

A
Comissão Especial de Análise de Estudo de Impacto de Vizinhança (CEIV)

Ref.: Resposta ao Parecer 008/2018

Eu, Georgiana Bossardi Rissardi, venho através do presente documento apresentar as complementações/considerações solicitadas com relação ao processo administrativo nº 2018001836 em nome de G. Meirinho Empreendimentos Imobiliários Ltda.

Georgiana Bossardi Rissardi
Contato (47) 99118-6551

Balneário Camboriú, 29 de Março de 2018.

- 1) Anexo I – Levantamento Planialtimétrico
- 2) Para o cálculo de estimativa do consumo de água na fase de operação utilizou-se os valores da Norma Técnica Sabesp NTS 181 – Dimensionamento do ramal predial de água, cavalete e hidrômetro – Primeira Ligação, sendo: 50 L/dia para edifícios públicos ou comerciais.

O consumo diário foi calculado pela seguinte fórmula:

$$Cd = P \times q$$

Onde:

Cd = consumo diário (litros/dia)

P = população que ocupará a edificação

q = consumo per capita

Para a fase de operação considerando 51 pessoas e a média de consumo de 50 L, estima-se o consumo em 2.550 L/dia.

A viabilidade da EMASA encontra-se no Anexo II.

- 3) No Anexo III encontra-se a fatura da energia da sala comercial, visto que o empreendimento já está sendo atendido pelo fornecimento de energia elétrica, não necessitando portanto da viabilidade.

O consumo médio apresentado no EIV foi com base no consumo médio de um espaço similar que possui a mesma atividade do futuro empreendimento, porém estimando o consumo pelos aparelhos consumidores de energia que terá no espaço, estima-se o consumo de 824 kWh. Os equipamentos previstos são:

- 03 esteiras
- 02 elípticos
- 04 plataformas vibratórias
- 01 bebedouro elétrico
- 01 aparelho de som
- 08 ventiladores
- 01 computador
- 25 lâmpadas Led
- 02 chuveiros

O cálculo do consumo foi realizado da seguinte forma:

Potência do equipamento (W) x Nº de horas utilizadas x Nº de dias de uso ao mês dividido por 1000

- 4) Quanto aos resíduos sólidos gerados durante a fase de implantação do empreendimento, uma quantidade insignificante de resíduos foi gerada, sendo que as sobras de concreto e quebra de tijolos foi utilizada na própria construção como aterro. Outros resíduos gerados como sobras de tubulação e sacos de cimento foram encaminhados para a coleta do município, visto tratar de material reciclado, portanto, não houve a geração de resíduos da construção civil que motivasse a retirada e transporte do mesmo.
- 5) Para o cálculo da previsão de produção, utilizou-se a Tabela da NBR 7229, que apresenta a contribuição diária de esgoto por tipo de prédio e de ocupante, conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Contribuição diária de esgoto (C) e de lodo fresco (Lf) por tipo de prédio e de ocupante.

Prédio	Unidade	Contribuição de esgotos (C) e lodo fresco (Lf)	
1. Ocupantes permanentes			
- residência			
padrão alto	pessoa	160	1
padrão médio	pessoa	130	1
padrão baixo	pessoa	100	1
- hotel (exceto lavanderia e cozinha)	pessoa	100	1
- alojamento provisório	pessoa	80	1
2. Ocupantes temporários			
- fábrica em geral	pessoa	70	0,30
- escritório	pessoa	50	0,20
- edifícios públicos ou comerciais	pessoa	50	0,20
- escolas (externatos) e locais de longa permanência	pessoa	50	0,20
- bares	pessoa	6	0,10
- restaurantes e similares	refeição	25	0,10
- cinemas, teatros e locais de curta permanência	lugar	2	0,02
- sanitários públicos ^(A)	bacia sanitária	480	4,0

Os efluentes gerados pelo empreendimento são encaminhados para a rede de esgotamento sanitário do município de Balneário Camboriú.

6) Sistema viário da área de vizinhança

Vale relembrar que no documento de EIV apresentado já havia sido mencionado que existe um conjunto de ações e projetos previstos para estruturar a malha viária que deve a curto prazo ampliar opções para automóvel, citando a criação da Avenida Panorâmica, que ligará a Avenida Martin Luther com a Avenida das Flores contemplando três vias de circulação de veículos, sistema ciclovário, calçadas no padrão existente com acessibilidade, ajardinamento e urbanização. O início das desapropriações desta etapa está previsto para este ano e as obras para o ano que vem (Plano Diretor de Balneário Camboriú, 2018).

