

ESTUDO DE TRÁFEGO

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV

AM MÁSTER HALL

Maio de 2016

Criciúma - SC

Ver. 00

Empreendedor:



AM ORGANizações e PRODUÇÕES de EVENTOS

Consultoria:



ESFERA CONSULTORIA, PROJETOS E PLANEJAMENTO

SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
ÍNDICE DE FIGURAS.....	3
ÍNDICE DE TABELAS.....	6
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	7
1. INTRODUÇÃO.....	7
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNÍCPIO DE CRICIÚMA	8
3. CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA.....	9
4. CARACTERIZAÇÃO URBANA.....	12
4.1. VETORES HISTÓRICOS DE CRESCIMENTO URBANO	14
4.2. CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	18
5. CARACTERIZAÇÃO VIÁRIA E DOS TRANSPORTES	19
5.1. MALHA FERROVIÁRIA	19
5.2. MALHA RODOVIÁRIA	21
5.3. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO URBANO	24
6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO SOB A LEGISLAÇÃO DO PLANO DIRETOR E DEMAIS LEGISLAÇÕES PERTINENTES	25
7. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	30
8. MODAIS DE TRANSPORTE	32
8.1. TÁXI.....	32
8.2. TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO	33
8.2.1. LINHAS OFERECIDAS	33
8.2.2. PONTOS DE PARADA.....	36
8.2.3. CONEXÃO COM O SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO	37
8.3. NÃO MOTORIZADO (BICICLETA E PEDESTRE)	38
9. ESTUDO DE TRÁFEGO – ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL.....	41
9.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL.....	42
9.2. ACESSOS (COMO CHEGAR):	44
9.3. SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)	49
9.4. GERAÇÃO E ATRAÇÃO DE VIAGENS	61
9.5. SITUAÇÃO ATUAL DO TRÁFEGO DO ENTORNO (ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL)	66
10.6. NÍVEL DE SERVIÇO.....	67
9.6. CONTAGEM CLASSIFICATÓRIA DE VEÍCULOS.....	69
9.7. CÁLCULO DA CAPACIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO:	77
9.8. CÁLCULO DO NÍVEL DE SERVIÇO (HCM 2000)	79

9.9.	SITUAÇÃO FUTURA DO TRÁFEGO DO ENTORNO DO ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL	81
10.	PROJETOS COLOCALIZADOS.....	89
10.1.	ANEL DE CONTORNO VIÁRIO	90
10.2.	VIA RÁPIDA	90
11.	CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTUDO DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO	92
12.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
13.	ANEXOS.....	99
	ANEXO 1: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	99

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Município de Criciúma. Fonte: Autor	9
Figura 2 -Divisas Municipais de Criciúma. Fonte: Autor	10
Figura 3 -Limites da AMREC. Fonte: Autor.....	11
Figura 4 – Evolução Populacional.	12
Figura 5 - Evolução da Área Urbana.....	13
Figura 6 –Mapa com a evolução da área urbana, em azul a área do empreendimento ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL. Fonte: Pesquisa Autor.....	14
Figura 7 – Mapa da Malha ferroviária da Região Sul de SC. Fonte: Pesquisa Autor.....	20
Figura 8 - Malha Rodoviária. Fonte: Autor.....	21
Figura 9 - Empreendimento em Vermelho e Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo. Fonte: Autor com base do	25
Figura 10 - Numero de pavimento segundo o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo no entorno do empreendimento. Fonte: Autor.....	26
Figura 11 - Área de influência, raio 600m no entorno dos pontos de táxi nas proximidades do empreendimento.	32
Figura 12- Mapa do itinerário da Linha 311. Fonte: ASTC sobre base do Google Earth.	34
Figura 13 - Mapa do itinerário da Linha 505. Fonte: ASTC sobre base do Google Earth	35
Figura 14 - Pontos de parada de Transporte Público Coletivo no entorno do empreendimento. Fonte: ASTC sobre base do Google Earth.	36
Figura 15 - Ponto de parada com abrigo para passageiro na Avenida Universitária. Fonte: Autor.....	36
Figura 16 - Mapa indicando as calçadas mais próximas. Fonte Autor sobre base do Google Earth.....	38
Figura 17 - Mapa indicando a ciclofaixa mais próximas. Fonte Autor sobre base do Google Earth.....	39
Figura 18 - Ciclofaixa e passeio público (calçada) na Avenida Universitária. Fonte: Autor.	40
Figura 19 - Localização do terreno com destaque da área não edificante próxima ao córrego. Onde será implantado o ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL com marcação do Sistema Viário Principal. Fonte: Google Earth com arte própria.	42
Figura 20 - Entorno Imediato do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL. Fonte: Google Earth	43
Figura 21 - Acesso para quem vem do Centro pela Av. Centenário.	44
Figura 22 - Acesso para quem vem pelo Anel Viário das cidades da Região. Fonte Autor sobre Gogle Earth.	45

Figura 23 - Acesso para quem vem pelo Acesso Sul de Criciúma. Fonte Autor sobre Google Earth.....	46
Figura 24 - Acesso para quem vem do Aeroporto de Forquilhinha. Fonte Autor sobre Google Earth.....	47
Figura 25 - Acesso para quem vem do Bairro Mãe Luzia. Fonte Autor sobre Google Earth.....	48
Figura 26 - Sistema Viário de entorno empreendimento. Fonte: Wikimapia com arte.....	49
Figura 27 - Rodovia Antônio Justi (Anel de Contorno Viário). Fonte: Autor.49	
Figura 28 - Avenida Universitária com a ciclofaixa a esquerda. Fonte: Autor.	50
Figura 29 - Início da Rodovia Jorge Lacerda na chegada em frente a SATC. Fonte: Autor.	50
Figura 30 - Rua Imigrante Meller, trecho próximo a UNESC. Fonte : Autor.	51
Figura 31 - Distribuição das vagas de estacionamento do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL. Fonte: Empreendedor com arte própria.....	52
Figura 32 - Rodovia Antônio Justi em frente ao empreendimento chegando a partir da Avenida Universitária. Fonte Autor.	53
Figura 33 - Ocupação da vizinhança do empreendimento. Característica Rural. Fonte: Autor.....	54
Figura 34 - Refúgio para Parada de ônibus próximo ao empreendimento. Sem abrigo de passageiros. Fonte: Autor.....	54
Figura 35 - Acesso para a UNESC próximo ao empreendimento. Fonte: Autor.	55
Figura 36 - Entroncamento do Anel Viário com a Avenida Universitária. Fonte: Autor.	55
Figura 37 - Vista da obra do empreendimento em execução. Fonte: Autor.	56
Figura 38 - Vista frontal do terreno do empreendimento com a Placa da Obra. Fonte: Autor.....	56
Figura 39 - Vista do acesso para a Estação de Tratamento de Esgoto da Santa Luzia localizada próximo ao empreendimento em estudo. Fonte: Autor.	57
Figura 40 - Vista do acesso para o OIKOS. Mais um estabelecimento localizado no mesmo trecho do Anel de Contorno Viário. Fonte: Autor.	57
Figura 41 - Estacionamento proibido no acostamento da rodovia. Igreja localizada próximo ao pontilhão impacta negativamente na via. Fonte: Autor.....	58
Figura 42 - Final da Avenida Centenário no Bairro Pinheirinho, esquina com a Rua Cássio Biléssimo. Fonte: Autor....	58
Figura 43 - Final da Rua Imigrante Meller, chegando no Terminal do Pinheirinho e UNESC. Fonte: Autor.	59
Figura 44 - Inicio da Avenida Universitária, contornando o Terminal do Pinheirinho com a AM Formaturas existente à direita. Fonte: Autor.	59
Figura 45 - Inicio da Avenida Universitária, após a rótula da UNESC. CEDUP localizado a esquerda. Fonte: Autor.....	60
Figura 46 - Final da Rua Pascoal Meller logo após a SATC. Fonte: Autor.....	60
Figura 47 - Fachada Frontal do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL. Fonte: Empreendedor com arte própria.	61
Figura 48 - Quadro com a divisão modal de viagens diárias para os diversos portes de município. Fonte: ANTP 2013....	63
Figura 49 - Planta Baixa do empreendimento ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL. Fonte: Empreendedor com arte do Autor.	64
Figura 50 - Esquema de circulação de veículos e pedestres na área diretamente afetada (ADA) Fonte: Empreendedor com arte própria.....	66
Figura 51 - Caracterização dos Níveis de Serviço em rodovias de pista dupla. Fonte: HCM 2000.	68
Figura 52 - Ponto nº 1 – Rodovia Antônio Justi (Anel de Contorno Viário) em frente ao Terreno do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL. Fonte: Google Earth com arte.....	69

Figura 53 – Planilha utilizada na Contagem de tráfego realizada no dia 14/04/2016, das 12:00 as 24:00 Horas. Fonte: IPC.	70
Figura 54 - Tabulação dos dados da contagem de tráfego em Números Reais. (Hora Pico do dia – 18h as 19h). Fonte: IPC	71
Figura 55 - Tabulação dos dados da contagem de tráfego convertidos em Unidade Veículo Padrão. (Hora Pico do dia – 18h as 19h). Fonte: IPC	71
Figura 56 - Variação do Volume de Tráfego ao longo do período pesquisado. Fonte: IPC	72
Figura 57 - Tabulação dos dados da contagem de tráfego. (Hora Pico do dia – 17h as 18h). Fonte: IPC	73
Figura 58 - Tabulação dos dados da contagem de tráfego convertidos em Unidade Veículo Padrão. (Hora Pico do dia – 17h as 18h). Fonte: IPC	73
Figura 59 - Variação do Volume de Tráfego ao longo do período pesquisado. Fonte: IPC	74
Figura 60 - Tabulação dos dados da contagem de tráfego. (Hora Pico do dia – 18h as 19h).	75
Figura 61 - Tabulação dos dados da contagem de tráfego convertidos em Unidade Veículo Padrão. (Hora Pico do dia – 18h as 19h).	75
Figura 62 - Variação do Volume de Tráfego ao longo do período pesquisado. Fonte: IPC	76
Figura 63 - Relação Velocidade de Fluxo Livre / Capacidade básica em função da velocidade.	77
Figura 64 - Volume da Hora Pico no ponto pesquisado. Fonte: Google Earth com Arte	79
Figura 65 - Volume Horário de Pico (VHP) – Das 18h as 19h. Fonte: Google Earth com arte própria.	81
Figura 66 - Estimativa dos níveis de serviço na hora pico do Ponto nº 1 – Rodovia Antônio Justi (Anel Viário) sem a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Fonte: Elaboração do consultor.	83
Figura 67 - Estimativa dos níveis de serviço na hora pico do Ponto nº 1 – Rodovia Antônio Justi (Anel Viário) após a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Fonte: Elaboração do consultor.	84
Figura 68 - Estimativa dos níveis de serviço do Ponto nº 1 entre 19 e 20 horas – Rodovia Antônio Justi (Anel Viário) sem a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Fonte: Elaboração do consultor.	85
Figura 69 - Estimativa dos níveis de serviço do Ponto nº 1 entre 19 e 20 horas – Rodovia Antônio Justi (Anel Viário) com a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Fonte: Elaboração do consultor.	86
Figura 70 - Estimativa dos níveis de serviço do Ponto nº 1 entre 22 e 23 horas – Rodovia Antônio Justi (Anel Viário) sem a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Fonte: Elaboração do consultor.	87
Figura 71 - Estimativa dos níveis de serviço do Ponto nº 1 entre 22 e 23 horas – Rodovia Antônio Justi (Anel Viário) com a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Fonte: Elaboração do consultor.	88
Figura 72 - Malha viária regional com o último trecho do Anel Viário na cor laranja e a Via Rápida na cor vermelha. Fonte: Autor sobre Base do Google Earth	89
Figura 73 - Mapa mostrando o Anel de Contorno Viário e suas etapas de execução. Fonte: PMC	90
Figura 74 - Implantação da Via Rápida Criciúma - BR 101. Fonte DEINFRA -SC	91
Figura 75 - Malha Viária Regional com articulação da Via Rápida e Anel de Contorno Viário. Fonte Autor sobre base do Google Earth	91
Figura 76 - Matriz de Avaliação de Impactos.	94

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Evolução populacional. Fonte: Monitoramento da paisagem urbana Planejamento e gestão do território.	12
Tabela 2 –Evolução Urbana. Fonte: Pesquisa Autor	13
Tabela 3 - Distancias terrestres de Criciúma. Fonte: Pesquisa Autor	22
Tabela 4 - Distancias Terrestres de Criciúma. Fonte: Pesquisa Autor.....	22
Tabela 5 - Anexo 10: Tabela dos Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo Municipal. Fonte: https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma.html	26
Tabela 6 - Anexo 22: Tabela das Categorias dos Polos Geradores de Tráfego – PGT. Fonte: https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma.html	28
Tabela 7 - Linhas de Transporte Público Coletivo. Fonte ACTU.	33
Tabela 8 - Horários e Itinerário da Linha 311. Fonte: ASTC	34
Tabela 9 - Horários e Itinerário da Linha 505. Fonte: ASTC	35
Tabela 10 - Fator de ajuste (Fls) para largura de faixas e de acostamentos (TRB, 2000, figura 20-5, p. 20-6).....	77
Tabela 11 - Fator de ajuste (FA) para densidade de pontos de acesso por quilômetro (TRB, 2000, figura 20-6, p. 20-6). 78	
Tabela 12 - Quadro 01: Nível de Serviço para rodovias de pista simples Classe II. Fonte: HCM 2000.	80

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: **AM ORGANIZAÇÕES E PROMOÇÕES DE EVENTOS LTDA ME.**

CNPJ: **06.289.626/0001-46**

Endereço: **Rua XV de Novembro, nº 1790 – Bairro Centro – Araranguá/SC**

Empreendimento: **ESPAÇO DE FESTAS – AM MASTER HALL**

Endereço de Instalação: **Rodovia Antônio Justi, s/n, Bairro Universitário, Criciúma- SC**

1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo de tráfego tem o objetivo de oferecer um referencial sobre a implantação do Espaço de Eventos ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL as margens da Rodovia Antônio Justi em Criciúma, que permita aos empreendedores e ao Município de Criciúma, conhecer, avaliar, quantificar e delimitar o alcance dos impactos da implantação do empreendimento no sistema viário e, determinar as medidas mitigadoras dos impactos negativos, necessárias para garantir a qualidade da circulação urbana no local.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNÍCPIO DE CRICIÚMA

Criciúma inicialmente chamado de Distrito de São José de Cresciumba, distrito do o Município Sede Araranguá. O Local era ocupado Carijós e Xoklengs, que foram desaparecendo com a chegada dos primeiros imigrantes europeus, em 1880. Foi nesse período que ocorreu a fundação e ocupação efetiva de Criciúma que se foi composta, basicamente, pelas etnias italiana, polonesa portuguesa, africana, alemã e árabe. Sua economia baseou-se, primeiramente, na agricultura. Com o início do desenvolvimento do comércio no final do Século XIX, dedicação à agricultura, ao pequeno comércio e a passagem de tropeiros, Criciúma tornou-se distrito de Araranguá em 1892.

Em 1913, iniciou-se a exploração do carvão, o que atraiu um grande contingente de trabalhadores do litoral e da região próxima da serra, principalmente das cidades de Tubarão, Araranguá, Laguna e Lages. Com o desenvolvimento da mineração, começou a implantação da Estrada de Ferro Dona Teresa Cristina, alavancando a economia e culminando na criação do município em 1926.

Nas Décadas de 1940 e 1950, a população quase triplicou, em razão da grande demanda por carvão mineral durante a Segunda Guerra Mundial, ocasionando problemas sociais, em função da falta de infraestrutura e da poluição advinda do carvão, o que contribuiu para a falta de água potável, de saneamento básico e proliferação de inúmeras doenças.

Na década de 1940, o município entrou em um processo de modernização, passando por processos de higienização e diversificação econômica a partir das décadas de 1960 e 1970, consolidando-se, além da extração do carvão, principal atividade, as indústrias cerâmica, de vestuário, alimentícias, de calçados, da construção civil, de plásticos e metalmecânicas.

Atualmente, possui como principais atividades o vestuário, o plástico, a cerâmica e a metalmecânica.

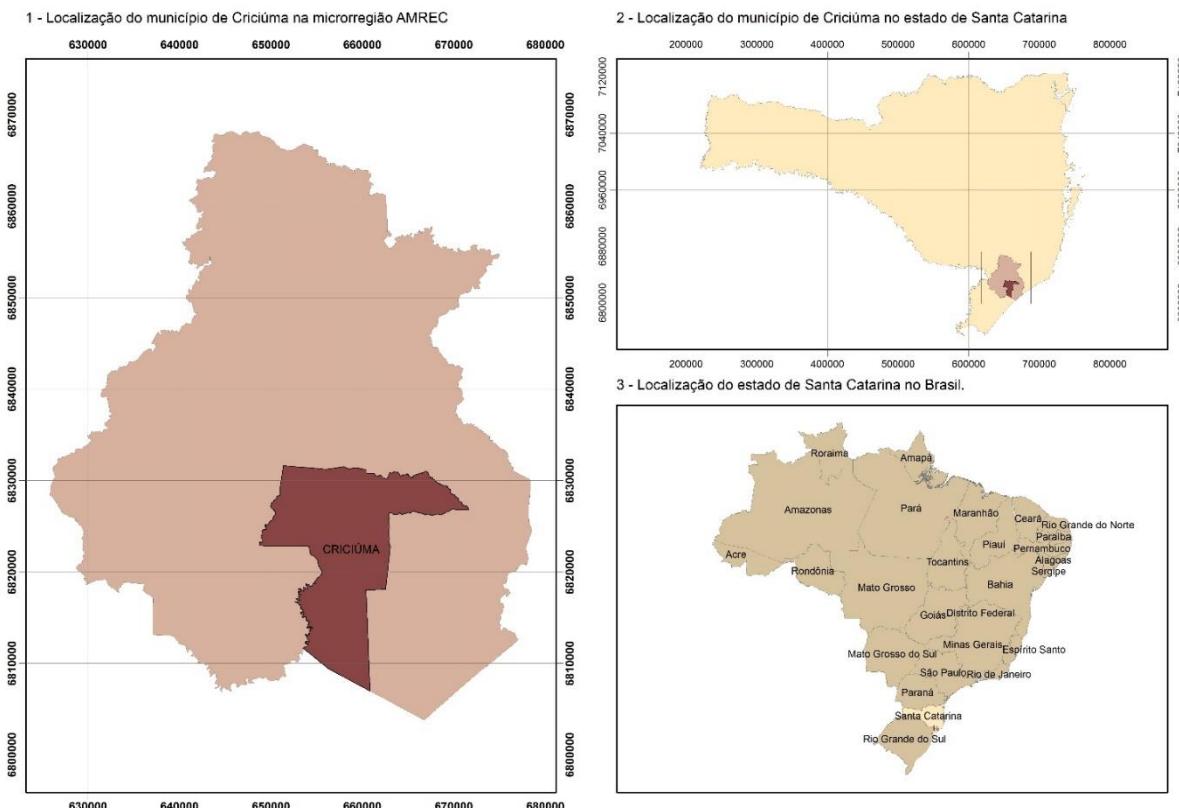
A Lei nº 48 de 02/09/1892 criou o distrito com denominação de Cresciumba, subordinado ao município de Araranguá. Em 04/11/1925, pela Lei nº 1516, elevou-se a categoria de município de Cresciumba. Em 30/12/1948, por meio da Lei nº 247, passou a denominar-se Criciúma.

Atualmente, Criciúma é o maior município do Sul Catarinense e um dos cinco maiores de Santa Catarina. Sua população estimada 2015 segundo o IBGE, é de 206.918 habitantes.

3. CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

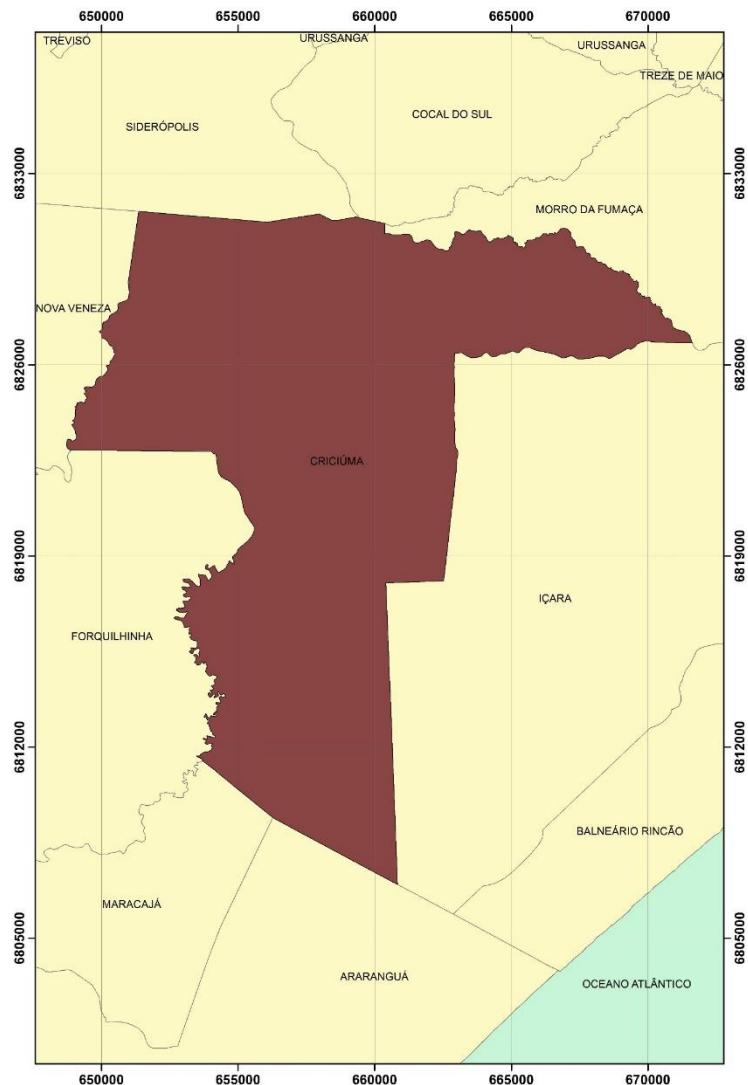
O município de Criciúma, figura 1, localiza-se na porção Sul do Estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil entre as latitudes $28^{\circ}37'00''$ a $28^{\circ}52'30''$ Sul, e entre as longitudes $49^{\circ}10'00''$ a $49^{\circ}30'00''$ e localiza-se entre as coordenadas planas UTM N=6.828.488m a N=6812684m, e as coordenadas E=648.775m a E=671.668.

Figura 1 - Localização do Município de Criciúma. Fonte: Autor



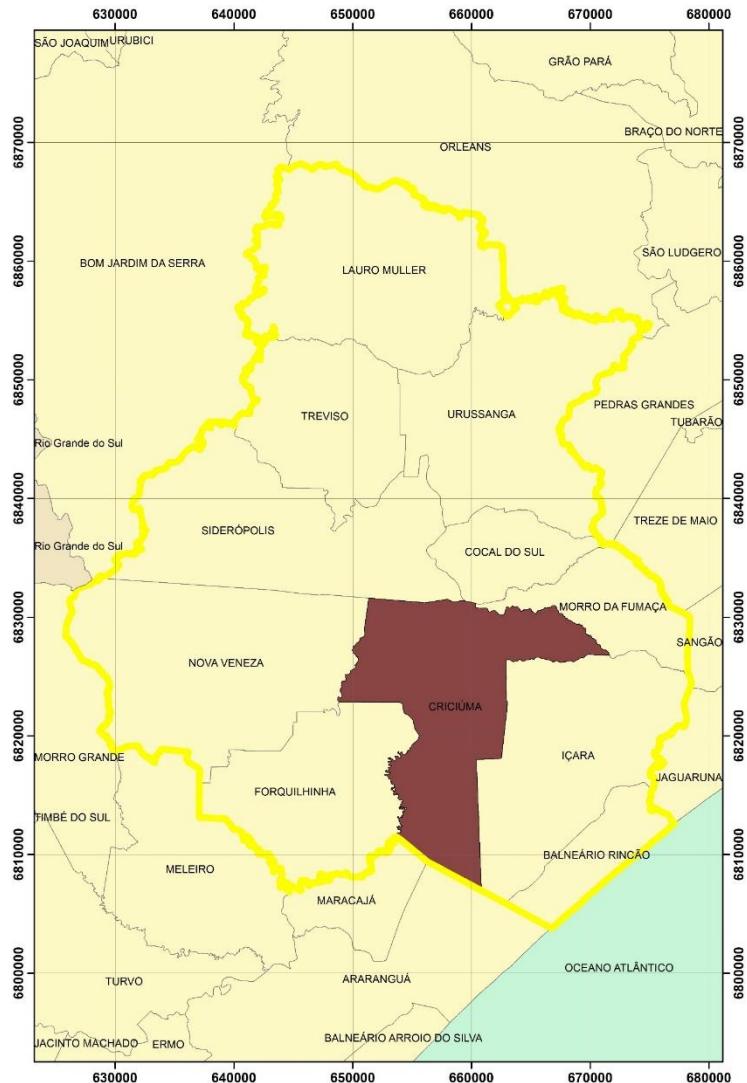
Distando pela BR-101, 200 km da capital Florianópolis. Os limites ao norte são os Municípios de Siderópolis, Cocal do Sul e Morro da Fumaça, ao sul os municípios de Araranguá e Maracajá, a Leste Içara, e a Oeste Nova Veneza e Forquilhinha, figura 2.

Figura 2 -Divisas Municipais de Criciúma. Fonte: Autor



Criciúma, é polo da microrregião da AMREC (Associação dos Municípios da Região Carbonífera), principal centro comercial e industrial do Sul de Santa Catarina, figura 3.

Figura 3 -Limites da AMREC. Fonte: Autor



4. CARACTERIZAÇÃO URBANA

A área da superfície territorial do município de Criciúma possui 234,32 Km², definida pela restituição aerofotogramétrica executada em 2001.

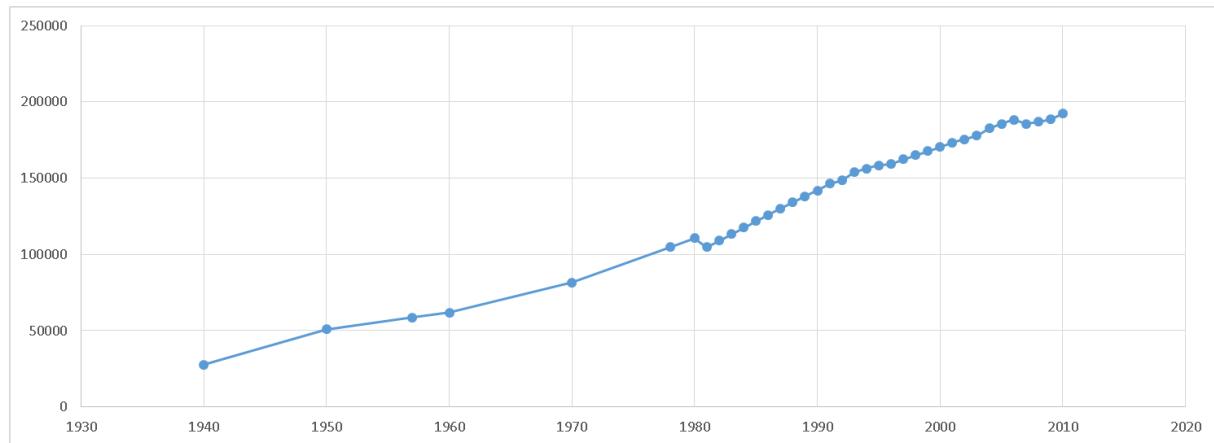
O centro comercial está concentrado na porção centro-norte do município, sendo que o é ocupada pelo bairro centro e pelos bairros confrontantes a este, os quais possuem maior densidade urbana.

A evolução populacional se caracterizou por picos de expansão e por emancipações, mas as taxas de crescimento estão sempre acima da média nacional, tabela 1 e figura 4.

Tabela 1 - Evolução populacional. Fonte: Monitoramento da paisagem urbana Planejamento e gestão do território.

