

Ao Município de Balneário Camboriú  
Secretaria de Planejamento e Gestão Orçamentária  
Comissão Permanente de Análise de Estudo de Impacto de Vizinhança (CEIV), Decreto BC 9.779/20

Balneário Camboriú, quarta-feira, 14 de junho de 2022

**Ref.: Respostas do Parecer 029.2022/CEIV, Processo Administrativo e-87.717/2021 Em-**  
braed Legacy

Prezada CEIV,

Cumprimento-os cordialmente, vimos por meio deste, informar as respostas do Parecer 029.2022/CEIV, acerca do Embraed Legacy, para que possamos dar continuidade ao processo de EIV do empreendimento.

As respostas referentes ao Parecer 029/2022 estão apresentadas nas páginas seguintes com os itens numerados em acordo com o parecer.

Atenciosamente.



---

Ecolibra Engenharia, Projetos e Sustentabili-  
dade Ltda  
CNPJ: 09.541.949/0001-73

- 1 O item 1.1, cita que “O empreendimento localiza-se em área adequada para o uso pretendido (zona ZACC-I-B) sem restrições de ocupação”. Porém, no Mapa de Microzoneamento, anexo da Lei Municipal nº 2794/2008 e, no art. 179, da mesma lei, o imóvel onde pretende-se edificar é identificado como “Zona de Ocupação Institucional para fins de Lazer Público e Apoio a Cultura” - ZEI - H4. Esclarecer**

**2ª Consideração CEIV: Informar o número da ação específica que tramitou na Vara da Fazenda Pública de Balneário Camboriú/SC;**

Segue número da ação de DESAPROPRIACAO Nº 5006691-86.2020.8.24.0005/SC, bem como em anexo sentença proferida nos autos.

- 3 A equipe técnica responsável pelo EIV deve ser multidisciplinar e capacitada para a emissão de laudos do meio físico, biótico e antrópico. Em relação a elaboração do Estudo de Impacto do Tráfego (EIT) o Engenheiro Ambiental Vinícius Tischer emitiu a ART nº 8091247-1, onde dentre as atividades técnicas, estão o “Avaliação” e “Do Ordenamento Ambiental” do Tráfego e “Estudo” e “Do Ordenamento Ambiental” do Acesso Viário. Solicita-se que, quanto a sua atribuição/habilitação em emitir Laudo sobre EIT, seja apresentado documento do qual ateste que as atividades técnicas integrantes do EIT (referentes ao estudo de tráfego/trânsito) estão em conformidade com a legislação profissional que regula o exercício da profissão. Conforme a RESOLUÇÃO Nº 447, DE 22 DE SETEMBRO DE 2000, que “Dispõe sobre o registro profissional do engenheiro ambiental e discrimina suas atividades profissionais”, em seu art. 2º: “Art. 2º Compete ao engenheiro ambiental o desempenho das atividades 1 a 14 e 18 do art. 1º da Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, referentes administração, gestão e ordenamento ambientais e ao monitoramento e mitigação de impactos ambientais, seus serviços afins e correlatos.” (grifo do autor) E, em seu art. 3º: “Art. 3º Nenhum profissional poderá desempenhar atividades além daquelas que lhe competem, pelas características de seu currículo escolar, consideradas em cada caso, apenas, as disciplinas que contribuem para a graduação profissional, salvo outras que lhe sejam acrescidas em curso de pósgraduação, na mesma modalidade.” Ainda, apresentar ART/RRT (ou similar) referente a todos os profissionais habilitados envolvidos na elaboração do EIV, bem como informar os dados de contato de cada profissional, conforme item 1.4 do TR;**

**2ª Consideração CEIV: Reiteramos o seguinte: informar os dados de contato de cada profissional, conforme item 1.4 do TR (“Deverá ser identificada apresentando: nome, formação profissional, registro em conselho de classe e dados de contato.”);**

Seguem as informações solicitadas dos profissionais:

Nome: **Vinicius Tischer** (Coordenador do estudo)

Formação: Engenheiro Ambiental

Registro Profissional: CREA/SC 104652-4

Contato: [vinicius.tischer@ecolibra.com.br](mailto:vinicius.tischer@ecolibra.com.br)

Nome: **Felipe Guimaraes Silveira**

Formação: Engenheiro Ambiental

Registro Profissional: CREA/SC 125747-1

Contato: [felipe@ecolibra.com.br](mailto:felipe@ecolibra.com.br)

Nome: **Fabício Nihues**

Formação: Oceanógrafo

Contato: [nihues@ecolibra.com.br](mailto:.nihues@ecolibra.com.br)

**Nívea Morena**

Formação: Engenharia Sanitária e Ambiental

Registro Profissional CREA/SC 169037-1

Contato: [nivea.morena@ecolibra.com.br](mailto:nivea.morena@ecolibra.com.br)

**Ricardo Tiburtius Logullo**

Engenheiro Civil

Registro Profissional: CREA/SC: 072673-6

Contato: [ricardologullo@gmail.com](mailto:ricardologullo@gmail.com)

**Paulo Pittarello**

Estagiário Engenharia Ambiental e Sanitária

Contato: [paulo.pittarello@ecolibra.com.br](mailto:paulo.pittarello@ecolibra.com.br)

**4 No item 2.2 do EIV, indicar se haverá área permeável e apresentar o número de vagas de estacionamento para veículos (Comuns, Carga/Descarga, PNE, Idoso, Embarque/Desembarque, etc.) e para bicicletas (público e privativo)**

**2ª Consideração CEIV: Rever a afirmação “estando previstas as seguintes vagas condominiais: 04 vagas para veículos PNE”, pois conforme a tabela acima, há somente 01 vaga PNE Condominial. As demais são 03 vagas PNE no EPP e 10 vagas PNE privativas;**

Foi realizada a retificação, sendo prevista apenas 1 vaga PNE Condominial. Também, apresenta-se a tabela que sintetiza o total de vagas projetadas para o empreendimento:

| VAGAS DE GARAGEM DO MARENA BEACH APARTMENTS |   |                                 |        |               |        |              |        |               |        |       |            |                  |        |                |            |          |         |          |        |
|---|---|---------------------------------|--------|---------------|--------|--------------|--------|---------------|--------|-------|------------|------------------|--------|----------------|------------|----------|---------|----------|--------|
|   |   | PAVIMENTO                       |        | VAGAS SIMPLES |        | VAGAS DUPLAS |        | VAGAS TRIPLAS |        | MOTOS | BIKES      | CARGA E DESCARGA |        | EMBARQ/DESEMB. |            | PCD      |         | IDOSO    |        |
|   |   | vagas                           | carros | vagas         | carros | vagas        | carros | vagas         | carros | vagas | vagas      | vagas            | carros | vagas          | carros     | vagas    | carros  | vagas    | carros |
| PÚBL.                                       | 1 | TÉRREO                          | 0      | 0             | 0      | 0            | 0      | 0             | 0      | 0     | 60         | 0                | 0      | 0              | 0          | 0        | 0       | 0        | 0      |
|   |   | total do pavimento (carros) 0   |        |               |        |              |        |               |        |       |            |                  |        |                |            |          |         |          |        |
|   | 2 | MEZANINO                        | 1      | 1             | 17     | 34           | 1      | 3             | 3      | 0     | 01 dupla   | 02 carros        | 0      | 0              | 0          | 0        | 0       | 0        | 0      |
|   |   | total do pavimento (carros) 38  |        |               |        |              |        |               |        |       |            |                  |        |                |            |          |         |          |        |
|   | 3 | ESTAC. PÚBLICO                  | 103    | 103           | 0      | 0            | 0      | 0             | 23     | 19    | 01 simples | 01 carro         | 1 vaga | 1 carro        | 4 vagas    | 4 carros | 6 vagas | 6 carros |        |
|   |   | total do pavimento (carros) 103 |        |               |        |              |        |               |        |       |            |                  |        |                |            |          |         |          |        |
|   | 4 | GARG. 01                        | 18     | 18            | 19     | 38           | 8      | 24            | 6      | 0     | 0          | 0                | 0      | 0              | 1 vg. cond | 1 carro  | 0       | 0        |        |
|   |   | total do pavimento (carros) 80  |        |               |        |              |        |               |        |       |            |                  |        |                |            |          |         |          |        |
|   | 4 | GARG. 01                        | 22     | 22            | 24     | 48           | 2      | 6             | 0      | 0     | 0          | 0                | 0      | 0              | 1 vaga     | 1 carro  | 0       | 0        |        |
|   |   | total do pavimento (carros) 76  |        |               |        |              |        |               |        |       |            |                  |        |                |            |          |         |          |        |
|   | 5 | GARG. 02                        | 40     | 40            | 52     | 104          | 3      | 9             | 11     | 0     | 0          | 0                | 0      | 0              | 4 vagas    | 4 carros | 0       | 0        |        |
|   |   | total do pavimento (carros) 153 |        |               |        |              |        |               |        |       |            |                  |        |                |            |          |         |          |        |
|   | 6 | GARG. 03                        | 35     | 35            | 57     | 114          | 3      | 9             | 11     | 0     | 0          | 0                | 0      | 0              | 4 vagas    | 4 carros | 0       | 0        |        |
|   |   | total do pavimento (carros) 158 |        |               |        |              |        |               |        |       |            |                  |        |                |            |          |         |          |        |
| PRIVADO                                     |   |                                 |        |               |        |              |        |               |        |       |            |                  |        |                |            |          |         |          |        |

| TOTAL DE VAGAS NO PROJETO |        |              |        |               |        |       |       |
|---------------------------|--------|--------------|--------|---------------|--------|-------|-------|
| VAGAS SIMPLS              |        | VAGAS DUPLAS |        | VAGAS TRIPLAS |        | MOTOS | BIKES |
| vagas                     | carros | vagas        | carros | vagas         | carros | vagas | vagas |
| 219                       | 219    | 169          | 338    | 17            | 51     | 54    | 79    |

| TOTAL DE VAGAS PÚBLICAS PROJETO |        |              |        |               |        |       |       |
|---------------------------------|--------|--------------|--------|---------------|--------|-------|-------|
| VAGAS SIMPLS                    |        | VAGAS DUPLAS |        | VAGAS TRIPLAS |        | MOTOS | BIKES |
| vagas                           | carros | vagas        | carros | vagas         | carros | vagas | vagas |
| 103                             | 103    | 0            | 0      | 0             | 0      | 23    | 19    |

| TOTAL DE VAGAS PRIVATIVAS PROJETO |        |              |        |               |        |       |       |
|-----------------------------------|--------|--------------|--------|---------------|--------|-------|-------|
| VAGAS SIMPLS                      |        | VAGAS DUPLAS |        | VAGAS TRIPLAS |        | MOTOS | BIKES |
| vagas                             | carros | vagas        | carros | vagas         | carros | vagas | vagas |
| 116                               | 116    | 169          | 338    | 17            | 51     | 31    | 60    |

| TOTAL DE VAGAS NO PROJETO |        |       |       |
|---------------------------|--------|-------|-------|
| Vagas                     | Carros | Motos | Bikes |
| 405                       | 608    | 54    | 79    |

| TOTAL DE VAGAS PÚBLICAS |        |       |       |
|-------------------------|--------|-------|-------|
| Vagas                   | Carros | Motos | Bikes |
| 103                     | 103    | 23    | 19    |

| TOTAL DE VAGAS PRIVATIVAS |        |       |       |
|---------------------------|--------|-------|-------|
| Vagas                     | Carros | Motos | Bikes |
| 302                       | 505    | 31    | 60    |

| TOTAL DE VAGAS NECESSÁRIAS (MÍNIMO) |  |
|-------------------------------------|--|
| RESIDENCIAIS = 310                  |  |
| NÃO RESIDENCIAIS = 67               |  |

CARGA E DESCARGA NÃO CONTAM NAS VAGAS TOTAIS  
BEM / DESEMBARQUE NÃO CONTAM NAS VAGAS TOTAIS  
PCD CONTA NAS VAGAS TOTAIS  
IDOSO CONTA NAS VAGAS TOTAIS  
PCD COND NÃO CONTA NAS VAGAS TOTAIS

As vagas de carga e descarga, embarque e desembarque, PCD e Idoso estão contabilizadas nas vagas totais; dentro das demonstradas como simples, duplas ou triplas. Porém, seguem legislação específica que exige; porcentagem mínima da totalidade das vagas para estas. Sua demarcação ocorre em Planta baixa;  
\*1 - Vagas de bicicletas contabilizadas conforme distribuição e locação em planta baixa -Bicicletário público;  
\*2 - Vagas de carga e descarga para fins de apoio as unidades residenciais distribuídas no mezanino;  
\*3 - Vagas de carga e descarga / embarque e desembarque para fins de apoio as unidades comerciais na garg. Pública;  
\*4 - 02 até 200 m2 de área privativa + 1 vaga para cada 75 m2 adicionais ou fração

**9 Apresentar o croqui (s) do canteiro de obras detalhado, considerando as etapas construtivas conforme o Cronograma apresentado, indicando as áreas de carga e descarga de materiais, áreas de manobra (apresentado os raios de giro) e circulação de veículos, áreas de estacionamento de caminhão-betoneira, concretagem, bombas de concreto e demais áreas de manobra e acesso dos equipamentos e máquinas, bem como estabelecer a dinâmica do canteiro de obras durante as etapas da fase de implantação;**

**2ª Consideração CEIV: Reiteramos o seguinte: “considerando as etapas construtivas conforme o Cronograma apresentado, indicar as áreas de carga e descarga de materiais, áreas de manobra (apresentado os raios de giro) e circulação de veículos”;**

As manobras para acesso de caminhões de terreno são necessárias para acesso ao imóvel dos caminhões bombas e betoneiras, sendo utilizada para este fim a testada para a Av. Brasil, pois a referida via possui maior dimensão e também há área de estacionamento em frente ao empreendimento, a qual poderá ser utilizada para as manobras.

Apresenta-se o faseamento do empreendimento em mais uma etapa, totalizando 4 etapas nesta proposta, para que as manobras dos caminhões betoneiras em ré tenha seu tempo reduzido. Neste croqui, apresenta-se a primeira e segunda fase de obra com as manobras realizadas internamente no terreno. A terceira fase de obra, de menor dimensão e duração, seria a única fase com necessidade de utilização do estacionamento da via para as referidas manobras. A Fase 3, possuirá a necessidade de 94m<sup>3</sup> de concreto por laje, sendo 12 caminhões betoneiras para cada uma delas e o número de dias concretando do pavimento G1 ao Lazer será de 6 dias.

Para minimização dos impactos, além da nova proposta de faseamento, será utilizada de sinalização adequada e demais ferramentas para que seja assegurada a ordem e segurança do trânsito no momento das manobras. Além de que, as concretagens serão realizadas nos dias e horários de menor fluxo viário, sendo adotado das terças às quintas-feiras das 08:00 – 12:00 e 13:00 - 17:00.

A fase 3 possui a menor área construída em relação as duas primeiras, portanto o volume de concreto necessário acarretará em menor prazo de uso da área de estacionamento da via para as manobras, sendo 6 dias de concretagem para esta fase 3. Cada descarga de concreto de caminhão betoneira dura em média 20 minutos e cada manobra de acesso em ré deste caminhão dura cerca de 4 minutos.

Os caminhões de concreto que abastecerão o caminhão bomba não ficarão parados em fila na via, pois estes possuem comunicação via rádio entre eles, de modo que chegue um segundo caminhão somente no momento de saída do primeiro.

Como a localização dos caminhões na fase 3 utiliza do pé direito duplo do mezanino para as entradas dos caminhões, é necessário, conforme o croqui, que a fase 4 seja executada utilizando-se de concreto batido em obra, onde finaliza-se a concretagem de área de mezanino nesta região.

Por fim, apresenta-se em anexo o novo projeto de canteiro de obras.

**26 Em relação ao item “3.5.5 Leitura da paisagem” (EIV), a CEIV entende ser necessário realizar a análise da relação entre a área privada e a pública (calçadas) nas fachadas da edificação, focando na criação de atratividade e vitalidade nestas áreas de transição, aplicando-se as disposições da Lei Municipal nº 4.107/2018 (Plano de Arborização). Apresentar imagens (simulação) de como se dará a integração das fachadas do empreendimento e a inter-relação destes espaços com a área pública e vizinhança**

**2ª Consideração CEIV: Atendido parcialmente, em relação à apresentação da prancha 19 do Projeto Arquitetônico contemplando a implantação de arborização. Porém, não forma apresentadas imagens (3D – simulação referente às fachadas) de como se dará a integração das fachadas do empreendimento e a inter-relação destes espaços com a área pública e vizinhança, considerando a arborização;**

As perspectivas foram apresentadas no Despacho 23, conforme demonstrado abaixo, todavia anexamos novamente a presente resposta.