Ressalta-se também, a alteração do perfil viário no trecho da Avenida Palestina até a BR 101, onde será criada a Avenida Interbairros (Lei Nº 3233, de 22 de Dezembro de 2010), a qual irá contribuir positivamente para o sistema viário da região do empreendimento.

7) Contagem de Tráfego

Itens A, B e C

A estimativa de geração de viagens está diretamente relacionada aos Polos Geradores de Tráfego – PGTs, que segundo o Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego – DENATRAN/FGV, são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato, e em certos casos prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres. Segundo essa definição descrita acima, pode-se provar que o empreendimento em questão não é um Polo Gerador de Tráfego, visto que, seu porte é pequeno com área construída de 395,54 m² e seu espaço será destinado a prática de atividades físicas, especificadamente treino funcional, não se enquadrando assim, nas definições PGT's.

Porém, para que se possa analisar melhor os dados, e comprovar a partir desses que o empreendimento não causará transtornos a região, foi aplicado um modelo de geração de viagens descrito pelo Manual do DENATRAN para Escolas, visto que, não existe uma metodologia diretamente relacionada a academias. Este modelo disponibiliza três equações para o cálculo do volume médio de viagens atraídas na hora de pico, sendo que cada uma leva em consideração variáveis independentes e valores determinados diferentes, sendo as variáveis: número de alunos, área total construída e o número de salas. Para esse cálculo será utilizada a equação que leva em conta o número de salas, sendo esta a mais apropriada, pois o NS > 0,005. As demais equações não foram aplicáveis a esse empreendimento.

$$V = 22,066 \text{ NS} + 102,186$$

$$V = 22,066 * 1 + 102,186$$

$$\mathbf{V = 124 \text{ viagens na hora pico}}$$

Onde:

V: Número médio de viagens atraídas na hora de pico;

NS: Número de salas de aula;

Segundo o estudo de PGT's realizado para a Loja de Departamento da Havan, Balneário Camboriú não possui dados referente à distribuição modal de transporte para a cidade, fazendo com que se utilize os percentuais da cidade de Blumenau – SC, cuja distribuição por modalidade de transporte, foi realizada baseada nos dados fornecidos pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano, através de Pesquisa Origem x Destino contratada no ano de 2016, obtendo a seguinte distribuição:

- a) 58,10% do transporte individual motorizado.
- b) 20,70% dos deslocamentos são de ônibus urbano.
- c) 19,10% a pé.
- d) 2,0% de bicicleta.

Assim, temos:

Automóveis: 72 no horário de pico;

Usuários do Transporte Coletivo: 26 usuários;

Pedestres: 24 pedestres;

Bicicleta: 2 usuários.

Assim, a previsão global de fluxo atraído ao empreendimento no horário de pico é de **78 veículos** padrão (ucp).

É importante ressaltar que foi aplicada essa metodologia para encontrar o número médio de viagens atraídas na hora de pico, visto ser a que mais se adapta ao empreendimento, porém o estudo em questão trata-se de uma academia de treinamento funcional onde terá a cada intervalo de uma hora, uma aula com 06 (seis) alunos e 02 (dois) professores apenas, justificando que o porte do empreendimento é classificado como pequeno. Não haverá aulas simultaneamente.

Foram realizadas novas análises de tráfego para o presente estudo, pois a primeira contagem de veículos havia sido realizada no período de férias escolares, o que poderia influenciar e alterar os dados finais. Dessa forma, os dados apurados através das contagens manuais de veículos foram realizadas por 05 (cinco) observadores, os quais anotaram em planilhas (em anexo) a quantidade de veículos separados por categoria: carro, moto, caminhão e ônibus. Estas foram fracionadas de 15 em 15 minutos durante 02 horas de observação em cada ponto.