Ano	População	Ano	População
1.940	27753	1994	156271
1.950	50854	1995	158524
1.960	61975	1996	159101
1.970	81451	1997	162286
1.980	110597	1998	164974
1.981	104854	1999	167658
1.982	109086	2000	170420
1.983	113333	2001	173269
1.984	117569	2002	175491
1.985	121790	2003	177844
1.986	125973	2004	182785
1.987	130095	2005	185519
1.988	134132	2006	188233
1.989	138065	2007	185506
1.990	141903	2008	187018
1991	146320	2009	188557
1992	148637	2010	192308
1993	153950	2015	206918

Figura 4 – Evolução Populacional.

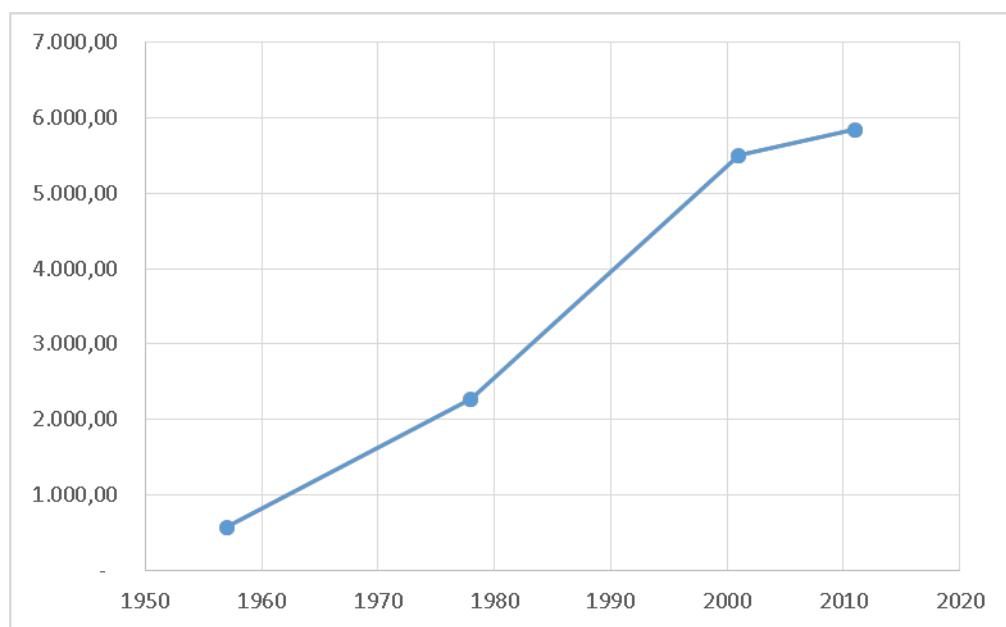


A evolução a urbana também sofreu saltos históricos, mas principalmente ocorreu o adensamento urbano e a migração do meio rural, tabela 2 e figura 5.

Tabela 2 –Evolução Urbana. Fonte: Pesquisa Autor

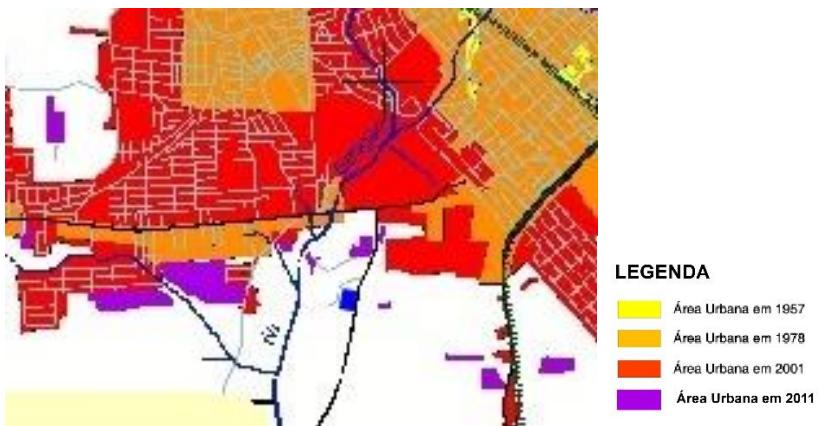
Ano	Área (ha)
1957	572,91
1978	2.274,33
2001	5.502,50
2011	5.839,40

Figura 5 - Evolução da Área Urbana.



Na figura 6 vê-se que em 1957 a região do entorno do empreendimento era praticamente desocupada, tendo um avanço em 1978 ao longo da Avenida Universitária, mas em 2001 com o avanço da oferta de serviços de educação nas proximidades a densificação e o espalhamento urbano são claros, porém mesmo em 2011 a busca por novas áreas não se direcionou para o entorno imediato do empreendimento preservando como uso rural em sua maioria.

Figura 6 – Mapa com a evolução da área urbana, em azul a área do empreendimento ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL. Fonte: Pesquisa Autor.



4.1. VETORES HISTÓRICOS DE CRESCIMENTO URBANO

A ferrovia foi implantada em 1918 e ficou configurada como um novo eixo estrutural, sendo este o princípio destinado para uso exclusivo no transporte de carvão e em 1923 agregado ao transporte de passageiros.

Caracteriza-se pela importância para o desenvolvimento do município e insere-se na estrutura urbana alavancando o crescimento e ocupação ao longo do seu traçado.

Como um terceiro eixo, a ferrovia corta em dois pontos o eixo leste- oeste. No cruzamento a oeste junto a Rua Henrique Laje, ocorreram acidentes na década de 1960, com o trem e os primeiros automóveis que surgiram no município.

A primeira estação ferroviária construída em 1919 estava localizada na área central da cidade com acesso a partir da Praça Nereu Ramos seguindo pela Rua Conselheiro João Zanete, conhecida como “a rua da estação”.

O aumento expressivo na mão de obra oriunda dos municípios vizinhos, causou significativo impacto no crescimento urbano, visivelmente comprovado pelo crescimento populacional registrando 27.753 habitantes em 1940 passando a 50.854 em 1950 (IBGE).

A mineração intensificou-se na área oeste do município com o surgimento de várias minas nos Bairros Metropol, Rio Maina, São Marcos, Mina União e Cidade Mineira.

As linhas coloniais eram eixos de ocupação antrópica, formavam as estradas a partir das quais os colonos recebiam parcelas de terras e construíam suas casas, tendo como atividade econômica a agricultura. Nessas linhas abertas pela Companhia de colonização Torrens, em 1890, era feito o estabelecimento de novas famílias de imigrantes. O eixo principal era o do sentido norte-sul, do

Morro Cechinel em direção à Quarta-Linha, tendo em vista o vínculo com a Sede do Município em Araranguá.

A evolução urbana aconteceu a partir do núcleo de ocupação, constituído pela Praça Nereu Ramos, seguindo os eixos coloniais que deram origem ao centro comercial do município.

Seguindo a tendência de expansão do núcleo urbano baseado nos eixos coloniais instala-se a estação ferroviária no cruzamento com a estrada Araranguá-Urussanga (Rua Conselheiro João Zanete)

Neste contexto instalou-se os comércios nas ruas Marcos Rovaris e Henrique Laje originadas no eixo leste-oeste, assim como as ruas Pedro Benedet e Conselheiro João Zanete, estas originadas do eixo norte-sul.

Mesmo sendo o principal objetivo da construção da ferrovia o transporte do carvão, em 1923, foi iniciado o transporte de passageiros de Tubarão para Criciúma e em 1927 de Criciúma à Araranguá.

Com o avanço da urbanização o traçado do sistema viário acompanhou a geometria dos eixos coloniais, que ainda se mostravam de grande importância sendo responsável pela ligação de Criciúma e municípios vizinhos.

Os eixos coloniais inseridos no centro da cidade na década de 1950 formaram os principais traçados dentro da hierarquia do sistema viário em conjunto com a importância econômica da ferrovia na atividade de mineração, a partir da década de 1940. Com isso o traçado da ferrovia se configurou com um terceiro eixo atrairindo ocupação do solo ao longo desta. A linha tronco da estrada de ferro cortava a cidade na direção leste- oeste, cruzando os eixos coloniais.

A expansão urbana ocorre em várias direções esta tendência encontra-se determinada por três fatores, entre eles estão os eixos coloniais, as minas que se localizam nas encostas do Morro Cechinel ao norte do município e as minas do Bairros Próspera e Santo Antônio posicionadas no sentido Leste-Oeste, respectivamente.

Na década de 1960, o prolongamento da ocupação se apresenta estendido no sentido Leste-Oeste, representando a inversão do eixo colonial principal de ocupação que era no sentido Araranguá-Urussanga. A formação dos bairros se deu com a descoberta e exploração do carvão, fazendo com que a ocupação urbana se ampliasse sobre a área rural, para possibilitar a extração do minério nas minas de carvão.

Para a fixação da mão de obra criaram-se vilas operárias que deu origem aos novos bairros. Desta forma foi definida a distribuição espacial e a consolidação do centro urbano. As vilas operárias descentralizaram os serviços, o comércio e atividades de lazer, sendo núcleos quase independentes e autossuficientes. E tiveram energia elétrica antes que na área central, em vista da necessidade de energia por parte das minas.

As formações dos bairros limítrofes com a área central apresentam uma relação de confrontação com a ferrovia e o centro fica dividido em duas áreas distintas. Um maior crescimento da malha

urbana na área ao norte da ferrovia do que ao sul da linha férrea. A ferrovia se configura como barreira ao crescimento urbano em direção ao sul dos trilhos, considerada rural e desvalorizada pelos habitantes da área central.

A presença dos trilhos retardou a ocupação efetiva da área ao sul da ferrovia e apresenta em 1956, ocupação primitiva nas estradas coloniais. Entre elas a Rua Joaquim Nabuco paralela a Rua Desembargador Pedro Silva que é parte do eixo principal colonial e a Rua Cecília Darós Casagrande, estas ruas possuíam ligação direta com a estação central ferroviária.

A ocupação das margens da ferrovia ocorreu a partir da década de 1930 na faixa de domínio e nos lotes confrontantes e legalizados. Além do entorno das estações ferroviárias, surgiu nos Bairros São Cristóvão e Próspera por uma população de baixa renda. Esta área era caracterizada por ser uma área de perigos devido à proximidade dos trilhos para crianças e de poluição sonora e do ar oriunda do trem movido a carvão.

A linha tronco da estrada de ferro, inaugurada em 1919, cortava o município na direção Leste-Oeste, seguindo do bairro Próspera a leste até a estação de Sangão localizada no Bairro Pinheirinho a oeste e seguindo na direção sul até Araranguá a partir de 1927.

A conexão do ramal com a linha tronco foi feita onde hoje se localiza o centro do Bairro Pinheirinho. Neste local foi construída uma estação de passageiros em 1943, a partir da qual se articulou o comércio.

Em 1970 havia uma população urbana de 55.397 habitantes representando 68% da população total, passando em 1980 para 96.332 representando 87% da população total, tabela 1.

Os trilhos da FDTC cruzando pela área central é apresentado como problema na segunda metade da década de 1960, onde foi pela primeira vez apresentada a necessidade da sua retirada publicamente na campanha para prefeito em setembro de 1965.

Nesta ocasião o candidato declarou no quesito “Aspecto Geral da Cidade” que não medirá esforços no sentido de conseguir a remoção dos trilhos para outra zona e que a estação ferroviária será substituída por uma estação rodoviária.

A paisagem natural foi transformada com a implantação da ferrovia e caracterizada como uma área de perigo e poluições sonora e do meio físico implicando a desvalorização da terra no seu entorno.

A solução para a proposta de retirada dos trilhos foi a construção de uma variante para EFDTC onde o seu início está localizado no antigo poço 9 no Bairro Próspera e o seu término no Bairro Pinheirinho, o qual contorna o morro Casagrande ao sul.

Os trilhos foram retirados da área central a partir do dia 5 de abril de 1975, conforme notícias do jornal “Tribuna Criciumense”, 29/03/1975. Foram retirados os trilhos do intervalo entre o Bairro Próspera até o Bairro Pinheirinho.

A municipalidade aproveitou a área remanescente da ferrovia que pertencia ao poder público federal para introduzir melhorias de infraestrutura e da paisagem, promovendo o desenvolvimento urbano ligado à ideia de modernidade.

Havia o claro afastamento das edificações devido à poluição gerada pelo transporte de carvão e dos constantes perigos, como acidentes nos trilhos da estrada de ferro, sobre veículos e pedestres.

Na década de 1970 foi executada a implantação de melhorias urbanísticas com a materialização física da Avenida Axial, inaugurada em 29/01/ 1977.

Esta se utilizou do mesmo traçado da ferrovia FDTC, fazendo a ligação com as vias secundárias. Assim permitiu uma ligação do centro com toda a periferia e desta forma, alterou a fisionomia da cidade transformando em uma paisagem moderna para época.

O prefeito eleito para a gestão entre 1977 a 1980 tinha como um dos seus objetivos principais fazer a transformação à cidade no seu aspecto urbano. Com essa filosofia, promoveu uma série de ações, reformas e construções que modificaram a paisagem urbana. Entre as principais ações estão: Revitalização da Avenida: mudança de nome da Avenida Axial para Avenida Centenário; iluminação e implantação dos passeios e arborização; Revitalização de praças; pavimentação de ruas e rodovias; terminal de transportes urbano Ângelo Guidi; calçadão da Praça Nereu Ramos, com obras de infraestrutura, implantação do Parque Centenário também denominado Paço Municipal Marcos Rovaris, onde estão localizados a Prefeitura Municipal, Teatro Elias Angeloni e Ginásio de Esportes e o Monumento da Colonização.

A presença dos trilhos retardou a ocupação efetiva da área ao sul da ferrovia, ocorrendo apenas na segunda metade da década de 1970.

As linhas de integração para a ocupação inicial da área ao sul da Avenida Axial, foi a princípio a estrada colonial Criciúma-Araranguá, atual Rua Desembargador Pedro Silva, esta configura o limite dos Bairros Michel e Comerciário, onde surgiu as primeiras edificações.

Devido a forma como está disposto o traçado da avenida sobre o leito antigo da ferrovia, ocorre o cruzamento da avenida com o ramal Treviso. A conexão do ramal Treviso acontece do lado direito da Avenida e a o ramal que segue para o Bairro Sangão continua paralelo a Avenida no meio das duas pistas.

Em 1975, o Aeroporto Leoberto Leal já era considerado não seguro para pousos e decolagens, sendo transferido, dois anos mais tarde, para o Bairro Santa Líbera em Forquilhinha.

A expansão urbana é consolidada na área ao sul do Bairro Centro. O Bairro Comerciário apresenta edificações verticalizadas, mesmo tendo proximidade do centro simbólico continua sendo uma área menos valorizada e consequentemente com valores menores de mercado do que os imóveis localizados no Bairro Centro do outro lado da Avenida.

O crescimento acelerado ocorreu devido as frequentes migrações de municípios vizinhos, a partir da década de 1980 e favorecido pelo Plano Diretor revisado em 1989 permitindo oito pavimentos. Há neste bairro uma exceção, o edifício Lúcio Cavaler com 27 pavimentos inaugurado em 1982.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Com a consolidação de Criciúma como polo regional e econômico e cultural, destacam-se nas indústrias de plásticos, metalúrgica, mecânicas, material elétrico, embalagens de papel e papelão, editora e gráfica, alimentos e bebidas madeira, móveis e construção civil.

No último ciclo de desenvolvimento, foram criados vários novos pontos industriais isolados, pois as indústrias nem sempre se localizam nas zonas delimitadas para elas. A administração delimitou as zonas industriais, porém algumas ainda estão sem infraestrutura básica para a instalação de indústrias.

Atualmente o vetor de crescimento ocorre do Centro para os demais bairros. Geralmente observam-se vários empreendimentos para vender no centro, enquanto nos outros bairros, o crescimento de construções tem crescido visivelmente.

A industrialização criciumense impulsionou o crescimento comercial da cidade. O comércio representa quase 70% dos estabelecimentos da cidade, gerando quase 60% dos empregos oferecidos.

Na produção de jeans, é o 3º produtor nacional e na confecção é um dos maiores, destacando um sistema de vendas direto ao consumidor. Este ramo gera vários empregos diretos e indiretos e proporciona preços e qualidade que atraem turistas anualmente. A cerâmica, o vestuário, a metalmecânica e o plástico são os principais segmentos. A cerâmica tem dimensão internacional, competindo com a Itália e a Espanha no mercado mundial, com fabricantes de renome como Cecrisa e Eliane. A indústria de descartáveis plásticos é a mais importante do país, respondendo por cerca de 90% da produção nacional de copos, pratos e bandejas plásticas. O vestuário representa o terceiro polo de jeans do Brasil. A indústria metalmecânica é a única de envergadura regional, porém pela preocupação que tem demonstrado com os programas de qualidade, tende a obter reconhecimento mais amplo.

O comércio da região é fortemente concentrado em Criciúma, que detém 2.759 estabelecimentos comerciais, ocupando 18% da mão de obra empregada diretamente. Criciúma é um referencial de compras de produtos da região, especialmente do setor de vestuário. O Criciúma Shopping, localizado no Bairro Próspera, O Della Shopping no Centro e o recém-inaugurado Nações Shopping no Nossa Senhora da Salete divisa com Içara incrementam ainda mais o comércio.

5. CARACTERIZAÇÃO VIÁRIA E DOS TRANSPORTES

As vias são um dos principais elementos da estrutura urbana. É por elas que passam os fluxos de pedestres e veículos de todos os tipos. Elas permitem ou inibem os contatos entre as pessoas e aproximam ou distanciam as atividades realizadas na cidade. Seu traçado pode seguir uma intenção previamente planejada ou ser resultado de um processo de ocupação espontâneo.

Na maioria das cidades, essas duas formas de traçado coexistem de forma combinada na malha urbana. De maneira geral, o traçado das vias é definido a partir de uma série de iniciativas isoladas que, em seu conjunto, acabam formando um todo. Nesse processo existe o risco de que essas iniciativas contemplam apenas as necessidades locais e imediatas, relegando a um segundo plano aquelas que se manifestam apenas na escala da cidade como um todo. Um bom exemplo é a largura de vias que originalmente foram concebidas para atender a fluxos locais e com o passar do tempo passam a exercer papel de ligação entre pontos importantes da cidade.

5.1. MALHA FERROVIÁRIA

Em 1º de setembro de 1884, era inaugurada a Estrada de Ferro Dona Thereza Christina. Foi com o carvão que surgiu a necessidade de se construir uma ferrovia ao sul do estado Santa Catarina.

Atendendo a esta demanda, em 1880 foi iniciada a construção de uma via férrea ligando a região carbonífera ao Porto de Imbituba: a companhia inglesa The Donna Christina Railway Company Limited lançou-se na abertura dos caminhos, assentando dormentes e instalando os trilhos em 118 quilômetros da estrada de ferro.

A ferrovia passou para o Governo da República em 1903 e foi arrendada à Estrada de Ferro São Paulo-Rio Grande em 1910. Em 1918 o arrendamento foi passado para a Cia. Brasileira Carbonífera de Araranguá.

Com a construção de um ramal a partir de Tubarão ligando a linha a Criciúma em 1919, e o prolongamento até Araranguá em 1927, aos poucos o trecho Imbituba-Araranguá passou a ser a linha-tronco, transformando o trecho Tubarão-Lauro Müller num ramal.

Em 1957, junto de outras 17 ferrovias brasileiras, a Ferrovia é integrada à Rede Ferroviária Federal - RFFSA. A Estrada de Ferro Dona Tereza Cristina passa a denominar-se SR-9 (Superintendência Regional da RFFSA de Tubarão/SC).

Em 1996, o governo brasileiro inicia a extinção da Rede Ferroviária, e a SR-9 entra para a lista de trechos a serem privatizados. Em leilão, a Ferrovia Tereza Cristina S.A. (FTC) obteve a concessão por 30 anos (renováveis por mais 30) da Malha Tereza Cristina, da RFFSA. A empresa iniciou a operação

dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 01/02/97. Atualmente o principal produto transportado pela FTC ainda é o carvão, seguido de materiais cerâmicos.

O município é cruzado por esta ferrovia, figura 7, e serve para o transporte do carvão das minas para a Termelétrica Jorge Lacerda, Município de Capivari de Baixo e ligação com o Porto de Imbituba.

A Ferrovia apesar de ser utilizada em poucos horários atravessa a área urbana de Criciúma no Bairro Pinheirinho onde divide o ramal para o Sul em direção ao Bairro Sangão e ao Bairro Rio Maina.

No Bairro Pinheirinho por cruzar a Avenida Centenário causa interrupção momentânea com certa frequência.

Figura 7 – Mapa da Malha ferroviária da Região Sul de SC. Fonte: Pesquisa Autor.



5.2. MALHA RODOVIÁRIA

A malha rodoviária do Município de Criciúma é formada por vias extra urbanas, interurbanas e intra-urbanas, sob a jurisdição do Município, do Estado e da União.

O município de Criciúma possui acesso passando pelas rodovias estaduais SC-443 via Sangão (ao norte), SC-444 via Içara (ao leste) e pelas rodovias municipais Luiz Rosso (ao centro-leste), Gov. Jorge Lacerda (ao sul). Possui acesso também pelas rodovias estaduais SC- 446 ligando a Cocal do Sul, SC-445 ligando a Siderópolis e Urussanga, SC-447 passando pelas Rodovias municipais Luiz Lazarim, José Spillere, ligando a Nova Veneza, SC-448 passando pela Rodovia municipal Gabriel Arns ligando a Forquilhinha, figura 4.

Figura 8 - Malha Rodoviária. Fonte: Autor

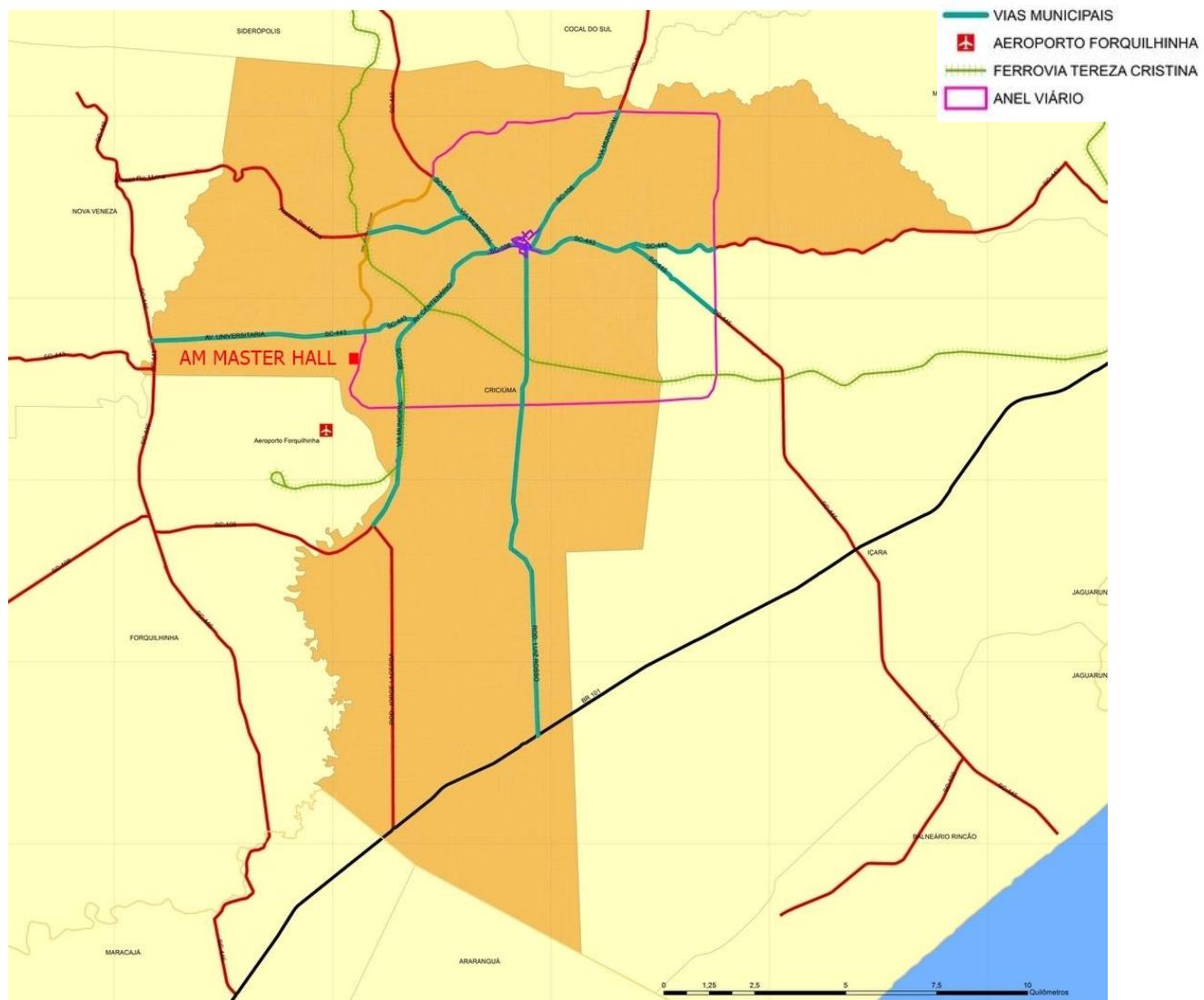


Tabela 3 - Distâncias terrestres de Criciúma. Fonte: Pesquisa Autor

Municípios de Santa Catarina	Quilômetros
Florianópolis	200
Navegantes	286
Joinville	349
Balneário Camboriú	255
Blumenau	320
Chapecó	530
Itajaí	269
Jaraguá do Sul	358
Lages	204
Laguna	82
São Francisco do Sul	362
São Joaquim	476
Tubarão	54

Tabela 4 - Distâncias Terrestres de Criciúma. Fonte: Pesquisa Autor

Distância Das Capitais	Quilômetros
Curitiba (PR)	480
Porto Alegre (RS)	288
São Paulo (SP)	906
Rio De Janeiro (RJ)	1363
Belo Horizonte (MG)	1568
Campo Grande (MS)	1482
Goiânia (GO)	1636
Brasília (DF)	1832

O sistema viário municipal de Criciúma, está classificado em três situações, conforme Art. 128 da Atualização do Plano Diretor Participativo aprovado em 2010:

- I – Eixos Viários Prioritários: são as vias destinadas a dar vazão aos principais fluxos de trânsito e tráfego, abrigar maior intensidade construtiva do solo e incrementar o desenvolvimento de atividades econômicas;
- II – Corredores de Transporte Coletivo Urbano: são as vias ou faixas de tráfego destinadas ao sistema de transporte coletivo urbano, de acordo com estudos e propostas específicas;

III – Anéis Viários: compreendem o anel viário central, o contra-anel e anel de contorno viário, compostos de vias dispostas de forma concêntrica e gradativa, objetivando possibilitar o tráfego de passagem e/ou de carga circundante.

No Art. 129 Ficou definida a seguinte hierarquização do sistema viário:

I – Vias de Trânsito Rápido;

II – Vias Arteriais;

III – Vias Coletoras;

IV – Vias Locais;

V – Vias Especiais e

VI – Vias Rurais.

A via de trânsito rápido é caracterizada por sua destinação ao grande volume de tráfego, funcionando como principal ligação de acesso à área urbanizada.

As vias arteriais destinam-se a absorver substancial volume de tráfego, ligar polos de atividades, alimentarem vias coletoras e a servir de rota de transporte coletivo, conciliando estas funções com as de atender ao tráfego local e, ainda, servir de acesso ao lote lindeiro, com bom padrão de fluidez.

As vias coletoras destinam-se a absorver o tráfego das vias locais e distribuí-lo nas vias arteriais e de trânsito rápido, a servir de rota de transporte coletivo e a atender, na mesma proporção, ao tráfego de passagem local, com razoável padrão de fluidez.

As vias locais são aquelas de pequena capacidade de tráfego e se destinam a absorver o trânsito de áreas residenciais e comerciais.

As vias especiais compreendem as ciclovias, ciclofaixas, exclusiva de pedestres, preferencial de transporte coletivo.

As vias rurais são destinadas a dar escoamento à produção agrícola e acesso às propriedades rurais.

5.3. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO URBANO

O Terminal Integrado Central, mesmo local das estações ferroviárias e antigo terminal de transporte urbano faz parte do Sistema Integrado de Transporte Coletivo do município de Criciúma foi inaugurado em setembro de 1996.