Despacho 23- 87.717/2021  
1 mês 14 dias atrás **Respondido**

Leo Joao Paludo  
47 9889-5228  
CPF 043.000.000-80  
↓  
Enviados

Prezados, em anexo, em complemento, segue Perspectivas em relação ao entorno e vias.

Anexos (3)

|                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| PERSPECTIVA_01.jpg (223,95 KB) | 1 download  |
| ✓ Aceito                       |             |
| PERSPECTIVA_02.jpg (332,84 KB) | 0 downloads |
| ⊙ A revisar                    |             |
| PERSPECTIVA_03.jpg (213,83 KB) | 0 downloads |
| ⊙ A revisar                    |             |

**34 No último parágrafo da página 84 não foi possível compreender a seguinte redação: “A via com a maior hierarquia nas imediações é a Av. Brasil com tamanho da caixa de 15 metros; a Av. Brasil possui 18 metros.” Corrigir**

**2° Consideração CEIV: Retirar o prefixo “Av.” antes da Rua 2000**

Foi realizada a correção solicitada. O texto foi alterado para:

*“A via com a maior hierarquia nas imediações é a Av. Brasil com tamanho da caixa de 18 metros de largura; a Rua 2000 possui 16 metros de largura e a Rua 1910 13,5 metros (Entre Rua 1900 e Av. Brasil).”*

**38 Em atendimento ao Termo de Referência da Lei Municipal nº 24/2018:**

**2° Consideração CEIV: A Tabela de vagas apresentada no 1° Complemento está divergente do quantitativo e da representação dos Projetos (folhas 03/19 a 07/19). Em análise aos projetos enviados foram identificadas as seguintes vagas:**

| MARENA BEACH APARTMENTS (LEGACY) |             |      |     |     |       |     |
|----------------------------------|-------------|------|-----|-----|-------|-----|
| Pavimento                        | Auto/Comuns | Moto | C/D | E/D | Idoso | PCD |
| Mezanino                         | 38          | 3    | 2   | 0   | 0     | 0   |
| Garagem Pública                  | 91          | 23   | 1   | 1   | 6     | 4   |
| Garagem 01                       | 155         | 6    | 0   | 0   | 0     | 1   |
| Garagem 02                       | 160         | 11   | 0   | 0   | 0     | 4   |
| Garagem 03                       | 160         | 11   | 0   | 0   | 0     | 4   |

Compatibilizar o quadro de vagas com os projetos. Na lateral direita de cada Folha dos Projetos, incluir a tabela de vagas para cada pavimento, de modo a facilitar as análises e identificação das vagas. Com relação às garagens 02 (Folha 06/19) e 03 (Folha 07/19), não foram identificadas as vagas PCD, sendo subentendido que as vagas 256,257,262 e 263 (Garagem 02) e 356, 357, 362 e 363 (Garagem 03) são destinadas ao uso PCD. Identificar, portanto, nas folhas 06/19 e 07/19 as vagas para pessoas com deficiência inserindo a sigla “PCD” (sob os veículos-tipo), assim como foi feito nas folhas 04/19 e 05/19.

O total de vagas segue compilado na tabela a seguir:



VAGAS DE GARAGEM DO MARENA BEACH APARTMENTS

PAVIMENTO

VAGAS SIMPLES

VAGAS DUPLAS

VAGAS TRIPLAS

MOTOS

BIKES

CARGA E DESCARGA

EMBARQ/DESEMB.

PCD

IDOSO

vagas

carros

vagas

carros

vagas

carros

vagas

carros

vagas

carros

vagas

carros

vagas

carros

vagas

carros

1

TÉRREO

0

0

0

0

0

0

0

0

60

0

0

0

0

0

0

total do pavimento (carros) 0

2

MEZANINO

1

1

17

34

1

3

3

0

01 dupla

02 carros

0

0

0

0

0

total do pavimento (carros) 38

3

ESTAC. PÚBLICO

103

103

0

0

0

0

23

19

01 simples

01 carro

1 vaga

1 carro

4 vagas

4 carros

6 vagas

6 carros

total do pavimento (carros) 103

4

GARG. 01

18

18

19

38

8

24

6

0

0

0

0

0

0

1 vg. cond

1 carro

0

0

total do pavimento (carros) 80

4

GARG. 01

22

22

24

48

2

6

0

0

0

0

0

0

0

1 vaga

1 carro

0

0

total do pavimento (carros) 76

5

GARG. 02

40

40

52

104

3

9

11

0

0

0

0

0

0

4 vagas

4 carros

0

0

total do pavimento (carros) 153

6

GARG. 03

35

35

57

114

3

9

11

0

0

0

0

0

0

4 vagas

4 carros

0

0

total do pavimento (carros) 158

TOTAL DE VAGAS NO PROJETO

VAGAS SIMPLES

VAGAS DUPLAS

VAGAS TRIPLAS

MOTOS

BIKES

vagas

carros

vagas

carros

vagas

carros

219

219

169

338

17

51

54

79

TOTAL DE VAGAS PÚBLICAS PROJETO

VAGAS SIMPLES

VAGAS DUPLAS

VAGAS TRIPLAS

MOTOS

BIKES

vagas

carros

vagas

carros

vagas

carros

103

103

0

0

0

23

19

TOTAL DE VAGAS PRIVATIVAS PROJETO

VAGAS SIMPLES

VAGAS DUPLAS

VAGAS TRIPLAS

MOTOS

BIKES

vagas

carros

vagas

carros

vagas

carros

116

116

169

338

17

51

31

60

TOTAL DE VAGAS PÚBLICAS

Vagas

Carros

Motos

Bikes

103

103

23

19

TOTAL DE VAGAS PRIVATIVAS

Vagas

Carros

Motos

Bikes

302

505

31

60

TOTAL DE VAGAS NECESSÁRIAS (MÍNIMO)

RESIDENCIAIS = 310

NÃO RESIDENCIAIS = 67

As vagas de carga e descarga, embarque e desembarque, PCD e Idoso estão contabilizadas nas vagas totais; dentro das demonstradas como simples, duplas ou triplas. Porém, seguem legislação específica que exige; porcentagem mínima da totalidade das vagas para estas. Sua demarcação ocorre em Planta baixa;

\*1 - Vagas de bicicletas contabilizadas conforme distribuição e locação em planta baixa - Bicicletário público;

\*2 - Vagas de carga e descarga para fins de apoio as unidades residenciais distribuídas no mezanino;

\*3 - Vagas de carga e descarga / embarque e desembarque para fins de apoio as unidades comerciais na garg. Pública;

\*4 - 02 até 200 m2 de área privativa + 1 vaga para cada 75 m2 adicionais ou fração;

CARGA E DESCARGA NÃO CONTAM NAS VAGAS TOTAIS

BEM / DESEMBARQUE NÃO CONTAM NAS VAGAS TOTAIS

PCD CONTA NAS VAGAS TOTAIS

IDOSO CONTA NAS VAGAS TOTAIS

PCD COND NÃO CONTA NAS VAGAS TOTAIS

As vagas disponíveis por pavimento são apresentadas nas pranchas presente no Projeto Legal; sendo apresentado a seguir, detalhes das pranchas:

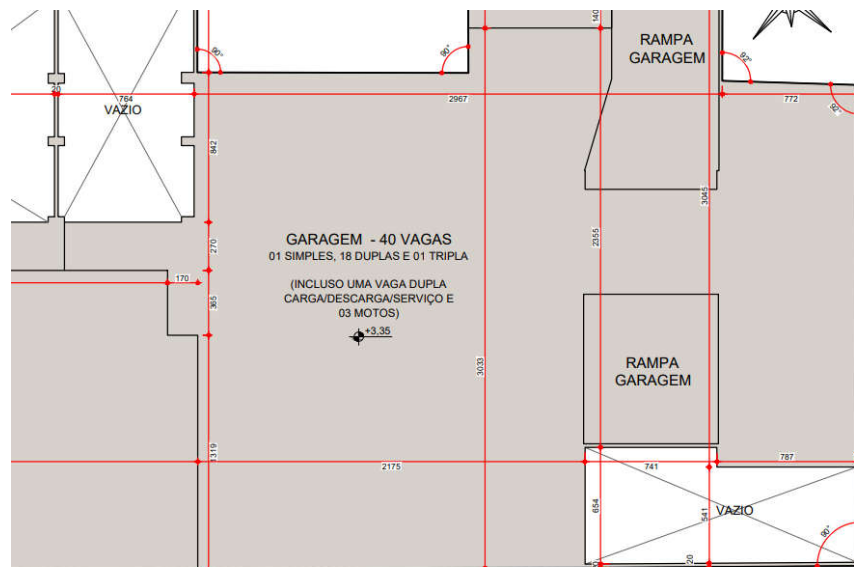


Figura 1. Detalhe para a descrição das vagas presente na prancha do Mezanino no Projeto Legal do empreendimento.

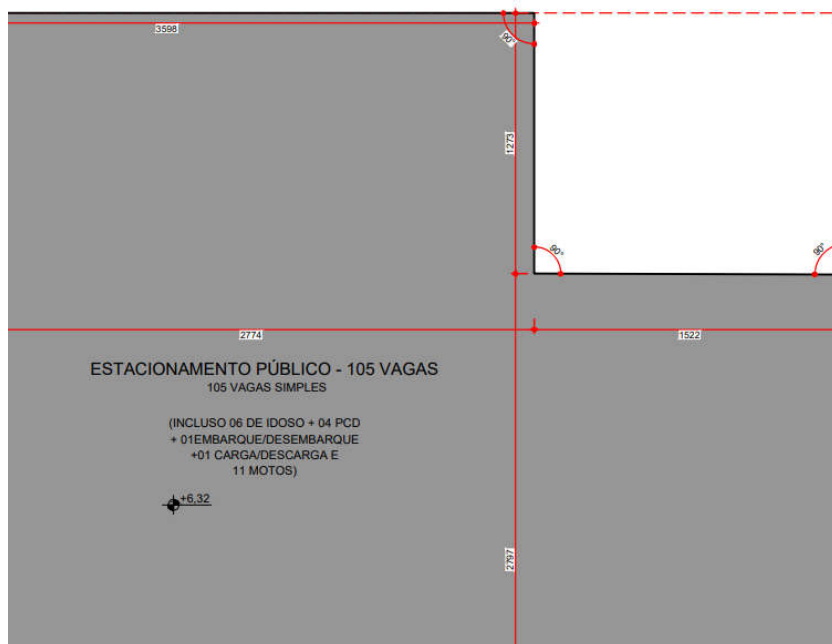


Figura 2. Detalhe para a descrição das vagas presente na prancha do EPP no Projeto Legal do empreendimento.

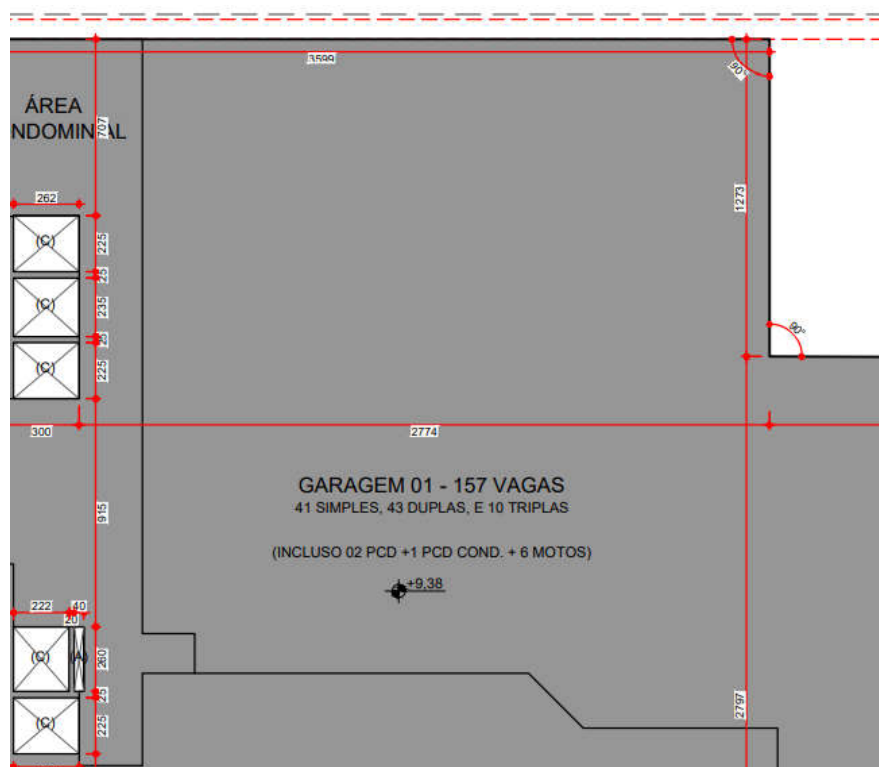
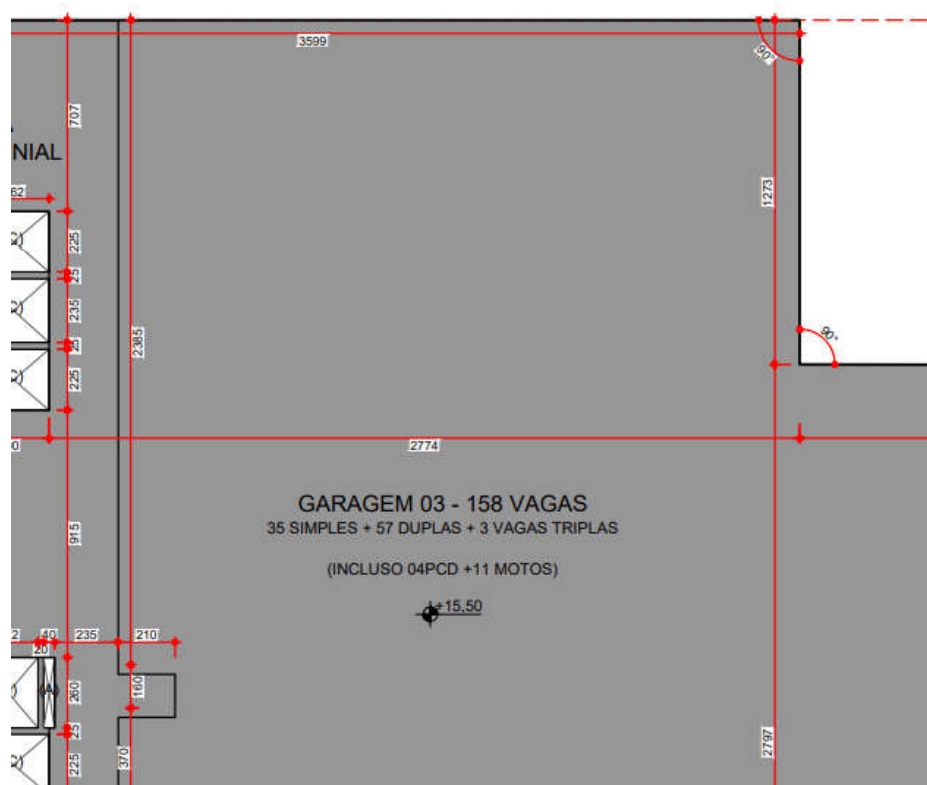
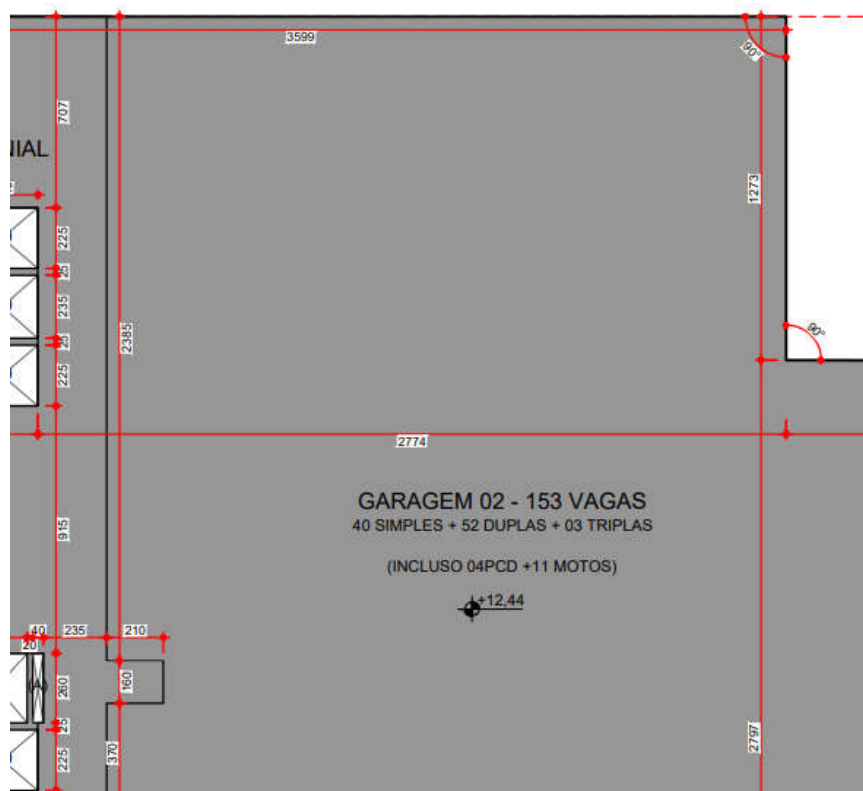


Figura 3. Detalhe para a descrição das vagas presente na prancha do G1 no Projeto Legal do empreendimento.



b) Indicar os acessos para pedestres no escopo do texto (apresentar imagens) e incluir um levantamento da sinalização na região do empreendimento (lombadas, faixas de travessia de pedestres, travessias elevadas, ciclofaixa). Após o levantamento, sugerir a implementação de melhorias em relação aos dispositivos de trânsito e à segurança no tráfego de veículos, pedestres e ciclistas, caso seja necessário;

**2º Consideração CEIV:** Na listagem das faixas de pedestres a citação da Rua 2000 intersecção com a Av. Brasil foi repetida duas vezes. Corrigir. Na Figura 5, indicar o local das imagens.

