b>Vagas</b>
Pavilhão 04	278
Pavilhão 05	100
Baia para animais e jardim 4	174
Pista de Grama 01	150
Pista de Grama 02	42
Jardim 03	277
Pista de areia e Jardim 05	351
jardim 02	149
Parte fundos	97
<b>Total Geral</b>	<b>1.618</b>



## **Estacionamento vans**

### • Segundo a divisão modal

Para aferição da demanda de vagas de vans por divisão modal serão considerados os resultados da pesquisa de divisão modal referentes aos registros de vans. A partir das **tabelas 65 e 71**, que apresentam os dados de divisão modal das populações fixa e flutuante, verifica-se que 4,22% funcionários e 1% dos visitantes são usuários do modal van. Considerando os dados de divisão modal descritos e os registros de taxa de ocupação veicular das **tabelas 69 e 75**, tem-se conforme **tabela 107** a demanda estimada de 12 vagas de vans.

**Tabela 107:** Cálculo de demanda de vagas de autos por divisão modal

<b>Descrição</b>	<b>Funcionários Divisão Modal</b>
Número total de funcionários	1249
Relação modal	4,22%
Total de funcionários	52,7
Taxa de ocupação veicular	9,18
Número de vagas	<b>5,76</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Divisão Modal</b>
Número total de visitantes - Lotação máxima	4895
Relação modal auto	1,0%
Total de visitantes	48,95
Taxa de ocupação veicular	9,18
Número de vagas	<b>5,33</b>
<b>Total de vagas</b>	<b>12</b>

### • Segundo pesquisa de estacionamento

Para aferição da demanda de vagas por lotação será considerada a lotação de **17 vans** aferida em pesquisa (**tabela 78**). Ressalta-se ainda, que de acordo com pesquisa de divisão modal, **tabelas 68 e 74**, 100% dos estacionamentos de vans ocorreram em área interna do pavilhão. Novamente considere-se o resultado da pesquisa de lotação mais representativos demanda real efetiva do empreendimento. Observa-se pela **figura 84 e tabela 106** que as vagas de estacionamento disponibilizadas para o evento também foram suficientes para atendimento à demanda aferida para as vans.



## **Estacionamento ônibus privativo**

### • Segundo a divisão modal

Para aferição da demanda de vagas por divisão modal serão considerados os resultados da pesquisa de divisão modal referentes aos registros de ônibus privativo. A partir das **tabelas 65 e 71**, que

apresentam os dados de divisão modal das populações fixa e flutuante, verifica-se que 1,81% funcionários e 0% dos visitantes são usuários do modal ônibus privativo. Considerando que a pesquisa não conseguiu aferir taxa de ocupação do modal ônibus, será utilizado a taxa de ocupação veicular aferida no evento FESTEJA para população flutuante, que foi de 33 pessoas (**tabela 21**). Considerando os dados relacionados tem-se conforme **tabela 108** a demanda estimada de 01 vaga de ônibus privativo.

**Tabela 108:** Cálculo de demanda de vagas de ônibus por divisão modal

<i>Descrição</i>	<i>Funcionários Divisão Modal</i>
Número total de funcionários	1249
Relação modal	1,81%
Total de funcionários	22,60
Taxa de ocupação veicular	33
Número de vagas	<b>0,78</b>
<b>Total de vagas</b>	<b>1</b>

- **Segundo pesquisa de estacionamento**

Para aferição da demanda de vagas por lotação será considerada a lotação de **04 ônibus privativo** aferida em pesquisa e indicada na **tabela 80**.

Novamente considere-se o resultado da pesquisa de lotação mais representativos demanda real efetiva do empreendimento. Observa-se pela **figura 84** e **tabela 106** que apesar de não haver demarcação específica de vagas para ônibus, o quantitativo de vagas de auto disponibilizadas, associado a amplitude dos espaços internos do empreendimento, permite atender à demanda de 04 vagas aferida para as ônibus.

➤ **Estacionamento caminhão**

- **Segundo a divisão modal**

Não foi aferido na pesquisa de divisão modal a demanda para caminhões.

- **Segundo pesquisa de estacionamento**

Para aferição da demanda de vagas por lotação será considerada a lotação de **03 caminhões** indicada na **tabela 81**. Conforme **figura 84**, durante o evento foi disponibilizada área específica de carga e descarga para os expositores, com capacidade para atendimento a demanda aferida.



➤ **Estacionamento moto**

• **Segundo dados de divisão modal**

A partir das **tabelas 65 e 71**, que apresentam os dados de divisão modal das populações fixa e flutuante, verifica-se que 3,01% funcionários e 0,31% dos visitantes são usuários do modal moto. Considerando os dados de divisão modal descritos e os registros de taxa de ocupação veicular das **tabelas 69 e 75**, tem-se conforme **tabela 109** a demanda estimada de **46 vagas de motos**.

**Tabela 109:** Cálculo de demanda de vagas de motos por divisão modal

<b>Descrição</b>	<b>Funcionários Divisão Modal</b>
Número total de funcionários	1249
Relação modal	3,01%
Total de funcionários	37,60
Taxa de ocupação veicular	1,0
Número de vagas	<b>37,60</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Divisão Modal</b>
Número total de visitantes - Lotação máxima	4895
Relação modal auto	0,31%
Total de visitantes	15,18
Taxa de ocupação veicular	2,0
Número de vagas	<b>7,59</b>
<b>Total de vagas</b>	<b>46</b>

• **Segundo dados de pesquisa de lotação de estacionamento**

Para aferição da demanda de vagas por lotação será considerada a lotação de **14 motos** aferida em pesquisa e indicada na **tabela 77**. Ressalta-se ainda, que de acordo com pesquisa de divisão modal, **tabelas 67 e 73**, 100% dos estacionamentos de vans ocorreram em área interna do pavilhão.

Novamente considere-se o resultado da pesquisa de lotação mais representativos demanda real efetiva do empreendimento. Observa-se pela **figura 84** e **tabela 106** que as vagas de estacionamento disponibilizadas para o evento também foram suficientes para atendimento à demanda aferida para as motos.

➤ **Estacionamento táxi - área de espera**

De modo geral, em estudos de geração de viagens, os volumes de utilização de modal taxi são considerados para aferição das demandas de área de embarque e desembarque, não sendo

computados para dimensionamento de áreas de estacionamento. Neste EIV entretanto, os registros de entrada e saída de veículos, indicaram, conforme **tabela 79**, que no início do evento, 35 taxis encontravam-se no interior do estabelecimento e, no intervalo de 19:15 a 19:30, foi computada a lotação máxima de 53 taxis em área interna. Estes resultados indicam que, além de área específica para operações de embarque e desembarque, é necessário de dimensionamento de área de espera para este modal.

Como vimos nos estudos de embarque e desembarque, foi disponibilizado, conforme **figura 84**, área de aproximadamente 210m para acomodar a fila de operações de embarque e desembarque. Conforme **tabela 103**, são necessários 45m de área de fila para atendimento a efetiva demanda de operações de embarque e desembarque do evento, sendo que destes 30m são destinados ao quantitativo de 06 taxis. Descontados os 45m destinados a operação, verifica-se que os 165m restantes da área disponibilizada tem capacidade para acomodar mais 33 veículos de taxis. Para acomodar a lotação máxima de 53 veículos aferida na pesquisa deve-se disponibilizar mais 14 vagas, as quais podem ser reservadas, considerando o excedente de vagas, na área de estacionamento identificada como Jardim 02 , limítrofe área delimitada para operações de embarque e desembarque.

Ressalta-se entretanto, que o pico de lotação de taxi ocorreu ao final do evento, quando a ocupação do estacionamento já estava mais reduzida. As 39 vagas que são capazes de serem acomodada na fila de embarque e desembarque disponibilizada, são suficientes para suprir a demanda de praticamente todo período de realização do evento.

## ➤ **Estacionamento bicicleta**

### • **Segundo dados de divisão modal**

A partir das **tabelas 65 e 71**, que apresentam os dados de divisão modal das populações fixa e flutuante, verifica-se que 0,6% funcionários e 0% dos visitantes são usuários do modal bicicleta. Considerando os dados de divisão modal e quantitativo de funcionários, tem-se conforme **tabela 110** a demanda estimada de **08 vagas de bicicleta**.

**Tabela 110:** Cálculo de demanda de vagas de bicicleta por divisão modal

<b>Descrição</b>	<b>Funcionários Divisão Modal</b>
Número total de funcionários	1249
Relação modal	0,6%
Quantitativo de funcionários	7,5
<b>Total de vagas</b>	<b>8</b>

- **Segundo dados de pesquisa de lotação de estacionamento**

Não foi aferido na pesquisa de lotação o modal.

#### **3.3.2.7.4 Carga e descarga de mercadorias e valores**

##### **➤ No período de Montagem do evento**

Para aferição da demanda de vagas do período de montagem do evento será considerado, conforme tabelas 88 e 89, a lotação máxima de 103 veículos sendo destes **39 caminhões** aferidos na pesquisa de carga e descarga. Ressalta-se que o empreendimento apresenta ampla disponibilidade de áreas internas para espera e realização de operações de carga e descarga, sem riscos de extrapolação para vias públicas do entorno.

##### **➤ Durante a realização do evento**

Para aferição da demanda de vagas por lotação será considerada a lotação de **03 caminhões** indicada na **tabela 81**. Conforme **figura 84**, durante o evento foi disponibilizada área específica de carga e descarga para os expositores, com capacidade para atendimento a demanda aferida.

#### **3.3.2.7.5 Faixa para aceleração e desaceleração na via frontal ao empreendimento, junto ao acesso de veículos, se necessário**

Considerando a velocidade da via, baixo fluxo e por se tratar de uma via marginal para acesso aos lotes lindeiros não se faz necessário a implantação de faixa de aceleração e/ou desaceleração. Foi verificado apenas necessidade de ampliação de área de acumulação no acesso dos veículos ao empreendimento para não formação de fila em via pública.

#### **3.3.2.7.6 Acesso de veículos de emergência.**

As áreas de parada e veículos de emergência são posicionadas em área interna do empreendimento em quantidade e localização específica conforme o porte e o perfil do evento realizado. No caso do Stone fair, foi disponibilizado um posto de atendimento de emergência (**figura 86**). Não foi disponibilizado local específico para a vaga de veículo de emergência.

### **3.3.3 Evento 03 - Villa Mix**

O evento denominado “Vila Mix” contemplou a realização de 04 shows sertanejos e foi realizado na data de 19/03/2016, sábado, na área externa superior do pavilhão (área de estacionamento), conforme indicado nas **figuras 92 e 93**. A abertura dos portões para acesso do público ao pavilhão ocorreu às 18h. O Show principal teve início às 20h e o encerramento do evento ocorreu às 3h40min da madrugada.

O evento Vila Mix apresentou grande similaridade em relação ao primeiro evento “Festeja”, já pesquisado, em termos de localização, layout, área de evento, estimativa e perfil de público, horários de início e término e estrutura de acessos. Nestes termos, em acordo com a equipe da prefeitura, a pesquisa de geração de viagens deste evento contemplou somente verificação de quantitativo máximo de público do evento e lotação máxima do estacionamento, com objetivo de identificar o evento de maior atratividade que será considerado para fins de dimensionamento da geração de tráfego e das demandas de área de apoio do empreendimento, utilizando para tanto os índices aferidos no primeiro evento pesquisado e apresentados no item 3.3.1 deste EIV. O plano e os resultados da pesquisa de geração de viagens, bem como as plantas de organização deste evento encontram-se apresentados na integra no **ANEXO XII** do Volume 2 do EIV.

Como forma de complementar os dados de pesquisa de geração de viagens, foram realizadas ainda filmagens de movimentação de pessoas e veículos junto a via frontal de acesso ao empreendimento, as quais são apresentadas em seus pontos mais críticos, identificando as principais interferência e conflitos de circulação verificados na via pública.

#### **3.3.3.1 Pesquisa de contagem total de pedestres.**

- **População Flutuante (Público)**

A contagem de público foi efetuada pela conferência dos registro de validação de ingressos da empresa organizadora do evento. Nestes termos, aferiu-se a lotação total do evento, assumindo que todos o público permanece até o final do evento.

De acordo com relatório de validação de ingressos apresentado pelo organizador e sistematizado na **tabela 111** o evento “Vila Mix” totalizou público muito semelhante, entretanto levemente superior ao evento “Festeja”, ultrapassando o primeiro em 530 pessoas. Considerando a superioridade de público, todos os cálculos de dimensionamento de geração de tráfego e demandas de área de apoio do



empreendimento efetuados para o evento “Festeja” deverão ser expandidos para a lotação aferida no evento “Vila Mix”.

**Tabela 111:** Comparativo de lotação de público entre os Eventos Festeja e Vila Mix

LOCAL	Público FESTEJA Relatório de validação da Bluetickte	Público Vila Mix Relatório de validação da TicMix	DIFERENÇA
Camarote Open Bar	7.604	6.113	
Camarote VIP	8.195	7.936	
Pista	6.631	8.431	
Woods/ Backstage Brahma	668	1.148	
<b>TOTAL</b>	<b>23.098</b>	<b>23.628</b>	<b>530</b>

- **População Fixa (Funcionários)**

Não foi possível estimar junto ao organizador do evento o total de população fixa. Entretanto, estabelecendo proporcionalidade com os resultados aferidos no evento “Festeja”, estima-se, conforme **tabela 112** o total de 684 funcionários.

**Tabela 112:** Estimativa população fixa evento Vila Mix

Evento	Público (População Flutuante)	Funcionários (População Fixa)
<b>Festeja</b>	23.098	668
<b>Vila Mix</b>	23.628	<b>684</b>

### 3.3.3.2 Pesquisa de lotação de estacionamento.

A pesquisa e lotação de estacionamento foi efetuada pela conferência dos registro de pagamento de taxa de estacionamento apresentados pela empresa responsável pela exploração do serviço. Nestes termos, estima-se a lotação total do estacionamento durante a realização do evento, assumindo que todos os veículos que entram permanecem até o final do evento.

De acordo com dados apresentados pela empresa responsável pela exploração do estacionamento, **tabela 113**, foram computados durante a realização do evento o total de 688 veículos, sendo 638 pagos e 50 transito livre. Observa-se assim lotação de estacionamento inferior ao “Festeja”.

**Tabela 113:** *Lotação Estacionamento - Evento Vila Mix*

MODALIDADE	QUANTIDADE DE CUPONS
VENDIDOS	638
ENTREGUES / Trânsito Livre	50
TOTAIS	688

### **3.3.3.3 Registro de movimentação de pessoas e veículos junto a via principal de acesso ao empreendimento.**




A verificação de movimentação de pessoas e veículos junto a via principal de acesso foi efetuada por registros em vídeo. Para tanto foram posicionadas, conforme **figura 93**, 04 câmeras junto a via principal de acesso, buscando abranger o leito da via e às entradas de pedestres e veículos e 01 câmera em área interna. As filmagens realizadas compreendem o período de 16h do dia 19/03, antes da abertura dos portões, até o horário de 06h do dia 20/03, após o término do evento, saída total de público e fechamento os portões.

Apresenta-se a seguir o conteúdo sistematizado das filmagens identificando as principais interferências e conflitos de circulação verificados em via pública durante todo o período de realização do evento.

- **Período de 16h às 17h – antes da abertura**

Observa-se, pelas imagens da câmera 04 apresentadas a seguir, que às 16h já se registrava início do processo e concentração de público em área frontal à portaria principal do pavilhão, destinada a entrada de pedestres. Ao longo das imagens, verifica-se que a concentração de público nesta área representa significativa pressão sobre a via pública de entorno, chegando a representar, neste período, ocupação de meia faixa de tráfego. Neste aspecto vale ressaltar que o rebaixamento total do piso da área de recuo, que encontra-se integrada via pública, parece contribuir para o posicionamento do pedestre sobre o leito da via, pois não há clara debilitação de calçada. Observa-se ainda, ocorrência de estacionamentos irregulares sobre área de calçada e recuo da portaria, bem como na faixa da esquerda da via frontal, e operação de desembarque em via pública. Todos estes fatores associados determinam em alguns momentos formação de fila de veículos na pista frontal. Neste período, entretanto, os impactos relatados restringem-se a área frontal a portaria principal, os registros das câmeras 06, não indicam interferências significativas sobre a via pública. Apesar de ocorrências de operações de desembarque não há interferência no fluxo da via.

	<p><b>Câmera 04 - 16:08:43</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Início de concentração de público e pedestres muito próximos à via</li> <li>• Veículos estacionados irregularmente em área de calçada e recuo</li> <li>• Embarque e desembarque em via pública</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 16:36:34</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de concentração de público</li> <li>• Pedestres transitando em via pública</li> <li>• Formação e fila de acesso atingindo via pública</li> <li>• Veículos estacionados irregularmente em área de calçada e recuo</li> <li>• Formação de fila de veículos</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 16:41:50</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de concentração de público</li> <li>• Pedestres transitando em via pública</li> <li>• Formação e fila de acesso atingindo via pública</li> <li>• Veículos estacionados irregularmente em área de calçada e recuo</li> <li>• Travessia de pedestres em área não sinalizada</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 16:50:12</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de concentração de público</li> <li>• Aumento do número de pedestres sobre via pública</li> <li>• Operações de desembarque em via pública</li> <li>• Veículos estacionados irregularmente na faixa esquerda</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 16:01:15</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo livre</li> <li>• alguns veículos parados indicando operações de desembarque</li> </ul>






	<p><b>Câmera 06 - 16:20:32</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo livre</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 16:41:25</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operações de desembarque na área de desaceleração mas sem interferência sobre as faixas de rolamento</li> <li>• Fluxo livre</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 16:49:46</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fila de pedestres na área de recuo</li> <li>• Operações de desembarque</li> <li>• Fluxo livre</li> </ul>

- **Período de 17h às 20h – após abertura dos portões antes do início do show**


Observa-se, pelas imagens da câmeras 04 e 06 apresentadas a seguir, que após a abertura do portão manteve-se a concentração de público em área frontal a portaria principal do pavilhão e suas interferências sobre a via pública de entorno, chegando a representar, neste período, ocupação de meia faixa de tráfego. Observa-se ainda neste período incremento das operações de desembarque bem como de circulação de pessoas entre os dois lados da via. Mantém-se os veículos estacionados irregularmente a esquerda, em área de acomodação para retorno. Todos estes fatores associados e o aumento de fluxo de veículos determinam redução de velocidade e frequentes interrupções no tráfego da via, especialmente no trecho anterior a portaria registrado pela câmera 06. No que se refere a área de abrangência da câmera 11, verifica-se, até as 18h, fluxo livre ao longo da via. Entretanto, após o fechamento do retorno localizado no bairro André Carloni, este trecho também passa a registrar aumento tráfego, redução de velocidade e frequentes interrupções de fluxo.



	<p><b>Câmera 04 - 17:05:34</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apesar de certa redução mantém-se concentração de público junto a entrada após abertura de portão</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 17:47:43</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção de concentração de público junto a entrada após abertura de portão</li> <li>• Embarque e desembarque em via pública</li> <li>• Apenas 01 pista de fluxo livre, entretanto sem ocorrência de filas ou congestionamentos</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 18:05:38</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção de concentração de público junto a entrada após abertura de portão</li> <li>• Embarque e desembarque em via pública</li> <li>• Apenas 01 pista de fluxo livre, entretanto sem ocorrência de filas ou congestionamentos</li> <li>• Veículos estacionados na área de retorno a esquerda</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 18:42:22</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção de concentração de público junto a entrada após abertura de portão</li> <li>• Embarque e desembarque em via pública</li> <li>• Apenas 01 pista de fluxo livre, entretanto sem ocorrência de filas ou congestionamentos</li> <li>• Veículos estacionados na área de retorno a esquerda</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 19:23:23</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção de concentração de público junto a entrada após abertura de portão</li> <li>• Pedestres atravessando entre veículos</li> <li>• Velocidade reduzida</li> <li>• Veículos estacionados na área de retorno a esquerda</li> </ul>


	<p><b>Câmera 04 - 19:44:57</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção de concentração de público junto a entrada após abertura de portão</li> <li>• Pedestres atravessando entre veículos</li> <li>• Veículos estacionados na área de retorno a esquerda</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 17:08:58</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desembarque em área de recuo</li> <li>• Fluxo livre</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 17:42:54</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desembarque em área de recuo</li> <li>• Aumento de fluxo</li> <li>• Redução de velocidade</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 18:03:07</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de fluxo</li> <li>• Redução de velocidade</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxo</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 18:41:46</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de fluxo</li> <li>• Desembarque em área de recuo</li> <li>• Redução de velocidade</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxo</li> </ul>





	<p><b>Câmera 06 - 19:56:33</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de fluxo</li> <li>• Redução de velocidade</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxo</li> </ul>
	<p><b>Câmera 11 - 18:04:13</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo livre</li> </ul>
	<p><b>Câmera 11 - 18:08:17</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de fluxo</li> <li>• Redução de velocidade</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxo</li> </ul>
	<p><b>Câmera 11 - 19:08:55</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção de fluxo intenso</li> <li>• Manutenção de baixa velocidade</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxo</li> <li>• Início estacionamento em área de passeio público</li> </ul>
	<p><b>Câmera 11 - 19:57:25</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção de fluxo intenso</li> <li>• Manutenção de baixa velocidade</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxo</li> <li>• Início estacionamento em área de passeio público</li> </ul>






- **Período de 20h às 01:30h – após início do show até início do 1º cliço de saída de público**

Após às 20h até 21h verifica-se, pelas imagens a seguir, manutenção da concentração de público em área frontal à portaria. Após 21h verifica-se redução da concentração do público em frente a portaria, que passa a ser ocupada irregularmente por veículos de alimentação. No horário de 22h verifica-se que a área frontal da portaria, por onde deverão sair os pedestres, está completamente tomada por estacionamento veículos de alimentação e ambulantes. O mesmo ocorre com a área de acomodação para retorno na pista da esquerda, que também registra veículos estacionados irregularmente e ambulantes. Todos estes fatores, associados às travessias irregulares de pedestres, determinam redução de velocidade e frequentes interrupções no tráfego de passagem, especialmente no trecho anterior a portaria conforme imagens das câmeras 06. No que se refere a área de abrangência da câmera 11, até as 21h também registra-se fluxo lento e intenso. Entretanto, após este horário, com abertura do retorno localizado no bairro André Carloni, verifica-se fluxo livre.


	<p><b>Câmera 04 - 20:19:26</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção de concentração de público junto a entrada após abertura de portão</li> <li>• Veículos estacionados na área de retorno a esquerda</li> <li>• Início de estacionamento de veículos de alimentação na área de recuo da portaria</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 20:55:32</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção de concentração de público junto a entrada após abertura de portão</li> <li>• Veículos estacionados na área de retorno a esquerda</li> <li>• Fluxo lento</li> <li>• Aumento de estacionamento de veículos de alimentação na área de recuo da portaria</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 21:18:47</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de concentração de público junto a entrada após abertura de portão</li> <li>• Veículos estacionados na área de retorno a esquerda</li> <li>• Fluxo lento</li> <li>• Aumento de estacionamento de veículos de alimentação na área de recuo da portaria</li> </ul>



	<p><b>Câmera 04 - 21:53:06</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da concentração de público junto a entrada após abertura de portão</li> <li>• Aumento de veículos estacionados na área de retorno a esquerda bem como de ambulantes</li> <li>• Ocupação total da área frontal da portaria com estacionamento de veículos de alimentação</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 22:28:39</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da concentração de público junto a entrada após abertura de portão</li> <li>• Grande circulação de taxis</li> <li>• Ocupação total da área frontal da portaria com estacionamento de veículos de alimentação</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 23:53:20</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da concentração de público junto a entrada após abertura de portão</li> <li>• Manutenção de veículos estacionados na área de retorno a esquerda bem como de ambulantes.</li> <li>• Grande circulação de taxis</li> <li>• Ocupação total da área frontal da portaria com estacionamento de veículos de alimentação</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 00:24:02</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da concentração de público junto a entrada após abertura de portão</li> <li>• Manutenção de veículos estacionados na área de retorno a esquerda bem como de ambulantes.</li> <li>• Grande circulação de taxis</li> <li>• Ocupação total da área frontal da portaria com estacionamento de veículos de alimentação</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 01:22:04</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Início de saída de público</li> <li>• Manutenção de veículos estacionados na área de retorno a esquerda bem como de ambulantes.</li> <li>• Grande circulação de taxis</li> <li>• Ocupação total da área frontal da portaria com estacionamento de veículos de alimentação</li> </ul>




	<p><b>Câmera 06 - 20:03:35</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo intenso</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 20:55:29</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo intenso</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 21:40:10</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo intenso</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 22:50:51</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo intenso</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 23:52:37</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo intenso</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> </ul>



	<p><b>Câmera 06 - 00:45:26</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo intenso</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> <li>• Veículos estacionados irregularmente na margem direita da pista central</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 01:23:48</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo intenso</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> <li>• Veículos estacionados irregularmente na margem direita da pista central</li> </ul>
	<p><b>Câmera 11 - 20:17:08</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo intenso</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> <li>• Veículos estacionados sobre passeio</li> </ul>
	<p><b>Câmera 11 - 21:08:19</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de fluxo</li> <li>• Veículos estacionados sobre passeio</li> </ul>
	<p><b>Câmera 11 - 22:00:04</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de fluxo</li> <li>• Veículos estacionados sobre passeio</li> </ul>






- **Período de 01:30h às 05 – Início e finalização dos ciclos de saída de público**

Observa-se, pelas imagens das câmeras 01 e 04 a seguir, que a saída mais intensa de público inicia-se no horário 01h:30 e estende-se, com períodos de maior e menor concentração de volume, até às 04h. Ocorre assim de forma diluída em um período de 02h:30, não caracterizando pico único de concentração. Observa-se ainda, que a área preferencial de saída encontrava-se estrangulada pela largura reduzida do portão e pela ocupação da área de dispersão por ambulantes e veículos de alimentação. Após a saída, pelo fato de que não há espaço público de calçada suficiente para acomodar o volume de dispersão e não existe elemento de barreira entre calçada e via pública, os pedestres lançavam-se livremente sobre o leito da via pública, transitando entre os veículos e sobre área de canteiro central. Todos estes fatores associados determinam redução de velocidade, formação de fila e frequentes interrupções no tráfego de passagem. Após às 04h, o fluxo de pedestres reduz significativamente, mantendo-se entretanto os conflitos de tráfego até o horário aproximado de 05h.

	<p><b>Câmera 01 - 01:32:01</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Início de saída de público</li> <li>• Área de saída de público estrangulada</li> <li>• Portão parcialmente fechado</li> <li>• Pedestres entre ambulantes</li> </ul>
	<p><b>Câmera 01 - 02:18:04</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeiro pico de saída de público</li> <li>• Área de saída de público estrangulada</li> <li>• Pedestres entre ambulantes</li> </ul>
	<p><b>Câmera 01 - 03:30:07</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de fluxo de saída de público</li> <li>• Área de saída de público estrangulada</li> <li>• Pedestres entre ambulantes</li> </ul>



	<p><b>Câmera 01 - 03:42:54</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo pico de saída de público</li> <li>• Área de saída de público estrangulada</li> <li>• Pedestres entre ambulantes</li> </ul>
	<p><b>Câmera 01 - 04:01:08</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de fluxo de saída de público</li> <li>• Área de saída de público estrangulada</li> <li>• Pedestres entre ambulantes</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 01:44:56</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saída de público entre veículos e ambulantes</li> <li>• Pedestres entre veículos em via pública</li> <li>• Apenas 01 pista para tráfego de passagem</li> <li>• Fluxo lento pela interferência com pedestres</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 02:22:44</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saída de público entre veículos e ambulantes</li> <li>• Pedestres entre veículos em via pública</li> <li>• Apenas 01 pista para tráfego de passagem</li> <li>• Fluxo lento pela interferência com pedestres</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 02:46:18</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saída de público entre veículos e ambulantes</li> <li>• Pedestres entre veículos em via pública</li> <li>• Apenas 01 pista para tráfego de passagem</li> <li>• Fluxo lento pela interferência com pedestres</li> </ul>

	<p><b>Câmera 04 - 03:27:11</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saída de público entre veículos e ambulantes</li> <li>• Pedestres entre veículos em via pública</li> <li>• Apenas 01 pista para tráfego de passagem</li> <li>• Fluxo lento pela interferência com pedestres</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 03:44:12</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saída de público entre veículos e ambulantes</li> <li>• Pedestres entre veículos em via pública</li> <li>• Apenas 01 pista para tráfego de passagem</li> <li>• Fluxo lento pela interferência com pedestres</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 03:58:50</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saída de público entre veículos e ambulantes</li> <li>• Pedestres entre veículos em via pública</li> <li>• Apenas 01 pista para tráfego de passagem</li> <li>• Fluxo lento pela interferência com pedestres</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 04:08:36</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saída de público entre veículos e ambulantes</li> <li>• Início redução de fluxo de saída de público</li> <li>• Pedestres entre veículos em via pública</li> <li>• Apenas 01 pista para tráfego de passagem</li> <li>• Fluxo lento pela interferência com pedestres</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 04:26:50</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saída de público entre veículos e ambulantes</li> <li>• Grande redução de fluxo de saída de público</li> <li>• Pedestres entre veículos em via pública</li> <li>• Apenas 01 pista para tráfego de passagem</li> <li>• Fluxo lento</li> </ul>



	<p><b>Câmera 04 - 04:41:44</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalização de saída de público</li> <li>• Apenas 01 pista para tráfego de passagem</li> <li>• Fluxo lento</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 05:13:24</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalização de saída de público</li> <li>• Apenas 01 pista para tráfego de passagem</li> <li>• Fluxo lento</li> </ul>
	<p><b>Câmera 04 - 05:13:24</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo livre</li> <li>• Veículos estacionados irregularmente</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 01:57:12</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo intenso</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> <li>• Veículos estacionados irregularmente na margem direita da pista central</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 02:24:26</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo intenso</li> <li>• Pedestres no leito viário e canteiro central</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> <li>• Veículos estacionados irregularmente na margem direita da pista central</li> </ul>

	<p><b>Câmera 06 - 02:52:55</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo intenso</li> <li>• Pedestres no leito viário e canteiro central</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> <li>• Pista central livre</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 03:24:27</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de fluxo</li> <li>• Redução de pedestres no leito viário e canteiro central</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> <li>• Pista central livre</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 03:49:32</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluxo intenso</li> <li>• Pedestres no leito viário e canteiro central</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> <li>• Pista central livre</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 04:22:58</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de fluxo</li> <li>• Redução de pedestres no leito viário e canteiro central</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> <li>• Pista central livre</li> </ul>
	<p><b>Câmera 06 - 04:22:58</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de fluxo</li> <li>• Velocidade baixa</li> <li>• Frequentes interrupções de fluxos</li> <li>• Pista central livre</li> </ul>



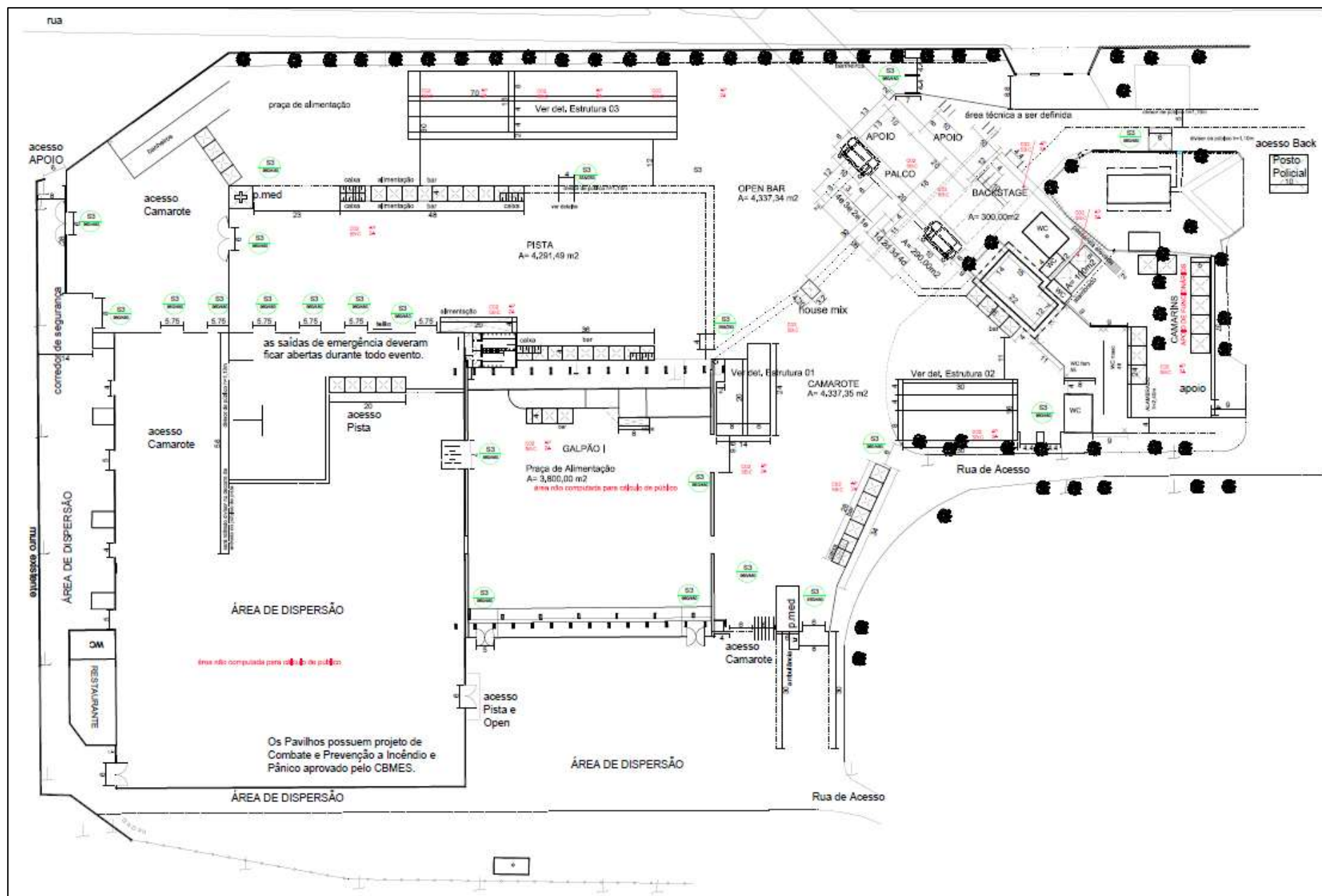
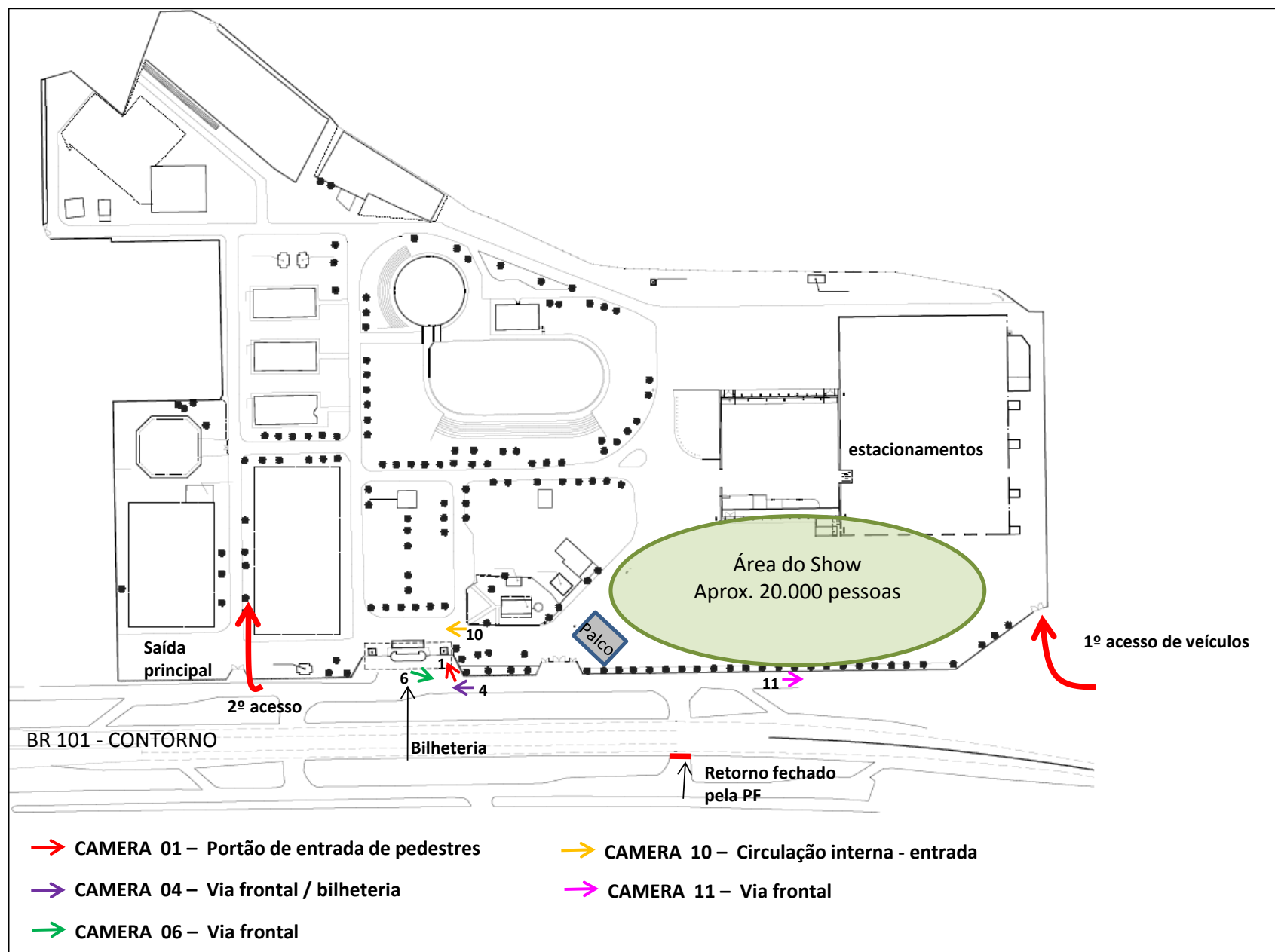


Figura 92: Evento Festa - Planta detalhada área de evento Vila Mix conforme aprovação do Corpo de Bombeiros



**Figura 93:** Identificação e localização de câmeras – Evento Vila Mix

### 3.3.3.4 Com base nos estudos realizados, considerando a área total existente, dimensionar e localizar em planta as área de apoio ao funcionamento

Considerando a superioridade de público identificada, todos os cálculos de dimensionamento de geração de tráfego e demandas de área de apoio do empreendimento efetuados para o evento “Festeja” deverão ser expandidos para a lotação aferida no evento “Vila Mix”.

#### 3.3.3.4.1 Portaria e acesso de pedestres e de veículos

Estabelecendo parâmetros de proporcionalidade entre os quantitativos de público dos eventos “Festeja” e “Vila Mix”, verifica-se, conforme **tabelas 114 a 116**, que o acréscimo de público não altera a dimensão de fila de entrada, mantendo-se os mesmos valores nos dois eventos.

**Tabela 114:** Estimativa de fila de entrada de veículos Vila Mix - comparativo Festeja

EVENTO	PÚBLICO	VOLUME DE CHEGADA	FILA 01 CANCELA	FILA 02 CANCELAS
FESTEJA	23098	349	5	3
VILA MIX	23628	357,01	5	3

**Tabela 115:** Calculo de fila de entrada de veículo - Vila Mix - para 01 cancela

Volume	357	veic/h
t(s)	22	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	11,29%	11,29%
1	24,62%	35,91%
2	26,86%	62,76%
3	19,53%	82,29%
4	10,65%	92,95%
<b>5</b>	<b>4,65%</b>	<b>97,60%</b>
6	1,69%	99,29%
7	0,53%	99,81%
8	0,14%	99,96%
9	0,03%	99,99%
10	0,01%	100,00%

**Tabela 116:** Calculo de fila de entrada de veículos - Vila Mix- para duas cancelas

Volume	179	veic/h
t(s)	22	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	33,49%	33,49%
1	36,64%	70,13%
2	20,04%	90,16%
<b>3</b>	<b>7,31%</b>	<b>97,47%</b>

Continuação **tabela 116**

4	2,00%	99,47%
5	0,44%	99,91%
6	0,08%	99,99%
7	0,01%	100,00%

### 3.3.3.4.2 Embarque e desembarque de pessoas

Estabelecendo parâmetros de proporcionalidade entre os quantitativos de público dos eventos “Festeja” e “Vila Mix”, verifica-se, conforme **tabelas 117 a 120**, que o acréscimo de público não altera a dimensão de fila de desembarque, mantendo-se os mesmos valores nos dois eventos. Para o dimensionamento de fila de embarque, **tabelas 121 a 124**, verifica-se o acréscimo de 01 van e 05 metros. Neste item foram apresentados apenas os cálculos de fila em que há variação de volume de chegada entre os eventos.

- **Operações de desembarque – chegada ao evento**

**Tabela 117:** Estimativa de fila de desembarque de veículos Vila Mix - comparativo Festeja

EVENTO	PÚBLICO	VOLUME DE CHEGADA		FILA Nº VEÍCULOS	FILA METROS	
FESTEJA	23.098	carona	94,11	2	10	67
		taxi	133,18	3	15	
		van	62,51	4	20	
		micro ônibus	0,16	1	10	
		ônibus fretado	2,93	1	12	
VILA MIX	23.628	carona	96,27	2	10	67
		taxi	136,24	3	15	
		van	63,94	4	20	
		micro ônibus	0,16	1	10	
		ônibus fretado	3,00	1	12	

**Tabela 118:** Cálculo de fila de desembarque carona - Vila Mix

Volume	97	veic/h
t(s)	15,3	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	66,22%	66,22%
1	27,30%	93,51%
<b>2</b>	<b>5,63%</b>	<b>99,14%</b>
3	0,77%	99,91%
4	0,08%	99,99%
5	0,01%	100,00%



**Tabela 119:** *Calculo de fila de desembarque taxi - Vila Mix*

Volume	137	veic/h
t(s)	26,9	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	35,93%	35,93%
1	36,78%	72,70%
2	18,82%	91,53%
<b>3</b>	<b>6,42%</b>	<b>97,95%</b>
4	1,64%	99,60%
5	0,34%	99,93%
6	0,06%	99,99%
7	0,01%	100,00%

**Tabela 120:** *Calculo de fila de desembarque van - Vila Mix*

Volume	64	veic/h
t(s)	86,8	Tempo de atendimento
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	21,37%	21,37%
1	32,98%	54,35%
2	25,44%	79,79%
3	13,09%	92,88%
<b>4</b>	<b>5,05%</b>	<b>97,93%</b>
5	1,56%	99,49%
6	0,40%	99,89%
7	0,09%	99,98%
8	0,02%	100,00%

- Operações de embarque – chegada ao evento**

**Tabela 121:** *Estimativa de fila de embarque de veículos Vila Mix - comparativo Festeja*

EVENTO	PÚBLICO	VOLUME DE CHEGADA		FILA Nº VEÍCULOS	FILA METROS	
FESTEJA	23098	carona	783	7	35	171
		van	511	18	90	
		micro ônibus	1,37	1	10	
		ônibus fretado	25,16	3	36	
		taxi	1146	14	70	70
VILA MIX	23628	carona	800,97	7	35	176
		van	522,73	19	95	
		micro ônibus	1,40	1	10	
		ônibus fretado	25,74	3	36	
		taxi	1.172,30	14	70	70

**Tabela 122:** *Calculo de fila de embarque carona - Vila Mix*

<b>Volume</b>	<b>801</b>	<b>veic/h</b>
<b>t(s)</b>	<b>15,3</b>	<b>Tempo de atendimento</b>
fila máxima de carro	Probabilidade	Probabilidade acumulada
0	3,34%	3,34%
1	11,35%	14,68%
2	19,29%	33,97%
3	21,86%	55,84%
4	18,58%	74,42%
5	12,64%	87,05%
6	7,16%	94,21%
<b>7</b>	<b>3,48%</b>	<b>97,69%</b>
8	1,48%	99,17%
9	0,56%	99,73%
10	0,19%	99,92%
11	0,06%	99,98%
12	0,02%	99,99%
13	0,00%	100,00%

**Tabela 123:** *Calculo de fila de embarque taxi - Vila Mix*

<b>Volume</b>	<b>1172</b>	<b>veic/h</b>
<b>t(s)</b>	<b>26,9</b>	<b>Tempo de atendimento</b>
Comprimento do veículo	5	m
fila máxima de carro	Probabilidade	Acumulado
0	0,02%	0,02%
1	0,14%	0,15%
2	0,60%	0,76%
3	1,76%	2,52%
4	3,85%	6,37%
5	6,75%	13,12%
6	9,85%	22,98%
7	12,33%	35,31%
8	13,50%	48,80%
9	13,13%	61,93%
10	11,50%	73,43%
11	9,16%	82,59%
12	6,68%	89,27%
13	4,50%	93,77%
<b>14</b>	<b>2,82%</b>	<b>96,59%</b>
15	1,64%	98,23%
16	0,90%	99,13%
17	0,46%	99,59%
18	0,23%	99,82%
19	0,10%	99,92%
20	0,05%	99,97%
21	0,02%	99,99%
22	0,01%	100,00%

**Tabela 124:** Cálculo de fila de embarque van - Vila Mix

Volume	523	veic/h
t(s)	86,8	Tempo de atendimento
Comprimento do veículo	5	m
fila máxima de carro	Probabilidade	Acumulado
0	0,00%	0,00%
1	0,00%	0,00%
2	0,03%	0,03%
3	0,11%	0,14%
4	0,35%	0,49%
5	0,89%	1,38%
6	1,86%	3,25%
7	3,36%	6,60%
8	5,29%	11,90%
9	7,42%	19,31%
10	9,35%	28,67%
11	10,72%	39,39%
12	11,27%	50,65%
13	10,93%	61,58%
14	9,84%	71,43%
15	8,28%	79,70%
16	6,52%	86,22%
17	4,84%	91,06%
18	3,39%	94,45%
<b>19</b>	<b>2,25%</b>	<b>96,70%</b>
20	1,42%	98,12%
21	0,85%	98,97%
22	0,49%	99,46%
23	0,27%	99,73%
24	0,14%	99,87%
25	0,07%	99,94%
26	0,03%	99,97%
27	0,02%	99,99%
28	0,01%	99,99%
29	0,00%	100,00%

### 3.3.3.4.3 Estacionamentos de autos e motos

Estabelecendo parâmetros de proporcionalidade entre os quantitativos de público dos eventos “Festeja” e “Vila Mix”, verifica-se, conforme **tabelas 125**, que o acréscimo de público implica em acréscimo de 37 vagas de auto e 02 vagas de moto. Neste item foram considerando os dados de pesquisa de lotação. Para atender esta demanda e empreendimento deverá obrigatoriamente abrir o pavilhão 03 para estacionamento de veículos, cujas 140 vagas somadas às 1626 localizadas em áreas externas determina um total de 1766 vagas. Quantitativo suficiente para atender a demanda máxima aferida de 1652 vagas restando ainda 114 vagas que podem ser utilizadas para estacionamentos alternativos de motos, vans e ônibus.