O Sistema conta com três Terminais de Integração: Próspera, Centro e Pinheirinho que recebem as linhas alimentadoras, fazendo em seguida a redistribuição dos passageiros para outras linhas alimentadoras, para a linha expressa ou para a linha troncal, que interliga os três terminais.

A estrutura é composta de cobertura metálica e estrutura em treliça espacial metálica e plataformas elevadas que permite o acesso direto aos veículos do transporte coletivo.

A linha expressa opera nos horários de pico, interligando os terminais, sem parada intermediária, reduzindo assim o tempo de viagem entre os Terminais.

O Sistema conta com a Bilhetagem Eletrônica, através dos bancos de dados implantados para a operação do novo sistema integrou a gestão do sistema e permite maior controle dos descontos e gratuidades, identificando e reduzindo as fraudes. O sistema integrado garante o deslocamento com uma única passagem, tem características próximas de um BRT (Bus Rapid Transit), o que melhora muito o serviço para o usuário e gera economia para o operador.

Na implantação dos Terminais foi previsto uma adequação do sistema viário para os acessos diretos aos terminais, tanto para os ônibus como para os pedestres usuários do sistema de transporte

Incluiu-se neste sistema a criação de corredores exclusivos ao longo da Avenida Centenário, onde somente é permitido trafegar os ônibus que fazem o trajeto entre os três terminais.

Os corredores podem ser utilizados pelo “amarelinho” popularmente conhecido o ônibus de cor amarelo, o “expresso” e o “mineirinho”, este último faz também os percursos na área central e conectando-se ao Terminal Central.

Desta forma, o corredor exclusivo favoreceu a agilidade e prioridade ao transporte coletivo, porém foi necessária a supressão de uma das pistas utilizadas anteriormente para os outros veículos.

Estão instaladas no canteiro central, 32 estações intermediárias de embarque e desembarque, nas quais o acesso deve ser feito atravessando uma das pistas pelas faixas de pedestres.

As estações possuem plataformas elevadas, com rampas, possibilitando o acesso a deficientes físicos.

6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO SOB A LEGISLAÇÃO DO PLANO DIRETOR E DEMAIS LEGISLAÇÕES PERTINENTES

A área em estudo onde funcionará o empreendimento ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL está inserida na Zona Industrial 2 (ZI2) como mostra o mapa, figura 7, com a Lei nº 3900, de 28 de outubro de 1999 que institui a Lei do Zoneamento de Uso do Solo do Município de Criciúma, revoga as leis nº 2.038/84 e 2.039/84, e dá outras providências.

Figura 9 - Empreendimento em Vermelho e Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo. Fonte: Autor com base do Google Earth.



A LEI COMPLEMENTAR Nº 95, de 28 de dezembro de 2012 que institui o Plano Diretor Participativo do Município - PDPM de Criciúma, e dá outras providências no Art. 144. “Zonas Industriais (ZI): destinadas ao uso industrial de grande porte e de potencial poluidor, de acordo com as orientações dos órgãos públicos fiscalizadores do meio ambiente, complementado com o uso de serviços e comercial, relacionados à atividade industrial, sendo permitíveis usos residenciais atrelados aos usos industriais, subdividida em:

II - Zona Industrial 2 (ZI2): zona que pela sua localização contígua à infraestrutura existente, à área urbanizada e de boa acessibilidade, permite a concentração de indústrias de médio e grande porte com baixo ou médio potencial poluidor, conforme legislação específica de órgãos de meio ambiente.”

Segundo a tabela 6, anexo 10 do Plano Diretor, entre os usos permitidos e os usos permissíveis para a ZI2 e o Anexo 12: “Classificação das Atividades de Uso do Solo o empreendimento se enquadra nos itens 3.3. COMUNITÁRIO 3 (C3), 3.3.2. Centro de Convenções, Centro de Exposições, Feiras, Congressos e congêneres; 3.3.5. Centro e/ou Casa de Recreação, Animação, Festas e Eventos;”

Tabela 5 - Anexo 10: Tabela dos Parâmetros de Uso e Ocupação do Solo Municipal. Fonte:
<https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma.html>

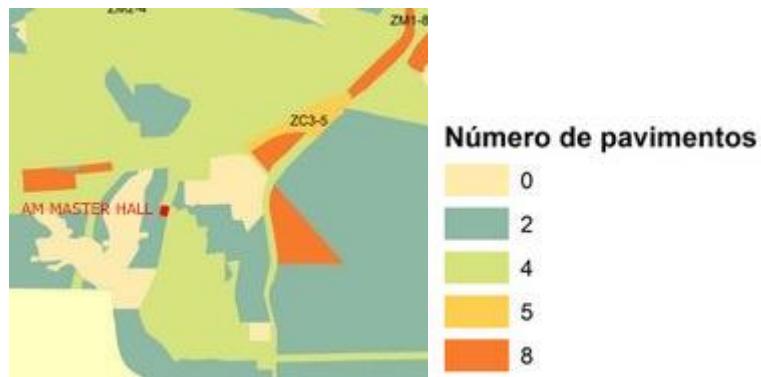
ÁREAS, SETORES e ZONAS	Uso Permitido	Uso Permissível	Uso Proibido
ZI 2	-CVSB ⁽²⁾⁽³²⁾ ; -CSS ⁽²⁾⁽³³⁾ ; -CSG ⁽²⁾⁽³⁴⁾ ; -I1 ⁽²⁾ ; -I2 ⁽²⁾ .	-HU; -HCH; -In; -C1; -C2 ⁽³⁰⁾ ; -C3 ⁽³¹⁾ ; -C4; -CSE1; -I3.	- Todos demais usos.

2) Mediante o instrumento da Transferência do Direito de Construir

(31) somente para as atividades de: Centro de Convenções, Centro de Exposições, Feiras, Congressos e congêneres; Centro e Pista de Treinamento esportivo; Centro e/ou Casa de Recreação, Animação, Festas e Eventos; Circo, Parque de Diversões, Diversão Pública, Centros de Lazer e congêneres; Estádio, Poliesportivo; Ginásios Poliesportivos; e Sede Cultural, Esportiva e Recreativa, e Associações; sendo todas demais Atividades proibidas.

(33) somente para as atividades de: Centros Comerciais; Comércio e Revenda de Bebidas; Locadora de bens móveis e afins; Sede de Empresas; Serv-Car, Locadoras de Veículos, Reboques e afins; Serviços de Lavagem de Veículos; e Serviços de Estofaria e congêneres; sendo todas demais Atividades proibidas.

Figura 10 - Número de pavimento segundo o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo no entorno do empreendimento. Fonte: Autor



O empreendimento tem uso permissível para este local, com número de pavimentos limitados a 2, como mostra o local e o entorno na figura 8.

O Art. 35 “são considerados “empreendimentos de impacto”, independentemente da área construída computável, exceto os itens anotados com (*): XIV - casas de “show” e eventos, boates, danceterias;” em conjunto com os seguintes artigos do Plano Diretor:

Art. 27 “O Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV deverá contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, dentre outras, das seguintes questões:

- I - Adensamento populacional;
- II - Equipamentos urbanos e comunitários;
- III - Uso e ocupação do solo;
- IV - Valorização imobiliária;
- V - Geração de tráfego, tráfego pesado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque, alterações das condições de circulação e demanda por transporte público;
- VI - Ventilação e iluminação natural e artificial;
- VII - Poluição visual, paisagem urbana e patrimônio natural e cultural;
- VIII - Geração de ruídos e vibrações;
- IX - Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, bem como daquelas intensificadoras dos impactos positivos; e
- X - Proteção dos componentes do meio físico-naturais específicos da área em questão, tais como bacias hidrográficas, hidrologia, mananciais, lençol freático, geologia e geomorfologia, além dos aspectos da fauna, e flora, recursos minerais, entre outros. ”

Art. 28 “Os documentos integrantes do Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV são públicos e deverão ficar disponíveis para consulta, em meio físico e digital, por qualquer interessado. ”

Art. 130 “É obrigatória a destinação de quantidade de vagas para estacionamento, carga e descarga, e áreas de embarque e desembarque em todas as edificações conforme indicado no Anexo 23: Tabela do Número Mínimo de Vagas para Polos Geradores de Tráfego, Tipo P1 e Anexo 24: Tabela do Número Mínimo de Vagas para Carga e Descarga, Embarque e Desembarque, e Táxis nos Polos Geradores de Trafego, Tipo P1 do Título VI - Da Política e Da Hierarquia do Sistema Viário e Mobilidade Municipal, Capítulo II - Do Sistema Viário Básico, Seção VI - Dos Polos Geradores de Tráfego (PGT), parte integrante desta Lei.”

“Consideram-se Polos Geradores de Tráfego - PGT as atividades que, mediante a concentração da oferta de bens e/ou serviços, geram elevado número de viagens, com substanciais interferências no tráfego do entorno e necessidade de espaços para estacionamento, embarque e desembarque de passageiros, e/ou carga e descarga. ”

“Parágrafo Único. Os polos geradores tráfego são enquadrados e classificados em duas categorias, P1 e P2, cujas atividades estão enquadradas nas características do Anexo 22: Tabela das Categorias dos Polos Geradores de Tráfego - PGT da presente lei.”

Tabela 6 - Anexo 22: Tabela das Categorias dos Polos Geradores de Tráfego – PGT. Fonte:
<https://leismunicipais.com.br/legislacao-municipal/4558/leis-de-criciuma.html>

Atividades	Área total construído computável Tipo P2
Restaurantes, choperias, pizzarias, boates, casas de música, de chá, de café, salão de festas, de bailes, buffet	Acima de 2.500m ²
Cinemas, teatros, auditórios, locais de culto	Acima de 1.000 lugares

Art. 235 “Para os polos geradores categoria P2, os pedidos de aprovação de projetos de edificações, bem como mudança de destinação em edificações já existentes, para a instalação de atividades consideradas polos geradores de tráfego, deverão ser precedidos pela fixação de diretrizes quanto à viabilidade de implantação por parte da Prefeitura, através dos órgãos municipais legalmente instituídos de Planejamento, Trânsito e Transportes de Criciúma, após parecer técnico dos mesmos.”

Parágrafo Único. “O pedido de fixação de diretrizes deverá ser feito pelo interessado a Prefeitura, através do Órgão de Planejamento Municipal legalmente instituído, com os seguintes documentos:

I - Requerimento assinado pelo proprietário do imóvel;

II - Planta em três vias do anteprojeto, em escala 1:20.000 ou 1:10.000 com localização do imóvel e principais logradouros públicos de acesso ao mesmo;

III - Planta em três vias do anteprojeto, em escala 1:500 ou maior, contendo posicionamento do empreendimento no lote, acessos de veículos e pedestres; localização, dimensionamento e distribuição das vagas de estacionamento, de embarque/desembarque e de pátio para carga e descarga; e

IV - Dados gerais do empreendimento, como uso e área construída e características operacionais, de acordo com o formulário a ser fornecido pelo Órgão de Planejamento Municipal legalmente instituído.”

Art. 236 “O estudo de viabilidade do empreendimento constará de análise da densidade das atividades instaladas, da geração de viagens, da capacidade da infraestrutura viária na área objeto do pedido, como também da definição das melhorias públicas decorrentes da instalação do polo gerador de tráfego em questão.”

Art. 237 “O Órgão de Planejamento Municipal legalmente instituído, após parecer técnico e ouvido o órgão municipal legalmente instituído de Trânsito e Transportes assim como o Conselho de Desenvolvimento Municipal - CDM, entregará ao interessado o parecer preliminar, abordando os seguintes itens do projeto:

- I - Características e dimensionamento do número de vagas de estacionamento de veículos;
- II - Características e dimensionamento das áreas de embarque e desembarque de passageiros e do pátio para carga e descarga;
- III - Características e localização dos dispositivos de acessos de veículos e pedestres e respectiva área de acumulação, com no mínimo 5% (cinco por cento) do total de vagas previstas no projeto;
- IV - Características e dimensionamento do Índice de Aproveitamento - IA máximo e da Taxa de Ocupação - TO máxima do lote; e
- V - Cálculo do Ônus do Empreendedor.

Parágrafo Único. O parecer fornecido, que contém as diretrizes de projeto, deverá ser anexado pelo interessado ao projeto a ser aprovado no Órgão de Planejamento Municipal legalmente instituído, tendo tais diretrizes validade de 180 dias.”

Art. 238 “A Prefeitura deverá exigir do proprietário o resarcimento das despesas provenientes das melhorias públicas decorrentes da instalação do polo gerador de tráfego em questão, tais como as originadas dos acertos viários e dispositivos de controle de tráfego e segurança de veículos e pedestres.”

Parágrafo Único. “Estas despesas - Ônus do Empreendedor - terão seu valor variável, de acordo com as características dos melhoramentos a serem implantados e deverão ser calculadas com base nas obras de infraestrutura e demais relativas à implantação das melhorias causadas pelo Polo Gerador de Tráfego - PGT, segundo projetos executivos e orçamentos oficiais do município relacionados.”

Art. 239 “No que se refere ao Índice de Aproveitamento - IA e Taxa de Ocupação - TO máxima, as diretrizes somente poderão ser iguais ou mais restritivas que os índices permitidos para as diferentes zonas de uso.”

Art. 240 “Qualquer alteração no projeto das edificações ou instalações consideradas Polos Geradores de Tráfego que implique alterações das diretrizes já fixadas, deverá ser submetida a nova apreciação da prefeitura.”

Art. 243 “O estudo de viabilidade do empreendimento constará de análise de densidade das atividades instaladas, da geração de viagens e da capacidade da infraestrutura viária na área objeto do pedido, como também da definição das melhorias públicas, decorrentes da instalação do Polo Gerador de Tráfego em questão.”

7. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL, se localizará na Rodovia Antônio Just, Bairro Universitário, será um empreendimento para realizações de festas e eventos particulares, sob regime de locação do imóvel.

O empreendimento possui, área do terreno: 40.000,00 m², área total construída: 6.902,45 m² de, e terá 611 vagas de estacionamento para automóveis e 12 vagas para carga, 65 vagas privativas

O horário de funcionamento do escritório será de segunda a sexta-feira, das 8 às 18 horas e o funcionamento de eventos preferencialmente será nas sextas-feiras e sábados das 18 às 4 horas.

O empreendimento será multiuso para festas e eventos diversos, abrangendo formaturas, casamentos, festas de aniversário, shows, convenções e eventos corporativos e confraternizações em geral, além de reuniões, treinamentos e palestras, com ocupação máxima de 6.000 pessoas.com utilizações diárias que em sua maioria deverão ocorrer aos finais de semana e em frequência moderada nos dias úteis de semana o que resultará numa diversidade de públicos e atividades.

A alternância de público e atividades, ocasionará uma variedade de horário de uso minimizando os impactos no trânsito do entorno. Não ocorrerão atividades ao ar livre.

Possui Projeto de Acessibilidade cumprindo a NBR6040 em todos os requisitos tanto para os clientes quanto para os usuários do palco e bastidores.

8. MODAIS DE TRANSPORTE

8.1. TÁXI

Traçando-se uma área de influência de raio de 600m dos pontos de táxis chega-se a área do empreendimento ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL, figura 11, este ponto se localiza na Universidade do Extremos Sul Catarinense UNESC, aproximadamente 1,5km de percurso, podendo chegar em poucos minutos ao local do empreendimento que possui vaga específica para táxi e área de carga e descarga rápida de pessoas.

As vagas de táxi podem ser ocupadas por veículos de outros pontos principalmente na saída dos eventos disponibilizando assim um transporte seguro e confortável aos interessados ou necessitados, principalmente os que buscam pelo cumprimento da resolução 432 do CONTRAN que regulamenta o consumo de bebidas alcoólicas.

Figura 11 - Área de influência, raio 600m no entorno dos pontos de táxi nas proximidades do empreendimento.



8.2. TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

8.2.1. LINHAS OFERECIDAS

A área de estudo de funcionamento do empreendimento ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL é atendida por 2 linhas de Transporte Coletivo Público Municipal, são elas 311 e 505, ver tabela 7.

Tabela 7 - Linhas de Transporte Público Coletivo. Fonte ACTU.

Linha	Nome	Distancia (km)	Atraso médio (min)	Tempo médio de viagem (min)
311	SANGÃO / IPAT	5,4	11	15
505	PRIMEIRA LINHA / T.C. / T.PI. (Via Quartel)	12,05	24	31

A linha 505, figura 13, se desenvolvem no sentido leste – oeste ligando o Terminal do Centro ao Terminal do Pinheirinho, já a linha Linha 311, figura 14, no sentido norte – sul ligando o Bairro Sangão ao Terminal do Pinheirinho, todas passando em frente ao local do empreendimento.

Analisando a tabela 8 constatamos que, pelo trajeto mais curto, 5,4 km, e menor tempo de atraso médio no horário de pico, 11 minutos, a linha 311 atende bem o local do empreendimento, como chega em um tempo curto ao Terminal do Pinheirinho, sendo o sistema integrado pode-se partir para inúmeros outros destinos facilmente.

Quanto a disponibilidade de horários, tabelas 9 e 10, as 2 linhas em conjunto cobrem 7:50 as 22:48 com várias possibilidades de segunda a sexta-feira. No final de semana somente a linha 311 atende sábado com dois horários atendendo o período matutino.

Figura 12- Mapa do itinerário da Linha 311. Fonte: ASTC sobre base do Google Earth.

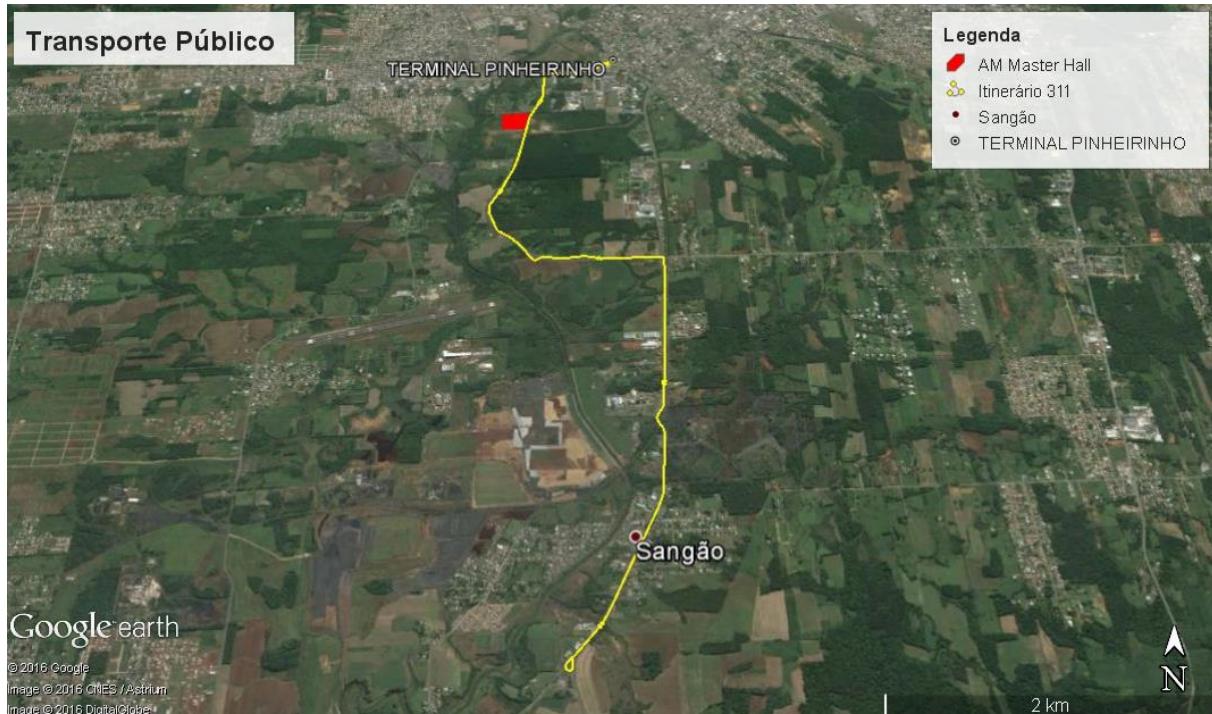


Tabela 8 - Horários e Itinerário da Linha 311. Fonte: ASTC

311 - SANGÃO / I-PARQUE														
PARTIDAS DO TERMINAL PINHEIRINHO					PARTIDAS DO BAIRRO									
Segunda à Sexta-Feira					Segunda à Sexta-Feira									
07:50	07:55C*	08:40C*	10:00C*	11:30C*	12:00C*	08:00	08:00C*	08:45C*	10:05C*					
12:50C*	14:20C*	15:20C*	16:40C*	18:50*	19:10*	12:55C*	14:25C*	15:25C*	16:45C*					
21:55*	22:25*					19:00*	19:15*	22:05*	22:35*					
Sábado					Sábado									
07:50	12:40				08:00	12:50								
Domingo e Feriado					Domingo e Feriado									
Itinerário: Terminal Pinheirinho / Av. Universitária / Rod. Antonio Just / Rod. Jorge Lacerda / Rua 208 / Rua SD 352 / Rua 207 / Rua 996 / Rua 200 / Rod. Jorge Lacerda / Rod. Antonio Just / Av. Universitária / Terminal Pinheirinho.														
Legenda: A - Confecções Delucca x Terminal Central.														
B - Confecções Delucca x Terminal Pinheirinho.														
C - Terminal Pinheirinho/Clínica UNESC/Terminal Pinheirinho.														
* - Horário exclusivo período letivo.														
Data: 31/08/2015														

Figura 13 - Mapa do itinerário da Linha 505. Fonte: ASTC sobre base do Google Earth

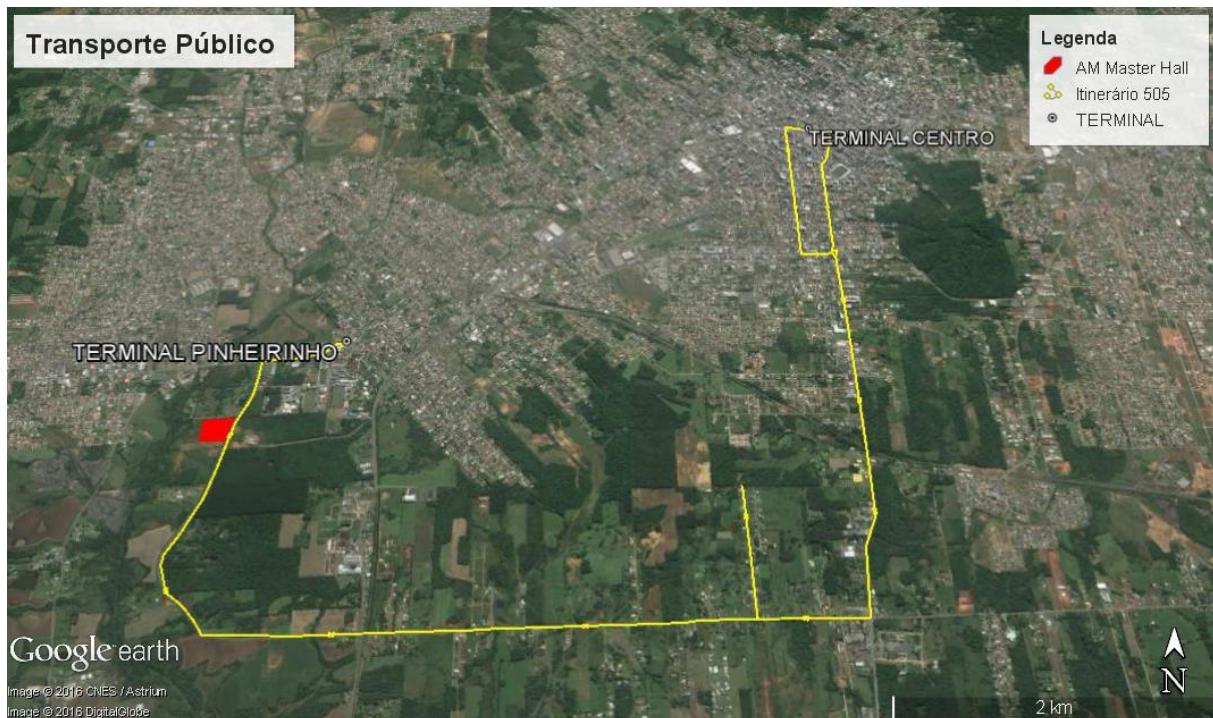


Tabela 9 - Horários e Itinerário da Linha 505. Fonte: ASTC

505 - PRIMEIRA LINHA - Via Quartel															
PARTIDAS DO TERMINAL CENTRO						PARTIDAS DO TERMINAL PINHEIRINHO									
Segunda à Sexta-Feira						Segunda à Sexta-Feira									
05:57	06:40	10:35	11:55	15:30	17:30	06:55	08:08	12:30	16:55	18:20					
19:15															
Sábado						Sábado									
Domingo e Feriado						Domingo e Feriado									
<u>ATENÇÃO PASSAGEIROS: Esta linha também é atendida pela linha 207A - Recanto Verde - Primeira Linha, verifiquem os horários na tabela.</u>															
Itinerário: Terminal Central / Av. Centenário / Rua Santa Catarina / Rua Desembargador Pedro Silva / Rod. Luiz Rosso / Rod. Alexandre Beloli / Rua Ângela Ubiali / Rua Ângela Ubiali / Rod. Alexandre Beloli / Rod. Antonio Just / Av. Universitária / Terminal Pinheirinho / Av. Universitária / Rod. Antonio Just / Rod. Alexandre Beloli / Rod. Luiz Rosso / Av. Santos Dumont / Rua Joaquim Nabuco / Av. Centenário / Terminal Central.															
Legenda:															
Data: 02/06/2015															

8.2.2. PONTOS DE PARADA

O Empreendimento está a cerca de 300m de um ponto de parada localizado na Rodovia Antônio Justi e a 700m de outro na Avenida Universitária, figura 15, apesar da distância razoável a via não é segura para o pedestre por não possuir passeio público e apresentar acostamento estreito, consideramos, portanto, o local atendido pelo sistema, porém o atual local próximo não possui abrigo para os passageiros nem mesmo sinalização horizontal ou vertical indicando o local da parada.

Figura 14 - Pontos de parada de Transporte Público Coletivo no entorno do empreendimento. Fonte: ASTC sobre base do Google Earth.

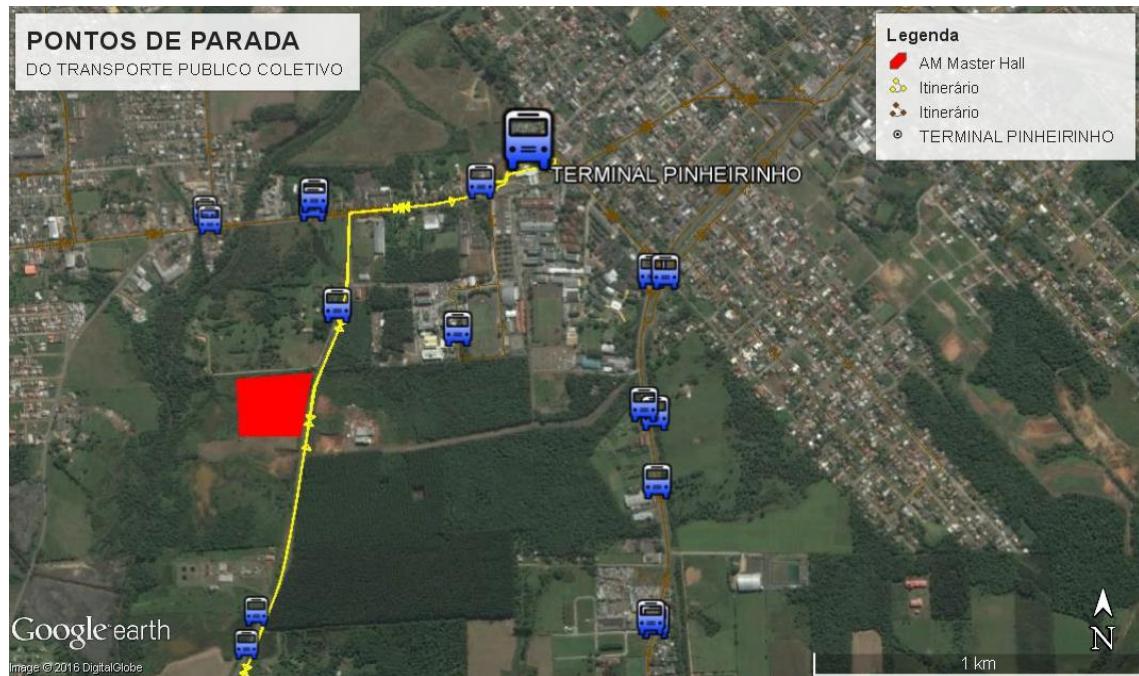


Figura 15 - Ponto de parada com abrigo para passageiro na Avenida Universitária. Fonte: Autor.



