

# EIV

## **Estudo de Impacto de Vizinhança**

### **Implantação de Estação Rádio Base**



**ID ESTAÇÃO:** SCBCU04

**ENDEREÇO:** Avenida Brasil, 830 - Centro  
Balneário Camboriú/SC

## **INDICE**

<b>1 APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>3 JUSTIFICATIVA DE IMPLANTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>4 CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>9</b>
<b>5 ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>16</b>
<b>6 IDENTIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E MEDIDAS MITIGATÓRIAS DOS IMPACTOS.....</b>	<b>18</b>
<b>7 CÁLCULO PARA APLICAÇÃO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO (VC).....</b>	<b>27</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>30</b>
<b>9 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO ESTUDO.....</b>	<b>31</b>

## **1. APRESENTAÇÃO**

O conteúdo ora apresentado se trata do “Estudo de Impacto de Vizinhança” requerido pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú como parte integrante e de grande importância para o Licenciamento Urbanístico, cuja finalidade é a implantação de uma ERB. O licenciamento deverá atender as diretrizes da LC nº 24/2018, a qual dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, institui a metodologia de identificação e avaliação de impactos, revoga lei e dispositivos que menciona, e dá outras providências, além das Leis Federais nº 11934/2009 e nº 13.116/2015 e Resolução nº 700 da ANATEL. Em sequência, para melhor entendimento deste estudo, apresentam-se o objetivo, a justificativa do empreendimento e conteúdo relativo à implantação da ERB no município.

### **1.1. Objetivo**

O presente estudo tem por objetivo compor o processo de Licenciamento Municipal Urbanístico para regularização de uma estação rádio base de telefonia móvel celular, denominada SCBCU04, a qual está instalada no topo de uma edificação existente à Avenida Brasil, 830 – Centro, e apresentar os possíveis impactos causados pela instalação da ERB.

### **1.2. Delimitações**

Este estudo dispensa a abordagem de questões peculiares à área de intervenção e ao terreno, tendo como foco apenas as repercussões do empreendimento (obra, edificação e atividades) a respeito da paisagem urbana da vizinhança, sobre as atividades humanas instaladas na vizinhança (o uso e a ocupação do solo), sobre a movimentação de pessoas e mercadorias na vizinhança, sobre a infraestrutura urbana da vizinhança (água, esgoto, energia elétrica, drenagem, comunicações, vias, etc.) e sobre os recursos naturais da vizinhança (água, ar, solo, vegetação, silêncio, etc.).

### 1.3. Empreendimentos de Impacto

São considerados empreendimentos de impacto aqueles que causam significativa repercussão sobre o ambiente e infraestrutura urbana, pelo menos em termos de relacionamento com as vias do entorno.

O Estudo de Impacto de Vizinhança em questão trata de um ambiente profundamente transformado pelo homem - o ambiente urbano, caracterizado pela aglomeração humana, pelo espaço construído, pelas áreas públicas e pelos equipamentos de uso coletivo.

O conteúdo básico do relatório de impacto de vizinhança compreende: a caracterização do empreendimento em termos de destinação, dimensões, a delimitação da vizinhança e sua caracterização em termos de paisagem, atividades humanas instaladas, movimentação de pessoas e mercadorias, infraestrutura urbana e recursos naturais, a avaliação das repercussões deste empreendimento sobre sua vizinhança em termos de inserção de obra na paisagem, de transformações nas atividades humanas instaladas, de compatibilidade com os sistemas de transportes e tráfego, de compatibilidade com o sistema de drenagem, de viabilidade de abastecimento de água, de energia elétrica e de coleta de esgoto.

A vizinhança a se considerar compreende todo o território que sofre significativo impacto do empreendimento. Envolve a vizinhança imediata: os imóveis confrontantes e opostos em relação à via pública, envolve também a área de influência do empreendimento, que é peculiar a cada empreendimento, e que poderá ser diferente para cada elemento do ambiente e da infraestrutura urbana.

## 2. INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO

### 2.1. EMPREENDEDOR

<b>Razão Social</b>	CLARO S.A
<b>Endereço</b>	Praça Pereira Oliveira, 92 – Centro CEP: 88.010-540 – Florianópolis/SC
<b>CNPJ</b>	40.432.544/0191-66
<b>Contato</b>	Rodrigo Gonçalves
<b>Telefone</b>	Tel: (41) 2106-9886
<b>E-mail</b>	rodrigo.goncalves.terceiros@claro.com.br

### 2.2. AUTOR DO ESTUDO

<b>NOME</b>	José Felipe Gasparin
<b>FORMAÇÃO</b>	Engenheiro Civil
<b>CPF</b>	038.367.559-63
<b>CREA</b>	PR-67010/D
<b>TELEFONE</b>	(41) 3016-6202
<b>E-MAIL</b>	felipe@jgbengenharia.com.br

### 2.3. EMPREENDIMENTO

<b>Nome do Empreendimento</b>	Estação Rádio Base SCBCU04
<b>Endereço</b>	Avenida Brasil, nº 830, Centro CEP: 88330-043 – Balneário Camboriú/SC
<b>Coordenadas Geográficas</b>	Latitude: -26.981751°
	Longitude: -48.636156°
<b>Altitude do terreno</b>	14 m
<b>Estrutura</b>	Topo de prédio ( <i>rooftop</i> )
<b>Frequencia</b>	2400000 KHZ
<b>Área do site</b>	16,91 m²

### 3. JUSTIFICATIVA DE IMPLANTAÇÃO

A implantação da Estação Rádio Base visa o atendimento local da região quanto ao sinal de telefonia móvel celular e o seu posicionamento leva em conta a topografia da região, a forma como a população se concentra e se desloca nessa região, a disponibilidade de imóveis para locação ou compra para instalação do equipamento e de como a área de cobertura desse equipamento uma vez instalado vai se comportar em relação a toda rede instalada no município.