Foi corrigida a citação referida, e também incluída a localização em todas as fotografias citadas, conforme reapresentado a seguir:

*“Com relação a sinalização no entorno do empreendimento, destacam-se:*

***Faixas de pedestres:*** *estão presentes junto as esquinas das vias, com destaque para:*

- Rua 2000 com Av. Brasil
- Rua 2000 com Av. Atlântica
- Av. Brasil com Rua 1950
- Av. Brasil com Rua 1910
- Rua 1900 com Av. Atlântica.”

As Figura 6, Figura 7 e Figura 8 apresentam registros de sinalizações viárias presentes nas imediações do empreendimento.



*Figura 6. Faixa de pedestres na Rua 1910 com Av. Brasil e Rua 1900 com Av. Brasil*



*Figura 7. Registro de sinalização de não obstrução de cruzamento e faixas de pedestres na Av. Brasil esquina com Rua 1910.*

*Verificou-se que na Av. Brasil (esquina com a Rua 1950) não há faixa de pedestres, demandando deste, deslocamento até a Rua 2000 para travessia.*



*Figura 8. Ausência de faixa de pedestres na Av. Brasil (esquina com a Rua 1950)*

*Com relação a melhorias na sinalização e elementos de sinalização para orientar pedestres, ciclistas e condutores, destaca-se a recomendação para a implantação de faixa elevada para travessia de pedestres (com respectiva placa de presença de faixa elevada), na Av. Brasil (esquina com a Rua 1910) sendo um ponto estratégico para a travessia de pedestres tanto para o acesso a lojas da Av. Brasil, como para o acesso as lojas com fachada na Rua 1910, além do acesso da porção residencial do empreendimento.*

*Cita-se ainda a recomendação de implantação de pedestres na Av. Brasil junto a esquina com a Rua 1950, além da necessidade de nova pintura na faixa da Rua 1950, esquina com a Av. Brasil que se encontra com marcação horizontal danificada.*

*Importante ressaltar que a existência de sinalização de início de ciclofaixa na Av. Brasil, esquina com Rua 2000 (Figura 9).*





*Figura 9. Sinalização de início de ciclofaixa na Av. Brasil, junto a esquina com a Rua 2000.*

*Também se verificou a ausência de ciclofaixa em trecho da Av. Brasil, a qual inicia (na AID) a partir da Rua 2000. A Av. Brasil é um importante rota para ciclistas, sendo desejável a implementação de ciclofaixa.*



*Figura 10. Ausência de ciclofaixa na Av. Brasil, próximo a esquina com a Rua 2000."*

- c) Indicar quais os controladores de acesso (além de constar no Projeto Arquitetônico, também devem ser apresentados no EIV) e avaliar se o estacionamento reservado para as unidades comerciais (estacionamento público) atende ao Decreto Municipal n° 9578/2019;**

**2° Consideração CEIV: Item não respondido no 1° Complemento.**

Foi inserido item acerca dos controladores de acesso no EIV, contendo a seguinte complementação:

*“O acesso de veículos ao empreendimento ocorre por meio de dois acessos controlados por portões de acesso automático. Cada portão está projetado com dimensões de 2,5m de altura por 5m de comprimento e possuirão dispositivos eletromecânicos de acionamento.*

*No hall de acesso para pedestres o controle será realizado por meio de portas que são acionadas por dispositivos eletrônicos para dar acesso a pessoas autorizadas. Também está previsto a contratação de porteiro para controlar o acesso ao empreendimento, além de sistema de segurança por câmeras ao longo das fachadas do empreendimento.*

*As portas dos apartamentos também possuirão infraestrutura de automação residencial para acesso, a serem ainda definida pela construtora.*

*O acesso de serviço também será feito por meio de controlador eletrônico para acesso a pessoas autorizadas.”*

Com relação ao cumprimento do Decreto Municipal nº 9578/2019, fez-se a seguinte complementação no EIV:

*“o Estacionamento Privado de Uso Público do empreendimento deverá atender aos seguintes parâmetros determinados pelo Decreto de Balneário Camboriú n. 9578/2019:*

*I - manter o Estacionamento Privado de Uso Público aberto de segunda-feira à sábado, no mínimo, das 9h às 19h;*

*II - disponibilizar, no mínimo 50% (cinquenta por cento) das vagas ao uso rotativo de veículos;*

*III - ter placa de identificação, informando que no local há estacionamento aberto ao público e sinalizando o respectivo acesso;*

*IV - fixação de placa com o número de vagas e tabela de preços.”*

#### **44. Com relação ao item 3.9.2 - Resultado da contagem:**

**2º Consideração CEIV: Incluir as contagens da direção D6 no Ponto P5 (Rua 1900 x Av. Brasil).**

Foram adicionadas as contagens realizadas na D6 do P5 a “Tabela 30”, apresentada a seguir:

| Data da contagem: 03/dez/2021 |   |       |      |      |       |                               |       |       |                               |      |       |       |                           |       |      |      |                           |       |      |      |       |
|-------------------------------|---|-------|------|------|-------|-------------------------------|-------|-------|-------------------------------|------|-------|-------|---------------------------|-------|------|------|---------------------------|-------|------|------|-------|
| Período de contagem           | Volume de tráfego por intervalo de 15 minutos em UCP, por direção e total da interseção |       |      |      |       |                               |       |       |                               |      |       |       |                           |       |      |      |                           |       |      |      |       |
|                               | P1 - Rua 2000 x Av Brasil   |       |      |      |       | P2 - Rua 2000 x Av. Atlântica |       |       | P3 - Rua 1900 x Av. Atlântica |      |       |       | P4 - Rua 1910 x Av Brasil |       |      |      | P5 - Rua 1900x Av. Brasil |       |      |      |       |
|                               | D1  | D2    | D5   | D6   | Total | D4                            | D8    | Total | D4                            | D7   | D8    | Total | D1                        | D2    | D5   | D6   | Total                     | D2    | D6   | D10  | Total |
| 7:00 - 7:15                   | 10,0  | 179,5 | 21,0 | 22,5 | 233,0 | 31,0                          | 187,5 | 218,5 | 7,5                           | 7,5  | 197,0 | 212,0 | 7,5                       | 176,5 | 1,0  | 12,0 | 197,0                     | 184,0 | 8,5  | 13,5 | 206,0 |
| 7:15 - 7:30                   | 15,0  | 184,5 | 39,0 | 29,0 | 267,5 | 35,0                          | 245,0 | 280,0 | 16,0                          | 9,5  | 265,5 | 291,0 | 6,5                       | 210,0 | 2,5  | 18,5 | 237,5                     | 216,5 | 29,5 | 10,5 | 256,5 |
| 7:30 - 7:45                   | 11,5  | 252,0 | 42,5 | 30,5 | 336,5 | 38,0                          | 353,0 | 391,0 | 19,5                          | 12,5 | 363,0 | 395,0 | 16,5                      | 227,5 | 5,0  | 30,0 | 279,0                     | 244,0 | 22,5 | 17,5 | 284,0 |
| 7:45 - 8:00                   | 8,0   | 202,5 | 48,5 | 7,0  | 266,0 | 45,5                          | 370,0 | 415,5 | 18,5                          | 11,5 | 413,5 | 443,5 | 13,5                      | 250,5 | 6,5  | 23,0 | 293,5                     | 264,0 | 20,0 | 11,5 | 295,5 |
| 8:00 - 8:15                   | 12,5  | 235,5 | 32,5 | 31,5 | 312,0 | 59,0                          | 323,0 | 382,0 | 17,5                          | 15,5 | 360,0 | 393,0 | 15,0                      | 249,0 | 6,0  | 36,5 | 306,5                     | 264,0 | 21,0 | 17,5 | 302,5 |
| 8:15 - 8:30                   | 12,5  | 239,0 | 36,0 | 41,0 | 328,5 | 37,0                          | 298,5 | 335,5 | 14,0                          | 14,5 | 332,0 | 360,5 | 15,5                      | 228,0 | 9,5  | 27,0 | 280,0                     | 243,5 | 10,0 | 9,5  | 263,0 |
| 8:30 - 8:45                   | 9,0   | 190,0 | 51,0 | 37,5 | 287,5 | 39,0                          | 302,5 | 341,5 | 12,0                          | 15,5 | 322,0 | 349,5 | 11,0                      | 210,0 | 4,0  | 27,0 | 252,0                     | 221,0 | 12,5 | 16,0 | 249,5 |
| 8:45 - 9:00                   | 8,5   | 257,5 | 37,5 | 34,5 | 338,0 | 41,0                          | 292,5 | 333,5 | 21,0                          | 16,0 | 292,5 | 329,5 | 12,5                      | 267,0 | 7,5  | 19,5 | 306,5                     | 279,5 | 5,5  | 14,5 | 299,5 |
| 11:30 - 11:45                 | 14,0  | 304,0 | 36,5 | 8,5  | 363,0 | 43,0                          | 238,0 | 281,0 | 21,0                          | 13,0 | 249,0 | 283,0 | 12,0                      | 288,5 | 5,5  | 62,0 | 368,0                     | 300,5 | 6,0  | 10,0 | 316,5 |
| 11:45 - 12:00                 | 17,0  | 314,0 | 34,0 | 48,5 | 413,5 | 42,0                          | 273,0 | 315,0 | 33,5                          | 26,5 | 265,0 | 325,0 | 28,0                      | 270,0 | 5,5  | 50,0 | 353,5                     | 298,0 | 12,0 | 18,5 | 328,5 |
| 12:00 - 12:15                 | 8,5   | 301,5 | 46,5 | 55,0 | 411,5 | 50,0                          | 286,5 | 336,5 | 29,0                          | 25,0 | 286,5 | 340,5 | 30,0                      | 266,0 | 11,5 | 54,0 | 361,5                     | 296,0 | 8,5  | 27,5 | 332,0 |
| 12:15 - 12:30                 | 16,5  | 294,0 | 35,0 | 50,0 | 395,5 | 44,0                          | 294,5 | 338,5 | 18,0                          | 17,5 | 292,0 | 327,5 | 21,0                      | 258,5 | 2,0  | 48,5 | 330,0                     | 279,5 | 3,0  | 15,0 | 297,5 |
| 12:30 - 12:45                 | 16,5  | 247,0 | 30,0 | 25,5 | 319,0 | 40,0                          | 226,0 | 266,0 | 28,5                          | 11,0 | 234,0 | 273,5 | 17,5                      | 264,0 | 5,0  | 38,5 | 325,0                     | 281,5 | 19,0 | 13,0 | 313,5 |
| 12:45 - 13:00                 | 15,5  | 258,5 | 34,5 | 42,5 | 351,0 | 46,0                          | 285,0 | 331,0 | 20,5                          | 13,5 | 293,5 | 327,5 | 21,5                      | 243,5 | 7,0  | 24,0 | 296,0                     | 265,0 | 7,0  | 16,5 | 288,5 |
| 13:00 - 13:15                 | 15,0  | 292,0 | 32,5 | 51,0 | 390,5 | 29,5                          | 268,0 | 297,5 | 24,5                          | 14,5 | 259,0 | 298,0 | 15,5                      | 258,0 | 11,5 | 32,0 | 317,0                     | 273,5 | 13,5 | 16,0 | 303,0 |
| 13:15 - 13:30                 | 11,5  | 284,5 | 48,5 | 46,0 | 390,5 | 48,0                          | 306,5 | 354,5 | 24,0                          | 14,0 | 311,5 | 349,5 | 22,0                      | 263,5 | 8,5  | 42,0 | 336,0                     | 285,5 | 15,5 | 20,5 | 321,5 |
| 16:30 - 16:45                 | 10,5  | 306,0 | 31,5 | 52,5 | 400,5 | 48,0                          | 286,0 | 334,0 | 24,5                          | 17,5 | 307,0 | 349,0 | 19,5                      | 281,0 | 7,0  | 58,0 | 365,5                     | 300,5 | 9,0  | 16,5 | 326,0 |
| 16:45 - 17:00                 | 4,0   | 321,5 | 39,5 | 59,5 | 424,5 | 43,5                          | 354,0 | 397,5 | 18,0                          | 23,5 | 316,5 | 358,0 | 16,0                      | 264,0 | 9,5  | 59,0 | 348,5                     | 280,0 | 17,5 | 21,0 | 318,5 |
| 17:00 - 17:15                 | 14,0  | 313,5 | 34,0 | 43,0 | 404,5 | 48,0                          | 290,0 | 338,0 | 21,5                          | 23,0 | 300,0 | 344,5 | 18,0                      | 296,5 | 5,0  | 52,0 | 371,5                     | 314,5 | 14,5 | 25,5 | 354,5 |
| 17:15 - 17:30                 | 12,0  | 316,0 | 45,0 | 43,5 | 416,5 | 46,0                          | 283,5 | 329,5 | 16,5                          | 15,0 | 283,0 | 314,5 | 16,0                      | 259,5 | 9,0  | 51,0 | 335,5                     | 275,5 | 18,5 | 13,0 | 307,0 |
| 17:30 - 17:45                 | 5,5   | 252,5 | 28,5 | 40,0 | 326,5 | 43,5                          | 282,5 | 326,0 | 16,5                          | 15,5 | 281,5 | 313,5 | 12,0                      | 216,5 | 5,5  | 47,5 | 281,5                     | 228,5 | 21,5 | 8,0  | 258,0 |
| 17:45 - 18:00                 | 11,5  | 287,0 | 41,0 | 55,0 | 394,5 | 46,5                          | 261,0 | 307,5 | 20,5                          | 15,0 | 279,5 | 315,0 | 19,0                      | 239,0 | 6,5  | 46,0 | 310,5                     | 258,0 | 24,5 | 14,5 | 297,0 |
| 18:00 - 18:15                 | 5,0   | 237,5 | 41,0 | 35,5 | 319,0 | 44,5                          | 298,5 | 343,0 | 21,5                          | 9,0  | 301,0 | 331,5 | 13,5                      | 195,5 | 8,0  | 36,5 | 253,5                     | 209,0 | 30,5 | 4,5  | 244,0 |
| 18:15 - 18:30                 | 7,0   | 199,0 | 30,0 | 52,0 | 288,0 | 41,0                          | 268,5 | 309,5 | 22,5                          | 12,0 | 247,5 | 282,0 | 17,0                      | 174,0 | 3,5  | 25,5 | 220,0                     | 191,0 | 19,0 | 11,5 | 221,5 |
| 18:30 - 18:45                 | 11,0  | 262,5 | 40,0 | 51,0 | 364,5 | 43,5                          | 230,5 | 274,0 | 18,0                          | 15,0 | 225,0 | 258,0 | 18,5                      | 182,5 | 6,0  | 37,0 | 244,0                     | 201,0 | 4,0  | 5,5  | 210,5 |
| 18:45 - 19:00                 | 10,5  | 214,5 | 20,0 | 38,5 | 283,5 | 37,0                          | 218,5 | 255,5 | 19,0                          | 14,0 | 215,0 | 248,0 | 19,5                      | 246,0 | 9,5  | 35,5 | 310,5                     | 265,5 | 10,0 | 9,5  | 285,0 |