8.2.3. CONEXÃO COM O SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO

O local do empreendimento atendido por linhas de Transporte Coletivo Público, porém não possui ponto de parada adequado a demanda futura e a segurança do passageiro, sendo necessária a devida solicitação a Autarquia de Segurança, Transito e Transporte de Criciúma – ASTC de inclusão de um ponto em frente ao empreendimento.

8.3. NÃO MOTORIZADO (BICICLETA E PEDESTRE)

A área em estudo para o funcionamento do empreendimento ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL localizada na Rodovia Antônio Justi que não possui nenhuma infraestrutura para locomoção não motorizada com maior segurança, pedestres e ciclistas que desejaram fazer o percurso nesta rodovia dividirão a pista ou o acostamento com veículos em velocidade incompatível tornando o risco deste deslocamento alto.

As infraestruturas mais próximas estão localizadas na Avenida Universitária, figura 17, 18 e 19, a 600m do empreendimento.

A falta de iluminação na rodovia, sinalização horizontal precária, alta velocidade, acostamento reduzido e falta infraestrutura própria para não motorizados impossibilita o deslocamento de pedestres e ciclistas ao empreendimento. Levando-se em questão o tipo de atividade que se pretende, atendendo eventos, festas, formaturas, shows e afins presume-se pouquíssimo provável que os clientes do estabelecimento façam este deslocamento usando este modal pela formalidade de traje, horário dos eventos e possibilidade de efetuar o deslocamento por outras formas.

Figura 16 - Mapa indicando as calçadas mais próximas. Fonte Autor sobre base do Google Earth.



Figura 17 - Mapa indicando a ciclofaixa mais próximas. Fonte Autor sobre base do Google Earth.



Figura 18 - Ciclofaixa e passeio público (calçada) na Avenida Universitária. Fonte: Autor.



9. ESTUDO DE TRÁFEGO – ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL

O sistema viário representa a estrutura principal da cidade, constituindo assim, um de seus mais importantes elementos. É esse sistema que determina a segurança, conveniência e facilidade com que o cidadão se locomove através da cidade. Ele estabelece o tamanho de quadras, delimita bairros e regiões. Enfim, nenhum outro elemento da composição material urbana é tão permanente quanto o conjunto de suas ruas (DEBATIN NETO, 1998).

De todas as principais funções do sistema viário, as de fornecer acesso, e garantir a livre circulação de seus usuários, são sem dúvida as mais importantes. Estudar e desenvolver alternativas viárias que consigam minimizar impactos, prejuízos e desconfortos, torna-se atualmente, tarefa fundamental para os planejadores dos centros urbanos.

CAMPOS FILHO (1992), afirma que diante da dispersão espacial existente nas grandes cidades, o uso do automóvel, acaba por exigir do sistema viário uma estrutura de grande porte, com grandes avenidas e vias expressas, que acabam por formar entre si, verdadeiros canais de tráfego que dividem o espaço urbano em ilhas.

Um sistema de transportes deve ser planejado e trabalhado de maneira a diminuir qualquer sobrecarga e/ou impactos (de qualquer natureza) exercidos pela demanda sobre as vias e sobre a capacidade de escoamento do trânsito (LUZ, 1997).

Existe uma estreita ligação entre os grandes projetos urbanos, os padrões de uso do solo e o sistema viário e de transportes. As metas de garantia de mobilidade e acessibilidade a estes mesmos projetos estão totalmente ligadas à necessidade de se realizar uma previsão de capacidade da infraestrutura viária, quantidade e tamanho das áreas de estacionamento, transporte público e terminais de embarque e desembarque (seja de passageiros ou de mercadorias) e locais que garantam a circulação segura de veículos não motorizados. Por tudo isso, faz-se extremamente necessário um minucioso estudo de impactos dos Polos Geradores de Tráfego sobre o sistema viário no qual irá ser implantado o empreendimento (CARVALHO, 1994).

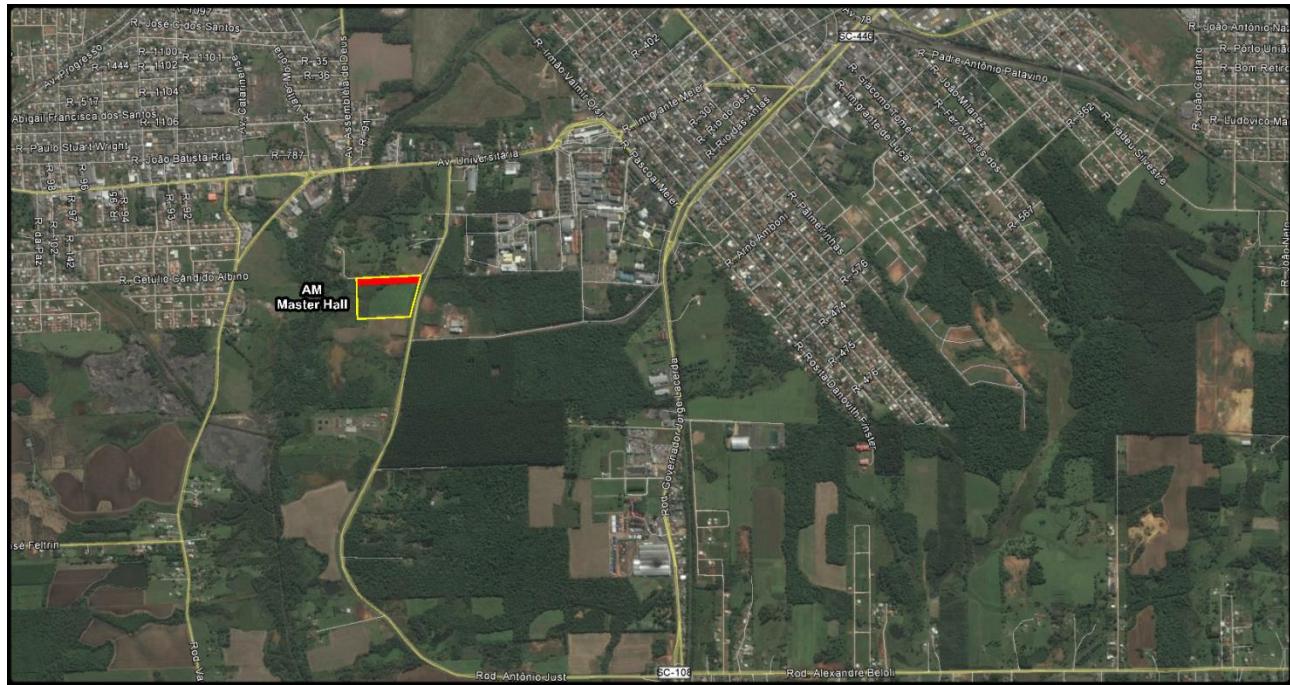
Após a apresentação das características do Plano Diretor de Criciúma, traçando o perfil da cidade e identificando suas potencialidades, apresenta-se o ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL, sua proposta e seus números. Realiza-se, então, um estudo da implantação do empreendimento na cidade de Criciúma, onde é realizada contagem de tráfego para a obtenção do volume do tráfego atual e a seguir são calculadas as viagens geradas pelo empreendimento. Estes dados foram aplicados para o cálculo da capacidade viária da principal via de acesso ao empreendimento: a rodovia Antônio Justi (Anel Viário). A partir daí, identificado o nível de serviço atual da rodovia, faz-se uma previsão do nível de serviço da via com o funcionamento do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Por fim, foi realizada uma análise crítica das propostas dos resultados obtidos e possíveis medidas mitigadoras para amenizar ou resolver os problemas gerados.

9.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL

O ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL é um empreendimento voltado para realização de festas de formaturas e outros eventos do gênero. Serão 6.902,45 m² divididos em dois pavimentos sendo o primeiro pavimento bem maior que o segundo que abriga somente os camarins, algumas salas de reuniões e sanitários. No Térreo estarão os ambientes maiores. O Espaço Diamante e o Espaço Cristal, circundados por diversos ambientes que lhes darão suporte para o funcionamento. São eles, os Lobbies, o espaço administrativo, o setor de produção das refeições, os estares com os sanitários, os depósitos, e os espaços para carga e descarga junto ao estacionamento.

O Espaço abriga toda a infraestrutura necessária para o funcionamento (espaço para estacionamento, carga e descarga). Baseando-se nestas diretrizes gerou-se um projeto que apresenta um conceito denominado de “ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL”. O terreno onde será implantado o empreendimento está localizado no Bairro Santa Luzia, às margens da Rodovia Antônio Justi – Anel de Contorno Viário aproximadamente a 500 metros da Avenida Universitária, com aproximadamente 40.000 m², figura 20.

Figura 19 - Localização do terreno com destaque da área não edificante próxima ao córrego. Onde será implantado o ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL com marcação do Sistema Viário Principal. Fonte: Google Earth com arte própria.



A empresa contará com aproximadamente 35 profissionais trabalhando diretamente em um turno, sendo este variado conforme o evento a realizar. Destes, alguns utilizarão automóvel para seu deslocamento e outros o transporte coletivo. No total existirão 611 vagas de estacionamento para automóveis e mais 12 vagas para o serviço de Carga e Descarga, as quais poderão ser acessadas pela Rodovia Antônio Justi (Anel de Contorno Viário).

Figura 20 - Entorno Imediato do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL. Fonte: Google Earth



O Bairro Santa Luzia faz divisa com o Bairro Universitário que abriga a maior Área Educacional do Sul do Estado que tem alcance regional. O principal acesso do bairro é a Avenida Universitária, que se inicia no Terminal Urbano do Pinheirinho e termina na SC – 447 no Bairro Mãe Luzia. O trecho do Anel de Contorno Viário onde será implantado o empreendimento do presente estudo auxilia nos deslocamentos que tem como destino a região educacional como também a região da Grande Santa Luzia. Os moradores do Bairro Santa Luzia contam com uma excelente estrutura para educação de jovens e adultos. O referido bairro possui comércios e serviços diversificados, concentrados ao longo da sua via principal, a Avenida Universitária. Sua população é composta basicamente por trabalhadores. Apesar de não existir propriamente miséria no bairro, ele é habitado por pessoas com poder aquisitivo intermediário, morando no bairro muitos empresários, funcionários públicos, entre outros, figura 21.

9.2. ACESSOS (COMO CHEGAR):

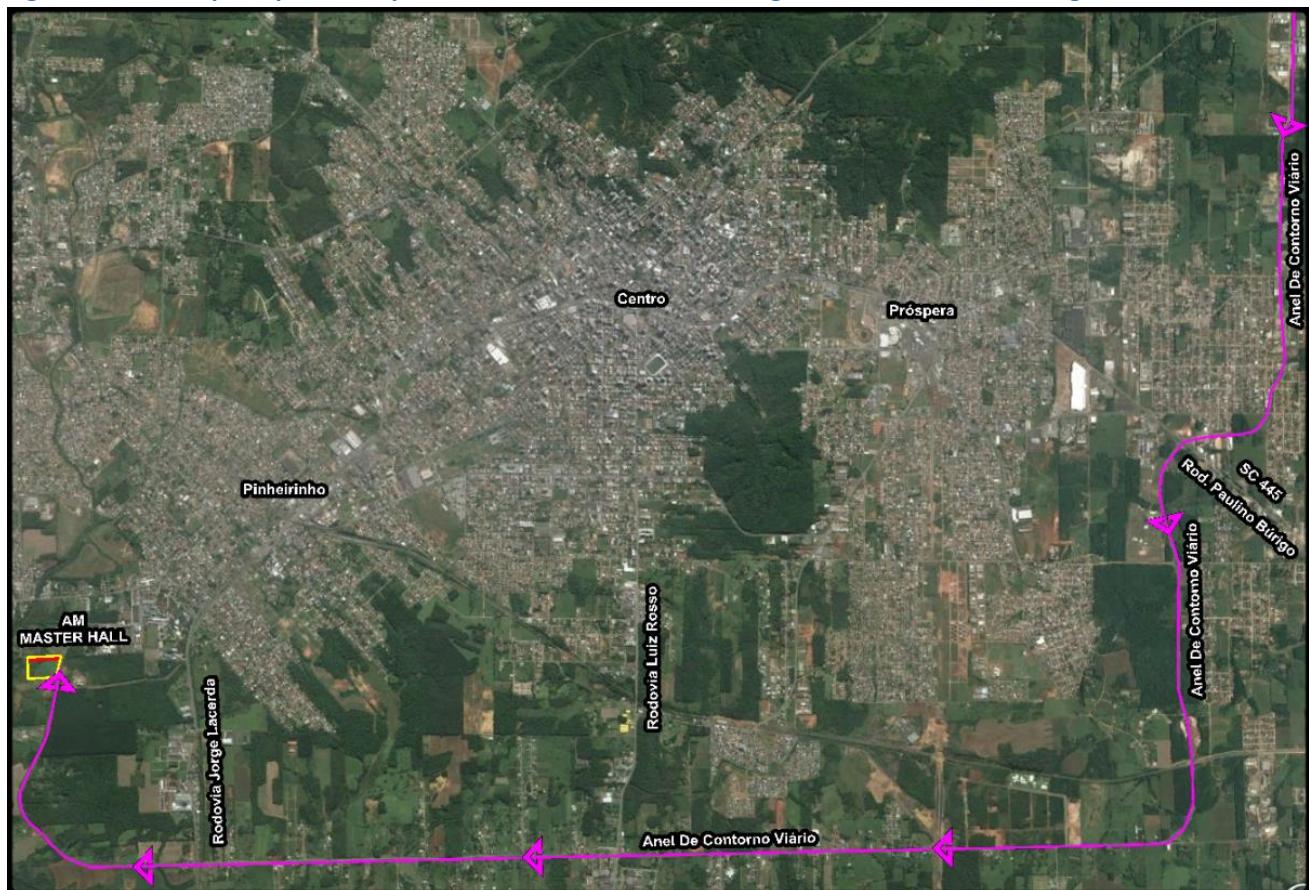
Acesso 1 – Para quem trafega pela Avenida Centenário com origem no Centro de Criciúma, no sentido Leste – Oeste deve converter a direita na Rua Imigrante Meller após o semáforo do Trevo da Alianda (Esq. Com Rua Cônego Aníbal Di Francia), ou, pela Rua Giácomo Biléssimo seguindo por estas vias até o Terminal do Pinheirinho, onde após contornar o mesmo converterá a direita na Avenida Universitária e depois a esquerda na Rodovia Antônio Justi (Anel Viário), onde terá acesso ao estacionamento do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL , a direita, aproximadamente 500 metros adiante. Percorrerá 1,72 Km do Semáforo da Alianda até o empreendimento, figura 22.

Figura 21 - Acesso para quem vem do Centro pela Av. Centenário.



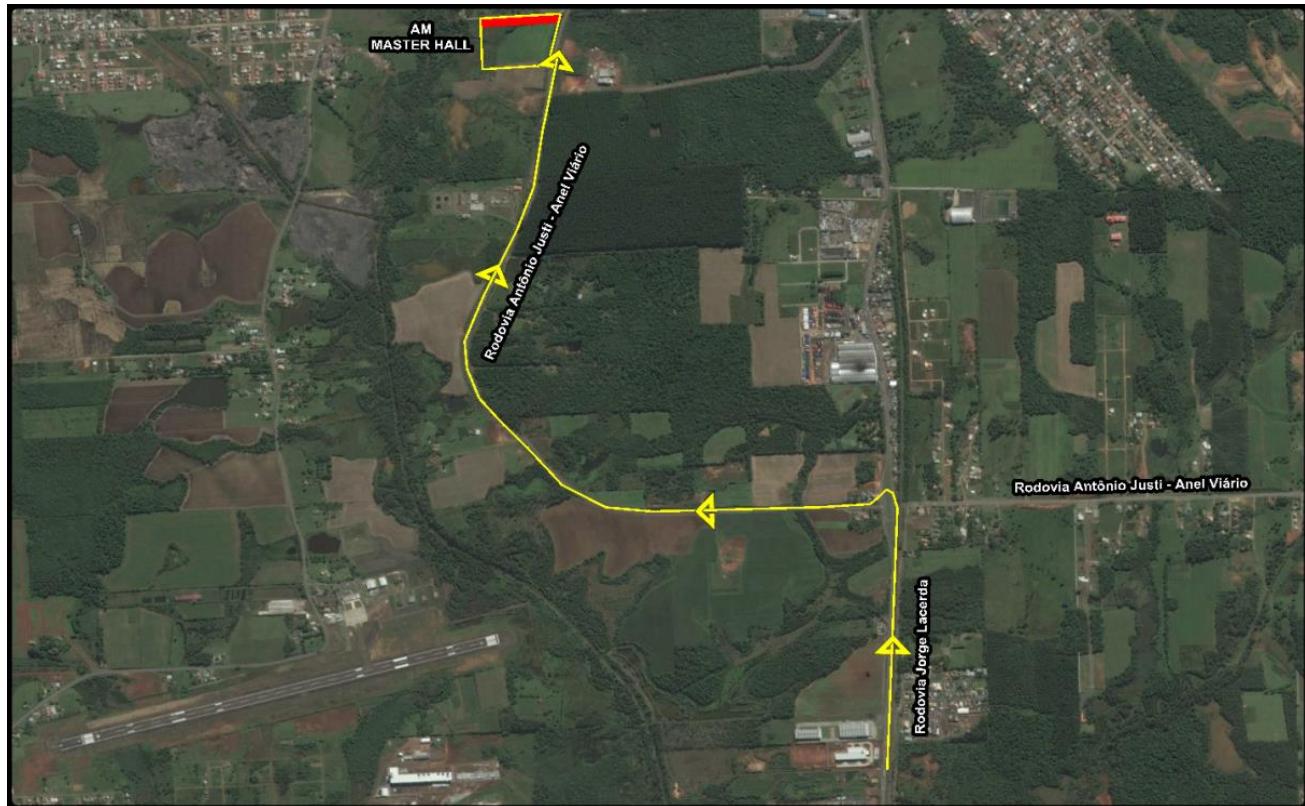
Acesso 2 – Para quem vem pelo Anel de Contorno Viário pelos trechos já concluídos do mesmo, desde as regiões de Urussanga, Cocal do Sul, Morro da Fumaça e Içara, ou, pela Rodovia Luiz Rosso, acesso central de Criciúma, deve permanecer na rodovia até cruzar a Rodovia Jorge Lacerda na altura do Pontilhão da Primeira Linha. Seguindo pelo último trecho concluído do Anel Viário percorrerá 2,8 Km até chegar ao ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL, figura 23.

Figura 22 - Acesso para quem vem pelo Anel Viário das cidades da Região. Fonte Autor sobre Gogle Earth.



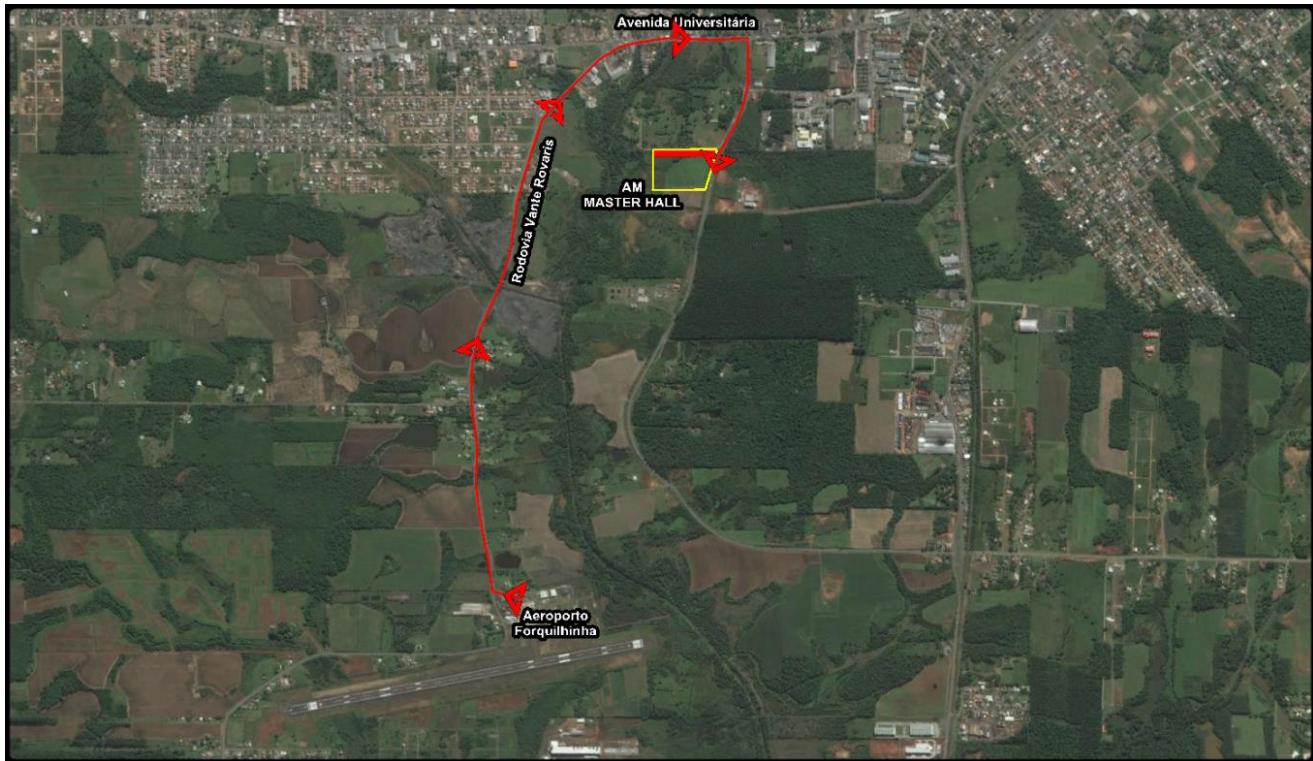
Acesso 3 – Quem vem pelo acesso sul, pela Rodovia Governador Jorge Lacerda, deve fazer o giro à esquerda no Trevo do Pontilhão e pegar o Anel de Contorno Viário já no trecho no qual está localizado o terreno do empreendimento, figura 24.

Figura 23 - Acesso para quem vem pelo Acesso Sul de Criciúma. Fonte Autor sobre Google Earth.



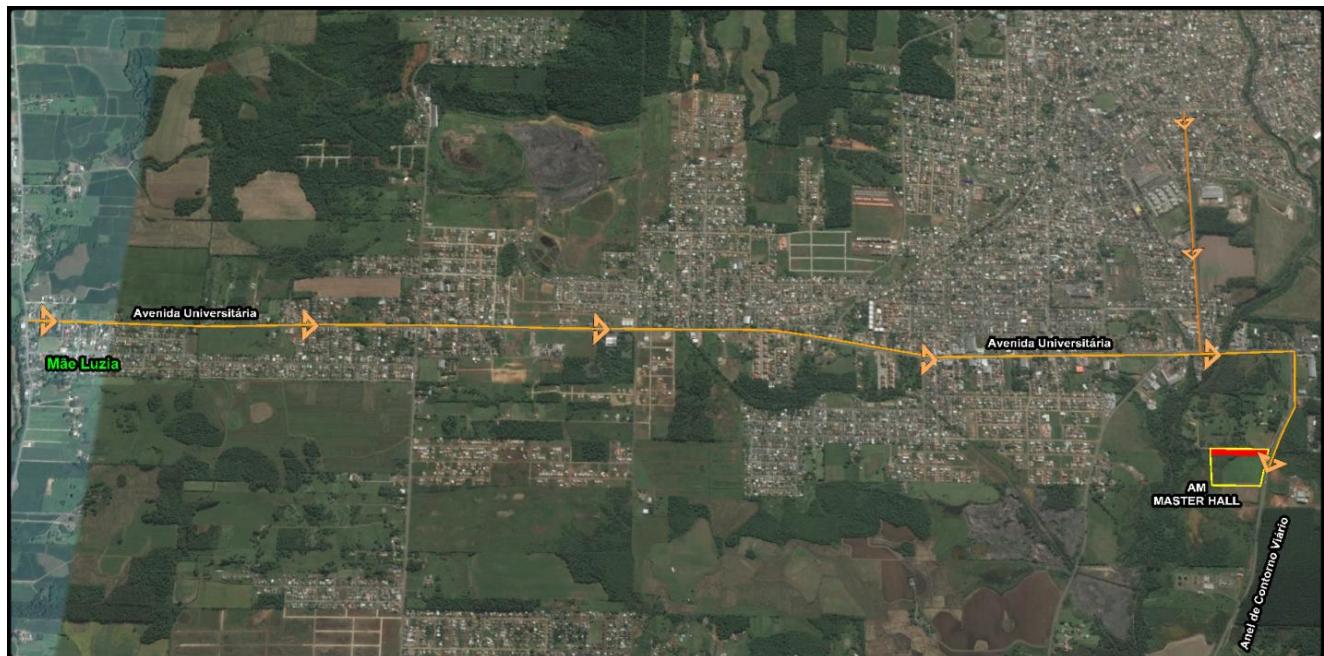
Acesso 4 – Quem vem do Aeroporto de Forquilhinha pela Rodovia Vante Rovaris, deve converter a direita na Rótula da Avenida Universitária e pegar o Anel de Contorno Viário mais a frente, já no trecho no qual está localizado o terreno do empreendimento, figura 25.

Figura 24 - Acesso para quem vem do Aeroporto de Forquilhinha. Fonte Autor sobre Google Earth.



Acesso 5 – Quem vem de Nova Veneza ou Forquilhinha, pelo Bairro Mãe Luzia segue pela Avenida Universitária até encontrar o Anel de Contorno Viário, convertendo a direita já no trecho no qual está localizado o terreno do empreendimento, figura 26.

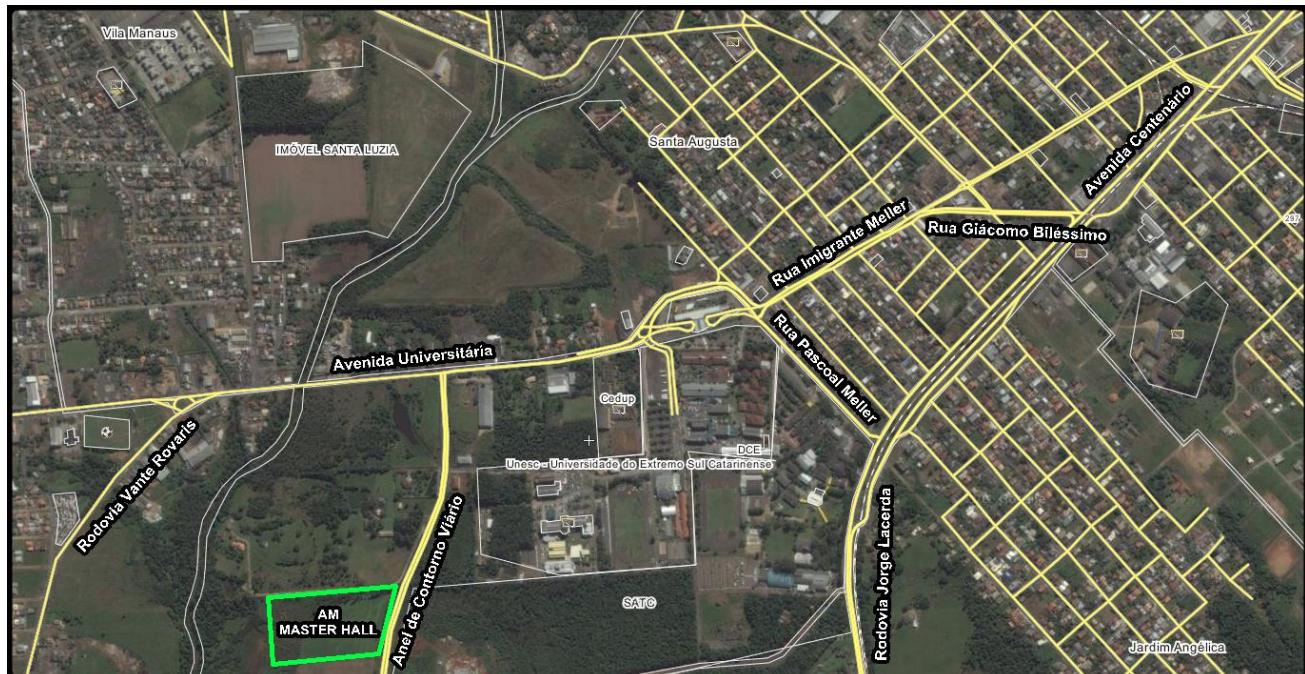
Figura 25 - Acesso para quem vem do Bairro Mãe Luzia. Fonte Autor sobre Google Earth.



