



Respostas do Parecer 046/2020 – CEIV

Hotel e SPA da Barra

Balneário Camboriú, Abril de 2021

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	1
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	1
1.1. EQUIPE TÉCNICA.....	1
2. ITEM 1.8.....	2
3. ITEM 1.9.....	2
4. ITEM 17. COM RELAÇÃO AO EIT, CORRIGIR NO ESTUDO PONTOS ABAIXO (CONFORME TR DA LEI 24/2018. 2	2
4.1. ITEM 17.1.....	2
4.2. ITEM 17.2.....	4
4.3. ITEM 17.3.....	7
4.4. ITEM 17.4.....	10
4.5. ITEM 17.5.....	11
4.6. ITEM 17.6.....	15
4.7. ITEM 17.7.....	16
4.8. ITEM 17.8.....	18
4.9. ITEM 17.9.....	19
4.10. ITEM 17.10.....	21
4.11. ITEM 17.11.....	27
4.12. ITEM 17.12.....	27
4.13. ITEM 17.13.....	28
4.14. ITEM 17.14.....	32
ANEXOS.....	2



Índice de Figuras

Figura 1. Detalhe para as vagas de carga/descarga no acesso ao terreno. Fonte: Projeto Arquitetônico	3
Figura 2. Detalhe para o acesso ao terreno do empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico	4
Figura 3. Mapa de hierarquia viária. Fonte: PMBC	6
Figura 4. Sentido das vias no entorno do empreendimento	7
Figura 5. Ponto de taxi existente na Av. Atlântica. Fonte: Google.....	8
Figura 6. Localização de estruturas de transporte público, pontos de ônibus e de taxi.....	9
Figura 7. Ciclofaixa na Rod. Interpauas (esquerda) e Av. Normando Tedesco	9
Figura 8. Mapa de infraestrutura cicloviária.....	10
Figura 9. Pontos de ônibus de influência direta ao empreendimento, na Rua Manuel Rebelo S. (esquerda) e Rua A. Domingos Silva (direita)	11
Figura 10. Pontos de ônibus localizados em Balneário Camboriú. Fonte: PMBC, 2018	12
Figura 11. Pontos de ônibus localizados próximos ao empreendimento.	13
Figura 12. Linhas de ônibus da concessionária Expressul, de transportes de Balneário Camboriú. Fonte: PMBC (2018).	14
Figura 13. Linhas de ônibus da concessionária Expressul na vizinhança do empreendimento	15
Figura 14. Esquema conceitual da interseção com as direções de atração e produção gerada pelo empreendimento	23
Figura 15. Pontos de ônibus de influência direta ao empreendimento, na Rua Manuel Rebelo S. (esquerda) e Rua A. Domingos Silva (direita)	28
Figura 16. Pontos de ônibus localizados em Balneário Camboriú. Fonte: PMBC, 2018.....	29
Figura 17. Linhas de ônibus da concessionária Expressul, de transportes de Balneário Camboriú. Fonte: PMBC (2018).	30
Figura 18. Passageiros do Transporte Coletivo em Balneário Camboriú. Fonte: Expressul, 2017 e Consultran apud PMBC, 2018	31
Figura 19. Detalhe do local de acesso ao terreno.....	1

Índice de Tabelas

Tabela 1. Configuração da largura dos elementos do sistema viário para as ruas do empreendimento. Fonte: Lei-BC 2794/2008.....	5
Tabela 2. Dados coletados (número de veículos) nos dias de monitoramento: 30/03/2019 e 02/04/2019	17
Tabela 3. Fluxo de veículos na hora de pico da manhã e da tarde, por direção, para o Cruzamento 01.....	18
Tabela 4. Nível de serviço (NS) para interseções sem semáforos. Fonte: TRB, 2000.....	18
Tabela 5. Estimativa do crescimento do fluxo nas direções da interseção de estudo sem a interferência do empreendimento.....	22
Tabela 6. Quadro síntese dos fluxos de veículos projetados considerando o crescimento demográfico e fluxo gerado pelo empreendimento	22
Tabela 7. Geração e atração de viagens de hotéis no pico da tarde para sábados. Fonte: www.tripgeneration.org / Spack Consulting..	23
Tabela 8. Quadro síntese dos fluxos de veículos projetados considerando o crescimento demográfico e fluxo gerado pelo empreendimento	24
Tabela 9. Nível de Serviço em função da relação v/c. Fonte: HCM, 2010.	24
Tabela 10. Parâmetros e fatores de ajuste para o cálculo do nível de saturação. Fonte: HCM, 2000	25
Tabela 11. Cálculos do nível de saturação	26
Tabela 12. Nível de Serviço – NS das direções de estudo para volumes projetados na hora-pico do sábado.	27
Tabela 13. Matriz de impactos do empreendimento à vizinhança.....	33

1. Apresentação

1.1 Identificação do Empreendimento

Identificação do projeto: Hotel e Spa da Barra

Razão Social: Jose Alfredo Wittmann

CNPJ: 249690530001-83

Endereço: Rua Emanuel Rebelo dos Santos, 1100, Barra, Balneário Camboriú, 88332-135.

1.1. Equipe Técnica

A Ecolibra Engenharia, Projetos e Sustentabilidade é uma empresa privada, com sede em Balneário Camboriú (SC), fundada em maio de 2008. A empresa desenvolve planos, programas e projetos nas áreas de engenharia, meio ambiente e tecnologia sustentável.

A Missão da Ecolibra é desenvolver projetos e estudos ambientais com excelência e contribuir para a sustentabilidade das organizações produtivas com inovação, qualidade e ética, de forma a disseminar a responsabilidade socioambiental.

Razão Social: Ecolibra Engenharia, Projetos e Sustentabilidade Ltda.

Nome Fantasia: Ecolibra

CNPJ: 09.541.949/0001-73

Cadastro Técnico Federal – IBAMA: 1599005

Registro no CREA/SC:

Endereço: Rua 904, nº 92, Centro – Balneário Camboriú / SC. CEP 88330-590

Telefone: (47) 3367 0097

FAX: (47) 3056 7782

e-mail: contato@ecolibra.com.br

Site: www.ecolibra.com.br

Representante legal: Rodrigo Xavier Sciorilli Camacho

Integrantes do estudo:

Nome: **Vinicius Tischer**

Graduação: Engenharia Ambiental

Registro de Classe: CREA/SC 104652-4

CTF-IBAMA: 5683257

Vinicius Tischer



2. Item 1.8

A ART segue apresentada no Anexo 1.

3. Item 1.9

O item relacionado ao km de acesso ao empreendimento foi corrigido sendo alterado para:

“O acesso a via do empreendimento é feito pelo km-143 da BR-101.”

4. Item 17. Com relação ao EIT, corrigir no estudo pontos abaixo (conforme TR da Lei 24/2018).

4.1. Item 17.1

“17.1 Indicar o número de vagas de estacionamento por tipo de veículo, acessos para pedestres e veículos. Quais controladores de acesso, faixa de acumulação, etc.”

Estão dimensionadas 25 vagas para veículos. Ainda, está previsto 1 vagas para embarque/desembarque e 1 para carga/descarga junto ao acesso ao terreno. O estacionamento possui 20 vagas distribuídas junto as instalações do hotel e 5 próximas ao portão de acesso do terreno. O acesso é feito por via interna pavimentada a partir da via de acesso na Rua Antônio Domingos da Silva, que dá acesso a veículos e pedestres (Figura 1).

A área de acesso permite a acumulação de até 3 carros alinhados até o portão, além de espaço para acesso de pedestres, e 2 vagas para carga/descarga e embarque/desembarque, além de uma vaga ao lado da guarita (Figura 2).

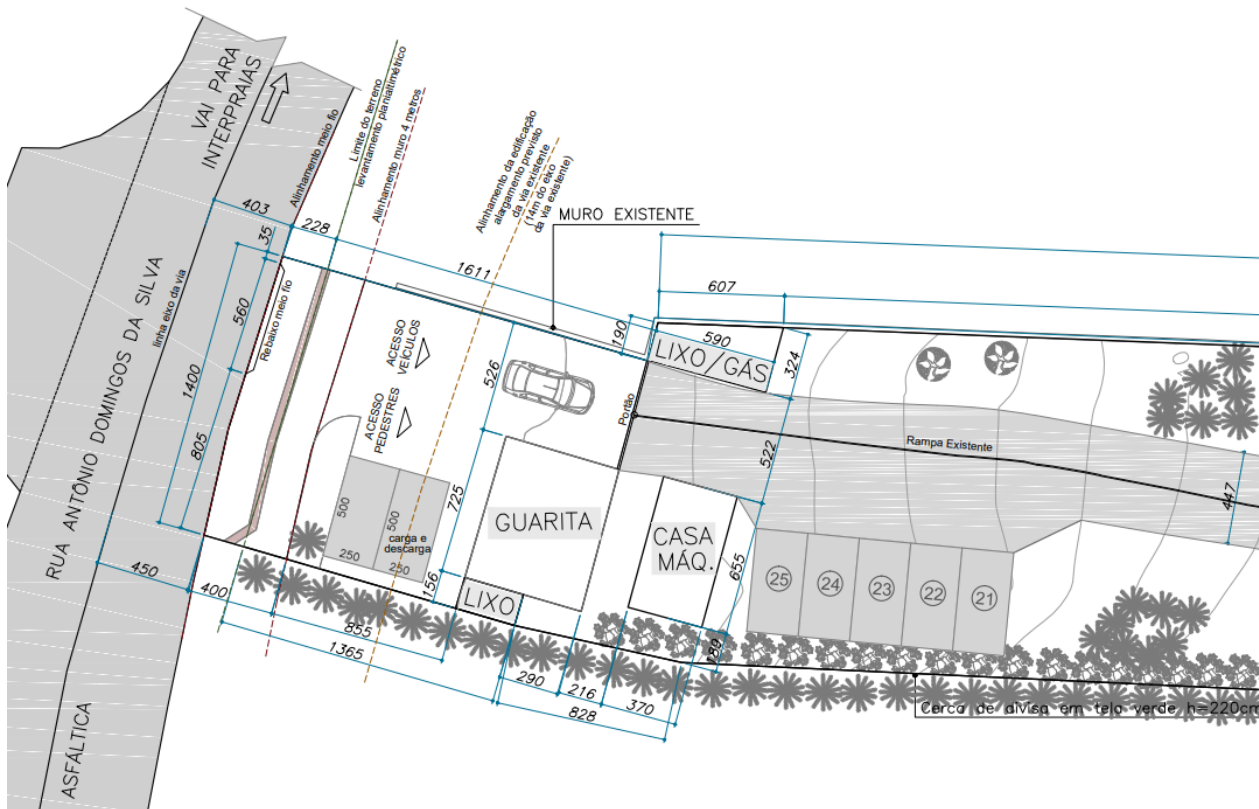


Figura 1. Detalhe para as vagas de carga/descarga no acesso ao terreno. Fonte: Projeto Arquitetônico

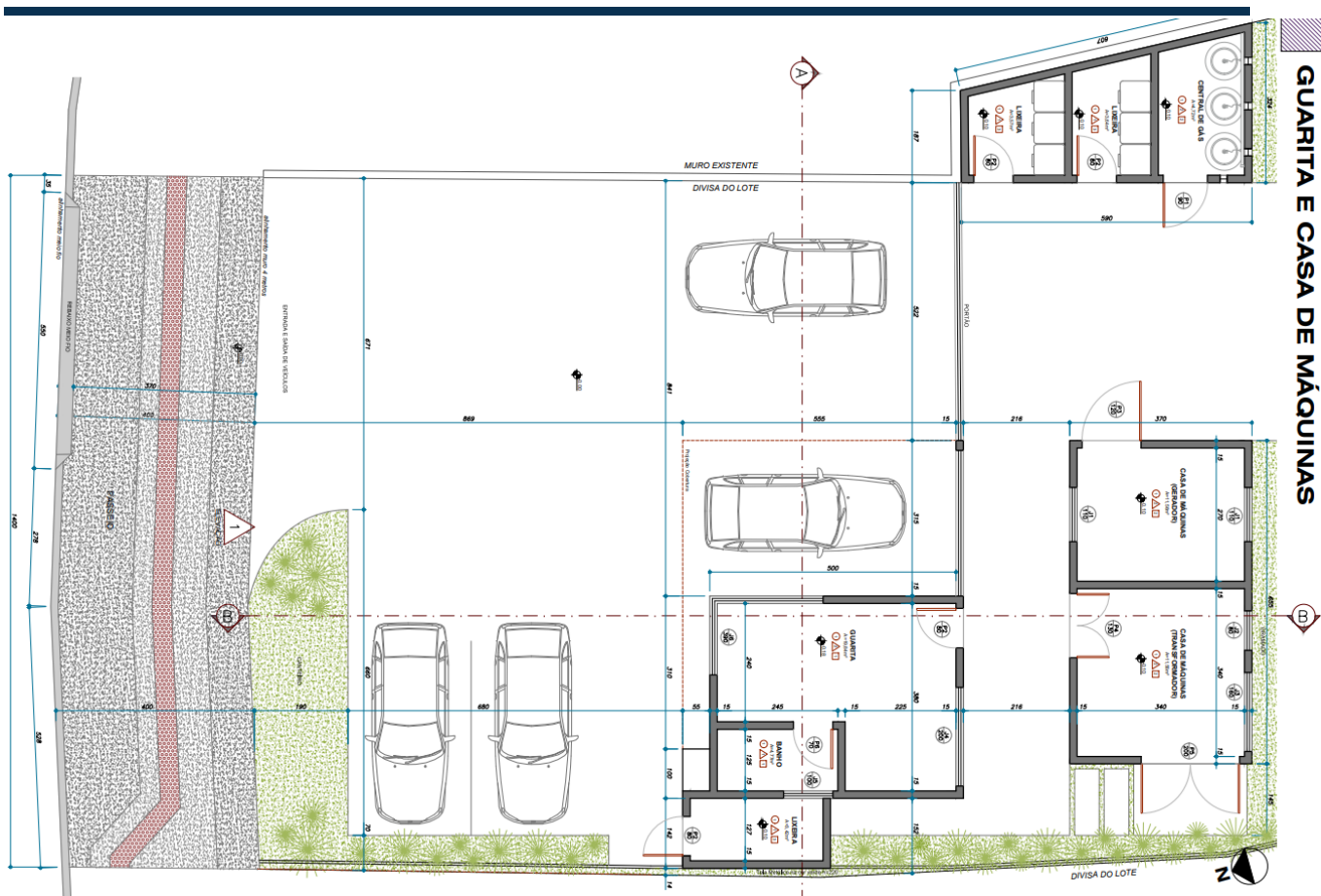


Figura 2. Detalhe para o acesso ao terreno do empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico

Com relação aos controladores de acesso há um portão de acionamento elétrico e monitorado por segurança na guarita. O portão, ficará aberto durante o dia, e fechado a noite, com acompanhamento de um responsável na guarita para operar o mesmo.