A pesquisa foi realizada em cinco Pontos de Contagem simultâneos, sendo eles: Avenida do Estado (Leste-Oeste), na Avenida do Estado (Marginal Leste–Rua Aqueduto), na Avenida Santa Catarina, na Rua Aqueduto e na Avenida das Flores. Essas contagens foram realizadas na sexta-feira do dia 02 de Março de 2018, no período das 17:00h às 19:00h, vale ressaltar que estava um dia chuvoso, o que propicia um aumento no movimento de veículos, assim para fins de simulação de tráfego e carregamento viário, foi considerado este como sendo o pior cenário, pois além dessas

condições climáticas, foi realizada a análise no horário de pico natural das vias, que neste caso é o mesmo horário determinado pela metodologia adotada como sendo hora/pico.

Deve-se destacar que foi considerado também o horário de funcionamento das duas quadras de futebol que estão inseridas ao lado do empreendimento em questão, as quais funcionam das 18:00h às 00:00h.

Na Figura 1 pode-se analisar melhor a localização dos pontos de amostragem.

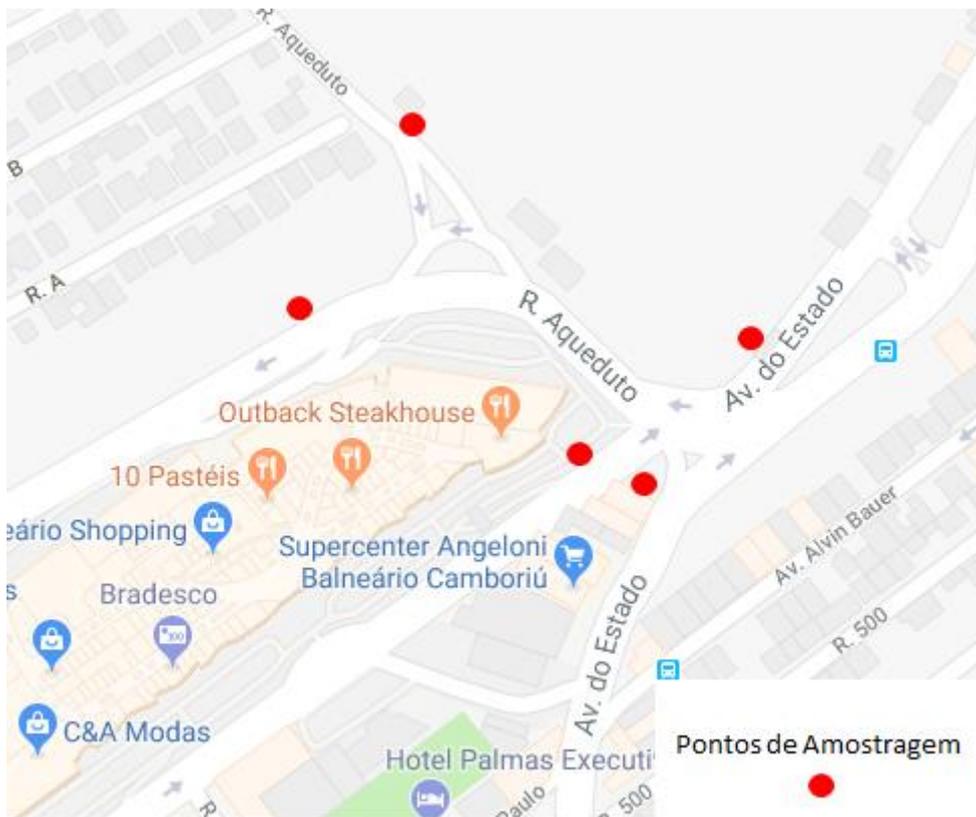


Figura 1. Localização dos pontos de amostragem.

A seguir consta a Figura do modelo da planilha utilizada para registrar os dados, proporcionando assim, uma melhor visualização do método de contagem manual adotado para este estudo.

CONTAGEM DE TRÁFEGO					
Local:		Data:		Condições do Tempo:	
Sentido:					
Hora	Veículos de Passeio	Ônibus	Caminhões	Motos	Bicicleta
17:00 – 17:15					
17:15 – 17:30					
17:30 – 17:45					
17:45 – 18:00					
18:00 – 18:15					
18:15 – 18:30					
18:30 – 18:45					
18:45 – 19:00					

Figura 2. Planilha utilizada para anotar os dados coletados nos pontos de amostragem.

Dessa forma, obteve-se os resultados apresentados na Tabela 2 a seguir:

Tabela 2. Resultado da Contagem do Tráfego das Vias.