9.3. SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA DE VIZINHANÇA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

O sistema viário da área de influência do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL, figura 27, são compreendidos pelas seguintes vias:

Figura 26 - Sistema Viário de entorno empreendimento. Fonte: Wikimapia com arte.



Rodovia Antônio Justi (Anel de Contorno Viário) – Principal corredor viário logístico da região e do município de Criciúma. Via que circunda toda a região central do município, e comporta todo o tráfego de passagem que não deseja passar pelo centro de Criciúma, figura 28.

Figura 27 - Rodovia Antônio Justi (Anel de Contorno Viário). Fonte: Autor.



Avenida Universitária – Avenida Municipal que liga o Bairro Mãe Luzia ao Terminal do Pinheirinho no Bairro Universitário. É a principal via da região e única opção de ligação contínua entre os Bairros que são cortados por ela. O trecho entre o Bairro Universitário e o Bairro São Sebastião foi revitalizado em 2005 quando recebeu uma ciclofaixa, figura 29.

Figura 28 - Avenida Universitária com a ciclofaixa a esquerda. Fonte: Autor.



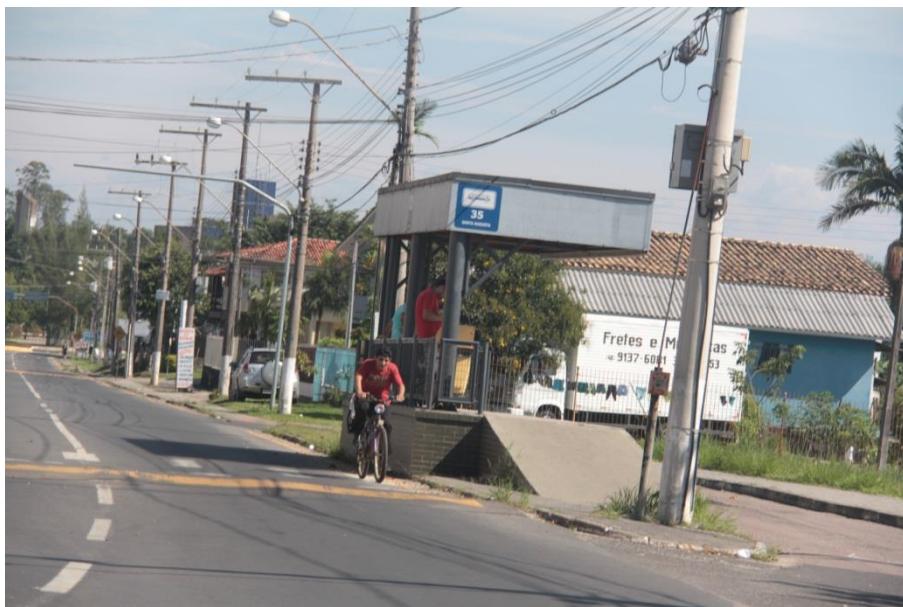
Rodovia Jorge Lacerda – Liga a BR 101 no Bairro Verdinho ao Bairro Universitário em frente a SATC, atualmente o trecho entre a rotatória do Bairro Sangão e a BR-101 encontra-se em processo de estadualização. Neste trecho esta Rodovia encontra-se com pavimentação asfáltica fadigada e deteriorada prejudicando a circulação de veículos, figura 30.

Figura 29 - Início da Rodovia Jorge Lacerda na chegada em frente a SATC. Fonte: Autor.



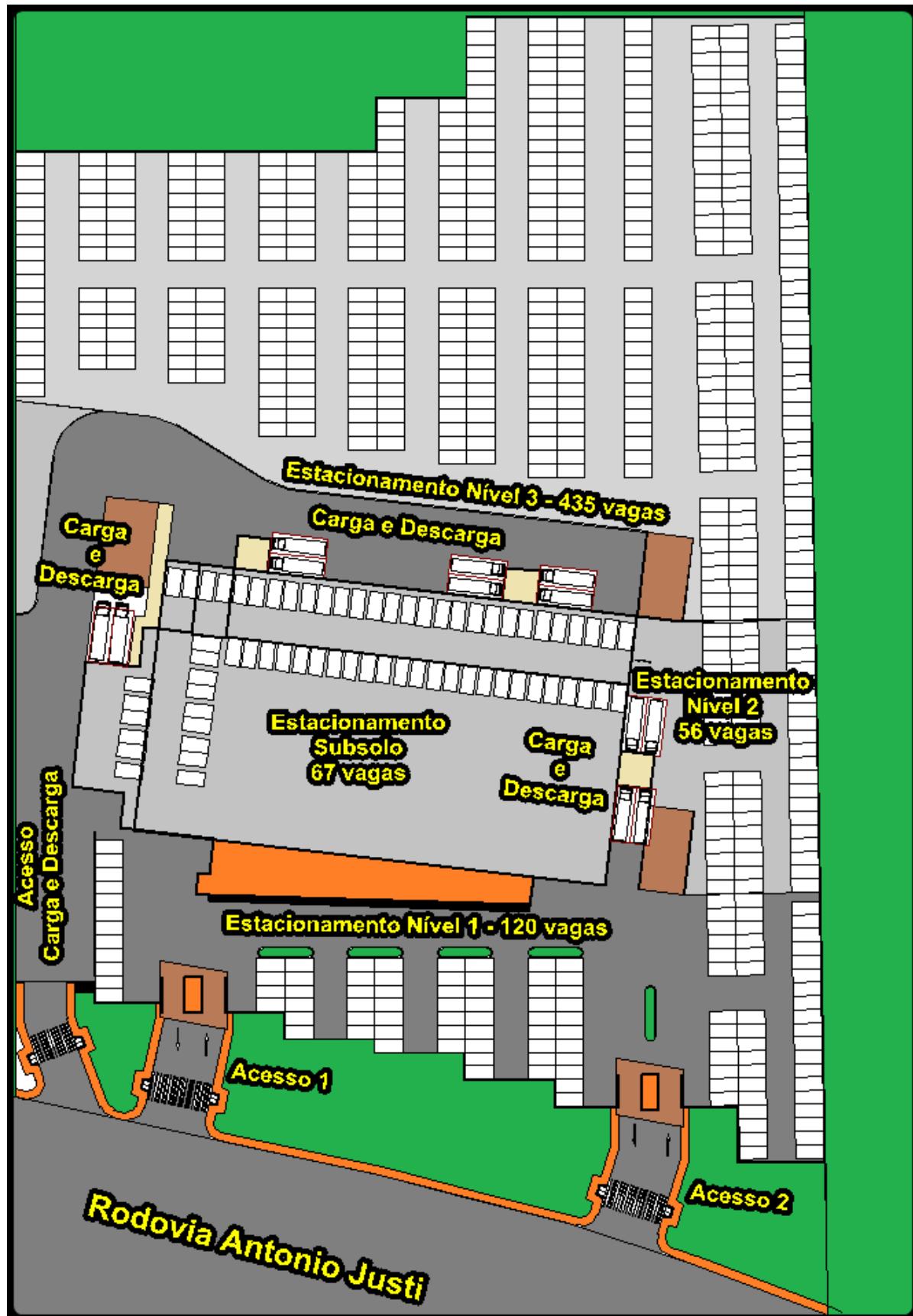
Rua Imigrante Meller – Via municipal que liga a Avenida Centenário desde o cruzamento do Trevo da Alianda até o Terminal do Pinheirinho em frente a UNESC. Possui pavimentação asfáltica e alto volume de tráfego principalmente nos períodos letivos do Bairro Universitário, figura 31.

Figura 30 - Rua Imigrante Meller, trecho próximo a UNESC. Fonte : Autor.



Analisando a implantação do empreendimento podemos perceber que existem espaços reservados para carga e descarga, bem como espaços de embarque e desembarque de passageiros, motocicletas e bicicletas. Este fator colabora diretamente para melhoria do trânsito do entorno imediato, uma vez que não compromete o espaço público com esta demanda. O ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL conta com 611 vagas de estacionamento, mais 12 docas para o serviço de carga e descarga dispostas em 3 níveis diferenciados, figura 32.

Figura 31 - Distribuição das vagas de estacionamento do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL. Fonte: Empreendedor com arte própria.



Isto nos leva a concluir que o empreendimento no quesito estacionamento está muito bem servido. Por tratar-se de área ainda não urbanizada, que ainda tem características de rodovia não existem passeios públicos disponíveis no entorno. Os passeios a serem implantados deverão ter boas condições para a circulação de pedestres e o tratamento para pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida também deverá ser contemplado. Estes aspectos colaboraram muito para dar condições de circulação para todos os cidadãos sem exceção.

O sistema viário de entorno do empreendimento atualmente apresenta alguns problemas de conflitos, principalmente nos horários de entrada e saída dos complexos educacionais, quando ocorre o deslocamento simultâneo de toda a região carbonífera em direção ao Bairro Universitário. A obra do Anel de Contorno de Criciúma, quando for concluída trará melhores condições de circulação em todo o entorno, uma vez que todo o tráfego de passagem poderá ter continuidade no trecho final a implantar e a região contará com uma melhoria considerável na infraestrutura viária. Demonstraremos as características do sistema viário do entorno nas fotos a seguir de 33 a 47.

Figura 32 - Rodovia Antônio Justi em frente ao empreendimento chegando a partir da Avenida Universitária. Fonte Autor.



Figura 33 - Ocupação da vizinhança do empreendimento. Característica Rural. Fonte: Autor.



Figura 34 - Refúgio para Parada de ônibus próximo ao empreendimento. Sem abrigo de passageiros. Fonte: Autor.



Figura 35 - Acesso para a UNESC próximo ao empreendimento. Fonte: Autor.



Figura 36 - Entroncamento do Anel Viário com a Avenida Universitária. Fonte: Autor.



Figura 37 - Vista da obra do empreendimento em execução. Fonte: Autor.



Figura 38 - Vista frontal do terreno do empreendimento com a Placa da Obra. Fonte: Autor.



Figura 39 - Vista do acesso para a Estação de Tratamento de Esgoto da Santa Luzia localizada próximo ao empreendimento em estudo. **Fonte:** Autor.



Figura 40 - Vista do acesso para o OIKOS. Mais um estabelecimento localizado no mesmo trecho do Anel de Contorno Viário. **Fonte:** Autor.



Figura 41 - Estacionamento proibido no acostamento da rodovia. Igreja localizada próximo ao pontilhão impacta negativamente na via. Fonte: Autor.



Figura 42 - Final da Avenida Centenário no Bairro Pinheirinho, esquina com a Rua Giácomo Biléssimo. Fonte: Autor.



Figura 43 - Final da Rua Imigrante Meller, chegando no Terminal do Pinheirinho e UNESC. Fonte: Autor.

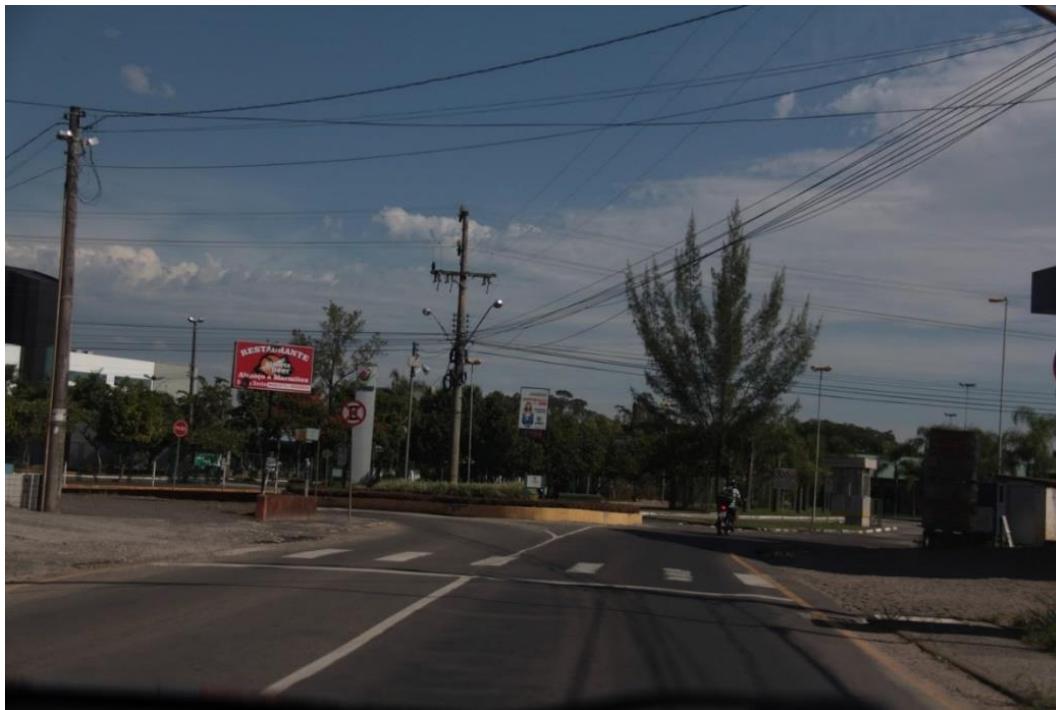


Figura 44 - Início da Avenida Universitária, contornando o Terminal do Pinheirinho com a AM Formaturas existente à direita. Fonte: Autor.



Figura 45 - Início da Avenida Universitária, após a rotatória da UNESC. CEDUP localizado a esquerda. Fonte: Autor.



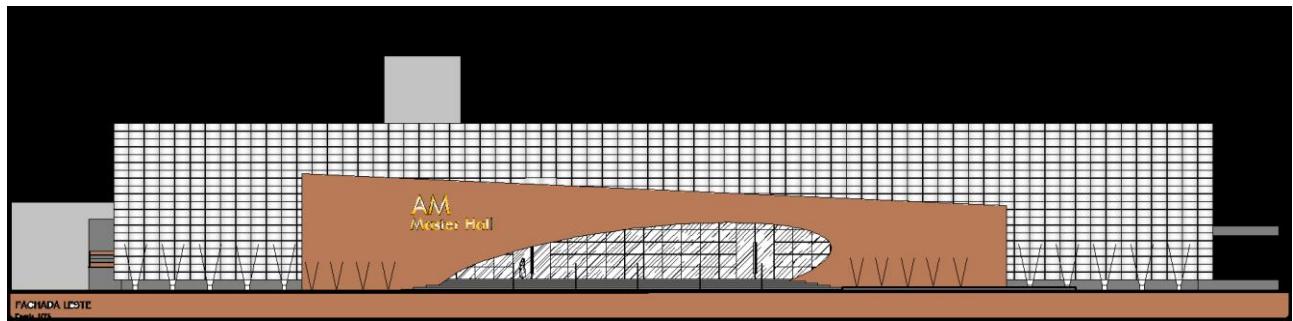
Figura 46 - Final da Rua Pascoal Meller logo após a SATC. Fonte: Autor.



9.4. GERAÇÃO E ATRAÇÃO DE VIAGENS

Como o ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL está em implantação, tomaremos os dados do empreendedor sobre a utilização do mesmo. Os dados da geração de viagens foram fornecidos pelo empreendedor o qual repassou a quantidade de usuários para cada tipo de evento. Com estes dados podemos estimar o volume de veículos atraídos pelo empreendimento, figura 48.

Figura 47 - Fachada Frontal do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL. Fonte: Empreendedor com arte própria.



Para os cálculos de geração de viagens do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL foram utilizados os seguintes dados sobre o funcionamento da casa:

a) Formaturas:

Número de usuários: 1500 pessoas aproximadamente

Número de funcionários: 30 pessoas

Dia da semana que será mais provável a realização: Sextas e Sábados

Colação de Grau: Horário de início e fim: 19h30min ás 21h30min

Baile de Formatura: Horário de início e fim: 23h30min ás 4h30min

b) Show:

Número de usuários: 2500 pessoas aproximadamente

Número de funcionários: 35 pessoas

Dia da semana que será mais provável a realização: aos Sábados

Horário de início e fim: 23h30min ás 3h00

c) Convenções:

Número de usuários: 500 pessoas aproximadamente

Número de funcionários: 10 pessoas

Dia da semana que será mais provável a realização: sem definição, não tem dia específico

Horário de início e fim: a definir.

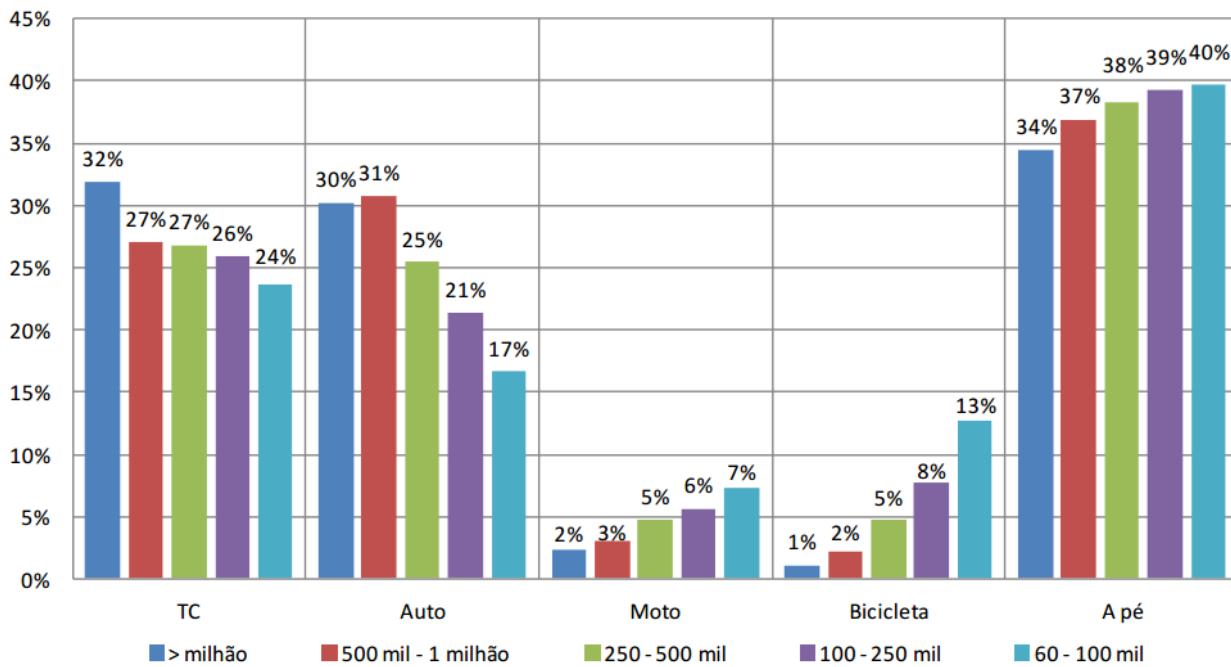
Sendo assim teremos para efeitos de estimativas as seguintes características:

Capacidade Máxima da Casa Noturna: 2.500 pessoas;

- Área do terreno: 40.000,00 m²
- Área Construída Porão: 562,17 m²
- Área Construída Térreo: 5.249,28 m²
- Área Construída Pavimento Superior: 697,24 m²
- Área Total Construída: 6.902,45 m²
- Número de vagas de estacionamento: 611
- Número de vagas de garagens privativas: 65
- Número de vagas de carga e descarga: 12

A partir da capacidade máxima do empreendimento é possível calcular o número de viagens geradas em um dia de funcionamento do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL, figura 49. Para isso utilizaremos a pesquisa de divisão modal da ANTP, onde identificou as demandas dos diversos modais de circulação em diversos portes de município. No caso de Criciúma adotaremos a faixa na cor roxa, ou seja, cidades entre 100 e 250 mil habitantes.

Figura 48 - Quadro com a divisão modal de viagens diárias para os diversos portes de município. Fonte: ANTP 2013.

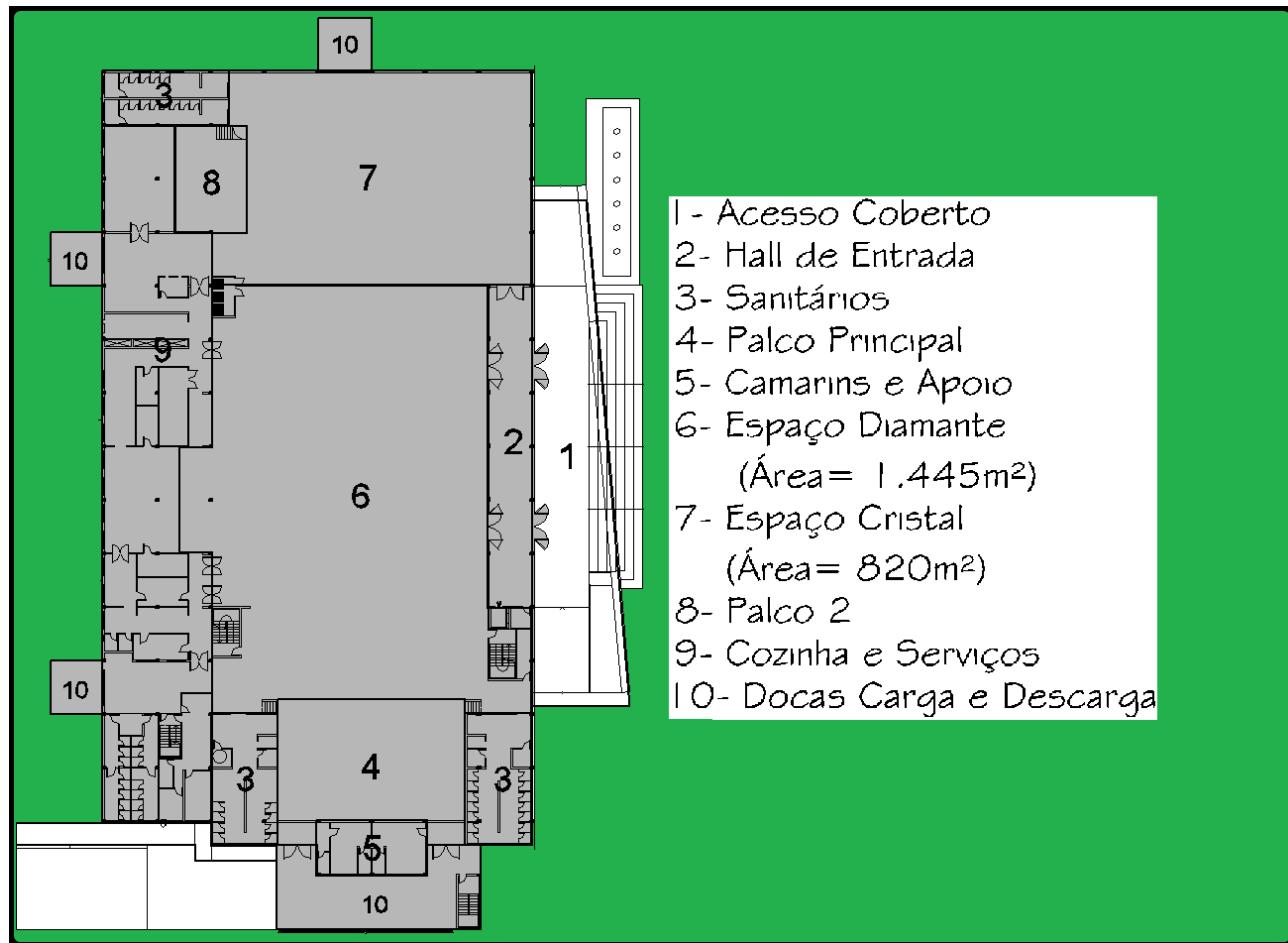


Aplicadas estas variáveis à capacidade máxima do empreendimento, encontramos os seguintes valores:

- Capacidade máxima: 2.500 pessoas
- Volume de Usuários de Transporte Coletivo (26%): 650 pessoas
- Volume de Automóveis (21%): 525 automóveis
- Volume de Motocicletas (6%): 125 motocicletas
- Volume de Bicicletas (8%): 200 bicicletas
- Volume de Pedestres (39%): 975 pedestres

No caso específico do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL, figura 50, por estar localizada em área rural com pouca ocupação lindreira e sem infraestrutura urbana para pedestres e ciclistas, e, sendo Criciúma uma cidade onde a cultura automobilística é exacerbada podemos considerar uma maior utilização do automóvel para efeitos de deslocamento dos usuários do empreendimento, bem como uma redução considerável do contingente de pessoas a pé (pedestres) e de bicicletas, principalmente devido ao fato de não existir infraestrutura para estes modais. Sendo assim, podemos considerar que 60 % utilizarão automóveis (39 % a mais que a pesquisa), destes, 20% chegarão de carona, 20 % serão levados por familiares, e 20% chegarão sozinhos de automóvel (esta parcela provavelmente utilizará o estacionamento do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL). Serão poucos os pedestres que acessarão o local (adotaremos 1% do total da ocupação) e aumentaremos a demanda do transporte coletivo para 30 % agregando o transporte coletivo feito por fretamento. Desconsideraremos o transporte por bicicleta.

Figura 49 - Planta Baixa do empreendimento ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL. Fonte: Empreendedor com arte do Autor.



Então adotaremos a seguinte realidade para o ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL:

- Volume de Usuários de Transporte Coletivo (30 %): 750 pessoas
- Volume de Pessoas sem carro (Carona) (15%): 375 pessoas de carona
- Volume de Automóveis (Familiares – Não ficam no local) (25%): 625 pessoas serão levadas por familiares
- Volume de Automóveis (Sozinho) (20 %): 500 pessoas sozinhas de carro
- Total de automóveis que acessarão o empreendimento: 1.125
- Total de automóveis que utilizarão o estacionamento: 500
- Volume de Motocicletas (9 %): 225 pessoas com motocicleta
- Volume de Pedestres (1 %): 25 pedestres

No caso específico de uma casa noturna os impactos nas vias de acesso são:

- Conflito/congestionamento nos horários de entrada/saída (ou pico da atividade)
- Insegurança na circulação de veículos,
- Atividades de embarque/desembarque e estacionamento,
- Sobrecarga dos pontos de embarque/desembarque de transporte coletivo.
- Ocupação da via ladeira com estacionamento,
- Estacionamento irregular,
- Insegurança para pedestres,

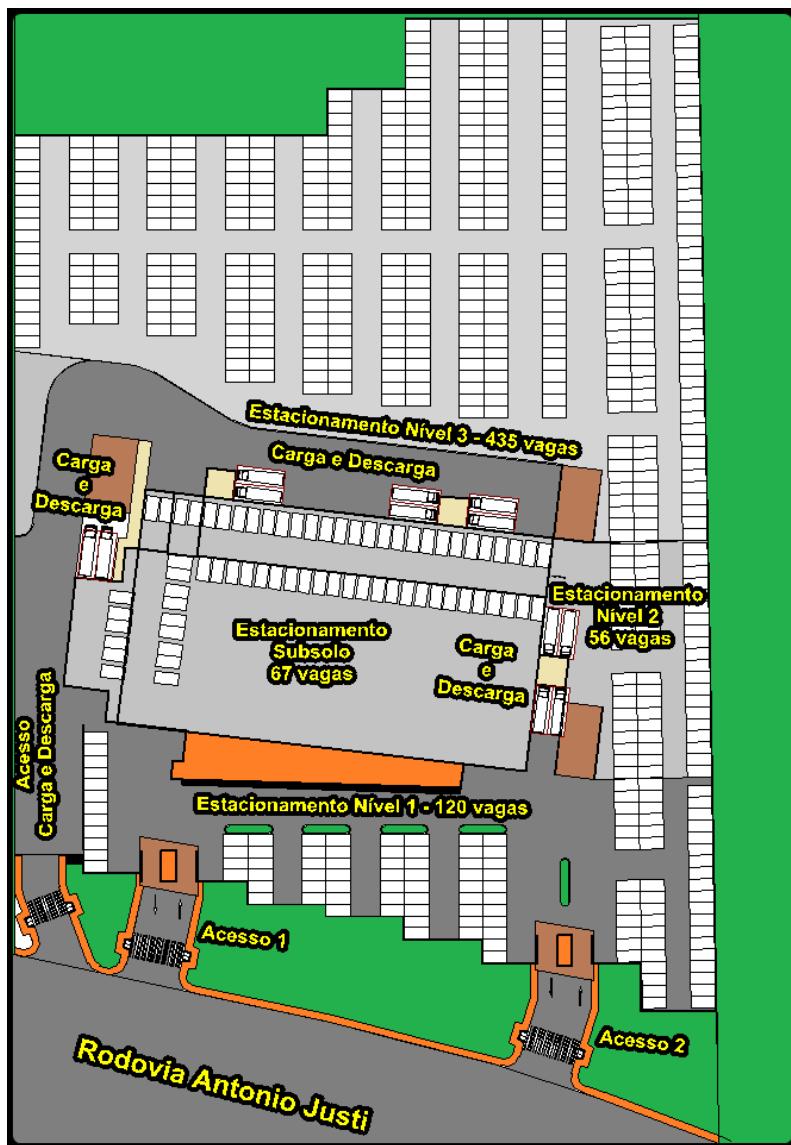
Como o serviço de carga e descarga é feito em horários alternativos, não coincidente com as festas o volume de caminhões gerado pelo empreendimento não será considerado nos cálculos do Nível de Serviço, que será calculado em função do volume de tráfego gerado durante os eventos que será o maior sem sombra de dúvidas.