4.2. Item 17.2

“Gabarito existente e projetado, hierarquização, sentido de tráfego, indicação de vias projetadas, tipos de modais existentes.”

Na via do empreendimento, a Rua Emanuel Rebelo dos Santos, a distância caixa da via é de 28 m do meio fio ao alinhamento do muro, 4m de passeio, adequando-se ao plano diretor. O alinhamento de muro até o meio fio é zero metros. A via José Francisco Vitor também possui a mesma configuração (Tabela 1).

Tabela 1. Configuração da largura dos elementos do sistema viário para as ruas do empreendimento. Fonte: Lei-BC 2794/2008.

Via	Distância medida de muro a muro (caixa)	Distância medida entre linha de muro e o meio-fio (passeio)	Distância medida entre a linha de muro e a edificação (recuo)
Rua Emanuel Rebelo dos Santos (Interpraías)	28,0	4,0	0,0
Rua José Francisco Vitor (Interpraías)	28,0	4,0	0,0

Com relação a vias projetadas não há alterações na criação de novas vias, apenas a revitalização no acesso privado no terreno do empreendimento, além da ampliação da área para carga/descarga, guarita e adequação da calçada com piso acessível à pedestres em acordo com normativas municipais.

Com relação aos modais existentes, o estudo de tráfego apontou a existência de circulação de veículos individuais e coletivos, públicos e privados: carros, motocicletas, ônibus, caminhões, bicicletas. Estes dividem a faixa devido a inexistência de ciclofaixa na localidade. Ademais, a presença de calçadas em ambos os lados da via, sendo o local mais utilizado por pedestres para o seu deslocamento.

Quanto à hierarquia viária na região do empreendimento, a via de maior hierarquia nas imediações do terreno é a Rua Antônio Domingos da Silva, Rua Emanuel R. dos Santos e Rua Francisco José Vitor classificadas como vias Estruturais Intermunicipais, segundo mapa de hierarquia da Prefeitura Municipal (Figura 3). Destaca-se que a Rua Emanuel Rebelo Santos distribui o fluxo da localidade para o interior do bairro da Barra e para a região central de Balneário Camboriú por meio do acesso para a Rodovia BR-101 (via estrutural). Considerando o acesso ao interior do Bairro, a Rua Antônio Domingos da Silva realiza a conexão com a Rua Hermógenes A. Feijó (estrutural intermunicipal) que dá acesso as vias locais na porção sul e leste da Barra.

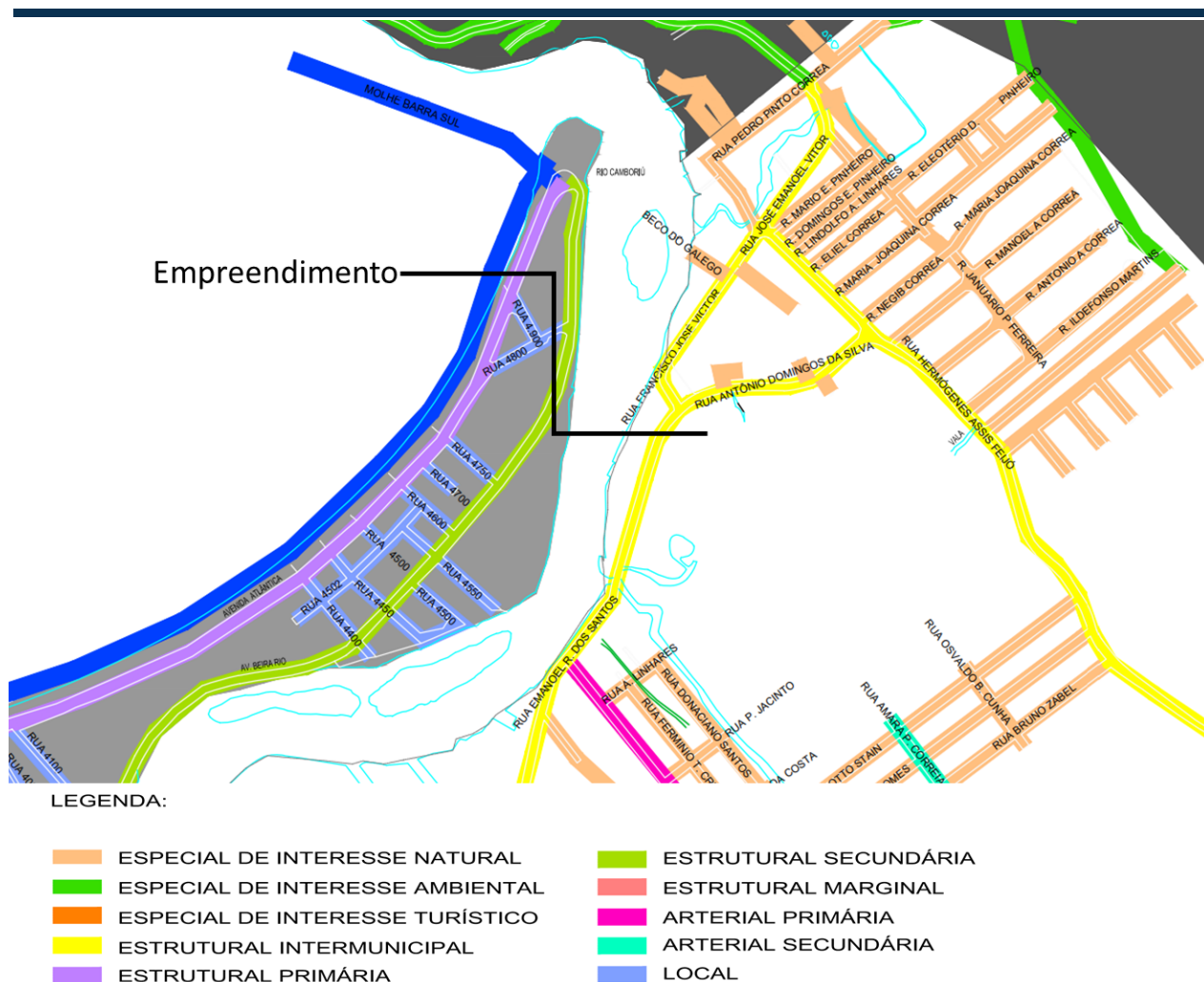


Figura 3. Mapa de hierarquia viária. Fonte: PMBC

O sistema viário de Balneário Camboriú é composto por vias de sentido único e duplo. Sendo o sentido duplo principalmente presente nas vias locais (Figura 4). O empreendimento encontra-se próximo a transição de via de sentido duplo (Rua Emanuel R. Santos) no trecho da BR-101 até o empreendimento, e de uma mudança para sentido único, onde a partir da região da Praça da Barra, esta via possui uma bifurcação formando binário com a Rua A. Domingos Silva.

A via que dá acesso ao empreendimento apresenta sentido duplo. Seguindo nessa direção, ainda próximo ao empreendimento, localiza-se a Rua Antônio D. Silva, a qual apresenta sentido único, em direção a Av. Hermógenes A. Feijó, a qual apresenta sentido duplo, de forma a não permitir o acesso ao empreendimento. Já ao norte do empreendimento, na região central do município as vias tendem a possuir sentido único, como por exemplo a Av. Atlântica, a Av. Normando Tedesco e suas transversais (Figura 4).

No que se refere a pavimentação, grande parte das vias é pavimentada com asfalto. No entanto, no Bairro da Barra são observadas vias com paralelepípedo e de terra que localização próximo aos limites do Bairro com a morraria da região da APA Costa Brava.

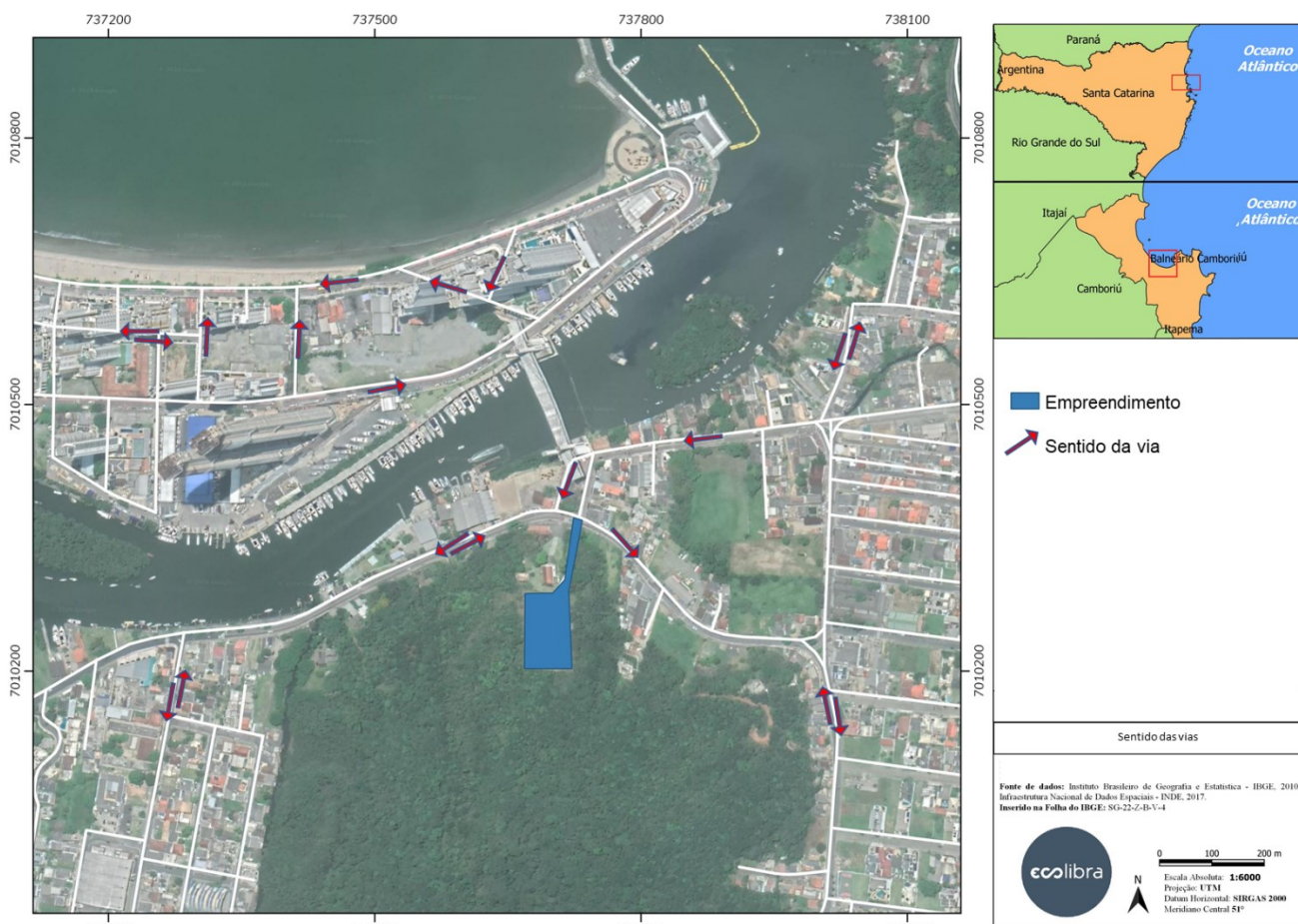


Figura 4. Sentido das vias no entorno do empreendimento

4.3. Item 17.3

“Ponto de taxi e sistema ciclovitário”

Com relação a pontos de taxi observa-se uma concentração maior na Av. Atlântica próximo das atrações turísticas do teleférico (Figura 5). Estes encontram-se a cerca de 400m do empreendimento. Os pontos de transporte público são apresentados na Figura 6.



Figura 5. Ponto de taxi existente na Av. Atlântica. Fonte: Google

A Figura 6 apresenta a localização de estruturas de transporte público, com destaque para os pontos de ônibus. Como já destacado, observa-se que há pontos de ônibus próximo ao empreendimento, tanto sentido leste como oeste. Também é destacado pontos de taxi e locais de embarque/desembarque de veículos de turismo presentes na região da Barra Sul. O ponto localizado na Rua A. Domingos Silva situa-se a cerca de 20 metros do portão de acesso ao empreendimento e o ponto localizado junto a Rua Francisco José Vitor encontra-se a cerca de 90 metros do portão de acesso ao empreendimento. Com relação a ponto de táxi estes localizam-se na Av. Atlântica a cerca de 400m do portão de acesso ao empreendimento.