**Tabela 125:** estimativa de demanda de vagas de auto e moto Vila Mix - comparativo festa

EVENTO	PÚBLICO	VAGAS AUTO	VAGAS MOTO
FESTEJA	23098	1615	95
VILA MIX	23628	1652	97

**3.4 Estimar o tráfego máximo gerado pelo empreendimento, ao longo do dia e na hora pico (manhã e tarde), considerando individualmente funcionários (população fixa) e visitante (população flutuante), e os diferentes modais de transporte utilizados (ônibus, automóveis, motos, táxi, bicicletas, caminhões, pedestres, entre outros).**

Os cálculos de estimativa de tráfego máximo gerado será efetuado de forma individual para cada evento, permitindo o comparativo entre os mesmos e lançamento dos volumes máximos gerados no sistema viário conforme o dia de semana de funcionamento.

**3.4.1 Evento 01 - Festa**

Para a estimativa de tráfego máximo gerado pelo empreendimento, ao longo do evento e na hora pico, foram considerados todos os registros de entrada e movimentação de veículos no estacionamento do empreendimento (**tabelas 22 a 27 e 30 a 34**), as ocorrências de estacionamentos de autos e motos em áreas externas ao empreendimento (**tabelas 56 e 59**) e as ocorrências e embarque e desembarque de van, ônibus e micro-ônibus (**tabelas 41 e 48**). Os cálculos referem-se apenas ao período de funcionamento do empreendimento, que envolve a hora-pico da tarde.

A **tabela 126** apresenta o cálculo de tráfego máximo gerado pelo empreendimento, por modal, ao longo do dia e na hora pico de movimentação. Em verde são destacados os volumes atingidos ao longo do evento, em amarelo os volumes atingidos na hora-pico e em salmão os volumes gerados por população fixa onde o volume ao longo do evento equivale ao volume da hora-pico. A **tabela 127** apresenta a síntese do tráfego máximo gerado ao longo do dia e na hora-pico e sua conversão em unidade de carro de passeio – UCP.

**Tabela 126:** estimativa de tráfego máximo gerado pelo empreendimento

VOLUME GERAL ESTACIONAMENTO	
Descrição	Movimentação de veículos
Máximo de autos UCP ao longo do evento	889
Máximo de autos UCP na hora pico de movimentação	263



Continuação **tabela 126**

POPULAÇÃO FIXA - VOLUME GERAL EXTERNO	
<i>Descrição</i>	<i>autos funcionários em área externa</i>
Número total de funcionários	668
Relação modal- auto	36,80%
Total de funcionários	245,82
Taxa de ocupação veicular	3,05
Número de vagas	80,60
Relação de funcionários que estacionam na rua	15,40%
Movimentação de veículos em área externa	<b>12,41</b>
<i>Descrição</i>	<i>Motos Funcionários em área externa</i>
Número total de funcionários	668
Relação modal motos	5,90%
Total de funcionários	39,41
Taxa de ocupação veicular	2
Número de motos - funcionários	19,71
% de estacionamento em área externa	15,40%
Motos em área externa	<b>3,03</b>
Motos em área externa UCP	<b>1,0</b>
<i>Descrição</i>	<i>Carona Funcionários</i>
Número total de funcionários	668
Relação modal carona	1,50%
Total de funcionários	10,02
Taxa de ocupação veicular	2,8
Número de veículos	<b>3,58</b>
<i>Descrição</i>	<i>Van Funcionários</i>
Número total de funcionários	668
Relação modal van	7,40%
Total de funcionários	49,43
Taxa de ocupação veicular	13,7
Número de veículos	<b>3,61</b>
POPULAÇÃO FLUTUANTE - VOLUME GERAL EXTERNO	
<i>Descrição</i>	<i>autos visitantes em área externa</i>
Número total de visitantes	23.098
Relação modal auto	13,00%
Total de visitantes	3.002,74
Taxa de ocupação veicular	2,7
Número de veículos	1.112,13
Relação de visitantes que estacionam na rua	68,30%

Continuação **tabela 126**

Veículos estacionados em área externa	<b>759,58</b>
Relação da hora pico	9,30%
Movimentação de veículos na hora pico	<b>70,64</b>
<b>Descrição</b>	<b>Motos Visitantes em área externa</b>
Número total de visitantes	23.098
Relação modal motos	0,40%
Total de visitantes	92,39
Taxa de ocupação veicular	1
Número de motos	92,39
% de estacionamento em área externa	68,30%
Motos em área externa	<b>63,10</b>
Relação hora pico	9,30%
Total de motos por hora	<b>5,86</b>
Motos em área externa hora pico UCP	<b>1,94</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Carona</b>
Número total de visitantes	23.098
Relação modal carona	11,80%
Total de visitantes	2.725,56
Taxa de ocupação veicular	2,8
Número de veículos	<b>973,42</b>
Relação da hora pico	9,30%
Movimentação de visitantes- carona - hora pico	<b>90,53</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Táxi</b>
Número total de visitantes	23.098
Relação modal táxi	18,60%
Total de visitantes	4.296,23
Taxa de ocupação veicular	3
Número de táxi	<b>1.432,08</b>
Relação da hora pico	9,30%
Número de táxi na hora pico	<b>133,18</b>
<b>Descrição</b>	<b>Visitantes Van</b>
Número total de visitantes -	23.098
Relação modal van	37,60%
Total de visitantes	8.684,85
Taxa de ocupação veicular	13,7
Número de veículos	<b>633,93</b>
Relação da hora pico	9,30%
Número de vans na hora pico	<b>58,96</b>

Continuação **tabela 126**

<i>Descrição</i>	<i>Visitantes Micro ônibus</i>
Número total de visitantes	23.098
Relação modal micro ônibus	0,20%
Total de visitantes	46,20
Taxa de ocupação veicular	27
Número de veículos	<b>1,71</b>
Relação da hora pico	9,30%
Número de micro ônibus na hora pico	<b>0,16</b>
Número de micro ônibus na hora pico UCP	<b>0,36</b>
<i>Descrição</i>	<i>Visitantes Ônibus Fretado</i>
Número total de visitantes - ônibus fretado	23.098
Relação modal ônibus fretado	6,40%
Total de visitantes	1.478,27
Taxa de ocupação veicular	47
Número de veículos	<b>31,45</b>
Relação da hora pico	9,30%
Número de ônibus fretado na hora pico	<b>2,93</b>
Número de ônibus fretado na hora pico UCP	<b>6,59</b>

**Tabela 127:** Síntese geração de viagens - ao longo do evento e na hora-pico da tarde

PUBLICO EVENTO (pessoas)		23.083			
ITENS		GERAÇÃO DE VIAGENS - ATRAÇÃO (ENTRANDO) - HORA PICO tarde			
		AU	ON	MO	TOTAL
AO LONGO DO EVENTO	TOTAL GERAL (VÉC.)	4.707,61	33,16	66,13	
	TOTAL GERAL (UCP <sup>1</sup> )	4.707,61	74,61	21,82	<b>4.804,04</b>
HORA PICO	TOTAL GERAL (VÉC.)	635,91	3,09	8,89	
	TOTAL GERAL (UCP <sup>1</sup> )	635,91	6,95	2,9337	<b>645,80</b>
	TOTAL GERAL				
	(UCP/Publico)	0,027548845	0,000301196	0,000127094	0,027977135

<sup>1</sup> AU- autos, vans, taxis, caronas; <sup>2</sup> ON - ônibus e micro-ônibus; <sup>3</sup>MO- motos

### 3.4.2 Evento 02 - Feira do Mármore e Granito

Para a estimativa de tráfego máximo gerado pelo empreendimento, ao longo do evento e na hora pico, foram considerados todos os registros de entrada e movimentação de veículos no estacionamento do empreendimento (**tabelas 82 a 87**) e as ocorrências de estacionamentos de autos em áreas externas ao empreendimento (**tabela 95**). No caso do presente evento, as ocorrências e embarque e desembarque já estão computadas na movimentação dos veículos considerando que foram realizadas em área interna do estabelecimento. Para as estimativas de estacionamento em área externa serão considerados os resultados da pesquisa de divisão modal (**tabelas 65 e 71**), de indicação de local de estacionamento (**tabelas 66 e 72**) e taxa de ocupação veicular (**tabelas 69 e 75**).

- **Ao longo do evento – Período de 13 as 21h**

As **tabelas 128 e 129** apresentam os registros totais de entrada e saída de veículos ao longo do evento. A **tabela 130** apresenta os cálculos de estacionamento em área externa ao empreendimento ao longo do dia. As **tabelas 131 e 132** apresentam a síntese da geração de viagens, atração e produção respectivamente, em UCP, ao longo do evento.

**Tabela 128:** Registros de entrada de veículos - Atração

INTERVALO	Passeio	Taxi	Moto	VAN	Ônibus	caminhão
13:00 às 13:15	82	16	1	0	0	1
13:15 às 13:30	106	21	0	2	0	1
13:30 às 13:45	87	17	0	1	0	1
13:45 às 14:00	107	15	4	0	0	0
14:00 às 14:15	102	11	2	1	0	0
14:15 às 14:30	102	20	1	3	1	2
14:30 às 14:45	92	8	0	2	0	0
14:45 às 15:00	99	7	1	2	0	0
15:00 às 15:15	82	13	1	4	0	1
15:15 às 15:30	70	16	2	1	0	0
15:30 às 15:45	66	5	5	2	0	0
15:45 às 16:00	68	8	0	2	0	1
16:00 às 16:15	55	11	2	0	0	0
16:15 às 16:30	58	25	1	1	0	0
16:30 às 16:45	48	3	2	1	0	0
16:45 às 17:00	54	8	0	1	0	0
17:00 às 17:15	40	19	0	2	0	0
17:15 às 17:30	50	23	0	0	0	0
17:30 às 17:45	<b>36</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
17:45 às 18:00	35	4	1	0	0	0
18:00 às 18:15	18	16	0	0	0	0
18:15 às 18:30	1	19	0	0	1	0



Continuação da **Tabela 128**

18:30 às 18:45	3	14	3	1	0	0
18:45 às 19:00	6	21	0	1	0	0
19:00 às 19:15	0	25	0	0	0	0
19:15 às 19:30	1	23	0	0	0	0
19:30 às 19:45	0	11	0	0	0	0
19:45 às 20:00	0	0	0	0	0	0
20:00 às 20:15	0	0	0	0	0	0
20:15 às 20:30	0	0	0	0	0	0
20:30 às 20:45	0	0	0	0	0	0
20:45 às 21:00	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1468</b>	<b>398</b>	<b>29</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>7</b>

**Tabela 129:** Registros de saídas de veículos - Produção

INTERVALO	Passeio	Taxi	Moto	Van	Ônibus	Caminhão
13:00 às 13:15	15	14	1	2	0	0
13:15 às 13:30	19	23	0	3	0	1
13:30 às 13:45	11	15	1	1	0	1
13:45 às 14:00	15	20	0	0	0	1
14:00 às 14:15	9	10	0	0	0	1
14:15 às 14:30	24	16	0	1	0	0
14:30 às 14:45	22	13	1	1	0	0
14:45 às 15:00	30	7	1	2	0	0
15:00 às 15:15	20	13	0	1	0	0
15:15 às 15:30	31	12	1	0	0	0
15:30 às 15:45	34	11	0	2	0	1
15:45 às 16:00	33	9	1	2	0	0
16:00 às 16:15	48	17	1	0	2	0
16:15 às 16:30	43	12	0	2	0	0
16:30 às 16:45	41	11	3	0	0	0
16:45 às 17:00	53	10	0	1	0	0
17:00 às 17:15	56	14	2	3	0	0
17:15 às 17:30	53	25	2	1	0	0
17:30 às 17:45	60	15	0	1	0	1
17:45 às 18:00	66	11	1	1	0	0
18:00 às 18:15	76	9	0	1	0	0
18:15 às 18:30	66	10	0	0	0	0
18:30 às 18:45	100	19	2	0	0	0
18:45 às 19:00	100	20	0	0	0	0
19:00 às 19:15	145	22	1	2	0	0
19:15 às 19:30	207	11	4	5	2	0
19:30 às 19:45	210	32	2	0	0	2
19:45 às 20:00	182	8	1	7	0	0
20:00 às 20:15	80	5	0	2	0	0
20:15 às 20:30	69	6	4	1	1	0
20:30 às 20:45	63	13	0	0	0	0
20:45 às 21:00	23	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>2004</b>	<b>433</b>	<b>29</b>	<b>42</b>	<b>5</b>	<b>8</b>

**Tabela 130:** Estimativa geral de veículos que estacionam em via pública ao longo do evento.

<b>Descrição</b>	<b>Autos de funcionários em área externa</b>
Número total de funcionários	1249
Relação modal autos	65,06%
Total de funcionários usuários de auto	812,60
Taxa de ocupação veicular	2,38
Número de veículos	341,43
Funcionários que estacionam em área externa	9,79%
Número de veículos estacionados em área externa	<b>33,43</b>
<b>Descrição</b>	<b>Autos de visitantes em área externa na hora pico</b>
Número total de visitantes ao longo do evento	8104
Relação modal autos	84,60%
Total de visitantes usuários de auto	6.855,98
Taxa de ocupação veicular	2,19
Número de veículos	3.130,59
Visitantes que estacionam na rua	5,75%
Total de veículos que estacionam na rua na hora pico	<b>180,01</b>
<b>Total Geral</b>	<b>214</b>

**Tabela 131:** Síntese da movimentação de veículos – atração - em UCP, ao longo do evento

<b>ATRAÇÃO</b>	<b>Passeio</b>	<b>Taxi</b>	<b>Moto</b>	<b>Van</b>	<b>Ônibus</b>	<b>Caminhão</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Entrada Veículos</b>	1468	398	29	33	2	7	1937
<b>Veículos rua</b>	214	0	0	0	0	0	214
<b>UCP</b>	1682	398	9,57	33	4,5	12,25	<b>2.139</b>

**Tabela 132:** Síntese da movimentação de veículos – produção - em UCP, ao longo do evento

<b>PRODUÇÃO</b>	<b>Passeio</b>	<b>Taxi</b>	<b>Moto</b>	<b>Van</b>	<b>Ônibus</b>	<b>Caminhão</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Saída Veículos</b>	2004	433	29	42	5	8	2521
<b>Veículos rua</b>	214	0	0	0	0	0	214
<b>UCP</b>	2218	433	9,57	42	11,25	14	<b>2.728</b>

- **Na hora pico – Período de 19 às 20h**

A **tabela 133** apresenta os registros totais de movimentação de veículos, em UCP por intervalo de hora, identificando o período de maior movimentação que ocorre entre 19h e 20h. A **tabela 134** apresenta os cálculos de estacionamento em área externa ao empreendimento ao longo do dia. As **tabelas 131 e 132** apresentam a síntese da geração de viagens, atração e produção respectivamente, em UCP, ao longo do evento.

**Tabela 133:** Resumo das movimentações de veículos em UCP

INTERVALO		Entrada	Saída
13:00	14:00	461	144
13:15	14:15	475	133
13:30	14:30	476	128
13:45	14:45	471	135
14:00	15:00	456	137
14:15	15:15	442	151
14:30	15:30	399	153
14:45	15:45	372	165
15:00	16:00	343	170
15:15	16:15	309	206
15:30	16:30	305	220
15:45	16:45	283	224
16:00	17:00	267	244
16:15	17:15	261	248
16:30	17:30	250	270
16:45	17:45	259	295
17:00	18:00	235	309
17:15	18:15	208	322
17:30	18:30	158	318
17:45	18:45	115	360
18:00	19:00	103	402
18:15	19:15	94	485
18:30	19:30	96	638
18:45	19:45	88	764
<b>19:00</b>	<b>20:00</b>	<b>60</b>	<b>842</b>
19:15	20:15	35	759
19:30	20:30	11	610
19:45	20:45	0	440
20:00	21:00	0	266

**Tabela 134:** Estimativa geral de veículos que estacionam em via pública.

Descrição	Autos de funcionários em área externa
Número total de funcionários	1249
Relação modal autos	65,06%
Total de funcionários usuários de auto	812,60
Taxa de ocupação veicular	2,38
Número de veículos	341,43
Funcionários que estacionam em área externa	9,79%
Número de veículos estacionados em área externa	<b>33,43</b>

Continuação da **Tabela 134**

<b>Descrição</b>	<b>Autos de visitantes em área externa na hora pico</b>
Número total de visitantes - Pesquisa de Lotação	4895
Relação modal autos	84,60%
Total de visitantes usuários de auto	4.141,17
Taxa de ocupação veicular	2,19
Número de veículos	1.890,95
Visitantes que estacionam na rua	5,75%
Total de veículos que estacionam na rua na hora	<b>108,73</b>
<b>Total Geral</b>	<b>143</b>

**Tabela 135:** Síntese da movimentação de veículos em UCP na hora pico

<b>Geração Viagens / hora-pico</b>	<b>Atração</b>	<b>Produção</b>
<b>Movimentação veículos</b>	60	842
<b>Estacionamentos externos</b>	143	143
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>985</b>

### 3.4.3 Evento 03 - Villa Mix

O evento Vila Mix apresentou público superior ao evento Festa. Considerando a similaridade dos eventos, o cálculo de geração de viagens do evento Vila Mix será efetuado por proporcionalidade, considerando parâmetro de “*geração de viagens/numero de público*” aferido no evento Festa. A **tabela 136** apresenta a estimativa de geração de tráfego do Evento Vila Mix.

**Tabela 136:** Geração de tráfego evento Vila Mix

<b>PUBLICO VILA MIX (pessoas)</b>	<b>23.628</b>			
<b>ITENS</b>	<b>GERAÇÃO DE VIAGENS - ATRAÇÃO (ENTRANDO) - HORA PICO tarde</b>			
	<b>AU</b>	<b>ON</b>	<b>MO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>TOTAL GERAL (UCP*)</b>	650,92	7,12	3,00	<b>661,04</b>
<b>TOTAL GERAL (UCP/Público)<sup>1</sup></b>	0,027548845	0,000301196	0,000127094	0,027977135

<sup>1</sup> índice aferido na pesquisa do Evento festa



### **3.5 Avaliar o nível de serviço operacional do tráfego de veículos na AID do empreendimento, através da análise das interseções indicadas neste TR, com uso de metodologia científica apropriada, considerando cenários com e sem realização de eventos.**

Para avaliar a capacidade atual e futuro do sistema viário considerado (**figura 53**) foram feitas microsimulações de tráfego com utilização dos softwares de microsimulação SYNCRO 8, SIMTRAFFIC 8 e 3D VIEWER 8, através dos quais se pode qualificar o nível de serviço e filas de cada uma das interseções supracitadas.

Para uma perfeita microsimulação é necessário que a análise seja feita em interseções que formem uma malha, pois caso contrário não haverá continuidade nas interseções analisadas. Tal situação não simula corretamente a interferência de uma interseção congestionada em outras em seu entorno, porém as diretrizes estabelecidas para os pontos de contagem das interseções do TR não considerou o estudo em malha. Para minimizar o problema de considerar como uma malha e as diferenças dos volumes entre as interseções foram criados nós com os referidos volumes. Ainda assim o simulador em questão possui uma eficiência melhor do que todos os outros métodos.

A metodologia utilizada pelo software para realizar os cálculos é a do Intersection Capacity Utilization (ICU, 2003). O método é bastante similar à tradicional relação entre o volume da hora-pico e o volume de saturação, considerada na metodologia do Highway Capacity Manual (HCM, 2000). O ICU leva em consideração a soma do tempo necessário para atender a todos os movimentos em uma interseção, caso esta fosse semaforizada com um tempo de ciclo padrão, dividido pelo tempo total disponível. Apesar das semelhanças entre os dois métodos, eles possuem níveis de serviço diferentes.

O nível de serviço de interseções do HCM (2000) é dado em função do atraso médio por veículo, classificando-os nos seguintes patamares:

- Nível de Serviço A: menor que 10 segundos/veículo;
- Nível de Serviço B: entre 10 e 20 segundos/veículo;
- Nível de Serviço C: entre 20 e 35 segundos/veículo;
- Nível de Serviço D: entre 35 e 55 segundos/veículo;
- Nível de Serviço E: entre 55 e 80 segundos/veículo;
- Nível de Serviço F: maior que 80 segundos/veículo.

De forma análoga ao HCM, o nível de serviço do ICU (= ICU LOS – “Level of Service”) é dividido em 8 patamares, e é calculado em função da reserva de capacidade ou deficiência da interseção. A **tabela 62** abaixo mostra os níveis de serviço:

**Tabela 137: Relação Nível de Serviço x Capacidade Viária**

Nível de Serviço	% da capacidade viária
A	$\leq 55\%$
B	$55\% \leq 64\%$
C	$64\% \leq 73\%$
D	$73\% \leq 82\%$
E	$82\% \leq 91\%$
F	$91\% \leq 100\%$
G	$100\% \leq 109\%$
H	$\geq 109\%$

Descrevendo a tabela teremos:

- **Nível de Serviço A:** ICU até 55% - não há congestionamento na interseção. Ciclos menores que 80 segundos são capazes de operar o tráfego eficientemente. Todo tráfego é atendido no primeiro ciclo. Flutuações de tráfego, acidentes e obstrução de faixas causarão mínimos congestionamentos. Esta interseção pode acomodar até 30% a mais de tráfego em todos os movimentos;
- **Nível de Serviço B:** ICU entre 55% e 64% - não há congestionamento na interseção. Quase todo o tráfego será atendido no primeiro ciclo. Ciclos de 90 segundos ou menos são capazes de operar o tráfego eficientemente. Flutuações de tráfego, acidentes, e obstruções da pista causarão mínimos congestionamentos. Esta interseção pode acomodar até 30% a mais de tráfego em todos os movimentos;
- **Nível de Serviço C:** ICU entre 64% e 73% - A interseção ainda não tem congestionamentos significativos. A maior parte do tráfego deve ser atendida no primeiro ciclo. Ciclos de 100 segundos ou menos operarão o tráfego eficientemente. Flutuações de tráfego, acidentes, e fechamentos da pista podem causar congestionamentos. Esta interseção pode acomodar até 20% a mais de tráfego em todos os movimentos;
- **Nível de Serviço D:** ICU entre 73% e 82% - Ainda não há congestionamentos significativos. A maior parte do tráfego deve ser atendida no primeiro ciclo. Ciclos de 110 segundos ou menos operarão o tráfego eficientemente. Flutuações de tráfego, acidentes, e fechamentos da pista podem causar congestionamentos significativos. Uma operação semafórica não otimizada causa congestionamentos. Esta interseção pode acomodar até 10% a mais de tráfego em todos os movimentos; Este nível de serviço é o limite aceitável, a partir dele se faz necessário alterações de circulação e/ou geométricas;

- **Nível de Serviço E:** ICU entre 82% e 91% - A interseção está no limiar das condições de congestionamento. Muitos veículos não são atendidos no primeiro ciclo. Um ciclo de 120 segundos é requerido para operar eficientemente todo o tráfego. Flutuações de tráfego, acidentes, pequenas obstruções da pista e uma operação semafórica não otimizada podem causar congestionamentos significativos. Esta interseção tem menos de 10% de capacidade de reserva disponível;
- **Nível de Serviço F:** ICU entre 91% e 100% - A interseção está operando o limiar da capacidade e provavelmente há congestionamentos com duração de 15 a 60 minutos. As filas residuais no fim do tempo de verde são comuns. Um ciclo de 120 segundos é requerido para operar todo o tráfego. Pequenas flutuações do tráfego, acidentes, fechamentos menores da pista e uma operação semafórica não otimizada podem causar significativos congestionamentos;
- **Nível de Serviço G:** ICU entre 100% e 109% - A interseção opera com sua capacidade excedida de 10% a 20% e terá, provavelmente, congestionamentos com duração de 60 a 120 minutos. Filas longas são comuns. Um ciclo de 120 segundos ou mais é requerido para operar todo o tráfego. Os motoristas podem optar por rotas alternativas, se existirem. Uma programação semafórica atuada pelo tráfego pode contribuir com a priorização de certos movimentos;
- **Nível de Serviço H:** ICU maior que 109% - A interseção está com capacidade excedente de 20% e pode ter períodos de congestionamentos com duração maior que 120 minutos. Filas longas são comuns. Um ciclo de 120 segundos ou mais é requerido para operar todo o tráfego. Os motoristas podem escolher rotas alternativas, se existirem. Uma programação semafórica atuada pelo tráfego pode contribuir com a priorização de certos movimentos.

Para melhor clareza a **tabela 63**, abaixo, apresenta a escala gráfica de cores, sendo que o verde apresenta um bom nível de serviço, amarelo representa o nível de serviço no limiar do comprometimento e vermelho são os níveis de serviço acima da capacidade, sendo necessárias intervenções para a melhoria operacional da via.

**Tabela 138:** Escala gráfica de cor dos níveis de serviço

Nível de Serviço	A	B	C	D	E	F	G	H
ICU	<0,5	0,5 - 0,6	0,6 - 0,7	0,7 - 0,8	0,8 - 0,9	0,9 - 1,0	1,0 - 1,1	>1,1

Apesar serem metodologias de cálculo diferentes, o ICU foi desenvolvido para ser compatível com o HCM, uma vez que muitos parâmetros são equivalentes, permitindo assim uma maior facilidade na análise dos dados.

Segundo o método utilizado para a simulação, muitos fatores influenciam no valor da capacidade e todos devem ser levados em consideração, conforme descrito a seguir:

- Largura da aproximação;
- Presença de veículos estacionados;
- Localização do cruzamento dentro da cidade;
- Declividade;
- Presença de pontos de parada de transporte coletivo;
- Tempo de verde efetivo da aproximação;
- Sinalização regulamentar de parada ou dê a preferência ou fluxo livre;
- Tipo de circulação da via;
- Velocidade da via;
- Composição do tráfego;
- Movimentos de conversão à esquerda e à direita;

Em função da complexidade geométrica as interseções da **figura 57** foram subdivididas de tal forma que cada uma possua um único cruzamento, conforme a metodologia do ICU. Assim, teremos interseções em que devem ser comparados diversos níveis de serviço. O software de microssimulação calcula cada ponto de interseção, denominado nó, logo todos os valores de vias que se interceptam dentro da interseção são calculados. Uma interseção pode ter um ou mais nós.

É importante destacar ainda que, além da facilidade de se alterar a geometria, volumes, tempos semafóricos e etc., o software possui "ferramentas" que possibilita verificar o balanceamento dos nós e por consequência todo o sistema. Tal balanceamento se torna importante, quando na pesquisa de fluxo é encontrado valores discrepantes entre interseções, sem motivos aparentes, ou que tenham sido feitos, por motivos técnicos, em dias diferenciados. Tal "ferramenta" possibilitar equilibrar estes problemas. Visando uma integração no cenário geral da simulação, neste EIV foi feita essa adequação dos volumes de tráfego entre nós e interseções de tal forma que sejam minimizadas as variações decorrentes das contagens

Os volumes de todos os cenários serão considerados para o ano de 2015 considerando que o empreendimento já é existente. Neste estudo, para maior objetividade da análise será mostrado



apenas o pior nível de serviço do nó da interseção. Conforme já explicado o simulador detalha mais a interseção, desta forma uma interseção pode ter mais de um nó. Para permitir uma melhor compreensão dos dados de saída do software, serão apresentadas abaixo as nomenclaturas adotadas nas simulações:

- Conforme mencionado, as interseções podem possuir um ou mais “nós”, e para facilitar a compreensão, eles foram nomeados de 3 números, XYY, sendo X a interseção como um todo, solicitada no Termo de Referência, e YY os nós de cada interseção.
- As aproximações possuem uma nomenclatura em função do movimento que realizam, sendo composta de 3 letras.
- A primeira representa o sentido principal do veículo, podendo ser: W (oeste, do inglês, West); E (leste, do inglês, east); N (norte, do inglês, north); S (sul, do inglês, south).
- A segunda letra representa o segundo sentido de destino. Pode ser composta de uma das 4 letras apresentadas no item anterior, por exemplo NE seria um movimento que tende a ir ao Noroeste. Essa segunda letra pode ser também um B (do inglês, brute), em que o movimento é puro, por exemplo SB seria um movimento com destino o Sul.
- A terceira letra indica o movimento que o veículo faz na aproximação, podendo ser composto de: L (conversão à esquerda, do inglês, left); T (em frente, do inglês, through); R (conversão à direita, do inglês, right).
- Em alguns casos pode haver um quarto caractere, sendo este um 2, quando ocorrer de haver duas possibilidades de conversão, a que possui o 2 indica a conversão mais acentuada.

Os nós receberam, para melhor visualização, a numeração de centena, logo a interseção 01 nos relatórios será iniciada pelo nó 100, ou seja todos iniciados com 100 pertence a interseção 01, os iniciados com 200 da interseção 02 e assim sucessivamente.

Outra consideração necessária para a simulação foi a adequação da sinalização vertical de regulamentação, uma vez que as visitas a campo indicaram que, na região, a mesma não é respeitada pelos motoristas como deveria. Tome como exemplo a placa de “pare”, presente em muitos cruzamentos, que quase sempre é ignorada ou interpretada como “dê preferência”. O Fator de veículos pesados foi desprezado, uma vez que este fator é considerado na metodologia do ICU.

- **Cenário 01: tráfego atual em dias úteis**

O cenário 01 contempla a análise de capacidade dos sistema viário para o tráfego atual, em dia úteis, no período do tarde, sem ocorrência de realização de eventos no Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão. Para realização deste cenário, foi utilizada, conforme descrito no item 3.2, pesquisa de contagem de tráfego realizada no EIV da Roca Sanitário, apresentada na integra no **ANEXO VIII** do Volume 2 do EIV.

A escolha de estudo da hora-pico da tarde deu-se em função de ser este o horário mais característico de funcionamento do empreendimento, viabilizando assim posterior comparação do desempenho dos níveis de serviço nos períodos de realização de eventos.

A **figura 94** apresenta os nós das interseções, a **figura 95** apresenta distribuição dos volumes medidos em pesquisa para cada nó, e a **figura 96** indica os níveis de serviço (ICU%) alcançados para cada nó em consequência do volume de tráfego medido. A partir dos mapas de níveis de serviço, da hora pico da tarde, foi possível elaborar a **tabela 139** que apresenta os níveis de serviço mais críticos e cada interseção. O relatório de memorial de cálculo, gerado pelo simulador encontra-se no **ANEXO XIII** do Volume 2 do EIV.

Observando os resultados de níveis de serviço da **figura 96**, verifica-se que os diferentes nós das interseções 01 e 02 apresentam níveis de serviço A e B, considerados adequados e sem indicativos de congestionamentos. De modo contrário, a interseção 03 possui vários nós com nível de serviço acima de F, ou seja, operando o limiar da capacidade e com ocorrência de congestionamentos, e um nó com nível de serviço em H, onde já se torna necessário melhoria operacional.

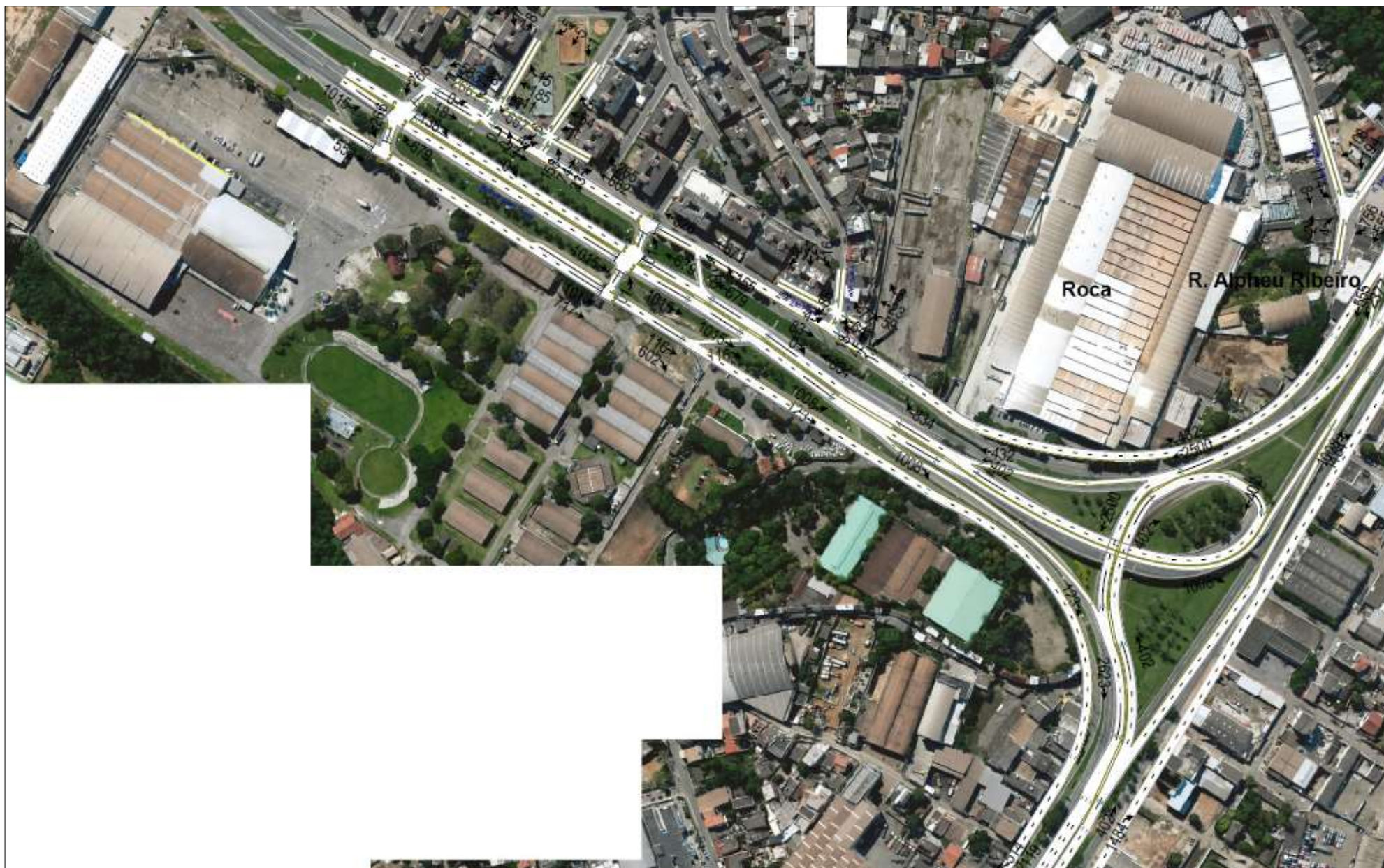
**Tabela 139: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01**

	Inter 01	Inter 02	Inter 03
<b>Cenário 01</b>	57,4% B	26,3% A	151,6% H



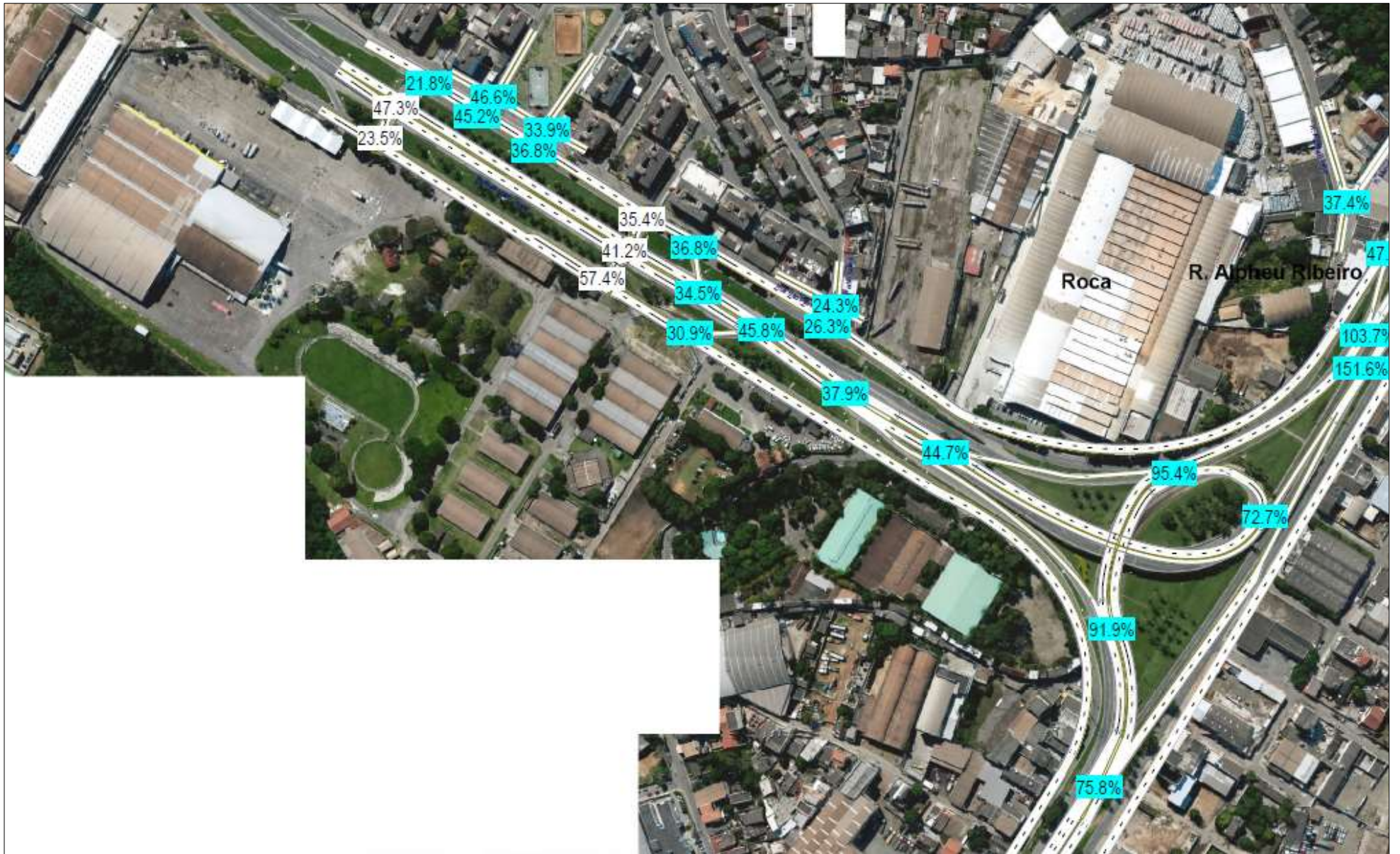
**Figura 94:** Identificação dos nós viários





**Figura 95:** Distribuição dos volumes - tráfego atual - dias úteis - sem evento





**Figura 96:** Níveis de serviço - tráfego atual - dias úteis - sem evento

- **Cenário 02: o tráfego atual sábado**

O cenário 02 contempla a análise de capacidade dos sistema viário para o tráfego atual, no sábado, no período do tarde, sem ocorrência de realização de eventos no Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão. Para realização deste cenário, foi realizada, conforme descrito no item 3.2, pesquisa de contagem de tráfego, a qual encontra-se apresentada na íntegra no **ANEXO VIII** do Volume 2 do EIV.

A escolha de estudo da hora-pico da tarde deu-se em função de ser este o horário característico de funcionamento do empreendimento, viabilizando assim posterior comparação do desempenho dos níveis de serviço nos períodos de realização de eventos.

A **figura 97** apresenta a distribuição dos volumes medidos em pesquisa para cada nó e a **figura 98** indica os níveis de serviço (ICU%) alcançados para cada nó em consequência do volume de tráfego medido. A partir dos mapas de níveis de serviço, da hora pico da tarde, foi possível elaborar a **tabela 140** que apresenta os níveis de serviço mais críticos e cada interseção comparando os resultados dos cenários 01 e 02. O relatório de memorial de cálculo, gerado pelo simulador encontra-se no **ANEXO XIII** do Volume 2 do EIV.

Observando os resultados de níveis de serviço da **figura 98** e **tabela 140**, verifica-se que os diferentes nós das interseções 01 e 02 apresentam níveis de serviço ainda melhores que o Cenário 1, sem indicativos de congestionamentos, considerando que o fluxo de veículos de sábado é mais reduzido. Neste cenário, a interseção 03 sofre uma boa melhora, tendo a quase totalidade de seus nós com níveis de serviço até 82% - nível D, quando ainda não há congestionamentos significativos. Entretanto, um dos nós ainda mantém nível de serviço crítico – G, quando a interseção opera com sua capacidade excedida de 10% a 20% tendo congestionamentos e filas longas.

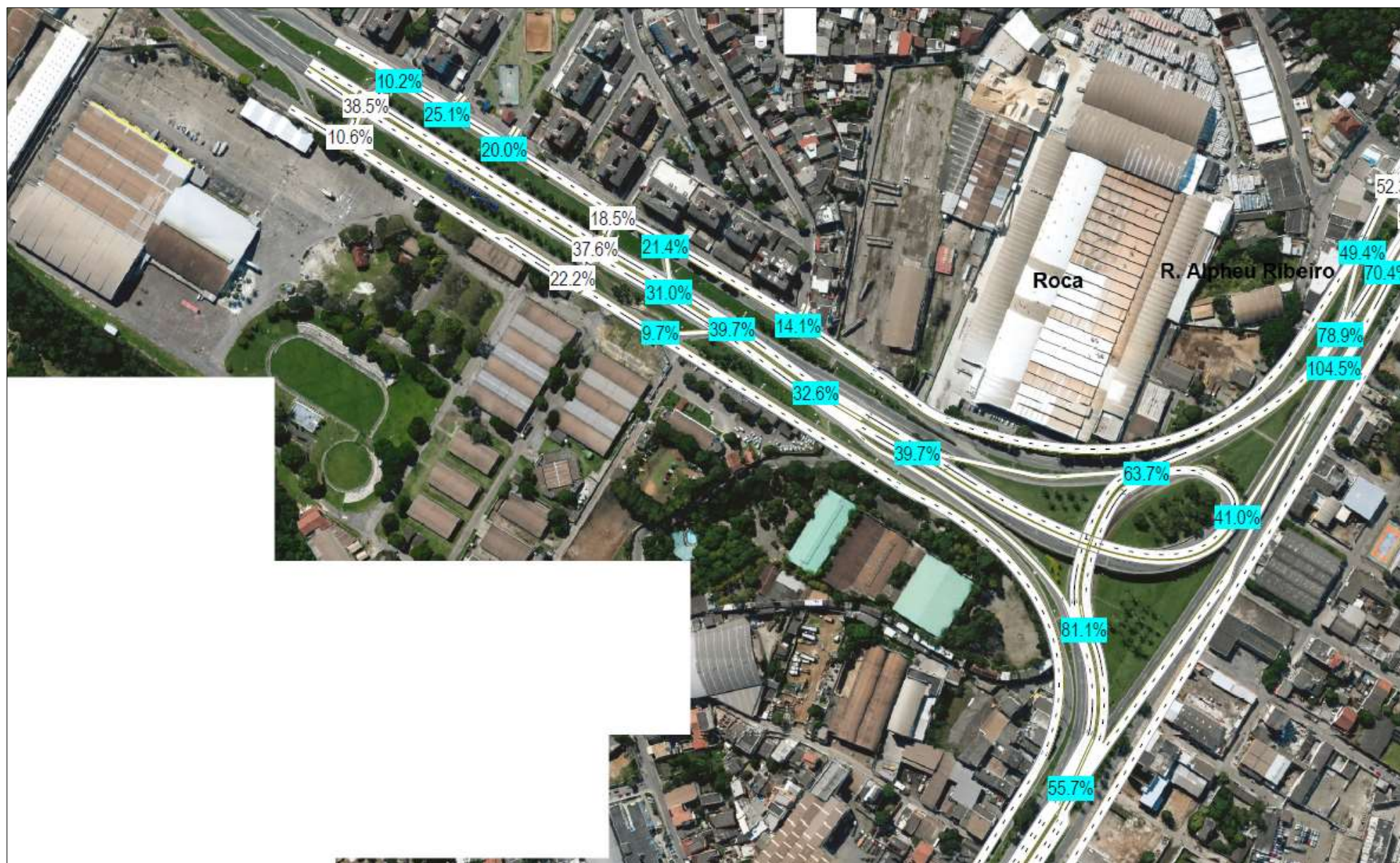
**Tabela 140: Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 01 e Cenário 02**

	Inter 01	Inter 02	Inter 03
<b>Cenário 01</b>	57,4% B	26,3% A	151,6% H
<b>Cenário 02</b>	39,7% A	14,1% A	104,5% G



An aerial photograph of a school campus. In the upper left, there is a large green field with a circular track. To the right of the field are several buildings with brown roofs. A paved road runs along the right side of the campus. In the bottom right corner, there is a smaller aerial view of a parking lot with several cars parked.