No caso do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL, o número de vagas de estacionamento não é suficiente para atender a demanda, uma vez que possui 611 vagas para veículos, sendo necessário um Plano de Contingência para o funcionamento do empreendimento. Já o espaço para a operação de carga e descarga é suficiente para atender a demanda sem que impacte as vias externas. Enfim o terreno do empreendimento tem condições de absorver todas as atividades do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL sem que a vizinhança seja impactada diretamente pelo fluxo de veículos que não seja para fins de deslocamento.

9.5. SITUAÇÃO ATUAL DO TRÁFEGO DO ENTORNO (ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL)

A circulação de veículos na área de entorno imediato do empreendimento, figura 51, atualmente ocorre satisfatoriamente, pois as condições gerais da via que serve o terreno em estudo são boas. Não existe infraestrutura peatonal (para pedestres). O presente estudo aponta falta total de tratamento para pessoas portadoras de deficiência no entorno do empreendimento por tratar-se de área rural sem infraestrutura urbana. Existe um pequeno risco na travessia de ciclistas e pedestres. Nos horários de pico de entrada e saída da Universidade aumenta consideravelmente o numero de veículos circulantes, pois se somam os volumes da Universidade com o Volume de tráfego de passagem. Este fato provoca alguns congestionamentos no entroncamento com a Avenida Universitária. Fora dele ocorre certa tranquilidade na circulação de veículos.

Figura 50 - Esquema de circulação de veículos e pedestres na área diretamente afetada (ADA) Fonte: Empreendedor com arte própria.



10.6. NÍVEL DE SERVIÇO

Para propósito de análise da operação da rodovia, não é suficiente apenas determinar sua capacidade, pois nesta situação a rodovia encontra-se numa condição em que a interação entre veículos é grande, a mobilidade de cada veículo é comprometida e o fluxo é instável. Em outras palavras, dificilmente uma rodovia seria projetada para operar nessas condições, mas sim para operar em condições que atendam a um determinado nível de qualidade.

Para identificar qual o volume de tráfego que pode transitar pela rodovia de forma que um certo nível de qualidade da operação seja mantido, o HCM utiliza o conceito de nível de serviço, uma medida da qualidade das condições operacionais na rodovia, que procura refletir a percepção dos usuários em função de diversos fatores, tais como velocidade e tempo de viagem, liberdade de manobras, interrupções do tráfego, segurança, conforto e conveniência. Um mesmo nível de serviço é mantido até que um volume máximo, denominado volume de serviço, seja atingido.

Segundo o HCM, os níveis de serviço em uma rodovia de A a F, sendo que o nível A representa as melhores condições de tráfego e o nível F representa situações de congestionamento. O limite entre os níveis E e F representa a situação correspondente à capacidade da via. Portanto, os níveis de serviço A a E correspondem ao regime de fluxo livre, enquanto que os regimes congestionado e de descarga da fila correspondem ao nível de serviço F.

A, figura 52, mostra situações que representam cada um dos níveis de serviço em um mesmo segmento de uma rodovia de pista dupla, definidos conforme critérios do HCM. Nas rodovias de pista dupla, os níveis de serviço variam de A a F com o aumento do volume e densidade de tráfego e redução da velocidade. Em rodovias de pista simples, variações nos níveis de serviço são acompanhadas por redução na velocidade média de operação e aumento na porcentagem de tempo que os veículos trafegam em pelotões, aguardando por oportunidades para realizar manobras de ultrapassagem.

Figura 51 - Caracterização dos Níveis de Serviço em rodovias de pista dupla. Fonte: HCM 2000.



NS A



NS B



NS C



NS D



NS E



NS F

9.6. CONTAGEM CLASSIFICATÓRIA DE VEÍCULOS

Após o cálculo do número de viagens geradas e atraídas pelo empreendimento como um todo, apresentamos a seguir a contagem no tráfego realizada pelo IPC (Instituto de Pesquisas Catarinense) no local a fim de levantar o número de viagens por hora, em um dia típico, para que este número seja somado ao número de viagens geradas pelo ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Desta forma ter-se-á uma ideia do total de veículos circulando pelo entorno imediato após a implantação do empreendimento. Foi escolhido um ponto de contagem em frente ao empreendimento, sendo ele demonstrado a seguir, figura 53:

Figura 52 - Ponto nº 1 – Rodovia Antônio Justi (Anel de Contorno Viário) em frente ao Terreno do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Fonte: Google Earth com arte.



Esta escolha deve-se ao fato de todo o fluxo de veículos que se desloca em direção ao ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL e adjacências tem que passar obrigatoriamente, pelo ponto em questão, o que torna o fluxo da mesma, impactado pelo funcionamento do empreendimento. A contagem classificatória de veículos foi realizada no dia 14/04/2016, no período das 12h às 24h sem interrupção. A escolha do dia 14, quinta feira, seguiu critérios técnicos, uma vez que o tráfego das manhãs de segunda feira e das tardes de sexta é diferente dos padrões normais, tornando esses dias atípicos para levantamentos de campo, levando-nos a escolher entre terça, quarta ou quinta feira, considerados dias normais de tráfego. Importante que este levantamento seja feito em dia seco, pois os dias de chuva também tornam o tráfego de veículos atípico. Também temos que considerar que o tráfego de sábado é diferente dos demais dias da semana.

Os veículos foram classificados em Veículos de Passeio, Motos, Vans, Caminhões, Ônibus e Bicicletas. Esta contagem nos fornece para o presente estudo, os volumes em intervalos de uma hora, durante o dia 14/04, sendo possível detectar as horas picos, tanto da manhã quanto da tarde dos referidos pontos.

As planilhas utilizadas para o levantamento de campo e a tabulação dos dados estão demonstradas em números reais e Unidades de Veículo Padrão nas figuras 54 a 63, a seguir.

Valores em Unidade Veículo Padrão:

Automóveis x 1

Motocicletas / Motonetas x 0,33

Caminhões / Ônibus x 3

Figura 53 – Planilha utilizada na Contagem de tráfego realizada no dia 14/04/2016, das 12:00 as 24:00 Horas. Fonte: IPC.

9.6.1. PONTO Nº 1 – RODOVIA ANTÔNIO JUSTI (ANEL DE CONTORNO VIÁRIO) EM FRENTE AO TERRENO:

9.6.1.1. SENTIDO AVENIDA UNIVERSITÁRIA:

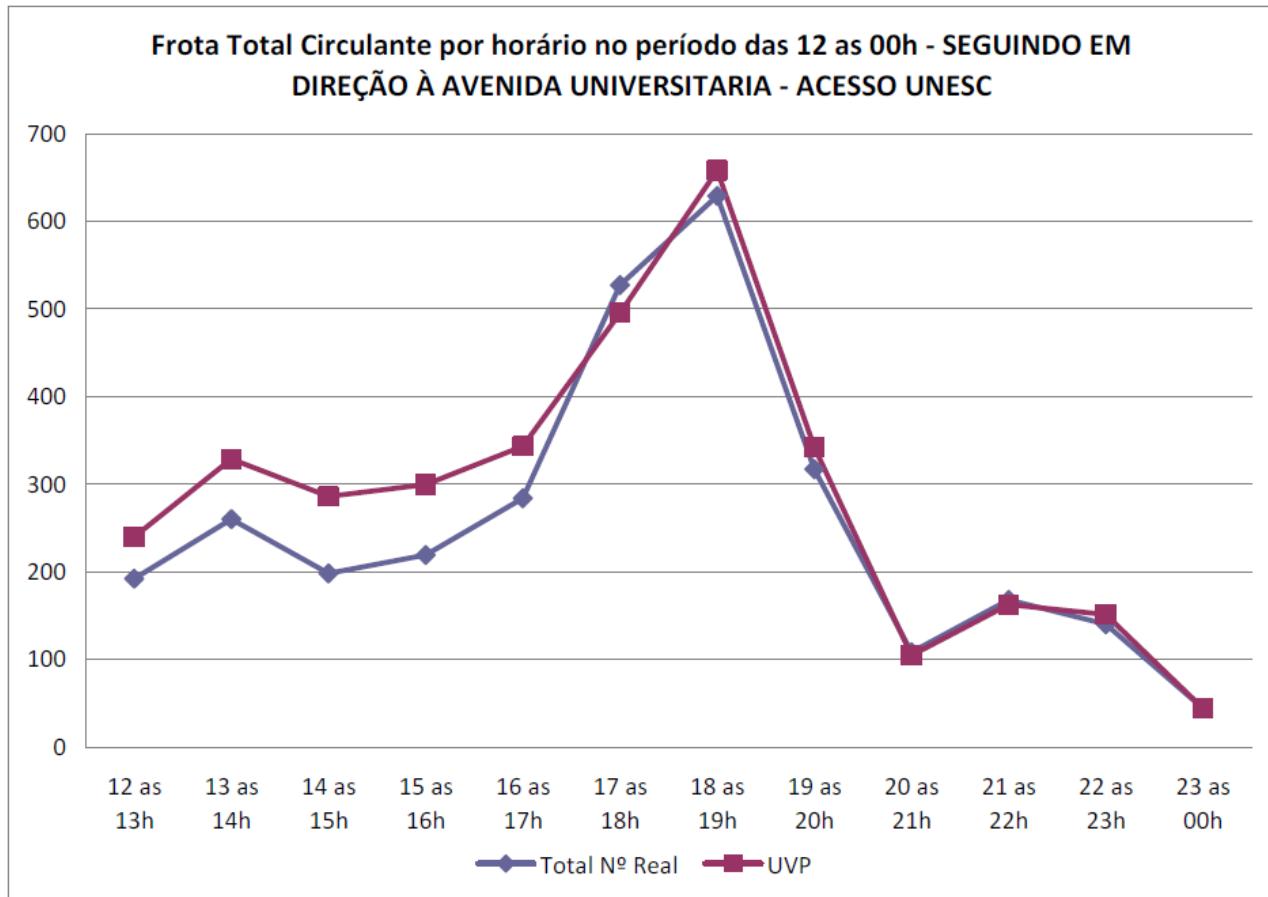
Figura 54 - Tabulação dos dados da contagem de tráfego em Números Reais. (Hora Pico do dia – 18h as 19h). Fonte: IPC

PLANILHA DE CONTAGEM DE TRÁFEGO								
PONTO 1 - RODOVIA ANTONIO JUST								
SEGUINDO EM DIREÇÃO À AVENIDA UNIVERSITARIA - ACESSO UNESC								
NUMEROS REAIS								
HORÁRIO	VEÍCULOS DE PASSEIO	MOTOS	VANS	CAMINHÃO	ÔNIBUS	BICICLETA	TOTAL	Freq.
12 as 13h	129	27	2	31	2	1	192	6,2%
13 as 14h	188	26	3	42	1	0	260	8,4%
14 as 15h	125	18	5	50	0	0	198	6,4%
15 as 16h	143	26	1	48	1	0	219	7,1%
16 as 17h	192	43	4	44	0	1	284	9,2%
17 as 18h	350	134	6	25	4	8	527	17,1%
18 as 19h	460	94	26	18	28	3	629	20,4%
19 as 20h	266	28	1	17	5	0	317	10,3%
20 as 21h	88	14	0	3	0	3	108	3,5%
21 as 22h	131	29	1	5	2	0	168	5,4%
22 as 23h	113	16	0	7	4	0	140	4,5%
23 as 00h	40	3	0	1	0	0	44	1,4%
TOTAL	2.225	458	49	291	47	16	3.086	100,0%
Freq.	72,1%	14,8%	1,6%	9,4%	1,5%	0,5%	100,0%	

Figura 55 - Tabulação dos dados da contagem de tráfego convertidos em Unidade Veículo Padrão. (Hora Pico do dia – 18h as 19h). Fonte: IPC

PLANILHA DE CONTAGEM DE TRÁFEGO								
PONTO 1 - RODOVIA ANTONIO JUST								
SEGUINDO EM DIREÇÃO À AVENIDA UNIVERSITARIA - ACESSO UNESC								
UVP								
HORÁRIO	VEÍCULOS DE PASSEIO	MOTOS	VANS	CAMINHÃO	ÔNIBUS	BICICLETA	TOTAL	Freq.
12 as 13h	129	9	2	93	6	1	240	6,9%
13 as 14h	188	9	3	126	3	0	329	9,5%
14 as 15h	125	6	5	150	0	0	286	8,3%
15 as 16h	143	9	1	144	3	0	300	8,7%
16 as 17h	192	14	4	132	0	1	343	9,9%
17 as 18h	350	44	6	75	12	8	495	14,3%
18 as 19h	460	31	26	54	84	3	658	19,0%
19 as 20h	266	9	1	51	15	0	342	9,9%
20 as 21h	88	5	0	9	0	3	105	3,0%
21 as 22h	131	10	1	15	6	0	163	4,7%
22 as 23h	113	5	0	21	12	0	151	4,4%
23 as 00h	40	1	0	3	0	0	44	1,3%
TOTAL	2.225	151	49	873	141	16	3.455	100,0%
Freq.	64,4%	4,4%	1,4%	25,3%	4,1%	0,5%	100,0%	

Figura 56 - Variação do Volume de Tráfego ao longo do período pesquisado. Fonte: IPC



9.6.1.2. SENTIDO RODOVIA JORGE LACERDA (PONTILHÃO):

Figura 57 - Tabulação dos dados da contagem de tráfego. (Hora Pico do dia – 17h as 18h). Fonte: IPC.

PLANILHA DE CONTAGEM DE TRÁFEGO							
PONTO 2 - RODOVIA ANTONIO JUST							
SEGUINDO EM DIREÇÃO A RODOVIA JORGE LACERDA - TREVO PONTILHÃO							

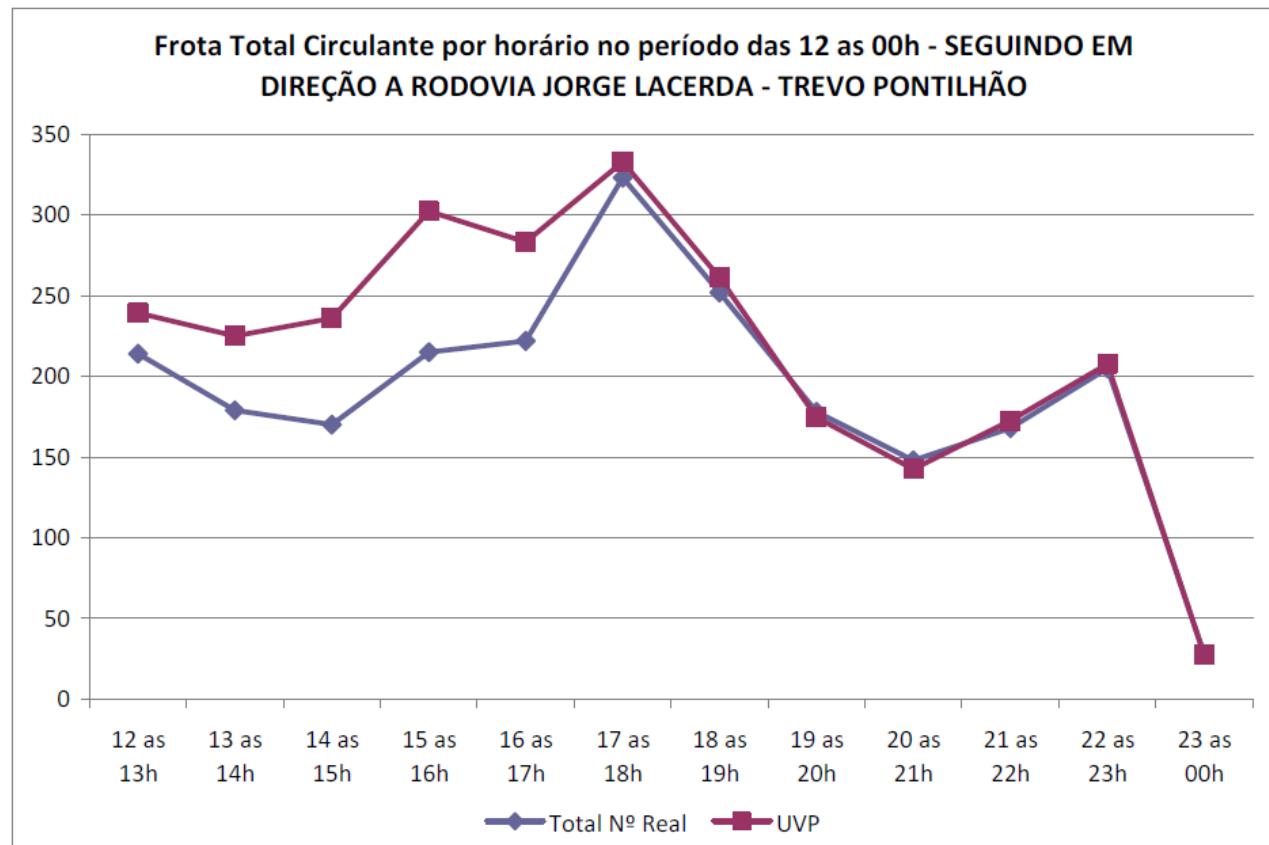
NUMEROS REAIS								
HORÁRIO	VEÍCULOS DE PASSEIO	MOTOS	VANS	CAMINHÃO	ÔNIBUS	BICICLETA	TOTAL	Freq.
12 as 13h	142	40	5	25	1	1	214	9,3%
13 as 14h	132	18	0	28	1	0	179	7,8%
14 as 15h	112	18	1	38	1	0	170	7,4%
15 as 16h	138	22	3	51	0	1	215	9,3%
16 as 17h	141	31	9	40	1	0	222	9,6%
17 as 18h	250	45	5	20	0	3	323	14,0%
18 as 19h	195	37	1	14	3	2	252	10,9%
19 as 20h	146	20	7	4	1	0	178	7,7%
20 as 21h	128	17	0	2	1	0	148	6,4%
21 as 22h	152	8	1	3	2	2	168	7,3%
22 as 23h	163	20	14	1	7	0	205	8,9%
23 as 00h	22	4	1	1	0	0	28	1,2%
TOTAL	1.721	280	47	227	18	9	2.302	100,0%
Freq.	74,8%	12,2%	2,0%	9,9%	0,8%	0,4%	100,0%	

Figura 58 - Tabulação dos dados da contagem de tráfego convertidos em Unidade Veículo Padrão. (Hora Pico do dia – 17h as 18h). Fonte: IPC

PLANILHA DE CONTAGEM DE TRÁFEGO							
PONTO 2 - RODOVIA ANTONIO JUST							
SEGUINDO EM DIREÇÃO A RODOVIA JORGE LACERDA - TREVO PONTILHÃO							

UVP								
HORÁRIO	VEÍCULOS DE PASSEIO	MOTOS	VANS	CAMINHÃO	ÔNIBUS	BICICLETA	TOTAL	Freq.
12 as 13h	142	13	5	75	3	1	239	9,2%
13 as 14h	132	6	0	84	3	0	225	8,6%
14 as 15h	112	6	1	114	3	0	236	9,1%
15 as 16h	138	7	3	153	0	1	302	11,6%
16 as 17h	141	10	9	120	3	0	283	10,9%
17 as 18h	250	15	5	60	0	3	333	12,8%
18 as 19h	195	12	1	42	9	2	261	10,0%
19 as 20h	146	7	7	12	3	0	175	6,7%
20 as 21h	128	6	0	6	3	0	143	5,5%
21 as 22h	152	3	1	9	6	2	173	6,6%
22 as 23h	163	7	14	3	21	0	208	8,0%
23 as 00h	22	1	1	3	0	0	27	1,0%
TOTAL	1.721	92	47	681	54	9	2.604	100,0%
Freq.	66,1%	3,5%	1,8%	26,1%	2,1%	0,3%	100,0%	

Figura 59 - Variação do Volume de Tráfego ao longo do período pesquisado. Fonte: IPC.



9.6.2. VOLUME DE TRÁFEGO TOTAL NO PONTO DE CONTAGEM

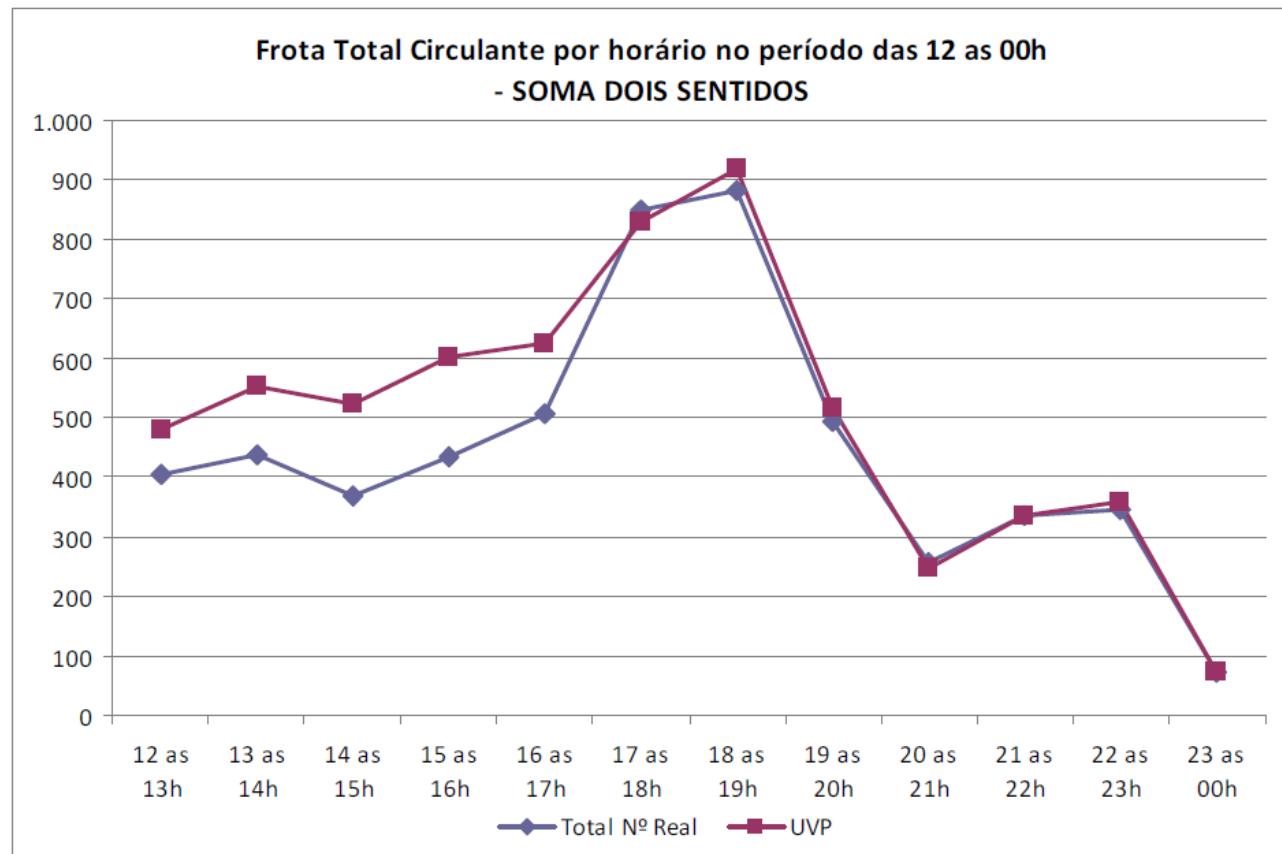
Figura 60 - Tabulação dos dados da contagem de tráfego. (Hora Pico do dia – 18h as 19h).

PLANILHA DE CONTAGEM DE TRÁFEGO							
SOMA DOIS SENTIDOS							
NUMEROS REAIS							
HORÁRIO	VEÍCULOS DE PASSEIO	MOTOS	VANS	CAMINHÃO	ÔNIBUS	BICICLETA	TOTAL
12 as 13h	271	67	7	56	3	2	406
13 as 14h	320	44	3	70	2	0	439
14 as 15h	237	36	6	88	1	0	368
15 as 16h	281	48	4	99	1	1	434
16 as 17h	333	74	13	84	1	1	506
17 as 18h	600	179	11	45	4	11	850
18 as 19h	655	131	27	32	31	5	881
19 as 20h	412	48	8	21	6	0	495
20 as 21h	216	31	0	5	1	3	256
21 as 22h	283	37	2	8	4	2	336
22 as 23h	276	36	14	8	11	0	345
23 as 00h	62	7	1	2	0	0	72
TOTAL	3.946	738	96	518	65	25	5.388
Freq.	73,2%	13,7%	1,8%	9,6%	1,2%	0,5%	100,0%

Figura 61 - Tabulação dos dados da contagem de tráfego convertidos em Unidade Veículo Padrão. (Hora Pico do dia – 18h as 19h).

PLANILHA DE CONTAGEM DE TRÁFEGO							
SOMA DOIS SENTIDOS							
UVP							
HORÁRIO	VEÍCULOS DE PASSEIO	MOTOS	VANS	CAMINHÃO	ÔNIBUS	BICICLETA	TOTAL
12 as 13h	271	22	7	168	9	2	479
13 as 14h	320	15	3	210	6	0	554
14 as 15h	237	12	6	264	3	0	522
15 as 16h	281	16	4	297	3	1	602
16 as 17h	333	24	13	252	3	1	626
17 as 18h	600	59	11	135	12	11	828
18 as 19h	655	43	27	96	93	5	919
19 as 20h	412	16	8	63	18	0	517
20 as 21h	216	10	0	15	3	3	247
21 as 22h	283	12	2	24	12	2	335
22 as 23h	276	12	14	24	33	0	359
23 as 00h	62	2	1	6	0	0	71
TOTAL	3.946	244	96	1.554	195	25	6.060
Freq.	65,1%	4,0%	1,6%	25,6%	3,2%	0,4%	100,0%

Figura 62 - Variação do Volume de Tráfego ao longo do período pesquisado. Fonte: IPC.



Estes dados nos permitem chegar ao horário de pico da tarde, bem como avaliar o comportamento do fluxo de veículos até às 24 horas de todo o tráfego da região em estudo.

Importante ressaltar que o volume de tráfego na via de acesso ao ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL é caracterizado por ser na maioria fluxos de passagem que escolhem a rota do anel viário para deslocamentos regionais ou que não desejam passar pela área central do município, não existindo muitos acessos locais nesse trecho da rodovia. Porém nos horários de entrada e saída do Complexo Estudantil da Grande Pinheirinho, esta via passa a ter um papel importante para dar suporte ao acesso de veículos aos estabelecimentos. A contagem identificou o horário de pico vespertino, sendo que para o cálculo da capacidade e nível de serviço, foi utilizado este período que é o mais solicitado do dia, ou seja, o que apresenta maior volume de tráfego.

9.7. CÁLCULO DA CAPACIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO:

Seguindo o HCM 2000 (High Capacity Manual 2000), o ponto selecionado foi levantado; a capacidade do trecho foi calculada, tomando-se como referência ponto mais carregado.