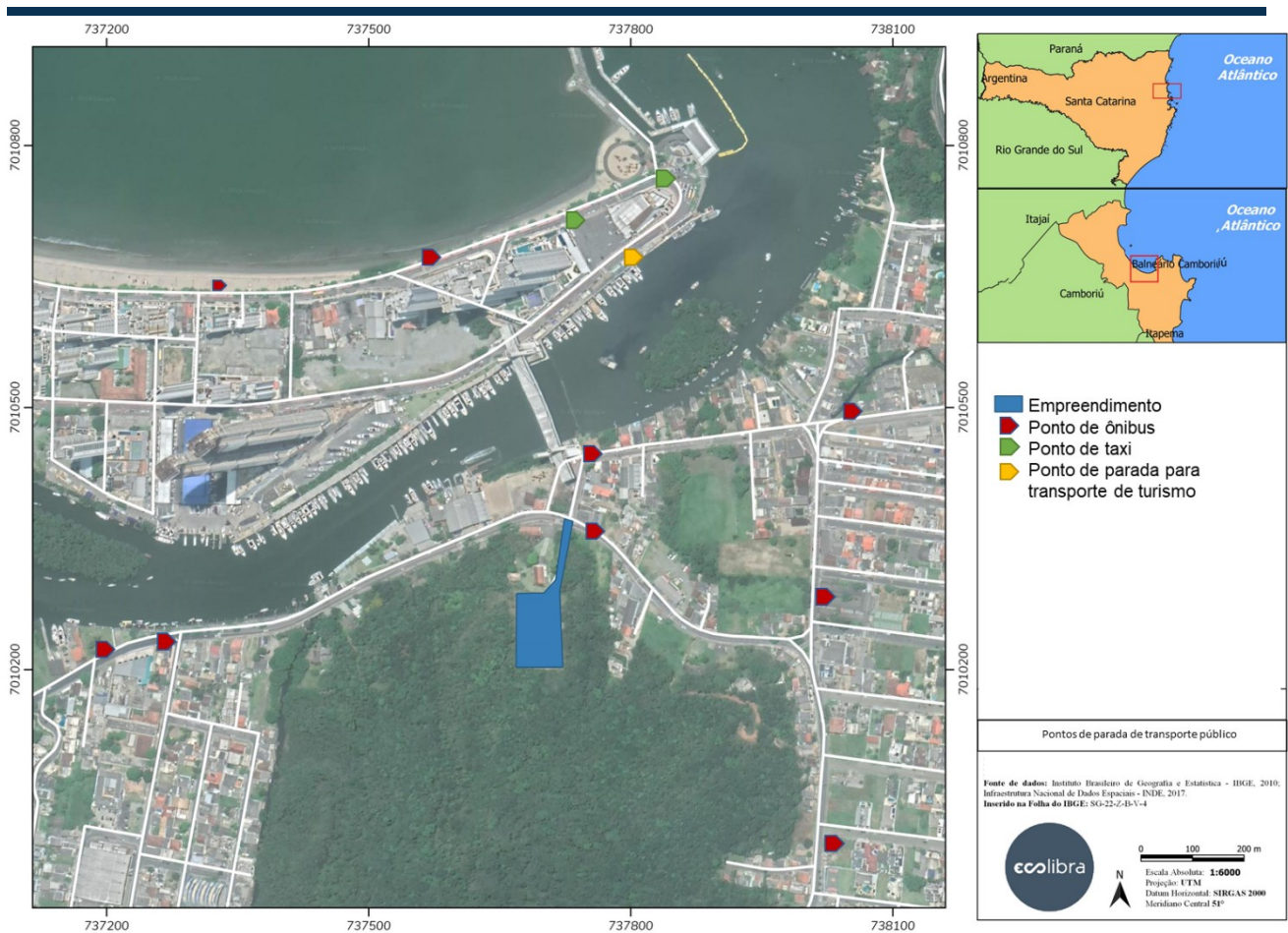


Figura 6. Localização de estruturas de transporte público, pontos de ônibus e de taxi

Com relação a infraestrutura cicloviária, observa-se que a presença de ciclofaixas mais próximas do empreendimento está localizada na Av. Normando Tedesco após a passarela que estabelece conexão a região central da cidade, e no início da Rodovia Interpraia (Figura 7).



Figura 7. Ciclofaixa na Rod. Interpraia (esquerda) e Av. Normando Tedesco

A Figura 8 apresenta o mapa com a rede cicloviária na área de vizinhança do empreendimento. Além da ciclofaixa presente na Av. Normando Tedesco, esta faixa é continuada na Av. Atlântica, ao logo de

toda orla do município, sendo um importante eixo de conexão ciclística no município. Observa-se, no entanto, que no Bairro da Barra há uma menor cobertura de infraestrutura cicloviária.

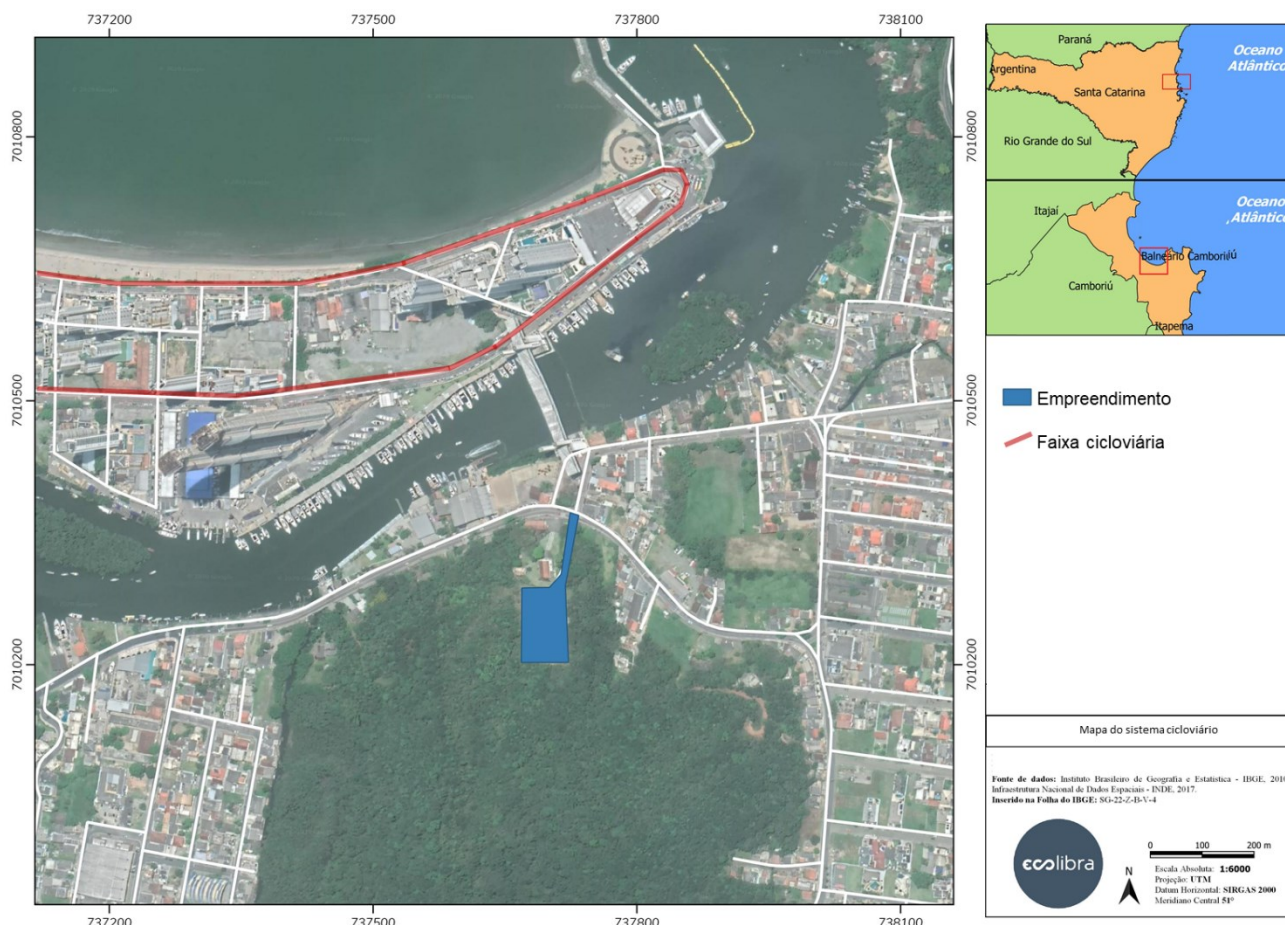


Figura 8. Mapa de infraestrutura cicloviária.

4.4. Item 17.4

“Sistema de transporte, indicar a previsão de incremento no sistema público de transportes”

No item 17.9 do presente ofício foi realizada a estimativa da previsão de incremento no sistema público de transportes com base na geração de viagens pelo empreendimento e do Diagnóstico do Plano de Mobilidade, sendo incluída a seguinte complementação ao EIV:

Com relação a demanda por transporte público o número projetado de empregados é de 18, sendo esperado deslocamentos maiores por transporte individual (bicicleta, moto e carro). Com relação aos hóspedes, o empreendedor estima uma baixa utilização do transporte coletivo, sendo previsto vagas para carro no empreendimento. Considerando, por exemplo a divisão de modais no município, o Diagnóstico do Plano de mobilidade (PMBC, 2018) apontou que apenas 7% das viagens no município correspondem a transporte coletivo. Utilizando isso como referência, as 41 viagens estimadas, a serem geradas na hora de pico, as viagens de transporte coletivo representariam 3 viagens geradas.

4.5. Item 17.5

“Itinerários das linhas de transporte público, terminais, abrigo de ônibus”

Os pontos de ônibus de influência direta no empreendimento são apresentados pela Figura 9. Estes localizam-se próximos a entrada do terreno. O ponto na Rua José Francisco Vitor localiza-se a cerca de 90m do empreendimento ao lado da passarela da Barra e do acesso a linhas em direção a região central da cidade. O ponto localizado na Rua Antônio Domingos Silva localiza-se a cerca de 20m do terreno e do acesso a linhas com direção a outras localidades da Barra, São Judas Tadeu e para a região das interpraías.



Figura 9. Pontos de ônibus de influência direta ao empreendimento, na Rua Manuel Rebelo S. (esquerda) e Rua A. Domingos Silva (direita)

Ambos os pontos são abrigados, com destaque para o localizado na Rua Manuel Rebelo de maior proporção, e com faixa exclusiva de parada para o ônibus. Destaca-se ainda, que a Barra é um dos Bairros com maior cobertura de pontos de ônibus com abrigo (Figura 10), sendo ainda apresentado o mapa para área mais próxima do empreendimento (Figura 11).