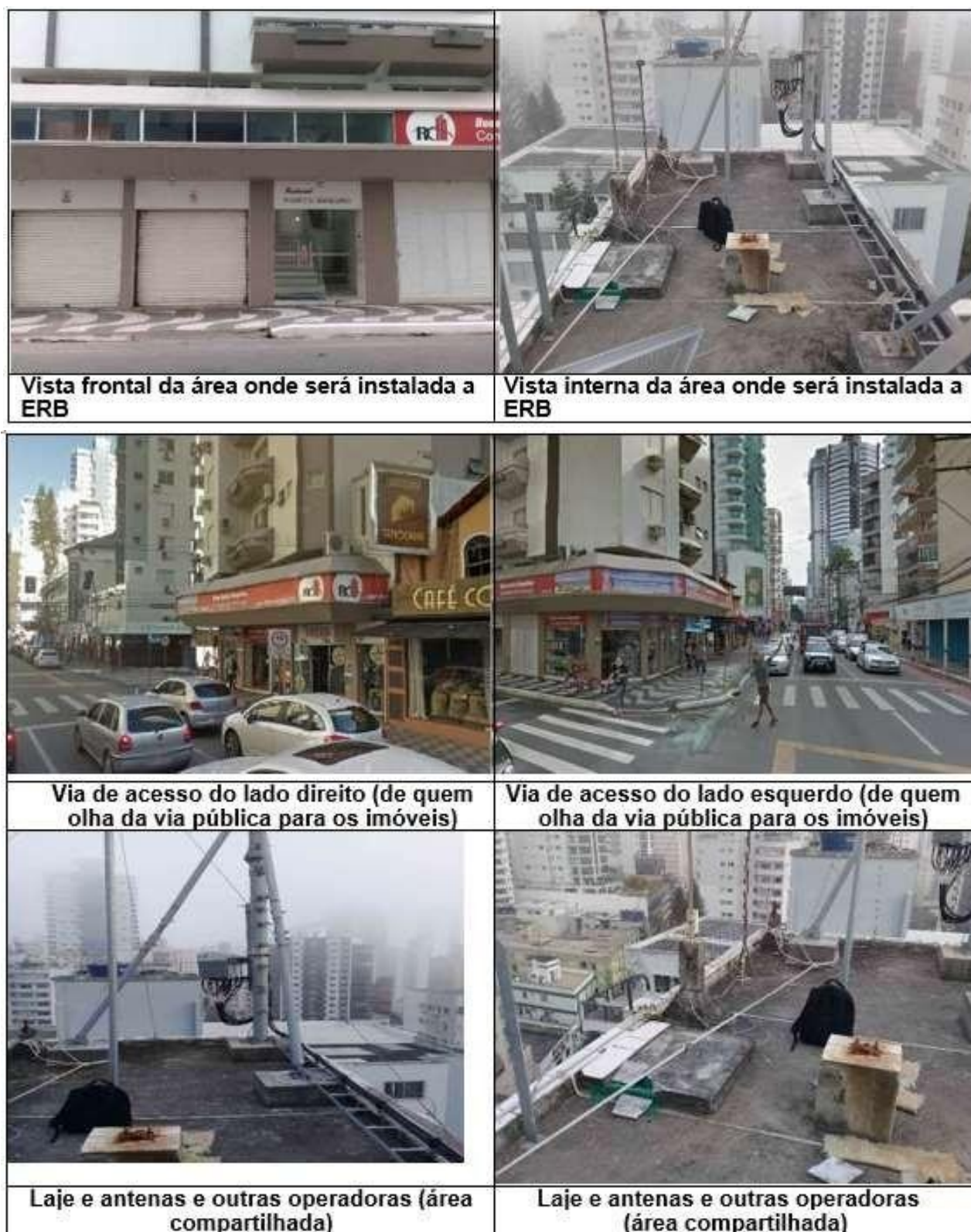
É notório e factível de constatar que ERBs instaladas a grandes distâncias não possuem o alcance desejado para o atendimento ao usuário. Também é certo que uma maior proximidade entre os pontos de transmissão exige menores emissões de radiação, as quais devem atender aos padrões estabelecidos na Resolução Nº 700 da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL).

A ERB é parte integrante de um sistema de comunicação, portanto seu posicionamento influi na qualidade do sinal disponibilizado e no atendimento às células adjacentes. Desta forma, o local onde se encontra a ERB em estudo está dentro das especificações necessárias à prestação de um serviço de qualidade do sistema de telefonia celular, sem que, no entanto, venha a comprometer quaisquer aspectos relativos à saúde humana.

Registramos também que nenhuma Estação Rádio Base está com suas antenas voltadas para edificações, como acreditam algumas pessoas, relacionando essa possível atitude a problemas de saúde ou restrições de instalação. Essa ação por si só inviabiliza a presença da ERB no local, pois o que se busca é a maior área de cobertura com o menor número de equipamentos possíveis, sem perder a qualidade do sinal exigida por lei, sendo as antenas voltadas para locais com o menor número de obstruções de sinal possíveis.

Devido à demanda na região, pode-se constatar que haveria baixa cobertura de sinal de telefonia móvel celular, pois existem algumas ERBs, porém, com muita obstrução do sinal pela elevada quantidade de edifícios na região. Conforme Figura 1 abaixo, pode-se entender o porquê da baixa qualidade de sinal, sendo mais da metade das visadas obstruídas pelos edifícios e dificultando o posicionamento de forma efetiva das antenas, sendo necessário aumentar a quantidade de pontos de instalação para evitar a perda de sinal.

Figura 1. Levantamento fotográfico do local de instalação



Fonte: Autor (2019)

Figura 2. Levantamento fotográfico das edificações no entorno



Fonte: Autor (2019)

Assim como já explanado acima, a enorme quantidade de prédios na região atrapalha a comunicação de uma ERB com a outra. A ERB mais próxima da operadora em demanda está a aproximadamente 200,00 m do ponto em estudo. Levando-se em consideração o que se tem por comum em alguns municípios, essa distância atenderia a demanda da região, mas por se tratar de um local com uma densidade de edificações elevadas, se faz necessário um maior número de ERBs na região.