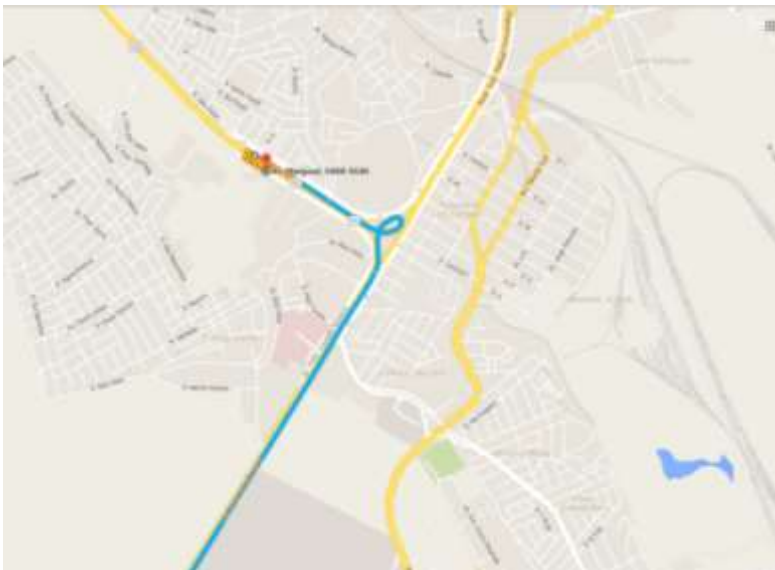
**Figura 98:** Níveis de serviço - tráfego atual - sábado - sem evento



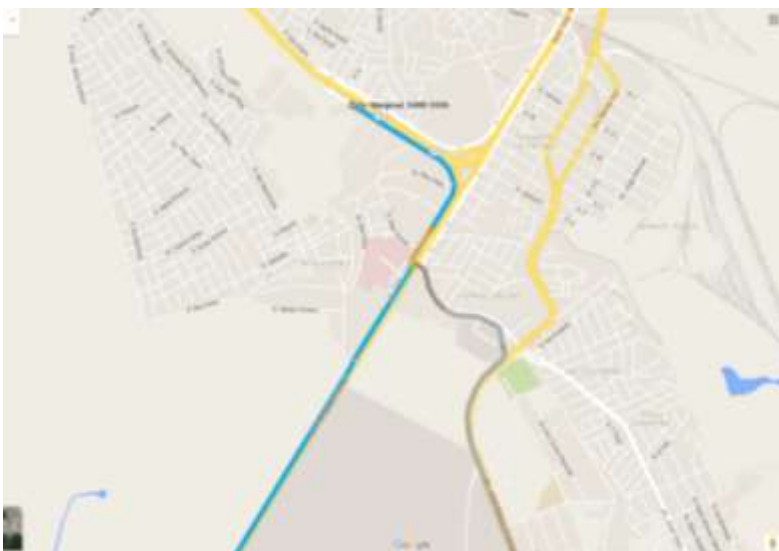
- **Cenário 03: O tráfego atual dias úteis (cenário 01) acrescido de volume de viagens gerado por evento realizado em dia útil**

O cenário 03 contempla a análise de capacidade do sistema viário considerando o tráfego atual de dia útil, apresentado no cenário 01, acrescido da geração de tráfego proporcionada por ocorrência de realização de evento da Feira do Mármore e Granito.

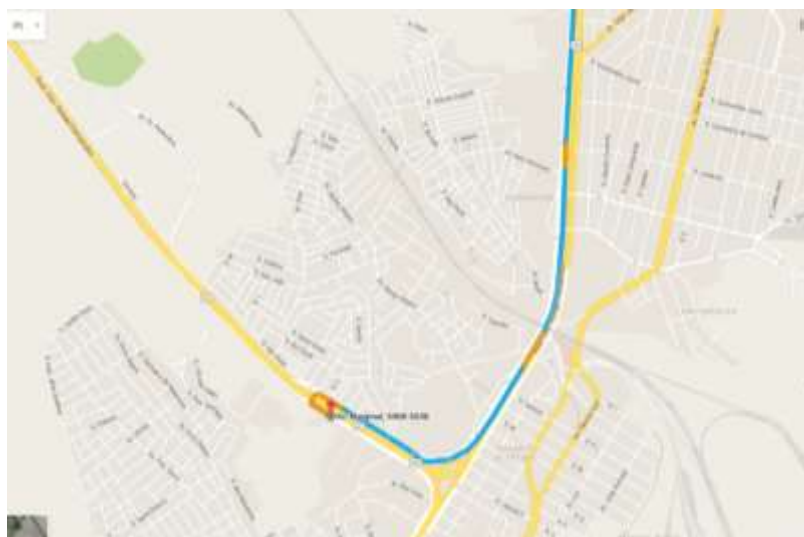
Para o cálculo de alocação futura do empreendimento na AID foi considerado o provável trajeto tomado pelos motoristas para a circulação. Para definição de origem foi considerados os dados de origem da população flutuante (**tabela 70**) considerando a maior contribuição desta na geração e tráfego. A partir dos dados de origem foram apresentados foram traçados trajetos de acesso ao empreendimento, conforme **figuras 99 a 104**.



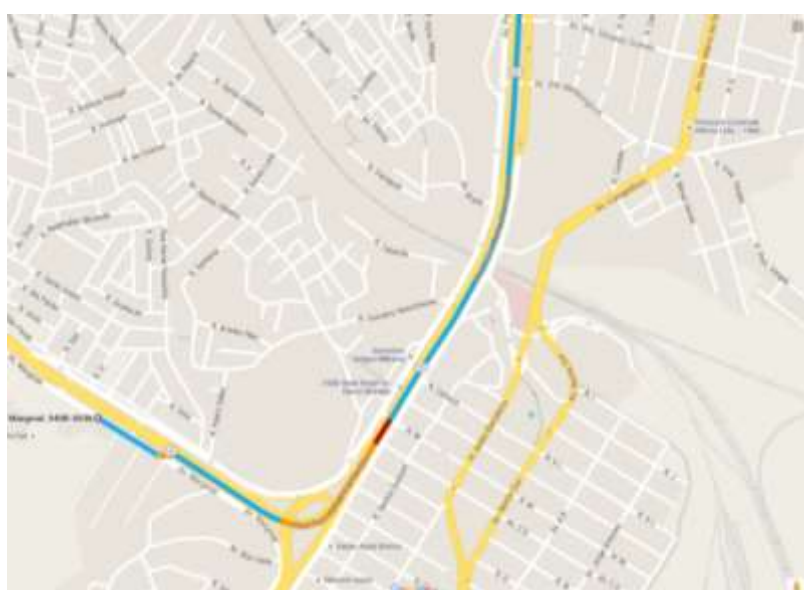
**Figura 99:** Rota Vitória/Vila Velha – Pavilhão. Fonte: Google Maps - Rotas - 2016



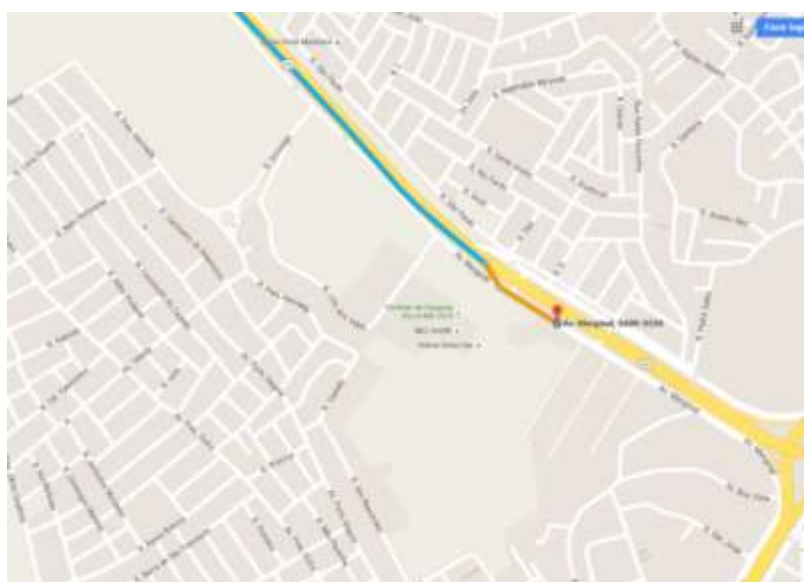
**Figura 100:** Rota Pavilhão – Vitória/Vila Velha. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas – 2016.



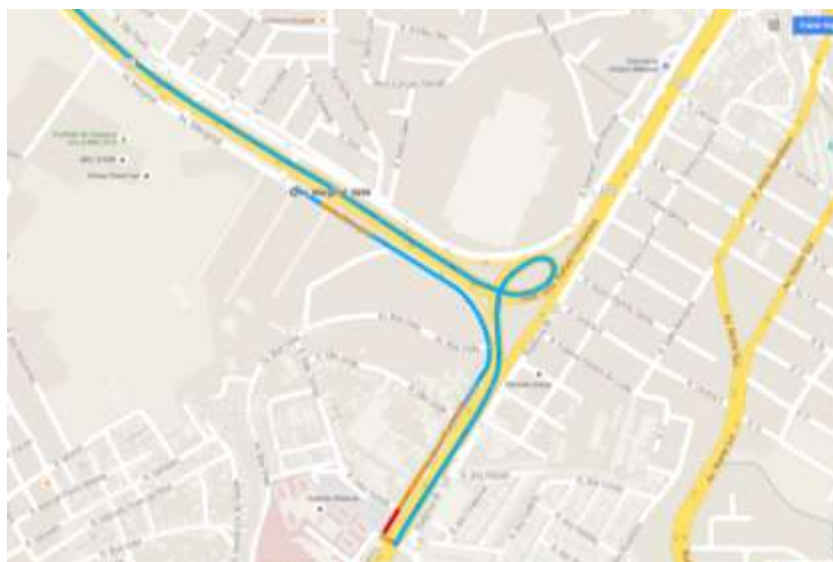
**Figura 101:** Rota Serra – Pavilhão. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas - 2016



**Figura 102:** Rota Pavilhão – Serra. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas - 2016



**Figura 103:** Rota Cariacica/ Viana – Pavilhão. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas - 2016



**Figura 104:** Rota Cariacica/Viana – Pavilhão. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas - 2016

Para alocação do tráfego futuro adotou-se como parâmetro para distribuição, os percentuais de origem da **tabela 70** - origem da população flutuante. Para a alocação de tráfego será considerado a condição atual da via. Para a origem do interior do estado a situação mais crítica seria se todos viessem de Serra, pois impactaria mais movimentos e quanto a outros estados, países e não respondeu foi considerado que saíram do aeroporto, logo o trajeto é o mesmo de Vitória.

A partir das rotas definidas e dos percentuais de origem foi elaborada as **tabelas 141** que apresenta a alocação de tráfego para os movimentos atração (entrando) e **tabela 142** que apresenta a alocação de tráfego para os movimentos produção (saindo). A partir das **tabelas 141 e 142** foi elaborada a **tabela 143** resumo da alocação onde é apresentada os movimentos e a relação do incremento de veículo.

**Tabela 141:** Alocação de tráfego - movimentos - atração

Rota	Interseção 01	Interseção 02	Interseção 03
Vitória	K=L=M=N=F <sub>1</sub> =N <sub>1</sub> =A3 (19,25%)		A (19,25%)
Serra	L=M=F <sub>1</sub> =N <sub>1</sub> =A2=A3 (13,04%)	A=D3 (13,04%)	D (13,04%)
Vila Velha	K=L=M=N=F <sub>1</sub> =N <sub>1</sub> =A3 (9,63%)		A (9,63%)
Cariacica	B (3,42%)		
Viana	B (0,31%)		
Interior do ES	L=M=F <sub>1</sub> =N <sub>1</sub> =A2=A3 (28,26%)	A=D3 (28,26%)	D (28,26%)
Outros Estado/País	K=L=M=N=F <sub>1</sub> =N <sub>1</sub> =A3 (26,09%)		A (26,09%)

**Tabela 142:** Alocação de tráfego - movimentos - produção

Rota	Interseção 01	Interseção 02	Interseção 03
Vitória	C=G=H=I3 (19,25%)		I (19,25%)
Serra	F=I=G3 (13,04%)		G3 (13,04%)
Vila Velha	C=G=H=I3 (9,63%)		I (9,63%)
Cariacica	G=H=I3=A3=J=O1 (3,42%)		I=A(3,42%)
Viana	G=H=I3=A3=J=O1 (0,31%)		I=A(0,31%)
Interior do ES	F=I=G3 (28,26%)		G3 (28,26%)
Outros estado/País	C=G=H=I3 (26,09%)		I (26,09%)

**Tabela 143:** Resumo das alocações

Interseção 01		Interseção 02		Interseção 03	
atração	produção	atração	produção	atração	produção
K = 54,97% L=M=N=F1=N1 =96,27% B = 3,73%	C=54,97% G = 58,7% H=84,79% F = 41,3% I = 41,3% J = 3,73% O1=3,73%	A=41,3%		A=54,97% D=41,30%	I = 58,7% A = 3,73% G=41,3%

A partir da **tabela 143** e considerando os dados de geração de viagens na hora-pico da tarde (**tabela 135**) foi possível verificar o incremento de veículos que se direcionam ao empreendimento nas interseções conforme **tabelas 144 a 146**. A geração está marcado em amarelo, a produção em azul e laranja ambos.

**Tabela 144:** Incremento de tráfego - Interseção 01

Interseção 01			
Movimento	Volume	Incremento	Total
A	1015		1015
B	552		552
C	717		717
D	101		101
E	1015		1015
F	116	407	523
G	602	578	1180



Continuação da **Tabela 144**

H	602	835	1437
I	123	407	530
J	679	37	716
K	155	112	267
L	826	195	1021
M	663	195	858
N	158	195	353
O	74		74
P	33		33
Q	5		5
R	64		64
S	5		5
T	1		1
U	5		5
V	5		5
W	4		4
X	23		23
Y	0		0
Z	15		15
A1	185		185
B1	27		27
C1	1		1
D1	0		0
E1	0		0
F1	672	195	867
G1	8		8
H1	71		71
I1	3		3
J1	0		0
K1	18		18
L1	138		138
M1	642		642
N1	266	195	461
O1	679	37	716

**Tabela 145:** Incremento de tráfego - Interseção 02

Interseção 02			
Movimento	Volume	Incremento	Total
A	671	84	755
B	39		39
C	34		34
D	7		7
E	20		20
F	29		29
G	9		9
H	11		11
I	21		21
J	4		4

**Tabela 146:** Incremento de tráfego - Interseção 03

Interseção 03			
Movimento	Volume	Incremento	Total
A	402	148	550
B	1484		1484
C	1179		1179
D	751	84	835
E	432		432
F	2500		2500
G	876	407	1283
H	132		132
I	725	578	1303

Considerou-se para o cálculo de nível de serviço o pico do sistema atual e não o pico da geração/produção do sistema. Considerando os volumes de incremento de tráfego apresentados nas **tabelas 144 a 146**, foi possível simular os níveis de serviço alcançados durante a realização do evento, cujos memoriais de cálculo encontram-se apresentados no encontra-se no **ANEXO XIII** do Volume 2 do EIV. Os mapas das **figuras 105 e 106** apresentam a distribuição dos volumes e os níveis de serviço das interseções durante a realização do evento.

A partir dos mapas de níveis de serviço foi possível elaborar a **tabela 147** que apresenta o resumo comparativo dos níveis de serviço dos Cenários 01 e 03. Verifica-se, de acordo com a **tabela 148** que, com o volume de tráfego gerado pela feira do mármore e Granito, ocorre uma relativa piora nos níveis de serviço se comparado ao cenário 01, que retrata a situação do sistema viário em dia útil sem evento. Observa-se entretanto que, no caso da interseção 01, apesar da piora mantem-se níveis de serviços ainda aceitáveis, e, no caso da interseção 03, os níveis de serviços já se apresentavam críticos, com característica de saturação mesmo

sem a realização do evento, já necessitando assim de melhoria operacional por parte do município.

**Tabela 147:** Resumo dos Níveis de Serviço - Cenário 03 comparativo com Cenário 01

	Inter 01	Inter 02	Inter 03
Cenário 01	57,4% B	26,3% A	151,6% H
Cenário 03	73,8% D	29,9% A	173,00% H



**Figura 105:** Distribuição dos volumes - dia útil – com realização de evento



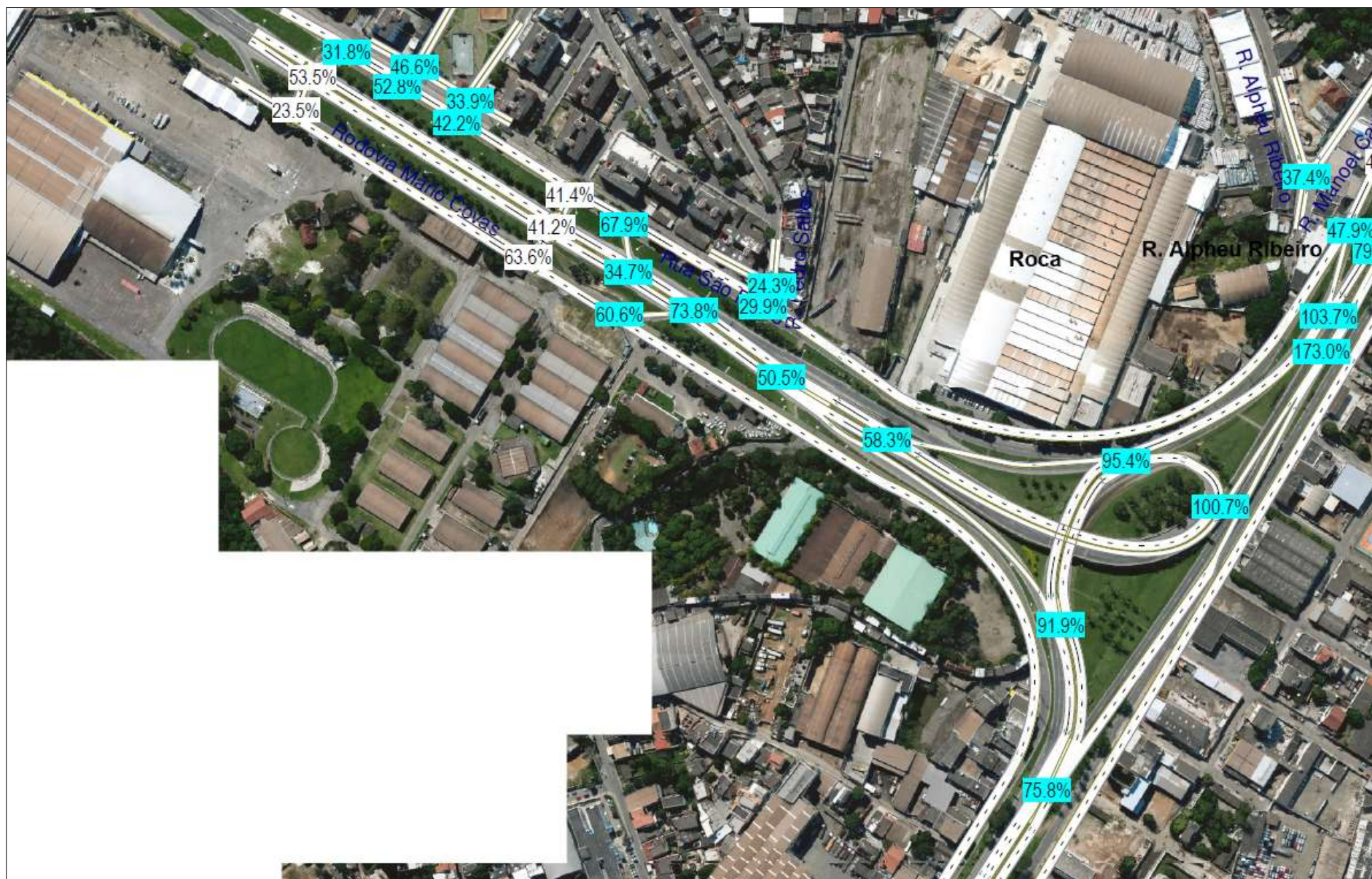


Figura 106: Níveis de serviço – Dia útil – com evento



- **Cenário 04: O tráfego atual sábado (cenário 02) acrescido do maior volume de viagens gerado por evento realizado no sábado**

O cenário 04 contempla a análise de capacidade do sistema viário considerando o tráfego atual do sábado, apresentado no cenário 02, acrescido da geração de tráfego proporcionada por ocorrência de realização de evento no Parque de Exposição. Para a construção deste cenário, foi considerada a geração de tráfego do evento Vila Mix (**tabela 136**), que apresentou-se levemente mais carregada que a do evento Festa (tabela 127). Ressalta-se entretanto, que a geração de tráfego do Vila Mix foi apurada com base em índices aferidos no evento Festa.

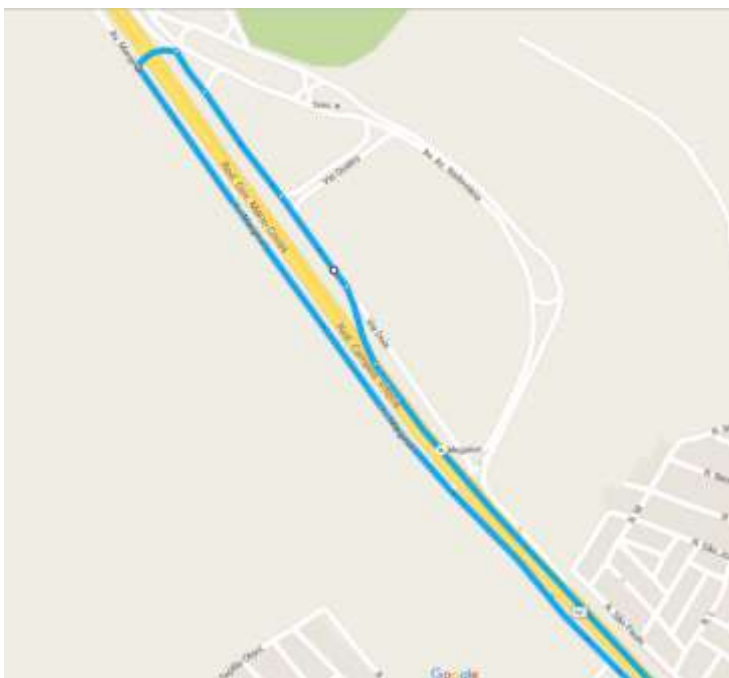
Para o cálculo de alocação do funcionamento do empreendimento na AID foi definido o provável trajeto tomado pelos motoristas para a circulação que opera atualmente na AID e as rotas para acesso ao empreendimento, considerando para isso a ferramenta “rotas” do Google mapas, que indica a partir de uma origem o menor caminho para um destino. Considerou-se ainda para definição de rota de acesso ao empreendimento o fato de que, em dia de grande evento, a Polícia Rodoviária Federal (PRF) realiza operação de tráfego fechando o retorno de André Carloni, conforme **figura 64 e 107**, direcionando o fluxo de veículos para próximo ponto de retorno, na altura do TMS, conforme **figuras 108 e 109**.



**Figura 107:** Fechamento da conversão à esquerda. Bairro André Carloni ao fundo - Evento Festa

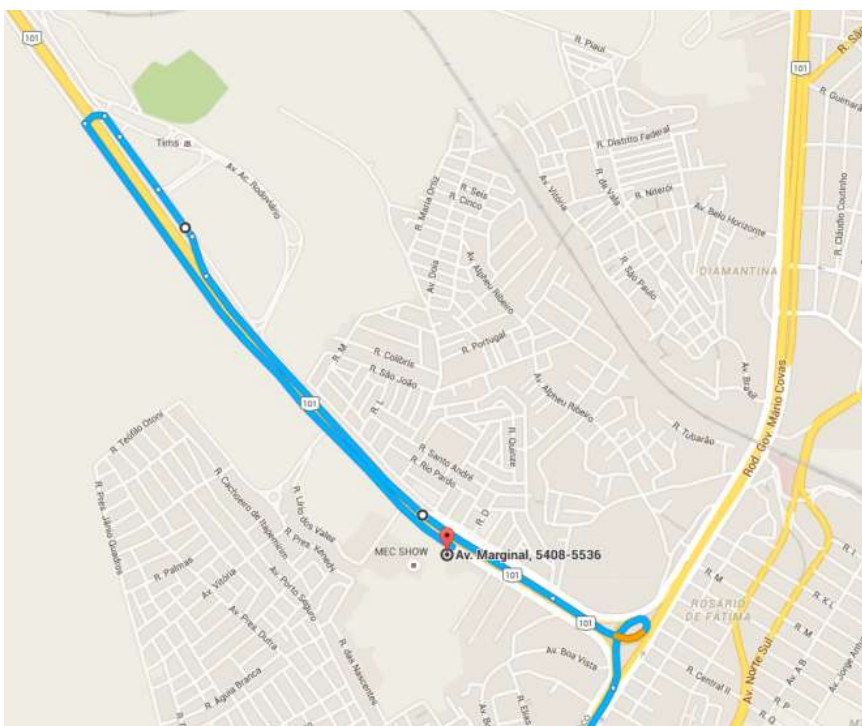


**Figura 108:** Fechamento da pista no acesso ao TMS – Evento Festa

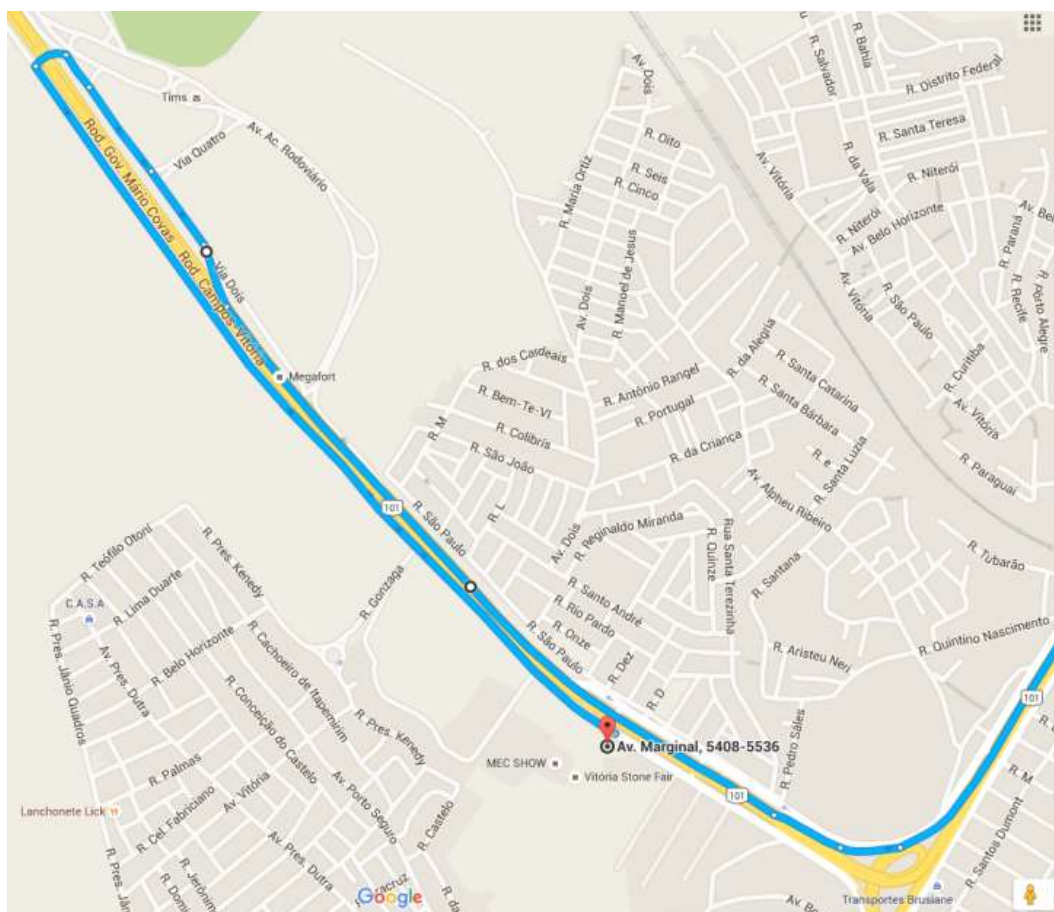


**Figura 109:** Deslocamento de retorno em dia de grande evento – Rodovia do Contorno em André Carloni

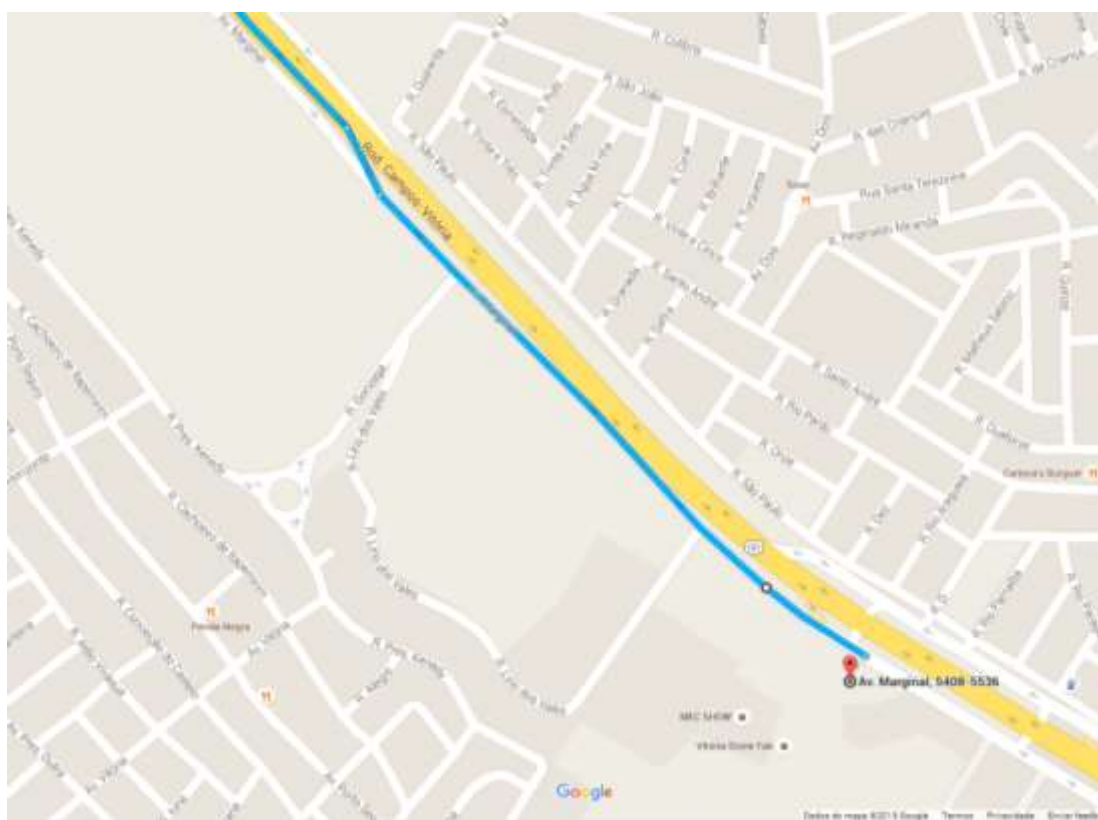
A partir dos dados de origem da população flutuante do evento FESTEJA, apresentados na **tabela 17** e extraídos da pesquisa de divisão modal realizada no evento, foram construídas as rotas preferencias de acesso apresentadas nas **figuras 110 a 112**. Para a origem do interior do estado a situação mais crítica seria se todos viessem de Serra, pois impactaria mais movimentos e quanto a outro estado será considerado origem do aeroporto, logo o trajeto é o mesmo de Vitória.



**Figura 110:** Rota Vitória e Vila Velha – Pavilhão. Fonte: adaptado Google Maps - Rotas - 2015



**Figura 111:** Rota Serra – Pavilhão. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas - 2015



**Figura 112:** Rota Cariacica, Guarapari e Viana – Pavilhão. Fonte: Adaptado Google Maps - Rotas - 2015

Para alocação do tráfego futuro, adotou-se como parâmetro para distribuição os percentuais de origem da **tabela 17**. Foi considerado para o cálculo de alocação apenas a origem da população flutuante, visto que o volume do público é imensamente superior ao volume de funcionários. Nesta condição o impacto do público no sistema viário é a situação mais crítica de estudo. Para a alocação de tráfego foram considerados os dois pontos de acesso indicados na **figura 64**.

A partir das rotas definidas e dos percentuais de origem aferidos em pesquisa, a **tabela 148** apresenta os percentuais de distribuição de tráfego, por origem e movimentos das interseções. Em sequência, a **tabela 149** apresentada a síntese do incremento de veículo em cada movimento.

**Tabela 148: Alocação de tráfego - movimentos**

Rota	Interseção 01	Interseção 02	Interseção 03
Vitória	J=A3 (17,4%)		A (17,4%)
Serra	L=A2, M=A2 (24,4%)	A=D3 (24,4%)	D (24,4%)
Vila Velha	J=A3 (14,6%)		A
Cariacica	B (16,6%)		
Viana	B (1,6%)		
Interior do ES	L=A2, M=A2 (20,4%)	A=D3 (20,4%)	D (20,4%)
Outros Estado	J=A3 (2,4)		A (2,4%)

**Tabela 149: Resumo das alocações**

Interseção 01	Interseção 02	Interseção 03
J=A3 (34,4%)		A (19,8%)
B (100%) = C(100%)		
L=A2, M=A2 (44,8%)	A=D3 (44,8%)	D (44,8%)

A partir da **tabela 149** e considerando os dados de geração de viagens na hora-pico da tarde (tabela 136), foi possível verificar o incremento de veículos nas interseções estudadas, conforme apresentado nas **tabelas 150 a 152**.

**Tabela 150: Incremento de tráfego interseção 01**

Interseção 01			
Movimento	Volume	Incremento	Total
A	900		900
B	133		133
C	155		155
D	55		55
E	553		553
F	79		79



Continuação **tabela 150**

G	77		77
H	77		77
I	426		426
J	589	228	817
K	88		88
L	278	297	575
M	216	297	513
N	78		78
B <sup>2</sup>	26		26
C <sup>2</sup>	171		171
B <sup>3</sup>	161		161
C <sup>3</sup>	0		0

**Tabela 151:** Incremento e tráfego interseção 02

Interseção 02			
Movimento	Volume	Incremento	Total
A	213	297	510
B	91		91
C	114		114

**Tabela 152:** Incremento de tráfego interseção 03

Interseção 03			
Movimento	Volume	Incremento	Total
A	246	131	377,076
B	1115		1115
C	560		560
D	213	297	510
E	431		431
F	1468		1468
G	353		353
H	426		426
I	77		77

Para melhor compreensão do impacto do funcionamento do empreendimento sobre o sistema viário foi considerado também as interferências da circulação de pedestres sobre o trânsito, junto a via principal de acesso, considerando especialmente o fato de que para acessar a entrada de pedestres do empreendimento, o público, obrigatoriamente, passa em frente a entrada de estacionamento. Para definição do volume de pedestres que acessa o empreendimento na hora pico de chegada, foi considerado o mesmo fator de 9,3% aferido para movimentação de autos, verificado no período mais carregado, entre 19:15h as 20:15h (**tabela 37**). Tal relação será usada como base para calcular a estimativa da população que chega ao empreendimento. O público do evento Vila Mix foi de 23.628.

Considerando que as pessoas que vão a pé são os dos modais a pé e ônibus e que a situação mais crítica de cálculo seria se todos que estivessem a pé passariam em frente a entrada do estacionamento temos, a partir da **tabela 18** que 12% da população estarão passando a pé em frente ao acesso ao empreendimento. Desta forma teremos um total de 264 ( $23628 \times 9,3\% \times 12\%$ ) pessoas transitando em frente ao empreendimento na hora pico de chegada.

Observa-se ainda que, conforme detalhado nos registros de filmagens do evento Vila Mix, apesar da via marginal da BR101 possuir duas faixas, durante os eventos de grande concentração de público, em função das interferências de circulação de pedestres, embarque e desembarque e ambulantes, a via funciona como se houvesse apenas uma faixa e com uma velocidade baixíssima, inferior a 10km/h.

Considerando os volumes de incremento de tráfego apresentados nas **tabelas 150 a 152**, e os fatores de circulação e pedestres, obstrução de faixa e baixa circulação acima relatados, foi possível simular os níveis de serviço alcançados durante a realização do evento, cujos memoriais de cálculo encontram-se apresentados no encontra-se no **ANEXO XIII** do Volume 2 do EIV. Os mapas das **figuras 113 e 114** apresentam a distribuição dos volumes e os níveis de serviço das interseções durante a realização do evento. O mapa da **figura 115** apresenta a fila simulada que representa muito bem a realidade verificada durante o evento em frente ao pavilhão. Observa-se que há uma sobreposição de fila tal qual acontece durante o evento.

A partir dos mapas de níveis de serviço foi possível elaborar a **tabela 153** que apresenta o resumo comparativo dos níveis de serviço dos Cenários 01, 02 e 03.

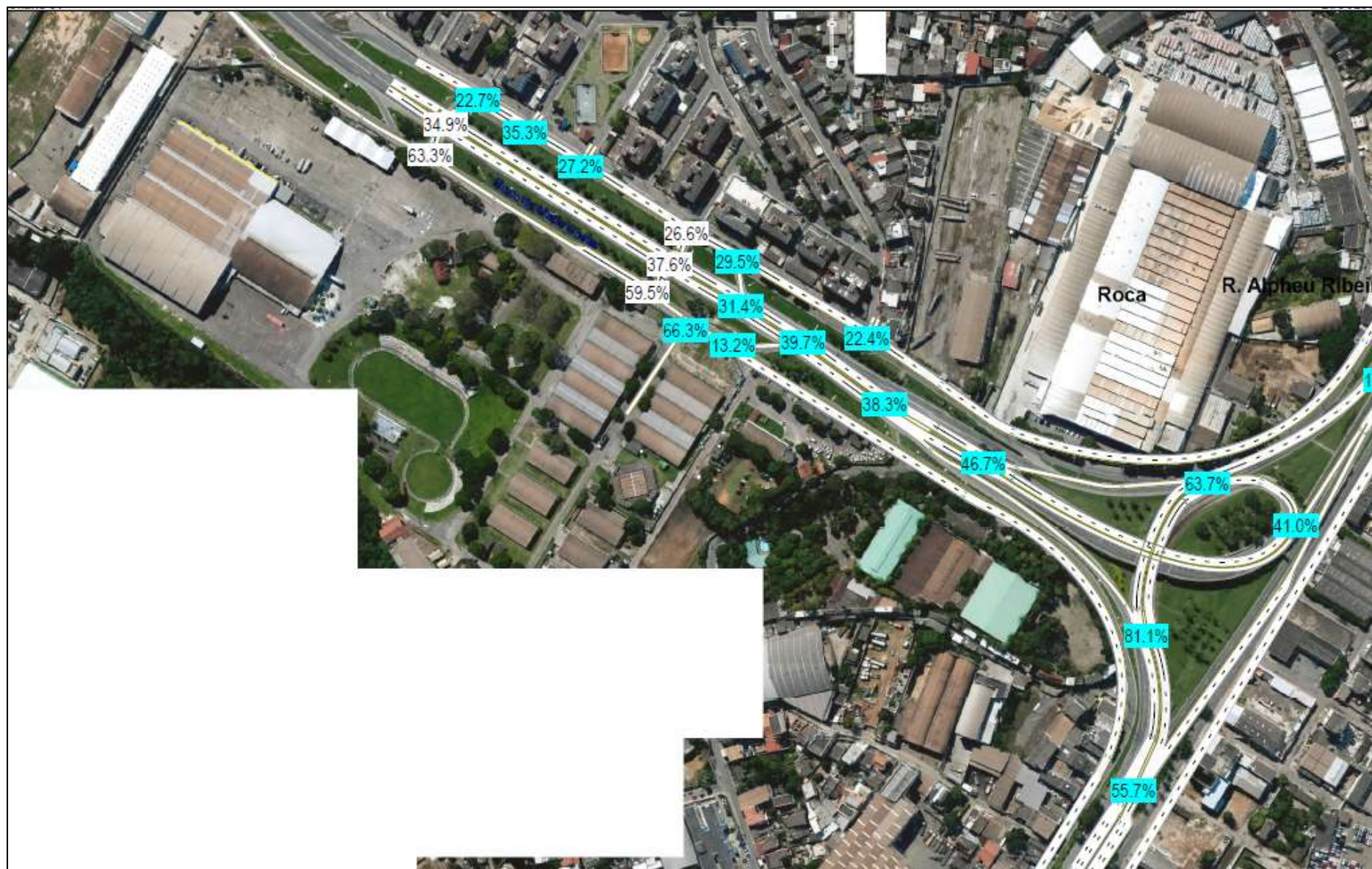
**Tabela 153:** Resumo dos Níveis de Serviço – comparativo Cenários 01, 02 e 03

	Inter 01	Inter 02	Inter 03
Cenário 01	57,4% B	26,3% A	151,6% H
Cenário 02	39,7% A	14,1% A	104,5% G
Cenário 04	66,3% C	22,4% A	104,5% G

Analisando os resultados apresentados verifica-se piora de nível de serviço na interseção 01, localizada em frente ao pavilhão, mantendo entretanto níveis ainda aceitáveis de desempenho. A interseção 03, que já apresentava desempenho crítico mantêm-se inalterada. Observa-se assim, que apesar de significativo, o impacto do empreendimento limita-se a área frontal de acesso, e como relatado, deriva de interferências com circulação de pedestres, operações embarque e desembarque e presença irregular de ambulantes.

212





**Figura 114:** Níveis de serviço - sábado – com evento





**Figura 115:** Tamanho de fila – sábado – com evento

### ***3.6 Identificar e avaliar os impactos causados pelo empreendimento sobre o sistema viário, sobre a circulação de pedestres e sobre os sistemas de transporte público, tanto do entorno quanto dos acessos ao empreendimento na AID, sugerindo, quando for o caso, medidas mitigadoras e/ou compensatórias.***

Os estudos de sistema viário e trânsito indicaram que o funcionamento do empreendimento, embora não tenha gerado volume de tráfego capaz de alterar significativamente os níveis de serviço das interseções pesquisadas, interfere significativamente na circulação viária da via de acesso, faixa marginal da BR101 contorno, com potencial de extrapolação para via principal e para a via local de André Carloni. Os maiores problemas entretanto foram identificados nos eventos dos shows que caracterizam-se pela grande concentração de público. Na Feira do Mármore e Granito os impactos foram pouco significativos e restritos a formação de breves filas de acesso em via pública, sem, entretanto gerar retenção de tráfego.

Nos casos dos shows, a grande concentração de público, associada a ausência de áreas de embarque e desembarque, ambulantes na pista e na calçada, restrição de largura de calçadas, posicionamento de acesso de veículos em conflito com circulação de pedestres, ausência de áreas de acumulação em dimensões adequadas para acomodação de nº de veículos que acessa ao empreendimento, restrição de área de portaria para acomodação de pedestres, restrição de largura do portão de acesso, entre outros fatores derivaram em intensos conflitos viários verificados no local.

O empreendimento em análise não dispõe de áreas específicas para embarque e desembarque de passageiros em área interna ou em trecho frontal ao empreendimento. Em função desta característica, durante a realização de evento as operações de embarque e desembarque acontecem de forma dispersa ao longo da via de acesso e em diversos pontos do entorno, muitas vezes em áreas inadequadas como a pista da BR101. A ocorrência de operações de embarque e desembarque em via pública gera retenção de trânsito e riscos de acidentes, e em especial considerando os diversos conflitos de circulação de veículos e pedestres inerentes a grande concentração de pessoas que caracteriza a atividade de realização de eventos.

Durante a realização do estudo observou-se ainda que o grande volume de pedestres que trafegava pela calçada, vindo de Carapina para o Pavilhão, bloqueava a entrada dos veículos para a área de acumulação do acesso prioritário de veículos, fazendo com que a fila se formasse na via pública. Verificou-se ainda que a ocorrência de embarque e desembarque no leito da via lateral, o grande número de pessoas ocupando a área da via no trecho frontal a portaria principal, e a presença de

veículos de ambulante na faixa lateral da pista marginal, também interferiram diretamente na formação e fila de acesso de veículos ao empreendimento. A reduzida largura das calçadas e o rebaixamento total de piso da portaria, que encontra-se integrada ao leito da via, contribuem para que os pedestres se posicionem sobre a pista, interferindo na circulação.

Um segundo ponto observado, que teve interferência direta sobre a fluidez do trânsito, foram as travessias indevidas de pedestres que acomodavam-se sobre área de canteiro central. Associado às travessias indevidas, tem-se ainda os estacionamentos indevidos e ocupação por ambulantes das áreas de calçadas e margens da via pública. No caso do Evento do Vila Mix essa ocupação foi ao extremo, determinando bloqueio total dos portões de saída de pedestres por veículos de comercialização de alimentos, em total desatendimento às normas municipais de posturas e trânsito.