**c) Apresentar contagens direcionais para o ano de medição (2021)**

**2º Consideração CEIV: Nas planilhas enviadas no Anexo A, incluir, para cada direção (D1, D2, D3,...), o total das contagens nos intervalos de 15 minutos nas últimas colunas e, na última linha de cada tabela, o total de cada categoria (carro, moto, caminhão, ôni-bus, bicicleta, ...). Ainda no Anexo A destacar, para cada ponto de contagem, o intervalo da hora-pico correspondente.**

Foram realizadas as complementações as planilhas de contagem presentes no Anexo A, conforme solicitação:

*“Anexo A – Planilha de dados brutos de tráfego*



| P1-Rua2000xBrasil - 03/dez/2021 |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |    |
|---------------------------------|------|------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|-------|-------|------|----|
| Hora Pico no P1: 16h30 - 17h30  |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |    |
| Hora                            | D1   |      |        |       |       |      | D2   |      |        |       |       |      | D5   |      |        |       |       |      | D6   |      |        |       |       |      |    |
|                                 | Car. | Mot. | Camnh. | Onib. | Bici. | Tot. | Car. | Mot. | Camnh. | Onib. | Bici. | Tot. | Car. | Mot. | Camnh. | Onib. | Bici. | Tot. | Car. | Mot. | Camnh. | Onib. | Bici. | Tot. |    |
| 7:00 - 7:15                     | 9    |      |        |       | 2     | 11   | 135  | 56   | 3      | 3     | 9     | 206  | 6    | 9    |        |       | 21    | 36   | 13   | 5    | 1      | 2     | 2     | 23   |    |
| 7:15 - 7:30                     | 9    | 8    |        | 1     |       | 18   | 154  | 37   | 3      | 1     | 8     | 203  | 26   | 10   |        |       | 16    | 52   | 25   | 4    |        |       |       | 4    | 33 |
| 7:30 - 7:45                     | 8    | 3    | 1      |       |       | 12   | 205  | 43   | 5      | 4     | 15    | 272  | 22   | 9    | 1      |       | 28    | 60   | 23   | 3    |        | 1     | 8     | 35   |    |
| 7:45 - 8:00                     | 5    | 6    |        |       |       | 11   | 173  | 38   | 3      |       | 9     | 223  | 25   | 9    | 1      | 3     | 22    | 60   | 5    | 2    |        |       | 2     | 9    |    |
| 8:00 - 8:15                     | 9    | 3    | 1      |       |       | 13   | 196  | 50   | 4      | 1     | 9     | 260  | 23   | 9    |        | 1     | 6     | 39   | 25   | 5    | 1      | 1     |       | 32   |    |
| 8:15 - 8:30                     | 6    | 3    | 1      | 1     | 2     | 13   | 182  | 43   | 11     | 5     | 7     | 248  | 29   | 5    | 1      |       | 5     | 40   | 33   | 7    | 2      |       | 1     | 43   |    |
| 8:30 - 8:45                     | 6    |      |        | 1     | 2     | 9    | 158  | 31   | 5      | 2     | 5     | 201  | 31   | 7    |        | 8     | 1     | 47   | 32   | 2    | 1      | 1     | 1     | 37   |    |
| 8:45 - 9:00                     | 6    | 5    |        |       |       | 11   | 219  | 47   | 5      | 1     | 6     | 278  | 19   | 7    | 5      | 1     | 6     | 38   | 30   | 5    | 1      |       | 0     | 36   |    |
| 11:30-11:45                     | 14   |      |        |       |       | 14   | 245  | 77   | 9      |       | 5     | 336  | 25   | 6    | 3      |       | 5     | 39   | 7    | 2    |        |       | 1     | 10   |    |
| 11:45-12:00                     | 14   | 2    | 1      |       |       | 17   | 252  | 80   | 8      | 1     | 8     | 349  | 29   | 5    |        |       | 5     | 39   | 41   | 9    |        |       | 6     | 56   |    |
| 12:00-12:15                     | 8    | 1    |        |       |       | 9    | 250  | 85   | 2      | 1     | 6     | 344  | 41   | 5    |        |       | 6     | 52   | 50   | 5    |        |       | 5     | 60   |    |
| 12:15-12:30                     | 15   | 1    |        |       | 2     | 18   | 246  | 63   | 5      | 2     | 5     | 321  | 30   | 6    | 1      |       |       | 37   | 42   | 9    | 1      |       | 3     | 55   |    |
| 12:30-12:45                     | 11   | 3    | 1      | 1     |       | 16   | 199  | 67   | 4      | 2     | 5     | 277  | 26   | 5    |        |       | 3     | 34   | 17   | 3    | 2      |       | 6     | 28   |    |
| 12:45-13:00                     | 14   | 2    |        |       | 1     | 17   | 220  | 60   | 3      |       | 5     | 288  | 27   | 5    | 1      |       | 6     | 39   | 37   | 10   |        |       | 1     | 48   |    |
| 13:00-13:15                     | 13   | 4    |        |       |       | 17   | 247  | 69   | 3      | 1     | 5     | 325  | 27   | 5    | 1      |       | 2     | 35   | 42   | 15   |        |       | 3     | 60   |    |
| 13:15-13:30                     | 11   | 1    |        |       |       | 12   | 229  | 73   | 5      | 2     | 10    | 319  | 32   | 11   | 4      |       | 6     | 53   | 41   | 5    | 1      |       | 1     | 48   |    |
| 16:30 - 16:45                   | 9    | 3    |        |       |       | 12   | 253  | 80   | 4      |       | 10    | 347  | 23   | 6    | 1      |       | 7     | 37   | 45   | 11   |        |       | 4     | 60   |    |
| 16:45 - 17:00                   | 3    | 2    |        |       |       | 5    | 252  | 92   | 8      | 2     | 7     | 361  | 30   | 10   |        |       | 9     | 49   | 47   | 16   |        |       | 9     | 72   |    |
| 17:00 - 17:15                   | 9    | 5    | 1      |       | 1     | 16   | 240  | 122  | 3      | 1     | 9     | 375  | 30   | 7    |        |       | 1     | 38   | 40   | 4    |        |       | 2     | 46   |    |
| 17:15 - 17:30                   | 10   |      | 1      |       |       | 11   | 253  | 88   | 7      |       | 10    | 358  | 34   | 8    | 1      | 1     | 6     | 50   | 41   | 5    |        |       |       | 46   |    |
| 17:30 - 17:45                   | 5    | 1    |        |       |       | 6    | 202  | 86   |        | 1     | 11    | 300  | 23   | 6    |        |       | 5     | 34   | 34   | 2    | 1      | 1     | 2     | 40   |    |
| 17:45 - 18:00                   | 10   | 3    |        |       |       | 13   | 224  | 89   | 5      |       | 17    | 335  | 28   | 11   | 2      |       | 7     | 48   | 52   | 3    |        |       | 3     | 58   |    |
| 18:00 - 18:15                   | 4    | 2    |        |       |       | 6    | 165  | 120  | 3      |       | 13    | 301  | 29   | 10   | 2      |       | 6     | 47   | 32   |      |        |       | 7     | 39   |    |
| 18:15 - 18:30                   | 6    | 2    |        |       |       | 8    | 146  | 102  |        |       | 4     | 252  | 26   | 7    |        |       | 1     | 34   | 45   | 5    | 1      | 1     | 1     | 53   |    |
| 18:30 - 18:45                   | 7    | 8    |        |       |       | 15   | 200  | 103  | 3      | 1     | 6     | 313  | 33   | 7    |        |       | 7     | 47   | 47   | 7    |        |       | 1     | 55   |    |
| 18:45 - 19:00                   | 10   | 1    |        |       |       | 11   | 187  | 50   | 1      |       | 1     | 239  | 15   | 6    |        |       | 4     | 25   | 37   | 2    |        |       | 1     | 40   |    |
| Total                           | 231  | 69   | 7      | 4     | 10    | 321  | 5432 | 1851 | 112    | 31    | 205   | 7631 | 689  | 191  | 24     | 14    | 191   | 1109 | 883  | 146  | 12     | 7     | 74    | 1122 |    |

| P2 Rua2000xAv. Atlantica - 03/dez/2021 |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |       |
|--|------|------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|-------|-------|-------|
| Hora Pico no P2: 7h30-8h30             |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |       |
| Hora                                   | D4   |      |        |       |       |      | D8   |      |        |       |       |       |
|  | Car. | Mot. | Camnh. | Onib. | Bicl. | Tot. | Car. | Mot. | Camnh. | Onib. | Bicl. | Tot.  |
| 7:00 - 7:15                            | 12   | 6    |        |       | 32    | 50   | 146  | 71   | 2      | 1     | 72    | 292   |
| 7:15 - 7:30                            | 20   | 9    |        |       | 21    | 50   | 191  | 84   | 6      |       | 97    | 378   |
| 7:30 - 7:45                            | 24   | 3    | 1      |       | 21    | 49   | 281  | 104  | 9      | 1     | 104   | 499   |
| 7:45 - 8:00                            | 33   | 11   |        |       | 14    | 58   | 280  | 140  | 10     |       | 117   | 547   |
| 8:00 - 8:15                            | 44   | 5    | 3      |       | 13    | 65   | 267  | 88   | 6      |       | 72    | 433   |
| 8:15 - 8:30                            | 28   | 4    | 1      | 1     | 6     | 40   | 256  | 69   | 3      | 1     | 65    | 394   |
| 8:30 - 8:45                            | 27   | 5    |        | 1     | 15    | 48   | 245  | 67   | 12     |       | 93    | 417   |
| 8:45 - 9:00                            | 25   | 7    | 1      |       | 21    | 54   | 244  | 61   | 9      |       | 86    | 400   |
| 11:30-11:45                            | 34   | 8    | 1      |       | 6     | 49   | 202  | 40   | 8      |       | 53    | 303   |
| 11:45-12:00                            | 33   | 5    | 2      |       | 5     | 45   | 219  | 84   | 6      |       | 90    | 399   |
| 12:00-12:15                            | 43   | 3    |        |       | 11    | 57   | 227  | 75   | 11     |       | 78    | 391   |
| 12:15-12:30                            | 39   | 5    |        |       | 5     | 49   | 259  | 51   | 5      |       | 52    | 367   |
| 12:30-12:45                            | 32   | 10   |        |       | 6     | 48   | 193  | 54   | 2      | 1     | 49    | 299   |
| 12:45-13:00                            | 35   | 1    | 2      |       | 13    | 51   | 244  | 54   | 6      | 1     | 46    | 351   |
| 13:00-13:15                            | 24   | 4    |        |       | 7     | 35   | 229  | 70   | 2      |       | 74    | 375   |
| 13:15-13:30                            | 38   | 8    | 1      |       | 8     | 55   | 254  | 81   | 5      | 1     | 60    | 401   |
| 16:30 - 16:45                          | 29   | 11   | 2      |       | 19    | 61   | 225  | 98   | 5      | 1     | 105   | 434   |
| 16:45 - 17:00                          | 29   | 12   | 1      |       | 13    | 55   | 291  | 82   | 11     |       | 108   | 492   |
| 17:00 - 17:15                          | 34   | 13   |        |       | 15    | 62   | 244  | 72   | 5      |       | 122   | 443   |
| 17:15 - 17:30                          | 30   | 10   |        |       | 22    | 62   | 247  | 57   | 4      |       | 100   | 408   |
| 17:30 - 17:45                          | 27   | 10   | 2      |       | 15    | 54   | 238  | 61   | 7      |       | 64    | 370   |
| 17:45 - 18:00                          | 32   | 9    | 2      |       | 12    | 55   | 230  | 58   | 1      |       | 99    | 388   |
| 18:00 - 18:15                          | 31   | 10   |        |       | 17    | 58   | 256  | 73   | 2      | 1     | 45    | 377   |
| 18:15 - 18:30                          | 25   | 9    |        |       | 23    | 57   | 241  | 51   | 1      |       | 95    | 388   |
| 18:30 - 18:45                          | 29   | 9    | 1      |       | 16    | 55   | 192  | 69   | 2      |       | 115   | 378   |
| 18:45 - 19:00                          | 27   | 11   |        |       | 9     | 47   | 187  | 51   | 3      |       | 95    | 336   |
| Total                                  | 784  | 198  | 20     | 2     | 365   | 1369 | 6088 | 1865 | 143    | 8     | 2156  | 10260 |

| P3 - Rua 1910 x Av. Atlantica - 03/dez/2021 |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |       |
|---|------|------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|-------|-------|-------|
| Hora Pico no P3: 7h30-8h30                  |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |       |
| Hora  | D1   |      |        |       |       |      | D2   |      |        |       |       |      | D5   |      |        |       |       |       |
|   | Car. | Mot. | Camnh. | Onib. | Bici. | Tot. | Car. | Mot. | Camnh. | Onib. | Bici. | Tot. | Car. | Mot. | Camnh. | Onib. | Bici. | Tot.  |
| 7:00 - 7:15                                 | 7    | 1    |        |       |       | 8    | 5    | 1    | 1      |       |       | 7    | 147  | 76   | 5      | 1     | 45    | 274   |
| 7:15 - 7:30                                 | 15   | 2    |        |       |       | 17   | 7    | 5    |        |       |       | 12   | 204  | 91   | 8      |       | 59    | 362   |
| 7:30 - 7:45                                 | 13   | 1    | 3      |       |       | 17   | 10   | 1    | 1      |       |       | 12   | 304  | 66   | 13     |       | 50    | 433   |
| 7:45 - 8:00                                 | 12   | 5    | 2      |       |       | 19   | 10   | 3    |        |       |       | 13   | 312  | 143  | 15     |       | 75    | 545   |
| 8:00 - 8:15                                 | 11   | 5    | 2      |       |       | 18   | 14   | 3    |        |       |       | 17   | 283  | 82   | 18     |       | 80    | 463   |
| 8:15 - 8:30                                 | 10   | 4    | 1      |       |       | 15   | 12   | 5    |        |       |       | 17   | 286  | 64   | 5      | 2     | 65    | 422   |
| 8:30 - 8:45                                 | 10   | 4    |        |       |       | 14   | 13   | 5    |        |       |       | 18   | 259  | 70   | 13     | 1     | 80    | 423   |
| 8:45 - 9:00                                 | 19   |      | 1      |       |       | 20   | 11   | 6    | 1      |       |       | 18   | 244  | 57   | 10     |       | 100   | 411   |
| 11:30-11:45                                 | 17   | 4    | 1      |       |       | 22   | 12   | 2    |        |       |       | 14   | 210  | 46   | 8      |       | 58    | 322   |
| 11:45-12:00                                 | 28   | 7    | 1      |       |       | 36   | 18   | 13   | 1      |       |       | 32   | 211  | 72   | 9      |       | 82    | 374   |
| 12:00-12:15                                 | 26   | 6    |        |       |       | 32   | 20   | 2    | 2      |       |       | 24   | 229  | 79   | 9      |       | 69    | 386   |
| 12:15-12:30                                 | 17   | 2    |        |       |       | 19   | 17   | 1    |        |       |       | 18   | 254  | 56   | 4      | 1     | 42    | 357   |
| 12:30-12:45                                 | 25   | 3    | 1      |       |       | 29   | 10   | 2    |        |       |       | 12   | 193  | 66   | 2      | 2     | 48    | 311   |
| 12:45-13:00                                 | 17   | 7    |        |       |       | 24   | 11   | 1    | 1      |       |       | 13   | 248  | 59   | 7      | 1     | 48    | 363   |
| 13:00-13:15                                 | 23   | 3    |        |       |       | 26   | 13   | 3    |        |       |       | 16   | 218  | 74   | 2      |       | 76    | 370   |
| 13:15-13:30                                 | 20   | 4    | 1      |       |       | 25   | 12   | 3    |        |       | 1     | 16   | 260  | 83   | 4      | 1     | 64    | 412   |
| 16:30 - 16:45                               | 23   | 3    |        |       |       | 26   | 16   | 3    |        |       |       | 19   | 241  | 104  | 6      | 1     | 72    | 424   |
| 16:45 - 17:00                               | 17   | 1    |        |       | 1     | 19   | 20   | 7    |        |       |       | 27   | 265  | 75   | 7      |       | 85    | 432   |
| 17:00 - 17:15                               | 20   | 3    |        |       |       | 23   | 13   | 10   | 2      |       | 2     | 27   | 244  | 88   | 6      |       | 108   | 446   |
| 17:15 - 17:30                               | 16   |      |        |       | 1     | 17   | 11   | 4    | 1      |       |       | 16   | 243  | 64   | 4      |       | 104   | 415   |
| 17:30 - 17:45                               | 12   | 9    |        |       |       | 21   | 12   | 5    |        |       | 2     | 19   | 234  | 71   | 6      |       | 91    | 402   |
| 17:45 - 18:00                               | 18   | 5    |        |       |       | 23   | 8    | 5    | 2      |       | 1     | 16   | 247  | 65   |        |       | 99    | 411   |
| 18:00 - 18:15                               | 19   | 4    |        |       | 1     | 24   | 6    | 5    |        |       | 1     | 12   | 258  | 74   | 2      | 1     | 100   | 435   |
| 18:15 - 18:30                               | 19   | 3    |        |       | 4     | 26   | 7    | 5    |        | 1     | 1     | 14   | 220  | 51   | 1      |       | 100   | 372   |
| 18:30 - 18:45                               | 16   | 3    |        |       | 1     | 20   | 12   | 6    |        |       |       | 18   | 186  | 66   | 3      |       | 114   | 369   |
| 18:45 - 19:00                               | 16   | 4    |        |       | 2     | 22   | 13   | 2    |        |       |       | 15   | 179  | 60   | 3      |       | 93    | 335   |
| Total                                       | 446  | 93   | 13     | 0     | 10    | 562  | 313  | 108  | 12     | 1     | 8     | 442  | 6179 | 1902 | 170    | 11    | 2007  | 10269 |