Vias	Categorias de veículos				
	Veículos de Passeio	Ônibus	Caminhões	Motos	Bicicletas
Avenida do Estado (Marginal Leste-Rua Aqueduto)	1000	46	9	117	6
Avenida do Estado (Leste - Oeste)	3995	37	50	1895	430
Avenida Santa Catarina	1483	116	8	281	113
Rua Aqueduto (rua do empreendimento)	207	0	1	45	23
Avenida das Flores	5441	126	66	2096	461

Após a contagem manual foi necessário realizar a conversão das categorias de veículos (ônibus, caminhões, motos e bicicletas), para unidades de automóveis de dois eixos e rodagem simples (veículos de passeio) para a realização dos cálculos. Estes valores utilizados na conversão estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3. Fatores de Equivalência para UCP.	
Carro de Passeio (UCP)	Fator de Equivalência
Automóveis	1.00
Ônibus	2.25
Caminhão	1.75
Moto	0,33
Bicicleta	0.20

Fonte: Departamento de Produção – Prof. Rodrigo de Alvarenga Rosa.

Após todas as conversões realizadas, obtivemos os seguintes valores para cada via:

Tabela 4. Resultado final da Contagem do Tráfego com as equivalências.

Vias	Veículos de Passeio
Avenida do Estado (Marginal Leste-Rua Aqueduto)	1159
Avenida do Estado (Leste - Oeste)	4847
Avenida Santa Catarina	1873
Rua Aqueduto	228
Avenida das Flores	6624

A determinação do volume da hora de pico é feita pela soma do número de veículos em todos os intervalos de 60 minutos analisados, em seguida observa-se qual deles apresentou maior volume veicular. A contagem realizada determinou o seguinte resultado:

Tabela 5. Resultado da Hora e Fração de Pico.

Vias	Hora Pico	Fração da Hora Pico	Número de veículos
Avenida do Estado (Marginal Leste-Rua Aqueduto)	17h:45min - 18h:45min	18h:30min - 18h:45min	193
Avenida do Estado (Leste - Oeste)	17h:30min - 18h:30min	17h:30min - 17h:45min	632
Avenida Santa Catarina	17h:30min - 18h:30min	18h:00min - 18h:15min	255
Rua Aqueduto	18:00h - 19:00h	18h:45min - 19:00h	37
Avenida das Flores	17h:30min - 18h:30min	17h:30min - 17h:45min	985

O volume de tráfego possui uma característica de variação heterogênea, variando dentro de uma fração, da hora, do dia, da semana, do mês e do ano, também varia segundo a faixa de tráfego no mesmo local.

Estima-se a nível de simulação, que 45% (35 veículos padrão) cheguem ao empreendimento pela Avenida do Estado no sentido (Leste – Oeste), sendo 15% (12 veículos padrão) oriundos da Avenida Santa Catarina, e 40% (31 veículos padrão) a partir da Avenida do Estado (Marginal Leste – Rua Aqueduto). Esses valores foram estimados em cima dos 78 veículos encontrados através da fórmula utilizada para encontrar o número de viagens atraídas pelo empreendimento.

Já a saída dos veículos será 100% pela Rua Aqueduto, entrando na Avenida das Flores.

Itens E e F

Para determinação do tráfego futuro nos trechos observados, foi utilizado um método onde esse tráfego é determinado pela aplicação de um fator de crescimento aos dados já conhecidos (DNIT, 2006). Assim temos:

$$T_f = F_c * T_a$$

Onde:

T_f = tráfego futuro;

F_c = fator de crescimento;

T_a = tráfego conhecido em um determinado ano.

Segundo dados obtidos da Estatística de Veículos do Município de Balneário Camboriú fornecido pelo DETRAN, a frota do município no ano de 2007 era de 49.519 veículos, passando para 88.771 no ano de 2017, no ano de 2012 era de 73.379 e no ano de 2016 era de 87.008 veículos, portanto, os fatores de crescimento para os períodos estudados são:

Fator de Crescimento para o ano de estudo	Fator de Crescimento para 5 anos	Fator de Crescimento para 10 anos
$F_c = \frac{V_{2017}}{V_{2016}} = \frac{88.771}{87.008}$ Fc= 1,02	$F_c = \frac{V_{2017}}{V_{2012}} = \frac{88.771}{73.379}$ Fc= 1,21	$F_c = \frac{V_{2017}}{V_{2007}} = \frac{88.771}{49.519}$ Fc= 1,79