A presença do comércio ambulante em grandes proporções, tende a configurar evento paralelo ao funcionamento do próprio empreendimento, com concentração de pessoas em torno das barracas, obstrução de passeios e vias públicas, produção de lixo em espaço público e, em muitos casos presença de carros de som que levam a intensificação dos níveis de população sonora do ambiente.

No caso específico do pavilhão, observa-se que a localização dos ambulantes nas margens do bairro André Carloni tende intensificar as travessias entre as margens da BR101, gerando situação de risco para o pedestre, que, em muitos casos, se arriscam em travessias fora da faixa de pedestre ou se acumulam nos canteiros de separação das pistas.

### ***3.7 Avaliar a necessidade de elaboração de alterações geométricas, de circulação e sinalização viária nas vias de entorno do empreendimento, com apresentação obrigatória do respectivo projeto e da estimativa de custo.***

Embora o funcionamento do empreendimento não tenha gerado volume de tráfego capaz de alterar significativamente os níveis de serviço das interseções pesquisadas, o identificou significativas interferências na circulação viária da via de acesso, faixa marginal da BR101 contorno, com potencial de extrapolação para via principal e para a via local de André Carloni. Os maiores problemas entretanto foram identificados nos eventos dos shows que caracterizam-se pela grande concentração de público e derivam de conflitos de acessos de veículos e pedestres, que demanda um projeto reestruturação das entradas do Parque de Exposição



Apresenta-se no Anexo XIV do Volume 2 deste EIV proposta de reestruturação da área de frente do parque de exposição com alterações de acesso, ampliação de passeio, entre outros, visando mitigar os conflitos viários verificados neste estudo.

### ***3.8 Avaliar as repercussões sobre as operações de transporte coletivo e de táxi.***

- **Transporte Coletivo**

Conforme apresentado no item 3.1 a área de inserção do empreendimento é servida por oferta de transporte coletivo regular, sendo atendida por linhas troncais e alimentadoras do Sistema Transcol. O Pavilhão possui pontos de parada de ônibus localizados em sua calçada. A principal interferência dos eventos pesquisados, principalmente os shows, foram os descritos no item 3.6. Devido a isto observou-se um atraso significativo nos horários do ônibus, visto que o mesmo fazia parte do comboio de fila formado pelo congestionamento.

Em casos de eventos de grande concentração de público propostos, as empresas que operam o transporte coletivo deverão ser notificadas para se necessário, após estudo de viabilidade, aumentar a frota.

- **Transporte de táxi**

Conforme apresentado no item 3.6, a demanda por táxi é extremamente importante para mobilidade do eventos, pois verificou-se que nas pesquisas de divisão modal e na pesquisa de lotação o quanto o modal gerou/produziu viagens. O pavilhão, em todos os eventos pesquisados, sempre deixou área reservada para o modal. Tal área favorece a fluidez da via do entorno do empreendimento, visto que a mesma libera espaço no sistema viário.

### ***3.9 Síntese das demandas de vagas e área de apoio ao funcionamento***

Apresenta-se na **tabela 154** a síntese das demandas de vagas e áreas de apoio necessárias ao funcionamento do empreendimento, considerando o perfil específico de cada empreendimento, comparando ainda com as exigências estabelecidas pelo Plano Diretor Municipal. Para as demandas aferidas foram estabelecidos índices de referência com o objetivo de orientar o processo de regularização do empreendimento bem como aos processos de licenciamento de eventos. Para fins de construção dos índices de referência foram considerados os dados gerais do empreendimento estabelecidos na **tabela 155**.



**Tabela 154: Síntese das demandas de vagas e área de apoio ao funcionamento**

ITEM	ÍNDICE PDM <sup>1</sup>	DEMANDA GERAL PDM	DEMANDA RECORTE EIV	DEMANDA EIV			DEMANDA MÍNIMA FINAL			
				EVENTO 01 show	EVENTO 02 feira	EVENTO 03 show	EVENTO SHOW		EVENTO FEIRA	
							DEMANDA	ÍNDICE AFERIDO	DEMANDA	ÍNDICE AFERIDO
FILA APROXIMAÇÃO <sup>2</sup> (m)	não prevê	0	0	25	115	25	25	1m a cada 66 vg/auto	115	1 vg ou 5m a cada 1075m <sup>2</sup> de área de feira
RECUO PORTARIA <sup>2</sup> (cancela)	maior veículo de carga	9	9							
EMB/DESEM GERAL (m)	1vg (5m) /1500m <sup>2</sup> ou fração	100	5	171	45	176	176	0,0074m / pessoa (público)	45	1m a cada 550m <sup>2</sup> de área de feira, garntindo sempre o mínimo de 5 vagas
EMB/ DESEM TAXI (m)				70		70	70	0,0029m / pessoa (público)		
VAGAS AUTOMÓVEIS	1vg /25m <sup>2</sup> ou fração	1.172	280	1.615	1509	1.652	1.652	0,0699 vg/ pessoa (publico)	1.509	1vg/16m <sup>2</sup> de área de feira
VAGAS MOTOS	10% das vagas de auto	118	28	95	14	97	97	5,8% das vg de auto	14	1% das vagas de auto
VAGAS VAN	não prevê	não prevê	não prevê	16	17	16	16	1% das vg de auto	17	1,12% das vagas de auto
VAGAS ÔNIBUS/MICROÔNIBUS	não prevê	não prevê	não prevê	2	4	2	2	0,12% das vg de auto	4	0,27% das vags de auto
VAGAS BICICLETAS	5% das vagas de auto	59	14	0	8	0	14	Lei vigente	14	Lei vigente
VAGAS CARGA DESCARGA	1vg 2,5m x 9,0m até 3.000m <sup>2</sup> , acima mais 1vg 2,5 x 6,0m	1vg 2,5m x 9,0m 1vg 2,5 x 6,0m	1vg 2,5m x 9,0m 1vg 2,5 x 6,0m	não medido	39	não medido	não medido	Mesma oferta Feira	39	1 vg / 634m <sup>2</sup> ou fração

<sup>1</sup> conforme Lei municipal 4459/2016 que alterou a Lei 3820/2012; <sup>2</sup> para uma cancela de atendimento

**Tabela 155: Dados de referência para aferição de índices**

DADOS DE REFERÊNCIA	
ÁREA COMPUTÁVEL ( m <sup>2</sup> )	29.278,75
ÁREA RECORTE EIV (m <sup>2</sup> )	7.000,00
PÚBLICO TOTAL EVENTO 01	23.098
PÚBLICO TOTAL EVENTO 02 (hora pico)	4895
PÚBLICO TOTAL EVENTO 03	23.628
ÁREA UTIL EVENTO 02 FEIRA (m <sup>2</sup> )	24.730

## 4. INFRA-ESTRUTURA BÁSICA

Neste item deverá ser dimensionada a demanda que o empreendimento gera sobre a infraestrutura urbana e a capacidade de tal infraestrutura em atender satisfatoriamente a demanda gerada.

### 4.1 Consumo de água

De acordo com informações fornecidas pelo empreendedor, historicamente, o Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão apresenta consumo médio variando, em função da agenda de eventos de cada mês, entre 200 a 320m<sup>3</sup> de água/mês. Esse montante é suficiente para atendimento de todos os perfis de eventos realizados no empreendimento.

Atualmente o parque é abastecido por poço artesiano, localizado na área do estacionamento de fundos do pavilhão, conforme **figura 116**. Embora não licenciado, o empreendedor dispõe de contrato com químico especializado, que efetua a cada 30 dias, análise de qualidade da água. Apresenta-se no **ANEXO XV** do Volume 2 do EIV, cópia de contrato e laudos de análise de qualidade realizadas em 24/02/2016 e 29/03/2016.



**Figura 116:** Localização do poço artesiano

De forma alternativa, o empreendedor formalizou consulta de viabilidade de abastecimento a CESAN – Companhia Espírito Santense de Saneamento para manifestação quanto a capacidade de atendimento ao consumo apresentado. Após avaliar a demanda do empreendimento, a CESAN apresentou parecer favorável ao atendimento, emitindo a Declaração de Viabilidade apresentada no **ANEXO XVI** do Volume 2 do EIV.

Nestes termos, conclui-se que, para garantia de atendimento à demanda de abastecimento, o empreendedor deverá proceder o licenciamento ambiental do poço artesiano já existente e/ou formalizar pedido de ligação de abastecimento à CESAN.

## 4.2 Consumo de energia elétrica

De acordo com histórico do consumo de energia elétrica do empreendimento nos últimos dozes meses (**figura 117**), verifica-se consumo bastante variável, registrando picos entre 600 e 3.563 kwh/dia. Observa-se ainda que o maior consumo, registrado em março de 2016, refere-se ao consumo do mês de fevereiro/2016 quando foi realizada a Feira do Mármore e do Granito.



**Figura 117:** Histórico de consumo últimos 12 meses. Fonte: [www.escelsa.com.br](http://www.escelsa.com.br)

De acordo com o empreendedor, a capacidade atual instalada atende de forma plena a grande maioria dos eventos. Apenas em casos extraordinários, como em eventos que demandam climatização total dos pavilhões ou em caso fornecimento de energia para som e iluminação de palco em Shows, é feita contratação de instalação de geradores pelos organizadores dos eventos (**figura 118**)



**Figura 118:** Instalação de geradores para fornecimento de energia de som e luz de palco no evento Festa

#### **4.3 Demanda de serviços de telecomunicações**

O empreendimento é atendido pela Oi Telemar (dados e voz) e GVT com internet (dados). Toda rede do empreendimento é ligada através de fibra ótica. Para a realização de eventos, é de responsabilidade dos organizadores, contratação específica de pacote de dados para atendimento as demandas de internet de cada evento.

#### **4.4 Demanda de esgoto sanitário/industrial**

Conforme consta do documento de viabilidade emitido por Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), apresentada **ANEXO XV** do Volume 2 do EIV, o Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão encontra-se localizado em área urbana não servida por rede de coleta e tratamento de esgoto, devendo o empreendimento dispor de sistema de tratamento próprio.

Nestes termos, desde sua implantação, o Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão apresenta, conforme **figura 127** e relatório técnico da empresa Serra Ambiental<sup>3</sup>, uma estrutura própria de coleta e tratamento de esgoto composta por rede coletora de esgoto, sistema de transferência remota (veículo

---

<sup>3</sup>Por solicitação da CESAN, a empresa Serra Ambiental realizou vistoria no Parque Floriano Varejão em 18/04/2016, visando verificar interligação do empreendimento à rede de esgoto. De acordo com relatório apresentado no ANEXO XVI do Volume 2 do EIV, inexistente interligação à rede de esgoto. Verifica-se sistema próprio de tratamento (fossa) e lançamento final, após tratamento, em rede pública de drenagem.



sugador e transporte até o sistema de tratamento), e sistema de tratamento (fossa séptica), sendo o efluente final (esgoto tratado), lançado em rede pública de drenagem. Uma pequena parte do esgoto gerado, proveniente dos escritórios e tratado em sistema composto por fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.

De acordo com a **figura 127**, verificamos que os escritórios e um ponto de lanchonete desativado, são hoje atendidos por sistema de fossa filtro e sumidouro (**figura 119**).



**Figura 119:** Indicação de fossa/filtro/sumidouro de atendimento aos escritórios

No caso dos pavilhões 01, 02 e 03, todo o esgoto recolhido é destinado inicialmente à caixa de armazenamento de 32.000 litros localizada ao lado do pavilhão 01 (**figura 120**), e à caixa de armazenamento de 8.000 litros localizada ao lado do Pavilhão 03 (**figura 121**). Em períodos regulares, esses efluentes são removidos por meio da utilização de veículo sugador e levados para a fossa séptica localizada no extremo sul do terreno (**figuras 123 e 124**), onde o efluente é tratado e, posteriormente, lançado na rede pública de drenagem localizada na Rua Boa Vista no limite com o bairro Jardim Carapina (**figura 125**). Também são encaminhados para essa fossa, por meio de rede coletora, os efluentes do Saloon e do Cenário Hall (**figura 122**).



**Figura 120:** Indicação de Caixa de armazenamento de 32.000 litros ao lado do Pavilhão 01



**Figura 121:** Indicação de caixa de armazenamento de 8.000 litros, ao lado do Pavilhão 03



**Figura 122:** Interligação Cenário Hall à rede interna de coleta - caixa de passagem/ teste de corante



**Figura 123:** Fossa séptica localizada na área sul do terreno do empreendimento

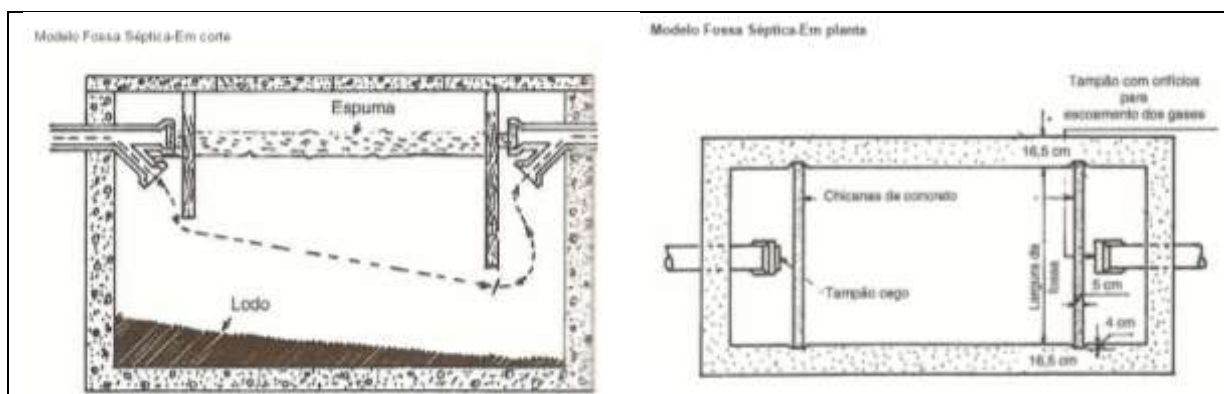


**Figura 124:** Sistema de transferência remota (veículo de sucção) de efluentes para fossa séptica



**Figura 125:** Lançamento de efluente, após tratamento, em rede pública de drenagem – Rua Boa Vista

O sistema de tratamento de fossa séptica (**figura 126**), adotado pelo empreendimento, constitui unidade de tratamento primário de esgoto doméstico, na qual é feita a separação e transformação da matéria sólida contida no esgoto. Consiste em uma caixa impermeável onde o esgoto doméstico se deposita e sofre ação de bactérias anaeróbias. Ao longo do processo, depositam-se no fundo da fossa as partículas minerais sólidas (lodo) e formam-se na superfície do líquido uma camada de espuma ou crosta constituída de substância mais leves que contribuem para evitar a circulação do ar, facilitando a ação das bactérias na depuração do efluente que posteriormente será lançado no solo, no caso da fossa sumidouro, e na rede pública de drenagem, no caso da fossa localizada ao sul do terreno do empreendimento. Ressalta-se ainda, que, neste último caso, o lodo resultante da matéria orgânica que se deposita ao fundo da fossa, é retirado, pelo menos uma vez ao ano, mediante contrato com empresa técnica habilitada e devidamente licenciada. Apresenta-se no **ANEXO XVII** do Volume 2 do EIV, nota fiscal de realização deste serviço de limpeza de fossa realizado pela empresa Desentupidora Socorro, referente a fevereiro de 2016. Apresenta-se também a licença ambiental da referida empresa e os comprovantes de recebimento do resíduo pela Empresa Marca Ambiental.



**Figura 126:** Esquema típico de fossa séptica. Fonte: <http://materiaodocurso.blogspot.com.br/>



Destaca-se por fim, que a fossa séptica localizada ao sul do empreendimento e indicada na **figura 127**, recebe, além dos efluentes do Parque de Exposição, os efluentes do 6º Batalhão da Polícia Militar. Isso porque, os dois empreendimentos ocupam parte de uma mesma gleba de propriedade do Governo do Estado do Espírito Santo. Nestes termos, apenas parte do efluente lançando em rede de drenagem, após tratamento, é originado do parque de exposição.

Neste aspecto, vale ressaltar que a geração de efluentes do empreendimento em análise é muito variada. Em períodos de não realização de eventos a produção é limitada à área dos escritórios. No caso de eventos de grande concentração de público, como nos shows, é de responsabilidade dos organizadores a contratação específica de baterias de sanitários químicos portáteis com empresas devidamente licenciadas. Apenas nos casos de realização de feiras é que verifica-se uma maior geração efluentes que são destinados à fossa séptica, tendo nestes casos produção estimada de 320m³/mês.

Conclui-se assim que o empreendimento em análise já dispõe de sistema próprio de coleta e tratamento de esgoto, tipo fossa séptica, que é capaz de reduzir a carga orgânica das águas servidas, antes de seu lançamento no corpo receptor. Entretanto, para um total controle de qualidade do efluente a ser lançado no corpo receptor, recomenda-se a associação do tratamento existente com tratamentos complementares, tipo secundário (Aeróbio) ou a substituição do sistema existente por um sistema compacto Anaeróbio/Aeróbio, bem como a realização de monitoramento da qualidade do efluente final.

Uma segunda alternativa a ser considerada atendimento a demanda de esgotamento sanitário do empreendimento é uma possível interligação com rede de esgoto já existente na parte baixa do bairro Jardim Carapina. As plantas do **Anexo XVII** do Volume 2 do EIV, indicam que já houve projeto de rede de esgotamento elaborado pelo Município para o bairro Jardim Carapina. Em se confirmando que trecho de rua de Jardim Carapina, onde se localiza o campo de futebol e no centro de educação infantil, já dispõe de rede esgotamento sanitário o empreendimento poderá conectar-se a essa rede que localiza-se a menos de 200m de distância, ainda conectar-se com a rua Presidente Kennedy em trecho próximo a unidade de saúde com distancia de ligação de cerca de 70m, conforme **figura 128**.

Esta definição entretanto poderá ser melhor avaliada no processo de Licenciamento Ambiental do Empreendimento





**Figura 127:** Esquema gráfico de sistema de coleta e tratamento de esgotamento sanitário do empreendimento.



**Figura 128:** Possíveis pontos de conexão do empreendimento com redes coletoras de esgoto do bairro Jardim Carapina



#### 4.5 Demanda de drenagem pluvial

Considerando as características de baixa taxa de ocupação (23,18%) e alta taxa de permeabilidade (40,13%) do Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão, que totaliza 50.726,67m<sup>2</sup> de área de solo não pavimentado, considerável parcela das águas pluviais é absorvida pelo próprio solo do empreendimento (**figura 129**).



**Figura 129:** Ilustração de ocupação com alta taxa de permeabilidade de solo

Para as águas coletadas através da rede de drenagem, é efetuado, conforme **figura 133**, o lançamento sobre a área verde localizada aos fundos do empreendimento, com utilização de escadas dissipadoras de velocidade, que permitem o adequado escoamento das águas pluviais sem efeito de erosão sobre o solo da encosta. O empreendimento em análise apresenta ainda reservatório de armazenamento de água pluvial, com capacidade para 60.000litros (**figura 130**), que é utilizada para lavagem e sistema de combate a incêndio dos pavilhões. Extraordinariamente também é utilizada para rega de jardins.

Observa-se, entretanto, que as águas pluviais lançadas sobre área verde de fundos do Pavilhão não se originam apenas do empreendimento em análise. O ponto de lançamento número 2, indicado na **figura 133**, recebe contribuição da rede de coleta de água pluvial da rodovia do Contorno, que produz a maior parte do volume lançado, caracterizando servidão de drenagem por área interna do Pavilhão.

As **figuras 131 e 132**, indicam a situação atual das escadas dissipadoras e suas áreas de entorno. Observando a **figura 131**, verifica-se a o ponto de lançamento referente a escada dissipadora 01 encontra-se bem conservado em termos da presença de vegetação que garante a segurança da estabilidade do talude. De forma diferenciada, **figura 132**, o ponto de lançamento referente a escada dissipadora 02, apresenta menor grau de conservação de cobertura vegetal, registrado alguns pontos de erosão nas áreas localizadas entre a escada dissipadora e entorno da escadaria de acesso a Jardim Carapina, faixa de acesso público.



**Figura 130:** Reservatório de armazenamento de água pluvial - 60.000litros

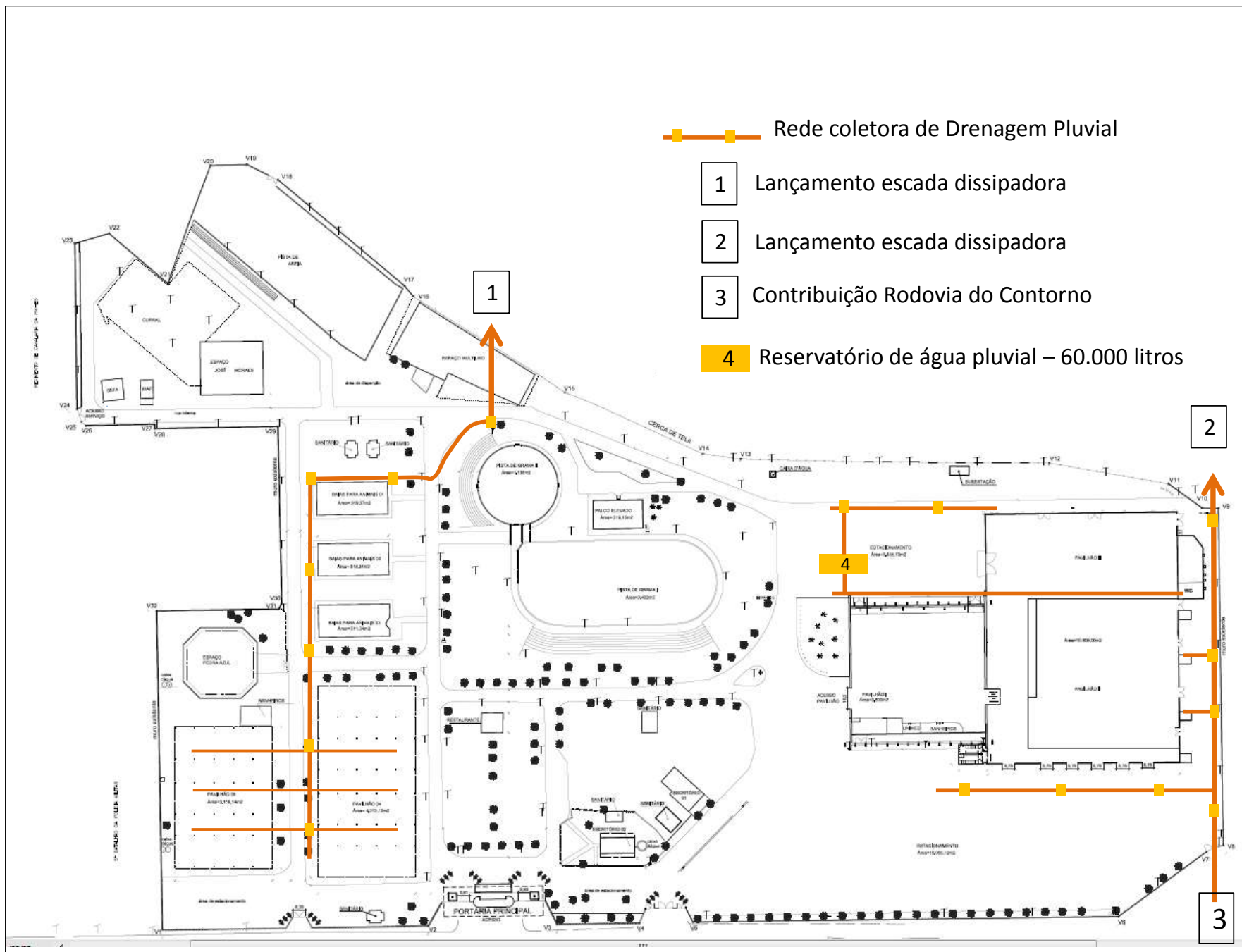


**Figura 131:** Registro fotográfico escada dissipadora 01





**Figura 132:** Registro fotográfico escada dissipadora 02



**Figura 133:** Esquema gráfico dos sistema de drenagem pluvial d empreendimento

## 5. MEIO AMBIENTE

### ***5.1 Localização do empreendimento em relação à bacia hidrográfica em que está inserido***

Considera-se como região hidrográfica o espaço territorial compreendido por uma bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas com características naturais, sociais e econômicas homogêneas ou similares, com vistas a orientar o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos. O Estado do Espírito Santo encontra-se dividido em 12 Unidades Administrativas de Recursos Hídricos, estando o empreendimento localizado na bacia hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória.

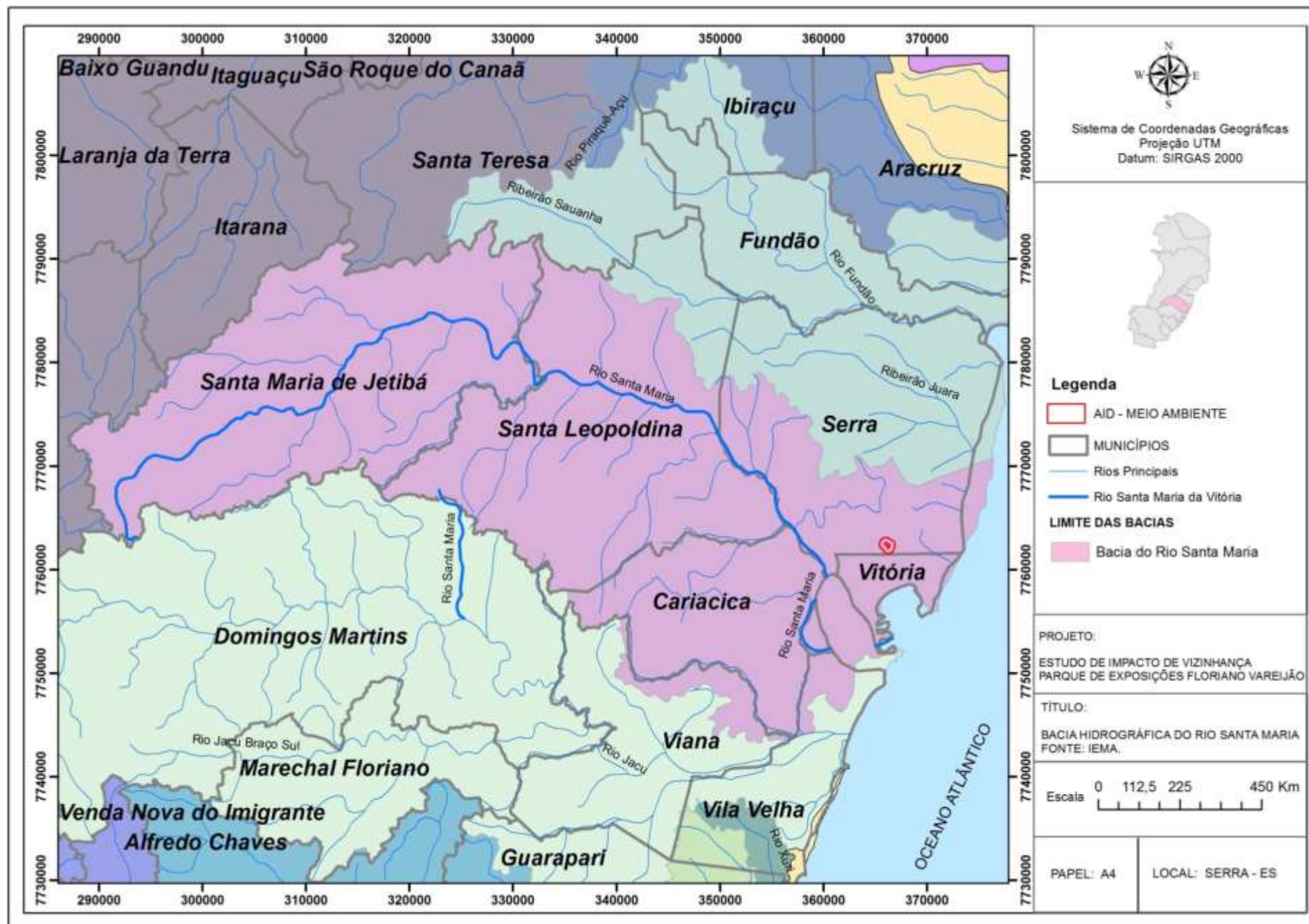
A bacia hidrográfica do rio Santa Maria abrange uma área de drenagem de 1.844 km<sup>2</sup> e uma disponibilidade hídrica de 19m<sup>3</sup>/s. O rio Santa Maria da Vitória nasce na localidade de Alto Santa Maria, no município de Santa Maria de Jetibá, e deságua na baía de Vitória. Percorrendo 122 km, constitui, juntamente com o rio Jucu, um dos principais mananciais de abastecimento da Grande Vitória. Abastece a parte continental da capital e o município da Serra.

A Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria envolve o município de Santa Maria de Jetibá e parte dos municípios de Santa Leopoldina, Cariacica, Serra e Vitória. Entre os principais afluentes do Rio Santa Maria tem-se os rios Possmouser, Claro, São Luís, Bonito, da Prata, Timbuí, Mangaraí, das Pedras, Caramuru, Duas Bocas, Triunfo, Jequitibá, Farinhas, Fumaça e São Miguel. A **figura 134** apresenta a bacia hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória, com a indicação da Área de Influência Direta do empreendimento (polígono em vermelho).

Localmente, no Município da Serra, segundo classificação de Ottobacias Hidrográficas nível 06 do Espírito Santo (Fonte: Instituto Jones dos Santos Neves – 2008), o empreendimento está inserido na Baía de Vitória (**figura 135**).

A Baía de Vitória é um complexo estuarino. Apesar de outros cursos d'água contribuírem para o aporte fluvial desse sistema estuarino, o rio Santa Maria da Vitória é o principal aporte fluvial deste ambiente. Juntamente com o canal dos escravos e rios Bubu, Itanguá, Formate-Marinho e Aribiri, contribuem na formação deste complexo sistema de embocaduras e canais, indo desembocar no Oceano Atlântico, através de sua foz em delta. Este ambiente define manguezais e matas paludosas, a nordeste do município de Cariacica; ao sul do município de Serra; e a norte e a oeste da ilha de Vitória. É importante ressaltar que o rio que passa pelo bairro Jardim Carapina sofreu intervenções de obras de engenharia e está canalizado para bacia hidrográfica da Baía de Vitória. Este rio pode ser observado na **figura 136**, que apresenta as áreas de influência do empreendimento.





**Figura 134:** Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória (Fonte: IEMA).



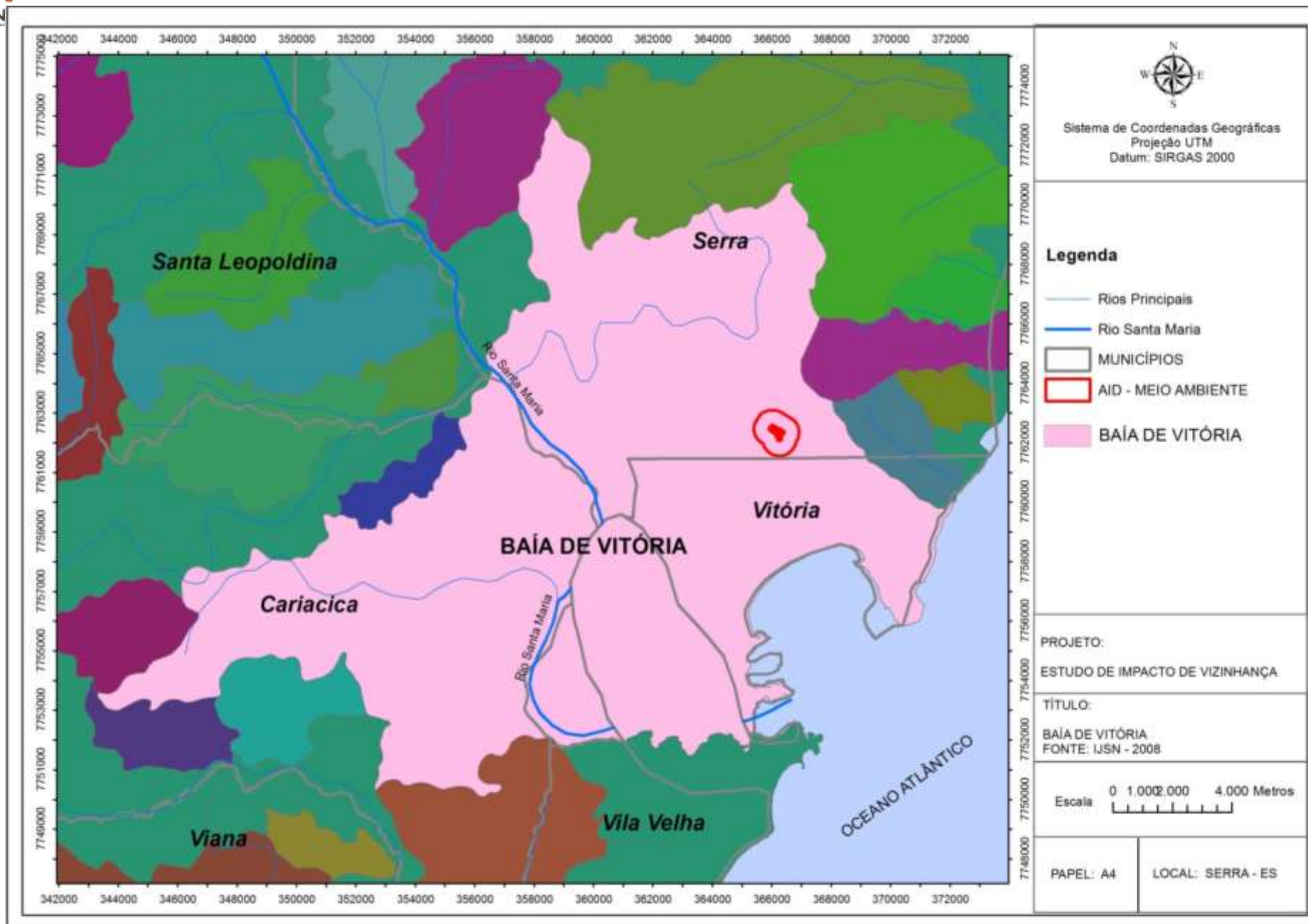


Figura 135: Bacia Hidrográfica da Baía de Vitória (Fonte: IJSN - 2008).

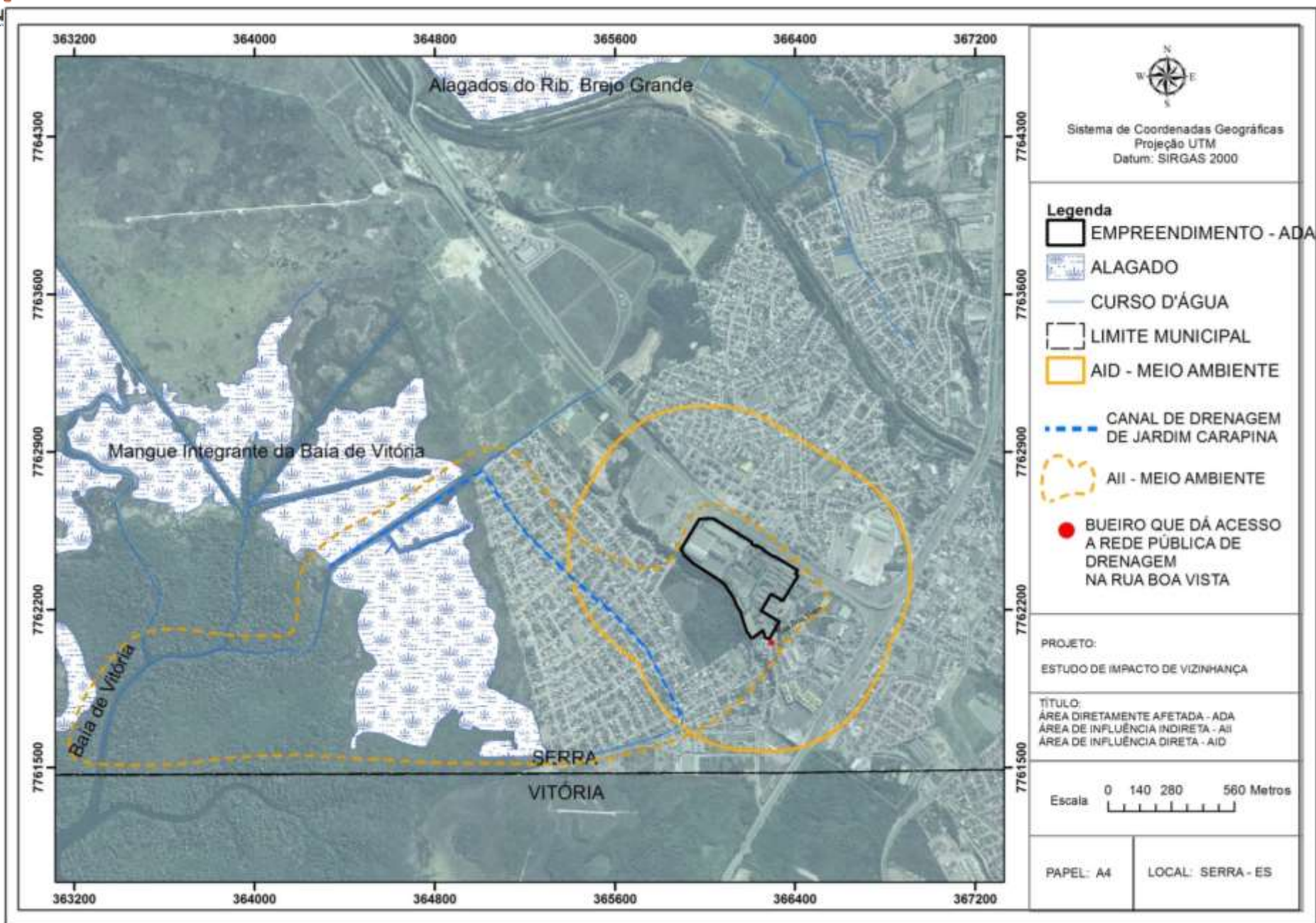


Figura 136: ADA, AID e AII do tema Meio Ambiente

## **5.2 Delimitação e diagnóstico ambiental da Área Diretamente Afetada – ADA e Áreas de Influência Direta- AID e Indireta - AI do empreendimento com descrição e análise dos fatores ambientais de forma integrada**

Na **figura 136** estão representados o empreendimento, como Área Diretamente Afetada (**ADA**); a Área de Influência Direta (**AID**), em laranja, tomando como referência uma distância de 500 m a partir do terreno do empreendimento; bem como a Área de Influência Indireta (**AI**), por meio de uma figura tracejada em laranja, destacando a área de influência de esgotamento sanitário do empreendimento e uma parte do mangue integrante da Baía de Vitória.

- **Área Diretamente Afetada (ADA)**

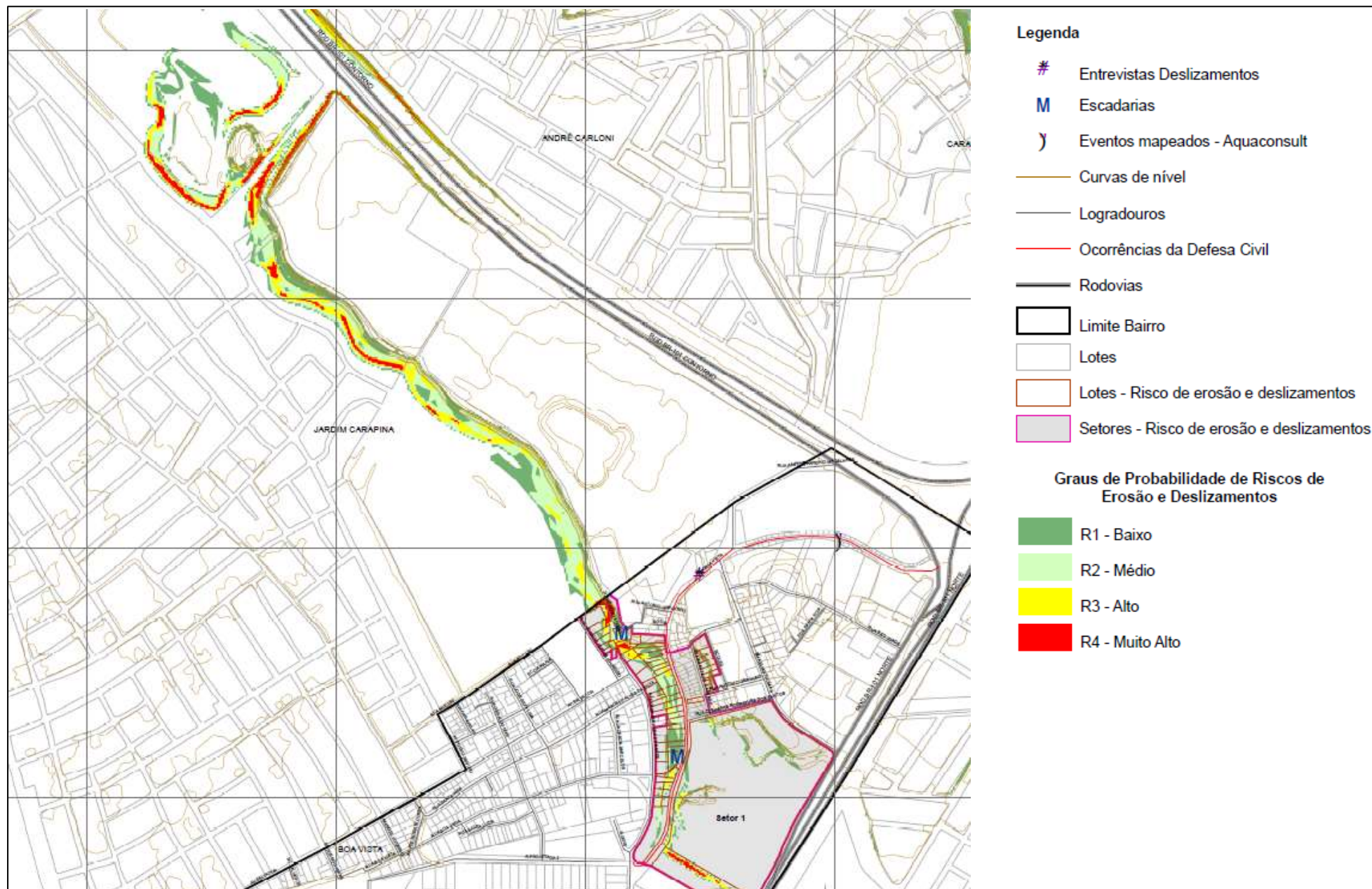
A Área Diretamente Afetada (ADA), delimitada pelos muros do empreendimento, é uma área de ocupação consolidada. Em uma escala estadual, de acordo com o Código Florestal Brasileiro, Lei 4.771/65, o empreendimento não se encontra no interior de Área de Preservação Permanente. Em escala municipal, conforme Plano Diretor Municipal – Lei nº 3.820/2012, não está situado sobre Zona de Proteção Ambiental.

- **Área de Influência Direta (AID)**

A Área de Influência Direta (AID), considera uma escala de maior detalhamento, em comparação com a escala municipal. Abrange partes dos Bairros André Carloni e Carapina Grande (a nordeste do empreendimento), partes do Bairro Boa Vista II (ao sul do empreendimento), e parte do Bairro Jardim Carapina, onde o empreendimento está inserido.