| P4 -Rua 1910 x Av Brasil - 03/dez/2021 |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |
|--|------|------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|-------|-------|------|
| Hora Pico no P4: 16h30 -17h30          |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |
| Hora                                   | D1   |      |        |       |       |      | D2   |      |        |       |       |      | D5   |      |        |       |       |      | D6   |      |        |       |       |      |
|  | Car. | Mot. | Camnh. | Onib. | Bicl. | Tot. | Car. | Mot. | Camnh. | Onib. | Bicl. | Tot. | Car. | Mot. | Camnh. | Onib. | Bicl. | Tot. | Car. | Mot. | Camnh. | Onib. | Bicl. | Tot. |
| 7:00 - 7:15                            | 7    | 1    |        |       |       | 8    | 127  | 54   | 3      | 5     | 13    | 202  | 1    |      |        |       |       | 1    | 11   | 2    |        |       |       | 13   |
| 7:15 - 7:30                            | 6    | 1    |        |       |       | 7    | 163  | 49   | 4      | 2     | 21    | 239  | 2    | 1    |        |       |       | 3    | 16   | 4    |        |       | 1     | 21   |
| 7:30 - 7:45                            | 11   | 6    | 1      |       | 1     | 19   | 178  | 45   | 6      | 3     | 18    | 250  | 4    | 2    |        |       |       | 6    | 19   | 5    | 2      | 2     | 1     | 29   |
| 7:45 - 8:00                            | 8    | 3    | 2      |       |       | 13   | 200  | 69   | 5      | 1     | 8     | 283  | 6    | 1    |        |       |       | 7    | 21   | 4    |        |       |       | 25   |
| 8:00 - 8:15                            | 9    | 4    | 2      |       |       | 15   | 192  | 55   | 9      | 4     | 7     | 267  | 4    |      | 1      |       |       | 5    | 33   | 3    | 1      |       |       | 37   |
| 8:15 - 8:30                            | 14   | 3    |        |       |       | 17   | 177  | 48   | 9      | 3     | 6     | 243  | 7    | 1    | 1      |       |       | 9    | 22   | 5    | 1      |       | 1     | 29   |
| 8:30 - 8:45                            | 9    | 4    |        |       |       | 13   | 164  | 42   | 8      | 2     | 10    | 226  | 3    | 2    |        |       |       | 5    | 24   | 6    |        |       |       | 30   |
| 8:45 - 9:00                            | 9    | 3    | 1      |       |       | 13   | 218  | 55   | 9      |       | 7     | 289  | 6    | 2    |        |       | 1     | 9    | 18   | 3    |        |       |       | 21   |
| 11:30-11:45                            | 12   |      |        |       |       | 12   | 233  | 60   | 12     |       | 3     | 308  | 3    | 1    | 1      |       |       | 5    | 51   | 14   | 2      |       |       | 67   |
| 11:45-12:00                            | 21   | 5    | 2      |       | 1     | 29   | 205  | 84   | 6      | 4     | 6     | 305  | 5    | 1    |        |       |       | 6    | 44   | 8    | 1      |       |       | 53   |
| 12:00-12:15                            | 21   | 6    | 3      |       |       | 30   | 206  | 66   | 12     |       | 6     | 290  | 11   | 1    |        |       |       | 12   | 47   | 6    | 1      | 1     |       | 55   |
| 12:15-12:30                            | 16   | 6    | 1      |       |       | 23   | 199  | 75   | 8      | 2     | 4     | 288  | 2    |      |        |       |       | 2    | 43   | 7    |        | 1     |       | 51   |
| 12:30-12:45                            | 14   | 7    |        |       |       | 21   | 222  | 57   | 3      | 1     | 11    | 294  | 5    |      |        |       |       | 5    | 34   | 5    | 1      |       |       | 40   |
| 12:45-13:00                            | 21   | 1    |        |       |       | 22   | 191  | 62   | 6      | 3     | 7     | 269  | 5    |      | 1      |       |       | 6    | 21   | 6    |        |       |       | 27   |
| 13:00-13:15                            | 13   | 5    |        |       |       | 18   | 203  | 79   | 4      | 2     | 7     | 295  | 11   |      |        |       | 1     | 12   | 30   | 4    |        |       |       | 34   |
| 13:15-13:30                            | 18   | 4    | 1      |       |       | 23   | 218  | 59   | 6      | 1     | 4     | 288  | 7    | 3    |        |       |       | 10   | 36   | 8    | 1      |       |       | 45   |
| 16:30 - 16:45                          | 16   | 3    |        | 1     |       | 20   | 228  | 74   | 5      | 1     | 8     | 316  | 7    |      |        |       |       | 7    | 55   | 6    |        |       |       | 61   |
| 16:45 - 17:00                          | 15   | 2    |        |       |       | 17   | 205  | 77   | 7      | 1     | 9     | 299  | 8    | 3    |        |       |       | 11   | 54   | 10   |        |       |       | 64   |
| 17:00 - 17:15                          | 18   |      |        |       |       | 18   | 219  | 121  | 4      | 1     | 14    | 359  | 3    |      | 1      |       |       | 4    | 45   | 6    | 2      |       |       | 53   |
| 17:15 - 17:30                          | 15   | 2    |        |       |       | 17   | 206  | 85   | 3      |       | 10    | 304  | 6    | 2    | 1      |       |       | 9    | 45   | 8    | 1      |       |       | 54   |
| 17:30 - 17:45                          | 11   | 2    |        |       |       | 13   | 172  | 74   | 1      |       | 11    | 258  | 5    | 1    |        |       |       | 6    | 44   | 7    |        |       |       | 51   |
| 17:45 - 18:00                          | 18   | 2    |        |       |       | 20   | 191  | 80   | 3      |       | 4     | 278  | 5    | 3    |        |       |       | 8    | 42   | 7    |        |       | 1     | 50   |
| 18:00 - 18:15                          | 12   | 3    |        |       |       | 15   | 145  | 89   | 1      |       | 8     | 243  | 6    | 4    |        |       |       | 10   | 30   | 9    | 1      |       |       | 40   |
| 18:15 - 18:30                          | 14   | 5    |        |       | 1     | 20   | 126  | 84   | 1      | 1     | 4     | 216  | 3    | 1    |        |       |       | 4    | 21   | 9    |        |       |       | 30   |
| 18:30 - 18:45                          | 17   | 3    |        |       |       | 20   | 133  | 79   | 2      | 1     | 8     | 223  | 6    |      |        |       |       | 6    | 34   | 6    |        |       |       | 40   |
| 18:45 - 19:00                          | 15   | 5    |        | 1     |       | 21   | 223  | 40   | 1      |       | 2     | 266  | 7    | 1    |        | 1     |       | 9    | 34   | 3    |        |       |       | 37   |
| Total                                  | 360  | 86   | 13     | 2     | 3     | 464  | 4944 | 1762 | 138    | 38    | 216   | 7098 | 138  | 30   | 6      | 1     | 2     | 177  | 874  | 161  | 14     | 4     | 4     | 1057 |

| P5 - Rua 1900x Av. Brasil - 03/dez/2021 |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |
|---|------|------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|-------|-------|------|
| Hora Pico no P5: 16h30 - 17h30          |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |      |      |        |       |       |      |
| Hora                                    | D2   |      |        |       |       |      | D6   |      |        |       |       |      | D10  |      |        |       |       |      |
|   | Car. | Mot. | Camnh. | Ônib. | Bici. | Tot. | Car. | Mot. | Camnh. | Ônib. | Bici. | Tot. | Car. | Mot. | Camnh. | Ônib. | Bici. | Tot. |
| 7:00 - 7:15                             | 134  | 55   | 3      | 5     | 13    | 210  | 7    | 3    |        |       |       | 10   | 9    | 5    |        | 1     |       | 15   |
| 7:15 - 7:30                             | 169  | 50   | 4      | 2     | 21    | 246  | 26   | 6    |        |       | 1     | 33   | 9    | 3    |        |       |       | 12   |
| 7:30 - 7:45                             | 189  | 51   | 7      | 3     | 19    | 269  | 21   | 1    |        |       | 2     | 24   | 12   | 2    | 2      |       | 1     | 17   |
| 7:45 - 8:00                             | 208  | 72   | 7      | 1     | 8     | 296  | 18   | 3    |        |       | 1     | 22   | 10   | 3    |        |       |       | 13   |
| 8:00 - 8:15                             | 201  | 59   | 11     | 4     | 7     | 282  | 20   | 2    |        |       |       | 22   | 16   | 3    |        |       |       | 19   |
| 8:15 - 8:30                             | 191  | 51   | 9      | 3     | 6     | 260  | 8    | 2    |        |       | 2     | 12   | 8    | 3    |        |       |       | 11   |
| 8:30 - 8:45                             | 173  | 46   | 8      | 2     | 10    | 239  | 12   |      |        |       | 1     | 13   | 14   | 4    |        |       |       | 18   |
| 8:45 - 9:00                             | 227  | 58   | 10     | 0     | 7     | 302  | 5    | 1    |        |       |       | 6    | 11   | 3    | 1      |       |       | 15   |
| 11:30-11:45                             | 245  | 60   | 12     | 0     | 3     | 320  | 6    |      |        |       |       | 6    | 8    |      | 1      |       |       | 9    |
| 11:45-12:00                             | 226  | 89   | 8      | 4     | 7     | 334  | 11   |      |        |       | 2     | 13   | 14   | 1    | 2      |       |       | 17   |
| 12:00-12:15                             | 227  | 72   | 15     | 0     | 6     | 320  | 8    | 1    |        |       |       | 9    | 24   | 3    | 1      |       |       | 28   |
| 12:15-12:30                             | 215  | 81   | 9      | 2     | 4     | 311  | 3    |      |        |       |       | 3    | 12   | 2    |        | 1     |       | 15   |
| 12:30-12:45                             | 236  | 64   | 3      | 1     | 11    | 315  | 15   | 1    |        | 1     | 3     | 20   | 13   |      |        |       |       | 13   |
| 12:45-13:00                             | 212  | 63   | 6      | 3     | 7     | 291  | 7    |      |        |       |       | 7    | 14   | 1    | 1      |       |       | 16   |
| 13:00-13:15                             | 216  | 84   | 4      | 2     | 7     | 313  | 12   | 3    |        |       |       | 15   | 14   |      | 1      |       |       | 15   |
| 13:15-13:30                             | 236  | 63   | 7      | 1     | 4     | 311  | 15   | 1    |        |       |       | 16   | 16   | 1    | 2      |       |       | 19   |
| 16:30 - 16:45                           | 244  | 77   | 5      | 2     | 8     | 336  | 8    | 2    |        |       |       | 10   | 16   | 1    |        |       |       | 17   |
| 16:45 - 17:00                           | 220  | 79   | 7      | 1     | 9     | 316  | 17   | 1    |        |       |       | 18   | 18   | 6    |        |       |       | 24   |
| 17:00 - 17:15                           | 237  | 121  | 4      | 1     | 14    | 377  | 12   |      | 1      |       | 1     | 14   | 19   | 4    | 2      |       | 1     | 26   |
| 17:15 - 17:30                           | 221  | 87   | 3      | 0     | 10    | 321  | 16   | 4    |        |       | 1     | 21   | 12   | 2    |        |       |       | 14   |
| 17:30 - 17:45                           | 183  | 76   | 1      | 0     | 11    | 271  | 21   | 1    |        |       |       | 22   | 7    | 2    |        |       |       | 9    |
| 17:45 - 18:00                           | 209  | 82   | 3      | 0     | 4     | 298  | 23   | 2    |        |       | 1     | 26   | 11   | 3    | 1      |       |       | 15   |
| 18:00 - 18:15                           | 157  | 92   | 1      | 0     | 8     | 258  | 28   | 3    |        |       | 2     | 33   | 4    | 1    |        |       |       | 5    |
| 18:15 - 18:30                           | 140  | 89   | 1      | 1     | 5     | 236  | 16   | 4    |        |       | 2     | 22   | 10   | 3    |        |       |       | 13   |
| 18:30 - 18:45                           | 150  | 82   | 2      | 1     | 8     | 243  | 4    | 0    |        |       |       | 4    | 4    | 3    |        |       |       | 7    |
| 18:45 - 19:00                           | 238  | 45   | 1      | 1     | 2     | 287  | 9    | 1    |        |       | 1     | 11   | 9    | 1    |        |       |       | 10   |
| Total                                   | 5304 | 1848 | 151    | 40    | 219   | 7562 | 348  | 42   | 1      | 1     | 20    | 412  | 314  | 60   | 14     | 2     | 2     | 392  |

**46 Reapresentar este item. Faltam legendas de algumas siglas utilizadas nas tabelas, assim como no escopo do texto. Citar os critérios do Highway Capacity Manual (HCM) para a definição dos cálculos, incluindo no corpo do texto as fórmulas ou equações utilizadas, assim como os intervalos de aplicação de cada fator de ajuste. Por exemplo, o fator de ajuste de estacionamento (fp) foi adotado como 1. Isso indica que número de manobras de estacionamento/h é igual a zero, ou seja, não há manobras de estacionamento de veículos. Justificar**

**2° Consideração CEIV: Verificar o resultado dos cálculos de fp e e fbb. Esclarecer os dados de ajuste de semáforo à jusante (I) e Tipo de Chegada AT), considerando as figuras “Exhibit 15-7” e “16-4” do HCM.**

Foram verificados os cálculos de fp, sendo o correto:  $fp = 0,915$  para a Av. Brasil; e  $fp = 0,800$  para a Rua 2000. Com relação ao fbb o cálculo realizado para a Rua 2000 foi:  $fbb = (1 - 14,4 \times 1 / 3600) / 1 = 0,996$ ; e para a Av. Brasil:  $fbb = (2 - 14,4 \times 3 / 3600) / 2 = 0,994$ .

Com relação ao ajuste de semáforo (I) este foi aproximado considerando o “Exhibit 15-7”, considerando-se o  $v/c$  próximo a 0,9 que forneceria um  $I = 0,314$  para a Av. Brasil. No entanto, para melhorar a precisão foi feita uma correlação linear para a série de dados contidos no Exhibit 15-7; sendo que a partir disso, obteve-se uma equação linear que permitiu estimar que, para um

$v/c = 0,902$  (Av. Brasil) o I correspondente foi de 0,308; e para a Rua 2000 um  $v/c$  de 0,891 gera um  $I = 0,324$ .

Com relação ao AT, utilizou-se a classe padrão  $AT = 4$  como apontado pelo HCM2000, quando estes valores são desconhecidos. Assim, considerando um  $g/C$  de 0,591 (Av. Brasil) e 0,357 (Rua 2000) obteve-se um  $PF = 0,5417$  para a Av. Brasil e  $PF = 0,8823$  para a Rua 2000, considerando uma relação linear para a série de dados apresentados pelo “Exhibit 16-12” do HCM.