Para as projeções sem a implantação do empreendimento foi utilizado como tráfego conhecido (T_a) o número total de veículos registrado na contagem do tráfego nos pontos de amostragem e para as projeções com a implantação do empreendimento foi utilizado esse mesmo valor somado ao valor registrado na fração de pico, como forma de simulação do aumento de tráfego no local estudado devido a operação do empreendimento.

a) Cenário para o ano atual de 2018

Projeção do Tráfego para o Ano (T ₂₀₁₈)		
Vias	Sem o empreendimento	Com o empreendimento
Avenida do Estado (Marginal Leste-Rua Aqueduto)	1159	T ₂₀₁₈ =1,02*(1159+193)= 1379,04
Avenida do Estado (Leste - Oeste)	4847	T ₂₀₁₈ =1,02*(4847+632)= 5588,58

Avenida Santa Catarina	1873	$T_{2018}=1,02*(1873+255)=2170,56$
Rua Aqueduto	228	$T_{2018}=1,02*(228+37)=270,3$
Avenida das Flores	6624	$T_{2018}=1,02*(6624+985)=7761,18$

b) Projeções para o ano de 2023

Projeção do Tráfego para o Ano (T_{2023})		
Vias	Sem o empreendimento	Com o empreendimento
Avenida do Estado (Marginal Leste-Rua Aqueduto)	$T_{2023}=1,21*1159=1402,39$	$T_{2023}=1,21*(1159+193)=1635,92$
Avenida do Estado (Leste - Oeste)	$T_{2023}=1,21*4847=5864,87$	$T_{2023}=1,21*(4847+632)=6629,59$
Avenida Santa Catarina	$T_{2023}=1,21*1873=2266,33$	$T_{2023}=1,21*(1873+255)=2574,88$
Rua Aqueduto	$T_{2023}=1,21*228=275,88$	$T_{2023}=1,21*(228+37)=320,65$
Avenida das Flores	$T_{2023}=1,21*6624=8015,04$	$T_{2023}=1,21*(6624+985)=9206,89$

c) Projeções para o ano de 2028

Projeção do Tráfego para o Ano (T_{2028})		
Vias	Sem o empreendimento	Com o empreendimento
Avenida do Estado (Marginal Leste-Rua Aqueduto)	$T_{2028}=1,79*1159=2074,61$	$T_{2028}=1,79*(1159+193)=2420,08$
Avenida do Estado (Leste - Oeste)	$T_{2028}=1,79*4847=8676,13$	$T_{2028}=1,79*(4847+632)=9807,41$
Avenida Santa Catarina	$T_{2028}=1,79*1873=3352,67$	$T_{2028}=1,79*(1873+255)=3809,12$
Rua Aqueduto	$T_{2028}=1,79*228=408,12$	$T_{2028}=1,791,21*(228+37)=474,35$
Avenida das Flores	$T_{2028}=1,79*6624=11856,96$	$T_{2028}=1,79*(6624+985)=13620,11$

Item G) Classificação e Cálculo do Nível de Serviço

O Nível de Serviço foi criado no sentido de melhor traduzir a utilização da via pelo usuário, qualificando-a além de quantificá-la. Esse conceito, introduzido através do *Highway Capacity Manual* – HCM em sua edição de 1965 possibilita a avaliação do grau de eficiência do serviço oferecido pela via desde um volume de trânsito quase nulo até o volume máximo ou capacidade da via. De acordo com o referido Manual, foram selecionados 6 (seis) níveis designados pelas seis primeiras letras do alfabeto.

O Nível de Serviço (Ns) está associado às condições de operação da via, e é estabelecido em função da velocidade desenvolvida e da relação entre volume de tráfego e capacidade da via.

NÍVEL A: Condição de escoamento livre, com baixos volumes e alta velocidade. A densidade de tráfego é baixa, e não há restrições de velocidade devido à presença de outros veículos.

NÍVEL B: Fluxo estável, com velocidades de operação restringidas pelas condições de tráfego. Os motoristas possuem razoável liberdade de escolha da velocidade e tem condições de ultrapassagem.

NÍVEL C: Fluxo ainda estável, porém as velocidades e as ultrapassagens já são controladas pelo alto volume de tráfego. Portanto, muitos dos motoristas não têm liberdade de escolher faixa e velocidade.