Lembrando, também, que a Lei Federal 13116 delimita o distanciamento mínimo de 500 m, desde que atendida tecnicamente a demanda, sendo Estações Rádio Bases consideradas equipamentos de utilidade pública e que não se deve ter qualquer intervenção negativa por meio dos órgãos licenciadores, caso se prove a necessidade de instalação por meio de justificativa técnica.



Outra questão é o que diz a lei de uso e ocupação do solo, Lei Municipal 2794/2018, em seu Art. 92, que apresenta duas situações, a primeira se trata de distância de 500 m entre ERBs e a segunda que se trata de uma ERB por quadra. Para o empreendimento em demanda, levou-se em consideração apenas o item de um equipamento por quadra, pela questão técnica de obstrução apresentada acima justificando a impossibilidade de uma ERB a cada 500 m. Entende-se como precedente desta questão processo apresentado no Anexo I, em que a Diretora de Análise de Projetos da Secretaria de Planejamento Urbano e Gestão Orçamentária à época optou pelo deferimento em questão semelhante a esta, pelos mesmos motivos técnicos ora apresentados. Seguem abaixo ilustrações a cerca das ERB no entorno.

Figura 3. Mapa de Localização Aérea de ERBs no entorno



Fonte: Google Earth (2019)

OPERADORA	ENDEREÇO	DISTÂNCIA (m)
CLARO	RUA 1021, 180	200
CLARO	AVENIDA ATLÂNTICA, 1020	390
CLARO	AVENIDA ATLANTICA, 1720	400
CLARO	RUA 601, 256	430
OI	RUA 1041, 12	60
OI	RUA 1001, 25	250
OI	AVENIDA BRASIL, 1271	400
OI	RUA 1401, 150	410
VIVO	RUA 1041, 12	60
VIVO	RUA 1141, 50	245
VIVO	AVENIDA BRASIL, 1271	400
TIM	RUA 1041, 12	60
TIM	AVENIDA ATLÂNTICA, 1020	390
TIM	AVENIDA BRASIL, 1271	400
TIM	RUA 1401, 150	410
NEXTEL	RUA 1041, 12	60
NEXTEL	RUA 1141, 50	245
NEXTEL	AVENIDA BRASIL, 1271	400

#### 4. CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

Trata-se de uma estação de rádio base de telefonia móvel, denominada ERB SCBCU02, do tipo ROOFTOP, sendo os equipamentos instalados sobre infraestrutura já existente, ou seja, sobre o edifício construído no imóvel em uma área locada exclusiva para a ERB, conforme apresentado no Quadro 1

Quadro 1. Resumo das características do empreendimento

Empreendimento	<b>Estação Rádio Base - ERB destinada à prestação de serviço de telefonia móvel celular.</b>
Nome ERB	<b>SCBCU04</b>
Endereço	Avenida Brasil, 830 – Centro – Balneário Camboriú/SC
Coordenadas	-26.981751°; -48.636156°
Característica da localidade	ERB localizada numa área locada exclusiva. A região que engloba o entorno da ERB é bastante urbanizada, sendo localizada no centro do município e com muitos edifícios na região. O empreendimento trabalha com autonomia própria, dispensando a utilização de funcionários no local.
Tipo infraestrutura	( ) Greenfield - terreno com torre ou (x) Rooftop – topo de prédio
Regime de implantação	(x) próprio ou ( ) compartilhamento
Área Locada	16,91 m <sup>2</sup>
Estrutura Metálica	Mastros metálico

Fonte: Autor (2019)

##### 4.1. Características do entorno (vizinhança)

Por se tratar de uma ERB instalada em topo de edifício, não há qualquer tipo de instalação de sistema para permeabilidade do solo, isso porque as características de permeabilidade do solo não se alteram pela instalação. Não haverá necessidade de construção de sistema de drenagem para a ERB, pois a drenagem de água pluvial se dará pelo sistema de drenagem do próprio edifício, através das calhas e rufos instalados na laje. Após a instalação dos mastros e bases dos equipamentos, ainda se realiza a impermeabilização da laje, visto que há intervenção na laje quando do chumbamento dos mastros na infraestrutura do edifício.

#### 4.2. Localização do Empreendimento

O empreendimento se localiza na Avenida Brasil, 3300, conforme apresentado na Figura 4, sobre o Hotel Gracher Praia.