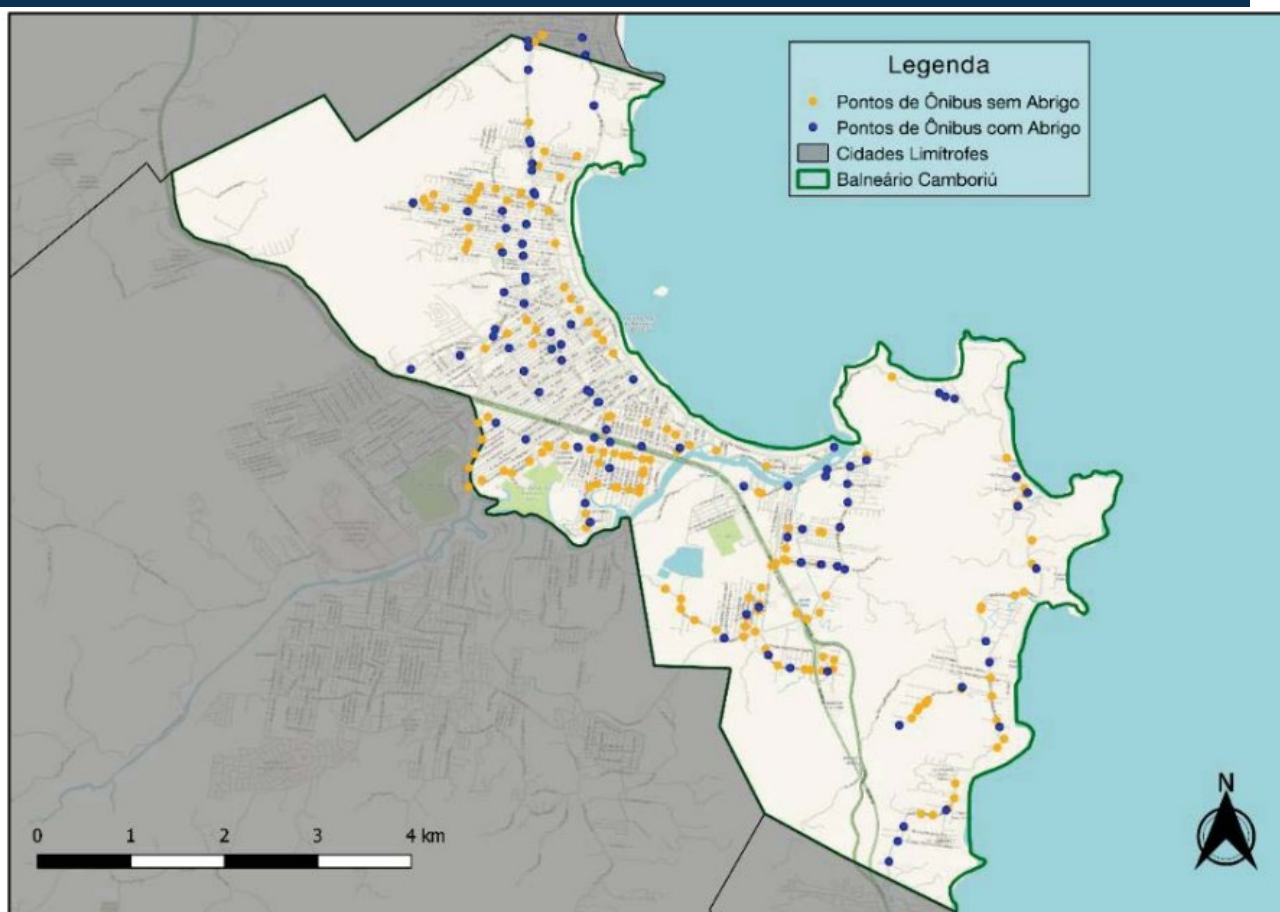


Figura 10. Pontos de ônibus localizados em Balneário Camboriú. Fonte: PMBC, 2018

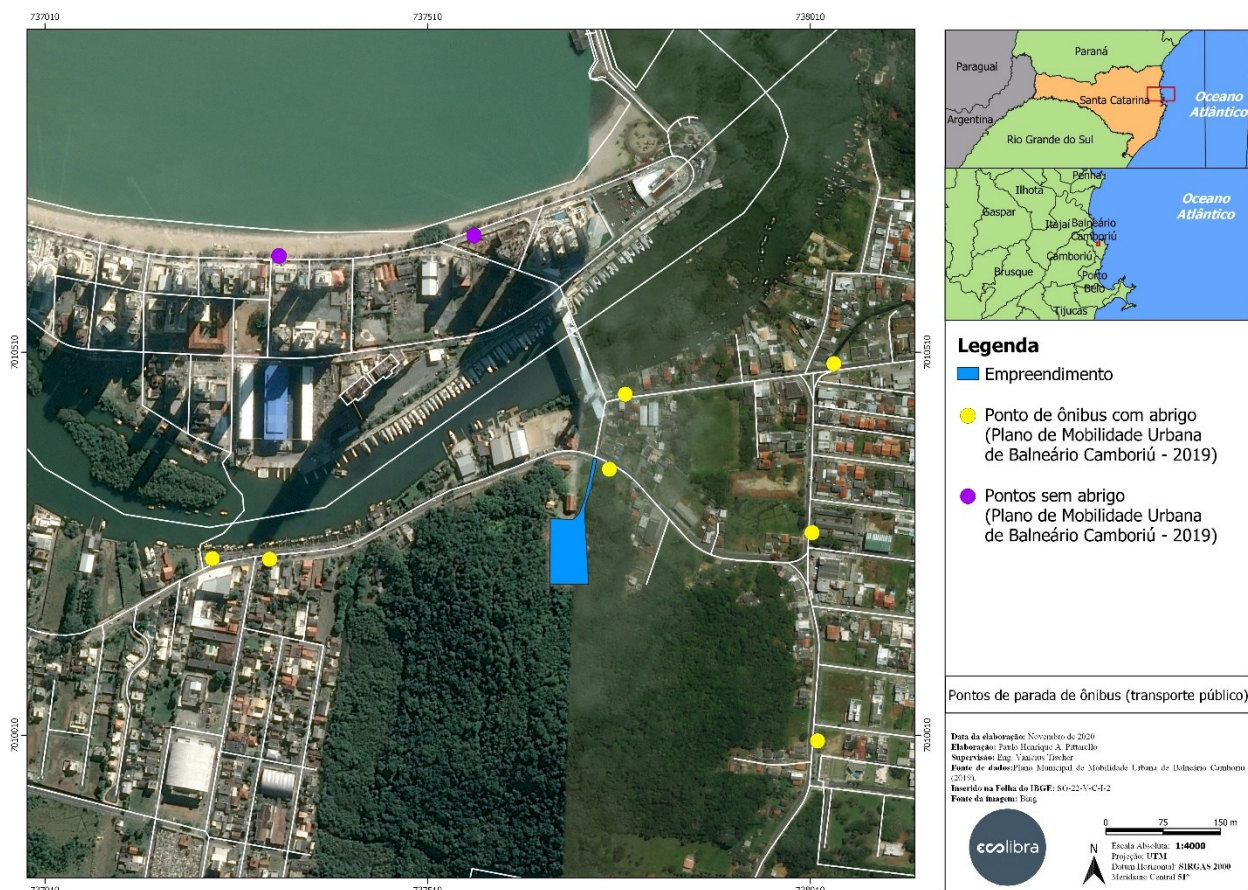


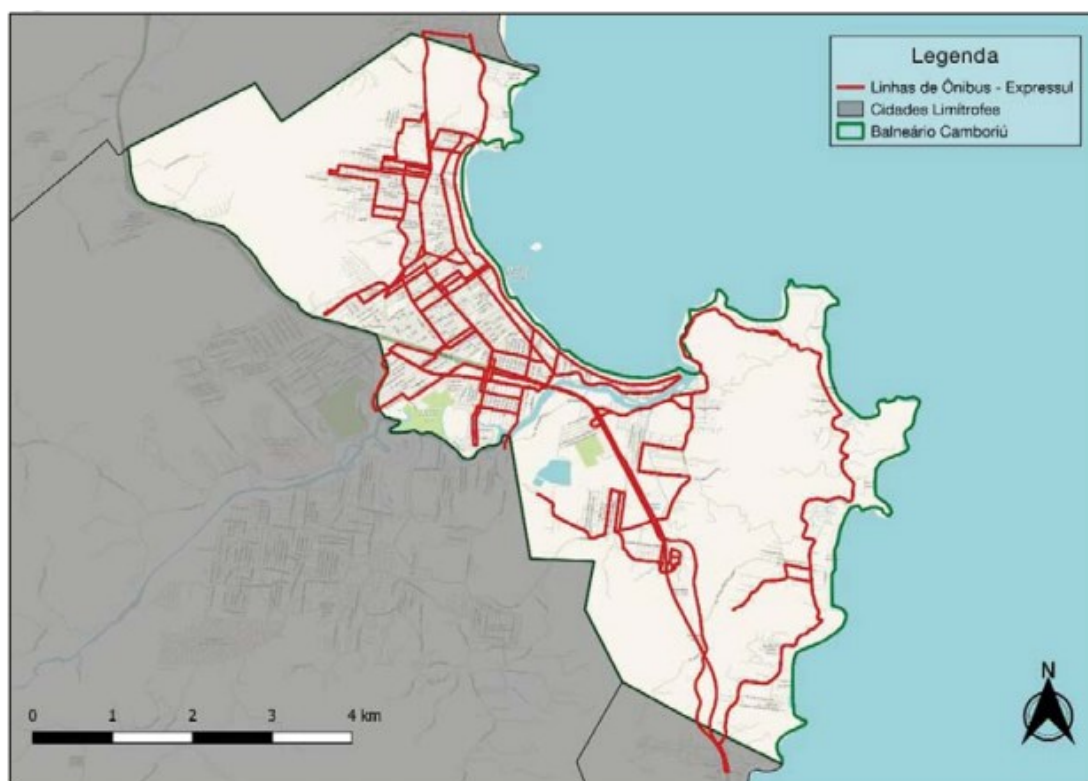
Figura 11. Pontos de ônibus localizados próximos ao empreendimento.

Com relação ao itinerário do transporte coletivo, o Bairro da Barra possui um número mais limitado de linhas quando comparado por exemplo com a região central. Destacam-se as seguintes linhas que passam pela localidade:

- 106 - Saídas Hospital Unimed: Av. do Estado, Rodoviária, 4ª A v., Igreja Matriz, R 1500, 4ª A v., 3ª Av., R. 3700, 5ª A v., R. Dom Ricardo, Marginal Oeste, Barra, Praia de Laranjeiras, Praia de Taquarinhos, Praia de Taquaras, Praia do Pinho, Praia do Estaleiro, Canudos, Praia do Estaleirinho. Frequência aproximada de 1h a 2h.
- Linha 109 - Pioneiros, Av. do Estado, Rodoviária, 4ª Av., Igreja Matriz, R 1500, 4ª Av., 3ª Av., R. 3700, 5ª Av, R; Dom Ricardo, BR 101, Barra, R. Adaci S. Gomes, R. Donaciano Santos, R. Maria Mansoto, Casa Do Vinho. frequência aproximada de 1h30min a 3h.
- Linha 110 - R. José Cesário Pereira, R. Juvêncio Delfino da Silva, R. Doralice Bernardes, R. José M. da Silva, Casa do Vinho, R. Maria Mansoto, R. Donaciano Santos, R. Adaci S. Gomes, Barra, BR 101, 3ª Av., Igreja Matriz, R. 1500, 3ª A v., Av. Alvin Bauer, Rodoviária, Av. do Estado, Hospital Unimed. frequência aproximada de 1h a 2h.

A disponibilidade de linhas de transporte público na Barra se faz por duas rotas principais, pela Rua Manuel Rebelo dos Santos/Rua Antônio Domingos Silva e pela Rua Hermogenes A. Feijó, como ressalta o mapa das Linhas de ônibus da concessionária Expressul (Figura 12). As linhas que passam pela área de

vizinhança do empreendimento são apresentadas também pela Figura 13.



Fonte: Adaptado de Expressul, 2018.

Figura 12. Linhas de ônibus da concessionária Expressul, de transportes de Balneário Camboriú. Fonte: PMBC (2018).

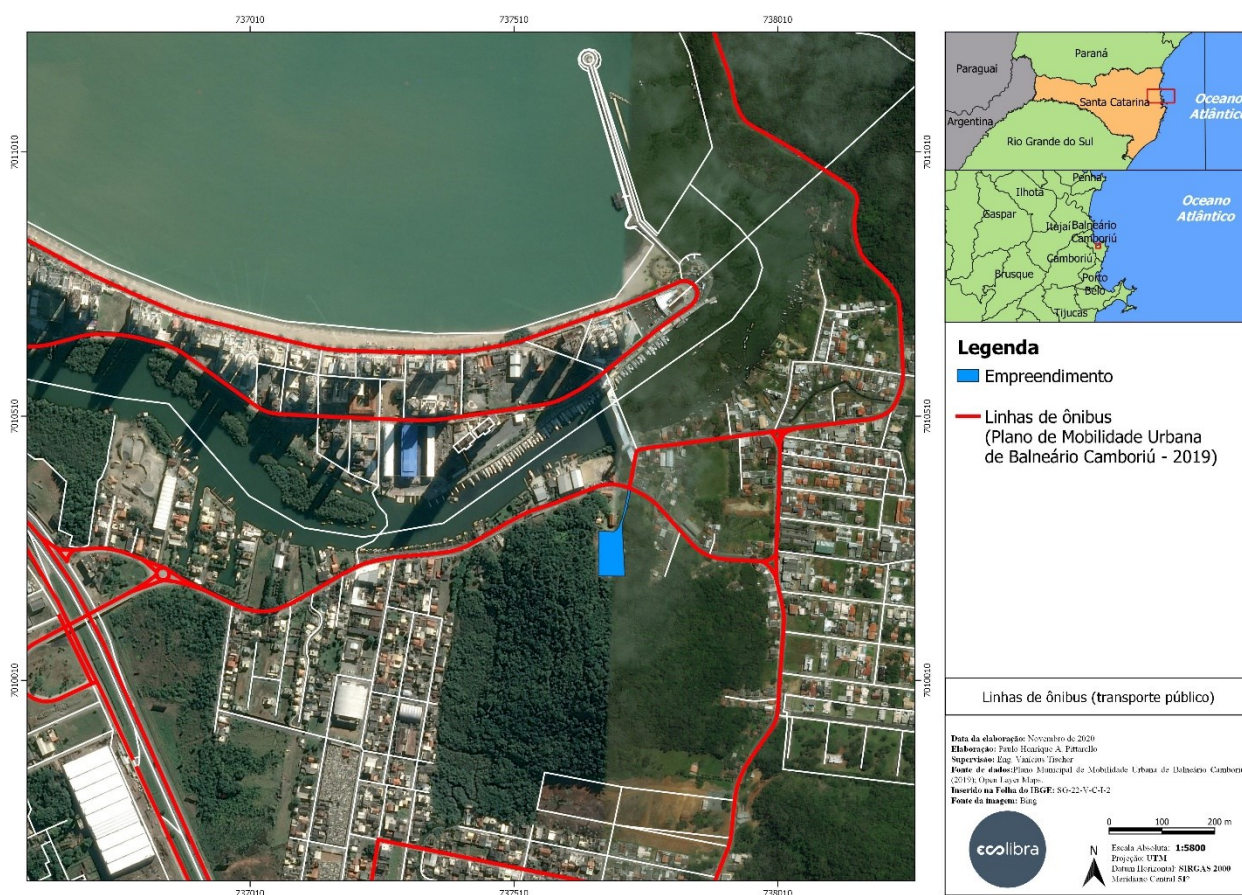


Figura 13. Linhas de ônibus da concessionária Expressul na vizinhança do empreendimento

4.6. Item 17.6

“Como chegou à definição de que o horário de pico está entre 16:30-18h no sábado e entre 7:00-9:00 e as 17:00-19:00h na terça-feira.”

Nos finais de semana a localidade é muito acessada devido a ser caminho para a interpraiais, com a presença de atrações turísticas muito acessadas por visitantes locais e de outros municípios. Se por um lado o acesso a interpraiais e geralmente feito pela manhã ou início da tarde, este ocorre de maneira mais difusa, sem períodos ticos de concentração. O retorno, por sua vez, é mais concentrado no período do final da tarde à medida que se aproxima o pôr do sol, ficando evidente que o intervalo das 17:30-17:45 por exemplo, ocorre volume superior ao dobro do que no intervalo de início da contagem, as 16:30, e do final, as 18:30.

Com relação aos dias de semana, é prática comum em estudos técnicos para a região considerar horários amostrais de coleta com períodos que coincidem com horários típicos de entrada e saída do trabalho da população, ou seja, entrada as 8h e saída as 18h. Também, levou-se a experiencia do empreendedor e consultores do EIV com experiencia na dinâmica viária da localidade, confirmando esta hipótese. Esta é

ainda suportada pelos dados coletados in loco, onde por exemplos os períodos de pico nos intervalos adequam-se a esta hipótese, sendo que na manhã, por exemplo, o pico identificado no intervalo das 7:45-8:00h contabilizou mais que o dobro do fluxo no intervalos do início da contagem e próximo ao dobro no final da contagem da manhã. Para o período vespertino, este padrão é mantido, porém o intervalo de pico (17:45-18:00) com diferença menos amplas em relação ao intervalo do início da tarde; porém cerca de o dobro maior em relação ao intervalo final (18:45-19:00).

4.7. Item 17.7

“No item 1.1.1.1.4 as tabelas 2 e 3 são iguais como também os conteúdos após cada uma delas. Na tabela 4 não é possível distinguir se o fluxo da hora-pico é da hora-pico da interseção ou por direção.”

Corrigido erro de duplicação da referência cruzada, e sendo acrescentada na tabela 3 (antiga tabela 4) que os fluxos são referentes por direção. O texto corrigido resultou em:

No ponto de contagem é possível verificar que os maiores fluxos ocorreram no fim de semana (sábado). O fluxo geral na hora de pico (16:45-17:45) foi de 1.214 veículos/hora considerando a soma total das direções, 22% superior ao pico verificado em dia útil (17:15-18:15) e 70% superior ao pico da manhã do dia útil (7:15-8:15). Os dados brutos são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Dados coletados (número de veículos) nos dias de monitoramento: 30/03/2019 e 02/04/2019

Sábado: tarde		D1					D2					D3				
Horário		Carro	Moto	Onib.	Cam.	Bici.	Carro	Moto	Onib.	Cam.	Bici.	Carro	Moto	Onib.	Cam.	Bici.
16:00	16:15	82	16	2	1	7	95	14	1	0	4	10	1	0	0	6
16:15	16:30	75	15	4	2	7	115	22	0	0	5	13	2	0	0	5
16:30	16:45	94	21	0	1	15	141	34	3	0	8	8	3	0	0	7
16:45	17:00	91	15	2	0	15	116	33	2	1	3	13	1	0	0	9
17:00	17:15	63	10	0	0	6	139	15	1	2	13	13	2	0	0	9
17:15	17:30	77	12	2	0	11	135	18	2	0	8	13	1	0	0	3
17:30	17:45	80	18	1	1	6	191	25	0	1	10	14	4	0	0	7
17:45	18:00	77	13	1	0	8	134	38	1	1	3	12	5	0	0	4
18:00	18:15	55	10	4	0	1	98	6	1	1	0	3	2	0	0	0
18:15	18:30	46	7	2	1	2	84	11	0	0	1	4	1	0	0	1

Terça-feira		D-01					D-02					D-03				
Horário		Carro	Moto	Onib.	Cam.	Bici.	Carro	Moto	Onib.	Cam.	Bici.	Carro	Moto	Onib.	Cam.	Bici.
7:00	7:15	15	7	1	0	4	44	11	3	3	4	6	1	1	0	4
7:15	7:30	27	10	0	0	9	52	21	1	2	7	6	1	1	0	4
7:30	7:45	41	14	1	1	13	52	29	2	4	6	8	2	0	1	
7:45	8:00	52	19	1	1	7	107	30	1	4	3	13	3	0	0	4
8:00	8:15	54	14	1	1	9	49	13	0	1	4	3	1	0	0	1
8:15	8:30	45	11	0	3	3	38	12	3	4	2	5	1	0	0	2
8:30	8:45	34	9	1	1	5	43	20	0	2	3	9	4	0	1	2
8:45	9:00	55	17	2	0	3	60	20	1	1	0	11	1	0	1	2

Terça-feira		D-01					D-02					D-03				
Horário		Carro	Moto	Onib.	Cam.	Bici.	Carro	Moto	Onib.	Cam.	Bici.	Carro	Moto	Onib.	Cam.	Bici.
17:00	17:15	55	18	1	1	13	84	18	0	1	3	11	9	1	1	7
17:15	17:30	67	22	1	2	9	87	27	2	1	2	16	5	0	0	9
17:30	17:45	65	15	0	0	14	84	24	1	0	5	17	5	0	0	12
17:45	18:00	56	20	1	2	8	94	24	1	2	11	22	2	0	0	14
18:00	18:15	62	26	0	2	20	68	24	0	0	5	14	6	1	0	18
18:15	18:30	52	19	0	0	9	59	20	1	0	9	11	2	0	0	17
18:30	18:45	61	11	3	0	8	77	16	2	1	1	10	5	0	0	2
18:45	19:00	48	15	1	0	5	52	17	0	0	3	8	2	0	0	15

A direção com maior fluxo foi a D2, sentido Barra --> Br-101, sobretudo no fim de semana por consistir em horário típico de visitantes das praias agrestes, o horário representa o retorno dos visitantes para suas residências ao final do dia.