NÍVEL D: Próximo à zona de fluxo instável, com velocidades de operação toleráveis, mas consideravelmente afetadas pelas condições de operação, cujas flutuações no volume e as restrições temporárias podem causar quedas substanciais na velocidade de operação.

NÍVEL E: É denominado também de nível de capacidade. Avia trabalha a plena carga e o fluxo é instável, sem condições de ultrapassagem.

NÍVEL F: Descreve o escoamento forçado, com velocidades baixas e volumes abaixo da capacidade da via. Formam-se extensas filas que impossibilitam a manobra. Em situações extremas, velocidade e fluxo podem reduzir-se a zero. (PONTES FILHO, 1998).

As análises que serão demonstradas, sobre a capacidade das vias do entorno do empreendimento foram baseadas em bibliografias específicas sobre o assunto e adotadas como referência o Highway Capacity Manual (HCM), Special Report 209/1985 e o Boletim Técnico da CET-SP (Companhia de Engenharia de tráfego da cidade de São Paulo) e pelo Manual de Estudo de Tráfego do DNIT, considerando-se o tipo das interseções, o número de faixas dos movimentos conflitantes, e a presença ou não de semáforo. Para cada ponto de contagem, a capacidade adotada foi em relação somente aos movimentos contados.

Através da contagem realizada foi possível estabelecer os Níveis de Serviços para o segmento viário analisado os quais foram obtidos por dedução nos pontos de contagem dos cruzamentos analisados, considerando um fluxo com velocidade média de 40 km/h. A avaliação do Nível de Serviço (NS) utilizada pelo presente estudo é o mesmo adotado pelo Highway Capacity Manual (HCM), divididos em seis níveis de serviço, variando de "A" a "F". O nível de serviço D é considerado como sendo o limite aceitável pelos motoristas, e serão determinados considerando a capacidade do segmento e o volume de tráfego por hora através da seguinte equação:

$$NS = \frac{V_p}{C}$$

Sendo: NS = nível de serviço;

V_p = fluxo de tráfego (ucp/h)

C = capacidade do segmento.

Na tabela a seguir, podemos observar melhor as classificações para a determinação dos Níveis de Serviço.

Tabela 6. Classificação dos Níveis de Serviço.

Vp / C	Níveis de Serviço	
- 0,25	A	Bom
0,26 a 0,50	B	Bom
0,51 a 0,70	C	Regular
0,71 a 0,85	D	Regular
0,86 a 1,00	E	Ruim
+ 1,91	F	Péssimo

Fonte: Adaptado do Manual de estudos de tráfego (DNIT). - Rio de Janeiro, 2006.

A partir dessa metodologia de cálculos, pode-se descrever os valores dos Níveis de Serviço e suas classificações para as simulações dos cenários do futuro das vias do estudo.

Tabela 7. Avaliação da Capacidade e Níveis de Serviços para as via Avenida do Estado em ambos os Sentidos.

Projeções		Avenida do Estado (Leste-Oeste)					Avenida do Estado (Marginal Leste - Rua Aqueduto)						
		Vp	Capacidade	NS/Valor	Saldo	NS/Classificação	Vp	Capacidade	NS/Valor	Saldo	NS/Classificação		
Ano 2018	Sem empreendimento	4.847,00	7.850	0,617	3.003,00	C	Regular	1.159,00	7.850	0,148	6.691,00	A	Bom
Ano 2018	Com empreendimento	5.479,00	7.850	0,698	2.371,00	C	Regular	1.352,00	7.850	0,172	6.498,00	A	Bom
Ano 2023	Sem empreendimento	5864,87	7.850	0,747	1.985,13	D	Regular	1.402,39	7.850	0,179	6.447,61	A	Bom
Ano 2023	Com empreendimento	6629,59	7.850	0,845	1.220,41	D	Regular	1.635,92	7.850	0,208	6.214,08	A	Bom
Ano 2028	Sem empreendimento	8676,13	7.850	1,105	-826,13	E	Ruim	2.074,61	7.850	0,264	5.775,39	B	Bom
Ano 2028	Com empreendimento	9807,41	7.850	1,249	-1.957,41	E	Ruim	2.420,08	7.850	0,308	5.429,92	B	Bom

Fonte: Adaptado do Manual de estudos de tráfego (DNIT). - Rio de Janeiro, 2006.