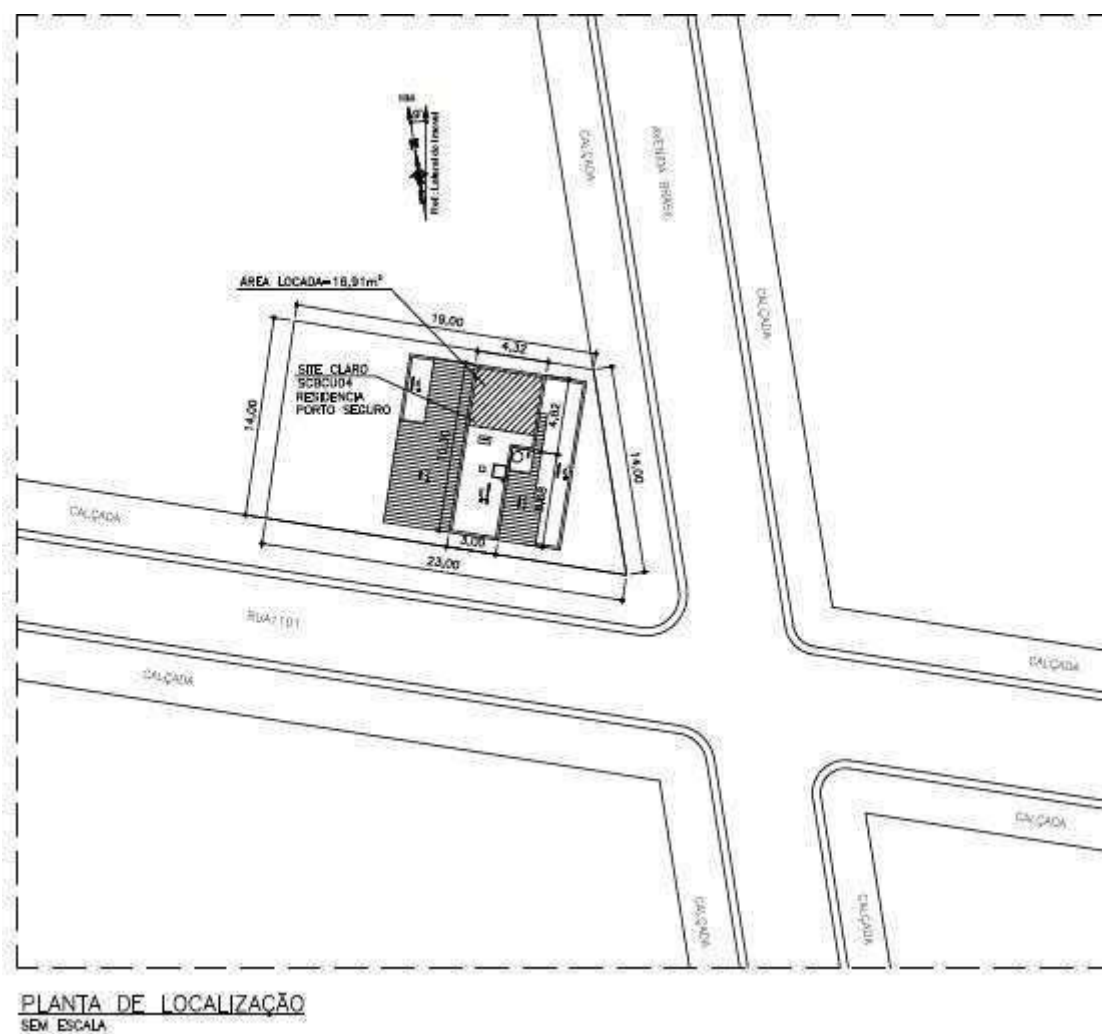
Figura 4. Localização da área pretendida para instalação



Fonte: Google Earth (2019)

Na Figura 5, ilustra-se a planta de situação da instalação da Estação Rádio Base.

Figura 5.Planta de situação/localização



Fonte: o Autor (2019)

**Coordenadas:**

**Lat.:** -26.981751°; -48.636156°



Figura 6. Vista aérea com locais de aglomeração eventual



Fonte: Google Earth (2019)

#### 4.3. Dimensões do Empreendimento

Normalmente os equipamentos ficam em áreas descobertas, sem a necessidade de funcionários para o seu funcionamento. Esta característica exige um processo de implantação com rigor técnico a fim de evitar danos ao funcionamento da Estação Rádio Base.

As antenas transmissoras e receptoras do sinal celular ficam no topo das torres, postes ou mastros. Por ser um sinal de pequena potência e de propagação diretiva, as antenas são instaladas nestas infraestruturas, sempre levando em conta a otimização desse sistema.

Apesar do grande aporte tecnológico, são poucos os equipamentos que compõe uma ERB. Sua instalação é simples e dura em média 30 dias, sendo de fácil remoção e sem a emissão de qualquer resíduo ou impacto remanescente decorrente da sua desmobilização.

O bom funcionamento de uma operadora em uma localidade depende da implantação correta das suas Estações Rádio Base, uma vez que as mesmas funcionam de forma integrada.

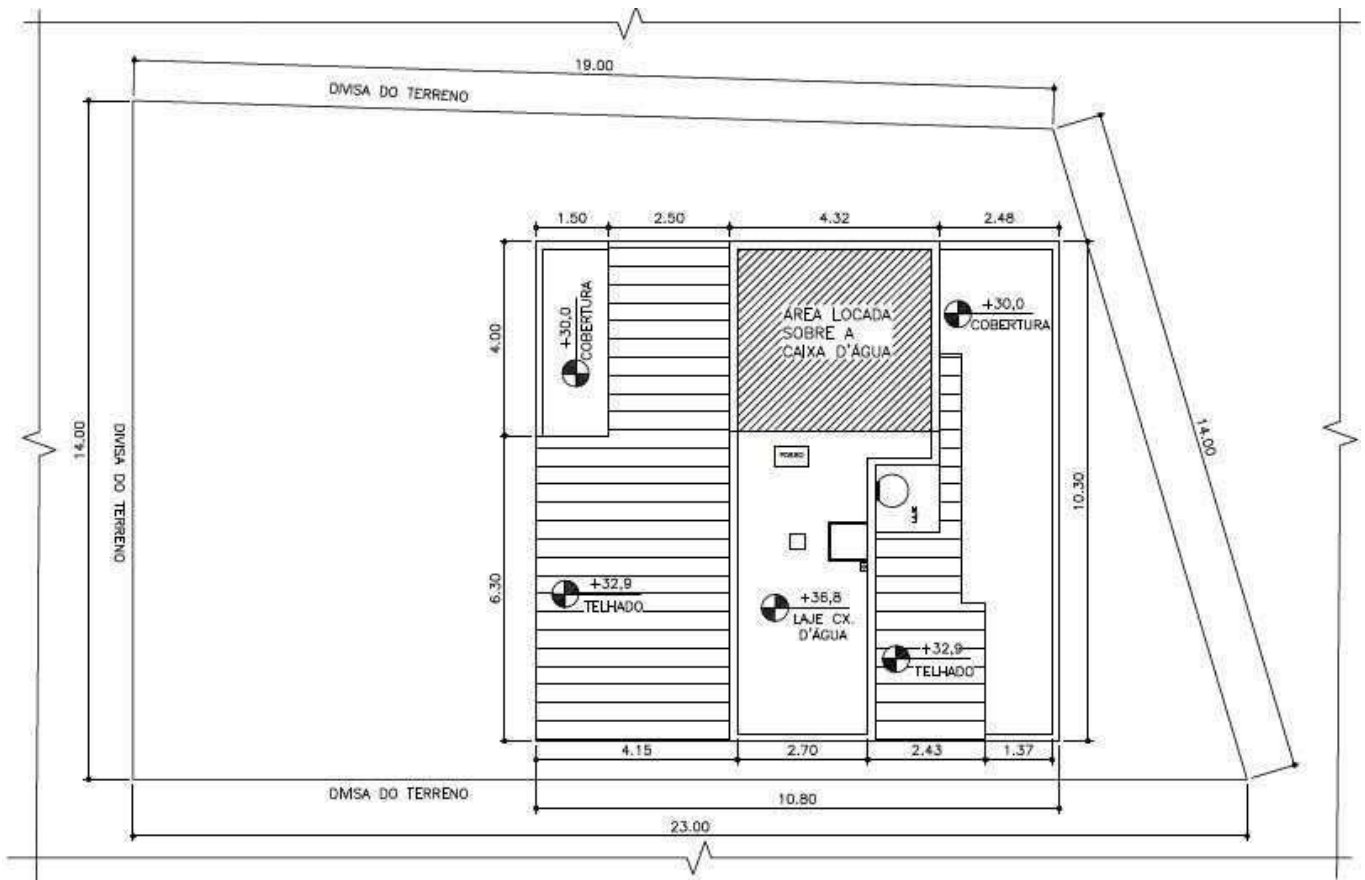
Uma ERB é composta pelos seguintes elementos:

- 
- Antenas de transmissão e recepção. As antenas são responsáveis pela transmissão e recepção de sinais, e convertem a informação da forma de tensão e corrente para ondas de rádio e vice-versa;
- 
- Base de concreto onde estão apoiados os equipamentos de transmissão do sinal celular;
- 
- Gabinete metálico onde estão instalados os equipamentos responsáveis pelo sinal celular;
- 
- Armário de equipamentos (BTS) é composto também pelo banco de baterias;
- 
- Estrutura Metálica para sustentação das antenas de transmissão e recepção;
- 
- Caixa para elétrica localizada na frente do terreno;
- 
- Caixa para Aterramento localizada na área de acesso do terreno;
- 
- Caixa para Fibras Ópticas localizada na área de acesso do terreno, ao lado da caixa de aterramento;
- 
- Esteira horizontal e vertical por onde passam os cabos de fibra óptica que ligam as antenas aos gabinetes de transmissão do sinal celular;
-

- Medidor de energia trifásico
- Quadro de Transferência Manual – QTM padrão – responsável pela distribuição da energia para os equipamentos, poste de iluminação e demais itens que compreendem a ERB
- QCAB – Quadro de Comando e Alarme de Balizamento, responsável pelo monitoramento do balizamento noturno do equipamento, quando aplicável;
- Malha de aterramento, que se encontra a pelo menos 0,60m do piso acabado com espaçamento máximo entre hastes de 3,00m, quando aplicável.



Figura 7. Planta de Situação/ Implantação Civil



PLANTA SITUAÇÃO

Fonte: Autor (2019)

## 5. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A área geográfica a ser afetada direta ou indiretamente pelos impactos decorrentes da implantação e funcionamento de um empreendimento é chamada *Área de Influência*.

A implantação de uma ERB causa modificações no meio ambiente que devem ser analisadas, abrangendo contornos distintos para as diversas variáveis enfocadas.

Tendo em vista as características deste tipo de empreendimento, com limites bem definidos, a delimitação de uma área de influência ambiental deve ser suficientemente abrangente de modo a comportar os reflexos diretos ou indiretos do projeto, especialmente quanto a efeitos físicos, biológicos, sociais e econômicos.

A área de influência da ERB SCBCU04 foi definida sob dois aspectos:

**Área de influência direta (AVD)** - o empreendimento possui limites bem definidos fisicamente e, neste estudo, foi considerado como área de influência da vizinhança direta um raio de 50 metros a partir do centro da instalação. Esta delimitação foi baseada na definição de área crítica da Lei Federal 11.934/2009.

**Área de influência indireta (AVI)** – o projeto foi estudado a partir de uma perspectiva regional, considerando as áreas vizinhas e a interação entre elas. Por esta razão, considera-se a área de influência indireta um raio de 500 metros a partir do centro da instalação, por se tratar da recomendação de distanciamento mínimo entre ERBs, conforme Lei Federal 11.934/2009. Lembrando que a própria lei cita a possibilidade de redução deste distanciamento mínimo por questões técnicas.

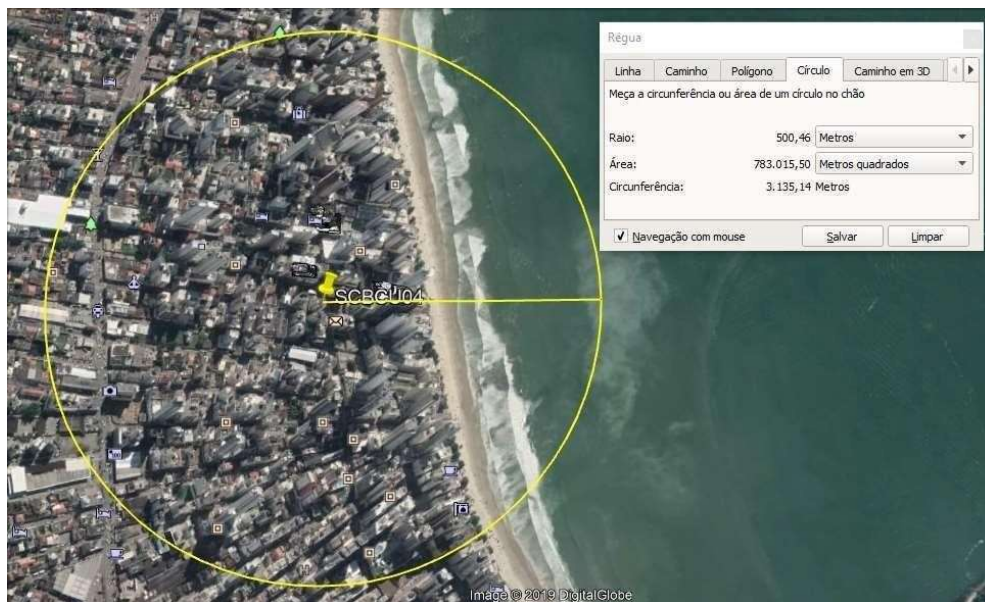
Em vista disto, para a definição da área de influência da torre objeto deste estudo, serão adotados critérios específicos para cada meio – físico, biótico, antrópico e infraestrutura urbana. Em alguns aspectos, será mais estudada a área de influência direta, em outros a área de influência indireta terá maior atenção, em função da magnitude do impacto.