Como estes fatores doravante foram ajustados, houve uma pequena variação nos resultados do NS. Dessa forma, a seguir foi reapresentado o complemento acerca da avaliação do Nível de Serviço solicitado pelo parecer anterior, tanto para a condição atual como futura, e que também serão integrados a versão final do EIV:

### “3.9.3.1 Nível de serviço do P1 - semaforizado

A estimativa da condição do fluxo para o P1 (interseção semaforizada) foi realizada com base no método de atraso médio do veículo do Manual do HCM2010, sem acordo com os critérios apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Critério de nível de serviço para interseções semaforizadas. Fonte: HCM2010

| Nível de Serviço | Atraso por veículo (s/veic) |
|------------------|-----------------------------|
| A                | <10                         |
| B                | 10-20                       |
| C                | 20-35                       |
| D                | 35-55                       |
| E                | 55-80                       |
| F                | >80                         |

Para estimar o atraso médio há que se levantar dados in loco, como a largura da faixa, declividade, tempo de duração do ciclo semafórico, além dos fluxos de veículos, considerando porção de veículos pesados e em conversão a direita ou esquerda. A síntese dos dados levantados e dos fatores calculados para o P1 são apresentados na Tabela 2

Tabela 2. Cálculo de fatores geométricos da via e do fluxo para o P1

| Parâmetro   | Av. Brasil | Rua 2000 |
|---|------------|----------|
| Largura da faixa (w)  | 3,5        | 4        |
| Declividade (%) (g)   | 0          | 0        |
| Veículos pesados (fração) (phv)                               | 0,018      | 0,008    |
| Conversão para direita (fração) (Prt)                         | 0,000      | 0,563    |
| Conversão para esquerda (fração) (Plt)                        | 0,030      | 0,000    |
| Verde efetivo total   |            |          |
| $Ge_i = G_i + l_i - L_i \rightarrow Ge = G_i$ (segundos)      | 68         | 41       |
| Duração total do Ciclo (C) (segundos)                         | 115        | 115      |
| <b>Cálculo de fatores</b>                                     |            |          |
| Fator de largura = $fw = 1 + (w - 3,6)/9$                     | 0,99       | 1,04     |
| Fator de declividade (grid) = $fg = 1 - g/200$                | 1,00       | 1,00     |
| Fator de veículos pesados = $f_{hv} = 1/(1 + phv)$            | 0,9828     | 0,9925   |
| Fator de conversões a direita = $f_{rt} = 1 - 0,15Prt$        | 1,00       | 0,92     |
| Fator de conversões a esquerda = $f_{lt} = 1/(1 + 0,05.Pl_t)$ | 0,9985     | 1,00     |

A partir destes dados é possível estimar o fluxo de saturação ajustado (Tabela 4), dado pela equação:

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

Sendo:

$s$  = Fluxo de saturação ajustado (veic/h)

$s_o$  = Fluxo de saturação base (veic/h/faixa)

$N$  = Número de faixas

$f_w$  = Largura da faixa

$f_{HV}$  = Ajuste veículos pesados

$f_g$  = Fator inclinação da pista

$f_p$  = Fator estacionamento

$f_{bb}$  = Fator bloqueio por ônibus

$f_a$  = Fator tipo da área

$f_{LU}$  = Utilização da faixa

$f_{LT}$  = Fator conversão à esquerda

$f_{RT}$  = Fator conversão à direita

$f_{LT}$  = Conversão a esquerda pedestre/ciclistas

$f_{RT}$  = Conversão a direita pedestre/ciclistas

O cálculo e faixas de aplicação dos fatores, descritos pelo HCM2010, são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Fatores de ajuste para o cálculo do fluxo de saturação. Fonte: HCM, 2010

| Fator                | Fórmula  | Definição das variáveis   | Notas  |
|----------------------|--|---|--|
| Largura da faixa     | $f_w = 1 + \frac{(W - 3.6)}{9}$  |   | $w > 2,4$<br>se $w > 4,8$ , análise para duas faixas pode ser considerada    |
| Veículos pesados     | $f_{HV} = \frac{100}{100 + \% HV(E_T - 1)}$  | %HV = % veículos pesados por volume do grupo da faixa   | $ET = 2,0pc/HV$  |
| Declividade (Greide) | $f_g = 1 - \frac{\% G}{200}$   | % G = % greide do grupo da faixa  | $-6 \leq \% \leq +10$<br>Negativo é descida                                  |
| Estacionamento       | $f_p = \frac{N - 0.1 - \frac{18N_m}{3600}}{N}$   | $N$ = número de faixas no grupo<br>$N_m$ = número de manobras de estacionamento/hora  | $0 < N_m \leq 180$<br>$F_p \geq 0,05$<br>$F_p = 1,0$ para sem estacionamento |
| Bloqueio ônibus      | $f_{bb} = \frac{N - \frac{14.4N_B}{3600}}{N}$  | $N$ = número de faixas no grupo<br>$N_B$ = número de ônibus parando/hora  | $0 \leq N_B \leq 250$<br>$F_{bb} \geq 0,05$                                  |
| Tipo de área         | $f_a = 0,9$ em Centro Comerciais/Negócios<br>$f_a = 1,0$ em outras áreas   |   |  |
| Utilização da faixa  | $f_{LU} = v_g / (v_{g1} N)$  | $V_g$ = taxa de demanda de fluxo não ajustada por grupo de faixa/h<br>$V_{g1}$ = taxa de demanda de fluxo para faixa única no grupo da faixa com o maior volume |  |
| Conversão a esquerda | Faixa exclusiva:<br>$f_{LT} = 0.95$<br>Faixa compartilhada:<br>$f_{LT} = \frac{1}{1.0 + 0.05P_{LT}}$   | $PLT$ = proporção de LT no grupo da faixa   |  |
| Conversão a direita  | Faixa exclusiva:<br>$f_{RT} = 0.85$<br>Faixa compartilhada:<br>$f_{RT} = 1.0 - (0.15)P_{RT}$<br>Faixa única:<br>$f_{RT} = 1.0 - (0.135)P_{RT}$ | $PRT$ = proporção de RT no grupo da faixa   | $f_{RT} \geq 0,05$ Largura da faixa ( $w$ )                                  |

|                            |   |  |  |
|----------------------------|---|--|--|
| Bloqueio pedestre-ciclista | $LT \text{ ajuste}$ $f_{LPb} = \frac{1.0 - P_{LT}(1 - A_{pbT})}{(1 - P_{LTA})}$ $RT \text{ ajuste}$ $f_{RPb} = \frac{1.0 - P_{RT}(1 - A_{pbT})}{(1 - P_{RTA})}$ | $ApbT = \text{fase permitida ajustada}$<br>$PLTA = \text{proporção de LT verde protegido sobre total verde LT}$<br>$PRTA = \text{proporção de RT verde protegido sobre total de verde RT}$ |  |
|----------------------------|---|--|--|

Com relação a declividade utilizou-se fator de 1 devido a localidade ser plana. Com relação ao fp, o HCM2000 estabelece que as manobras de estacionamento realizadas até 75m a montante do ponto de parada exercem influência no fluxo de saturação. Na Av. Brasil observam-se cerca de 7 vagas dentro desta distância e na Rua 2000, cerca de 10 vagas. Este fator, portanto, foi estimado considerando a estimativa de 2 manobras de estacionamento por hora, resultando em fp de 0,915 para a Av. Brasil e 0,800 para a Rua 2000.

Para estimar o fBB utilizou-se como referência o número de ônibus contabilizados na Av. Brasil e Rua 2000 na hora-pico. Foram registrados 03 ônibus na Av. Atlântica e 01 na Rua 2000 no período. Dessa forma, considerando 1 parada para cada ônibus, obteve-se fBB para a Rua 2000 de 0,996; e 0,994 para a Av. Brasil.

Para o fator de ajuste da área considerou como centro comercial e de negócios, portanto, fa=0,9.

Com relação a utilização da faixa (fLU), utilizou-se valores padrão contidos no HCM2000, para vias de duas faixas (Av. Brasil) adotou-se fLU=0,952, e para a Rua 2000, devido a ser uma faixa o fLU é igual a 1,0.

Para os fatores de conversão (fLT e fRT) utilizaram-se os dados coletados. Para a Av. Brasil não há conversão a direita, portanto fRT=1,0; e para a Rua 2000 não há conversão a esquerda, portanto fLT=1,0. Os fatores de pedestres e ciclistas foram considerados como constante 1,0.

Foi estimado um fluxo de saturação de 2.874 veículos/hora para a Av. Brasil (1.437veic/h/faixa) e de 1.293 veic/h/faixa para Rua 2000.

Tabela 4. Estimativa do fluxo de saturação para o P1

| Fluxo de Saturação                             | EB<br>(Av. Brasil: oeste-leste) | SB<br>(Rua 2000: norte-sul) |
|--|---------------------------------|-----------------------------|
| Fluxo de saturação base (s0) veic/h/faixa      | 1900                            | 1900                        |
| Número de faixas (N)                           | 2                               | 1                           |
| Largura da faixa (fw)                          | 0,99                            | 1,04                        |
| Ajuste veículos pesados (ffHV)                 | 0,98                            | 0,99                        |
| Fator inclinação da pista (fg)                 | 1,00                            | 1,00                        |
| Fator estacionamento (fp)                      | 0,915                           | 0,800                       |
| Fator bloqueio por ônibus (fbb)                | 0,994                           | 0,996                       |
| Fator tipo da área (fa)                        | 0,9                             | 0,90                        |
| Utilização da faixa (fLU)                      | 0,9520                          | 1,00                        |
| Fator conversão à esquerda (fLT)               | 0,9985                          | 1,00                        |
| Fator conversão à direita (fRT)                | 1,00                            | 0,9156                      |
| Conversão a esquerda pedestre/ciclistas (fLPb) | 1                               | 1                           |
| Conversão a direita pedestre/ciclistas (fRPb)  | 1                               | 1                           |
| Fluxo de saturação ajustado (s) veic/h         | 2.874                           | 1.293                       |

A partir da definição destes parâmetros foi estimado o atraso por veículo (segundos/veículo), conforme apresentado pela Tabela 5.

Nesta avaliação estima-se o atraso gerado por grupo da via e da interseção como um todo. Com relação ao P1 observa-se que os grupos componentes são o eixo leste (Eastbound – ES) representado pelas direções D1 (LT- Conversão a esquerda) e D2 (TH – através da interseção), conversão a esquerda e cruzamento, respectivamente; e pela direção sul (Southbound – SB), representado pela D5 (TH) e D6 (RT – conversão à direita), direções de cruzamento, e conversão à direita, respectivamente.

*Considerando o fluxo mensurado para a condição atual, verificou-se um Nível de serviço NS=B para a Av. Brasil e NS=D para a Rua 2000, sendo estimado um NS=B para a interseção como um todo. O atraso médio por veículo estimado na Av. Brasil foi de 14,0s/veic; e para a Rua 2000 de 39,5s/veic.*





Tabela 6. Avaliação do nível de serviço para o P1, sem a influência do empreendimento, para 5 e 10 anos após a previsão de operação do empreendimento

| Parâmetro                                  | Cenário 5 anos (2034)        |        |    |                          |        |       | Cenário 10 anos (2039)       |       |    |                          |        |     |
|--|------------------------------|--------|----|--------------------------|--------|-------|------------------------------|-------|----|--------------------------|--------|-----|
|  | EB (Av. Brasil: oeste-leste) |        |    | SB (Rua 2000: norte-sul) |        |       | EB (Av. Brasil: oeste-leste) |       |    | SB (Rua 2000: norte-sul) |        |     |
| Grupo da via                               | D1                           | D2     | -  | -                        | D5     | D6    | D1                           | D2    | -  | -                        | D5     | D6  |
| Direção do grupo da via                    | LT                           | TH     | RT | LT                       | TH     | RT    | LT                           | TH    | RT | LT                       | TH     | RT  |
| Fluxo de saturação (s)                     |                              | 2874   |    |                          | 1293   |       |                              | 2874  |    |                          | 1293   |     |
| Volume (v)                                 | 63                           | 2049   | 0  | 0                        | 247    | 318   | 72                           | 2345  | 0  | 0                        | 283    | 365 |
| Fator hora Pico - FHP                      |                              | 0,97   |    |                          | 0,969  |       |                              | 0,97  |    |                          | 0,969  |     |
| Taxa de fluxo ajustada ( $v_p$ )           | 65                           | 2113   | 0  | 0,0                      | 255,2  | 328,5 | 74                           | 2419  | 0  | 0,0                      | 292,2  | 376 |
| Taxa de fluxo ajustada pelo grupo (v)      |                              | 2.178  |    |                          | 584    |       |                              | 2.493 |    |                          | 668    |     |
| Capacidade da faixa ( $c = s.g/C$ ) veic/h |                              | 1.699  |    |                          | 461,1  |       |                              | 1.699 |    |                          | 461,1  |     |
| Volume capacidade ( $v/c = X$ )            |                              | 1,282  |    |                          | 1,266  |       |                              | 1,467 |    |                          | 1,449  |     |
| Tempo de verde do semáforo (g)             |                              | 68     |    |                          | 41     |       |                              | 68    |    |                          | 41     |     |
| Tempo do ciclo do semáforo (C)             |                              | 115    |    |                          | 115    |       |                              | 115   |    |                          | 115    |     |
| Relação do verde no ciclo (g/C)            |                              | 0,591  |    |                          | 0,357  |       |                              | 0,591 |    |                          | 0,357  |     |
| Duração da análise (T) em horas            |                              | 0,25   |    |                          | 0,25   |       |                              | 0,25  |    |                          | 0,25   |     |
| Incremento de calibração para atraso (k)   |                              | 0,5    |    |                          | 0,5    |       |                              | 0,5   |    |                          | 0,5    |     |
| Ajuste semáforos à montante (l)            |                              | 0,309  |    |                          | 0,32   |       |                              | 0,309 |    |                          | 0,32   |     |
| Atraso uniforme ( $d_1$ ) s/veic           |                              | 23,5   |    |                          | 37,00  |       |                              | 23,5  |    |                          | 37,00  |     |
| Incremento de atraso ( $d_2$ ) s/veic      |                              | 128,2  |    |                          | 125,44 |       |                              | 211,3 |    |                          | 206,24 |     |
| Atraso inicial na fila ( $d_3$ ) s/veic    |                              | 0      |    |                          | 0      |       |                              | 0     |    |                          | 0      |     |
| Tipo de chegada (AT)                       |                              | 4      |    |                          | 4      |       |                              | 4     |    |                          | 4      |     |
| Ajuste de progressão (PF)                  |                              | 0,54   |    |                          | 0,88   |       |                              | 0,54  |    |                          | 0,88   |     |
| Atraso (d) s/veic                          |                              | 140,95 |    |                          | 158,1  |       |                              | 224,1 |    |                          | 238,9  |     |
| Nível de Serviço (NS)                      |                              | F      |    |                          | F      |       |                              | F     |    |                          | F      |     |
| Atraso médio na interseção (d) s/veic      |                              | 144,57 |    |                          | F      |       |                              | 227,2 |    |                          | F      |     |