Os dados referentes ao ponto amostrado estão na Tabela 3, com os valores do fluxo em Vam/h e UCP/h associados ao Fator de Hora Pico (FHP) por direção. O FHP é um importante métrica que representa estatisticamente a homogeneidade do trânsito, sendo constituído de índice que varia, teoricamente entre 0,25 (fluxo totalmente concentrado em um dos períodos de 15 minutos) e 1,00 (fluxo completamente uniforme). Os casos mais comuns são de FHP na faixa de 0,75 a 0,9. Os valores de FHP nas áreas urbanas situam-se geralmente no intervalo de 0,8 e 0,98. Valores acima de 0,95 são indicativos de grandes volumes de tráfego, algumas vezes com restrições de capacidade durante a hora de pico (DNIT, 2006).

Os valores mantiveram-se, na maioria das medições, abaixo de 0,9, o que indica um fluxo moderado, com exceção das direções D1 e D3 na terça feira gerou fator de 0,91, e 0,9, apesar do menor volume de veículos do que no fim de semana.

Tabela 3. Fluxo de veículos na hora de pico da manhã e da tarde, por direção, para o Cruzamento 01

Parâmetro	Sábado			Terça - manhã			Terça - tarde		
	D1	D2	D3	D1	D2	D3	D1	D2	D3
Hora de pico por direção	16:00 - 17:00	17:00- 18:00	16:45- 17:45	7:30- 8:30	7:15- 8:15	7:00- 8:00	17:15- 18:15	17:00- 18:00	17:15- 18:15
Hora de pico na interseção	16:45-17:45			7:15-8:15			17:15-18:15		
Fator hora pico (FHP)	0,89	0,81	0,89	0,91	0,67	0,69	0,89	0,89	0,90
Fluxo na hora pico, por direção (veículo/h)	465	737	89	291,0	388,0	55,0	392,0	471,0	141,0
Fluxo na hora pico, por direção (UCP/h)	349	680	71	255,0	333,5	48,5	333,0	422,0	106,5

4.8. Item 17.8

“Com relação ao item 1.1.2, A hora-pico foi considerada para qual dia, terça feira ou sábado? Considerar para sábado. No primeiro Parágrafo da pg. 09 afirma-se que o FHP está menor de 0,85, mas nas horas-pico de sábado e terça-feira há apenas um valor menor que aquele. O Critério do DNIT que está sendo usado é para segmentos de rodovias de pista simples, e não para intersecções. Além disso, ao seu uso é inerente considerar a velocidade média de viagem e a porcentagem de tempo gasto seguindo. Comprovar a metodologia aplicada¹ para obtenção do nível de serviço, com bibliografia científica/ técnica. Ambas as bibliografias apresentadas o título da Tabela 5 não utilizam apenas o FHP como parâmetro. ¹Ou seja, que faz uso e somente do FHP. Ainda, sugere-se calcular o nível de serviço como fluxo ininterrupto, conforme o HCM 2000 ou 2010 (Highway Capacity Manual), ou ainda, fazer uma microsimulação (dada a singularidade da sinalização/ operação da intersecção).”

Foi utilizada outra metodologia própria para vias urbanas para definição da capacidade da interseção, a fim de dirimir estas inconsistências e dar robustez a análise. Para tal, a estimativa no nível de serviço foi alterada para a referência do TRB (2000) mostrando-se mais adequada para a situação de estudo, sendo apresentada na Tabela 4.

Tabela 4. Nível de serviço (NS) para interseções sem semáforos. Fonte: TRB, 2000

Nível de serviço (NS) para interseções sem semáforos		
Nível serviço	Atraso médio (s/veículo)	Descrição geral
A	Até 10	Fluxo livre
B	10 - 15	Fluxo estável (pouco atraso)
C	15 - 25	Fluxo estável (atraso aceitável)
D	25 - 35	Aproximando ao fluxo instável (atraso tolerável, ocasionalmente o aguardo necessita mais de um ciclo de sinal antes de prosseguir).
E	35 - 50	Fluxo instável (atraso intolerável)
F	Mais de 50	Fluxo forçado (congestionado)

As avaliações do tempo de espera estimadas para interseções sem semáforos demonstraram que em todos os cenários calculados o NS da interseção permanece menor que 20s. Isso indica um nível máximo de serviço C. No entanto devido a elevada reserva de capacidade (R_n) do local analisado, estima-se que o NS da localidade esteja entre A e B, mesmo considerando situação crítica, valor máximo registrado no sábado e em período de veraneio. Este cálculo teórico é ainda suportado pelas avaliações in loco, que, durante as contabilizações a formação de filas de espera, congestionamentos não foram verificadas, apenas momentos de redução de velocidade esporádicos devido a travessia de pedestres ou fornecimento de preferência a outros veículos ou embarque/desembarques realizados na via.

No entanto, a fim de complementar o método do DER (2000) será calculado o NS utilizando metodologia do HCM (2000) de fluxo ininterrupto a ser apresentado a seguir em resposta ao item 17.10.

4.9. Item 17.9

Com relação ao item 1.1.2.1, do terceiro parágrafo não foi possível tirar entendimento: “quartos e empregados, gerando o valor unitário de 8,7 e 4,34 viagens diária, respectivamente por unidade”. No quarto parágrafo: “0,76 e 0,90 para a manhã e 0,65 e 0,79 para a tarde, respectivamente para quartos (hospedes) e empregados. “O respectivamente é para os períodos do dia (manhã e tarde) ou para o tipo de quarto (hóspedes e empregados)? No primeiro parágrafo da página 10 não foi possível distinguir se o pico da tarde é com relação ao sábado ou terça-feira. Na página 10 a informação ilustrada abaixo não está entendível. Na tabela 6 também não foi possível identificar o dia da hora-pico; assim como não há clareza sobre os resultados, em função das observações descritas acima.

Terceiro parágrafo reescrito:

Para o caso de empreendimentos hoteleiros a estimativa de geração de viagens, considerando o método do ITE se dá pela correlação do número de viagens com o total de quartos e número de empregados do empreendimento. Estes geram coeficientes os seguintes coeficientes proporcionais dentro da estrutura de equação da reta: 8,7 e 14,34 viagens diária, respectivamente para número de quarto e número de empregados.

Quarto parágrafo foi reescrito:

Além disso, são fornecidos valores de percentuais de entradas e saídas nos períodos da manhã e tarde. Para o período da manhã os coeficientes proporcionais referem-se a 0,65 para número de quarto e 0,79 para número de empregados. Para o período da tarde os coeficientes proporcionais referem-se a 0,76 para número de quarto e 0,9 para número de empregados, em acordo com as equações apresentadas a seguir:

$$V_{diárias} = 8,7.Q + 14,34.E$$

$$V_{h.vico} = 0,65.Q + 0,79.E \quad (manhã)$$

$$V_{h.vico} = 0,76.Q + 0,90.E \quad (tarde)$$

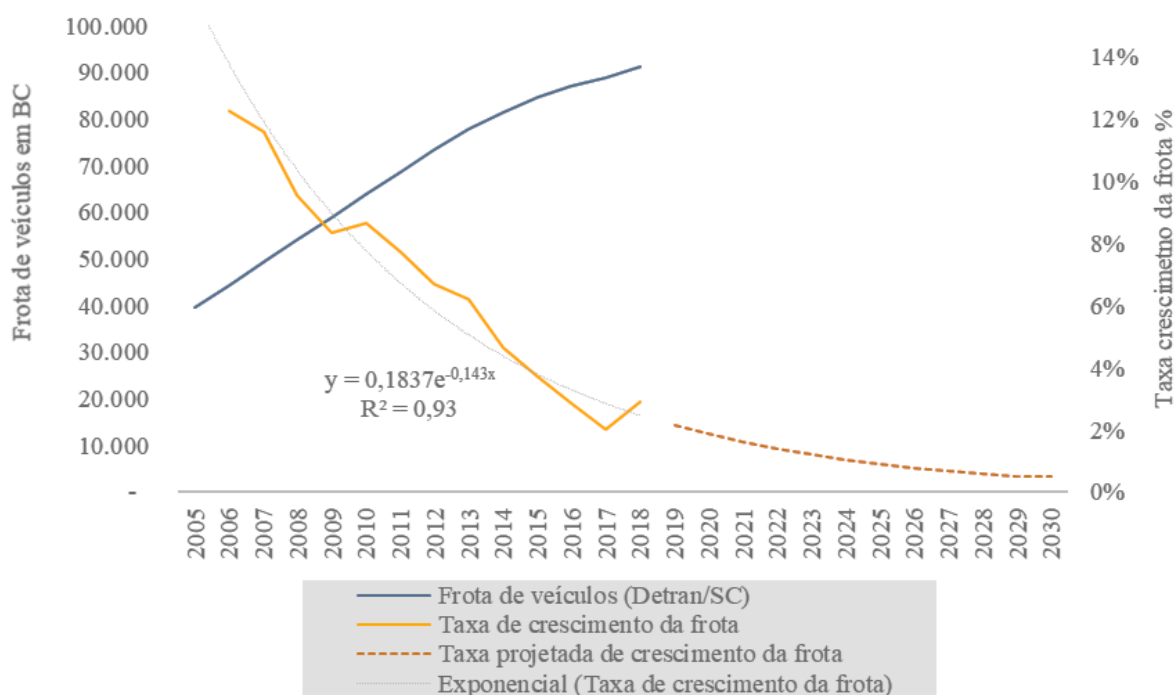
A fim de esclarecer a origem do fluxo de veículos considerado na projeção, vou adicionado

esclarecimento no item 1.1.2.1, abaixo da Tabela 5 (Geração de viagens por hotel segundo metodologia ITE):

Estes valores serão acrescentados aos volumes mensurados in loco pela contagem, considerando o pior cenário, sábado à tarde, onde os volumes foram os maiores.

E ainda, na Tabela 6 (Quadro síntese dos fluxos de veículos projetados considerando o crescimento demográfico e fluxo gerado pelo empreendimento) é possível conferir que os fluxos utilizados par as D1=465, D2=737 e D3=89 coincidem com os volumes do ponto de sábado. Assim como as projeções futuras do ano 1 e 10, que acrescentam o crescimento natural da frota e posteriormente a inclusão do acréscimo gerado pelo empreendimento estimado pela fórmula do ITE.

Com relação a figura da pg. 10 está relaciona as curvas do histórico da frota, taxa de crescimento da frota e respectiva taxa projetada para 10 anos, além da linha de tendência para esta taxa de crescimento. Curva esta que permitiu estimar os volumes de tráfego futuro.



Com relação a Tabela 5 (antiga tabela 6 - Geração de viagens por hotel segundo metodologia ITE) as estimativas do ITE obtidos em <http://redpgv.coppe.ufrr.br/index.php/pt-BR/conceitos/taxas-de-geracao-de-viagens> não especificam os dias, condições fim de semana/dia de semana, feriados, etc. Está especificado apenas a que estas viagens acrescidas são para determinados período (diária, manhã ou tarde).

Dessa forma, como estamos avaliando um cenário crítico (no caso sábado), apenas somamos estes valores (assumindo aplicação para dias de fim de semana) aos fluxos do sábado, obtendo-se os maiores valores possíveis na simulação realizada. Ou seja, acrescentou-se 41,0 viagens geradas na simulação ao

fluxo de pico horário do sábado (Tabela 5).

Tabela 5 - Geração de viagens por hotel segundo metodologia ITE

Período	Número de quartos	Número de empregados	Viagens diárias ($V_{diárias}$)	Viagens na hora pico ($V_{h.pico}$)
Manhã	33	18	545,22	35,7
Tarde	33	18		41,3

4.10. Item 17.10

“Comrelacao ao item 1.1.2.2 no primeiro parágrafo dapagina 10 repete-se: de acordo com a tabela 6 tabela 6 e tabela 7. Ainda, esclarecer quanto ao cenário 1: os 50% estimados é com basena metodologia do ITE? Da mesma forma para o cenário 2, a distribuição de viagens entre entrada e saída do empreendimento foi feita com base na metodologia do ITE? Esclarecer. Os valores apresentados na Tabela 7 para D1, D2 e D3 estão estranhos, considerando o aumento da frota, parecem estar sobrevalorizados, Esclarecer. Apresentar uma tabela com a projeção do volume de tráfego atual, considerando a taxa de crescimento da frota, com e sem o empreendimento. Ver texto do Termo de Referência: “projetar simulações da atração do empreendimento fazendo a análise para um horizonte de implantação de 5 (faltou) e 10 anos.” (grifo nosso). Quais são os níveis de serviço nos ramos da intersecção para esses horizontes (incluindo o primeiro ano de operação) com e sem o empreendimento? É imprescindível que se verifique o nível de serviço do segmento anterior à interseção ($D1 = \text{volume atual} + \text{volume de atração} + \text{vol. Da taxa de crescimento da frota}$), Rua Manoel Rebelo dos Santos, como também o após cruzamento em “T” ($D1 = \text{volume atual} + \text{volume de produção} + \text{vol. da taxa de crescimento da frota}$), na R. Antônio Domingos da Silva. Ou seja, é necessário incorporar os volumes atraídos e produzidos àqueles dos segmentos, coerentes para a análise do nível de serviço.”

Foi corrigido o erro de duplicação de referência cruzada, removendo-se “tabela 6” que estava duplicada.

Com relação aos cenários, a definição de distribuição de 50% foi feita considerando que parte do fluxo estar saindo e parte estaria entrando no empreendimento, uma vez que não está definido no ITE se esta geração de viagens estaria relacionada a saída ou a entrada.