]Figura 8. Área de vizinhança direta – AVD



Fonte: Google Earth (2019)

Figura 9. Área de vizinhança indireta – AVI



Fonte: Google Earth (2019)

## **6. IDENTIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO, CLASSIFICAÇÃO E MEDIDAS MITIGATÓRIAS DOS IMPACTOS**

Neste item serão nomeados, descritos, classificados e apresentadas as medidas mitigatórias dos impactos causados pelo empreendimento em estudo.

### **6.1. Sistema de circulação e transporte, tráfego gerado, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque – Sistema Viário**

A intervenção neste item ocorreu principalmente na fase de implantação e com menor importância na fase de operação. Na implantação a ocorrência é dada como certa, porém de baixa importância visto que a entrega de materiais é rápida e esporádica, se tratando de instalação em topo de edifício. A questão de reversibilidade na fase de implantação não se aplica, pois não há possibilidade reverter a questão de entrega de materiais sem intervenção no trânsito, mesmo que de curta duração com prazo temporário e de baixa importância.

A ERB será instalada em uma rua pavimentada, de mão única e o trânsito no local é de alta intensidade.

Na fase de operação, considera-se que não são previstas visitas periódicas ao local da ERB. Sendo, portanto, na fase de operação, a ocorrência incerta, influenciando de forma extremamente baixa a vizinhança direta e prazo em caráter temporário.

Após o início da operação de uma Estação Rádio Base a manutenção é feita em períodos esporádicos, contando com o auxílio de um sistema de vigilância interno que informa a central em caso de pane ou violação, tratando-se de uma medida mitigatória pelo fato de reduzir substancialmente a visitação para manutenção de técnicos da empresa responsável. Pode-se afirmar que não há impacto do tráfego de veículos da empresa em relação à vizinhança e o funcionamento de uma ERB não interferem no sistema viário da vizinhança, não sendo aplicável vaga exclusiva destinada ao técnico, pela baixa demanda.

## 6.2. Uso Racional da Infraestrutura

A instalação ocorreu no topo de uma edificação preexistente, o que, por si só, se trata de uso racional da infraestrutura urbana. Sendo esta uma medida tomada para que a instalação favoreça a população de entorno e não o contrário.

Se trata de um equipamento de utilidade pública, que já trabalha dentro das normas estabelecidas para reduzir qualquer impacto neste sentido.

## 6.3. Geração de emprego e renda

Para implantação da obra são utilizados trabalhadores especializados que poderão ser recrutados na região ou fora desta, propiciando um aumento da oferta de emprego. Isso se estende, em definitivo, após a conclusão da instalação, pelo aporte tecnológico, ou seja, com o aumento de tecnologia na região, maior o desenvolvimento sócio-econômico no entorno.

Considera-se este impacto como positivo, ainda que temporário no caso da implantação do empreendimento, uma vez que a geração de emprego cria a oportunidade de novas fontes de renda para a população. O aumento da oferta de postos de trabalho tem como consequência um incremento na demanda por bens e serviços, aquecendo os comércios locais e fomentando a criação de empregos indiretos, como no caso de locais para alimentação, repouso, abastecimento de veículos e outros.

Com a ERB em funcionamento será necessária a manutenção tanto em termos de equipamentos de tecnologia, quanto de sua estrutura física. Para isto também deverá ser feita a contratação de mão de obra adequada, proporcionando uma nova oportunidade de trabalho para prestadores de serviços, onde poderá ser contratada mão de obra local.

Portanto, quando for necessária a troca de algum equipamento, a operadora ou seus prestadores de serviço farão a aquisição de novos

materiais para a substituição dos defeituosos, gerando assim um incremento na economia, pois havendo o aumento pelo consumo de bens e serviços,

**20**

haverá também um crescimento da arrecadação de impostos e taxas, empregos e renda.

Por ocasião do início das obras de implantação do site serão necessários a aquisição de diversos materiais, insumos e equipamentos, o que implicará em um aumento na arrecadação tributária, tanto local como regional.

Está previsto o incremento da arrecadação de impostos vinculados à circulação de mercadorias (ICMS), à aquisição de produtos industrializados (IPI) e à prestação de serviços (ISS), resultando, assim, em um aumento de receitas municipais, estaduais e federais.

O uso dos serviços de telefonia móvel acarreta em uma alíquota de ICMS para as pessoas que forem utilizar deste serviço, aumentando a receita tributária do estado.

#### 6.4. Meio Físico

A interferência na paisagem urbana se iniciou na fase de implantação de forma que a partir do momento que os mastros começam a ser montados já se pode visualizar a partir da vizinhança direta a alteração na paisagem, porém, de baixa importância, totalmente reversível, com prazo temporário.