Procedimento para Rodovias de Duas Faixas:

Capacidade básica: função da velocidade de fluxo livre da via:

$$C = cf * N,$$

Onde N = nº de faixas do sentido e cf é a capacidade medida em função da velocidade de Fluxo Livre do sentido analisado da Rodovia (ver Figura 64)

Figura 63 - Relação Velocidade de Fluxo Livre / Capacidade básica em função da velocidade.

\tilde{V}_{FL} (km/h)	100	90	80	70
\tilde{c}_f (veq/h/fx)	2200	2100	2000	1900

No caso do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL a velocidade de fluxo livre (ideal) do Anel de Contorno viário é 80 Km/h, então a capacidade básica da Rodovia Antônio Justi pode ser calculada a partir dos seguintes ajustes:

Com VFL medido (FFS , para autos, desimpedidos) ou estimado por

$$Vfl = Vfl(básica) - Fls - Fa \text{ (para UVPs)}$$

Onde: Vfl = Velocidade fluxo livre (básica ideal)

Fls = largura de faixa e obstrução lateral (ver Tabela 11),

Tabela 10 - Fator de ajuste (Fls) para largura de faixas e de acostamentos (TRB, 2000, figura 20-5, p. 20-6).

Largura da faixa (m)	Redução na velocidade de fluxo livre (km/h)			
	Largura do acostamento (m)			
	$\geq 0,0 < 0,6$	$\geq 0,6 < 1,2$	$\geq 1,2 < 1,8$	$\geq 1,8$
$2,7 < 3,0$	10,3	7,7	5,6	3,5
$\geq 3,0 < 3,3$	8,5	5,9	3,8	1,7
$\geq 3,3 < 3,6$	7,5	4,9	2,8	0,7
$\geq 3,6$	6,8	4,2	2,1	0,0

Fa =ambiente/acessos (FA, ver Tabela 12)

Tabela 11 - Fator de ajuste (FA) para densidade de pontos de acesso por quilômetro (TRB, 2000, figura 20-6, p. 20-6).

Número de acessos por quilômetro (nos dois sentidos de tráfego)	Redução no valor de v_f (km/h)
0	0,0
6	4,0
12	8,0
18	12,0
≥ 24	16,0

Então para o trecho do estudo temos:

1 faixa por sentido de 3,60 m de largura, portanto Flv = 0,0

Largura do acostamento = 1,80 m e sem divisão de pista, portanto Fls = 0,0

Nº de acessos no trecho estudado = 5, portanto Fd = 0,0

Então: Vfl = 100 – 0,0 – 0,0 – 0,0 – 0,0 = 80 Km/h

O trecho estudado apresenta condições ideais de fluxo livre.

Portanto conforme Tabela da Figura 21-3 para velocidade de fluxo livre de 80 Km / h temos:

$$C = cf * N = 2000 * 1 = 2.000 \text{ veículos}$$

É a capacidade de um dos sentidos da Rodovia Antônio Justi (Anel de Contorno Viário) no trecho analisado. Para os dois sentidos da rodovia, temos uma Capacidade de 4.000 veículos.

9.8. CÁLCULO DO NÍVEL DE SERVIÇO (HCM 2000)

Para o ponto estudado, figura 65, temos:

Figura 64 - Volume da Hora Pico no ponto pesquisado. Fonte: Google Earth com Arte.



9.8.1. NÍVEL DE SERVIÇO

Cálculo do y (Nível de Serviço):

$$y = \frac{v}{c} \quad \text{onde:}$$

c

v = Volume da hora pico medido na Contagem;

c = 4.000 vei./h (Volume de Tráfego somando as duas direções)

Então:

$$y = \frac{919}{4.000} = 0,23$$

4.000

Tabela 12 - Quadro 01: Nível de Serviço para rodovias de pista simples Classe II. Fonte: HCM 2000.

Nível de serviço	PTSF (%)
A	≤ 40
B	$> 40 - 55$
C	$> 55 - 70$
D	$> 70 - 85$
E	> 85

Nota: O nível de serviço F se aplica sempre que o fluxo exceder a capacidade.

Nível A - $y \leq$	0,40	indica tráfego livre;
Nível B - y entre	0,40 e 0,55	indica baixo nível de acúmulo de veículos;
Nível C - y entre	0,55 e 0,70	indica nível médio de acúmulo de veículos na hora pico;
Nível D - y entre	0,70 e 0,85	indica alto nível de acúmulo de veículos na hora pico;
Nível E - y entre	0,85 e 1,00	indica grande retenção de veículos na hora pico;
Nível F - y superior a	1,00	indica congestionamento total, caos no tráfego.

Portanto, o $y = 0,23$ indica que o nível de serviço do trecho estudado – Rodovia Antônio Justi (Anel de Contorno Viário) está classificado como A, tratando-se de via com fluxo totalmente livre, indicando tranquilidade nos segmentos.

Para o cálculo do incremento do volume de tráfego do empreendimento ao tráfego atual é importante saber:

- Incremento anual – Incremento real seguimos o que determina os manuais do DNIT (3%).
- Ano Horizonte – O DNIT;
- Capacidade considerada para cada faixa de rolamento sem interferências – 2000 veículos por hora.

Interferências Consideradas:

- Acessos lindeiros de estabelecimentos na via;
- Circulação e travessia de pedestres no entorno;
- Refúgios para ônibus.

9.9. SITUAÇÃO FUTURA DO TRÁFEGO DO ENTORNO DO ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL

Nesta parte do trabalho, procurou-se analisar a situação do sistema viário computando o volume de tráfego atual levantado somado ao volume gerado pelo incremento diário de tráfego do empreendimento que será implantado, para que fosse calculado o nível de carregamento ou serviço (NS) do segmento da via em frente ao mesmo. Veremos o incremento ao longo dos 10 primeiros anos de operação do Espaço para Eventos ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL, e vamos além estendendo a estimativa até o ano de 2050, figura 76.

Figura 65 - Volume Horário de Pico (VHP) – Das 18h as 19h. Fonte: Google Earth com arte própria.



Para esta análise foram feitas estimativas para o maior pico do dia, que foi o pico da tarde (entre 18h e 19h), que poderá coincidir com o período de início das festas de formaturas, imaginando a situação ano a ano, do incremento de veículos, que acontecerá, supostamente até o ano 2050, que é uma meta de longo prazo bastante razoável. Importante salientar que perto do impacto normal do incremento anual de tráfego de modo geral, o volume gerado pelo empreendimento é insignificante.

9.9.1. CÁLCULO DA CAPACIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO DA VIA

Seguindo o HCM 2000 (High Capacity Manual 2000), o ponto selecionado foi levantado; a capacidade do trecho foi calculada, tomando-se como referência ponto mais carregado.

Procedimento para Rodovias de Duas Faixas:

- Largura da pista: 7,20 m;
- Uma faixa em cada direção: 3,60 m;
- Largura do Passeio: não tem;
- Canteiro Central: não tem;
- Largura do acostamento: 1,80;
- Limite de velocidade: 80 km/h;
- Transporte Coletivo: Sim.

Com os cálculos da Capacidade (C) e do nível de serviço (Y) da via que servirá futuramente ao empreendimento, Rodovia Antônio Justi (Anel de Contorno Viário), elaboramos uma planilha de projeção para termos a evolução até o ano de 2050. Para isso vamos considerar o incremento anual real de veículos, retirado dos dados do DETRAN SC, onde temos a evolução da frota de todos os municípios, que para o caso de Criciúma apresentou um crescimento na ordem de 4,0 % para o ano de 2015, caindo para 2 % para o ano seguinte de 2016. Adotaremos como taxa de crescimento a média dos dois últimos anos, ou seja, 3,0 % até o ano de abertura do empreendimento. Para os anos subsequentes adotaremos a mesma margem, que é a recomendada pelos manuais do DNIT. Com isso podemos prever as condições futuras da via tendo a noção de quando a situação vai ficar crítica quanto à circulação de veículos.

Primeiramente vamos estimar os volumes futuros sem a implantação do empreendimento (Figura 58).

Figura 66 - Estimativa dos níveis de serviço na hora pico do Ponto nº 1 – Rodovia Antônio Justi (Anel Viário) sem a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Fonte: Elaboração do consultor.

CONTAGEM DE TRÁFEGO - 2016						
VOLUME HORÁRIO DE PICO (V.H.P.), ÍNDICE DE SATURAÇÃO (Y) E NÍVEL DE SERVIÇO (NS)						
PONTO Nº 1 - PICO DA TARDE _ RODOVIA ANTÔNIO JUSTI _ EM FRENTE AO EMPREENDIMENTO - 2016_2050 - SEM O EMPREENDIMENTO						
ANO	TX DE CRESC. ANUAL	> VOLUME DE UVPs NA HORA PICO	L Faixa de Rolamento (m)	CAPACIDADE	Y	NS
2016	x	919	7,20	4000	0,23	A
2017	3,00% (DNIT)	947	7,20	4000	0,24	A
2018(ABERTURA)	3,00%	975	7,20	4000	0,24	A
2019	3,00%	1004	7,20	4000	0,25	A
2020	3,00%	1034	7,20	4000	0,26	A
2021	3,00%	1065	7,20	4000	0,27	A
2022	3,00%	1097	7,20	4000	0,27	A
2023	3,00%	1130	7,20	4000	0,28	A
2024	3,00%	1164	7,20	4000	0,29	A
2025	3,00%	1199	7,20	4000	0,30	A
2026	3,00%	1235	7,20	4000	0,31	A
2027	3,00%	1272	7,20	4000	0,32	A
2028	3,00%	1310	7,20	4000	0,33	A
2029	3,00%	1350	7,20	4000	0,34	A
2030	3,00%	1390	7,20	4000	0,35	A
2031	3,00%	1432	7,20	4000	0,36	A
2032	3,00%	1475	7,20	4000	0,37	A
2033	3,00%	1519	7,20	4000	0,38	A
2034	3,00%	1565	7,20	4000	0,39	A
2035	3,00%	1611	7,20	4000	0,40	A
2036	3,00%	1660	7,20	4000	0,41	B
2037	3,00%	1710	7,20	4000	0,43	B
2038	3,00%	1761	7,20	4000	0,44	B
2039	3,00%	1814	7,20	4000	0,45	B
2040	3,00%	1868	7,20	4000	0,47	B
2041	3,00%	1924	7,20	4000	0,48	B
2042	3,00%	1982	7,20	4000	0,50	B
2043	3,00%	2041	7,20	4000	0,51	B
2044	3,00%	2103	7,20	4000	0,53	B
2045	3,00%	2166	7,20	4000	0,54	B
2046	3,00%	2231	7,20	4000	0,56	C
2047	3,00%	2298	7,20	4000	0,57	C
2048	3,00%	2367	7,20	4000	0,59	C
2049	3,00%	2437	7,20	4000	0,61	C
2050	3,00%	2511	7,20	4000	0,63	C

Nível A - y <= 0,40, indica tráfego livre;

Nível B - y entre 0,40 e 0,55, indica baixo nível de acúmulo de veículos;

Nível C - y entre 0,55 e 0,70, indica nível médio de acúmulo de veículos na hora pico;

Nível D - y entre 0,70 e 0,85, indica alto nível de acúmulo de veículos na hora pico;

Nível E - y entre 0,85 e 1,00, indica grande retenção de veículos na hora pico;

Nível F - y superior a 1,00, indica congestionamento total, caos no tráfego.

Sem a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL, no ano de 2018 (provável ano de abertura) o movimento da via operará com **Nível de Serviço A**, em seu horário de pico mais solicitado, que é o da tarde (entre 18h e 19h). Com o passar dos anos e o incremento de veículos causado, o ponto estudado, manterá condições tranquilas na circulação de veículos, operando com o **Nível de Serviço A**, até o ano de 2035, onde passará a operar com **Nível de Serviço B**, devido ao incremento anual de veículos a que o município é submetido mais o tráfego de passagem.

Agora passamos ao cálculo do Nível de Serviço da via após a inauguração do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL, tomando como referência a capacidade máxima de 2500 pessoas:

Figura 67 - Estimativa dos níveis de serviço na hora pico do Ponto nº 1 – Rodovia Antônio Justi (Anel Viário) após a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Fonte: Elaboração do consultor.

CONTAGEM DE TRÁFEGO - 2016						
VOLUME HORÁRIO DE PICO (V.H.P.), ÍNDICE DE SATURAÇÃO (Y) E NÍVEL DE SERVIÇO (NS)						
PONTO Nº 1 - PICO DA TARDE _ RODOVIA ANTÔNIO JUSTI _ EM FREnte AO EMPREENDIMENTO - 2016_2050 - COM O EMPREENDIMENTO						
ANO	TX DE CRESC. ANUAL	> VOLUME DE UVPs NA HORA PICO	L Faixa de Rolamento (m)	CAPACIDADE	Y	NS
2016	x	919	7,20	4000	0,23	A
2017	3,00% (DNIT)	947	7,20	4000	0,24	A
2018(ABERTURA)	3,00%	2100	7,20	4000	0,52	B
2019	3,00%	2163	7,20	4000	0,54	B
2020	3,00%	2228	7,20	4000	0,56	B
2021	3,00%	2295	7,20	4000	0,57	C
2022	3,00%	2364	7,20	4000	0,59	C
2023	3,00%	2434	7,20	4000	0,61	C
2024	3,00%	2507	7,20	4000	0,63	C
2025	3,00%	2583	7,20	4000	0,65	C
2026	3,00%	2660	7,20	4000	0,67	C
2027	3,00%	2740	7,20	4000	0,68	C
2028	3,00%	2822	7,20	4000	0,71	D
2029	3,00%	2907	7,20	4000	0,73	D
2030	3,00%	2994	7,20	4000	0,75	D
2031	3,00%	3084	7,20	4000	0,77	D
2032	3,00%	3176	7,20	4000	0,79	D
2033	3,00%	3272	7,20	4000	0,82	D
2034	3,00%	3370	7,20	4000	0,84	D
2035	3,00%	3471	7,20	4000	0,87	E
2036	3,00%	3575	7,20	4000	0,89	E
2037	3,00%	3682	7,20	4000	0,92	E
2038	3,00%	3793	7,20	4000	0,95	E
2039	3,00%	3907	7,20	4000	0,98	E
2040	3,00%	4024	7,20	4000	1,01	F
2041	3,00%	4144	7,20	4000	1,04	F
2042	3,00%	4269	7,20	4000	1,07	F
2043	3,00%	4397	7,20	4000	1,10	F
2044	3,00%	4529	7,20	4000	1,13	F
2045	3,00%	4665	7,20	4000	1,17	F
2046	3,00%	4805	7,20	4000	1,20	F
2047	3,00%	4949	7,20	4000	1,24	F
2048	3,00%	5097	7,20	4000	1,27	F
2049	3,00%	5250	7,20	4000	1,31	F
2050	3,00%	5408	7,20	4000	1,35	F

Nível A - y <= 0,40, indica tráfego livre;

Nível B - y entre 0,40 e 0,55, indica baixo nível de acúmulo de veículos;

Nível C - y entre 0,55 e 0,70, indica nível médio de acúmulo de veículos na hora pico;

Nível D - y entre 0,70 e 0,85, indica alto nível de acúmulo de veículos na hora pico;

Nível E - y entre 0,85 e 1,00, indica grande retenção de veículos na hora pico;

Nível F - y superior a 1,00, indica congestionamento total, caos no tráfego.

No ano do início da operação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL, ou seja, 2018, o movimento operará com **Nível de Serviço B**, em seu horário de pico mais solicitado, que é o da tarde (entre 18h e 19h). As festas começando às 19 horas o tráfego do entorno estaria um pouco sobrecarregado. Com o passar dos anos e o incremento de veículos causado, o ponto estudado, alcançará pontos de



saturação acima do normal, operando com o **Nível de Serviço B**, até o ano de 2020, onde passará a operar com **Nível de Serviço C**, saturando uma pouco mais a via.

Para efeitos desse estudo passamos a calcular o movimento na via caso o funcionamento do empreendimento inicie em outros horários. Primeiro calculamos para a faixa horária das 19 às 20 horas, apenas uma hora após o pico.

Figura 68 - Estimativa dos níveis de serviço do Ponto nº 1 entre 19 e 20 horas – Rodovia Antônio Justi (Anel Viário) sem a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Fonte: Elaboração do consultor.

CONTAGEM DE TRÁFEGO - 2016						
VOLUME HORÁRIO DE PICO (V.H.P.), ÍNDICE DE SATURAÇÃO (Y) E NÍVEL DE SERVIÇO (NS)						
PONTO Nº 1 _ RODOVIA ANTÔNIO JUSTI _ EM FRENTE AO EMPREENDIMENTO - 2016 _ 2050 - SEM O EMPREENDIMENTO						
ANO	TX DE CRESC. ANUAL	VOLUME DE UVPs NA HORA (19_20Hs)	L Faixa de Rolamento (m)	CAPACIDADE	Y	NS
2016	x	517	7,20	4000	0,13	A
2017	3,00% (DNIT)	533	7,20	4000	0,13	A
2018(ABERTURA)	3,00%	548	7,20	4000	0,14	A
2019	3,00%	565	7,20	4000	0,14	A
2020	3,00%	582	7,20	4000	0,15	A
2021	3,00%	599	7,20	4000	0,15	A
2022	3,00%	617	7,20	4000	0,15	A
2023	3,00%	636	7,20	4000	0,16	A
2024	3,00%	655	7,20	4000	0,16	A
2025	3,00%	675	7,20	4000	0,17	A
2026	3,00%	695	7,20	4000	0,17	A
2027	3,00%	716	7,20	4000	0,18	A
2028	3,00%	737	7,20	4000	0,18	A
2029	3,00%	759	7,20	4000	0,19	A
2030	3,00%	782	7,20	4000	0,20	A
2031	3,00%	805	7,20	4000	0,20	A
2032	3,00%	830	7,20	4000	0,21	A
2033	3,00%	855	7,20	4000	0,21	A
2034	3,00%	880	7,20	4000	0,22	A
2035	3,00%	907	7,20	4000	0,23	A
2036	3,00%	934	7,20	4000	0,23	A
2037	3,00%	962	7,20	4000	0,24	A
2038	3,00%	991	7,20	4000	0,25	A
2039	3,00%	1020	7,20	4000	0,26	A
2040	3,00%	1051	7,20	4000	0,26	A
2041	3,00%	1082	7,20	4000	0,27	A
2042	3,00%	1115	7,20	4000	0,28	A
2043	3,00%	1148	7,20	4000	0,29	A
2044	3,00%	1183	7,20	4000	0,30	A
2045	3,00%	1218	7,20	4000	0,30	A
2046	3,00%	1255	7,20	4000	0,31	A
2047	3,00%	1293	7,20	4000	0,32	A
2048	3,00%	1331	7,20	4000	0,33	A
2049	3,00%	1371	7,20	4000	0,34	A
2050	3,00%	1412	7,20	4000	0,35	A

Sem a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL, no ano de 2018 (provável ano de abertura) o movimento da via operaria com **Nível de Serviço A**, com início das atividades entre 19 e 20 horas. Com o passar dos anos e o incremento de veículos causado, o ponto estudado, manteria condições tranquilas na circulação de veículos, operando com o **Nível de Serviço A**, até o ano de 2050.

Agora passamos ao cálculo do Nível de Serviço da via após a inauguração do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL:

Figura 69 - Estimativa dos níveis de serviço do Ponto nº 1 entre 19 e 20 horas – Rodovia Antônio Justi (Anel Viário) com a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Fonte: Elaboração do consultor.

CONTAGEM DE TRÁFEGO - 2016						
VOLUME HORÁRIO DE PICO (V.H.P.), ÍNDICE DE SATURAÇÃO (Y) E NÍVEL DE SERVIÇO (NS)						
PONTO Nº 1 - PICO DA TARDE _ RODOVIA ANTÔNIO JUSTI _ EM FRENTE AO EMPREENDIMENTO - 2016_2050 - COM O EMPREENDIMENTO						
ANO	TX DE CRESC. ANUAL	VOLUME DE UVPs NA HORA (19_20Hs)	L Faixa de Rolamento (m)	CAPACIDADE	Y	NS
2016	x	517	7,20	4000	0,13	A
2017	3,00% (DNIT)	533	7,20	4000	0,13	A
2018(ABERTURA)	3,00%	1673	7,20	4000	0,42	B
2019	3,00%	1724	7,20	4000	0,43	B
2020	3,00%	1775	7,20	4000	0,44	B
2021	3,00%	1829	7,20	4000	0,46	B
2022	3,00%	1884	7,20	4000	0,47	B
2023	3,00%	1940	7,20	4000	0,49	B
2024	3,00%	1998	7,20	4000	0,50	B
2025	3,00%	2058	7,20	4000	0,51	B
2026	3,00%	2120	7,20	4000	0,53	B
2027	3,00%	2184	7,20	4000	0,55	B
2028	3,00%	2249	7,20	4000	0,56	C
2029	3,00%	2316	7,20	4000	0,58	C
2030	3,00%	2386	7,20	4000	0,60	C
2031	3,00%	2458	7,20	4000	0,61	C
2032	3,00%	2531	7,20	4000	0,63	C
2033	3,00%	2607	7,20	4000	0,65	C
2034	3,00%	2685	7,20	4000	0,67	C
2035	3,00%	2766	7,20	4000	0,69	C
2036	3,00%	2849	7,20	4000	0,71	D
2037	3,00%	2934	7,20	4000	0,73	D
2038	3,00%	3023	7,20	4000	0,76	D
2039	3,00%	3113	7,20	4000	0,78	D
2040	3,00%	3207	7,20	4000	0,80	D
2041	3,00%	3303	7,20	4000	0,83	D
2042	3,00%	3402	7,20	4000	0,85	D
2043	3,00%	3504	7,20	4000	0,88	E
2044	3,00%	3609	7,20	4000	0,90	E
2045	3,00%	3717	7,20	4000	0,93	E
2046	3,00%	3829	7,20	4000	0,96	E
2047	3,00%	3944	7,20	4000	0,99	E
2048	3,00%	4062	7,20	4000	1,02	F
2049	3,00%	4184	7,20	4000	1,05	F
2050	3,00%	4309	7,20	4000	1,08	F

- | | |
|-------------------------------|---|
| Nível A - y <= 0,40 | indica tráfego livre; |
| Nível B - y entre 0,40 e 0,55 | indica baixo nível de acúmulo de veículos; |
| Nível C - y entre 0,55 e 0,70 | indica nível médio de acúmulo de veículos na hora pico; |
| Nível D - y entre 0,70 e 0,85 | indica alto nível de acúmulo de veículos na hora pico; |
| Nível E - y entre 0,85 e 1,00 | indica grande retenção de veículos na hora pico; |
| Nível F - y superior a 1,00 | indica congestionamento total, caos no tráfego. |

No ano do início da operação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL, ou seja, 2018, o movimento operaria com **Nível de Serviço B**, com início das atividades entre 19 e 20 horas. As festas começando as 20 horas o tráfego do entorno seria um pouco menos impactado com o fluxo causado pelo empreendimento. Com o passar dos anos e o incremento de veículos causado, o ponto estudado, alcançará pontos de saturação um pouco acima do normal, operando com o **Nível de Serviço B**, até o ano de 2027, onde passará a operar com **Nível de Serviço C**, permanecendo com esse NS até o ano de 2036 quando passaria para **Nível de Serviço D**, aproximando a via da saturação.

Agora passamos a calcular o movimento na via caso o funcionamento do empreendimento inicie na faixa horária entre 22 às 23 horas, uma faixa horária menos carregada.

Figura 70 - Estimativa dos níveis de serviço do Ponto nº 1 entre 22 e 23 horas – Rodovia Antônio Justi (Anel Viário) sem a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Fonte: Elaboração do consultor.

CONTAGEM DE TRÁFEGO - 2016						
VOLUME HORÁRIO DE PICO (V.H.P.), ÍNDICE DE SATURAÇÃO (Y) E NÍVEL DE SERVIÇO (NS)						
PONTO Nº 1 _ RODOVIA ANTÔNIO JUSTI _ EM FRENTE AO EMPREENDIMENTO - 2016_2050 - SEM O EMPREENDIMENTO						
ANO	TX DE CRESC. ANUAL	VOLUME DE UVPs NA HORA (22_23 Hs)	L Faixa de Rolamento (m)	CAPACIDADE	Y	NS
2016	x	359	7,20	4000	0,09	A
2017	3,00% (DNIT)	370	7,20	4000	0,09	A
2018(ABERTURA)	3,00%	381	7,20	4000	0,10	A
2019	3,00%	392	7,20	4000	0,10	A
2020	3,00%	404	7,20	4000	0,10	A
2021	3,00%	416	7,20	4000	0,10	A
2022	3,00%	429	7,20	4000	0,11	A
2023	3,00%	442	7,20	4000	0,11	A
2024	3,00%	455	7,20	4000	0,11	A
2025	3,00%	468	7,20	4000	0,12	A
2026	3,00%	482	7,20	4000	0,12	A
2027	3,00%	497	7,20	4000	0,12	A
2028	3,00%	512	7,20	4000	0,13	A
2029	3,00%	527	7,20	4000	0,13	A
2030	3,00%	543	7,20	4000	0,14	A
2031	3,00%	559	7,20	4000	0,14	A
2032	3,00%	576	7,20	4000	0,14	A
2033	3,00%	593	7,20	4000	0,15	A
2034	3,00%	611	7,20	4000	0,15	A
2035	3,00%	630	7,20	4000	0,16	A
2036	3,00%	648	7,20	4000	0,16	A
2037	3,00%	668	7,20	4000	0,17	A
2038	3,00%	688	7,20	4000	0,17	A
2039	3,00%	709	7,20	4000	0,18	A
2040	3,00%	730	7,20	4000	0,18	A
2041	3,00%	752	7,20	4000	0,19	A
2042	3,00%	774	7,20	4000	0,19	A
2043	3,00%	797	7,20	4000	0,20	A
2044	3,00%	821	7,20	4000	0,21	A
2045	3,00%	846	7,20	4000	0,21	A
2046	3,00%	871	7,20	4000	0,22	A
2047	3,00%	898	7,20	4000	0,22	A
2048	3,00%	924	7,20	4000	0,23	A
2049	3,00%	952	7,20	4000	0,24	A
2050	3,00%	981	7,20	4000	0,25	A

Sem a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL, no ano de 2018 (provável ano de abertura) o movimento da via operaria com **Nível de Serviço A**, com início das atividades entre 22 e 23 horas. Com o passar dos anos e o incremento de veículos causado, o ponto estudado, manterá condições tranquilas na circulação de veículos, operando com o **Nível de Serviço A**, até o ano de 2050.

Agora passamos ao cálculo do Nível de Serviço da via após a inauguração do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL:



Figura 71 - Estimativa dos níveis de serviço do Ponto nº 1 entre 22 e 23 horas – Rodovia Antônio Justi (Anel Viário) com a implantação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL. Fonte: Elaboração do consultor.