Tabela 7. Avaliação do nível de serviço para o P1, com a influência do empreendimento, para 5 e 10 anos após a previsão de operação

| Parâmetro                                  | Cenário 5 anos (2034) – com empreendimento |       |    |                          |        |       | Cenário 10 anos (2039) – com empreendimento |       |    |                          |        |     |
|--|--|-------|----|--------------------------|--------|-------|---|-------|----|--------------------------|--------|-----|
|  | EB (Av. Brasil: oeste-leste)               |       |    | SB (Rua 2000: norte-sul) |        |       | EB (Av. Brasil: oeste-leste)                |       |    | SB (Rua 2000: norte-sul) |        |     |
| Grupo da via                               | D1   | D2    | -  | -                        | D5     | D6    | D1  | D2    | -  | -                        | D5     | D6  |
| Direção do grupo da via                    | LT   | TH    | RT | LT                       | TH     | RT    | LT  | TH    | RT | LT                       | TH     | RT  |
| Fluxo de saturação (s)                     |  | 2874  |    |                          | 1293   |       |   | 2874  |    |                          | 1293   |     |
| Volume (v)                                 | 151  | 2229  | 0  | 0                        | 342    | 318   | 160   | 2525  | 0  | 0                        | 378    | 365 |
| Fator hora Pico - FHP                      |  | 0,97  |    |                          | 0,969  |       |   | 0,97  |    |                          | 0,969  |     |
| Taxa de fluxo ajustada ( $v_p$ )           | 155  | 2299  |    |                          | 353,2  | 328,5 | 165   | 2605  | 0  | 0,0                      | 390,2  | 376 |
| Taxa de fluxo ajustada pelo grupo (v)      |  | 2.454 |    |                          | 682    |       |   | 2.770 |    |                          | 766    |     |
| Capacidade da faixa ( $c = s.g/C$ ) veic/h |  | 1.699 |    |                          | 461,1  |       |   | 1.699 |    |                          | 461,1  |     |
| Volume capacidade ( $v/c = X$ )            |  | 1,444 |    |                          | 1,479  |       |   | 1,630 |    |                          | 1,662  |     |
| Tempo de verde do semáforo (g)             |  | 68    |    |                          | 41     |       |   | 68    |    |                          | 41     |     |
| Tempo do ciclo do semáforo (C)             |  | 115   |    |                          | 115    |       |   | 115   |    |                          | 115    |     |
| Relação do verde no ciclo (g/C)            |  | 0,591 |    |                          | 0,357  |       |   | 0,591 |    |                          | 0,357  |     |
| Duração da análise (T) em horas            |  | 0,25  |    |                          | 0,25   |       |   | 0,25  |    |                          | 0,25   |     |
| Incremento de calibração para atraso (k)   |  | 0,5   |    |                          | 0,5    |       |   | 0,5   |    |                          | 0,5    |     |
| Ajuste semáforos à montante (l)            |  | 0,309 |    |                          | 0,32   |       |   | 0,309 |    |                          | 0,32   |     |
| Atraso uniforme ( $d_1$ ) s/veic           |  | 23,5  |    |                          | 37,00  |       |   | 23,5  |    |                          | 37,00  |     |
| Incremento de atraso ( $d_2$ ) s/veic      |  | 201,0 |    |                          | 219,18 |       |   | 284,4 |    |                          | 301,03 |     |
| Atraso inicial na fila ( $d_3$ ) s/veic    |  | 0     |    |                          | 0      |       |   | 0     |    |                          | 0      |     |
| Tipo de chegada (AT)                       |  | 4     |    |                          | 4      |       |   | 4     |    |                          | 4      |     |
| Ajuste de progressão (PF)                  |  | 0,54  |    |                          | 0,88   |       |   | 0,54  |    |                          | 0,88   |     |
| Atraso (d) s/veic                          |  | 213,8 |    |                          | 251,8  |       |   | 297,1 |    |                          | 333,7  |     |
| Nível de Serviço (NS)                      |  | F     |    |                          | F      |       |   | F     |    |                          | F      |     |
| Atraso médio na interseção (d) s/veic      | 222,0                                      |       |    | F                        |        |       | 305,0                                       |       |    | F                        |        |     |

**48 Rever o grupo de faixa apresentado na Tabela 35. A figura que foi apresentada como D2 corresponde à junção dos movimentos D1 e D2 e o que está na coluna como D5 representa os movimentos D5 e D6. Ainda, na Tabela 35 especificar as equações e os critérios utilizados nos cálculos, justificando o resultado de cada valor obtido**

**2° Consideração CEIV: Mesclar as células do Grupo de Faixas na Tabela 7.**

Foi mesclada as células do Grupo de Faixas, conforme tabela apresentada na consideração anterior (*Tabela 5. Estimativa do Nível de Serviço das vias e da interseção para o P1, para a condição atual.*)

**49 Refazer este item, uma vez que a metodologia do DNIT utilizada é referente a rodovias de quatro ou mais faixas, sendo inconsistente para avaliação das interseções não semaforizadas (pontos P2, P3, P4 e P5). Sugere-se, portanto, a utilização da metodologia do Highway Capacity Manual (HCM) 2000 ou 2010 para cálculo de nível de serviço em vias urbanas (intersecções) ou ainda a utilização de softwares de microssimulação de tráfego urbano**

**2° Consideração CEIV: Foi utilizada a metodologia HCM de Movimentos Secundários em Cruzamentos Prioritários, sendo estimado o nível de serviço relacionado aos movimentos D4 (PONTO 2), D4 (PONTO 3), D5 e D6 (PONTO 4) e D10 (PONTO 10). Falta a estimativa do nível de serviço para Fluxos Ininterruptos (HCM), que corresponde aos movimentos D8 (Ponto 2), D7 e D8 (Ponto 3), D1 e D2 (Ponto 4) e D2 (Ponto 5). Conforme as tabelas 10, 11 e 12 só há estimativas para as direções V7 (Ponto 2 - D4), V7 (Ponto 3 - D4), V8 e V9 (Ponto 4 - D5 e D6) e V10 (Ponto 5 - D10).**

Foi realizada a avaliação do nível de serviço para os fluxos Ininterruptos:

***“Nível de Serviço para movimentos ininterruptos***

*Para a determinação do Nível de Serviço para movimentos ininterruptos faz-se a relação  $v/c$  (volume/capacidade) do ponto em estudo e conforme a Tabela 6, e define-se o intervalo de Nível de Serviço que aquele ponto se enquadra.*

*Tabela 8. Nível de serviços para fluxos ininterruptos. Fonte: HCM, 2010*

| Nível de Serviço | $v/c$     |
|------------------|-----------|
| A                | <0,3      |
| B                | 0,31-0,45 |
| C                | 0,46-0,7  |

|   |           |
|---|-----------|
| D | 0,71-0,85 |
| E | 0,86-0,99 |
| F | >1,0      |

Para esta metodologia calcula-se a capacidade de saturação da via (s). Para a Av. Brasil (Pontos P4 e P5) o fluxo de saturação foi calculado previamente para avaliar o NS do P1, sendo  $s=2.874\text{veic./h}$ . Para a Av. Atlântica calculou-se  $3.309\text{veic./h}$  no P2, e  $3.084\text{veic./h}$  no P3.

Tabela 9. Estimativa do fluxo de saturação para a Av. Atlântica

| Fluxo de Saturação                                  | Av. Atlântica (P2) | Av. Atlântica (P3) |
|---|--------------------|--------------------|
| Fluxo de saturação base (s0) veic/h/faixa           | 1900               | 1900               |
| Número de faixas (N)                                | 2                  | 2                  |
| Largura da faixa (fw)                               | 1,04               | 1,04               |
| Ajuste veículos pesados (fHV)                       | 0,98               | 0,97               |
| Fator inclinação da pista (fg)                      | 1                  | 1                  |
| Fator estacionamento (fp)                           | 1                  | 0,945              |
| Fator bloqueio por ônibus (fbb)                     | 0,994              | 0,996              |
| Fator tipo da área (fa)                             | 0,9                | 0,9                |
| Utilização da faixa (fLU)                           | 0,952              | 0,952              |
| Fator conversão à esquerda (fLT)                    | 1                  | 0,9982             |
| Fator conversão à direita (fRT)                     | 1                  | 1                  |
| Conversão a esquerda pedestre/ciclistas (fLpb)      | 1                  | 1                  |
| Conversão a direita pedestre/ciclistas (fRpb)       | 1                  | 1                  |
| <b>Fluxo de saturação ajustado (s) veic/h</b>       | <b>3.309</b>       | <b>3.084</b>       |
| <b>Fluxo de saturação ajustado (s) veic/h/faixa</b> | <b>1.654</b>       | <b>1.542</b>       |

A partir da determinação dos volumes pela capacidade das vias é possível inferir o NS para as direções de fluxo ininterrupto, apresentadas na Tabela 10. Observa-se que no geral, ocorre uma piora nos NS para cenários futuros, sendo identificado os fluxos derivados do empreendimento influenciariam apenas nas qualidades dos fluxos junto a Av. Atlântica, onde observou-se que no P2 para a D8, o NS passaria de C para D, no ano simulado de 2034. E para o P3, para a direção D8 o NS passaria de C para D no ano de 2034; e de D para E no ano de 2039.

Tabela 10. Cálculo da capacidade para os fluxos ininterruptos

| PONTO 2 - DIREÇÃO D8 |                  | Capacidade (veic./h): |      |      | 3.309 |
|----------------------|------------------|-----------------------|------|------|-------|
| Ano                  |                  | 2021                  | 2034 | 2039 |       |
| Sem Empreendimento   | Fluxo (veic./h)  | 1515                  | 2154 | 2466 |       |
|                      | v/c              | 0,46                  | 0,65 | 0,75 |       |
|                      | Nível de Serviço | C                     | C    | D    |       |
| Com Empreendimento   | Fluxo (veic./h)  | -                     | 2366 | 2678 |       |
|                      | v/c              | -                     | 0,72 | 0,81 |       |
|                      | Nível de Serviço | -                     | D    | D    |       |

| PONTO 3            |                  | Capacidade (veic./h): |      |      | 3.084      |       |      |
|--------------------|------------------|-----------------------|------|------|------------|-------|------|
| Direção            |                  | DIREÇÃO D7            |      |      | DIREÇÃO D8 |       |      |
| Ano                |                  | 2021                  | 2034 | 2039 | 2021       | 2034  | 2039 |
| Sem Empreendimento | Fluxo (veic./h)  | 69                    | 98   | 112  | 1593       | 2265  | 2593 |
|                    | v/c              | 0,02                  | 0,03 | 0,03 | 0,481      | 0,684 | 0,78 |
|                    | Nível de Serviço | A                     | A    | A    | C          | C     | D    |
| Com Empreendimento | Fluxo (veic./h)  | -                     | 193  | 207  | -          | 2445  | 2773 |
|                    | v/c              | -                     | 0,06 | 0,07 | -          | 0,79  | 0,90 |
|                    | Nível de Serviço | -                     | A    | A    | -          | D     | E    |

| PONTO 4 |  | Capacidade (veic./h) : |  | 2.874      |
|---------|--|------------------------|--|------------|
| Direção |  | DIREÇÃO D1             |  | DIREÇÃO D2 |

| Ano                |                  | 2021 | 2034 | 2039 | 2021  | 2034 | 2039 |
|--------------------|------------------|------|------|------|-------|------|------|
| Sem Empreendimento | Fluxo (veic./h)  | 72   | 102  | 117  | 1278  | 1817 | 2080 |
|                    | v/c              | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,445 | 0,63 | 0,72 |
|                    | Nível de Serviço | A    | A    | A    | B     | C    | D    |
| Com Empreendimento | Fluxo (veic./h)  | -    | 197  | 212  | -     | 1905 | 2168 |
|                    | v/c              | -    | 0,07 | 0,07 | -     | 0,66 | 0,75 |
|                    | Nível de Serviço | -    | A    | A    | -     | C    | D    |

| PONTO 5 - DIREÇÃO D2 |                  | Capacidade (veic./h): |       | 2.874 |
|----------------------|------------------|-----------------------|-------|-------|
| Ano                  |                  | 1171                  | 1664  | 1905  |
| Sem Empreendimento   | Fluxo (veic./h)  | 1350                  | 1919  | 2197  |
|                      | v/c              | 0,47                  | 0,668 | 0,76  |
|                      | Nível de Serviço | C                     | C     | D     |
| Com Empreendimento   | Fluxo (veic./h)  | -                     | 2014  | 2292  |
|                      | v/c              | -                     | 0,70  | 0,80  |
|                      | Nível de Serviço | -                     | C     | D     |

### 51 No item 3.9.4.2 – Previsão da influência do empreendimento:

a) Revisar os cálculos de geração de viagens e reapresentar este item;

b) A equação do método Grieco utilizada na Tabela 39 ( $V = 3,09 + 1,354 \cdot UR$ ) refere-se ao cálculo da estimativa do número de viagens geradas de carros (atraídas + produzidas) por Unidades Residenciais (UR) no período das 6h30 às 20h. Este método possui equações específicas para os períodos de pico da manhã e da tarde. Na estimativa para a geração de viagens para as unidades comerciais, considerar o pior cenário (o uso de maior demanda), em que é sugerido o uso dos cadernos da RedPGV ou ITE (Institute of Transportation Engineers) para a elaboração da geração de viagens (comerciais e residenciais). Pela metodologia do ITE é possível estimar a geração de viagens por tipo de atividade (residencial, comercial, gastronômica, lazer, entre outros), sendo definido para cada uma o percentual de atração (entrada) e produção (saída). Desta forma, é possível definir a partir de uma única metodologia as viagens geradas pela parte comercial e residencial do empreendimento

**2º Consideração CEIV: Nas tabelas 16 e 17, esclarecer os valores de 681,7 (viagens atraídas por dia) e 81,7 (viagens geradas na hora-pico) apresentados.**

Devem ser desconsideradas as colunas quinta e sexta das tabelas 16 e 17 (tabelas 11 e 12 a seguir); sendo que houve um erro ao copiar a tabela do Excel para o Word, sendo coladas estas colunas

excedentes. Foi rerepresentada a tabela apenas com os valores corretos utilizados nos cálculos, na complementação abaixo referida:

#### **“Viagens residenciais**

*Para uso residencial adotou-se a referência de Residenciais Multifamiliares em arranha-céus (222- Multifamily Housing High-Rise).*

*Considerou-se as viagens geradas na hora-pico da tarde, a fim de compatibilizar com os horários determinados para o empreendimento de estudo. A geração de viagens é função do número de unidades residenciais (UR), conforme apresentado na Tabela 11.*

Tabela 11. Estimativa da geração de viagens relacionadas ao uso residencial do empreendimento

| Uso do solo  | Validade                       | Fórmula             | Distribuição             |
|--|--------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Residenciais Multifamiliares em arranha-céus (ITE – 222) | Hora pico da tarde em dia útil | $V = 0,35UR + 15,4$ | 62% entrada<br>38% Saída |
| Unidades Residenciais Legacy                             | Viagens atraídas por dia (V)   | Viagens entrada     | Viagens de saída         |
| 131  | 61,25                          | 38,0                | 23,3                     |

#### **Viagens comerciais**

*Para aproximar a geração de viagens para o setor comercial do empreendimento considerou-se o uso relacionado a shopping (820-Shopping center) devido ao empreendimento ofertar 8 salas comerciais com área bruta locável de 2.648,4m².*

Tabela 12. Estimativa da geração de viagens relacionadas ao uso comercial (shopping)

| Uso do solo                     | Validade                       | Fórmula                     | Distribuição             |
|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Shopping (ITE – 820)            | Hora pico da tarde em dia útil | $\ln(V) = 0,72\ln(A) + 3,2$ | 50% entrada<br>50% Saída |
| Área bruta locável x 1000 (pé²) | Viagens atraídas por dia (V)   | Viagens entrada             | Viagens de saída         |
| 28,5                            | 273,72                         | 136,86                      | 136,86                   |

- c) Não foi apresentada a divisão modal. Apresentar as contribuições por moto e bicicletas, utilizando-se o Plano de Mobilidade de Balneário Camboriú (PlanMob).

**2º Consideração CEIV:** Na Figura 10, incluir a percentagem de “outros”. Na Tabela 20, nas colunas de 2034 os dados das projeções são estimativas de 10 anos,

porém com relação a 2021 seriam 13 anos. Recalcular, apresentando 3 colunas: 2019 (início das operações), 2034 (5 anos após o início das operações) e 2039 (10 anos após o início das operações).

Foi incluído “outros” na figura da divisão dos modos de transporte, apresentada a seguir. Também foram incluídas colunas na tabela referida, acerca do ano inicial da operação do empreendimento (Tabela 15. Síntese das viagens consideradas para a análise de impacto futura).