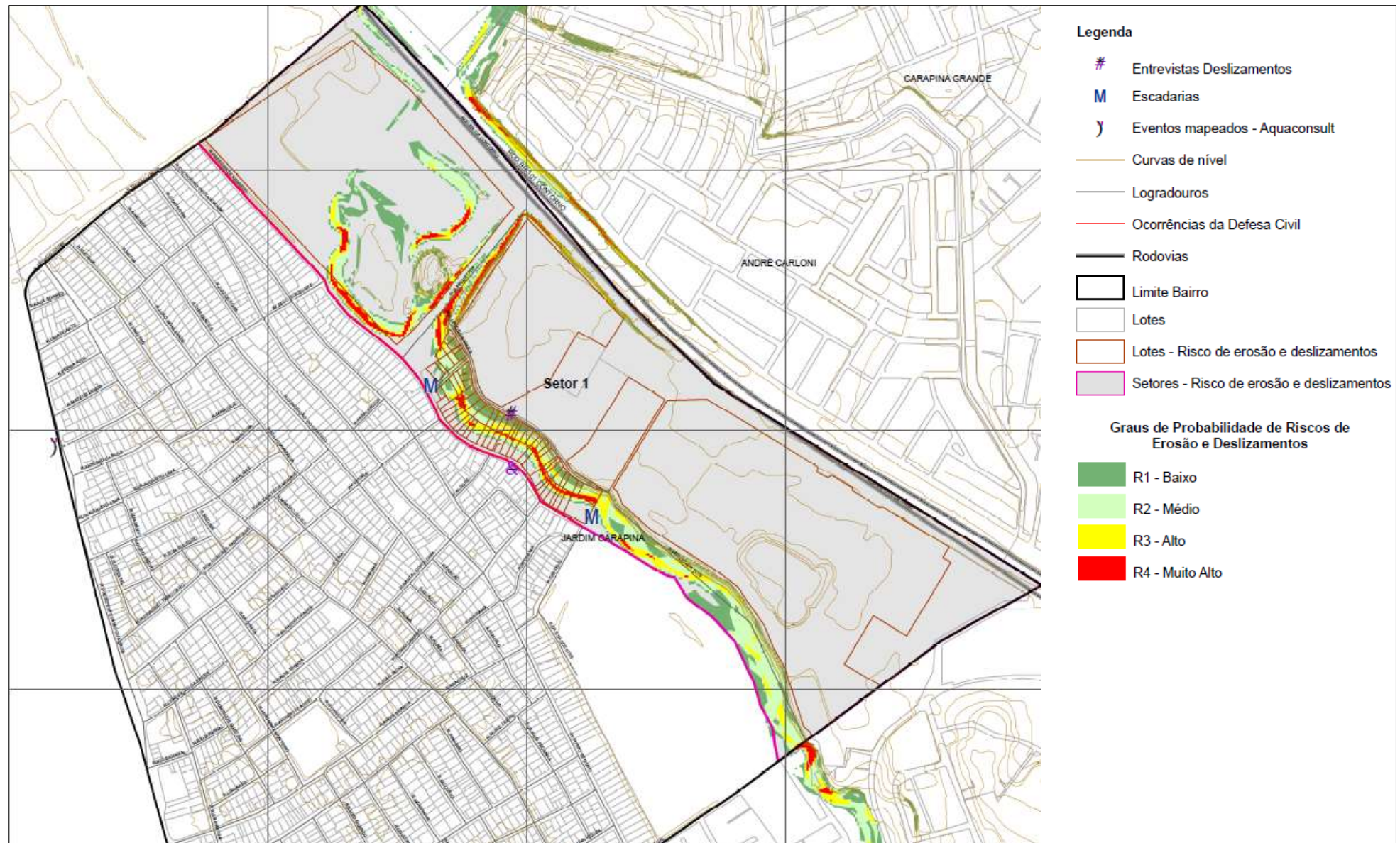
De acordo com o Plano Municipal de Redução de Risco do Município da Serra – ES, realizado pela Defesa Civil, no ano de 2009 (**figuras 137 e 138**), existem áreas importantes a serem consideradas no diagnóstico ambiental da AID. São áreas de risco susceptíveis a inundação e a deslizamento, situadas nos bairros Jardim Carapina e Boa Vista II. Segundo justificativa apresentada neste estudo, as áreas de risco dos municípios em geral decorrem basicamente de dois motivos: o primeiro da inoperância do poder público, no controle da ocupação das áreas públicas ou com restrição legal de uso; e o segundo, pela ausência de assistência técnica à população de baixa renda na construção de suas moradias. As características mais específicas sobre os meios físicos e biológicos destas áreas serão apresentadas nos itens 5.2.1 e 5.2.2.





**Figura 137:** Mapeamento de áreas susceptíveis a erosão e deslizamento – Bairro Boa Vista II. (Fonte: PMS, Plano Municipal de Redução de Riscos, 2009)





**Figura 138:** Mapeamento de áreas susceptíveis a erosão e deslizamento – Bairro Jardim Carapina. (Fonte: PMS, Plano Municipal de Redução de Riscos, 2009)

- **Área de Influência Indireta (All)**

Para este estudo, uma parte da área considerada como All pertence a AID, possuindo então as mesmas características. A Área de Influência Indireta (All) foi delimitada a partir de sistema de esgotamento sanitário existente no interior do próprio empreendimento, considerando que, de acordo com o documento de viabilidade emitido por Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), apresentada **ANEXO XV** do Volume 2 do EIV, o Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão encontra-se localizado em área urbana não servida por rede de coleta e tratamento de esgoto, devendo o empreendimento dispor de sistema de tratamento próprio.

Conforme apresentado no item 4.4 deste EIV, o empreendimento dispõe de estrutura própria de coleta e tratamento de esgoto composta por rede coletora, sistema de transferência remota (veículo sugador e transporte até o sistema de tratamento), e sistema de tratamento (fossa séptica), sendo o efluente final (esgoto tratado), lançado em rede pública de drenagem localizada aos fundos do empreendimento no bairro Boa Vista II (**figuras 125 e 127**). Uma pequena parte do esgoto gerado, proveniente dos escritórios é tratado em sistema composto por fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.

Para este estudo, também foi considerada como All, as escadas dissipadoras de drenagem pluvial que se encontram localizadas ao fundo do empreendimento, pois são outros pontos de lançamento da drenagem local, conforme apresentado no item 4.5 deste EIV. Segundo informações obtidas junto à Prefeitura Municipal da Serra, as águas pluviais recolhidas em sistema de drenagem da região de entorno do Parque Estadual Floriano Varejão são encaminhados para o canal de drenagem que atravessa o Bairro Jardim Carapina, ao longo da Av. Presidente Dutra (**figura 139**). Este canal desemboca em um dos efluente da Bahia de Vitória, ainda no município da Serra, em área de mangue.



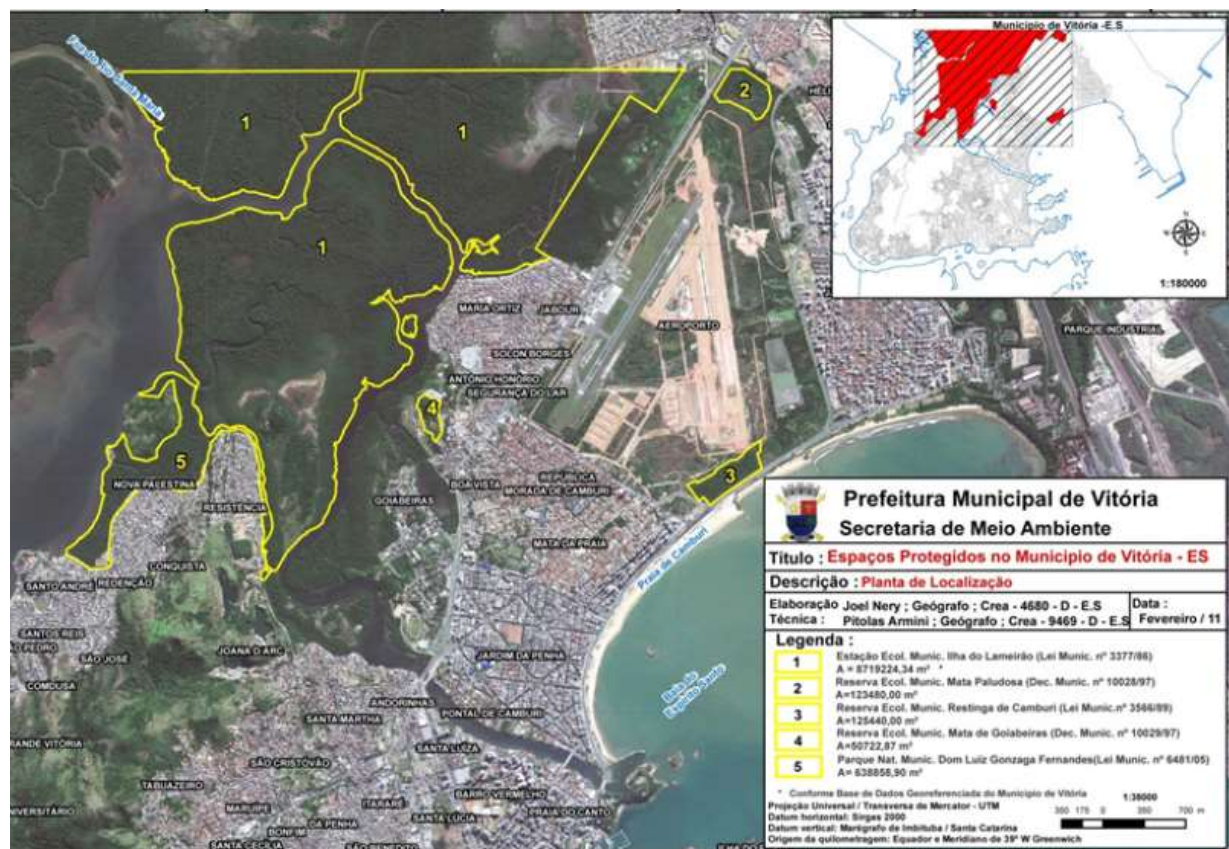
**Figura 139:** Canal de drenagem coberto por placas de concreto na Av. Presidente Dutra, Jardim Carapina.



A Baía de Vitória (AII), por sua vez, integra ao sul a Estação Ecológica Municipal Ilha do Lameirão (EEMIL). Criada inicialmente como Reserva Ecológica pela Lei Municipal Nº 3.326 de 27 de maio de 1986, essa categoria foi logo alterada para Estação Ecológica pela Lei Municipal nº 3.377 em 15 de setembro de 1986 (**figura 140**).

Com 891,83 ha, a Estação Ecológica Municipal Ilha do Lameirão (EEMIL) é composta em sua maior parte de manguezal (92,66%) seguida da restinga com vegetação rupestre, alagados e apicum. Embora esta Unidade de Conservação (UC) esteja localizada mais próxima da Área de Proteção Ambiental do Mestre Álvaro (UC constituinte do Corredor Centro-Norte Serrano), se comparado às unidades de conservação que constituem o Corredor Ecológico (APA do Mestre Álvaro e Reserva Biológica Estadual de Duas Bocas), a EEMIL não se insere na proposta deste Corredor, desconsiderando ainda, as demais unidades de conservação ambiental existentes no Maciço Central de Vitória, que constituem ao todo, cerca de 1.100ha, localizados em meio a área urbana sob grande pressão antrópica.

A maior pressão sobre a ZPA 01 da Baía de Vitória, ocorre principalmente nos períodos chuvosos, quando as inundações no bairro Jardim Carapina promovem o escoamento das águas locais, carreando para as partes mais baixas resíduos de esgoto doméstico e todo tipo de lixo.



**Figura 140:** Unidades de conservação de ecossistemas costeiros associados à Mata Atlântica do município de Vitória, Espírito Santo, Brasil. (Fonte: GRIFFO & SILVA, 2016)

### **5.2.1 Meio físico: solo, subsolo, ventos, regime hidrológico e corpos d'água.**

Os solos que predominam no Município da Serra são os classificados como latossolo vermelho-amarelado distrófico, com uma fertilidade variando de média à baixa. O tipo de solo predominante na área do empreendimento é o PAa1 – argissolo amarelo alumínico típico.

Os Argissolos Amarelos (PA) são desenvolvidos principalmente de sedimentos do Grupo Barreiras, mas, são também desenvolvidos de rochas cristalinas ou sob influência destas. Apresentam como característica principal um horizonte de acumulação de argila, B textural (Bt), tipicamente de coloração amarelada, com cores mais frequentes ocorrem no matiz 10YR com valor e croma maiores que 4. Geralmente apresentam baixos teores de ferro, porém, com amplo predomínio do óxido de ferro goethita. São profundos e muito profundos com sequência de horizontes A, BA, Bt; A, AB, BA, Bt, Btx; A, BA, Bt, BC; A, EB, Bt, Bw etc. Apresentam textura variando de arenosa/média até média/muito argilosa, com o horizonte superficial A do tipo moderado e proeminente.

De modo geral, os solos da Área de Influência Direta (AID), possuem baixa fertilidade natural, forte a moderadamente ácidos e que podem apresentar horizontes coesos, que ao serem umedecidos, tornam-se friáveis, exceto quando são cimentados, os quais podem ocorrer em relevo abaciado e com restrições de drenagem, apresentando mosqueados e concreções ferruginosas nos horizontes subsuperficiais, principalmente nos solos que ocorrem próximos às bordas dos Tabuleiros Costeiros. Ainda na região da AID, existem duas áreas importantes a serem descritas. São as áreas onde foram identificadas susceptíveis à inundação e a deslizamentos.

#### **- Áreas susceptíveis a inundação (AID e AII)**

Os altos índices pluviométricos em conjunto com as variações de maré influenciam diretamente nos problemas relativos à inundação no Município da Serra. Segundo NIMER 1989, uma das características do regime pluviométrico do Sudeste é a concentração das chuvas em poucos meses, cerca de 30% a 50% do volume total se concentra em apenas três meses.

Na região da Planície Costeira, delimitada pelas unidades geomorfológicas denominadas Planície Fluvial, Planície Fluvio-marinha e Planície Marinha, que constitui grande parte urbanizada do Município da Serra, os solos são compostos da associação de Gleissolos e Organossolos, associação de Gleissolos Tiomórficos e Gleissolos Sálcos e Neossolos Quartzarênicos, característicos das áreas que sofrem hidromorfismo, ou seja, susceptíveis a inundação.

A associação de Gleissolos Tiomórficos e Gleissolos Sálcos, além dos Neossolos Quartzarênicos, caracterizam a Planície Fluvio-marinha e a Planície Marinhas, totalmente urbanizadas pelos Bairros



Jardim Carapina e Boa Vista II. É importante destacar que estes solos são grupamentos de solos que tem hidromorfia expressa por forte gleização, resultante de processamento de intensa redução de compostos de ferro, em presença de matéria orgânica, com ou sem alternância de oxidação, por efeito de flutuação de nível do lençol freático, em condições de regime de excesso de umidade permanente ou periódico. Essas associações de solos formados por materiais originários estratificados ou não, estão sujeitas a constantes ou periódicos excessos d'água, o que pode ocorrer em diversas situações. Comumente, desenvolvem-se em sedimentos recentes nas proximidades dos rios, sujeitos a condições de hidromorfia, podendo formar-se também em áreas de relevo plano de terraços fluviais, lacustres ou marinhos, como também em materiais residuais em áreas abaciadas e depressões.

Os impactos causados por mudanças nessas áreas naturais são indicadores do mau uso e ocupação do solo, pelos tidos “aglomerados urbanos” que caracterizam as áreas de risco susceptíveis à inundação encontradas na AID.

#### **- Áreas susceptíveis a deslizamento (AID)**

A natureza dos solos constitui um dos principais fatores indicativos da susceptibilidade dos terrenos à erosão e deslizamento. Quando resultantes de processos pretéritos de erosão, transporte, deposição e sedimentação em encostas, formam os tálus ou colúvios, constituídos por composição e granulometria bastante heterogênea e a presença de materiais originários de matrizes argilosas e arenosas. Esses terrenos são altamente instáveis quando processadas alterações em sua geometria (cortes e aterros) e em seu sistema de infiltração e percolação de água. Quanto mais arenosa a textura do solo, menor o grau de suas partículas e maior o potencial de instalação e desenvolvimento de processos erosivos, comparativamente aos solos argilosos. Esses processos apresentam-se fundamentalmente associados ao sistema de drenagem e da proteção vegetal.

Um outro fator fundamental para delimitar as áreas susceptíveis ao desenvolvimento de processos erosivos e queda de blocos são as áreas com declividade maior que 30%, em conformidade com o previsto na Lei Federal Nº. 6766/79, Resolução CONAMA Nº. 303/02 e Lei Municipal Nº. 3.820/2012, uma vez que não é permitido o parcelamento do solo destas áreas, sendo as mesmas a partir de 45% de declividade consideradas Áreas de Preservação Permanente. Por este motivo, este estudo apresenta o mapeamento das áreas com declividades superiores a 30%, considerando-as como Zona de Proteção Ambiental 02 (**figuras 145 e 146**).

Nesse contexto, de forma geral, os pontos críticos identificados no panorama físico do Município da Serra com potencial para desenvolver processos erosivos restringem-se, principalmente, às áreas com relevo forte a ondulado, e às áreas de encostas e bordas dos vales que acompanham as principais

drenagens, principalmente aquelas existentes em contato com o afloramento rochoso e com a Associação dos Latossolos e Cambissolos, que possuem baixa a média suscetibilidade a processos erosivos.

Considerando a delimitação da Área de Influência Indireta (AII), em sua parte mais baixa, pela dinâmica hidrológica da Baía de Vitória e de seus afluentes, os solos que predominam nesta área são mal drenados. Estes solos são formados por sedimentos argilosos holocênicos. Em períodos de maior pluviosidade, essas áreas brejosas acomodam as águas que são distribuídas aos poucos para o sistema hídrico da bacia. Tal fato, dentre outros, torna importante a preservação das áreas brejosas bem como das APP's dos recursos hídricos.

O solo na Área Diretamente Afetada (ADA) é um solo que já perdeu boa parte do seu horizonte A, devido a grande movimentação de terra, porém ainda preserva suas características de horizonte B e C. Características estas, de estrutura, textura e coesão, passíveis de suportar o empreendimento.

De acordo com o Atlas Eólico do Espírito Santo, a direção e intensidade dos ventos variam durante o ano. No Município da Serra predomina a direção Nordeste (NE) e velocidade entre 2,1-3,6m/s e 3,6-5,7m/s, ocorrendo ainda ventos de direção Sul (S) - Sudeste (SE) e Sul (S) – Sudoeste (SW), que são atribuídos a frentes frias.

### **5.2.2 O meio biológico: flora e fauna**

- **Flora**

No terreno onde está o empreendimento (ADA), existem algumas espécies pioneiras de gramíneas, herbáceas e algumas árvores e arbustos, que podem ser observados na **figura 141**. Na área do entorno, excetuando a área de encosta atrás do empreendimento, que será descrita mais a diante, existe uma intensa ocupação urbana e os recursos florestais são pouco conservados. Neste contexto, conclui-se que existe uma baixa diversidade florística no local do empreendimento.

Na AID e AII onde ocorre a Zona de Proteção Ambiental 02, atrás do empreendimento, existe uma área de encosta recoberta por vegetação rupestre (herbácea arbustiva, arbustiva arbórea e vegetação rupestre degradada), conforme pode ser observado na **figura 142**. Na AII, registra-se ainda área de mangue, **figuras 143 e 144**, com algumas espécies típicas que sofrem influência fluviomarinha arbórea (manguezal), *Rhizophora* e *Avicennia*, nos lugares mais alagados, e *Laguncularia*, nos locais só atingidos pela preamar. Este é cercado por um ambiente brejoso e mata paludosa. A Estação Ecológica Municipal Ilha do Lameirão se encarrega de manter um ambiente de mata preservada, que auxilia na melhoria da qualidade da água na região.



**Figura 141:** Conjunto de fotos de alguns locais com árvores e arbustos, onde o solo aparece coberto por gramíneas no interior do empreendimento (ADA).



**Figura 142:** vegetação na encosta definida como Zona de Proteção Ambiental 02, atrás do Pavilhão.





**Figura 143:** Manguezal – All



**Figura 144:** Limite de jardim carapina com Zona de Proteção Ambiental 1- Área de manguezal

- **Fauna**

Quanto à caracterização da fauna na ADA do empreendimento, assim como a flora apresentou uma caracterização de antropização bastante evidenciada e consequentemente uma baixa diversidade biológica, a fauna local não possui nichos ecológicos capazes de manter as populações e comunidades de indivíduos animais.

Algumas aves como coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) e quero-quero (*Vanellus chilensis*) foram observadas em campo. Gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) pode existir na região, assim como muitas espécies de aves. Outras espécies de animais como rato-doméstico (*Mus musculus*), rato de esgoto (*Rattus rattus*) e ratazana (*Rattus norvegicus*) são pragas urbanas e, possivelmente, coexistem nessa área, pois são animais comumente encontrados em áreas antropizadas.

Na AID, atrás do empreendimento, em meio a vegetação é possível encontrar alguns pequenos mamíferos, répteis, insetos e algumas espécies de aves.



No mangue integrante da Baía de Vitória (All), podemos encontrar a fauna típica de manguezal. Esta fauna pode habitar as partes aéreas das árvores, o substrato e a água. São abundantes os mosquitos, as formigas e outros insetos. Aracnídeos, moluscos, crustáceos (principalmente caranguejos), peixes e répteis são bem comuns. As aves e os morcegos também aparecem, bem como alguns mamíferos do tipo macaco, guaxinins (ao anoitecer, comedor de caranguejo), capivaras e cachorros. Na água salobra dos manguezais, destacam-se o robalo, o badejo, a pescada, a tainha e o camarão.

### **5.2.3 As Zonas de Proteção Ambiental em conformidade com o Plano Diretor Municipal – Lei nº 3.820/2012.**

As Zonas de proteção Ambiental são estabelecidas em conformidade a Lei n. 3.820/2012 que institui o Plano Diretor Municipal, considerando em especial o Anexo 03 e artigos 94 a 114. De acordo com o estabelecido no artigo 104 são consideradas Zona de Proteção Ambiental 02, dentre outras, as bordas de tabuleiros e seus respectivos taludes com declividade entre 30% (trinta por cento) e 100% (cem por cento), cobertos ou não com vegetação.

*“Art. 104. Ficam identificados e declarados como Zonas de Proteção Ambiental 02:*

***I - as bordas de tabuleiros e seus respectivos taludes com declividade entre 30% (trinta por cento) e 100% (cem por cento), cobertos ou não com vegetação;***

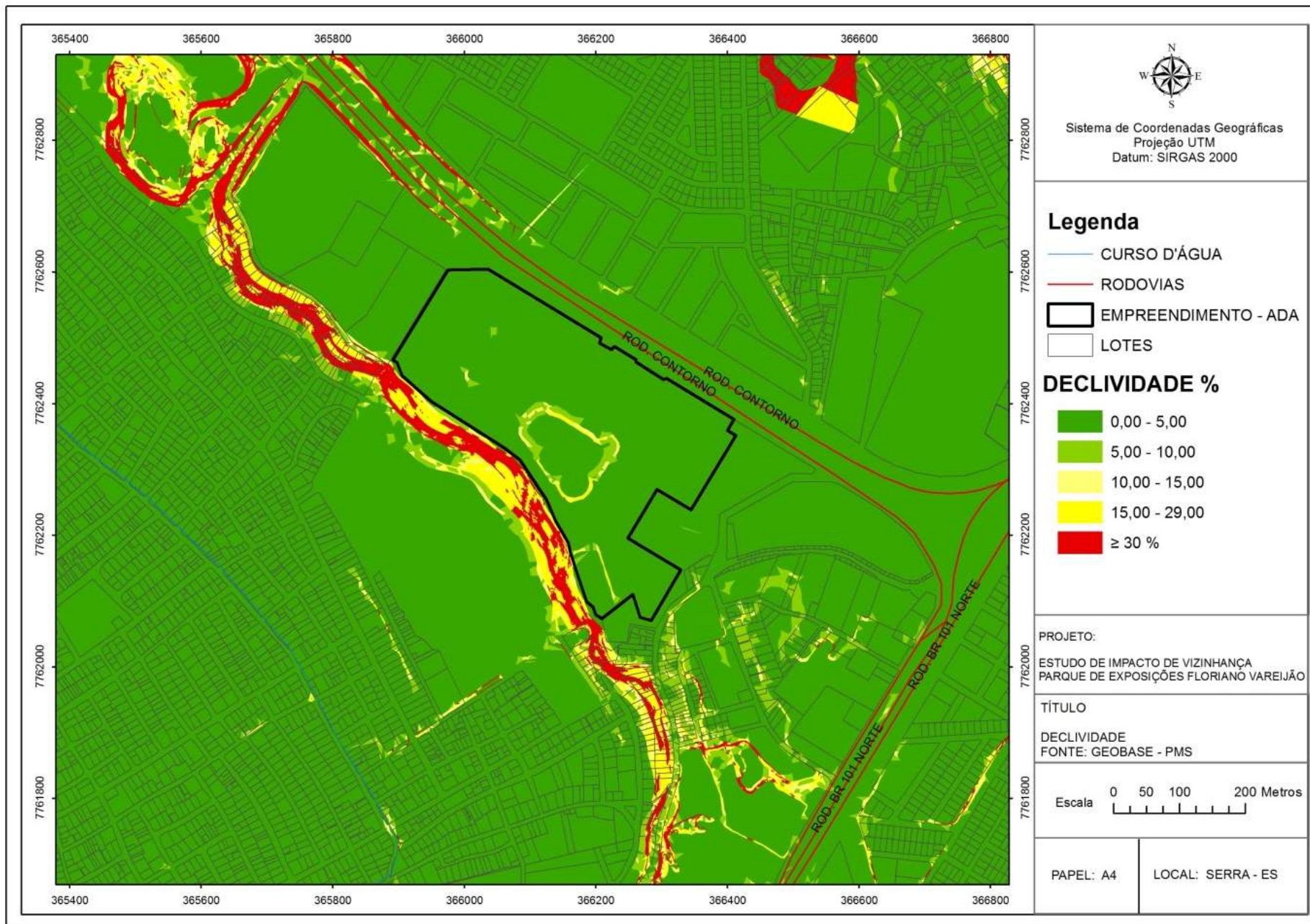
*II - as áreas de fundo de vale em toda extensão do talvegue;*

*III - os cinturões ou as áreas verdes de loteamentos, conjuntos habitacionais, complexos, centros e polos industriais quando não enquadrados em outras categorias;*

*IV - qualquer outra área, quando assim declarada pelo Poder Público.*  
*Parágrafo único. As áreas definidas como Zonas de Proteção Ambiental 02 são consideradas não edificantes em razão da necessidade de sua conservação e por se constituírem em áreas de risco suscetíveis de erosão, deslizamentos, alagamentos ou outra situação que coloque em risco a população.”*

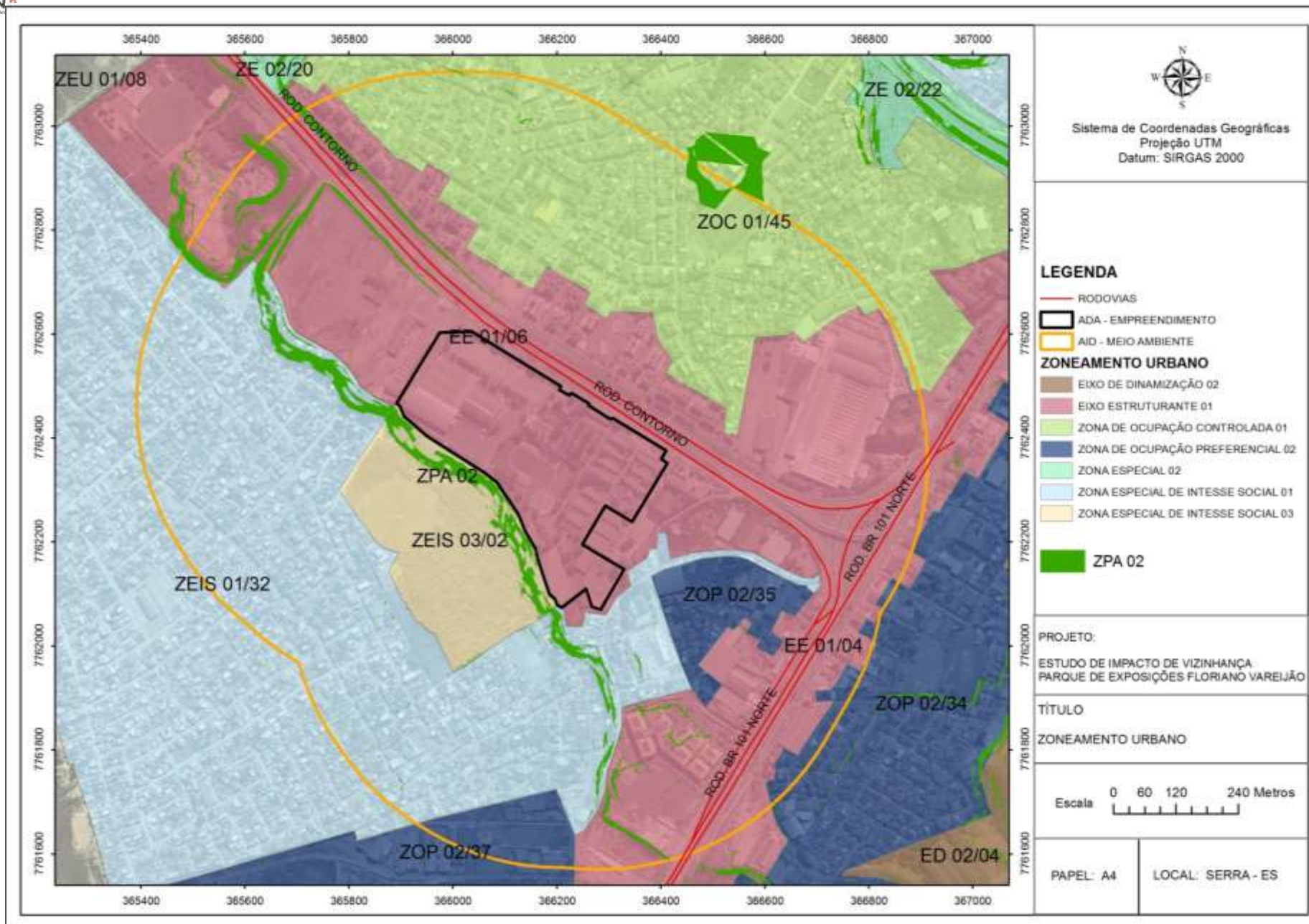
De acordo com o mapeamento de declividade apresentado na **figura 145**, na região considerada como Área de Influência Direta (AID), são encontradas declividades superiores a 30%, com cobertura vegetal, configurando assim Zona de Proteção Ambiental 02 - ZPA 02. Observa-se entretanto que este trecho de ZPA 02, está fora da área ocupada pelo empreendimento. A **figura 146** demonstra a ZPA 02 presente na AID.

No que se refere a All do empreendimento verifica-se a abrangência de Zonas de Proteção Ambiental 01 e 02, como podem ser observadas na **figura 147**. São as áreas que correspondem, respectivamente, ao mangue integrante da Baía de Vitória (ZPA01) e as áreas de fundos do empreendimento, com declividade maior e igual a 30% (ZPA 02).

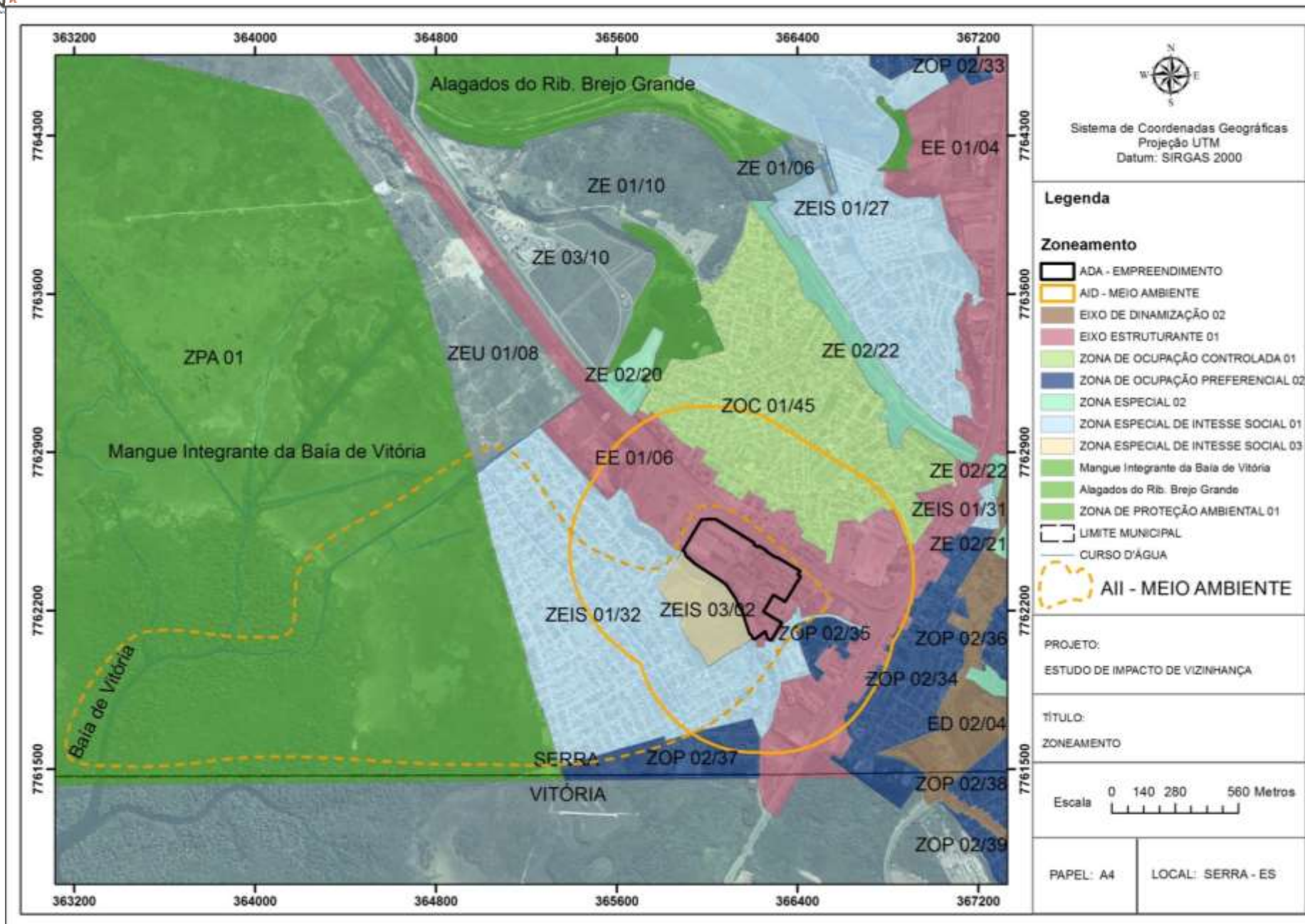


**Figura 145:** Mapeamento de declividades





**Figura 146:** Zoneamento Ambiental conforme PDM (Lei nº 3.820/2012), em escala de maior detalhamento para AID



**Figura 147:** Zoneamento Ambiental conforme PDM (Lei nº 3.820/2012), considerando a AII



### **5.3 Identificação e avaliação dos prováveis impactos ambientais na ADA, AID e AII**

#### **5.3.1 Impactos sobre o meio biológico: flora e fauna**

Na área que corresponde a ADA não são considerados impactos significativos, no ponto de vista biológico, pois já é considerada como área antropizada.

Os impactos sobre a AID, no que diz respeito a fauna e flora, estão associados diretamente a forma de ocupação local. Nesta área a única porção que ainda possui alguma diversidade biológica é a mata atrás do empreendimento. Os impactos gerados sobre a fauna e flora neste ambiente está sobre controle, pois o empreendimento possui muros altos que o separam deste ambiente. Não foram verificados grandes impactos sobre a mata, ela apresenta-se bem preservada, mesmo com a presença de escadas dissipadoras, a fauna e a flora permanecem bem adaptadas ao ambiente (**figura 148**).



**Figura 148:** Registros fotográficos da mata localizada ao fundo do empreendimento

Na AII, os impactos sobre o meio biológico ocorre de forma indireta, em função do lançamento de efluentes ligados a rede de drenagem sobre a Baía de Vitória. Os impactos gerados sobre a AII, no que se refere a Baía de Vitória, são difíceis de serem estimados, devido ao fato de que boa parte da área de entorno do empreendimento, em especial bairro Boa Vista e parte alta de Jardim Carapina, não dispõe de rede de esgoto doméstico que acaba sendo direcionado à rede coletora de drenagem do

Bairro Jardim Carapina, que a final é lançado ao corpo receptor sem o devido tratamento. Mesmo nas áreas do bairro Jardim Carapina já dotadas de rede de esgoto, tem-se o risco da não ligação das unidades residências à rede.

No caso do empreendimento, entretanto, vimos que o mesmo já dispõe de sistema próprio de coleta e tratamento de esgoto, tipo fossa séptica, que é capaz de reduzir a carga orgânica das águas servidas, antes de seu lançamento no corpo receptor, reduzindo assim seu potencial de impacto.

Entretanto, para um total controle de qualidade do efluente a ser lançado no corpo receptor, recomenda-se, para o empreendimento em análise, a associação do tratamento existente com tratamentos complementares, tipo secundário (Aeróbio) ou a substituição do sistema existente por um sistema compacto Anaeróbio/Aeróbio, bem como a realização de monitoramento da qualidade do efluente final. Uma outra alternativa a ser considerada seria, como descrito no item 4.4 deste EIV, uma possível interligação com rede de esgoto já existente na parte baixa do bairro Jardim Carapina.

Esta definição entretanto poderá ser melhor avaliada no processo de Licenciamento Ambiental do Empreendimento.

### ***5.3.2 Impactos sobre as Zonas de Proteção Ambiental – ZPA's;***

Os impactos ambientais gerados pelo empreendimento na Zona de Proteção Ambiental 01 e 02 podem ser: erosão e assoreamento, redução da recarga do recurso hídrico, alteração da qualidade da água, alteração na paisagem natural, fuga da fauna local e vulnerabilidade de perda da composição florística.

Na Zona de Proteção Ambiental 01 que está na All, os impactos ambientais devem ser mais bem observados, uma vez que essa área apresenta uma maior composição biológica do que na Zona de Proteção Ambiental 02 que está na AID. Devido ao impacto ser indireto, gerado pela emissão do esgotamento sanitário, e considerando que o empreendimento já dispõe de sistema próprio de tratamento de esgoto, conclui-se que os impactos do empreendimento sobre a All já são bastante mitigados. Entretanto, conforme já descrito anteriormente, no decorrer do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, podem ser estudados a associação de processos complementares de tratamento de esgoto, ou possível interligação do empreendimento à rede de esgotamento da CESAN existente na parte baixa de Jardim Carapina, o que eliminaria por completo o impacto do funcionamento do empreendimento sobre All.

No que refere a impactos sobre Zona de Proteção Ambiental 02, verifica-se que a área de mata que está localizada na encosta da AID aos fundos do empreendimento, apesar de antropizada, encontra-se bem conservada. A interferência do empreendimento sobre esta área é mínima considerando que seu

perímetro é todo fechado e não há ponto de acesso à mesma. Entretanto, no que se refere ao trecho de encosta localizado mais a oeste do empreendimento, verifica-se maior nível de degradação visto tratar-se de área de pressão por ocupação irregular. O papel do poder público no controle e fiscalização destas áreas é de fundamental importância para redução dos impactos.

Para mitigar os possíveis impactos do empreendimento sobre as Zonas de Proteção Ambiental 02, recomenda-se a preservação da mata que já existe no fundo do empreendimento. A preservação da mata atua no controle da erosão e de possíveis deslizamentos, como também, evita a fuga da fauna local e a perda da composição florística.

O lançamento de drenagem pluvial sobre área de ZPA 02 também poderia ser considerado como potencialmente geradora de impacto. Entretanto, a existência de escadas dissipadoras de velocidade da água, conforme apresentado no item 4.5, atuam como medidas de controle da erosão no local. No local onde as escadas estão instaladas não foram identificados significativos processos erosivos, nem de ravinamentos, nem de voçorocamentos. Nestas áreas o solo encontra-se na quase totalidade bem estruturado e coberto por vegetação, o que demonstra baixa susceptibilidade a erosão (**figuras 131 e 132**).

Registra-se entretanto, um ponto de erosão localizado entre a escada dissipadora 01 e escada de interligação da parte baixa de Jardim Carapina à parte alta da Rodovia do Contorno, **figura 149**. Este processo erosivo entretanto, parece não resultar da interferência da escada dissipadora de escoamento de drenagem pluvial, mas sim da exposição direta do solo desnudo à chuva. Também não é resultante de interferência do funcionamento do empreendimento. Sua mitigação, considerando a vizinhança imediata com escadaria de circulação de pedestres, passa pela execução de reforço estrutural, tipo muro de contenção. O avanço do processo erosivo, sem adoção de medida de controle, põe em risco inicialmente a estabilidade da escada dissipadora e em sequência do trecho da encosta.



**Figura 149:** Ponto de erosão localizado entre escada dissipadora e escadaria de pedestres.

### **5.3.3 Emissão de particulados**

Considerando o perfil de uso do empreendimento, este não apresenta significativo potencial de poluição atmosférica. Os particulados são facilmente dispersados pela ação dos ventos, com destaque para as atividades em períodos de eventos. Sendo assim, recomenda-se a implantação de sistema de umectação nos pontos onde ocorrer maior geração de poeira (áreas não pavimentadas), para evitar o lançamento excessivo de material particulado no ar.

No caso de considerarmos alguma possível geração de particulados para fora do empreendimento em períodos de grandes eventos, devemos considerar que como a direção geral dos ventos no município é nordeste, ou seja, tanto a porção oeste, quanto à porção sudoeste do empreendimento recebem emissão de particulados durante o ano. Nestas áreas estão estabelecidas residências e uma pequena mata, que podem eventualmente ser impactadas pelo arraste eólico do material particulado em suspensão trazidos pelo vento.

### **5.3.4 Emissão de gases poluentes**

Considerando o perfil de uso do empreendimento, não foi verificado cotidianamente significativo potencial de poluição atmosférica.

Durante os períodos de grandes eventos a emissão de gases são aquelas que envolvem a utilização de equipamentos com motores a diesel, bem como por equipamentos de queima de combustíveis fósseis. Estes são verificados principalmente devido a circulação intensa de veículos no local, que entretanto já são veículos que normalmente circulam pela cidade.

### **5.3.5 Geração de poluição do solo**

Os maiores riscos de contaminação do solo estão associados ao resíduos de Classe I (perigosos). Observa-se, entretanto, que em função do tipo de atividade desenvolvida, organização de feiras e eventos, a produção deste tipo de resíduo é praticamente inexistente. Em casos extraordinários, em que, em função de evento específico, sejam introduzidos no estabelecimento equipamentos e materiais que possam derivar na produção de resíduo classe 01, cabe ao promotor/organizador a retirada e a devida destinação desses componentes/material ao final do evento.

No que se refere ao esgotamento sanitário, que também poderia representar potencial risco de contaminação de solo, o empreendimento dispõe de estrutura própria de coleta e tratamento de esgoto composta por rede coletora, sistema de transferência remota (veículo sugador e transporte até o sistema de tratamento), e sistema de tratamento (fossa séptica), sendo o efluente final (esgoto tratado),



lançado em rede pública de drenagem localizada aos fundos do empreendimento no bairro Boa Vista II (*figuras 125 e 127*). Uma pequena parte do esgoto gerado, proveniente dos escritórios é tratado em sistema composto por fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro. Nestes termos já aplicam-se medidas de controle para prevenir possíveis contaminações de solo.

No caso de eventos de grande concentração de público, como nos shows, é de responsabilidade dos organizadores a contratação específica de baterias de sanitários químicos portáteis com empresas devidamente licenciadas.

### **5.3.6 Geração de poluição visual**

O Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão apresenta conjunto edificado de baixa altura e gabarito. Todas as edificações apresentam 01 pavimento. A edificação de maior altura é o Pavilhão 01, que atinge em seu ponto central altura aproximada de 16m. Nestes termos, tem-se uma composição volumétrica horizontalizada, de baixa altura e implantada de forma dispersa no terreno em meio a áreas de jardins e conjunto de arborização (*figura 33*). Nestes termos caracteriza-se como conjunto construído de baixa percepção e reduzida interferência na paisagem (*figura 34*).

### **5.3.7 Geração de poluição sonora e de vibrações**

Foram 3 os eventos típicos do Parque Estadual de Exposições Floriano Varejão analisados neste Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV):

- Show Sertanejo Festeja, realizado em 31/10/2015, a partir das 19h30min;
- 41ª Feira Internacional do Mármore e do Granito (VITÓRIA STONE FAIR) realizada no período de 16 a 19 de fevereiro de 2016 e
- Show Sertanejo Vila Mix, realizado em 19/03/2016, a partir das 19h30min.

A Vitória Stone Fair, pela sua própria natureza de ser uma feira de negócios, não apresentava potencial para produção de poluição sonora e nem de vibrações. Desta forma os estudos, neste subitem do TR, foram concentrados nos shows sertanejos Festeja e Vila Mix.

De início, há que se ressaltar que a MULTISERVICE EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA realizou em novembro de 2014, por meio de consultor especializado, projeto acústico para melhor posicionamento de palco visando mitigar a poluição sonora causada sobre o entorno do Parque de Exposições, conforme **ANEXO XIX** do Volume 2 do EIV.

Tendo como referência as conclusões do referido projeto acústico, tanto o show Festeja quanto o show Vila Mix já tiveram posicionamento de palco no local e no direcionamento recomendados (**figura 150**). Desta forma o palco foi montado na parte superior do Parque de Exposições, próximo à portaria de acesso ao Parque e com a frente voltada para os galpões onde são feitas as feiras e exposições, ficando voltado lateralmente (esquerda) para o Vitória Apart Hospital e lateralmente (direita) com relação ao bairro André Carloni.



**Figura 150:** Posicionamento de palco recomendado por estudo técnico

Outra medida sugerida pelo projeto acústico e já adotada nos shows objetos deste EIV foi um melhor controle sobre a intensidade do som utilizado pelas diversas bandas que se sucederam no palco, evitando assim, que os componentes das bandas elevassem por iniciativa própria o volume do som.

Com o objetivo de permitir a avaliação da propagação de ruído, foram realizadas medições em pontos pré-definidos (**figuras 151 e 152**), em área de entorno imediato do Parque de Exposições, alcançando as residências do bairro André Carloni e Vitória Apart Hospital localizado em Boa Vista II. Os pontos de medição foram definidos visando:

- Caracterizar a fonte de ruído principal, execução de música ao vivo e ou eletrônica no palco montado para o evento no Parque de Exposições de Carapina de 31/10/2015;
- Cercar os limites urbanos no entorno do Parque de Exposições;
- Permitir a avaliação da propagação no interior de residências próximas (condição crítica);
- Atender às exigências de procedimento de medição da NBR 10151, para ruídos aéreos.

As medições ocorreram de modo geral em dois horários, ao início do evento, sem execução de música no palco e no decorrer do evento com execução de música no palco. As **tabelas 156 e 157** apresentam os resultados das medições em cada evento.