Tabela 8. Avaliação da Capacidade e Níveis de Serviços para as vias Av. Santa Catarina e Av. das Flores.

Projeções		Avenida Santa Catarina					Avenida das Flores						
		Vp	Capacidade	NS/Valor	Saldo	NS/Classificação	Vp	Capacidade	NS/Valor	Saldo	NS/Classificação		
Ano 2018	Sem empreendimento	1.873,00	3.400	0,551	1.527,00	C	Regular	6.624,00	7.850	0,844	1.226,00	E	Ruim
Ano 2018	Com empreendimento	2.128,00	3.400	0,626	1.272,00	C	Regular	7.609,00	7.850	0,969	241,00	E	Ruim
Ano 2023	Sem empreendimento	2266,33	3.400	0,667	1.133,67	C	Regular	8015,04	7.850	1,021	-165,04	E	Ruim
Ano 2023	Com empreendimento	2574,88	3.400	0,757	825,12	D	Regular	9206,89	7.850	1,173	-1.356,89	E	Ruim
Ano 2028	Sem empreendimento	3352,67	3.400	0,986	47,33	E	Ruim	11857	7.850	1,510	-4.006,96	F	Ruim
Ano 2028	Com empreendimento	3809,12	3.400	1,120	-409,12	E	Ruim	13620,1	7.850	1,735	-5.770,11	F	Ruim

Fonte: Adaptado do Manual de estudos de tráfego (DNIT). - Rio de Janeiro, 2006.

Tabela 9. Avaliação da Capacidade e Níveis de Serviços para a Rua Aqueduto.

Projeções		Rua Aqueduto					
		Vp	Capacidade	NS/Valor	Saldo	NS/Classificação	
Ano 2018	Sem empreendimento	228	750	0,304	522	B	Bom
Ano 2018	Com empreendimento	265	750	0,353	485	B	Bom
Ano 2023	Sem empreendimento	276	750	0,368	474	B	Bom
Ano 2023	Com empreendimento	321	750	0,428	429	B	Bom
Ano 2028	Sem empreendimento	408	750	0,544	342	C	Regular
Ano 2028	Com empreendimento	474	750	0,632	276	C	Regular

Os resultados acima expressam o diagnóstico do nível de serviço das vias de estudo, assim pode-se observar que o ano de 2028 apresenta o pior cenário, indicando que o volume de tráfego irá saturar as suas capacidades com a implantação ou sem a implantação do Empreendimento e seu Nível de Serviço será classificado como E – Ruim, o que quer dizer que o tráfego apresentará dificuldades no seu fluxo fazendo com que o município deva realizar mudanças em parte da malha viária da região. Porém, a Rua Aqueduto (rua do empreendimento) poderá apresentar um cenário regular, alterando a fluidez do trânsito, no entanto o empreendimento em si não altera esses níveis de serviços.

Item h) Medidas Mitigadoras

É importante ressaltar que o empreendimento em questão não trará prejuízos ao sistema viário da região visto o porte e atividade do empreendimento, não tratando-se de um polo gerador de tráfego.

O empreendimento irá ofertar 13 vagas de garagem para automóveis e 16 vagas de bicicleta no próprio terreno as quais irão suprir totalmente a demanda do empreendimento.

Ressalta-se também que está previsto a Avenida Interbairros a qual irá auxiliar o fluxo de veículos na Rua Aqueduto e avenidas próximas, havendo assim mais uma opção de entrada/saída ao empreendimento.

8) Na área próxima ao empreendimento existe o espaço Actio, porém este espaço é destinado apenas para a prática de futebol society com duas quadras de grama sintética. Na AVD não foram verificadas atividades com características similares da qual será desenvolvida no espaço, sendo esta uma nova opção para os moradores do entorno.

9) Anexo IV

10) Conforme pode ser observado no Anexo V, consta a demarcação das vagas de estacionamento e dos acessos, assim como a inclusão de um bicicletários com capacidade para 16 bicicletas.

11) Conforme item 4 do termo de referência os impactos não foram classificados devido o empreendimento não apresentar impactos reais em virtude do porte assim como pela atividade.

Em virtude da obra estar concluída segue a síntese dos impactos e medidas mitigadoras da fase de operação do empreendimento.

Quadro 1. Síntese dos impactos e medidas ambientais.