Esta é uma dificuldade comum pelos estudos de geração de viagens, como também verificado em estudos nacionais de Goldner; Inocência (2007).

No entanto, para a nova simulação considerando método do HCM2000, apresentado a seguir, utilizou-se a referência do TripGeneration.org, com geração de viagens para hotel: 56% atração e 44% saída no pico da tarde de sábados.

Com relação a projeção demográfica, foi verificado erro que relacionava o Ano-1 (início da operação do empreendimento) à 2023. Dessa forma, as simulações foram refeitas considerando a tabela de projeção demográfica abaixo relacionada, com volumes da hora-pico no sábado para:

- Ano 1 de 489, 775, 94 veículos, respectivamente para as direções D1, D2 e D3;
- Ano 5 de 519, 823, 99 veículos, respectivamente para as direções D1, D2 e D3;
- Ano 10 de 541, 857, 103 veículos, respectivamente para as direções D1, D2 e D3;

Tabela 5. Estimativa do crescimento do fluxo nas direções da interseção de estudo sem a interferência do empreendimento

frota veículos – De- tran/SC	2019 (me- dido in loco)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Taxa cresc. Frota	2,0%	2,9%	2,2%	1,9%	1,6%	1,4%	1,2%	1,1%	0,9%	0,8%	0,7%	0,6%
Total veí- culos BC	88.771	91.343	93.307	95.047	96.582	97.935	99.123	100.166	101.080	101.878	102.576	103.185
D1	465	478	489	498	506	513	519	525	529	534	537	541
D2	737	758	775	789	802	813	823	832	839	846	852	857
D3	89	92	94	95	97	98	99	100	101	102	103	103
			ANO-1				ANO-5				ANO-10	

Somando o crescimento natural do fluxo de veículos com a produção (D_p) /atração (D_a) gerada pelo empreendimento obteve-se a Tabela 6.

Tabela 6. Quadro síntese dos fluxos de veículos projetados considerando o crescimento demográfico e fluxo gerado pelo empreendimento

Descrição	Direção	veículo/hora (na hora de pico)			
		Atual (2019)	Dados simulados		
			Ano1	Ano5	Ano10
Aumento natural do tráfego	D1	465	489	519	541
	D2	737	775	823	857
	D3	89	94	99	103
Fluxo criado após empreendimento	Dp	-	41x44%=18	41x44%=18	41x44%=18
	Da	-	41x56%=23	41x56%=23	41x56%=23
Fluxo total na via criado após empreendimento	D1(p)	-	507	537	559
	D1(a)	-	512	542	564
	D2	-	793	841	875

Com relação ao cálculo da capacidade, estes foram refeitos considerando a distribuição das viagens de produção e geração sobre a interseção. A seguir é apresentada a reestruturação integral do texto corrigido a partir da definição do aporte de veículos na interseção (produção e atração de viagens):

Cenário de inclusão de viagens geradas pelo empreendimento

Após a instalação do empreendimento a saída de veículos do terreno se dá pela direção D_p (produção de viagens) e a entrada exclusiva pela direção de atração de viagens D_a (Figura 14).

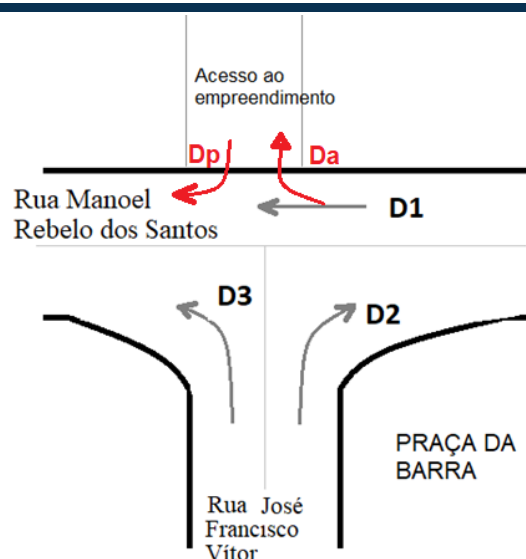


Figura 14. Esquema conceitual da interseção com as direções de atração e produção gerada pelo empreendimento

O fluxo de veículos na interseção sofreria acréscimo com a saída de veículos no terreno pela direção d4 estimada em 50% das viagens geradas pelo empreendimento (50% de 41 veículos/hora na hora pico, de acordo com a Tabela 6). A direção d7 acresceria ou outros 50% do fluxo estimado para o empreendimento. Esta última, porém, por ser direção preferencial sofrerá menos interferência em termos de tempo de atraso.

Considerando a distribuição das viagens, utilizou-se a referência da organização TripGeneration (Tabela 7). Neste é possível obter referência para empreendimentos, tais como hotéis. Para o período de pico da tarde foi considerado 56% de atração, ou seja 56% das viagens dimensionadas utilizaria a direção D_a , por meio do acesso pela D1; e 44% utilizariam a D_p por meio da direção D1 para saída do empreendimento.

Tabela 7. Geração e atração de viagens de hotéis no pico da tarde para sábados. Fonte: www.tripgeneration.org / Spack Consulting

Geração e Atração De Viagens	Atração	Saída
Hotel	56%	44%

Aplicando-se estas taxas ao volume estimado de 42 viagens (dado pela metodologia do ITE) na hora-pico para o sábado foi obtido a distribuição das viagens para as direções, sendo 24 de atração e 18 de saída (Tabela 6).

Observa-se que estes dois sentidos de atração e produção (D_a e D_p) não envolveriam diretamente as direções D2 e D3 dado o sentido obrigatório de acesso e saída do empreendimento sendo feito pela D1 devido especificidade da interseção.

Não obstante, a simulação inclui a D2, com incremento de fluxo de saída do empreendimento na hipótese de retorno. Ou seja, veículos saindo do hotel em direção a BR-101 fariam o retorno até atingir este ponto. Portanto ao D2 foi acrescentado a total de 44% das viagens geradas pelo empreendimento. Com isso será possível avaliar o NS da interseção nos diferentes ramos desta. A direção D3 não foi

considerada por não fazer parte da rota típica de influência do empreendimento.

Tabela 8. Quadro síntese dos fluxos de veículos projetados considerando o crescimento demográfico e fluxo gerado pelo empreendimento

Descrição	Direção	veículo/hora (na hora de pico)			
		Atual (2019)	Dados simulados		
			Ano1	Ano5	Ano10
Aumento natural do tráfego	D1	465	489	519	541
	D2	737	775	823	857
	D3	89	94	99	103
Fluxo criado após empreendimento	D_p	-	$41 \times 44\% = 18$	$41 \times 44\% = 18$	$41 \times 44\% = 18$
	D_a	-	$41 \times 56\% = 23$	$41 \times 56\% = 23$	$41 \times 56\% = 23$
Fluxo total na via criado após empreendimento	D1(p)	-	507	537	559
	D1(a)	-	512	542	564
	D2	-	793	841	875

Cálculos para a definição do Nível de Serviço nos ramos das vias

Utilizou-se o manual do HCM2000 para o cálculo do nível de serviço do ponto de estudo. O nível de serviço – NS é dado pela relação entre volume/capacidade (v/c), correlacionado com a classe, de A a F (Tabela 9).

Tabela 9. Nível de Serviço em função da relação v/c . Fonte: HCM, 2010.

NS	v/c
A	$<0,3$
B	0,31-0,45
C	0,46-0,7
D	0,71-0,85
E	0,86-0,99
F	>1

O v refere-se ao volume do tráfego atual ou projetado sobre a faixa (veículos/hora) e o c a capacidade. Para o caso da interseção, de fluxo interrupto, a capacidade pode ser considerada igual ao fluxo de saturação s (veículos/hora). Este é dado por:

$$s = s_o N f_w f_{HV} f_g f_p f_{bb} f_a f_{LU} f_{LT} f_{RT} f_{Lpb} f_{Rpb}$$

Onde as variáveis e conceitos são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10. Parâmetros e fatores de ajuste para o cálculo do nível de saturação. Fonte: HCM, 2000

Variável	Fórmula/valor	
So fluxo de saturação base para as faixas (vei/h/faixa);	padrão 1.900vei/h/faixa	
N número de faixas no grupo de faixas;	Número de faixas no grupo de faixas	
fw ajuste para largura da faixa;	$fw = 1 + (w - 3,6) / 9$	w = largura da faixa (m)
fhv ajuste para veículos pesados;	$f_{hv} = 100 / (100 + \%HV \times (Et - 1))$	%HV = % de veículos pesados por volume de grupo de faixa; Et = equivalente a um carro passeio
fg ajuste para inclinações;	$fg = 1 - g\% / 200$	g% = % de inclinação no grupo de faixa na aproximação
fp ajuste para estacionamentos;	$fp = (N - 1 - 18.Nm / 3600) / N$	Nm = número de manobras de estacionamento por hora
fbp ajuste para bloqueio de ônibus;	$fbp = (N - 14,4.Nb / 3600) / N$	Nb = número de paradas de ônibus por hora
fa ajuste para o tipo de área;	fa=0,9 em DCC e f1=1 em outras áreas	DCC - Distrito comercial central
fLU ajuste para utilização da faixa;	$fLU = vg / (vg1.N)$	vg = taxa de fluxo de demanda sem ajuste para o grupo de faixas; vg1 = taxa de fluxo de demanda sem ajuste na faixa única no grupo de faixa com o volume mais alto
flt ajuste para conversões à esquerda;	$flt = 1 / (1 + 0,05 \times PLT)$	plt = proporção de conversões à esquerda no grupo de faixas
frt ajuste para conversões à direita;	$frt = 1 / (1 + 0,05 \times PRT)$	prr = proporção de conversões à direita no grupo de faixas
flpb ajuste para pedestres e bicicletas por conversões à esquerda;	$Flpb = 1 - PLT(1 - Apbt)(1 - Plta)$	Apbt = ajuste fase permitida; plta = proporção de conversão para a esquerda protegida de verde sobre o total de conversão para a esquerda em verde
frpb ajuste para pedestres e bicicletas por conversões à direita;	$Frbp = 1 - PRT(1 - Apbt)(1 - Prta)$	prta = proporção de conversão para a direita protegida de verde sobre o total de conversão para a direita em verde

Portanto, para os três segmentos da interseção de estudo, D1, D2 e D3 foi possível estimar o fluxo de saturação. Cada uma das direções foi considerada com 1 faixa (N=1), a largura das faixas foi mensurada in loco, sendo 3,7m para a D1 e 3,5m para a D2 e D3, próximo a interseção. A proporção de veículos pesados contabilizados in loco correspondeu a 2,6%, 1,2% e 0%, respectivamente para D1, D2 e D3 na hora-pico de sábado. O Et, fator equivalente a um carro passeio foi considerado 2; a declividade 0. O número de manobras foi estimado ponderando os lados esquerdos (para a direção D2) e direito (para a direção D3). O lado direito possui aproximadamente 6 vagas e o lado esquerdo 5. Considerou-se 2manobras de estacionamento/hora/vaga, gerando um Nm=10 para D3 e Nm=12 para D2. O número de paradas de ônibus por hora foi considerado 0; e as conversões para esquerda (PLT) foi considerado 100% para a D2 e conversões a direita de 100% para a D3 devido a exclusividades destes movimentos nestas direções. Ainda, os fatores fLU, flpb e frpb não foram considerados aplicáveis.

Com isso, os fluxos de saturação calculados (Tabela 11) resultantes foram:

- D1 = 1728,6 vei/h;
- D2 = 1.502,0 vei/h;
- D3 = 1.521,0 vei/h.

Tabela 11. Cálculos do nível de saturação

Parâmetro de entrada	D1	D2	D3
So	1900	1900	1900
N	1	1	1
Largura da faixa (w)	3,7	3,5	3,5
Veículos pesados - HV	2,6%	1,2%	0,0%
Et	2	2	2
Declividade (%) (g)	0	0	0
Nm	0	12	10
Nb	0	0	0
PLT = conversão esquerda (fração)	0	0	100%
PRT = conversão direita (fração)	0	100%	0
Fatores de ajuste			
$fw = 1 + (w - 3,6) / 9$	1,01	0,99	0,99
$f_{hv} = 100 / (100 + \%HV \times (Et - 1))$	0,9997	0,9999	1,0000
$fg = 1 - g\% / 200$	1,00	1,00	1,00
$fp = (N - 1 - 18 \cdot Nm) / 3600$	0,90	0,84	0,85
$fb = (N - 14,4 \cdot Nb) / 3600$	1,00	1,00	1,00
$fa = 0,9$ em DCC e $f1 = 1$ em outras áreas	1,00	1,00	1,00
$fLU = vg / (vg1 \cdot N)$	1,00	1,00	1,00
$fLT = 1 / (1 + 0,05 \cdot PLT)$	1,00	1,00	0,95
$fRT = 1 / (1 + 0,05 \cdot PRT)$	1,00	0,95	1,00
$f_{lpb} = 1 - PLT(1 - Apbt)(1 - Plta)$	1,00	1,00	1,00
$f_{rpb} = 1 - PRT(1 - Apbt)(1 - Prta)$	1,00	1,00	1,00
S	1728,6	1502,9	1521,0

Nível de serviço

A partir da determinação da capacidade é possível determinar o nível de serviço nas direções de interesse da interseção, por meio da relação entre os volumes de veículos estimados para os cenários futuros.

O nível de serviço nos ramos da interseção manteve-se abaixo do C, o que permite inferir para uma qualidade adequada da eficiência desta (Tabela 12). A direção D1 tende a manter um NS A em curto prazo, porém a médio e longo prazo, 5 e 10 anos o NS tende a passar para NS B, considerando o crescimento natural da frota. Tal condição é mantida para o cenário com a influência do empreendimento para a produção de viagens (D1p), porém considerando a atração (D1a), na hora de pico da tarde para o ano-1 já alteraria o NS para B. Na prática, ainda seria mantida a eficiência da via.

A direção D2 apresentou o maior NS devido ao maior volume, atingindo nível C em ambos os cenários. Levando-se em consideração que o cenário simulado é em condições críticas devido a sazonalidade do verão incidente sobre a interseção, esta possui uma eficiência boa.

Ainda, foi considerando cenário de produção de viagens para condição de retorno, o que impactaria a direção D2. Nesse sentido, mesmo com o fluxo aumentado pelo empreendimento, o NS se manteria

nível C, com variação no v/c apenas no cenário de 10 anos após operação do empreendimento, passando de 0,57 para 0,58.

Tabela 12. Nível de Serviço – NS das direções de estudo para volumes projetados na hora-pico do sábado.