**Figura 151:** Localização dos pontos de medição - Evento FESTEJA





**Figura 152:** Localização dos pontos de medição - Evento VILA MIX



**Tabela 156:** Tabela resumo de valores medidos, correções de ruído local e condições sonoras do mapeamento acústico – Evento Festeja

PONTOS DE MEDIÇÕES	CONDIÇÕES DO SOM		dBA
1 – Em frente ao Palco	Sem Música	<b>Leq<sub>RL</sub> dBA</b>	69
	Com Música	<b>Leq<sub>MED</sub> dBA</b>	99
		<b>Leq<sub>Corr/RL</sub> dBA</b>	99
2 - Canteiro central, atrás do palco	Sem Música	<b>Leq<sub>RL</sub> dBA</b>	68
	Com Música	<b>Leq<sub>MED</sub> dBA</b>	81
		<b>Leq<sub>Corr/RL</sub> dBA</b>	80,8
3 - Calçada pública, Conjunto André Carloni	Sem Música	<b>Leq<sub>RL</sub> dBA</b>	67
	Com Música	<b>Leq<sub>MED</sub> dBA</b>	81
		<b>Leq<sub>Corr/RL</sub> dBA</b>	80,8
4 - Apto 204 do Ed Araguaia	Sem Música	<b>Leq<sub>RL</sub> dBA</b>	67
	Com Música	<b>Leq<sub>MED</sub> dBA</b>	68
		<b>Leq<sub>Corr/RL</sub> dBA</b>	61,1
5 - Apto 402 do Ed Rubi	Sem Música	<b>Leq<sub>RL</sub> dBA</b>	66
	Com Música	<b>Leq<sub>MED</sub> dBA</b>	71
		<b>Leq<sub>Corr/RF</sub> dBA</b>	69,3
6 - Calçada pública, Conjunto André Carloni	Sem Música	<b>Leq<sub>RF</sub> dBA</b>	70
	Com Música	<b>Leq<sub>MED</sub> dBA</b>	75
		<b>Leq<sub>Corr/RL</sub> dBA</b>	73,3
7 - Calçada pública, Conjunto André Carloni	Sem Música	<b>Leq<sub>RL</sub> dBA</b>	68
	Com Música	<b>Leq<sub>MED</sub> dBA</b>	85
		<b>Leq<sub>Corr/RL</sub> dBA</b>	63
8 - Calçada pública, Vitória Apart Hospital	Sem Música	<b>Leq<sub>RL</sub> dBA</b>	65
	Com Música	<b>Leq<sub>MED</sub> dBA</b>	62
		<b>Leq<sub>Corr/RL</sub> dBA</b>	62
9 - Calçada pública, Vitória Apart Hospital	Sem Música	<b>Leq<sub>RL</sub> dBA</b>	64
	Com Música	<b>Leq<sub>MED</sub> dBA</b>	62
		<b>Leq<sub>Corr/RL</sub> dBA</b>	63

**Tabela 157:** Tabela resumo de valores medidos, correções de ruído local e condições sonoras do mapeamento acústico – Evento Vila Mix

PONTOS DE MEDIÇÕES	CONDIÇÕES DO SOM		dBA
1 - Frente ao palco	Com Música	Leq <sub>MED</sub> dBA	105,6
2 - Canteiro central, atrás do palco	Com Música	Leq <sub>MED</sub> dBA	74,6
3 - Apto 204, Ed Araguaia	Sem Música	Leq <sub>RL</sub> dBA	67,7
	Com Música	Leq <sub>MED</sub> dBA	70,9
		Leq <sub>Corr/RL</sub> dBA	68,1
4 - Apto 304, Ed Rubi	Sem Música	Leq <sub>RL</sub> dBA	68,4
	Com Música	Leq <sub>MED</sub> dBA	70,7
		Leq <sub>Corr/RF</sub> dBA	66,8
5 - Canteiro central, bairro André Carloni	Com Música	Leq <sub>MED</sub> dBA	74,6
6 - Calçada pública, Vitória Apart Hospital – ponto A do VAH	Com Música	Leq <sub>MED</sub> dBA	62
7 - Calçada pública, Vitória Apart Hospital – ponto B do VAH	Com Música	Leq <sub>MED</sub> dBA	65,5

Nas **tabelas 156 e 157** são apresentados os valores corrigidos das medições de NPS onde se retirou o efeito do ruído de fundo ou local (ruído ambiente) sobre os valores de LeqA medidos. Tais valores LeqA revelam os valores do ruído devido às atividades desenvolvidas somente no Parque de Exposições de Carapina durante a apresentações musicais, já que foi retirado o efeito do ruído local, de acordo com procedimento normalizado.

O enquadramento do Conjunto André Carloni (onde estão as residências mais próximas do Parque de Exposições de Carapina) segundo o PDM do município da Serra é ZOC 01/45, a condição mais crítica é para área residencial, onde o nível aceitável de ruído é:

- Período Diurno: das 7h às 22h - 55 dBA
- Período Noturno: das 22h às 7h - 50 dBA

Ressalta-se entretanto que quando o nível de ruído local de fundo ou também chamado nível de ruído ambiente é superior ao limite estabelecido, o limite aceitável passa a ser o nível de ruído local ou ruído ambiente, segundo a NBR 10151. Cabe lembrar que é impossível se ter num dado local, ruídos inferiores ao ruído ambiente do local considerado, já que o ruído ambiente, sendo mais alto, suplanta as demais fontes de ruído.

Considerando os dados medidos e o parâmetros apresentados, tem-se que na realização do **Evento Festeja**, para as habitações próximas ao Parque de Exposições de Carapina, devido à execução de

musica no palco do mesmo, os níveis para os pontos críticos 4, 8 e 9 estão de acordo com o NPS (nível de pressão sonora) limite aceitável para o período e área urbana considerada. O NPS no Ponto 5 (Ed. Ruby) ultrapassou em 3 dBA ao nível de ruído local. Este nível de infração, entretanto é possível de ser sanado com aplicação de medidas de controle de ruído na montagem do palco e durante a execução dos shows musicais de forma a atender os níveis definidos na legislação.

No caso do Vila Mix, considerando os valores arredondados, segundo a norma, vê-se que o NPS oriundo da música no Pavilhão Carapina que atinge os aptos 204, do Ed. Araguaia, e 304, do Ed Rubi, deram de valores iguais aos limites de ruído permitidos para esta área residencial. No caso dos pontos 6 e 7 situados junto ao Vitória Apart Hospital, os níveis de ruído local ficaram em 62 e 66 dBA respectivamente, cabendo ressaltar que, nestes pontos, a música executada no Parque de Exposições Carapina não foi audível durante as medições e também que o ruído local se mantém no mesmo nível das medições. Constata-se então que, no Vitória Apart Hospital, o ruído da música executada no palco do Parque de Exposições chega a níveis aceitáveis de acordo com a legislação de meio ambiente.

Desta forma, as medições sonoras realizadas nos shows Festeja e Vila Mix mostraram, de uma forma geral um quadro de relativa normalidade com relação ao que está estabelecido na legislação e nas normas técnicas que regulamentam esta matéria, conforme pode ser observado nos laudos individuais de cada show que constam no **ANEXO XX** do Volume 2 deste EIV. No que diz respeito às vibrações, a execução de música ao vivo no palco montado Parque de Exposição de Carapina, não induz vibrações nas áreas urbanas próximas.

Considerando entretanto o leve registro ultrapassagem de limites verificado no evento festeja e a importância do controle deste impacto tendo em vista vizinhança com área residencial do bairro André Carloni, e recomenda-se

- Implantar projeto de isolamento acústico de controle das fugas de ruído pelas faces laterais, traseira e superior do palco;
- Realização de medições de impacto sonoro nos próximos 3 shows realizados no Parque de Exposições para certificação da eficácia da medida sugerida acima.

### ***5.3.8 Geração de degradação ou poluição hídrica***

O Empreendimento possui taxa de permeabilidade de 40,13%, totalizando 50.726,67m<sup>2</sup> de área de solo não pavimentado, onde considerável parcela das águas pluviais é absorvida pelo próprio solo do empreendimento. Para águas coletadas através da rede de drenagem, é efetuado o lançamento sobre a Zona de Proteção Ambiental 02, localizada aos fundos do Pavilhão, com utilização de escadas

dissipadoras de velocidade, que permitem o adequado escoamento das águas pluviais sem efeito de erosão sobre o solo da encosta. Esta estrutura de escadas dissipadoras, bem como suas localizações e aspectos estão detalhadas no item 4.5 deste estudo.

Como já foi descrito anteriormente, o maior potencial de impacto referente a poluição hídrica dá-se pelo lançamento de esgotamento sanitário sobre recurso hídrico. Considerando entretanto que o empreendimento já dispõe de sistema próprio de tratamento de esgoto, tipo fossa séptica, conclui-se que os impactos do empreendimento sobre os recursos hídricos já são bastante mitigados. Entretanto, conforme já descrito anteriormente, no decorrer do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, podem ser estudados a associação de processos complementares de tratamento de esgoto, ou possível interligação do empreendimento à rede de esgotamento da CESAN existente na parte baixa de Jardim Carapina, o que eliminaria por completo o impacto do funcionamento do empreendimento sobre AII.

### **5.3.9 Geração de resíduos sólidos**

Como qualquer atividade exercida pelo homem, a atividade de “exploração e organização de feiras, exposições, mostras, leilões e convenções e locações de espaços comerciais e publicitários” também gera quantidades de resíduos sólidos.

O potencial de produção de resíduos sólidos do empreendimento em análise, varia conforme o perfil do evento realizado. Em períodos de não realização de eventos a produção é limitada à área dos escritórios e atendida pelo sistema de coleta domiciliar da Prefeitura Municipal da Serra. Nos eventos de grande concentração de público, como nos shows, tem-se grande potencial de geração de resíduos, entretanto são resíduos predominantemente do tipo recicláveis, como copos plásticos, latas de alumínio, garrafas de vidro e papel. Neste caso é de responsabilidade do organizador a limpeza e acondicionamento de todos os resíduos, e o empreendedor estabelece parceria, não formalizada, com a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do Município da Serra - Recurperlixo para recebimento dos resíduos.

De forma distinta, nos casos de realização de feiras com maior potencial de produção de resíduos, como a Feira do Mármore e Granito, que tem produção de entulho (resíduo Classe II), é de responsabilidade do promotor/organizador do evento a limpeza, o acondicionamento e destinação final adequada dos resíduos. Apresenta-se no **ANEXO XXI** do Volume 2 do EIV, nota fiscal de realização de serviço de destinação dos resíduos da Feira do Mármore e Granito do ano de 2016. Nos casos das feiras de menor porte, o lixo é acondicionado e recolhido pelo sistema de coleta domiciliar do município.



### **5.3.10 Consumo de água**

Conforme apresentado no item 4.1, atualmente o Parque Estadual Floriano Varejão é abastecido por poço artesiano localizado na área do estacionamento de fundos do pavilhão, conforme **figura 116**. Embora não licenciado, o empreendedor dispõe de contrato com químico especializado, que efetua a cada 30 dias, análise de qualidade da água. Apresenta-se no **ANEXO XIV** do Volume 2 do EIV, cópia da análise de qualidade realizada em 29/03/2016.

De forma alternativa, o empreendedor formalizou consulta de viabilidade de abastecimento a CESAN – Companhia Espírito Santense de Saneamento para manifestação quanto a capacidade de atendimento ao consumo apresentado. Após avaliar a demanda do empreendimento, a CESAN apresentou parecer favorável ao atendimento, emitindo a Declaração de Viabilidade apresentada no **ANEXO XVI** do Volume 2 do EIV.

Nestes termos, conclui-se que, para garantia de atendimento a demanda de abastecimento, o empreendedor deverá proceder o licenciamento ambiental do poço artesiano já existente e/ou formalizar pedido de ligação de abastecimento à CESAN.

### **5.3.11 Esgotamento sanitário**

Conforme apresentado no item 4.4 deste EIV, o Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão apresenta, conforme **figura 127**, uma estrutura própria de coleta e tratamento de esgoto composta por rede coletora de esgoto, sistema de transferência remota (veículo sugador e transporte até o sistema de tratamento), e sistema de tratamento (fossa séptica), sendo o efluente final (esgoto tratado), lançado em rede pública de drenagem. Uma pequena parte do esgoto gerado, proveniente dos escritórios e tratado em sistema composto por fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.

O sistema tratamento de esgoto, tipo fossa séptica, é capaz de reduzir a carga orgânica das águas servidas, antes de seu lançamento no corpo receptor. Entretanto, para um total controle de qualidade do efluente a ser lançado no corpo receptor, recomenda-se a associação do tratamento existente com tratamentos complementares, tipo secundário (Aeróbio) ou a substituição do sistema existente por um sistema compacto Anaeróbio/Aeróbio, bem como a realização de monitoramento da qualidade do efluente final. Uma outra alternativa a ser considerada é uma possível interligação com rede de esgoto já existente na parte baixa do bairro Jardim Carapina. Esta definição entretanto poderá ser melhor avaliada no processo de Licenciamento Ambiental do Empreendimento.

### **5.3.12 Riscos ambientais e de periculosidades.**

O empreendimento conta com um Plano de Controle Ambiental. Na ADA e AID, os maiores riscos de impacto ambiental deverão ocorrer nos grandes eventos, quando há maior produção de ruídos, resíduos sólidos e esgoto sanitário. Estes riscos entretanto são passíveis de controle mediante adoção das medidas relacionadas neste diagnóstico em especial:

- Posicionamento adequado de palco e monitoramentos de níveis sonoros;
- Recolhimento, acondicionamento e destinação adequados de resíduos sólidos, evitando seu lançamento em redes de drenagem área de proteção ambiental;
- Oficialização e fortalecimento de parceria com empresas de reciclagem visando ampliar o volume de resíduo reciclado do empreendimento;
- Associação do sistema de tratamento de esgoto sanitário atualmente existente com tratamentos complementares, tipo secundário (Aeróbio) ou a substituição do sistema existente por um sistema compacto Anaeróbio/Aeróbio, ou interligação com rede de esgoto já existente na parte baixa do bairro Jardim Carapina.

#### ***5.4 Definição de fontes e proposição de controle, de tratamento e de destinação para os efluentes líquidos e para os resíduos sólidos***

- **Efluentes Líquidos – Esgoto Sanitário**

A destinação dos efluentes líquidos, bem como seu controle encontram-se descritos nos Itens “4.4” e “4.5”, que trata da infraestrutura do empreendimento.

O sistema tratamento de esgoto, tipo fossa séptica, já existente no empreendimento é capaz de reduzir a carga orgânica das águas servidas, antes de seu lançamento no corpo receptor. Entretanto, para um total controle de qualidade do efluente a ser lançado no corpo receptor, recomenda-se a associação do tratamento existente com tratamentos complementares, tipo secundário (Aeróbio) ou a substituição do sistema existente por um sistema compacto Anaeróbio/Aeróbio, bem como a realização de monitoramento da qualidade do efluente final. Uma outra alternativa a ser considerada é uma possível interligação com rede de esgoto já existente na parte baixa do bairro Jardim Carapina. Esta definição entretanto poderá ser melhor avaliada no processo de Licenciamento Ambiental do Empreendimento.

- **Resíduos Sólidos**

O potencial e geração e as formas de controle dos resíduos sólidos encontram-se descritas no item 5.3.9 deste EIV.

Recomenda-se a manutenção dos atuais sistemas de controle de coleta, armazenamento e destinação de resíduos sólidos, bem como a oficialização e fortalecimento de parceria do empreendimento com empresas e Ong's de reciclagem, visando ampliar o volume de resíduo reciclado do empreendimento.

***5.5 Definição de fontes e proposição de controle para geração de impactos sobre o meio biológico, emissões de particulados e de gases poluentes, poluição do solo, poluição visual, geração de poluição sonora e de vibrações, geração de degradação ou poluição hídrica e para riscos ambientais e de periculosidades, se existentes.***

Tanto a definição das fontes quanto as proposições de controle para cada um dos subitens deste item, foram indicados na análise do item “5.3.”, acima.

## 6. PADRÕES DE PARCELAMENTO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Em atendimento ao TR, os estudos foram realizados sobre Área de Influência Direta (AID) demarcada na **figura 2** e tiveram como referência principal a base cartográfica cadastral fornecida pelo município<sup>4</sup>, levantamentos de campo e análise de documentos, fotos aéreas e da legislação municipal vigente.

Conforme observa-se pela **figura 157** o empreendimento em análise localiza-se no bairro Jardim Carapina, limite norte, tendo como vizinhos em ordem de proximidade os bairros de André Carloni, Boa Vista II e Carapina Grande. Um pouco mais distante, do outro lado da BR 101, mas ainda dentro da área de influência, temos como vizinhos os bairros de Rosário de Fátima e Eurico Salles.

### **6.1 Caracterização da estrutura de parcelamento, através de zonas de predominância, considerando:**

#### **6.1.1 Regularidade fundiária do parcelamento do solo**

A estrutura de parcelamento atualmente existente/projetada para AID, resulta, conforme registros apresentados na **figura 158**, de parcelamentos regulares de solo, efetuados no início do processo de urbanização do Município da Serra (meados de 1960, 1970 e 1980), bem como de parcelamentos irregulares e ocupações espontâneas ocorridos, principalmente, entre a década de 1980 e 1990, quando o município já estava em acelerado processo de crescimento urbano e populacional.

Até a década de 1960, o distrito de Carapina não possuía ocupação urbana significativa. A paisagem natural predominava e o uso do solo era predominantemente rural. Esse cenário seria profundamente modificado a partir da década de 1970, com a transferência de parte das atividades da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) para o setor norte da Grande Vitória e a implantação de grandes empreendimentos industriais no local, que intensificaram os processos de parcelamento do solo e fomentaram a implantação de conjuntos habitacionais na região (Fiorotti: 2014). Na área de estudo deste EIV, registra-se como ocupações deste período o Loteamento de Rosário de Fátima, datado de 1963; o conjunto Habitacional Eurico Salles, da COHAB, datado de 1977; e o Conjunto habitacional

---

<sup>4</sup> Os levantamentos de campo indicam que a base cadastral fornecida pelo município encontra-se desatualizada em relação a ocupação existente. Nestes termos, alguns trechos de ocupação atual não puderam ser incluídas nos mapeamentos de parcelamento, uso e ocupação do solo.



André Carloni, também da COHAB, datado de 1982. Ainda dentro de Carapina Grande, mas já fora da AID, vale destacar o Loteamento de Fonte Limpa, datado de 1978 e o Loteamento Vila D'Andréia, datado de 1979.

As demais estruturas de parcelamento verificadas na área de estudo derivam de processos de ocupação não regulares ocorridos nos bairros de Boa Vista II, Carapina Grande e Jardim Carapina. No caso dos bairros Boa Vista II e Carapina Grande, os conjuntos urbanos se originaram de antigos núcleos de ocupação, que tiveram um processo de crescimento gradativo que intensificou-se a partir da década de 1980. O caso de Jardim Carapina entretanto é diferente. A área onde hoje localiza-se o bairro, de propriedade da COHAB, era destinada a segunda e terceira etapas do Conjunto Habitacional André Carloni, tendo permanecido desocupada até praticamente o início da década de 1990, quando foi objeto de um intenso processo ocupação irregular, que abrangeu a quase totalidade da área, e que deu origem ao bairro Jardim Carapina (Fiorotti:2014).

A partir das análises das estrutura da malha (forma do traçado viário), do macroparcelamento (quadras) e do microparcelamento (lotes) será possível perceber como o processo de formação das áreas urbanas reflete-se na estrutura de parcelamento existente/projetada de cada trecho.

### ***6.1.2 Estrutura da malha urbana (continuidade/descontinuidade, integração/segregação, capacidade, entre outros)***

A **figura 159** apresenta a estrutura de malha urbana existente/projetada na AID e vizinhança imediata. Observa-se, pelo mapeamento, que a malha urbana compreendida e vizinha a AID é cortada pelas Rodovias BR 101-Norte e BR101-Contorno. A BR101 constitui Rodovia Federal de grande importância para a interligação do País, sentido norte-sul, sendo muito utilizada para o transporte de cargas. Na área interna a AID, estes trechos de rodovia constituem os principais corredores de ligação do Município da Serra com os Municípios de Vitória e Cariacica.

Analisando a organização da estrutura de malha existente/projetada no contexto geral da AID (**figura 159**), observa-se que os eixos viários da BR101 segmentam o conjunto da estrutura da malha, segregando e formando limites de barreira entre os núcleos urbanos do seu entorno, o que não permite uma circulação integrada de pedestres e veículos entre os mesmos.

Passando a analisar de forma específica os núcleos urbanos que margeiam a BR101, internamente a AID, pode-se observar a clara configuração de dois tipos de núcleos de predominâncias no que se refere a regularidade da malha.

Nos trechos resultantes de processos regulares de parcelamento, ou seja, Rosário de Fátima, Eurico Salles e André Carloni (**figura 159**), temos estrutura de malha regular, com segmentos retos, contínuos e de maior largura. Observa-se ainda relação de paralelismo, ritmo e padronização distância entre segmentos. Esta configuração dá a estes núcleos amplas possibilidades de circulação e acesso, proporcionando percursos adequados para pedestre e veículos. Verifica-se também nestes núcleos clareza de definição entre os limites das áreas públicas e privadas (**figura 154**).

De modo contrário, nos trechos resultantes de processos irregulares de parcelamento (**figura 159**), em especial Boa Vista II e Carapina Grande, temos irregularidade de malha, com poucos segmentos de reta, sendo os existentes de modo geral curvos, estreitos, muito longos, sem paralelismo e com poucas conexões entre si. Esta configuração determina a estes núcleos possibilidades mais restritas de circulação e acesso. Verifica-se também nestes núcleos pouca clareza de definição dos limites entre as áreas públicas e privadas, gerando grande deficiências de passeios públicos (**figura 153**).



**Figura 154:** Bairro André Carloni, regularidade de eixo viário e clara delimitação entre espaços públicos e privados



**Figura 153:** Bairro Boa Vista II, irregularidade de eixos viário e falta de clareza na delimitação entre espaços públicos e privados.

### **6.1.3 Tamanho padrão de quadras e dos lotes**

#### **a. Quadras (Macroparcelamento)**

A **figura 160** apresenta a estrutura de macroparcelamento existente/projetado na AID e vizinhança imediata. Observa-se pelo mapeamento, que a estrutura de macroparcelamento reflete as características da malha. Semelhante ao que ocorre com a estrutura de malha, pode-se observar a

clara configuração de dois tipos de núcleos de predominâncias, no que se refere a regularidade, forma e tamanho das macroparcelas.

Nas áreas derivadas de processos regulares de parcelamento, onde a estrutura de malha apresentou-se mais regular, com relação de paralelismo e padronização de distâncias entre os segmentos, formam-se quadras também regulares, sendo, em maioria, polígonos quadriláteros, com similaridade de tamanhos e áreas mais reduzidas em comparação ao restante da AID. De modo contrário, nos trechos derivados de processos informais de parcelamento, em que a malha apresentou-se mais irregular, o macroparcelamento também apresenta maior irregularidade, formando polígonos mais complexos, com variedade de formas e tamanhos e, em geral, de maiores dimensões em comparação ao restante da AID.

### **b. Lotes (Microparcelamento)**

As **figuras 161 e 162** apresentam a estrutura de microparcelamento na AID. Observa-se, pelo mapeamento, que, em parte, a estrutura de Microparcelamento também reflete as características das estruturas de malha e macroparcelamento existentes em cada trecho.

Em termos de forma e regularidade, as áreas derivadas de parcelamentos formais, com predomínio de quadras regulares, apresentam também predomínio de lotes regulares, quadriláteros, predominando o tamanho médio (**figura 162**). No caso de André Carloni, é interessante destacar que no conceito do projeto original o lote coincidia com a quadra, sem subdivisões, formando a proposta de superquadra com ocupações esparsas e solo livre. Entretanto, observando imagem aérea da ocupação atual, verifica-se que estas quadras já foram efetivamente divididas configurando microparcelas específicas para cada edificação (**figura 155**).



**Figura 155:** André Carloni, subdivisão das quadras em lotes

Passando aos trechos derivados de parcelamentos informais, verifica-se ausência de regularidade da estrutura de microparcelamento, apresentando uma grande variedade de tamanhos e formas de lotes, numa escala que varia dos muito pequenos aos muito grandes e complexos (**figuras 156 e 162**).



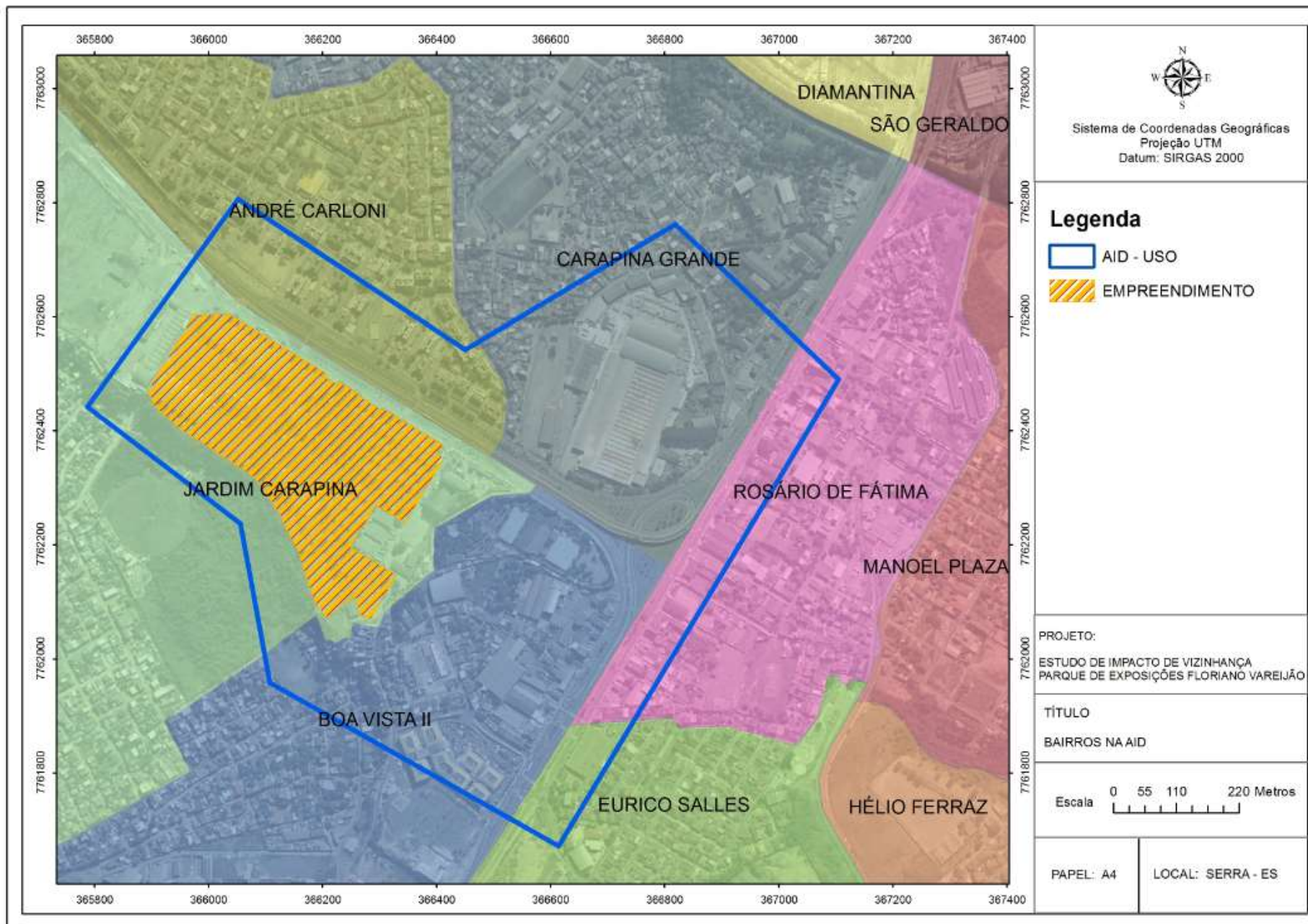
**Figura 156:** Boa Vista II, exemplo de variedade de forma e tamanho de microparcelas

Analisando ainda a organização da estrutura de lotes existente/projetada no contexto geral da AID, pode-se observar também uma grande influência da Rodovias BR101 Norte e BR101 Contorno na configuração das microparcelas.

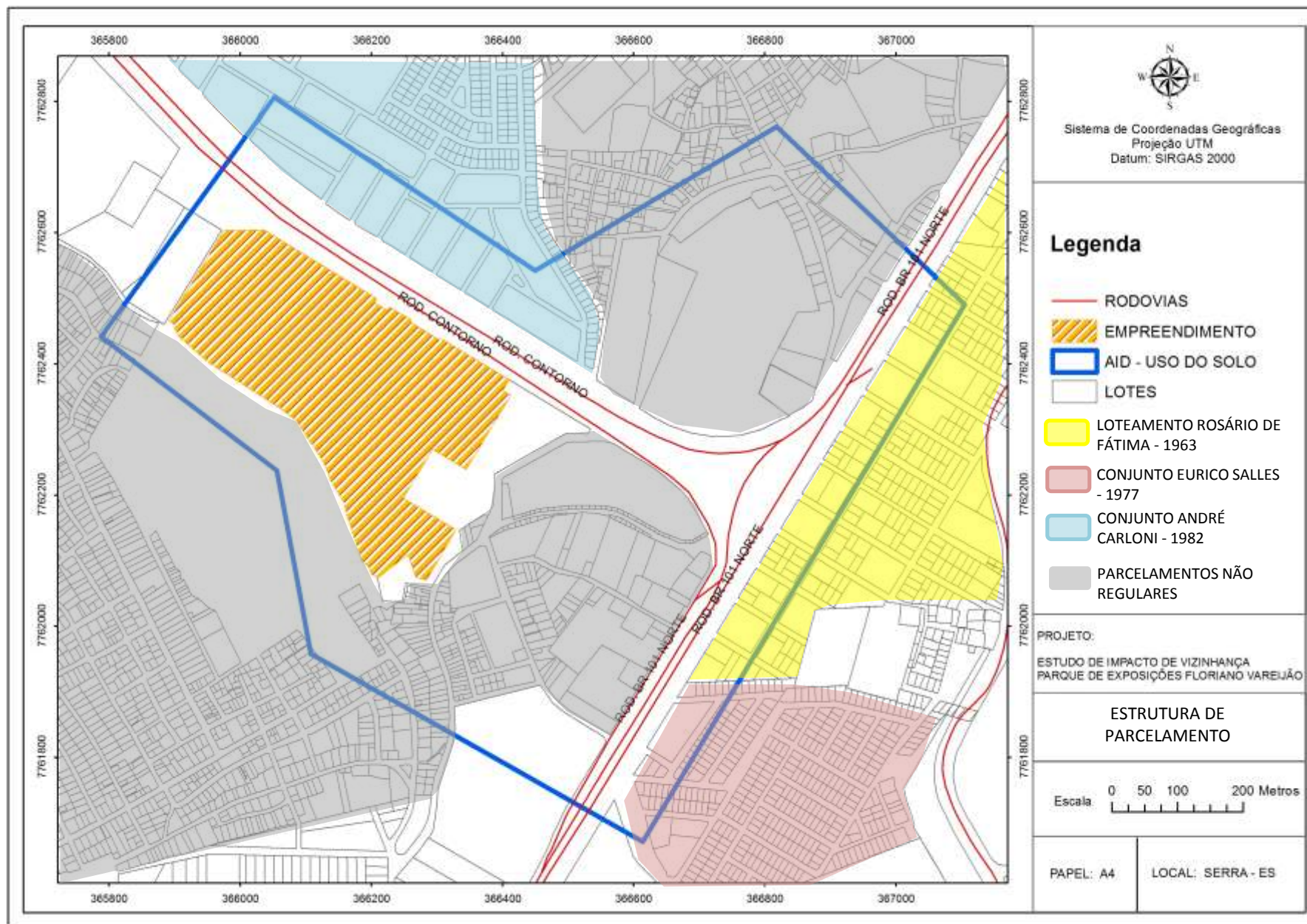
Observa-se pela **figura 162** que, internamente a AID, ao longo dos referidos trechos de rodovia predominam os maiores lotes, registrando-se conjuntos de lotes médios e conjuntos de lotes grandes e muito grandes. A predominância de lotes de maiores dimensões indica, como veremos a frente, o potencial destas áreas para o recebimento de usos de maior abrangência e potencial construtivo, como atividades de comércio e serviço.

Nas demais áreas da AID mais internas aos bairros residenciais, em especial Boa Vista II, Carapina Grande e Jardim Carapina, temos predominância de lotes pequenos, tendo em Boa Vista II, ao longo de um trecho da Rua Boa Vista, ocorrência de concentração de lotes muito pequenos, que coincidem com a projeção da própria edificação e apresentam área entre 20m<sup>2</sup> e 60m<sup>2</sup>.



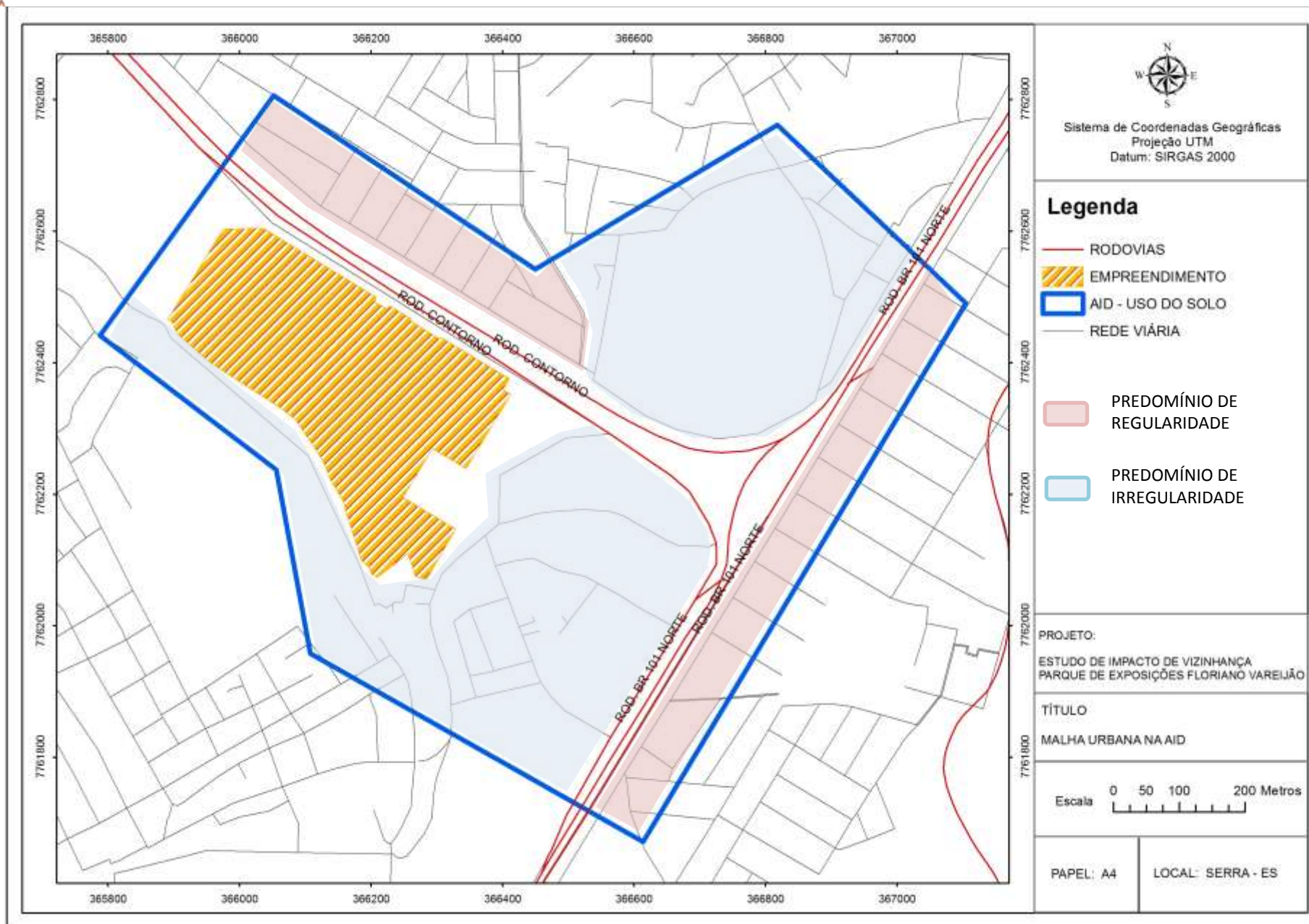


**Figura 157:** Bairros localizados nos limites da AID e proximidades

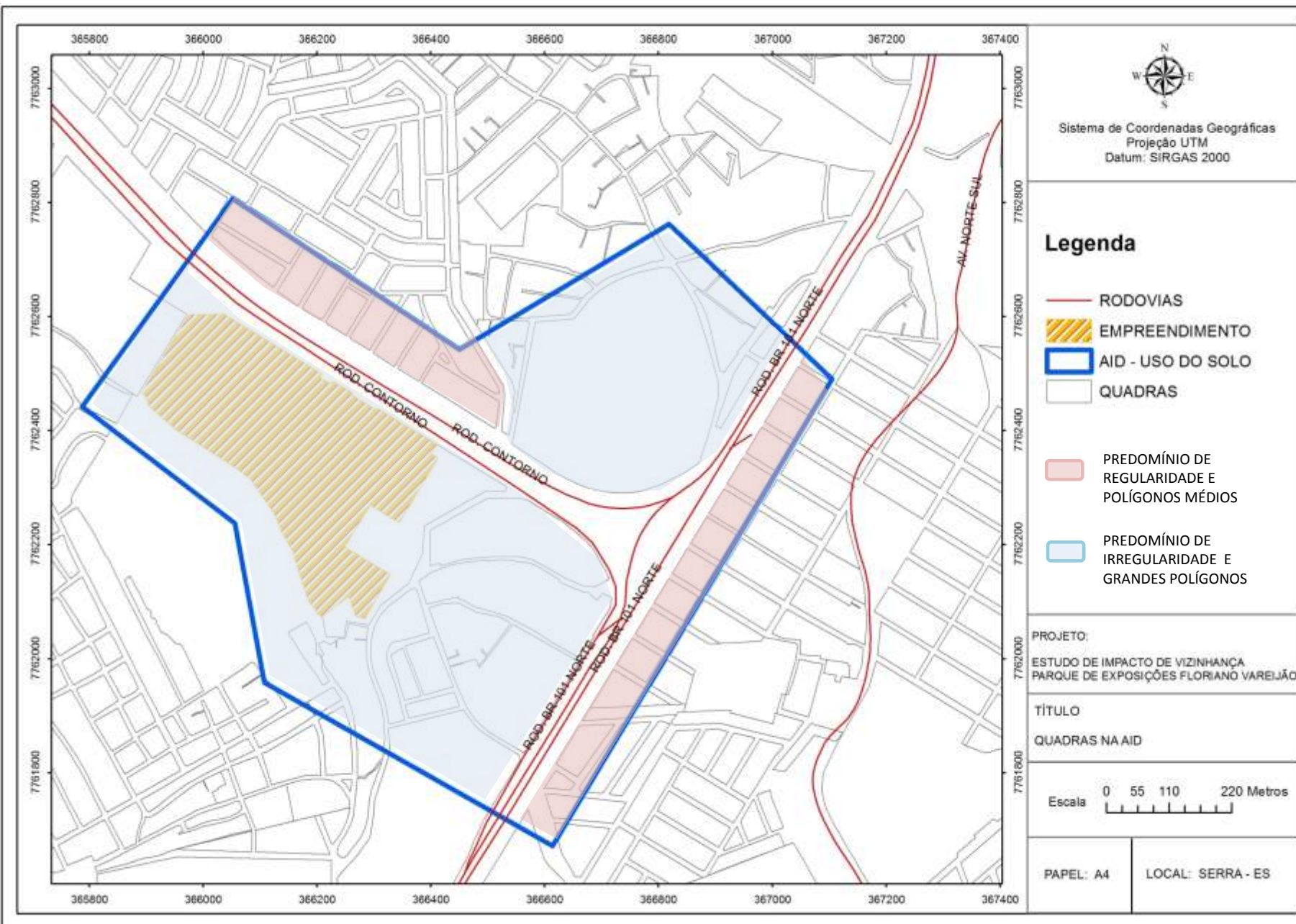


**Figura 158:** Estrutura de parcelamento do solo na AID



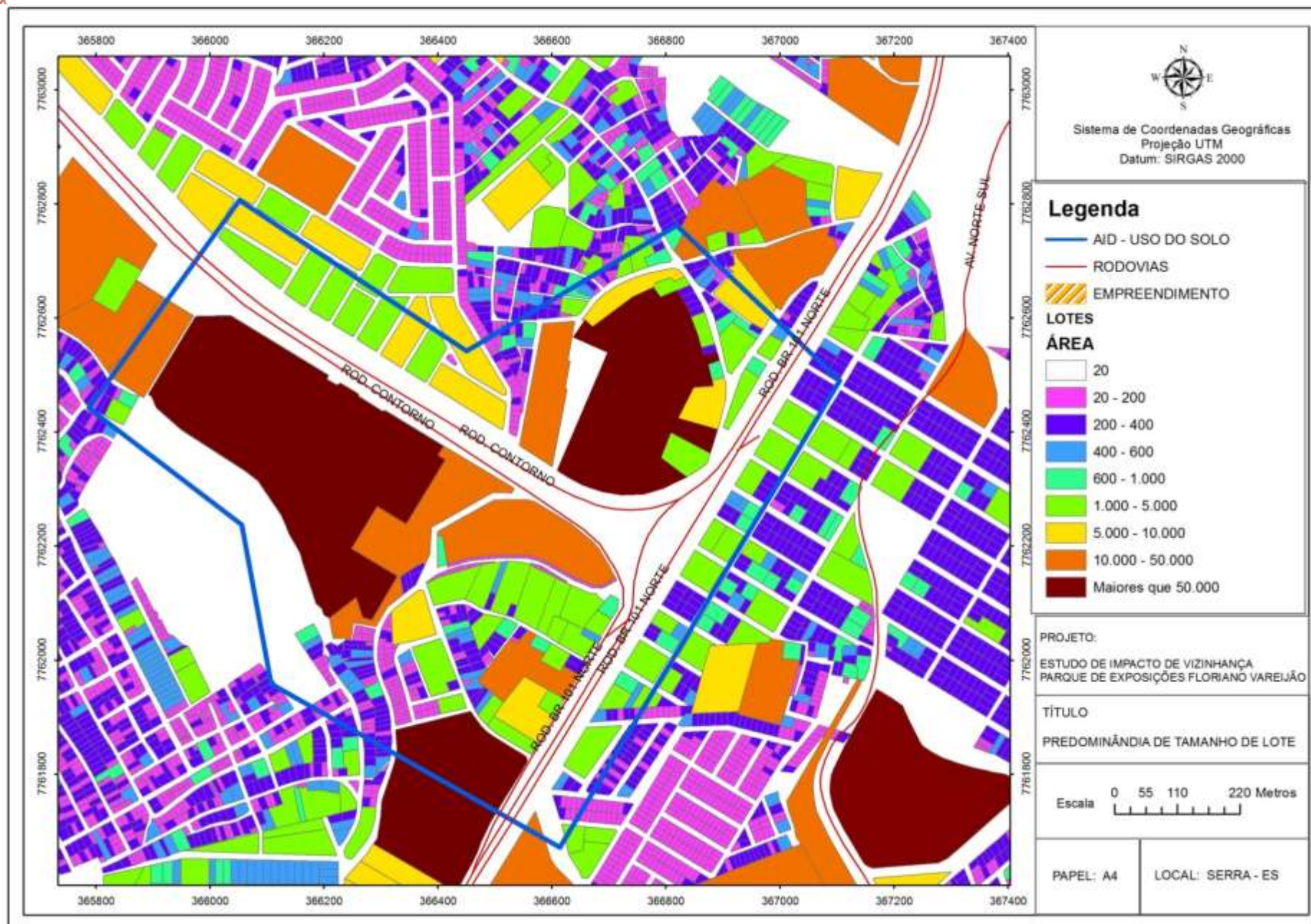


**Figura 159:** Malha urbana na AID – Zonas de predominâncias



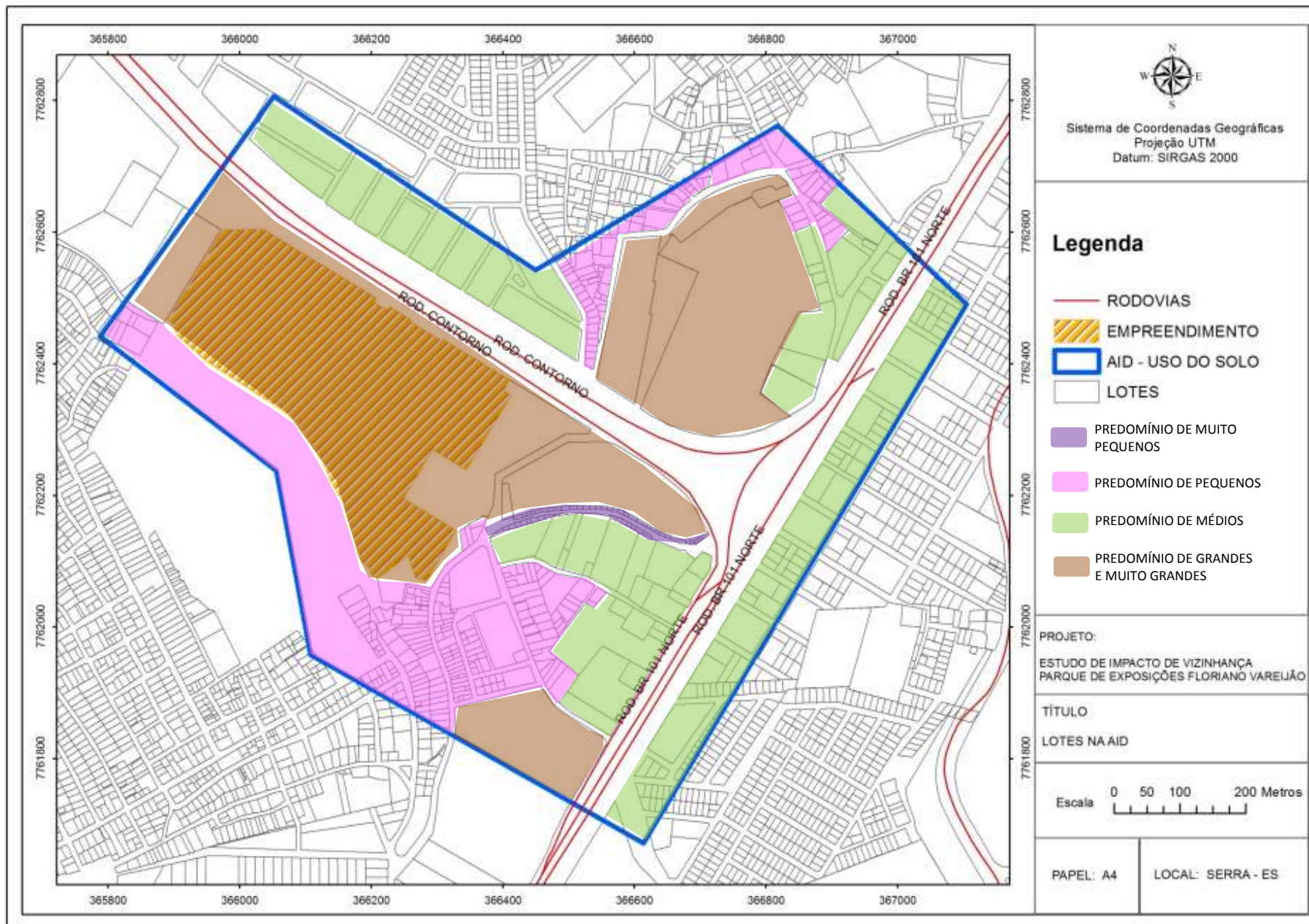
**Figura 160:** Quadras na AID – Zonas de predominâncias





**Figura 161:** Tamanho de Lotes na AID





**Figura 162:** Lotes na AID – Zonas de Predominâncias

## 6.2 Caracterizar a estrutura atual de uso e ocupação de solo

A análise de uso e ocupação do solo seguiu a metodologia de "zonas de predominância". Os dados para desenvolvimento deste item foram coletados através de levantamento em campo (elaborado lote a lote) e registros fotográficos, realizados entre fevereiro e março de 2016.