Impacto	Natureza do Impacto	Medida Mitigadora
Incremento na geração de empregos	Positivo	Contratação de mão-de-obra preferencialmente residente no município.
Aumento no fluxo de veículos na Rua Aqueduto e vias de acesso ao empreendimento	Negativo	O empreendimento irá oferecer 13 vagas internas para acomodação de veículos, assim como bicicletário com 16 vagas, como forma de estimular o uso de meios de transporte alternativo
Incremento na arrecadação do IPTU	Positivo	Não há medidas para este impacto
Aumento da demanda por energia elétrica	Negativo	Utilização de telhas translúcidas para melhor aproveitamento da luz solar.
Aumento na geração de resíduos sólidos	Negativo	Fazer a correta separação dos resíduos, com lixeiras identificadas para cada tipo de resíduo. Há viabilidade de coleta pela AMBIENTAL.
Geração de efluentes sanitários	Negativo	Encaminhamento dos efluentes para a rede de esgotamento sanitário do município.
Aumento no consumo de água	Negativo	Conscientização dos funcionários e usuários buscando a redução do desperdício de água.

12) As águas pluviais do empreendimento são coletadas através das calhas e encaminhadas para a rede de drenagem pluvial do município por tubulação de concreto de 20 cm de diâmetro. Esta tubulação lança na boca de lobo existente na lateral direita do empreendimento, identificado no projeto Planialtimétrico.

13) Correção do item 2.9.5

O empreendimento é contemplado pela rede pública de drenagem pluvial verificando-se bocas de lobo em vários pontos da Rua Aqueduto, as quais estão

identificadas no Projeto Planialtimétrico. Conforme pode ser verificado no Projeto Arquitetônico o lote possui uma taxa permeável de 61,5%, taxa com um índice bem alto, permitindo assim que as águas da chuva sejam absorvidas pelo solo.

As águas pluviais do empreendimento são coletadas através das calhas e encaminhadas para a rede de drenagem pluvial do município por tubulação de concreto de 20 cm de diâmetro. Esta tubulação lança na boca de lobo existente na lateral direita do empreendimento.

14) O empreendimento encontra-se em área total de matrícula de 188.423,60 m², conforme matrícula nº68248 protocolada. Na planta de locação consta as construções existentes no terreno, com os seus respectivos DIC.

15) Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**. Rio de Janeiro, 1993.

Brasil. **Lei nº 3233, de 22 de Dezembro de 2010**. Altera e cria dispositivos à Lei nº 2794 de 14 de Janeiro de 2008, que Disciplina o Uso e a Ocupação do Solo, as Atividades de Urbanização e Dispõe Sobre o Parcelamento do Solo no Território do Município de Balneário Camboriú, e dá Outras Providências.

DETRAN SANTA CATARINA. **Estatística/Veículos**. Disponível em: <http://www.detran.sc.gov.br>. Acesso em 20 de Março de 2018.

DNIT– Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de Estudos de Tráfego**, Rio de Janeiro 2006, 384 p. (IPR. Publ., 723).

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

Highway Capacity Manual, Special Report 209, TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, National Research Council, Washington,DC,USA, 1985.

Manual de Projetos de Interseções em Nível não Semaforizadas em Áreas Urbanas, 2ª Edição, Coleção Serviços de Engenharia, DENATRAN- Departamento Nacional de Trânsito, Ministério da Justiça, Brasília, 1991.

Norma Técnica SABESP NTS 181. **Dimensionamento do ramal predial de água, cavalete e hidrômetro – Primeira ligação. Procedimento**. Disponível em: <http://www2.sabesp.com.br/normas/nts/NTS181.pdf>. Acesso em 29 de Março de 2018.

POLEZA.F.D. **Estudo de Impacto de Polo Gerador de Viagens HAVAN**. Balneário Camboriú, SC, Novembro de 2017.

SETTI, J. R. et al - **Tecnologia de transportes** - Escola de Engenharia de S. Carlos/USP - S. Carlos - 1.998.

16) Anexos

ANEXO I – LEVANTAMENTO PLANIATIMÉTRICO E ART

ANEXO II – VIABILIDADE DA EMASA

ANEXO III – FATURA ENERGIA ELÉTRICA

ANEXO IV – ART AVALIAÇÃO SISTEMA VIÁRIO

ANEXO V – PROJETO ARQUITETÔNICO