Este impacto ocorre também na fase de operação, visto que a instalação permanece, sendo a expectativa de ocorrência dada como certa, porém, de baixa importância por ser uma instalação no topo de edifício de baixa importância visual. O impacto é reversível porque os equipamentos e antenas podem ser desinstalados a qualquer momento. O prazo é permanente, enquanto a ERB estiver instalada.

Para este caso, a própria atualização de tecnologia é uma medida mitigatória, pois os estudos para os avanços tecnológicos sempre levam em consideração a redução do tamanho dos equipamentos e, também, se tem reduzido a quantidade de antenas instaladas nos mastros, reduzindo os

possíveis impactos visuais.

#### 6.5. Meio Biótico

O local de implantação do site não se encontra em área de preservação permanente (APP) ou em Unidade de Conservação e, por se tratar de instalação no topo de edificação preexistente, não houve soterramento de gramíneas ou qualquer tipo de supressão vegetal.

Quanto à fauna, o único impacto previsto e possível será o afugentamento de espécies generalistas que visitam a área, por perturbação sonora durante a construção, sendo que ao término das obras esta fauna poderá retornar à área. A incidência do impacto sobre a fauna será indireta, pois ocorrerá somente afugentamento de animais que estiverem nas proximidades durante a instalação do empreendimento e a mitigação do impacto se dá na redução do prazo de conclusão de obra para que as espécies possam retornar o mais breve possível ao local.

#### 6.6. Meio Antrópico

Consideram-se como população exposta ao risco de acidentes as pessoas, que porventura, poderiam passar pela área das atividades de implantação do empreendimento. Porém uma vez que o local é fechado e a obra ocorreu no centro da área locada tornou-se inexpressivo este risco. Além disso, são utilizados equipamentos obrigatórios que reduzem qualquer risco existente para pessoas que transitem na região e para os trabalhadores da obra (bandejas de proteção e EPIs).

O acúmulo de entulhos e água na área do canteiro de obras, durante a implantação do empreendimento, pode atuar como um agente de atração de espécies de roedores, moscas, mosquitos entre outros, que atuam como vetores de agentes etiológicos de diversas doenças, tratando-se de um impacto que, embora de caráter pontual, deve ser mitigado e

controlado, mesmo que a obra seja concretizada em um curto intervalo de tempo.

Durante a operação dos equipamentos não há impactos negativos à população por se tratar de radiação não ionizante que trabalha com emissão de radiação bem inferior ao permitido pela Anatel.

**22**

#### 6.7. Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo

A região que engloba o entorno da ERB é bastante urbanizada, sendo localizada no Centro e com muitos edifícios na região. A estação fica em uma avenida de grande movimentação, tendo uma grande oferta de comércios na região. A área dispõe de lojas de prestação de serviços, comércios, vestuários e restaurantes. Por tratar-se de região turística e estar localizado próximo aos principais acessos às praias de Balneário do Camboriú a região possui grande movimentação de veículos e da população transeunte. Em relação ao zoneamento da área, a ERB está localizada na ZACC – Zona de ambiente construído consolidado.

#### 6.8. Equipamentos públicos de infraestrutura urbana e uso comunitário

O fornecimento de energia elétrica é feito pela CELESC. A região é abastecida pela companhia, que detém a energia e distribuição no estado. Para a entrada de energia ao site, foi instalado medidor independente, não sendo utilizado o medidor existente do prédio. Os demais fornecimentos como água, esgoto, não se aplicam a instalação da estação, pois não há uso dos mesmos para o efetivo funcionamento desta.

Não foi identificado, no raio de 50 metros (área crítica), nenhum hospital ou equipamentos públicos de saúde, nenhum centro cultural, nenhum patrimônio histórico e cultural, nenhuma praça, área verde. Entretanto, existem espaços públicos compartilhados na área, que atuam como de convívio, especialmente por estar próximo as praias de Balneário Camboriú.



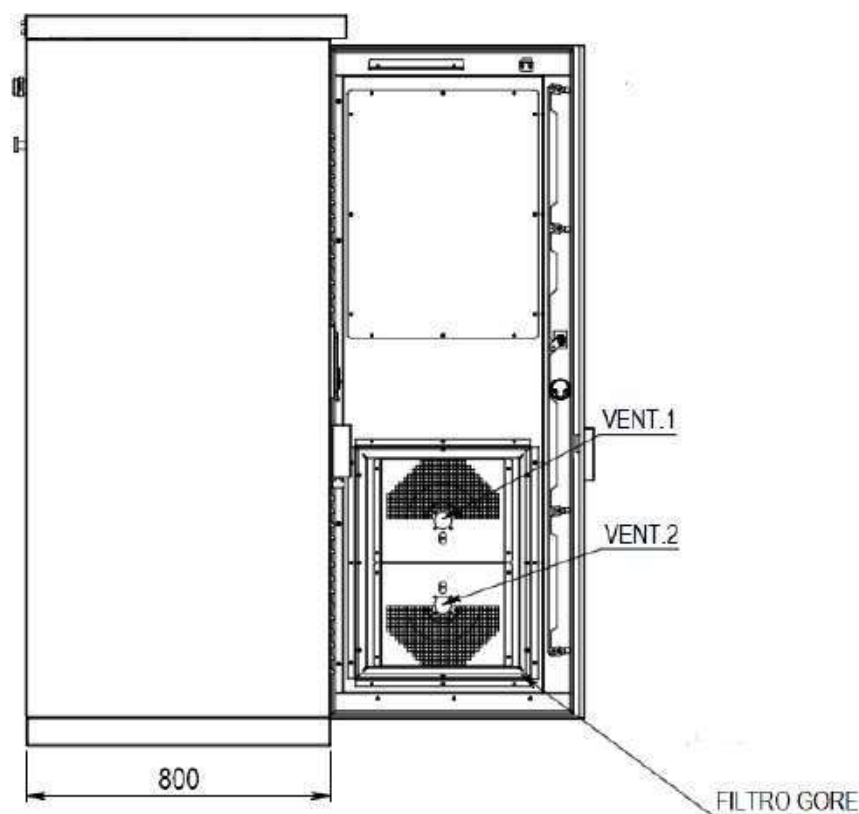
#### 6.9. Geração de resíduos

Este impacto pode ter ocorrido durante a fase de implantação, porém, não se tem registro do mesmo, sendo assim será considerado e não haverá mitigação para o mesmo. Fica registrado que em instalações em topo de edifício os mastros e base de equipamentos são peças metálicas prontas e o chumbamento na laje é realizado por meio de blocos de concreto feitos no local com a quantidade pré-definida. Os poucos moldes de madeira são reutilizados em outras obras, não gerando resíduos. Portanto, a ocorrência é incerta, a abrangência é no imóvel, de baixa importância, não sendo aplicável a reversibilidade e o prazo é temporário.