CONTAGEM DE TRÁFEGO - 2016						
VOLUME HORÁRIO DE PICO (V.H.P.), ÍNDICE DE SATURAÇÃO (Y) E NÍVEL DE SERVIÇO (NS)						
PONTO Nº 1 - PICO DA TARDE _ RODOVIA ANTÔNIO JUSTI _ EM FREnte AO EMPREENDIMENTO - 2016_2050 - COM O EMPREENDIMENTO						
ANO	TX DE CRESC. ANUAL	VOLUME DE UVPs NA HORA (22_23Hs)	L Faixa de Rolamento (m)	CAPACIDADE	Y	NS
2016	x	359	7,20	4000	0,09	A
2017	3,00% (DNIT)	370	7,20	4000	0,09	A
2018(ABERTURA)	3,00%	1506	7,20	4000	0,38	A
2019	3,00%	1551	7,20	4000	0,39	A
2020	3,00%	1598	7,20	4000	0,40	A
2021	3,00%	1645	7,20	4000	0,41	B
2022	3,00%	1695	7,20	4000	0,42	B
2023	3,00%	1746	7,20	4000	0,44	B
2024	3,00%	1798	7,20	4000	0,45	B
2025	3,00%	1852	7,20	4000	0,46	B
2026	3,00%	1908	7,20	4000	0,48	B
2027	3,00%	1965	7,20	4000	0,49	B
2028	3,00%	2024	7,20	4000	0,51	B
2029	3,00%	2084	7,20	4000	0,52	B
2030	3,00%	2147	7,20	4000	0,54	B
2031	3,00%	2211	7,20	4000	0,55	B
2032	3,00%	2278	7,20	4000	0,57	C
2033	3,00%	2346	7,20	4000	0,59	C
2034	3,00%	2416	7,20	4000	0,60	C
2035	3,00%	2489	7,20	4000	0,62	C
2036	3,00%	2564	7,20	4000	0,64	C
2037	3,00%	2641	7,20	4000	0,66	C
2038	3,00%	2720	7,20	4000	0,68	C
2039	3,00%	2801	7,20	4000	0,70	C
2040	3,00%	2885	7,20	4000	0,72	D
2041	3,00%	2972	7,20	4000	0,74	D
2042	3,00%	3061	7,20	4000	0,77	D
2043	3,00%	3153	7,20	4000	0,79	D
2044	3,00%	3248	7,20	4000	0,81	D
2045	3,00%	3345	7,20	4000	0,84	D
2046	3,00%	3445	7,20	4000	0,86	E
2047	3,00%	3549	7,20	4000	0,89	E
2048	3,00%	3655	7,20	4000	0,91	E
2049	3,00%	3765	7,20	4000	0,94	E
2050	3,00%	3878	7,20	4000	0,97	E

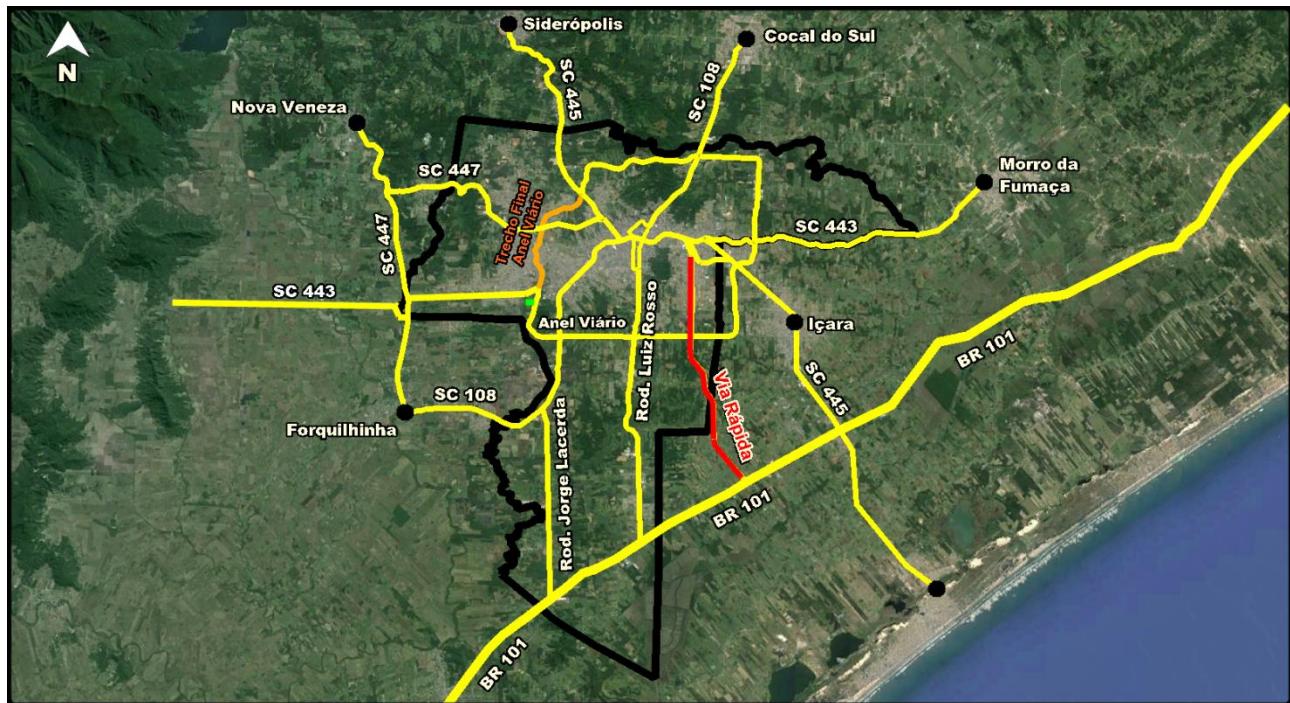
- Nível A - y <= 0,40 indica tráfego livre;
- Nível B - y entre 0,40 e 0,55 indica baixo nível de acúmulo de veículos;
- Nível C - y entre 0,55 e 0,70 indica nível médio de acúmulo de veículos na hora pico;
- Nível D - y entre 0,70 e 0,85 indica alto nível de acúmulo de veículos na hora pico;
- Nível E - y entre 0,85 e 1,00 indica grande retenção de veículos na hora pico;
- Nível F - y superior a 1,00 indica congestionamento total, caos no tráfego.

No ano do início da operação do ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL, ou seja, 2018, o movimento operaria com **Nível de Serviço A**, com início das atividades entre 22 e 23 horas. As festas começando às 23 horas o tráfego do entorno seria muito pouco impactado com o fluxo causado pelo empreendimento. Com o passar dos anos e o incremento de veículos causado, o ponto estudado, alcançará pontos de saturação aumentando lentamente, operando com o **Nível de Serviço A**, até o ano de 2020, quando passará a operar com **Nível de Serviço B**, permanecendo com esse NS até o ano de 2031 quando passaria para **Nível de Serviço C**, recebendo o incremento lentamente.

10. PROJETOS COLOCALIZADOS

Dois projetos colocalizados serão de extrema importância para a melhoria das condições viárias no entorno do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL. São eles a conclusão do Anel de Contorno Viário, com a execução do seu último trecho, marcado na cor laranja, na figura a seguir. A outra obra que após concluirá trará muitos benefícios para a mobilidade dos veículos da região, trata-se da Via Rápida que tem previsão de conclusão para o final de 2017, figura 77.

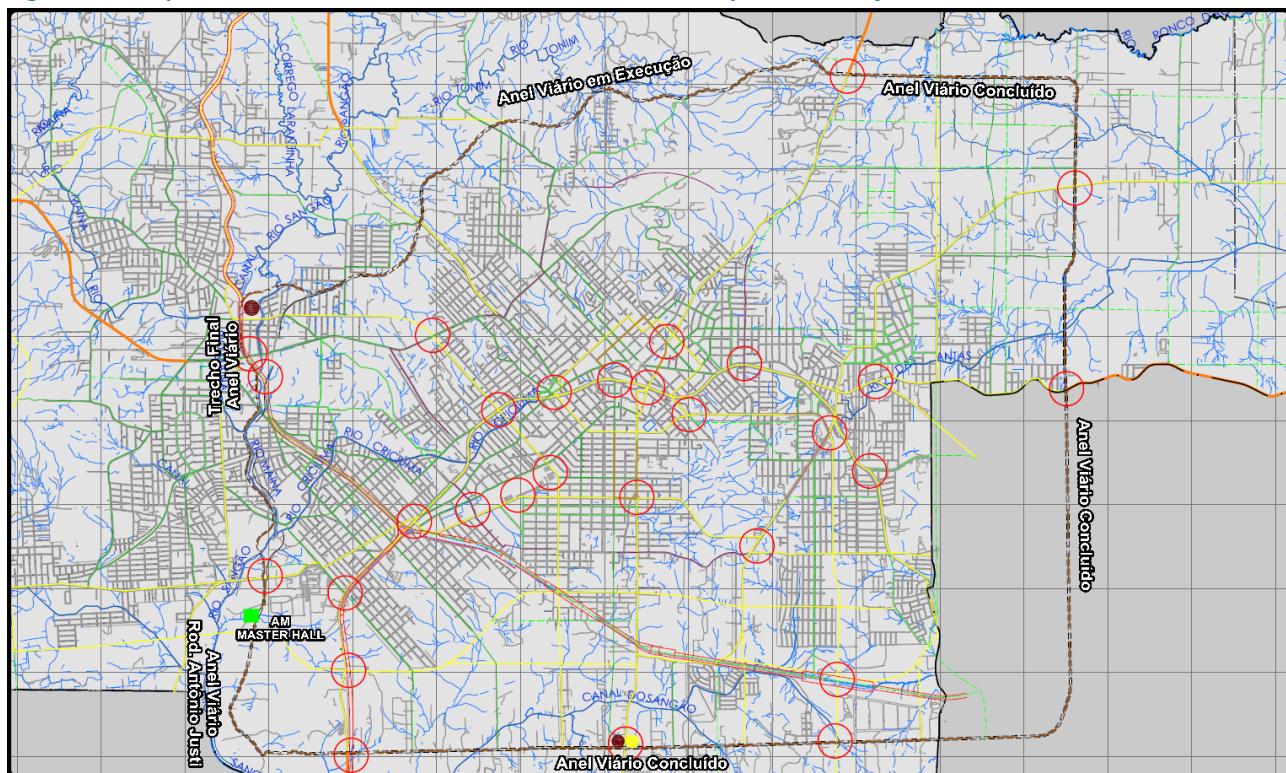
Figura 72 - Malha viária regional com o último trecho do Anel Viário na cor laranja e a Via Rápida na cor vermelha.
Fonte: Autor sobre Base do Google Earth.



10.1. ANEL DE CONTORNO VIÁRIO

Com a conclusão do último trecho do Anel de Contorno Viário, que ligará a Avenida Universitária até a Rodovia SC-445 (Siderópolis), o contorno de Criciúma estará concluído, figura 74. Todo o tráfego que circula na região do empreendimento passará a ter mais uma opção de vazão em direção a região do Grande Rio Maina, tirando a sobrecarga que hoje recai sobre a Avenida Universitária, Avenida Assembleia de Deus e demais vias de ligação da Grande Santa Luzia.

Figura 73 - Mapa mostrando o Anel de Contorno Viário e suas etapas de execução. Fonte: PMC



10.2. VIA RÁPIDA

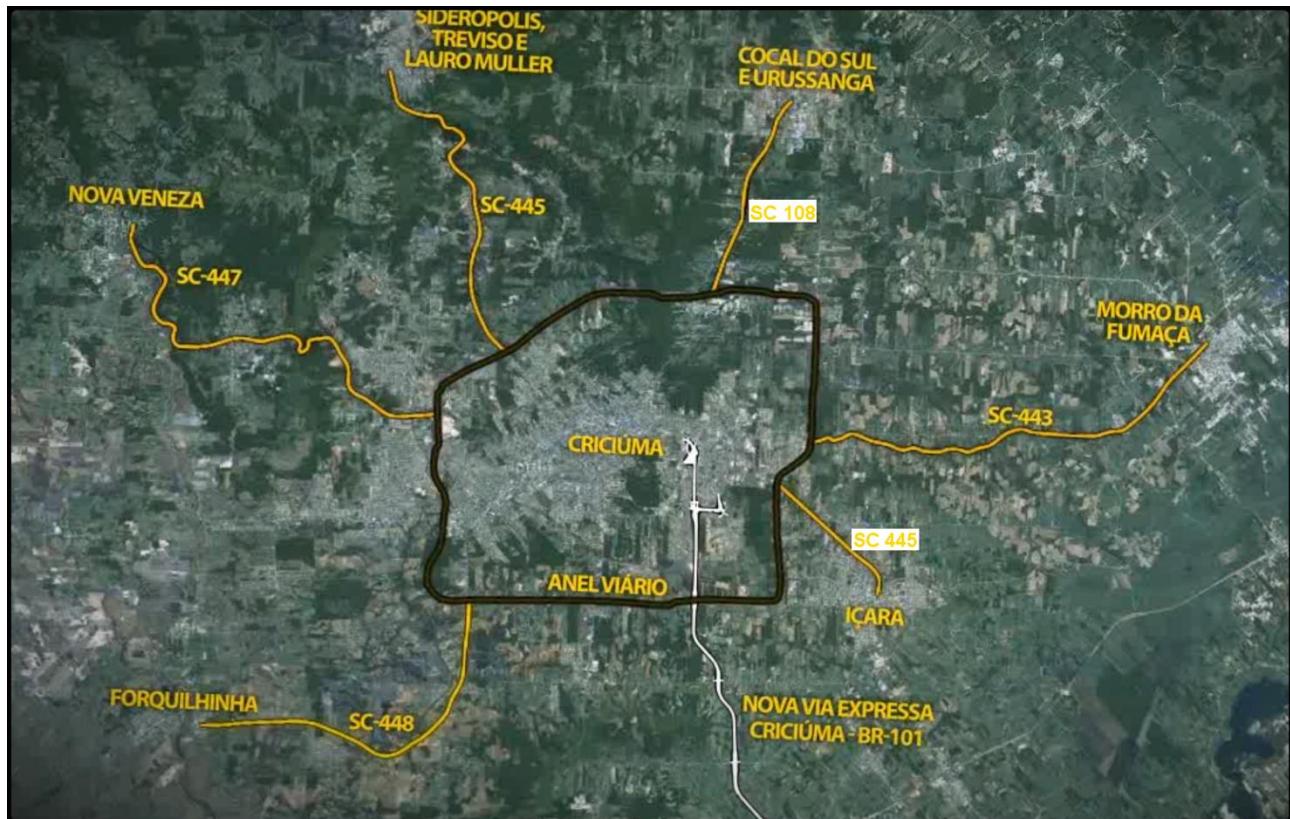
Com a conclusão da obra da via rápida, sob a responsabilidade do Governo do Estado de SC, todos os trechos do Anel de Contorno Viário receberão um incremento no volume de tráfego uma vez que distribuirá o fluxo de veículos para o restante da região carbonífera, principalmente os municípios vizinhos. Estudos realizados para implantação da Via Rápida apontam que, cerca de 20 mil veículos passarão diariamente pela rodovia, e, 50 % deste tráfego será distribuído pelo Anel Viário para as cidades que compõem a região carbonífera.

Sendo assim, podemos concluir que o funcionamento do ESPAÇO DE FESTAS - AM MASTER HALL terá mais uma opção de ligação rápida com a BR 101, quando da conclusão das obras da Via Rápida, figura 75 e 76.

Figura 74 - Implantação da Via Rápida Criciúma - BR 101. Fonte DEINFRA -SC.



Figura 75 - Malha Viária Regional com articulação da Via Rápida e Anel de Contorno Viário. Fonte Autor sobre base do Google Earth.



11. CONSIDERAÇÕES SOBRE ESTUDO DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO

Este trabalho apresentou um estudo de caso de impactos gerados por um Polo Gerador de Tráfego (ESPAÇO DE FESTAS - AM MÁSTER HALL) sobre o sistema viário onde será implantada. Apresenta, ainda, toda a geração de viagens do empreendimento, o cálculo da capacidade e do nível de serviço da via que dá acesso ao empreendimento. De posse destes dados pôde-se elaborar a estimativa do incremento anual do tráfego no ponto em frente ao terreno, onde de acordo com a contagem de tráfego realizada apontou a hora pico do dia (entre 18h e 19h). Escolheu-se a rodovia de acesso ao terreno em estudo (Rodovia Antônio Justi – Anel de Contorno Viário) e, a partir destes dados, verificou-se que o fluxo de veículos nas vias adjacentes ao empreendimento atualmente é muito tranquilo, porém recebe leve incremento, principalmente nos horários de pico que coincidem com a entrada da Universidade, agravando a situação nesses períodos. Nestes termos, o estudo identificou as principais problemáticas (impactos negativos) provocadas pela instalação do empreendimento, relacionados a seguir:

- Médio grau de interferência no trânsito do entorno do empreendimento, devido ao significativo fluxo gerado;
- Maior risco de acidentes, devido ao aumento do trânsito, tanto para pedestres quanto para os veículos;
- Insuficiência de áreas (calçadas) para a circulação de pedestres;
- Insuficiência de área (s) para a acumulação de veículos, nos acessos ao empreendimento;
- Insuficiência de área para a operação de embarque/desembarque de passageiros no transporte coletivo e/ou de aluguel (táxis e veículos agenciados);
- Ampliação e/ou criação de rotas de transporte de carga na região;
- Insuficiência de vagas para o estacionamento de ônibus agenciados (fretamento) e “reserva operacional” do transporte público (para certos eventos no PGT);
- Inadequação dos atuais pontos de parada do transporte público (ônibus e táxis (inexistente)) e da iluminação pública.

Sendo assim este estudo considera tecnicamente viável a operação do empreendimento, desde que conte com as seguintes medidas mitigadoras:

11.1. FASE DE PLANEJAMENTO:

1^a Propor nova solução para facilitar o acesso e saída do terreno do empreendimento (Área de Acúmulo de veículos);

11.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO:

1^a Sinalização de advertência (Tráfego de veículos pesados, Entrada e Saída de Veículos Pesados);

2^a Sinalização de regulamentação (velocidade);

Sinalização de advertência (Atenção, tráfego lento de veículos);

3^a Limpeza regular das vias adjacentes;

4^a Operação consorciada entre empreendedor e poder público para viabilizar implantação de passeios públicos;

11.3. FASE DE OPERAÇÃO:

1^a Operação consorciada entre empreendimento e prefeitura para sinalização da Rodovia Antônio Justi (Implantação de Trevo Alemão);

2^a Prever sinalização viária adequada e indicativa do local do empreendimento, evitando conflitos viários;

3^a Viabilizar sinalização indicativa turística (Programa de Orientação Turística);

4^a Estacionamento: Plano de Contingência para preparação de terreno vizinho para comportar se necessário, vagas adicionais de estacionamento; dispor de funcionário treinado e equipado para auxílio e orientação aos motoristas;

5^a Operação consorciada entre empreendimento e prefeitura para promover melhorias nos passeios e implantação dos abrigos de passageiros;

6^a Melhoria no Sistema de Informação ao Usuário quanto às linhas e horários disponíveis para facilitar o acesso e agilizar o destino do mesmo;

Fase	Componente e Intervenções	Descrição do Impacto	Componentes Avaliados				Medidas Mitigadoras ou Compensatórias
			Natureza	Ordem	Magnitude	Duração	
IMPLEMENTAÇÃO OU CONSTRUÇÃO	MOBILIDADE URBANA	Movimentação Excessiva de veículos para acessar o terreno do empreendimento nas noites de festas	-	D	A	T	Propor nova solução para facilitar o acesso e saída do terreno do empreendimento (Área de Acúmulo de veículos)
		Aumento do fluxo de veículos grandes devido à carga e descarga de materiais construtivos	-	-	A	T	Sinalização de advertência (Tráfego de veículos pesados)
		Tráfego lento ou retenção de veículos	-	-	M	T	Sinalização de advertência (Entrada e Saída de Veículos pesados)
		Poeira e sujeira devido ao tráfego de veículos durante a obra	-	-	M	T	Sinalização de regulamentação (velocidade)
		Aumento do fluxo de pedestres (trabalhadores) e usuários do transporte coletivo	-	D	B	P	Sinalização de advertência (Atenção, tráfego lento de veículos)
	Operação	Tráfego de veículos pesados para carga e descarga e aumento do fluxo dos demais veículos provenientes da região	-	D	M	P	Limpeza regular das vias adjacentes
		Aumento do fluxo na Rua Vitalino Scremim e Av. Centenário	-	D	M	P	Operação consorciada entre empreendimento e prefeitura para sinalização da Rodovia Antônio Justi (Implantação de Trevo Alemão)
		Aumento do fluxo de veículos nas vias ao entorno.	-	D	A	P	Sinalização luminosa de entrada e saída de veículos
		Veículos de outros municípios sem orientação indicativa	-	-	M	P	Prever sinalização viária adequada, evitando conflitos viaários
		Aumento na demanda de estacionamento no entorno.	-	-	M	P	Vibular sinalização indicativa turística (Programa de Orientação Turística)
	MOBILIDADE URBANA	Aumento do fluxo de pedestres e usuários do transporte coletivo (colaboradores e clientes)	-	D	A	P	Piano de Contingência para preparação de terreno vizinho
		Aumento do fluxo de pedestres e usuários do transporte coletivo (colaboradores e frequentadores)	-	D	A	P	para comportar se necessário, vagas adicionais de estacionamento

Legenda: Natureza: positivo (+) ou negativo (-)
 Ordem: direto (D) ou indireto (I)
 Magnitude: alta (A), média (M) ou baixa (B)
 Duração: permanente (P) ou temporária (T)

Figura 76 - Matriz de Avaliação de Impactos.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACSELRAD, Henri (org.). *A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas* Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- ANDRADE, E. P., 2005, Análise de Métodos de Estimativa de Produção de Viagens em Polos Geradores de Tráfego. Tese de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.
- ARY, Miguel B. Análise da demanda de viagens atraídas por shopping centers em Fortaleza.2002. Disponível em: www.det.ufc.br/petran/teses/tese13.pdf. BRASIL. *Código de Trânsito Brasileiro. Lei Nº 9.503 de 23 de setembro de 1997.*
- CAMPOS FILHO, Cândido M. *Cidades Brasileiras: seu controle ou o caos: o que os cidadãos devem fazer para a humanização das cidades no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel, 1992.
- CARVALHO, Beatriz N. R., *Modelos de acessibilidade explícita na previsão a demanda de viagens a shopping centers*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção e Sistemas – UFSC, 1994.
- CENTRO DE ESTUDOS CULTURA E CIDADANIA. *Uma cidade numa ilha: relatório sobre os problemas socioambientais da Ilha de Santa Catarina*. Florianópolis: Insular, 1997.
- CET-SP. *Polos Geradores de Tráfego: Boletim Técnico n. 32*, São Paulo, 1983. Apud PRTUGAL, L. S. e GOLDNER, L. G. *Estudos de Polos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos Sistemas Viários e de Transportes*. São Paulo: Ed. Edgar BlücherLtda, 2003.
- CONCEIÇÃO, I. Shopping Center: *Desenvolvimento, Localização e Impacto no sistema Viário*. Dissertação de Mestrado, apresentada na Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1984.
- CORBUSIER, Le. *Planejamento Urbano*. São Paulo: Perspectiva, 1984.
- CORRÊA, Marília Márcia Domingues. *Um estudo para delimitação da área de influência de shopping centers*. Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação de Engenharia Civil – UFSC, 1998.
- CYBIS, H. B. B., LINDAU, L. A., ARAÚJO, D. R. C., 2002, “Implantação de um Modelo de Simulação e Alocação do Tráfego em Porto Alegre”, Revista dos Transportes Públicos ANTP, ano 24, n. 95, pp. 41-54. FOGLIATTI, M.C., N.M.C., MATTOS, 2006, Teoria de Filas. Editora Inter ciências.
- CYMBALISTA, Renato. *Estudo de Impacto de Vizinhança*. Instituto Pólis, 2004.
- DANTAS, Rubens Alves. *Engenharia de avaliações: uma introdução à metodologia*. São Paulo: PINI, 1998.
- DENATRAN. *Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego*. Ministério da Justiça, Brasília – DF, 2001.

DETRAN. *Anuário Estatístico 2009*. Disponível em: www.detran.sc.gov.br/detran2009.pdf. Acesso em 19 abril 2009

EDUARDO A. VASCONCELOS, YOSHIE KAWANO. *Nível de Carregamento do Sistema Viário Principal – NT 0087/83*. São Paulo, 1983.

FUNDAÇÃO CERTI. *Estudos de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental*. Florianópolis, 2003.

GARCIA, Fernanda S. *Cidade Espetáculo: política, planejamento e city marketing*. Curitiba: Palavra, 1997.

GEDDES, Patrick. *Cities in Evolution*. Londres: William & Norgate, 1915.

GOLDNER, Lenise G. *Uma metodologia de avaliação de impactos de shopping centers sobre o sistema viário urbano*. Tese de Doutorado apresentada ao COPPE-UFRJ, 1994.

GRANDO, Lenise. *A interferência dos Polos Geradores de Tráfego no sistema viário: Análise e contribuição metodológica para Shopping Centers*. Dissertação de Mestrado apresentada ao COPPE – UFRJ, 1986.

GRAZIA, Grazia de (org). *Direito à Cidade e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: Fórum Brasileiro de Reforma Urbana e Ayuntamiento de Barcelona Espanha. 1993.

HILLIER, B.; IIDA, S. Network effects and psychological effects: a theory of urban movement, 2005. **Proceedings of the 5th Space Syntax Symposium**. Delft: TU Delft, Faculty of Architecture, Section of Urban Renewal and Management.

HILLIER, B.; PENN, A.; HANSON, J.; GRAJEWSKI, T.; XU, J. Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement. **Environment and Planning B: Planning and Design**, v. 20, n. 1, p. 29–66, 1993.

INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERING. *Trip Generation*. Englewoods Cliffs: New Jersey, 1992.

IPUF/PMF e ARQ/UFSC. *1ª Oficina de Desenho Urbano de Florianópolis – Anais*. Florianópolis, 1996.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

KNEIB, E. C., 2004, Caracterização de Empreendimentos Geradores de Viagens: Contribuição Conceitual à Análise de seus Impactos no Uso, Ocupação e Valorização do Solo Urbano. Tese de M.Sc., UNB, Brasília.

LOPES, Paulo Afonso. *Probabilidades e Estatística*. Reichmann e Affonso Editores, 2000.

LUZ, Gertrudes. *Desenvolvimento de Metodologia para a avaliação de ambientes urbanos*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Engenharia Civil UFSC, 1997.

MACARI, Anelise Christine. Condomínios Fechados em Áreas Rurais: O Caso de Rancho Queimado na Região Metropolitana de Florianópolis, 2009. Dissertação, Mestrado em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade, PGAU-Cidade, UFSC, Florianópolis, 216 págs.

MELO, M. S. *A cidade e o tráfego – uma abordagem estratégica*. Pernambuco: Ed Universitária UFPE, 2000.

MOREIRA, R. B., 2005, Uma Contribuição para Avaliação do Modelo “CORSIM” em Simulações de Tráfego Urbano no Rio de Janeiro. Tese de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro.

NETO, Arnoldo Debatin. *Política de planejamento de transportes e desenvolvimento urbano: considerações para a cidade de Florianópolis*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção e Sistemas – UFSC, 1998.

ORIGE, M. Monitoramento da paisagem urbana, Planejamento e gestão do território. Novas Edições Acadêmicas, Santa Catarina: 2015

PALADINO, G.G. e MEDEIROS, L. A. M. *Parques Tecnológicos e Meio Urbano Artigos e Debates*. ANPROTEC, 1997.

PENN, A.; HILLIER, B.; BANISTER, D.; XU, J. Configurationalmodelling of urban movement networks. **Environment and Planning B: Planning and Design**, v. 25, n. 1, p. 59–84, 1998.

PEPONIS, J. Espaço, cultura e desenho urbano no modernismo tardio e além dele. **Revista AU**, n. 41, p. 78–83, 1992.

PORTUGAL, L. da S. e GOLDNER, L.G. *Estudos de Polos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos Sistemas Viários e de Transportes*. São Paulo: Ed. Edgar BlücherLtda, 2003.

PORTUGAL, L. S., 2005, Simulação de Tráfego – Conceitos e Técnicas de Modelagem. Editora Inter ciências.

PORTUGAL, L. S., GOLDNER, L. G., 2003, Estudo de Polos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viário e de Transportes. Edgard Blucher LTDA.

SABOYA, R. Centralidade espacial: uma nova operacionalização do modelo baseada em um Sistema de Informações Geográficas, 2001. Dissertação de Mestrado. Propur – UFRGS

SANTORO, Paula F. Avaliar o Impacto de Grandes Empreendimentos. São Paulo: Instituto Pólis, 2003.

SCALISE, W. Parques Urbanos - Evolução, Projeto, Funções e Usos. *Revista Assentamentos Humanos*. Marília: v4, n. 1, p17-24, 2002.

SILVEIRA, I.T. Análise de Polos Geradores de Tráfego segundo sua classificação, área de influência e padrões de viagem. Dissertação de Mestrado apresentada ao PET/COPPE da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1991.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD.A program of research in highway capacity.
Transportation Reserch Circular, 2000.

VASCONCELOS, E. A. Transporte Urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas. São Paulo: Ed Unidas, 1996.

13. ANEXOS

ANEXO 1: ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



ESFERA CONSULTORIA, PROJETOS E PLANEJAMENTO EIRELI

Rua Paulo Marcos, 248, Edifício Luiz de Pelegrini, Sala 202, Centro, Criciúma - SC, CEP 88 801-060
(48) 9127 8478 (48) 8469 8451 (48) 9800 2320