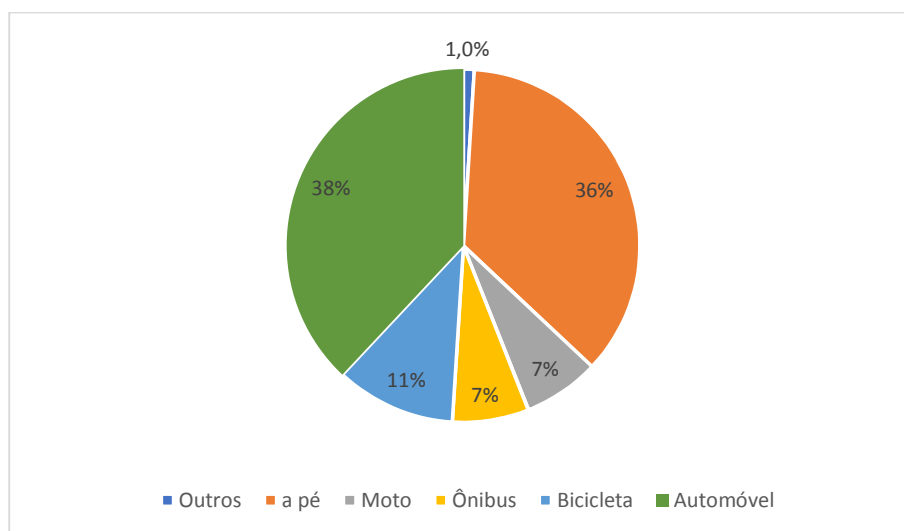


Figura 11. Divisão de modos no Bairro Centro de Balneário Camboriú. Fonte: PLANMOB, 2018

Considerando a estimativa de geração total de 336 viagens pelo empreendimento na hora-pico da tarde, foi estimado este total por modos de transporte, conforme apresentado pela tabela abaixo.

Tabela 13. Distribuição de viagens por modo de transporte

| Modo de transporte | Distribuição por modo | Atração    | Saída      | Total      |
|--------------------|-----------------------|------------|------------|------------|
| Outros             | 1%                    | 2          | 2          | 4          |
| a pé               | 36%                   | 63         | 58         | 121        |
| Moto               | 7%                    | 13         | 12         | 24         |
| Ônibus             | 7%                    | 13         | 12         | 24         |
| Bicicleta          | 11%                   | 20         | 18         | 37         |
| Automóvel          | 38%                   | 67         | 62         | 128        |
| <b>TOTAL</b>       |                       | <b>178</b> | <b>164</b> | <b>338</b> |

Como viagens a pé e por bicicleta não incrementam os fluxos viários tal como automóveis, motos e veículos pesados, não foram consideradas na análise de tráfego. Dessa forma, o número de viagens foi acrescido aos fluxos de tráfego para análise de impactos, sendo 95 viagens de atração, 88 de saída e total de 180 viagens (Tabela 14). A Tabela 15 demonstra as direções de acréscimo de viagens em acordo com padrões de entrada/saída de veículos do empreendimento.

Tabela 14. Viagens consideradas na análise de tráfego considerando a divisão de modos de transporte

| Tipologia  | Atração    | Saída      | N. de viagens geradas na hora pico |
|--|------------|------------|------------------------------------|
| Residencial  | 38         | 24         | 62                                 |
| Comercial  | 137        | 137        | 274                                |
| <b>Total estimado ITE</b>  | <b>175</b> | <b>161</b> | <b>336</b>                         |
| <b>Total considerando divisão por modos (menos viagens a pé e bicicleta)</b> | <b>95</b>  | <b>88</b>  | <b>180</b>                         |

Tabela 15. Síntese das viagens consideradas para a análise de impacto futura

| Ponto | Direção | Fluxo medido 2021, veic/h | Sem influência empreendimento (veic/h) |   |  | Geração de Viagens |   | Com influência empreendimento (veic/h) |   |  |
|-------|---------|---------------------------|--|---|--|--------------------|---|--|---|--|
|       |         |                           | 2029 (início da operação)              | 2034 (5 anos após o início das operações) | 2039 (10 anos após o início das operações) | Direção Afetada    | Acréscimo de viagens Pico da tarde (veic/h) | 2029 (início da operação)              | 2034 (5 anos após o início das operações) | 2039 (10 anos após o início das operações) |
| P1    | D1      | 44                        | 55                                     | 63  | 72   | Saída              | 88  | 143                                    | 151                                       | 160  |
|       | D2      | 1.441                     | 1.789                                  | 2.049                                     | 2.345                                      | Saída/Entrada      | 180   | 1969                                   | 2229                                      | 2525                                       |
|       | D5      | 174                       | 216                                    | 247                                       | 283  | Entrada            | 95  | 311                                    | 342                                       | 378  |
|       | D6      | 224                       | 278                                    | 318                                       | 365  |                    | 0   | 278                                    | 318                                       | 365  |
| P2    | D4      | 212                       | 263                                    | 301                                       | 345  | Saída/Entrada      | 180   | 443                                    | 481                                       | 525  |
|       | D8      | 1.515                     | 1.881                                  | 2.154                                     | 2.466                                      |                    | 0   | 1881                                   | 2154                                      | 2466                                       |
| P3    | D4      | 69                        | 86                                     | 98  | 112  | Saída              | 88  | 174                                    | 186                                       | 200  |
|       | D7      | 69                        | 86                                     | 98  | 112  | Entrada            | 95  | 181                                    | 193                                       | 207  |
|       | D8      | 1.593                     | 1.978                                  | 2.265                                     | 2.593                                      | Saída/Entrada      | 180   | 2158                                   | 2445                                      | 2773                                       |
| P4    | D1      | 72                        | 89                                     | 102                                       | 117  | Entrada            | 95  | 184                                    | 197                                       | 212  |
|       | D2      | 1.278                     | 1.587                                  | 1.817                                     | 2.080                                      | Saída              | 88  | 1675                                   | 1905                                      | 2168                                       |
|       | D5      | 31                        | 38                                     | 44  | 50   | Entrada            | 95  | 133                                    | 139                                       | 145  |
|       | D6      | 232                       | 288                                    | 330                                       | 378  |                    | 0   | 288                                    | 330                                       | 378  |
| P5    | D2      | 1.350                     | 1.676                                  | 1.919                                     | 2.197                                      | Entrada            | 95  | 1771                                   | 2014                                      | 2292                                       |
|       | D6      | 63                        | 78                                     | 90  | 103  |                    | 0   | 78                                     | 90  | 103  |
|       | D10     | 81                        | 101                                    | 115                                       | 132  | Saída/Entrada      | 180   | 281                                    | 295                                       | 312  |



**66 Para o impacto “Alteração nos fluxos de automóveis”, na fase de operação, a CEIV entende que a importância é ALTA (5) e o prazo é PERMANENTE (5). Ainda, para as medidas mitigadoras com redução de 30%, incluir a aquisição e instalação de equipamentos (câmeras de videodetecção e seus componentes) no cruzamento semaforizado da Av. Brasil com a Rua 2000, para torná-lo integrado à Central de Controle de Tráfego em tempo real do município e, considerar a implantação ou reforma de abrigo de passageiros nas proximidades do empreendimento como medida mitigadora (solicitar, quando da implantação, à BC Trânsito a definição do local e à Secretaria de Planejamento o modelo de abrigo de passageiros)**

**2º Consideração CEIV:** As especificações dos equipamentos e o orçamento referentes às câmeras de videodetecção foram enviados no Despacho 24 (Protocolo 87.717/2021). Re-ver.

Para dar seguimento a aprovação do EIV, a EMBRAED acata a solicitação da CEIV e se compromete em contratar o serviço de aquisição e instalação de equipamentos (câmeras de videodetecção) especificados pelo orçamento presente no Despacho 24 (Protocolo do EIV 87.717/2021).

A EMBRAED também se compromete a realizar reforma/implantação de ponto de ônibus nas proximidades do empreendimento em acordo com o modelo a ser fornecido pela Secretaria de Planejamento do município.

**74 Após os ajustes apontados acima, deverá ser apresentada a Matriz Qualiquantitativa com os ajustes e o Cálculo do Valor de Compensação.**

**2ª Consideração CEIV:** Consta na Viabilidade da EMASA o grau de impacto “ALTO”, logo o valor do ICIV (índice de comprometimento da infraestrutura) deverá ser considerado “3” - “Infraestrutura da Vizinhança está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário) e o empreendimento não possui medidas mitigadoras efetivas”. Assim, o cálculo do valor de compensação deverá ser alterado, aplicando ICIV “3”;

A matriz de impacto foi reapresentada a seguir, considerando o ICIV = 3.

| IMPACTO   | NATUREZA DO IMPACTO | FASE DE OCORRÊNCIA | EXPECTATIVA DE OCORRÊNCIA | ABRANGÊNCIA | IMPORTÂNCIA | REVERSIBILIDADE | PRAZO | VALORAÇÃO | MAGNITUDE | AÇÃO MITIGADORA / POTENCIALIZADORA | MITIGAÇÃO (%) | VAL + MIT | MAGNITUDE FINAL |
|---|---------------------|--------------------|---------------------------|-------------|-------------|-----------------|-------|-----------|-----------|------------------------------------|---------------|-----------|-----------------|
| Geração de emprego e renda (instalação)                   | POSITIVO            | 1                  | 3                         | 5           | 5           | 5               | 1     | 94,7      | MÉDIA     |                                    |               | POSITIVO  |                 |
| Geração de emprego e renda (operação)                     | POSITIVO            | 5                  | 3                         | 5           | 5           | 5               | 3     | 123,70    | ALTA      |                                    |               | POSITIVO  |                 |
| Melhoria da urbanização do local                          | POSITIVO            | 5                  | 1                         | 1           | 3           | 1               | 5     | 75,90     | MÉDIA     |                                    |               | POSITIVO  |                 |
| Geração de tributos municipais                            | POSITIVO            | 5                  | 3                         | 5           | 3           | 5               | 5     | 123,30    | ALTA      |                                    |               | POSITIVO  |                 |
| Valorização imobiliária                                   | POSITIVO            | 5                  | 1                         | 3           | 1           | 3               | 3     | 76,30     | MÉDIA     |                                    |               | POSITIVO  |                 |
| Melhoria da estética urbana                               | POSITIVO            | 5                  | 3                         | 1           | 3           | 3               | 5     | 94,90     | MÉDIA     |                                    |               | POSITIVO  |                 |
| Demanda por transporte coletivo e ativo                   | POSITIVO            | 5                  | 1                         | 5           | 5           | 3               | 3     | 104,70    | ALTA      |                                    |               | POSITIVO  |                 |
| Demanda por transporte coletivo                           | NEGATIVO            | 5                  | 3                         | 5           | 5           | 5               | 5     | 132,70    | ALTA      |                                    | 0             | 132,7     | ALTA            |
| Alteração nos fluxos de veículos pesados                  | NEGATIVO            | 1                  | 3                         | 5           | 5           | 1               | 1     | 76,30     | MÉDIA     |                                    | 10            | 68,67     | MÉDIA           |
| Deterioração das vias públicas                            | NEGATIVO            | 1                  | 3                         | 3           | 3           | 3               | 1     | 66,50     | MÉDIA     |                                    | 50            | 33,25     | BAIXA           |
| Alteração nos níveis de pressão sonora na vizinhança      | NEGATIVO            | 1                  | 3                         | 3           | 3           | 1               | 1     | 57,30     | BAIXA     |                                    | 10            | 51,57     | BAIXA           |
| Geração de efluentes líquidos (instalação)                | NEGATIVO            | 1                  | 3                         | 5           | 5           | 3               | 1     | 85,50     | MÉDIA     |                                    | 30            | 59,85     | BAIXA           |
| Alteração no consumo de água (instalação)                 | NEGATIVO            | 1                  | 3                         | 3           | 5           | 5               | 1     | 85,10     | MÉDIA     |                                    | 10            | 76,59     | MÉDIA           |
| Alteração da geração de resíduos sólidos (instalação)     | NEGATIVO            | 1                  | 3                         | 3           | 5           | 3               | 1     | 75,90     | MÉDIA     |                                    | 30            | 53,13     | BAIXA           |
| Alteração na qualidade do ar e suspensão de poeira        | NEGATIVO            | 1                  | 3                         | 3           | 3           | 3               | 1     | 66,50     | MÉDIA     |                                    | 30            | 46,55     | BAIXA           |
| Alteração da qualidade dos recursos hídricos (instalação) | NEGATIVO            | 1                  | 3                         | 3           | 5           | 3               | 1     | 75,90     | MÉDIA     |                                    | 30            | 53,13     | BAIXA           |
| Interferências no ambiente natural                        | NEGATIVO            | 1                  | 3                         | 3           | 3           | 5               | 5     | 93,70     | MÉDIA     |                                    | 10            | 84,33     | MÉDIA           |
| Alteração na demanda por equipamentos urbanos             | NEGATIVO            | 5                  | 3                         | 3           | 3           | 3               | 5     | 104,50    | ALTA      |                                    | 0             | 104,5     | ALTA            |
| Alteração da qualidade dos recursos hídricos (operação)   | NEGATIVO            | 5                  | 1                         | 5           | 5           | 1               | 5     | 104,50    | ALTA      |                                    | 0             | 104,5     | ALTA            |
| Alteração da geração de resíduos sólidos (operação)       | NEGATIVO            | 5                  | 3                         | 5           | 5           | 3               | 5     | 123,50    | ALTA      |                                    | 10            | 111,15    | ALTA            |
| Alteração na luminosidade e ventilação natural            | NEGATIVO            | 5                  | 3                         | 5           | 5           | 5               | 5     | 132,70    | ALTA      |                                    | 0             | 132,7     | ALTA            |
| Alteração nos fluxos de automóveis                        | NEGATIVO            | 5                  | 3                         | 3           | 5           | 3               | 5     | 113,90    | ALTA      |                                    | 0             | 113,9     | ALTA            |
| Alteração no consumo de água (operação)                   | NEGATIVO            | 5                  | 3                         | 3           | 3           | 3               | 5     | 104,50    | ALTA      |                                    | 10            | 94,05     | MÉDIA           |
| Geração de esgotos sanitários (operação)                  | NEGATIVO            | 5                  | 3                         | 5           | 5           | 5               | 5     | 132,70    | ALTA      |                                    | 10            | 119,43    | ALTA            |
| Alteração no consumo de energia elétrica                  | NEGATIVO            | 5                  | 3                         | 3           | 3           | 3               | 5     | 104,50    | ALTA      |                                    | 10            | 94,05     | MÉDIA           |
| Alteração na geração de escoamento superficial            | NEGATIVO            | 5                  | 3                         | 3           | 3           | 5               | 5     | 113,70    | ALTA      |                                    | 80            | 22,74     | NULA            |
| Alteração da paisagem                                     | NEGATIVO            | 5                  | 3                         | 3           | 5           | 5               | 5     | 123,10    | ALTA      |                                    | 0             | 123,1     | ALTA            |
| ÍNDICE DE MAGNITUDE                                       |                     |                    |                           |             |             |                 |       | 98,76     |           |                                    |               | 83,99     | 3               |

|  |      |                   |   |
|--|------|-------------------|---|
| ZONA DO EMPREENDIMENTO                                 |      | 2                 | ZACC   ZACS   ZACER   ZEE   ZAV   ZEI   ZEIS   outros   |
| ÁREA EMPREENDIMENTO (m²)                               |      | 55.126,34         |   |
| CUB-SC (R\$)   | R\$  | 2.415,45          |   |
| VALOR DE INVESTIMENTO (R\$)                            | R\$  | 133.154.917,95300 |   |
|  |      |                   |   |
| ÍNDICE MAGNITUDE                                       | IM   | 3                 | MÉDIA   |
| ÍNDICE SOBRE RECURSOS NATURAIS                         | ISRN | 2                 | Impacta os recursos naturais e o empreendimentos não é demanda reprimida no município                     |
| ÍNDICE ABRANGÊNCIA                                     | IA   | 1                 | Impactos limitados a um raio de 0 a 1 km  |
| ÍNDICE TEMPORALIDADE                                   | IT   | 2                 | Curta   superior a 1 e até 3 anos após a instalação do empreendimento                                     |
| ÍNDICE COMPROMETIMENTO DE INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA | ICIV | 3                 | Infraestrutura da vizinhança está comprometida e o empreendimento não possui medidas mitigadoras efetivas |
|  |      |                   |   |
| IMPACTO SOBRE SUSTENTABILIDADE                         | ISSU | 0,056             |   |
| COMPROMETIMENTO DA INFRAESTRUTURA DA VIZINHANÇA        | CIV  | 0,113             |   |
| INFLUÊNCIA NOS ECOSISTEMAS URBANOS                     | IEU  | 0,700             |   |
|  |      |                   |   |
| GRAU DE IMPACTO (%)                                    | GI   | 0,8687500         |   |
|  |      |                   |   |
| VALOR DA CONTRAPARTIDA FINANCEIRA (R\$)                | VC   | R\$ 1.156.783,35  |   |
| VALOR DA CONTRAPARTIDA FINANCEIRA (CUB)                | VC   | 478.9100788       |   |

## 75. Em tempo, a natureza do impacto “Demanda por transporte coletivo”, deverá ser considerada como “NEGATIVO”.

Foi inserido o impacto “Demanda por transporte coletivo” na matriz, com natureza negativa do impacto.