### 6.2.1 Zonas de predominância de usos

A **figuras 175 e 176** apresentam a distribuição de usos na AID. De modo geral, podemos verificar que, em termos de dinâmica e diversidade de usos, a AID apresenta quatro zonas de predominâncias de usos muito bem delimitadas e cuja disposição no espaço geográfico sofre clara interferência da proximidade com os eixos viários da BR101-Norte e BR101-Contorno.

Observa-se pela **figura 176** que nas áreas mais próximas à BR101-Norte e BR101-Contorno, onde predominam os lotes de maiores dimensões, temos clara predominância do uso não residencial (NR) de maior porte e de abrangência metropolitana (**figura 163**). A **figura 176** indica ainda que esta predominância de uso NR não se limita aos lotes lindeiros à Rodovia, tendo registros de incidência em áreas mais internas dos bairros Rosário de Fátima (**figura 164**), Boa Vista II (**figura 165**) e Carapina Grande (**figura 166**). No caso de Carapina Grande e Boa Vista II, a presença do uso NR de maior porte, em área internas, torna-se mais impactante, em função do potencial de geração de tráfego pesado incompatível com o uso residencial e com a limitações de sistema viário destes bairros.



**Figura 163:** Usos não residenciais (NR), de grande porte e abrangência metropolitana ao longo da BR101





**Figura 164:** *Uso não residencial de maior porte em rua interna de Rosário de Fátima*



**Figura 165:** *Uso não residencial de maior porte em rua interna e Boa Vista II*



**Figura 166:** *Uso não residencial de grande porte em rua interna de Carapina Grande*

Apesar da clara predominância do uso não residencial e da localização estratégica junto a um eixo viário de interligação metropolitana e nacional, além da proximidade com o aeroporto, não podemos afirmar que estas áreas mais próximas a BR101 configuram uma ocupação dinâmica e pujante. De modo contrário, caracteriza-se por um conjunto edificado precário, envelhecido e que não apresenta estruturas internas adequadas para o funcionamento das atividades, tais como áreas de estacionamento e carga e descarga (**figura 167**). Este fato é agravado pelas restrições de acesso derivadas da sobrecarga do sistema viário pelo tráfego de passagem muito intenso na região.

Observa-se ainda neste trecho um grande número de imóveis fechados, sem uso, o que pode ter sofrido um agravamento recente em função da crise nacional, mas é uma característica local de muitos anos e reflete a falta de atratividade da região, especialmente no que se refere ao uso dos pavimentos superiores, **figura 188**.





**Figura 167:** Conjunto edificado precário e envelhecido



**Figura 168:** Grande incidência e imóveis sem uso

Observando ainda as áreas de entorno da Rodovia, passamos ao trecho do bairro André Carloni onde registra-se a clara predominância do uso residencial multifamiliar (RM). Neste caso, entende-se que a implantação do modelo de conjunto multifamiliar com edificações de 04 pavimentos (**figura 169**) foi determinante para a manutenção da permanência do uso residencial em área tão próxima à rodovia. De forma diferenciada, em outros trechos da AID onde tivemos parcelamento de lotes (Rosário de Fátima) e implantação de conjuntos (Eurico Salles) destinados ao uso unifamiliar, a renovação para o uso não residencial, em função da proximidade com a Rodovia, foi predominante.



**Figura 169:** André Carloni, uso residencial multifamiliar – RM

Saindo dos trechos mais próximos a BR 101 temos, no Limite Norte da AID, internamente à Carapina Grande, uma distribuição bastante equilibrada do uso residencial unifamiliar (RU) com uso misto (M), conforme **figura 176**. Nestes casos o uso misto conjuga o uso residencial unifamiliar com atividades de comércio e serviço ligadas às demandas cotidianas da população do bairro (**figura 170**), tais como mercearias, salões de beleza, vestuário, academias, supermercados etc. Também em Carapina grande identificamos ocorrência de imóveis comerciais fechados (**figura 171**).

Já no Limite Sul da AID, em área interna de Boa Vista II e Jardim Carapina, temos, conforme **figura 172**, clara predominância do uso residencial unifamiliar (RU), tendo incidência pontual de usos misto e usos não residenciais (NR) em virtude da presença de equipamentos públicos de saúde e educação (**figuras 173**).

Importante destacar, que o uso residencial unifamiliar registrado em Carapina Grande, Boa Vista II e Jardim Carapina é, na maioria dos casos, composto de mais de uma habitação no mesmo lote/edificação (coabitação). Entretanto, em função do pequeno porte e das características das edificações, que não apresentam uma clara diferenciação de acessos e áreas de uso comum (**figura 174**), tem-se tipologias mais próximas do uso unifamiliar, o que justifica a opção pela classificação dos imóveis nesta tipologia.





**Figura 170:** Carapina Grande, uso misto com atividades de comércio e serviço de bairro.



**Figura 171:** Carapina Grande, imóveis comerciais sem uso



**Figura 172:** Boa Vista, uso residencial unifamiliar - RU

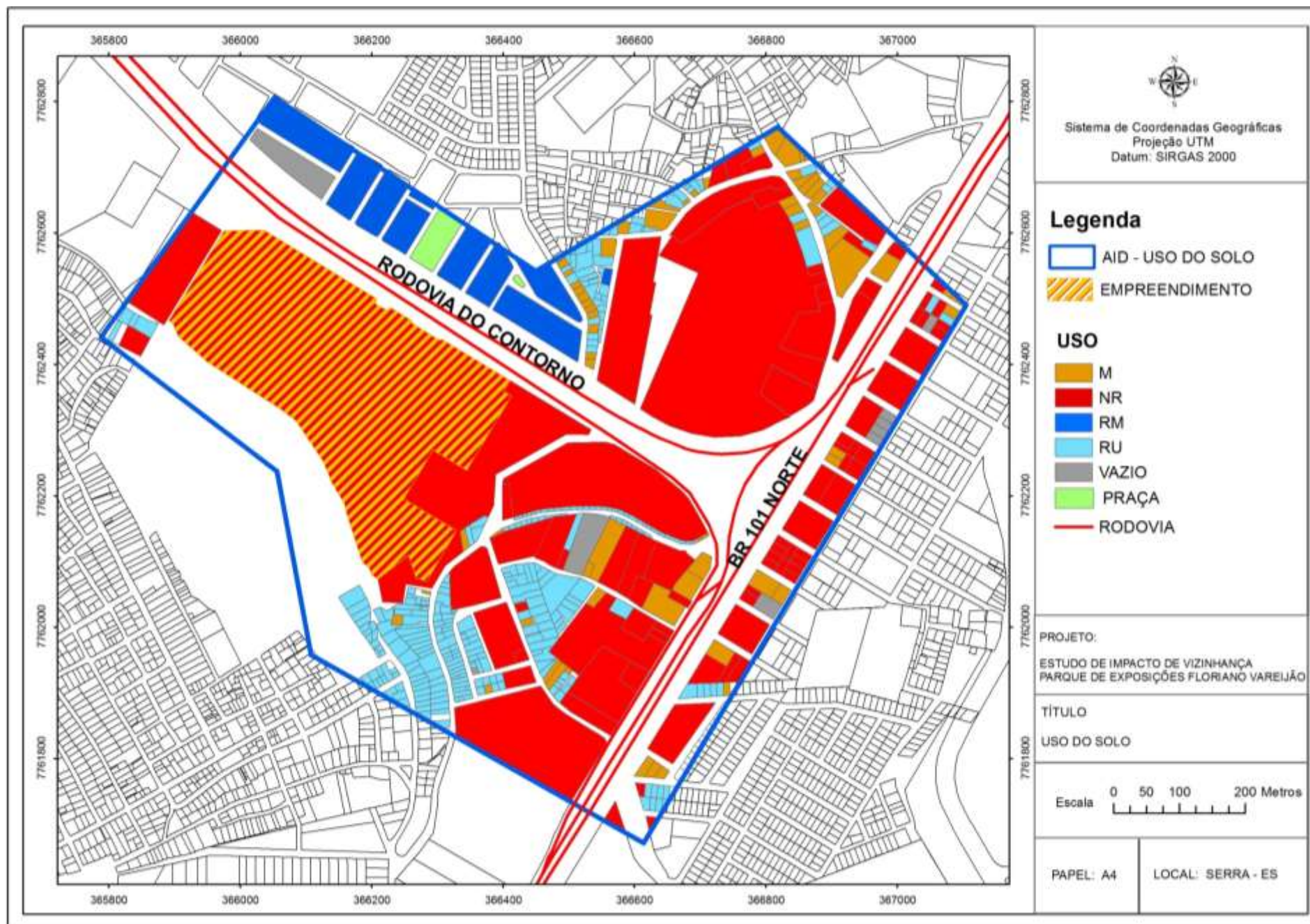


**Figura 173:** Equipamentos públicos de Boa Vista II



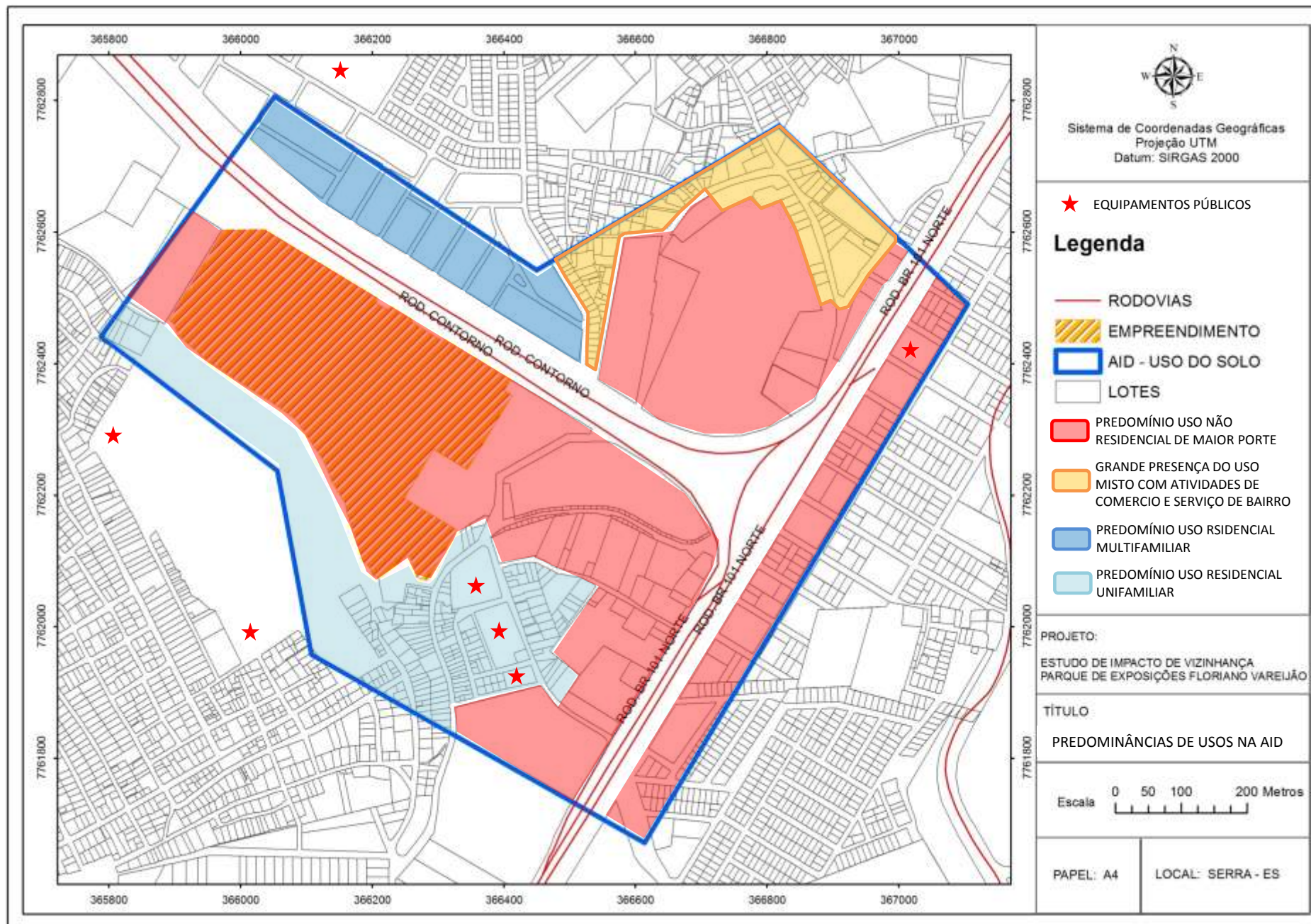
**Figura 174:** Tipologia de mais de mais de uma habitação no mesmo lote/edificação (coabitação).





**Figura 175:** Uso do Solo na AID





**Figura 176:** Predominâncias de usos na AID

### 6.2.2 Predominâncias de gabarito

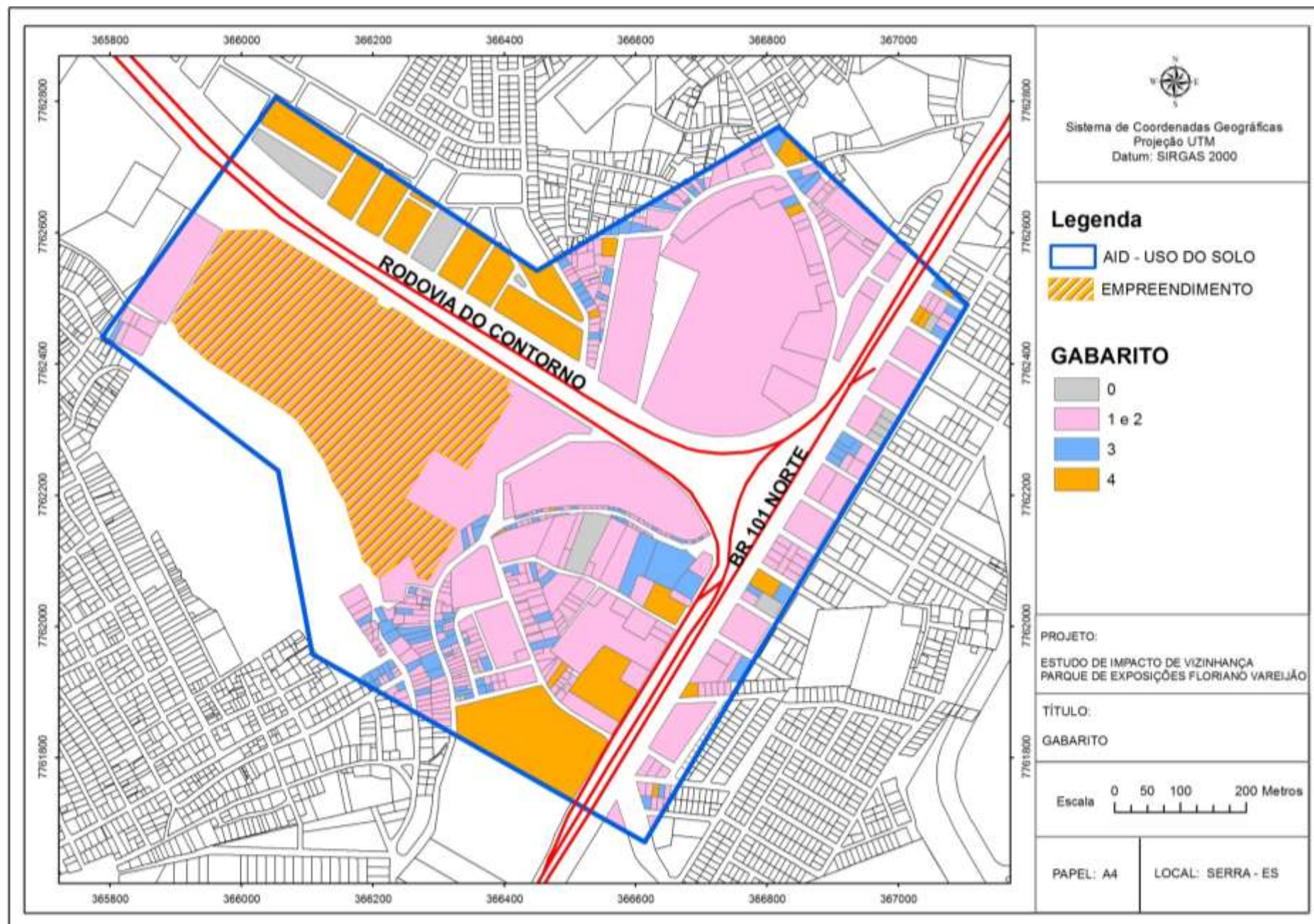
Observando o mapa da **figura 178** verifica-se na AID predominância geral de gabaritos de 01 e 02 pavimentos caracterizando uma ocupação bastante horizontalizada, **figura 177**. Apenas, no trecho específico de André Carloni, onde temos concentração do uso residencial multifamiliar, e no trecho localizado junto a BR101 em Boa Vista, temos uma maior predominância de edificações de 04 pavimentos. Vale ainda registrar pequenos núcleos de concentração de edificações de 03 pavimentos em área mais internas Carapina Grande e em Boa Vista II, no limite com Jardim Carapina.

A grande predominância de baixos gabaritos desta região, explica-se não somente pela grande presença de galpões comerciais, que de modo geral não ultrapassam dois pavimentos, mas também pela proximidade com o Aeroporto de Eurico Salles que estabelece sobre a mesma graves restrições de limites de altura em função do Plano de Proteção à Navegação Aérea. A proximidade com o aeroporto atua assim como limitador do potencial de renovação dessa região.



**Figura 177:** Edificações de baixo gabarito formando paisagem horizontalizada





**Figura 178:** Gabaritos na AID



### 6.2.3 Núcleos de concentração de atividades não residenciais com a indicação do perfil das atividades, considerando o porte, o tipo e o raio de abrangência (local, bairro e regional)

A **figura 183** identifica os três núcleos de atividades não residenciais mais significativos da AID. O primeiro núcleo, já apresentado anteriormente, verifica-se nas áreas mais próximas à BR101-Norte e BR101-Contorno e caracteriza-se como um grande núcleo de concentração de atividades não residenciais (NR) de maior porte e abrangência metropolitana (**figura 179**). São, de modo geral, atividades de distribuição, comércio atacadista, empresas de segurança, hospitais, hotéis, rodoviária, etc. Conforme ressaltado anteriormente, estes usos nem sempre se limitam aos lotes lindeiros à Rodovia, tendo registros de incidência em áreas mais internas dos bairros Rosário de Fátima, Carapina Grande e Boa Vista, tendo nestes dois últimos bairros maior potencial de impacto em função de geração de tráfego incompatível com o uso residencial e com a limitações de sistema viário.



**Figura 179:** Núcleo 01 - Usos não residenciais de abrangência regional

Ressalta-se entretanto, que, como já mencionado anteriormente, apesar da clara predominância do uso não residencial e da localização estratégica, não podemos afirmar que estas áreas mais próximas a BR101 configuram uma ocupação dinâmica e pujante. De modo contrário, caracteriza-se por um conjunto edificado precário, envelhecido e que não apresenta estruturas internas adequadas para o funcionamento das atividades, tais como áreas de estacionamento e carga e descarga. Registra-se ainda neste trecho um grande número de imóveis fechados, sem uso, especialmente no que se refere aos pavimentos superiores (**figura 168**).

Na sequência, passamos aos pequenos núcleos de concentração de uso misto em Carapina Grande e André Carloni identificados na **figura 183** pelo número 2. Nestes casos, o uso misto conjuga o uso residencial unifamiliar com atividades de comércio e serviço ligadas às demandas cotidianas do bairro (**figuras 180 e 181**), tais como drogarias, mercearias, salões de beleza, vestuário, bares etc. Por fim, em Boa vista II, temos o terceiro núcleo de concentração de uso não residencial caracterizado pela concentração de equipamentos públicos de saúde e educação (**figura 182**).



**Figura 180:** Núcleo 2 – Carapina Grande - Predominância uso misto com comércio e serviço de bairro

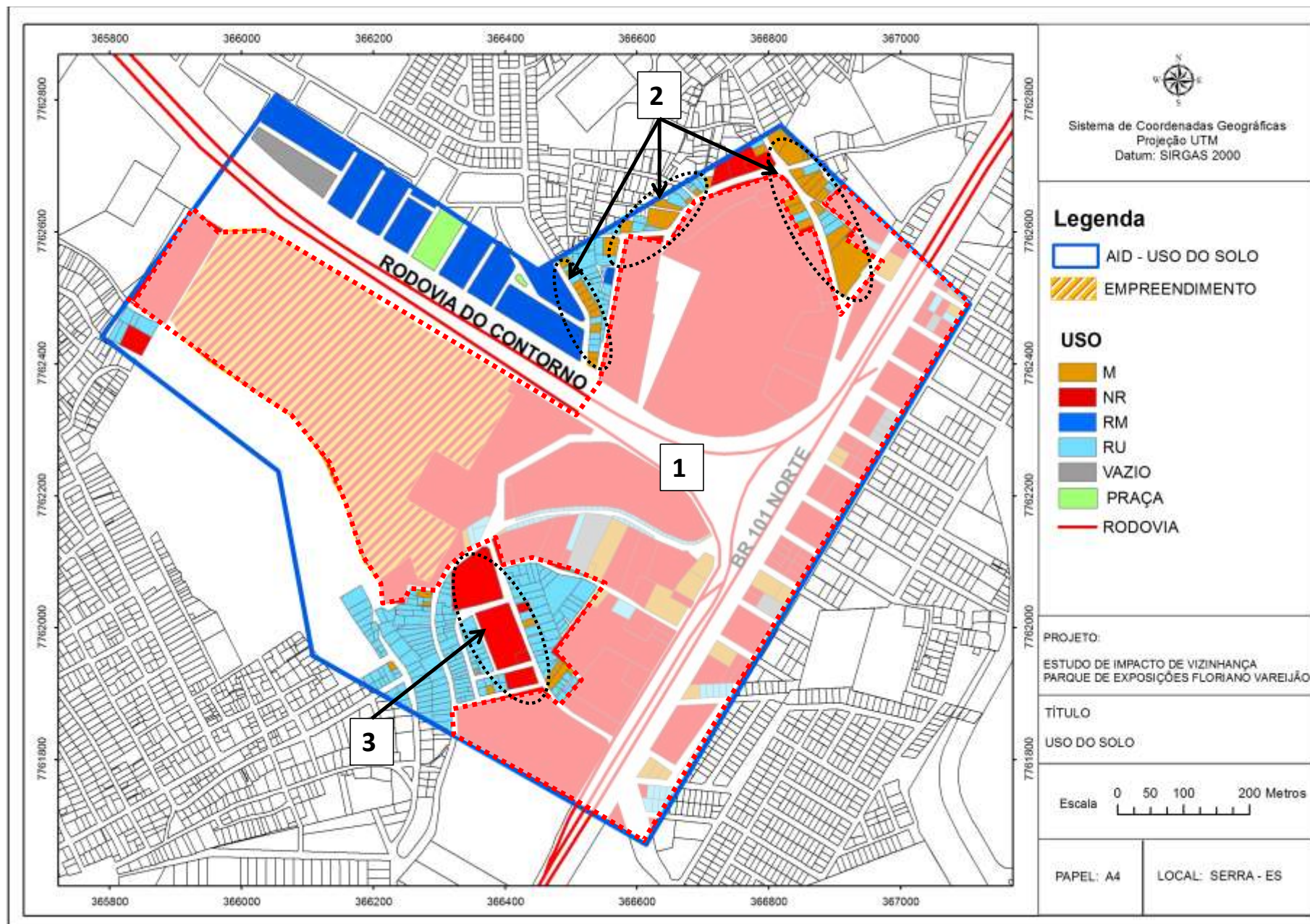




**Figura 181:** Núcleo 2 – André Carloni - Predominância uso misto com comercio e serviço de bairro



**Figura 182:** Equipamentos públicos de Boa Vista II



**Figura 183:** Núcleos de concentração de comércio e serviços



### **6.3 Indicação da população atual e crescimento populacional**

De acordo com dados do Censo 2010 (IBGE), o Município da Serra registrava em 2010 o total de 409.267 habitantes, tendo taxa de densidade demográfica da ordem de 741,85 hab/km<sup>2</sup>. Em 2013, a população estimada é de 467.318 pessoas, o que determina crescimento populacional de aproximadamente 7.800 hab/ano. A área urbana ocupa um território de 211,96 Km<sup>2</sup>, o que representa 28,6% da área total do município.

A área urbana do Município da Serra conta com a formação de 115 bairros, sendo os cinco mais populosos, conforme dados do Censo de 2010: Feu Rosa (19.532 habitantes), Vila Nova de Colares (17.015 habitantes), Planalto Serrano (15.495 habitantes), Novo Horizonte (14.146 habitantes) e **Jardim Carapina** (14.052 habitantes). Já entre os bairros menos populosos estão: Civit com 17 habitantes, Condomínio Ecológico da Lagoa com 23 habitantes e Centro Industrial com 53 habitantes.

No que tange a densidade demográfica, os bairros com as maiores concentrações populacionais são: Taquara I (19.157,51 hab/Km ), **André Carloni** (18.678,93 hab/Km ) e Valparaíso (16.726,44 hab/Km). No outro extremo, os que apresentam a menor concentração populacional, são os bairros Civit II (2 hab/Km ) e o Civit I (3,40 hab/Km ), visto que estes têm uso majoritariamente não residencial e são os maiores bairros em termo de área do município, com 6,56 Km<sup>2</sup> e 5 Km<sup>2</sup>, respectivamente.

Conforme observa-se pela **figura 157** a área de influência direta do empreendimento é essencialmente composta por trechos dos bairros Jardim Carapina, André Carloni, Carapina Grande, Boa vista II, Rosário de Fátima e Eurico Salles. Analisando estes bairros em termos de dados populacionais verificam-se situações extremamente diferenciadas, conforme **tabela 158**.

Conforme indicado, Jardim Carapina é quinto bairro mais populoso da Serra, apresentando em 2010 população estimada de 14.052 habitantes. Estabelecendo uma relação entre a área territorial e o quantitativo de população do bairro, verifica-se para o bairro uma densidade demográfica de 9.945,76 hab/km<sup>2</sup>. Na sequência temos o bairro Carapina Grande que, com 11.415 habitantes (censo 2010), é o oitavo bairro mais populoso da Serra. Estabelecendo uma relação entre a área territorial e o quantitativo de população do bairro, verifica-se para Carapina Grande densidade demográfica de 11.263,19 hab/km<sup>2</sup>.

Em faixa intermediária encontra-se o Bairro André Carloni, que em 2010 apresentava população de 6.072 habitantes. Observa-se entretanto, que estabelecendo uma relação entre a área territorial e o quantitativo de população do bairro, verifica-se que o bairro atinge a densidade demográfica de 18.678,93 hab/km<sup>2</sup>, sendo, como destacado, uma das maiores densidades do município.

Por fim temos os bairros de Boa Vista II, Rosário de Fátima e Eurico Salles, que com 2.663 habitantes, 1.609 habitantes e 1.311 habitantes, respectivamente, estão entre os bairros menos populosos do Município. Estabelecendo uma relação entre a área territorial e o quantitativo de população destes bairros, veremos que, de fato, são bairros pouco populosos, atingindo respectivamente, as densidades demográficas de 3.849,37 hab./km<sup>2</sup>, 3.178,14 hab./km<sup>2</sup> e 4.729,00 hab./km<sup>2</sup>. A que se relativizar entretanto a densidade demográfica de Eurico Salles, considerando que o perímetro oficial do bairro inclui grande trecho de área verde localizada nas proximidades do aeroporto de Vitória. Se considerarmos a área efetivamente parcelável do bairro, teremos uma densidade aproximada de 5.154,64 hab./km<sup>2</sup>.

**Tabela 158:** Dados demográficos dos bairros da AID.

BAIRRO	POPULAÇÃO (habitantes)	ÁREA (Km <sup>2</sup> )	DENSIDADE (hab/km <sup>2</sup> )
Jardim Carapina	14.052	1,41	9.945,76
Carapina Grande	11.415	1,01	11.263,19
André Carloni	6.672	0,36	18.678,93
Boa Vista	2.663	0,69	3.849,37
Eurico Salles	1.311	0,41	3.178,14
Rosário de Fátima	1.609	0,34	4.729,00

(fonte: CENSO 2010 e base cadastral do município)

Considerando os estudos de uso e ocupação do solo realizados no item 6.2, pode-se avaliar que o quantitativo populacional apresentado pelos bairros da AID não deverá sofrer grandes alterações no decorrer do processo de urbanização do município. A baixa incidência de vazios urbanos e os limites para verticalização das edificações em função da proximidade com o aeroporto e das restrições viárias, não potencializam grandes renovações urbanas. Registra-se, entretanto, tendência natural de incremento do adensamento populacional pela coabitação de mais de uma família no mesmo lote.

No que se refere ao empreendimento em análise, seja pelo perfil de uso e por tratar-se de empreendimento já existente, o mesmo não tem potencial de interferir no crescimento populacional da região.

#### **6.4 Caracterizar as possibilidades de transformação das áreas, considerando as possibilidades de uso e ocupação previstas no PDM**

Como pode ser visto na **figura 185**, considerando o estabelecido no Anexo 03 do Plano Diretor Municipal da Serra, Lei nº 3.820/2012, a AID do empreendimento é composta pelas seguintes zonas de uso: Eixo Estruturante 01/04 – EE 1/04, Zona de Ocupação Preferencial 02/35 – ZOP 02/35, Zona

de Ocupação Controlada 01/45 – ZOC 01/45, Zona de Interesse Social 01/32 – ZEIS 01/32 e Zona de Interesse Social 03/02 - ZEIS 03/02.

#### **a. Eixo Estruturante 01**

Conforme se observa na **figura 185 e tabela 159**, o Eixo de Estruturante 01/04 incide sobre as margens da rodovia BR 101. De acordo com o Plano Diretor Municipal, o Eixo Estruturante é uma zona linear dentro da área urbana que corresponde às áreas formadas por vias localizadas estrategicamente, que possuem importância de ligação municipal e regional, centralizando atividades de comércio, serviços e indústrias, apresentando capacidade de absorção de fluxos viários.

Os Eixos Estruturantes apresentam como objetivo principal centralizar atividades de comércio e serviços, principalmente as de abrangência municipal e regional; aproveitar potencial do sistema viário implantado, melhorando as condições de ligação entre bairros e entre Municípios; otimizar a capacidade do transporte coletivo; estimular o desenvolvimento econômico do Município de forma integrada aos aspectos sociais, ambientais e culturais da região em que se insere. Neste sentido, permite/tolera amplas possibilidades de usos (residencial uni e multifamiliar, comércio e serviços dos grupos 01, 02 e 03, uso misto e atividade industrial do grupo 03).

Apresenta também os maiores coeficientes de aproveitamento (CA) do município especialmente para uso misto e atividades de comércio e serviços dos grupos 01 e 02, que apresentam CA 3,0. O fomento ao uso não residencial torna-se claro pelas observações 01 e 02 da **tabela 159** que determinam obrigatoriedade do uso não residencial para o 1º e 2º pavimento das edificações não computando, neste caso a área no CA. Nesta zona as possibilidades de gabarito também são mais elevadas, entretanto, a observação 12 indica necessidade de atendimento também ao Plano de Proteção do Aeródromo de Vitória.

No presente caso, verifica-se que, de fato, predominam na área classificada como EE 1/4 no interior da AID atividades não residenciais. Em função da natureza da via, que constitui eixo de integração metropolitana, as atividades existentes apresentam raio de abrangência municipal e metropolitana e tipologia de baixo gabarito. Acreditamos que está tendência deverá se manter mesmo em caso de renovação de usos, em função do perfil da via e da proximidade com o Aeroporto de Vitória.

O empreendimento objeto do EIV, localiza-se nesta zona e segue modelo de ocupação estabelecido no Plano Diretor, fortalecendo a tendência de ocupação não residencial de maior porte e baixo gabarito.

## **b. Zona de Ocupação Preferencial 02**

Conforme se observa na **figura 185 e tabela 160**, a Zona de Ocupação Preferencial 02, incide sobre as quadras internas do bairro Boa Vista II e Rosário de Fátima, sequencialmente ao EE 01. De acordo com o Plano Diretor municipal, as Zonas de Ocupação Preferencial são áreas que apresentam infraestrutura consolidada, com predomínio do uso residencial, onde se torna desejável induzir o adensamento de forma compatível às características da área.

As Zonas de Ocupação Preferencial apresentam como objetivo principal estimular o uso múltiplo com a interação de usos residenciais e não residenciais; induzir a ocupação urbana a partir de infraestrutura existente; preservar os locais de interesse ambiental e paisagístico.

Conforme **tabela 160** a ZOP 02 apresenta índices construtivos um pouco mais restritivos que a Zona anterior, mantendo entretanto uma ampla diversidade de usos (residencial, misto e atividades de comércio e serviços do grupo 01, 02 e 03) ficando vedada apenas atividades industriais de G3. Para a maioria das atividades o CA sofre redução para 2,0 e o gabarito fica limitado em 6 pavimentos.

No presente caso, verifica-se que as áreas classificadas como Zona de Ocupação Preferencial 02 no trecho interno à AID, caracteriza-se pela predominância do uso não residencial, tendo atividades de médio porte e abrangência regional. Entende-se que o zoneamento urbanístico buscou contemplar as tendências naturais da área limitando entretanto um porte inferior ao Eixo Estruturante pela condição de área interna de bairro com menor capacidade de sistema viário.

Analisando as tendências futuras, no caso de Boa Vista II verifica-se que a ocupação já está bastante consolidada, entretanto em Rosário de Fátima, no trecho fora da AID, ainda temos grande presença de uso residencial que poderá no processo de renovação ser substituído por usos não residenciais alterando o perfil de uso e ocupação da área.

## **c. Zona de Ocupação Controlada 01**

Conforme se observa na **figura 185 e tabela 161**, a Zona de Ocupação Controlada 01, incide sobre as quadras internas do bairro Carapina Grande. De acordo com o Plano Diretor municipal, as Zonas de Ocupação Controlada são áreas com uso predominantemente residencial, que apresentam ocupação esparsa em áreas com algum tipo de deficiência na infraestrutura, próximas às zonas ambientalmente frágeis ou áreas de risco.

As Zonas de Ocupação Controlada apresentam como objetivos, estimular o uso múltiplo com a interação de usos residenciais e não residenciais; compatibilizar o adensamento construtivo com as características do sistema viário e com as limitações na oferta de infraestrutura urbana; prover a área



de equipamentos e serviços urbanos e sociais; e preservar os locais de interesse ambiental e visual de marcos significativos do Município.

Conforme **tabela 161** a ZOC 01 apresenta índices construtivos bem mais restritivos que a Zona anterior, tendo limite de coeficiente de aproveitamento de 1,5 e gabarito de 4 pavimentos. As restrições de uso também são maiores, possibilitando além do uso residencial apenas as atividades não residenciais dos grupos 01 e 02, mais diretamente relacionadas ao cotidiano da população local.

No presente caso, verifica-se que de fato a área classificada como Zona de Ocupação Controlada 02/31 caracteriza-se pela predominância de uso misto que conjuga uso residencial unifamiliar (coabitação) com atividades de comércio e serviço de bairro. Tratando-se dos índices de ocupação avaliamos que o gabarito é compatível com o modelo de ocupação já consolidado, entretanto o CA parece ficar abaixo do efetivamente praticado na Zona, o que dificultará o processo de regularização dos imóveis já existentes.

#### **d. Zona Especial de Interesse Social 01**

Conforme se observa na **figura 185 e tabela 162**, a Zona Especial de Interesse Social 01/25, incide sobre áreas dos bairros Boa Vista II e Jardim Carapina. De acordo com o Plano Diretor Municipal, as Zonas Especiais de Interesse Social são zonas inseridas em área urbana ocupada, predominantemente, por população de baixa renda, ou que tenham sido objeto de loteamentos e/ou conjuntos habitacionais irregulares, que exigem tratamento diferenciado dos parâmetros de uso e ocupação do solo urbano, e que serão destinadas a programas e projetos especiais de urbanização, reurbanização, regularização urbanística e fundiária.

As Zonas Especiais de Interesse Social tem como objetivos principais, promover a regularização urbanística e fundiária dos assentamentos ocupados pela população de baixa renda; eliminar os riscos decorrentes de ocupações em áreas inadequadas e, quando não for possível, reassentar seus ocupantes; dotar e/ou ampliar estas áreas de infraestrutura básica, equipamentos, sociais, culturais, espaços públicos, serviços e comércios; viabilizar áreas destinadas à manutenção e produção de Habitações de Interesse Social - HIS, buscando o cumprimento da função social da propriedade; promover política específica de desenvolvimento socioeconômico e ambiental; impedir a expulsão indireta dos moradores, decorrente da valorização imobiliária dos imóveis beneficiados pelas ações de recuperação dos assentamentos precários; e dinamizar atividades de comércio e de serviço local.

No presente caso, verifica-se que, de fato, a área classificada como Zona Especial de Interesse Social 01 caracteriza-se pela predominância de população de baixa renda, irregularidade fundiária, carência parcial de infraestrutura, tendo trechos de ocupação em situação de risco.

Trata-se de área de ocupação bastante consolidada, cuja renovação urbana passará pela qualificação dos imóveis com alguns adensamentos construtivos. Não se verifica nestes casos potencialidade de grandes renovações ou mudanças, até por que as possibilidades de construtivas do Plano Diretor, que estabelece CA 1,0 e gabarito máximo de 2,0 são inferiores a ocupação já existente na zona.

No que se refere a correlação entre o modelo de ocupação existente e os índices urbanísticos da lei, temos a avaliação de que os limites de coeficiente, gabarito, afastamentos e taxa de ocupação estabelecidos pela Lei, são contrários a tendência natural de crescimento pelo adensamento das ocupações existentes, com coabitação e uso misto, o que dificultará o processo de regularização das edificações existentes e levará as novas edificações a irregularidade.

#### **e. Zona Especial de Interesse Social 03/03**

Conforme se observa na **figura 185 e tabela 163**, a Zona Especial de Interesse Social 03 – ZEIS03/03 incide sobre área do bairro Jardim Carapina. De acordo com o PDM, a ZEIS 03 é composta por áreas públicas ou particulares, vazias, próximas a áreas precárias, com potencial para receberem Empreendimentos Habitacionais de Interesse Social. De modo geral, para a ZEIS 03 é previsto a possibilidade de implantação do uso residencial uni e multifamiliar, uso misto e atividades não residenciais do grupo 01 e 02, com coeficiente de aproveitamento de 1,8 e gabarito de 05 pavimentos.

No presente caso, o zoneamento incidiu sobre grande gleba pública e vazia, localizada aos fundos do Parque de Exposição Floriano Varejão. Observa-se pela **figura 184** que, no presente momento, parte da área já encontra-se em processo de ocupação pelo Poder Executivo que vem promovendo a construção de equipamentos públicos de saúde, educação e lazer para suporte a ocupação de Jardim Carapina classificada como ZEIS 1, o que está adequado ao conceito e objetivo da Zona.



**Figura 184:** Localização da ZEIS 3 em Jardim Carapina

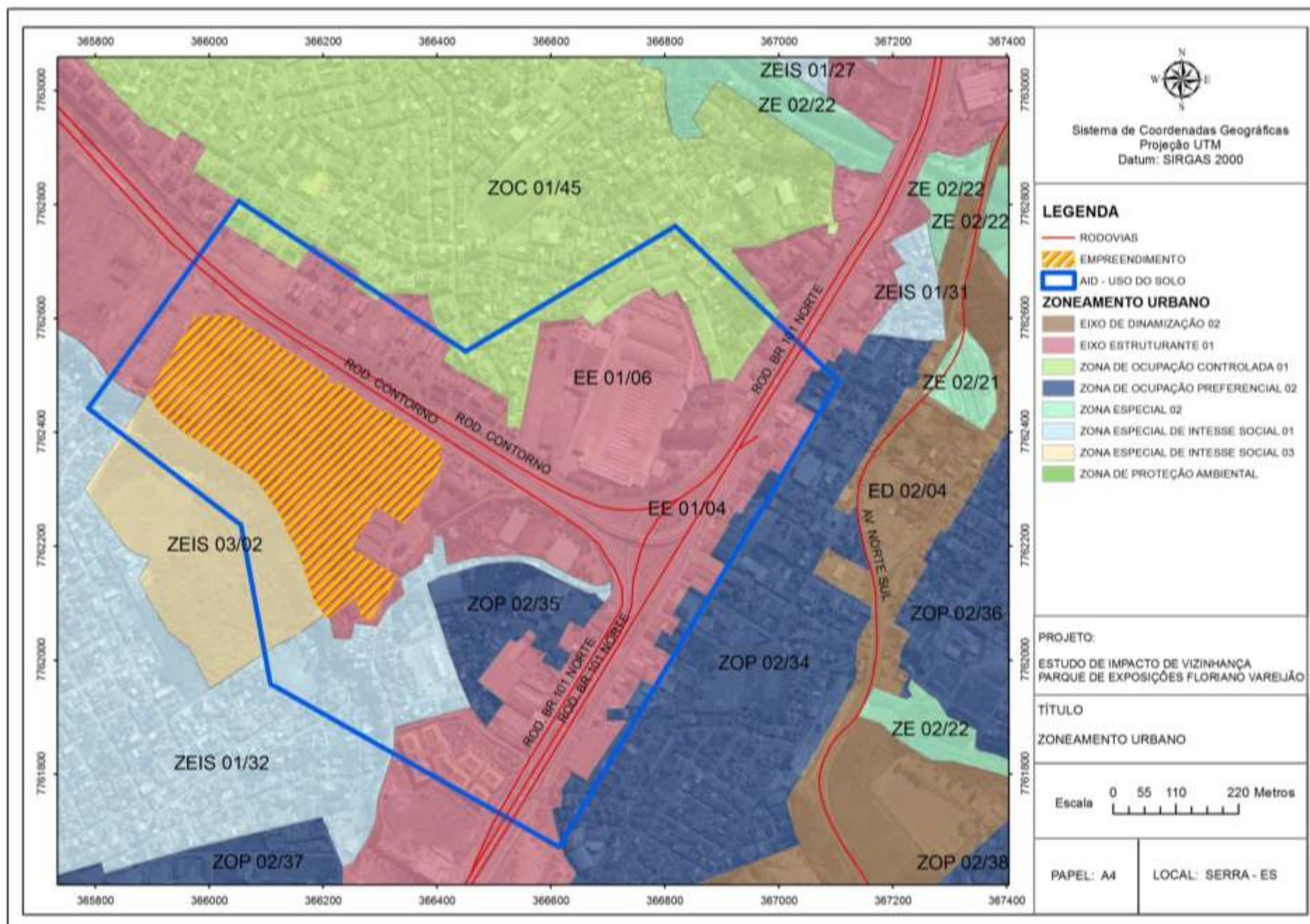


Figura 185: Zoneamento Urbanístico AID e vizinhança imediata



**Tabela 159: Índices urbanísticos Eixo Estruturante 01.**(Fonte: Lei nº 3.820/2012 - Anexo 6/01)

TABELA DE CONTROLE URBANÍSTICO											
USOS <sup>(1), (3), (4), (10)</sup>		ÍNDICES									
PERMITIDOS	TOLERADOS	CA MÁXIMO <sup>(2)</sup>	TO MÁXIMA	TP MÍNIMA <sup>(14)</sup>	GABARITO	ALTURA DA EDIFICAÇÃO <sup>(11), (12)</sup>	AFASTAMENTOS MÍNIMOS			PARCELAMENTO	
							FRENTE <sup>(9)</sup>	LATERAL <sup>(8)</sup>	FUNDOS	TESTADA MÍNIMA	ÁREA MÍNIMA
Condomínio por unidade autônoma com habitação unifamiliar <sup>(5), (6), (7)</sup>		1,2	50%	15%	3	9m	10m	1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos. Com três pavimentos 1,0m + h/10	1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos. Com três pavimentos 1,0m + h/10	15m	450m²
Misto (residencial e atividades de comércio e serviço do Grupo 1, 2 ou 3		3,0	65%	10%	-	—		1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos Acima de 2 pavimentos 1,0m + h/10	1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos Acima de 2 pavimentos 1,0m + h/10		
Condomínio por unidade autônoma com habitação multifamiliar <sup>(5)</sup>											
Atividades do Grupo 1 ou 2											
Hospedagem e edifícios de escritórios <sup>(13)</sup>											
Atividades de comércio e serviço do Grupo 3		1,2	60%		6	21m		1,0m + h/10	3m		
	Atividades industriais do Grupo 3	1,2	60%		3	—					

(1) - É obrigatório que as edificações voltadas para os eixos estruturantes, no 1º ou 2º pavimento sejam destinadas aos usos de comércio ou serviços do Grupo 1, 2 ou 3.