Cenário	Direção na interseção	veículos/hora			Capacidade	Razão v/c			NS		
		Ano1	Ano5	Ano10		Ano1	Ano5	Ano10	Ano1	Ano5	Ano10
Aumento natural do tráfego projetado	D1	489	519	541	1.729	0,28	0,3004	0,31	A	B	B
	D2	775	823	857	1.503	0,52	0,55	0,57	C	C	C
	D3	94	99	103	1.521	0,06	0,07	0,07	A	A	A
Fluxo total na via após empreendimento	D1(p)	507	537	559	1.729	0,29	0,31	0,32	A	B	B
	D1(a)	513	543	565	1.503	0,34	0,36	0,38	B	B	B
	D2	793	841	875	1.521	0,52	0,55	0,58	C	C	C

Bibliografia

Goldner, L. G.; Inocêncio, P. 2007. Elaboração de modelos de geração de viagens terrestres para hotéis: http://redpgv.coppe.ufrj.br/arquivos/Hoteis_modelos_geracao_viagens_Anpet_2007.pdf

HCM – Highway Capacity Manual. 2000. TRB. National Research Council.

4.11. Item 17.11

“Com relação o item 2.1., o último parágrafo da página 13 necessita ser corrigido: “Tabela8Tabela9”. Na tabela 8 é analisado o movimento que sai do empreendimento, e não o nível de serviço da intersecção ou dos seus ramos. Se for do interesse do empreendedor que seja realizada uma análise da possibilidade de permitir os movimentos d5 e d6, apresentar levantamento topográfico e projeto de sinalização horizontal e vertical da intersecção. Simular a trajetória de saída do veículo do empreendimento e sua relação com a intersecção, como também aquela do movimento d6. Ilustrar com o veículo tipo o posicionamento de tal na via, aguardando o fluxo preferencial, tanto para o movimento d5 quanto para o d6. Além disso. Ilustrar dois veículos tipo no acesso do empreendimento, um entrando e outro saindo. Ainda, realizar microsimulação de tráfego para a intersecção, considerando que o desenho a intersecção e sua dinâmica de operação seriam alteradas. Obs.: apesar de todo o exposto neste parágrafo, salienta-se que a possibilidade de permitir os movimentos d5 e d6 é baixa, por questões de fluidez e principalmente, segurança viária.”

Tópico 2.1 foi reestruturado, sendo recalculado a NS considerando a produção /atração de viagens utilizando métodos contido no HCM2000, conforme sugerido.

Foi mantido apenas a condição atual da intersecção na simulação, desconsiderando-se o cenário alternativo de alteração de direções.

Os resultados foram apresentados no item anterior, 17.10.

4.12. Item 17.12

“Com relação ao item 3.1, no primeiro parágrafo da página 17 a intenção foi escrever Bairro

da Barra?”

O texto foi corrigido para Bairro da Barra.

4.13.Item 17.13

“Com relação ao item 3.2, no último parágrafo da subseção 3.2 afirma-se que o impacto sobre o transporte público coletivo será positivo, no entanto, não foi realizada uma avaliação sobre o “Sistema de transporte: indicar a previsão de incremento no sistema público de transporte; Itinerário das linhas de transporte público, terminais, abrigos de ônibus.”, conforme Termo de Referência.”

Os pontos de ônibus de influência direta no empreendimento são apresentados pela Figura 15. Estes localizam-se próximos a entrada do terreno. O ponto na Rua Manuel Rebelo Santos localiza-se a cerca de 60m do empreendimento ao lado da passarela da Barra e do acesso a linhas em direção a região central da cidade. O ponto localizado na Rua Antônio Domingos Silva localiza-se a cerca de 20m do terreno e do acesso a linhas com direção a outras localidades da Barra, São Judas Tadeu e para a região das interpraiais.



Figura 15. Pontos de ônibus de influência direta ao empreendimento, na Rua Manuel Rebelo S. (esquerda) e Rua A. Domingos Silva (direita)

Ambos os pontos são abrigados, com destaque para o localizado na Rua Manuel Rebelo de maior proporção, e com faixa exclusiva de parada para o ônibus. Destaca-se ainda, que a Barra é um dos Bairros com maior cobertura de pontos de ônibus com abrigo (Figura 16).

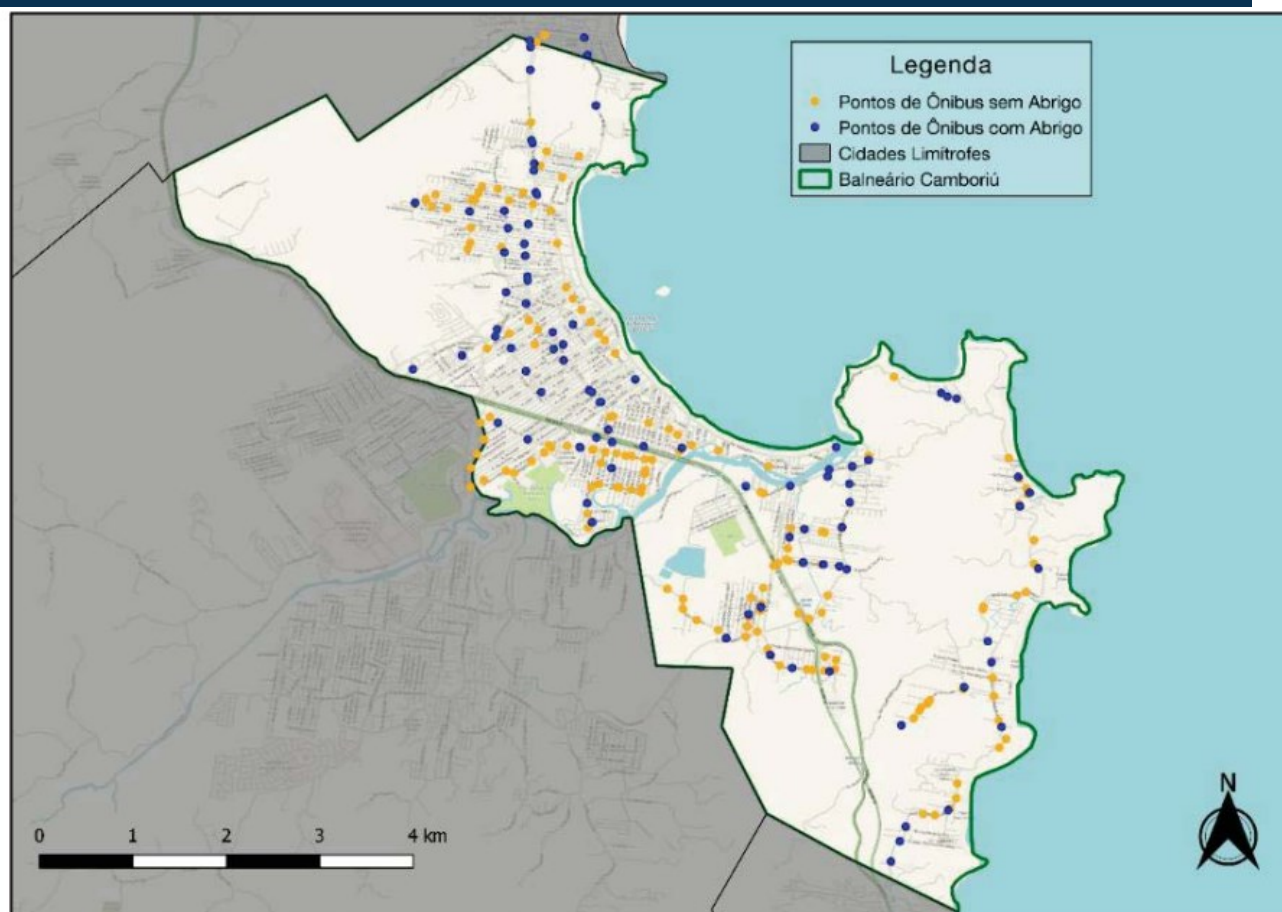
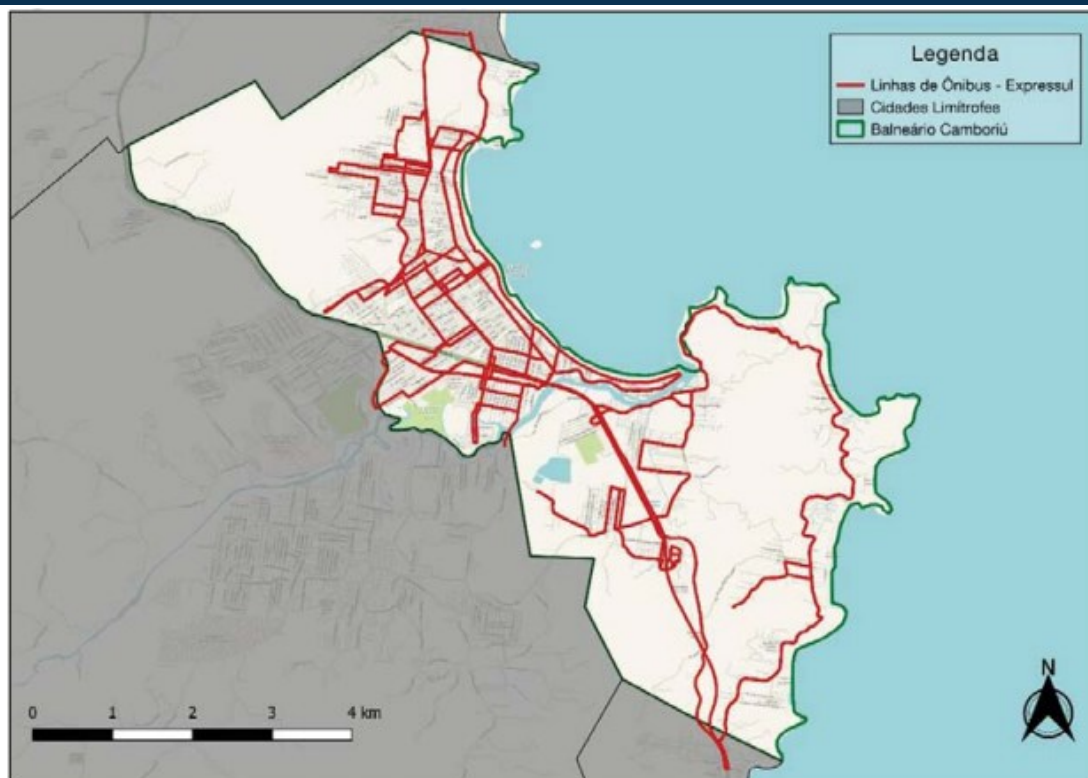


Figura 16. Pontos de ônibus localizados em Balneário Camboriú. Fonte: PMBC, 2018

Com relação ao itinerário do transporte coletivo, o Bairro da Barra possui um número mais limitado de linhas quando comparado por exemplo com a região central. Destacam-se as seguintes linhas que passam pela localidade:

- 106 - Saídas Hospital Unimed: Av. do Estado, Rodoviária, 4ª A v., Igreja Matriz, R 1500, 4ª A v., 3ª Av., R. 3700, 5ª A v., R. Dom Ricardo, Marginal Oeste, Barra, Praia de Laranjeiras, Praia de Taquarinhos, Praia de Taquaras, Praia do Pinho, Praia do Estaleiro, Canudos, Praia do Estaleirinho. Frequência aproximada de 1h a 2h.
- Linha 109 - Pioneiros, Av. do Estado, Rodoviária, 4ª Av., Igreja Matriz, R 1500, 4ª Av., 3ª Av., R. 3700, 5ª Av, R; Dom Ricardo, BR 101, Barra, R. Adaci S. Gomes, R. Donaciano Santos, R. Maria Mansoto, Casa Do Vinho. frequência aproximada de 1h30min a 3h.
- Linha 110 - R. José Cesário Pereira, R. Juvêncio Delfino da Silva, R. Doralice Bernardes, R. José M. da Silva, Casa do Vinho, R. Maria Mansoto, R. Donaciano Santos, R. Adaci S. Gomes, Barra, BR 101, 3ª Av., Igreja Matriz, R. 1500, 3ª A v., Av. Alvin Bauer, Rodoviária, Av. do Estado, Hospital Unimed. frequência aproximada de 1h a 2h.

A disponibilidade de linhas de transporte público na Barra se faz por duas rotas principais, pela Rua Manuel Rebelo dos Santos/Rua Antônio Domingos Silva e pela Rua Hermogenes A. Feijó, como ressalta o mapa das Linhas de ônibus da concessionária Expressul (Figura 17).



Fonte: Adaptado de Expressul, 2018.

Figura 17. Linhas de ônibus da concessionária Expressul, de transportes de Balneário Camboriú. Fonte: PMBC (2018).

Com relação a demanda por transporte público o número projetado de empregados é de 18, sendo esperado deslocamentos maiores por transporte individual (bicicleta, moto e carro). Com relação aos hóspedes, o empreendedor estima uma baixa utilização do transporte coletivo, sendo previsto vagas para carro no empreendimento. Considerando, por exemplo a divisão de modais no município, o Diagnóstico do Plano de mobilidade (PMBC, 2018) apontou que apenas 7% das viagens no município correspondem a transporte coletivo. Utilizando isso como referência, as 42 viagens estimadas, a serem geradas na hora de pico, as viagens de transporte coletivo representariam 3 viagens geradas.

Com relação a proposição quanto ao impacto sobre o sistema de transporte público ser positivo fundamenta-se no histórico de passageiros do transporte coletivo com tendência histórica (2007-2016) de diminuição apontado pelo diagnóstico do plano de Mobilidade do município (Figura 18). Isso é mais evidente quando observa-se os dados de 2017 fornecidos pelo Funtran/PMBC na pesquisa de Tischer (2019) que aponta que em 2017 o número de passageiros seguiu em queda, para 1.901.466 passageiros, queda de 26,8% entre 2017-2016, corroborando com os diagnósticos dos estudos: Leituras Técnica do Plano diretor do município de 2014 (PMBC, 2014) e do Diagnóstico do Plano de Mobilidade do município (PMBC, 2018) que apontam que o transporte público no município vêm sofrendo declínio do uso, sendo subutilizadas pela população.

Soma-se a estes fatos, as imposições estaduais e municipais da suspensão do transporte coletivo no Estado de Santa Catarina, dados pelo Decreto Estadual 515 de março de 2020 e consolidado por decretos

municipais como o Decreto-BC 9.831/2020. Como resultante disso, levanta-se a hipótese de que forçou a população que utilizava transporte coletivo a utilizar transporte individual, ou até mesmo a adquirirem seu carro próprio.

Este cenário, somado a dificuldade de entrada de novas companhias prestadoras do serviço no mercado, demonstra a provável manutenção da queda no número de usuários do transporte coletivo no município, o que poderá desencadear outros problemas como a necessidade de subsídios públicos para manter o serviço de transporte. Portanto, o aumento da demanda do número de passageiros gerados no município como um todo é um ponto positivo.

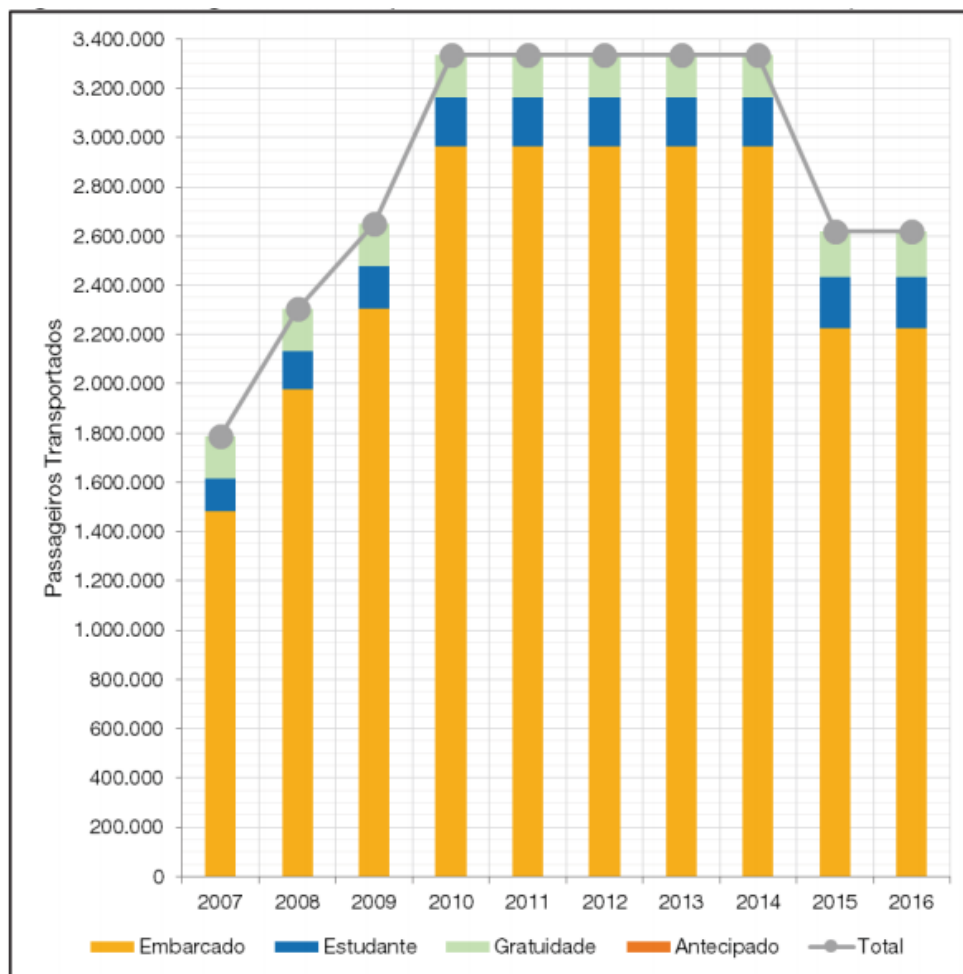


Figura 18. Passageiros do Transporte Coletivo em Balneário Camboriú. Fonte: Expressul, 2017 e Consultran apud PMBC, 2018

Bibliografia:

PMBC – Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. 2014. Leitura Técnica: Relatório do Diagnóstico. Produto 03. Consultoria Iguatemi.

PMBC – Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú. 2018. Plano de mobilidade Urbana: Diagnóstico. Consultran Engenharia. 2018.

Tischer, V. Análise estratégica socioambiental e econômica da mobilidade urbana: estudo de caso de Balneário Camboriú, Brasil. Tese (Doutorado). Univali. Itajaí, 2019.

4.14.Item 17.14

“Com relação ao item 3.3, ajustar os títulos/colunas da Tabela 10, pois está difícil a compreensão. Da tabela 11: “Na fase de instalação a circulação de veículos deverá ser orientada por meio de sinalização orientando o deslocamento seguro evitando a formação de filas nas vias adjacentes.” (grifo nosso) Questiona-se: adjacentes a que referencial? “Deverá ser reservada área em frente ao empreendimento para a espera ou acesso em prontidão de veículos provenientes da Rua Manoel Rebelo dos Santos.” (grifo nosso) Questiona-se: em frente ao empreendimento na via? Ou no canteiro de obras? “Ainda, a necessidade de adequação do projeto na área de entrada do empreendimento para evitar problemas de formação de fila. O espaço frontal do terreno, junto a via, deverá ser destinado para o acesso de veículos para o acesso temporário de veículos, além de vaga para carga/ descarga, facilitando o acesso célere de veículos ao terreno com segurança e evitando a formação de filas. Isso auxiliará também veículos de serviços públicos como coleta de resíduos, correio, eletricidade, etc. “Apresentar essas adequações no projeto do empreendimento. “deverá garantir a existência de paraciclo para guardar bicicletas” Indicar no projeto. Em Emissão derruídos, corrigir “Coo” para Como.”

Com relação a Tabela 10 do EIV, referente a matriz de impacto, foram realizados ajustes na formatação, e é apresentada a seguir (Tabela 13):

Tabela 13. Matriz de impactos do empreendimento à vizinhança.

MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA																							
Código	Meio	Impactos	ATRIBUTOS DOS IMPACTOS														Valor do Impacto	Índice de Magnitude	Classe de mitigação do impacto (negativos)	Valor do impacto final	Índice de Magnitude Final		
			Fase		Expectativa de Ocorrência		Abrangencia			Importância			Reversibilidade			Prazo							
			Instalação	Operação	Incerta	Certa	ADA	AVD	AVI	Baixa	Moderada	Alta	Reversível	Parcial mente	Irreversível	Tempor ário						Cíclico	Permane nte
i1	POSITIVOS	GERACAO EMPREGO E RENDA	X			X			X			X			X	X			94,7	Média			
i2		GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA		X		X			X			X			X		X		123,7	Alta			
i3		ALTERAÇÃO NO ASPECTO VISUAL		X	X		X			X		X					X		75,9	Média			
i4		AUMENTO NA ARRECADAÇÃO	X			X			X		X				X			X	103,3	Alta			
i5		AUMENTO DA ARRECADAÇÃO		X		X			X		X				X			X	98,3	Média			
i6		EFEITOS SOBRE ATIVIDADES ECONOMICAS		X		X			X		X				X			X	123,3	Alta			
i7	NEGATIVOS	INTERFERENCIA NO TRÁFEGO DE VEÍCULOS	X			X		X			X	X				X			66,7	Média	30%	46,69	2
i8		EMISSAO DE RUÍDOS	X		X			X			X		X			X			47,5	Baixa	30%	33,25	2
i9		INTERFERÊNCIA NO TRÁFEGO DE VEÍCULOS		X		X		X			X		X				X		95,5	Média	10%	85,95	3
i10		EMIÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO	X		X			X			X		X			X			57,1	Baixa	50%	28,55	1
i11		GERAÇÃO DE EFLUENTE SANITÁRIO	X		X			X			X	X				X			56,9	Baixa	80%	11,38	1
i12		GERAÇÃO DE EFLUENTES SANITÁRIO		X	X			X			X	X						X	104,5	Alta	80%	20,9	1
i13		ALTERAÇÃO DRENAGEM TERRENO	X			X	X			X			X			X			56,9	Baixa	50%	28,45	1
i14		GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO	X			X			X			X		X		X			85,5	Média	50%	42,75	2
i15		GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS		X		X			X			X		X				X	123,5	Alta	50%	61,75	2
i16		SOMBREAMENTO DA EDIFICAÇÃO	X			X	X			X				X			X		65,7	Baixa	0%	65,7	2
i17		SUPRESSAO VEGETAÇÃO	X			X	X			X				X				X	84,1	Média	0%	84,1	3
i18		EMISSAO E RUÍDOS		X		X		X		X				X				X	95,1	Média	10%	85,59	3
i19		SOBRECARGA NA INFRAESTRUTURA		X		X		X		X				X				X	95,1	Média	10%	85,59	3

Com relação a tabela 11 do EIV, que contém as medidas mitigadoras, foi inserida a seguinte complementação ao texto:

“Na fase de instalação a circulação de veículos deverá ser ordenada por meio de sinalização, orientando o deslocamento seguro e evitando a formação de filas na faixa da via que dá acesso ao empreendimento, da Rua Manoel Rebelo dos Santos. “

“Deverá ser reservada área em frente ao empreendimento, no canteiro de obras, para a espera ou acesso em prontidão de veículos provenientes da Rua Manoel Rebelo dos Santos. No acesso ao terreno há espaço para a espera de veículos, sendo projetada uma área maior para a operação como demonstra o projeto de implantação (Figura 19).”

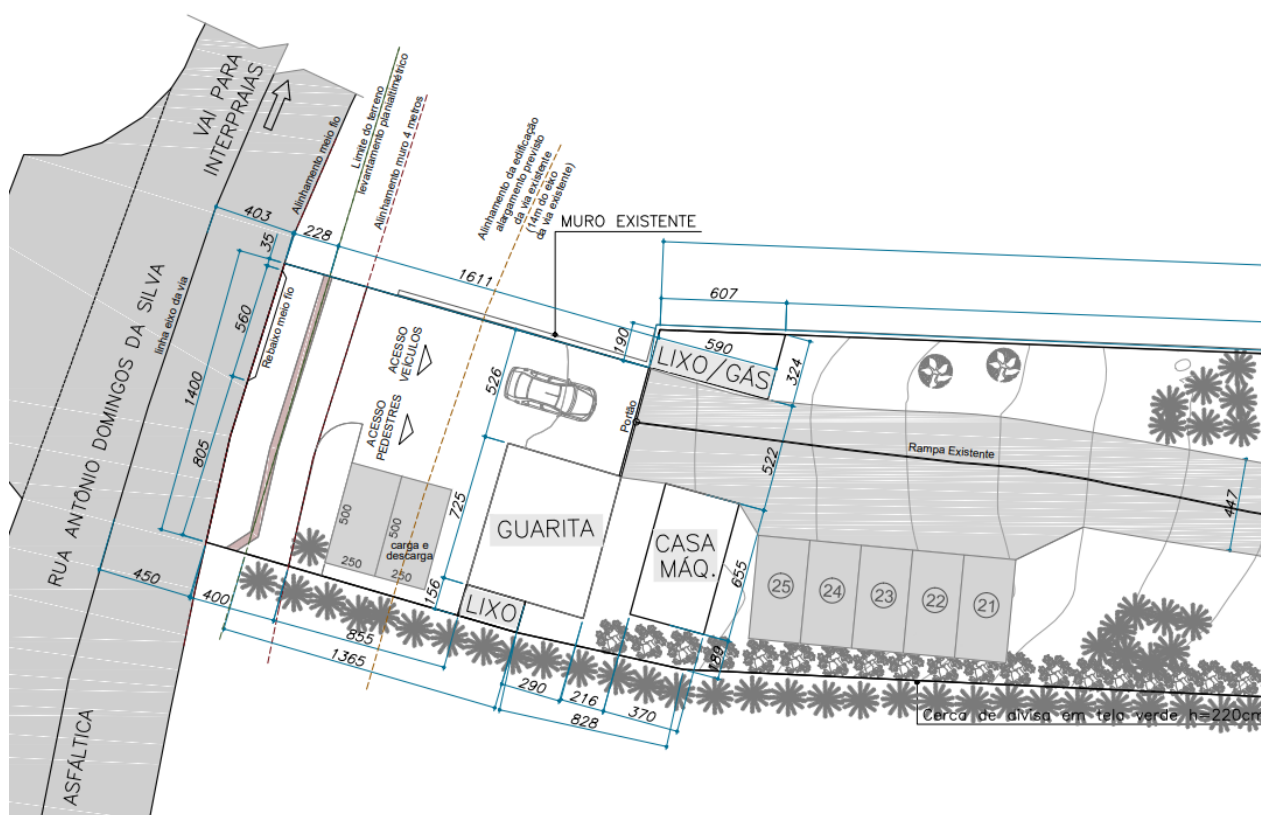


Figura 19. Detalhe do local de acesso ao terreno

Ainda, a palavra “Coo” foi corrigida para “como”.

ANEXOS



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC**ART OBRA OU SERVIÇO**

25 2019 6946118-9

**Inicial
Individual****1. Responsável Técnico****VINICIUS TISCHER**

Título Profissional: Engenheiro Ambiental

RNP: 2509181904

Registro: 104652-4-SC

Empresa Contratada: ECOLIBRA ENGENHARIA PROJ E SUSTENTAB LTDA EPP

Registro: 088906-2-SC

2. Dados do ContratoContratante: José Alfredo Wittmann
Endereço: RUA EMANUEL REBELO DOS SANTOSCPF/CNPJ: 24.969.053/0001-83
Nº: 1100Complemento:
Cidade: BALNEARIO CAMBORIU
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 5.000,00
Contrato: Celebrado em:Bairro: BARRA
UF: SC
Honorários:
Vinculado à ART:Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

CEP: 88332-135

3. Dados Obra/ServiçoProprietário: HOTEL E SPA DA BARRA
Endereço: RUA EMANUEL REBELO DOS SANTOS
Complemento:
Cidade: BALNEARIO CAMBORIU
Data de Início: 25/03/2019
Finalidade:

Data de Término: 17/04/2019

Bairro: BARRA
UF: SC
Coordenadas Geográficas:CPF/CNPJ: 196.896.240-91
Nº: 1100

CEP: 88332-135

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo	Do Ordenamento Ambiental		
Tráfego			
	Dimensão do Trabalho:	1,00	Unidade(s)
Estudo	Do Ordenamento Ambiental		
Infra-Estrutura Urbana			
	Dimensão do Trabalho:	1,00	Unidade(s)
Estudo	Do Ordenamento Ambiental		
Acesso Viário			
	Dimensão do Trabalho:	1,00	Unidade(s)

5. Observações

Complementação de Estudo de Impacto de Vizinhança relacionados a avaliação de transportes e mobilidade urbana.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEAMB - 55

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 17/04/2019: TAXA DA ART A PAGAR
Valor ART: R\$ 85,96 | Data Vencimento: 29/04/2019 | Registrada em: 17/04/2019
Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14001904000156126

A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

BALNEARIO CAMBORIU - SC, 17 de Abril de 2019

VINICIUS TISCHER
010.486.159-28

Contratante: José Alfredo Wittmann

24.969.053/0001-83