(2) - Será isentado do cálculo do coeficiente de aproveitamento o 1º e o 2º pavimento destinados obrigatoriamente a atividade de comércio ou serviço do Grupo 1, 2 ou 3 de que trata a nota 1.

(3) - A atividade de comércio e serviço, obrigatória no 1º ou no 2º pavimento, de que trata a nota 1, deverá ocupar no mínimo 50% da taxa de ocupação estabelecida para o uso e no mínimo 60% da testada do lote, com exceção para os condomínios por unidades autônomas.

(4) - O primeiro e segundo pavimentos destinados à atividade de comércio e serviço ou ao uso comum poderão ocupar toda a área remanescente do terreno, após a aplicação do afastamento frontal, da taxa de permeabilidade e das normas de iluminação e ventilação dos compartimentos.

(5) - A testada do condomínio por unidade autônoma voltada para o eixo estruturante de áreas parceladas deverá ser ocupada com atividades de comércio e serviço, excusando a faixa de no máximo 25m de acesso ao condomínio.

(6) - Nos casos descritos na nota 05, deverão ser indicadas as áreas de uso residencial e de comércio e serviço separadamente dentro da gleba para o cálculo dos índices urbanísticos.

(7) - Nos casos de condomínios por unidade autônoma constituído por habitações unifamiliares e multifamiliares (condomínio composto), deverão ser adotados os índices urbanísticos do condomínio por unidade autônoma com habitação multifamiliar.

(8) - Os lotes com testada superior a 36m (trinta e seis metros), deverão obedecer o afastamento lateral mínimo para o 1º e o 2º pavimento de 3,0m (três metros). Para os demais pavimentos aplica-se o cálculo dos afastamentos laterais, conforme a tabela acima.

(9) - Os lotes voltados para os eixos estruturantes que possuem profundidade igual ou inferior a 25m e testada igual ou inferior a 15m, poderão adotar no mínimo 5m de afastamento frontal.

(10) - Nos casos de duas ou mais atividades com usos distintos ocupando o mesmo lote ou gleba deverá ser tomado como parâmetro os índices urbanísticos da atividade com menor coeficiente de aproveitamento, exceto nos casos de uso misto.

(11) - No caso de edificações com meio subsolo a altura total da edificação poderá ser acrescida de 1,5m.

(12) - A altura máxima das edificações fica sujeita às restrições do Plano Específico da Zona de Proteção do Aeródromo de Vitória, conforme Anexo 18, desta Lei.

(13) - Atividades de hospedagem são: pousada, hotel, pensão e albergue.

(14) - É obrigatório que 30% da área destinada a servir como área permeável do lote ou gleba esteja localizada no afastamento frontal.

(15) - Não será permitido nesta zona condomínios para fins industriais, somente tolerado a critério do órgão competente as atividades industriais do grupo 3.



**Tabela 160:** Índices urbanísticos Zona de Ocupação Preferencial 02. (Fonte: Lei nº 3.820/2012 - Anexo 6/07)

TABELA DE CONTROLE URBANÍSTICO											
USOS <sup>(1)</sup>		ÍNDICES									
PERMITIDOS	TOLERADOS	CA MÁXIMO	TO MÁXIMA	TP MÍNIMA (7)	GABARITO	ALTURA DA EDIFICAÇÃO (4), (5)	AFASTAMENTOS MÍNIMOS			PARCELAMENTO	
							FRENTE	LATERAL	FUNDOS	TESTADA MÍNIMA	ÁREA MÍNIMA
Residencial Unifamiliar		1,4	70%	15%	3	12m	3m	1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos. Com três pavimentos 1,0m + h/10	1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos. Com três pavimentos 1,0m + h/10	12m	300m²
Condomínio por unidade autônoma com habitação unifamiliar <sup>(2), (3)</sup>		1,2	50%								
Residencial Multifamiliar		2,0	65%	10%	6	23m		1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos Acima de 2 pavimentos 1,0m + h/10	1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos Acima de 2 pavimentos 1,0m + h/10		
Condomínio por unidade autônoma com habitação multifamiliar											
Misto (residencial e atividades do grupo 1 e 2)	Misto (residencial e atividades de comércio e serviço do grupo 3)										
Atividades do Grupo 1 e 2											
Hospedagem e edifícios de escritórios <sup>(6)</sup>											
	Atividades de comércio e serviço do Grupo 3	1,2	60%	15%	3	—	5m	1,0m + h/10	3m		

(1) - Nos casos de duas ou mais atividades com usos distintos ocupando o mesmo lote ou gleba deverá ser tomado como parâmetro os índices urbanísticos da atividade com menor coeficiente de aproveitamento, exceto nos casos de uso misto.

(2) - Nos casos de condomínios por unidade autônoma constituído por habitações unifamiliares e multifamiliares (condomínio composto), deverão ser adotados os índices urbanísticos do condomínio por unidade autônoma com habitação multifamiliar.

(3) Os condomínios por unidade autônoma que adotarem atividades de comércio e serviço voltados para o sistema viário, deverão indicar as áreas de uso residencial e de comércio e serviço separadamente dentro da gleba para o cálculo dos índices urbanísticos.

(4) - No caso de edificações com meio subsolo a altura total da edificação poderá ser acrescida de 1,5m.

(5) - A altura máxima das edificações fica sujeita às restrições do Plano Específico da Zona de Proteção do Aeródromo de Vitória, conforme Anexo 18, desta Lei.

(6) - Atividades de hospedagem são: pousada, hotel, pensão e albergue.

(7) - É obrigatório que 30% da área destinada a servir como área permeável do lote ou gleba esteja localizada no afastamento frontal.

**Tabela 161:** Índices urbanísticos Zona de Ocupação Controlada 01. (Fonte: Lei nº 3.820/2012 - Anexo 6/08)

TABELA DE CONTROLE URBANÍSTICO													
USOS <sup>(1)</sup>		ÍNDICES											
PERMITIDOS	TOLERADOS	CA MÁXIMO	TO MÁXIMA	TP MÍNIMA (7)	GABARITO	ALTURA DA EDIFICAÇÃO (4), (5)	AFASTAMENTOS MÍNIMOS			PARCELAMENTO			
							FRENTE	LATERAL	FUNDOS	TESTADA MÍNIMA	ÁREA MÍNIMA		
Residencial Unifamiliar	*(9) (Lei 4053/2013)	1,4	70%	15%	3	12m	3m	1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos. Com três pavimentos 1,0m + h/10	1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos. Com três pavimentos 1,0m + h/10	12m(8)	300m²(8)		
Condomínio por unidade autônoma com habitação unifamiliar <sup>(2), (3)</sup>		1,2	50%										
Residencial Multifamiliar		1,5	65%	10%	4	17m		1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos Acima de 2 pavimentos 1,0m + h/10	1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos Acima de 2 pavimentos 1,0m + h/10				
Condomínio por unidade autônoma com habitação multifamiliar													
Misto (residencial e atividades do grupo 1 e 2)													
Atividades do Grupo 1 e 2													
Hospedagem e edifícios de escritórios <sup>(6)</sup>													

(1) - Nos casos de duas ou mais atividades com usos distintos ocupando o mesmo lote ou gleba deverá ser tomado como parâmetro os índices urbanísticos da atividade com menor coeficiente de aproveitamento, exceto nos casos de uso misto.

(2) - Nos casos de condomínios por unidade autônoma constituído por habitações unifamiliares e multifamiliares (condomínio composto), deverão ser adotados os índices urbanísticos do condomínio por unidade autônoma com habitação multifamiliar.

(3) Os condomínios por unidade autônoma que adotarem atividades de comércio e serviço voltados para o sistema viário, deverão indicar as áreas de uso residencial e de comércio e serviço separadamente dentro da gleba para o cálculo dos índices urbanísticos.

(4) - No caso de edificações com meio subsolo a altura total da edificação poderá ser acrescida de 1,5m.

(5) - A altura máxima das edificações fica sujeita às restrições do Plano Específico da Zona de Proteção do Aeródromo de Vitória, conforme Anexo 18, desta Lei.

(6) - Atividades de hospedagem são: pousada, hotel, pensão e albergue.

(7) - É obrigatório que 30% da área destinada a servir como área permeável do lote ou gleba esteja localizada no afastamento frontal.

(8) - Para efeitos de adequação e permitir a Regularização fundiária no Bairro Jose de Anchieta IV fica permitida testada mínima de 6,00m(seis metros) e lote mínimo de 125m²(cento e vinte e cinco metros quadrados) na ZOC 01/29 para regularização dos desmembramentos já existentes ate a publicação desta lei.

(9) - Ficam toleradas atividades de comércio e serviço do grupo 03 na ZOC 01/03 para terrenos com testada para a Estrada Audifax Barcelos Neves. (Lei 4053/2013)

**Tabela 162:** Índices urbanísticos Zona de Especial Interesse Social 01.(Fonte: Lei nº 3.820/2012 - Anexo 6/10)

TABELA DE CONTROLE URBANÍSTICO											
USOS <sup>(1), (5), (6)</sup>		ÍNDICES <sup>(7)</sup>									
PERMITIDOS	TOLERADOS	CA MÁXIMO	TO MÁXIMA	TP MÍNIMA (4)	GABARITO	ALTURA DA EDIFICAÇÃO <sup>(2), (3)</sup>	AFASTAMENTOS MÍNIMOS			PARCELAMENTO	
							FRENTE	LATERAL	FUNDOS	TESTADA MÍNIMA	ÁREA MÍNIMA
Residencial Unifamiliar e Multifamiliar	Atividades do Grupo 2	1,0	70%	10%	2	9m	3m	1,5m com abertura	1,5m com abertura	7m	125m²
Condomínio por unidade autônoma com habitação unifamiliar e multifamiliar											
Misto (residencial e atividades do Grupo 1)											
Atividades do Grupo 1											

(1) - Nos casos de duas ou mais atividades com usos distintos ocupando o mesmo lote ou gleba deverá ser tomado como parâmetro os índices urbanísticos da atividade de menor coeficiente de aproveitamento, exceto nos casos de uso misto.

(2) - No caso de edificações com meio subsolo a altura total da edificação poderá ser acrescida de 1,5m.

(3) - A altura máxima das edificações fica sujeita às restrições do Plano Específico da Zona de Proteção do Aeródromo de Vitória, conforme Anexo 18, desta Lei.

(4) - É obrigatório que 30% da área destinada a servir como área permeável do lote ou gleba esteja localizada no afastamento frontal.

(5) - Os projetos habitacionais de interesse social autorizados nas zonas especiais de interesse social pelo órgão competente da Prefeitura Municipal da Serra, terão gabarito máximo de 5 pavimentos, coeficiente de aproveitamento 2,0, taxa de ocupação de 70% e afastamento frontal de 3m.

(6) - No caso de vias coletoras localizadas nas ZEIS 01 será permitido atividades do Grupo 2 (observar anexo 07 – Hierarquia Viária).

(7) Para fins de regularização fundiária o município poderá determinar índices específicos.

**Tabela 163:** Índices urbanísticos Zona de Especial Interesse Social 03. (Fonte: Lei nº 3.820/2012 - Anexo 6/12)

TABELA DE CONTROLE URBANÍSTICO											
USOS <sup>(1), (3), (9)</sup>		ÍNDICES <sup>(10)</sup>									
PERMITIDOS	TOLERADOS	CA MÁXIMO	TO MÁXIMA	TP MÍNIMA <sup>(5)</sup>	GABARITO	ALTURA DA EDIFICAÇÃO <sup>(2), (3)</sup>	AFASTAMENTOS MÍNIMOS			PARCELAMENTO	
							FRENTE	LATERAL	FUNDOS	TESTADA MÍNIMA	ÁREA MÍNIMA
Residencial Unifamiliar		1,4	70%	15%	3	12m	3m	1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos Acima de 2 pavimentos 1,0m + h/10	1,5m com abertura para edificações com até 2 pavimentos Acima de 2 pavimentos 1,0m + h/10	7m	125m²
Condomínio por unidade autônoma com habitação unifamiliar <sup>(6), (7)</sup>		1,2	50%								
Residencial Multifamiliar		1,8	70%	10%	5	20m					
Condomínio por unidade autônoma com habitação multifamiliar											
Misto (residencial e atividades do Grupo 1)	Misto (residencial e atividades do Grupo 2)										
Atividades do Grupo 1											
Hospedagem e edifícios de escritórios <sup>(4)</sup>											
Apart Hotel											
	Atividades do Grupo 2		60%								

(1) - Nos casos de duas ou mais atividades com usos distintos ocupando o mesmo lote ou gleba deverá ser tomado como parâmetro os índices urbanísticos da atividade de menor coeficiente de aproveitamento, exceto nos casos de uso misto.

(2) - No caso de edificações com meio subsolo a altura total da edificação poderá ser acrescida de 1,5m.

(3) - A altura máxima das edificações fica sujeita às restrições do Plano Específico da Zona de Proteção do Aeródromo de Vitória, conforme Anexo 18, desta Lei.

(4) - Atividades de hospedagem são: pousada, hotel, pensão e albergue.

(5) - É obrigatório que 30% da área destinada a servir como área permeável do lote ou gleba esteja localizada no afastamento frontal.

(6) - Nos casos de condomínios por unidade autônoma constituído por habitações unifamiliares e multifamiliares (condomínio composto), deverão ser adotados os índices urbanísticos do condomínio por unidade autônoma com habitação multifamiliar.

(7) Os condomínios por unidade autônoma que adotarem atividades de comércio e serviço voltados para o sistema viário, deverão indicar as áreas de uso residencial e de comércio e serviço separadamente dentro da gleba para o cálculo dos índices urbanísticos.

(8) - Os projetos habitacionais de interesse social autorizados nas zonas especiais de interesse social pelo órgão competente da Prefeitura Municipal da Serra, terão gabarito máximo de 5 pavimentos, coeficiente de aproveitamento 2,0, taxa de ocupação de 70% e afastamento frontal de 3m.

(9) - No caso de vias coletoras localizadas na ZEIS 02 será permitido atividades do Grupo 2 (observar anexo 07 - Hierarquia Viária).

(10) Para fins de regularização fundiária o município poderá determinar índices específicos.



### **6.5 Avaliação das possíveis transformações urbanísticas induzidas pelo empreendimento (adensamento, uso e ocupação do solo, estratificação social, atração de pessoas, oferta de trabalho, dentre outras)**

Conforme indicado no item 1.5 deste EIV a Concessão de Uso do Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão data do ano de 1999, tendo aproximadamente 17 anos de funcionamento. Como vimos no decorrer da análise de uso e ocupação do solo, o perfil de uso do empreendimento está adequado às possibilidades urbanística estabelecidas pelo Plano Diretor e às características físicas e funcionais da área de inserção. Não se verificou neste estudo, possível interferência do empreendimento nas tendência de uso e ocupação do entorno, de modo contrário, a predominância do uso não residencial é uma tendência natural da área de localização do empreendimento, sendo reflexo direto da vizinhança com a BR101, e a legislação vigente visa potencializar esta tendência.

Pelo detalhamento do estudo de uso e ocupação observa-se que o centro de eventos não tem potencial de interferir na cadeia de comércio e serviço que se instala ao seu redor. Seu potencial de oferta de trabalho e geração de público é sazonal e pontual e não reflete-se sobre o perfil de uso e ocupação do espaços privados do entorno.

No que se refere entretanto, à indução de uso do espaço público o cenário é outro. É sabido que durante a realização de eventos com grande concentração de público, como shows e feiras de lazer, tem-se como reflexo direto dessa concentração de público a atração e concentração de comércio ambulante nas ruas de entorno do empreendimento, em especialmente nas bordas do bairro André Carloni. Apesar de não ser uma ocorrência gerada pelo empreendimento é consequência direta de seu funcionamento.

Ciente deste potencial de atratividade, o empreendedor, em parceria com a prefeitura, prevê a disponibilização de área interna do pavilhão para instalação de comércio ambulante com capacidade para aproximadamente 30 barracas (**figura 186**). Observa-se entretanto, que mesmo com oferta interna a presença de ambulantes nas áreas de entorno é intensa (**figura 187**).



**Figura 186:** Área interna ao pavilhão disponibilizada para o comércio ambulante



**Figura 187:** Presença de comércio ambulante nas margens da Rodovia em André Carloni durante o evento Festeja

A presença do comércio ambulante em grandes proporções, tende a configurar evento paralelo ao funcionamento do próprio empreendimento, com concentração de pessoas em torno das barracas, obstrução de passeios e vias públicas, produção de lixo em espaço público e, em muitos casos presença de carros de som que levam a intensificação dos níveis de população sonora do ambiente.

No caso específico do pavilhão, observa-se que a localização dos ambulantes nas margens do bairro André Carloni tende intensificar as travessias entre as margens da BR101, gerando situação de risco para o pedestre, que, em muitos casos, se arriscam em travessias fora da faixa de pedestre ou se acumulam nos canteiros de separação das pistas (**figuras 188 e 189**).

Diante do exposto conclui-se que a atratividade do comércio ambulante e a concentração excessiva de pessoas nos espaços públicos do entorno constituem externalidades negativas do funcionamento do empreendimento. Sabe-se, entretanto que a mitigação destes impactos não está sob o controle do direto empreendedor, considerando que o controle do uso do espaço público é atribuição do poder público, sendo no caso da BR101, a Polícia Federal e, no caso das ruas internas de André Carloni, a Prefeitura Municipal da Serra.

Entretanto, existem medidas que podem ser adotadas para mitigar estes impactos, seja pelo empreendedor que precisa ampliar a disponibilização de área livre no trecho frontal ao seu acesso para acomodação do público, seja por meio do estabelecimento de parcerias entre empreendedor e agentes públicos para adoção de medidas de controle de travessias de pedestres e quantitativo e localização dos ambulantes em área externa.



**Figura 188:** Exemplos de travessias irregulares no BR101 em frente ao Parque de Exposição



**Figura 189:** Pedestres posicionados no leito da via e sobre áreas de canteiros da BR101



### ***6.6 Avaliar compatibilidade, complementaridade e interferências do empreendimento na área de inserção, considerando: o perfil do empreendimento, as tendências de uso da área e as possibilidades dadas pelo PDM***

O empreendimento objeto do EIV, localiza-se na Zona Eixo Estruturante 01, que apresentam como objetivo principal centralizar atividades de comércio e serviços, principalmente as de abrangência municipal e regional; aproveitar potencial do sistema viário implantado, melhorando as condições de ligação entre bairros e entre Municípios; otimizar a capacidade do transporte coletivo; estimular o desenvolvimento econômico do Município de forma integrada aos aspectos sociais, ambientais e culturais da região em que se insere. Neste sentido, permite/tolera amplas possibilidades de usos (residencial uni e multifamiliar, comércio e serviços dos grupos 01, 02 e 03, uso misto e atividade industrial do grupo 03).

Observa-se assim que o empreendimento em análise está totalmente em conformidade com a proposta de usos e ocupação estabelecido no Plano Diretor, fortalecendo a tendência de ocupação não residencial de maior porte e baixo gabarito que é característica da região. Em função da natureza da via, que constitui eixo de integração metropolitana, as atividades existentes apresentam raio de abrangência municipal e metropolitana. Acreditamos que esta tendência deverá se manter mesmo em caso de renovação de usos, em função do perfil da via e da proximidade com o Aeroporto de Vitória.

### ***6.7 Identificação e avaliação dos possíveis impactos negativos e ou positivos que o empreendimento causará nas áreas de inserção, considerando os aspectos de parcelamento, uso e ocupação de solo.***

Com aproximadamente 17 anos de funcionamento, o Parque Estadual Agropecuário Floriano Varejão já apresenta seus impactos sobre a área de inserção bem delineados. Em termos de parcelamento, uso e ocupação do solo, o empreendimento encontra-se em compatibilidade com o estabelecido pelo PDM e em conformidade com as tendências de uso de uso e ocupação da área de inserção.

Conforme relatado ao longo deste estudo, o potencial impacto gerado pelo funcionamento do empreendimento considerando aspectos de uso e ocupação do solo, refere-se às apropriações de espaços públicos em virtude da atratividade do comércio ambulante que ocupa as vias públicas do entorno. A presença do comércio ambulante em grandes proporções, tende a configurar evento paralelo ao funcionamento do próprio empreendimento, com concentração de pessoas em torno das barracas, obstrução de passeios e vias públicas, produção de lixo em espaço público e, em muitos casos presença de carros de som que levam a intensificação dos níveis de população sonora do



ambiente. No caso específico do pavilhão, observa-se que a localização dos ambulantes nas margens do bairro André Carloni tende intensificar as travessias entre as margens da BR101, gerando situação de risco para o pedestre, que, em muitos casos, se arriscam em travessias fora da faixa de pedestre ou se acumulam nos canteiros de separação das pistas.

Um segundo ponto que pode ser considerado, mesmo sendo objeto de estudo de outro item deste EIV, é a geração de poluição sonora, que representa conflito com uso residencial. Durante muito tempo este foi um importante ponto de conflito entre os usos. Observa-se, entretanto, que, de acordo com os resultados apresentado no item 5.3.7 deste EIV, a adoção de medidas preventivas, a partir de um projeto de acústica que orientou para novo posicionamento de palco e calibragem de som, os impactos de poluição sonora do empreendimento foram bastante controlados. As medições de propagação de som realizadas nos dois eventos estudados neste EIV mostraram, de uma forma geral, um quadro de relativa normalidade com relação ao que está estabelecido na legislação e nas normas técnicas que regulamentam esta matéria, conforme pode ser observado nos laudos individuais de cada show que constam no **ANEXO XX** do Volume 2 deste EIV.

## **7. DADOS ECONÔMICOS**

### ***7.1 Valor total do investimento (em R\$)***

Trata-se de empreendimento já existente, com 17 anos de funcionamento. Não há previsão de novos investimentos.

### ***7.2 Nº de Empregos gerados (diretos)***

O empreendimento em análise abriga em seu espaço 04 empresas distintas a saber, Extrema Eventos, Restaurante Ponto do Criador (Boate Country Saloon), Cenário Hall e a Multiservice, que, juntas, geram em torno de 50 empregos diretos.

A Multiservice, empresa responsável pela concessão, tem hoje um efetivo fixo de 10 (dez) funcionários, assim distribuídos: 01 gerente operacional e administrativo, 01 auxiliar administrativo, 01 assistente financeiro, 01 encarregado geral, 01 bombeiro hidráulico, 04 auxiliar de serviços gerais e 01 porteiro. Dispõe ainda de serviço terceirizado de segurança e portaria com dois funcionários prestando serviços em escala de 12 x 36.

Durante a realização de eventos, a Multiservice e seus clientes fazem contratos com empresas de prestação de serviços de gestão de estacionamento, segurança de eventos, portaria, limpeza, remoção, segurança patrimonial, recepção, serviços elétricos, serviços de montagens, serviço de alimentação e outros, podendo agregar nestes períodos um volume extra em torno de 700 contratações de trabalhadores. Observa-se assim que o total de empregos gerados do empreendimento varia conforme o tipo e o porte do evento realizado.

### ***7.3 Impactos do empreendimento na economia local***

O Parque Estadual Agropecuários Floriano Varejão, caracteriza-se como principal Centro de Eventos do Estado do Espírito Santo, sediando eventos de relevância internacional.

Exemplo disso pode ser constatado na VITÓRIA STONE FAIR (a 41ª Feira Internacional do Mármore e do Granito) realizada no período de 16 a 19 de fevereiro de 2016, que, de acordo com relatório dos organizadores, reuniu 420 expositores, sendo 120 de países como Turquia, Itália, Portugal, China, Índia, Egito, Coreia do Sul e outros. Com uma variedade de materiais expostos, que vão desde mármore, ardósias, quartzitos até os chamativos granitos super exóticos e as pedras translúcidas, a feira demonstrou a exuberância e a força do Brasil no segmento de rochas ornamentais. Esse setor

movimentou, em 2015, R\$ 1,2 bilhão no Estado do Espírito Santo, gerando 25 mil empregos diretos e mais de 100 mil empregos indiretos.

A VITÓRIA STONE FAIR de 2016 teve mais de 25 mil visitantes durante os quatro dias de evento. Do público internacional, 27% eram dos Estados Unidos, atualmente principal país consumidor das rochas ornamentais brasileiras; seguidos pelos italianos, com 14%, e dos chineses, com 4%. Outros destaques ficaram por conta da presença de visitantes da Polônia, Alemanha e Irã que tiveram delegações oficiais no evento. Além de visitantes de praticamente todos os estados brasileiros. Tamanho público visitante garantiu lotação praticamente completa nos hotéis da Grande Vitória. Resultou também no uso de taxis, vans, entre tantos outros serviços contratados na região.

O potencial de produção de impactos positivos do empreendimento sobre a economia local, passa pela geração de empregos, diretos e indiretos; pela movimentação da cadeia de comércio e serviços relacionada à produção de eventos; e, por fim, pela geração de impostos, especialmente ISS recolhido no próprio município.

Como vimos no item anterior, o total de empregos gerados pelo empreendimento varia conforme o tipo e o porte do evento realizado, chegando, em eventos de grande porte, como nos shows que foram estudados neste EIV (Festeja e Vila Mix), a agregar um volume extra em torno de 700 contratações de trabalhadores para atuarem na efetiva realização do evento. No que se refere a movimentação da cadeia de comércio e serviços, verifica-se uma abrangência bastante ampliada, envolvendo serviços de montagem e desmontagem de estruturas, refrigeração, iluminação, sonorização, alimentação, segurança, hotelaria, transporte, saneamento básico, limpeza e tratamento de resíduos sólidos, serviço remoção e ambulância, entre outros. Essa capilaridade da atividade é de grande relevância para a vitalidade da economia local, na medida em que fomenta um mercado consumidor para as empresas, especialmente neste momento, em que a economia do município, do estado e do país passa por um forte processo de retração.

Para o Município de Serra, especificamente, o funcionamento do empreendimento contribuiu com a arrecadação direta de impostos, considerando que os serviços são prestados no Município. Nos três eventos pesquisados neste EIV, tem-se uma arrecadação de ISS da ordem de 400 mil reais, sendo 240 mil na feira do mármore e granito, e cerca de 80.000 reais em cada um dos shows sertanejos realizados.

Desta forma, vê-se que o Parque Estadual de Exposições Floriano Varejão tem grande potencial para contribuir, tanto do ponto de vista econômico, quanto social e cultural para o Estado do Espírito Santo e, em especial, para o Município de Serra.

## **8. MEDIDAS POTENCIALIZADORAS, MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS**

O Estudo de Impacto de Vizinhança tem por objetivo apontar os impactos negativos e positivos do empreendimento sobre a cidade, para que a administração pública e o empreendedor possam tomar medidas que objetivam mitigar e/ou compensar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos.

Ao longo do desenvolvimento do estudo, na abordagem de cada tema, foram propostas medidas que visam mitigar os impactos negativos verificados. Nesse capítulo, foram relacionadas as medidas já apontadas e acrescentadas as medidas potencializadoras de impacto positivo.

### ***8.1 Medidas potencializadoras de impacto positivo***

Para potencializar o impacto positivo do empreendimento sugere-se que sejam tomadas as seguintes medidas potencializadoras:

#### **a. De responsabilidade do empreendedor:**

- Contratação, na medida do possível, de fornecedores locais na preparação e realização do eventos.
- Contratação, na medida do possível, de mão de obra local, na preparação e realização do eventos.

### ***8.2 Medidas mitigadoras de impacto negativo***

#### ***8.2.1 Sobre o sistema viário e de transporte na AID***

Os estudos de sistema viário e trânsito indicaram que o funcionamento do empreendimento, embora não tenha gerado volume de tráfego capaz de alterar significativamente os níveis de serviço das interseções pesquisadas, interfere significativamente na circulação viária da via de acesso, faixa marginal da BR101 contorno, com potencial de extrapolação para via principal e para a via local de André Carloni. Os maiores problemas entretanto foram identificados nos eventos dos shows que caracterizam-se pela grande concentração de público. Na Feira do Mármore e Granito os impactos foram pouco significativos e restritos a formação de breves filas de acesso em via pública, sem, entretanto gerar retenção de tráfego.



Para mitigação de possíveis impactos sobre área de inserção imediata devem ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

**a. De responsabilidade do empreendedor:**

- Atendimento às demandas mínimas de vagas de estacionamentos de auto, moto, van, ônibus em conformidade com índices aferidos na **tabela 154**;
- Disponibilização de área de embarque e desembarque com extensão estabelecida pelos índices indicados na **tabela 154**, em área frontal ao empreendimento, com acesso direto para a via pública, conforme posicionamento indicado na planta do **ANEXO XIV** do Volume 2 do EIV;
- Disponibilização de área interna de embarque e desembarque em caso de evento de feira em conformidade com índice aferido na **tabela 154**;
- Liberação de área interna do empreendimento, com recuo de muro/gradil, para ampliação de largura de passeio público no trecho de frente compreendido entre o limite com o 6º Batalhão da Polícia Militar até a área da portaria principal do empreendimento, conforme indicado na planta do **ANEXO XIV** do Volume 2 do EIV;
- Execução do passeio público ampliado, conforme indicado na planta do **ANEXO XIV** do Volume 2 do EIV;
- Instalação de elementos de barreira em trechos específicos do passeio público, de forma a direcionar o trânsito dos pedestres para as faixas de travessia sinalizadas, bem como inibir os avanços de pedestres sobre área de via pública, conforme indicado na planta do **ANEXO XIV** do Volume 2 do EIV;
- Ampliação de área de abertura física dos portões de acesso, conforme indicado na planta do **ANEXO XIV** do Volume 2 do EIV;
- Execução de projeto e obra para estruturação de ponto prioritário de acesso de entrada e saída de veículos junto a limite oeste do terreno, em conformidade com o indicado na planta do **ANEXO XIV** do Volume 2 do EIV, o qual deverá, obrigatoriamente, ser utilizado de forma exclusiva na realização dos eventos de grande concentração de público;
- Melhoria de iluminação nos pontos de acesso ao empreendimento, em especial no acesso utilizado em dias de shows;
- Disponibilização de área interna para acomodação de fila de acesso ao empreendimento em conformidade com os índices da **tabela 154** e com planta do **ANEXO XIV** do Volume 2 do EIV;
- Garantia de área interna livre para acomodação de vagas de carga e descarga em conformidade com índices estabelecidos na **tabela 154**;
- Informar previamente as datas do eventos à Polícia Rodoviária Federal e Concessionária ECO101;
- Elaborar projeto de desvio de tráfego em conjunto com a Concessionária e Polícia Rodoviária Federal;

- Reforçar a sinalização horizontal, vertical e de orientação de tráfego;
- Disponibilizar equipamentos de apoio a interdição de via e organização de trânsito para uso da polícia federal e do poder público municipal em dias de evento;
- Manutenção e, na medida do possível, ampliação da disponibilidade de área interna para acomodação de comércio ambulante durante a realização de eventos de grande concentração de público.

**b. De responsabilidade do poder público, polícia federal ou concessionária**

- Manutenção do fechamento do retorno localizado no bairro André Carloni, realizado pela Polícia Federal durante todo o período de chegada ao evento;
- Melhoria de iluminação na via marginal da BR101 no trecho compreendido entre o viaduto próximo ao posto Tubarão até a Rua Lirio do Vale;
- Abertura de novo ponto de saída direta da pista lateral para pista central da Rodovia do Contorno, em conformidade com projeto de reconfiguração de acessos indicado planta do **ANEXO XIV** do Volume 2 do EIV, visando reduzir conflitos de circulação de veículos e pedestres no período de saída dos eventos;
- Retirada da área de ocupação irregular, invasão, de uso comercial, localizada em área pública do Governo do Estado, de forma a permitir a reestruturação do acesso ao empreendimento;
- Instalação de barreira verde ao longo do canteiro central localizado em frente ao pavilhão, de forma a inibir a travessia indevidas e permanência de pedestres sobre estes canteiros;
- Realização de operações especiais de fiscalização de posturas, taxi e trânsito, com apoio das polícias militar e federal, durante a realização os eventos, de forma a controlar o comércio ambulante e estacionamentos irregulares em via pública.

**8.2.2 Sobre infraestrutura**

Não se verificou impactos significativos do funcionamento do empreendimento sobre elementos da infraestrutura urbana. Entretanto, visando a qualificação das estruturas instaladas e mitigação de possíveis impactos sobre área de inserção imediata devem ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

**a. De responsabilidade do empreendedor:**

- Licenciamento do poço artesiano atualmente utilizado para abastecimento e/ou formalização de pedido de ligação de abastecimento à CESAN;
- Associação do atual sistema de tratamento esgoto, tipo fossa séptica, com tratamentos complementares, tipo secundário (Aeróbio) ou a substituição do sistema existente por um sistema compacto Anaeróbio/Aeróbio, ou ainda, possível interligação com rede de esgoto já

existente na parte baixa do bairro Jardim Carapina. Esta definição, entretanto poderá ser melhor avaliada no processo de Licenciamento Ambiental do Empreendimento;

- Manutenção/permanência das escadas dissipadoras de velocidade que garantem o escoamento de águas pluviais sem riscos para a estabilidade da encosta.

### **8.2.3 Sobre meio-ambiente**

Não se verificou impactos significativos do funcionamento do empreendimento sobre o meio ambiente, os maiores riscos de impacto ambiental deverão ocorrer nos grandes eventos, quando há maior produção de ruídos, resíduos sólidos e esgoto sanitário. O diagnóstico apontou ainda possíveis riscos de desestabilização de áreas de encostas, por processos de ocupação irregular e retirada de vegetação, mas que entretanto não derivam do funcionamento efetivo do empreendimento.

Visando minimizar a geração de impactos ambientais, deverão ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras:

#### **a. De responsabilidade do empreendedor:**

- Manutenção do fechamento do perímetro de ocupação do empreendimento, de forma a controlar acesso sobre a área verde da encosta;
- Não realização de nenhuma nova construção contígua ao limite de fundos do terreno, de forma a não gerar nova sobrecarga na área de topo da encosta;
- Manutenção constante do sistema de drenagem pluvial do terreno de forma a não permitir acumulações de água em solo junto ao muro de fundos do terreno gerando sobrecarga na área de topo da encosta;
- Fiscalização regular dos trabalhadores e dos prestadores de serviço durante o período de implantação da obra quanto ao uso de EPIs de segurança, em especial aqueles de proteção contra ruídos intensos;
- Licenciamento do poço artesiano atualmente utilizado para abastecimento e/ou formalização de pedido de ligação de abastecimento à CESAN;
- Associação do atual sistema de tratamento esgoto, tipo fossa séptica, com tratamentos complementares, tipo secundário (Aeróbio) ou a substituição do sistema existente por um sistema compacto Anaeróbio/Aeróbio, ou ainda, possível interligação com rede de esgoto já existente na parte baixa do bairro Jardim Carapina. Esta definição, entretanto poderá ser melhor avaliada no processo de Licenciamento Ambiental do Empreendimento;
- Recolhimento, acondicionamento destinação adequados de resíduos sólidos, evitando seu lançamento em redes de drenagem área de proteção ambiental;

- Adoção de medidas de controle nos pontos de coleta de drenagem, para não carregamento de resíduos sólidos ou águas contaminadas com as águas pluviais que são lançadas sobre área verde de encosta localizada ao fundo do terreno;
- Oficialização e fortalecimento de parceria com empresas de reciclagem visando ampliar o volume de resíduo reciclado do empreendimento;
- Manutenção/permanência das escadas dissipadoras de velocidade que garantem o escoamento de águas pluviais sem riscos para a estabilidade da encosta;
- Instalação de palco sempre em conformidade com orientação estabelecida pelo projeto de acústica constante do ANEXO XIX do Volume 2 deste EIV e **figura 150** do EIV;
- Implantar projeto de isolamento acústico de controle das fugas de ruído pelas faces laterais, traseira e superior do palco e realização de medições de impacto sonoro nos próximos 3 shows realizados no Parque de Exposições para certificação da eficácia da medida sugerida;
- Não realizar eventos com fonte de propagação móvel, tipo trio elétrico ou carro de som.

**b. De responsabilidade do poder público:**

- Preservação da área de proteção ambiental localizada ao longo de toda a encosta do bairro Jardim Carapina, em especial nos trechos onde já se verifica pressão por processos de ocupação irregular;
- Recomposição de vegetação nas áreas de topo de encosta localizadas na vizinhança imediata do Parque de Exposições;
- Execução de reforço estrutural, tipo muro de contenção ao longo da escada dissipadora de velocidade de drenagem pluvial localizada junto a escadaria de circulação de pedestres que interliga a parte baixa de Jardim Carapina à Rodovia do Contorno.

#### **8.2.4 Sobre uso e ocupação do solo**

Não foram verificados impactos negativos significativos pelo funcionamento empreendimento nos aspectos de parcelamento, uso e ocupação do solo. Conforme relatado ao longo deste estudo, o potencial impacto gerado pelo funcionamento do empreendimento considerando aspectos de uso e ocupação do solo, refere-se às apropriações de espaços públicos em virtude da atratividade do comércio ambulante que ocupa as vias públicas do entorno, bem como geração de poluição sonora, que representa conflito com uso residencial.

Visando minimizar a geração de impactos sobre uso e ocupação do solo, deverão ser adotadas as seguintes medidas mitigadoras:



**a. De responsabilidade do empreendedor:**

- Instalação de palco sempre em conformidade com orientação estabelecida pelo projeto de acústica constante do ANEXO XIX do Volume 2 deste EIV e **figura 150** do EIV;
- Implantar projeto de isolamento acústico de controle das fugas de ruído pelas faces laterais, traseira e superior do palco e realização de medições de impacto sonoro nos próximos 3 shows realizados no Parque de Exposições para certificação da eficácia da medida sugerida;
- Não realizar eventos com fonte de propagação móvel, tipo trio elétrico ou carro de som;
- Manutenção e, na medida do possível, ampliação da disponibilidade de área interna para acomodação de comércio ambulante durante a realização de eventos de grande concentração de público.

**b. De responsabilidade do poder público:**

- Realização de operações especiais de fiscalização de posturas, taxi e trânsito, com apoio das polícias militar e federal, durante a realização os eventos, de forma a controlar o comércio ambulante e estacionamentos irregulares em via pública.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKISHINO, PEDRO. Apostila de estudo de tráfego. Universidade Federal do Paraná.

ATLAS EÓLICO DO ESPÍRITO SANTO. Vitória, ES: ASPE, 2009. Disponível em: <<http://www.aspe.es.gov.br/web/atlaseolico/index.htm>>. Acesso em: 20/04/2016.

CENSO 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=320060#>>. Acesso em setembro de 2015.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO – SP - Boletim nº16 – CET – Métodos para cálculo da capacidade de interseções semaforizadas – São Paulo SP.

\_\_\_\_\_ - Boletim nº32 – CET – Polos Geradores de Tráfego – São Paulo SP 1983.

\_\_\_\_\_ - Boletim nº36 – CET – Polos Geradores de Tráfego II – São Paulo SP 2000.

\_\_\_\_\_ - Boletim nº46 – CET – Modelo de atração de automóveis por shopping center – São Paulo SP 2011

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO, Fundação Getúlio Vargas - Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego – Brasília –DF – 2001.

\_\_\_\_\_ – Manual de projeto de interseções em nível não semaforizadas em áreas urbanas – Coleção Serviços de Engenharia - 2ª edição – Brasília – DF - 1991.

\_\_\_\_\_ - Boletim nº32 – CET – Polos Geradores de Tráfego – São Paulo SP 1983.

\_\_\_\_\_ - Boletim nº36 – CET – Polos Geradores de Tráfego II – São Paulo SP 2000.

\_\_\_\_\_ - Boletim nº46 – CET – Modelo de atração de automóveis por shopping center – São Paulo SP 2011.

FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION – Roundabouts: An informational Guide – US Department of transportation - FHWA-RD-00-067 – 2000.

FERRAZ, ANTÔNIO CLÓVIS PINTO, TORRES, ISAAC GUILLERMO ESPINOSA – Transporte Público Urbano – 2ª Edição – Editora Rima – São Carlos – SP – 2004

FIOROTTI, Alexandre. Indústria, conjuntos habitacionais e assentamentos precários: o distrito de Carapina, município da Serra (ES) de 1966 a 1995 – 2014.

GOLD, PHILIP ANTHONY. Segurança de Trânsito Aplicações de Engenharia para reduzir acidentes – Banco Interamericano de desenvolvimento – BID – 1998.

GONZÁLES-ROLDAN, ANTÔNIO VALDES. Ingenieria de Trafico – 2ª Edicion – Editora Dossat, SA – 1978.

GOOGLE EARTH. Imagens de satélite e street view. 2014.

GRIFFO, Cláudio LS & SILVA, Ary G. (2013). As Unidades de Conservação do município de Vitória no novo contexto do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Revista Natureza On Line. Disponível em: [http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/01\\_griffo&silva\\_054067.pdf](http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/01_griffo&silva_054067.pdf). Acesso em: 09/04/2016.

INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA). Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória. Disponível em <<http://www.meioambiente.es.gov.br/download/SMV.pdf>>. Acesso em 04 de janeiro de 2014.

INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (IEMA). Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar da Região da Grande Vitória. Disponível em <<http://www.meioambiente.es.gov.br/default.asp>>. Acesso em 04 de janeiro de 2014.

MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A Plano de Controle Ambiental/Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Condomínio Residencial Viva Mare 2013

NIMER, E. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, IBGE. 422p, 1989.

LICINIO DA SILVA PORTUGAL, LENISE GRANDO GOLDNER. Estudo de Polos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes. 1ª Edição: Editora Edgard Blücher LTDA. São Paulo, SP, 2003.

PIETRANTONIO, HUGO, Apostila de Engenharia de Tráfego. Departamento de Engenharia de Tráfego: Escola Politécnica. Universidade de São Paulo.

PIMENTA, CARLOS R. T. E OLIVEIRA, MÁRCIO P. Projeto geométrico de Rodovias. ISBN:85-86552-16-x . Editora Rima. São Carlos – SP, 2001.

PORTUGAL, LICINIO DA SILVA L e LENISE GRANDO GOLDNER. Estudo de Polos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes. 1ª Edição. Editora Edgard Blücher LTDA. São Paulo – SP, 2003.

SANTOS, GLAUBER EDUARDO DE OLIVEIRA. Cálculo amostral: calculadora on-line. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: [05/12/2011].

PREFEITURA MUNICIPAL DA SERRA. Lei municipal 3.083 de 26 de abril de 2007.

\_\_\_\_\_. Lei municipal 3.820 de 11 de janeiro de 2012.

\_\_\_\_\_. PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO (Relatório Preliminar). Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, (SEDES), 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA (1986a). Lei Nº 3.326 de 30 de maio de 1986. Cria a Reserva Biológica Municipal Ilha do Lameirão. Modificada pela lei 3.377/86. Disponível em: <<http://sistemas.vitoria.es.gov.br/webleis/consulta.cfm?id=133343>>. Acesso em: 16/04/2016.

\_\_\_\_\_. (1986b). Lei Nº 3.377 de 11 de novembro de 1986. Transforma a Reserva Biológica Municipal Ilha do Lameirão, criada pela lei 3.326/86, em Estação Ecológica Municipal Ilha do Lameirão. Disponível em: <http://sistemas.vitoria.es.gov.br/webleis/consulta.cfm?id=132972> . Acesso em: 16/04/2016.

\_\_\_\_\_. (1999). Parques da Cidade. Cadernos de Meio Ambiente. Vitória, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, v3.

THE TRANSPORTATION RESEARCH BOARD'S, Highway Capacity Manual 2000.

TRAFFICWARE. Syncro Studio 8 - Traffic signal software - user guide. USA, 2012.

WEBSTER, F V AND B M COBBE. Traffic Signals Ministry of Transport and Road Research Technical Paper nº 56. London (H M Stationery Office). 1966.