#### 6.10. Emissão de ruídos, calor, vibração e pressão sonora

A fonte de ruído da ERB consiste apenas do sistema de ventilação mecânica (fans) utilizado para climatizar o equipamento durante a operação, sendo que este se encontra embutido no próprio gabinete, conforme Figura 10. O controle dos fans é realizado por circuito eletrônico que varia a velocidade dos ventiladores em função da temperatura, o que implica em maior vida útil dos ventiladores e menor nível de ruído acústico, especialmente à noite, sendo diretamente, mitigado, também, o calor decorrente do funcionamento dos equipamentos. Além disso, a pressão sonora e a vibração são mitigadas com o isolamento existente dentro dos gabinetes.

Figura 10. Bastidor e FANs



Fonte: Autor (2019)

A expectativa de ocorrência do impacto é certa, porém de baixa importância, visto que o sistema de ventilação é acionado apenas em superaquecimento dos equipamentos. Assim que os mesmos retornam a temperatura padrão, a ventilação é desligada automaticamente. Entende-se por reversível, pois a instalação pode ser retirada a qualquer momento. Os ruídos ocorrem temporariamente, como explanado anteriormente. Neste caso, toma-se como medida mitigatória o isolamento acústico dos gabinetes.

#### 6.11. Proteção atmosférica

Este impacto é positivo e sua ocorrência é certa durante a operação dos equipamentos, isso porque a ERB possui para-raios (parte integrante do sistema de proteção contra descargas atmosféricas) nas extremidades superiores dos mastros, “puxando” para si os raios que possam

cair na região, sendo neutralizado pelo SPDA da ERB. Neste caso, não há ação mitigatória, por se tratar de um impacto positivo. Ao contrário do que se pensa, a ERB não aumenta o número de raios e sim funciona como para-raios, protegendo as edificações e pessoas no entorno.

#### 6.12. Radiação eletromagnética

Devido às necessidades atuais em termos de telecomunicações, que exigem uma constante ampliação dos serviços de telefonia móvel celular, para atender a demanda e ao contínuo desenvolvimento dos setores da sociedade, houve uma necessidade de ser regulamentado e fiscalizado o funcionamento dos equipamentos (ERBs) que devem atender aos padrões dos Órgãos reguladores, limitando a emissão de radiações eletromagnéticas aos limites permitidos, ou seja, aos valores que não afetem a população exposta a essa radiação. O impacto causado pela radiação ocorre durante a operação de forma certa atingindo a vizinhança indireta, e as operadoras de telefonia móvel celular operam atendendo aos parâmetros exigidos pela legislação, dentro dos padrões internacionais e regionais, estes regulamentados pelos Órgãos Municipais, totalmente adequadas aos níveis exigidos, sendo um impacto de baixa importância e totalmente reversível visto que a emissão da radiação cessará imediatamente caso a estação seja desativada.

Ao trabalhar dentro das especificações dos órgãos regulamentadores, zelando pela segurança da população que utiliza o sistema de telecomunicação, pode-se considerar esta ação como uma ação mitigatória.

#### 6.13. Impactos x Medidas Mitigatórias

Impacto	Fase	Medida Mitigatória
Sistema Viário	Instalação	n/a
Sistema Viário	Operação	Monitoramento à distância dos equipamentos para verificação de falhas, reduzindo visita por técnicos
Uso Racional da Infraestrutura	Instalação	Não gera impacto negativo por se utilizar racionalmente a infraestrutura

Uso Racional da Infraestrutura	Operação	Não gera impacto negativo por se utilizar racionalmente a infraestrutura
Geração de emprego e renda	Instalação	Impacto Positivo, não se aplica mitigação
Geração de emprego e renda	Operação	Impacto Positivo, não se aplica mitigação
Meio Físico	Instalação	Atualização de tecnologia, reduzindo equipamentos
Meio Físico	Operação	Atualização de tecnologia, reduzindo equipamentos
Meio Biótico	Instalação	Redução no prazo de conclusão da obra
Meio Biótico	Operação	n/a
Meio Antrópico	Instalação	Utilização de bandejas de proteção, EPIs e controle de acúmulo de água
Meio Antrópico	Operação	Atendimento das normativas vigentes
Zoneamento e Uso do Solo	Instalação	n/a
Zoneamento e Uso do Solo	Operação	n/a
Equipamentos públicos de infraestrutura urbana e uso comunitário	Instalação	Utilização de medidor independente
Equipamentos públicos de infraestrutura urbana e uso comunitário	Operação	Utilização de medidor independente
Geração de Resíduos	Instalação	n/a
Geração de Resíduos	Operação	n/a
Emissão de ruídos, calor, vibração e pressão sonora	Instalação	n/a
Emissão de ruídos, calor, vibração e pressão sonora	Operação	Ligação automática de sistema de refrigeração quando ocorre superaquecimento
Proteção Atmosférica	Instalação	Instalação de pára-raio
Proteção atmosférica	Operação	Instalação de pára-raio
Radiação Eletromagnética	Instalação	n/a
Radiação Eletromagnética	Operação	Atendimento das normativas vigentes

## 7. CÁLCULO PARA APLICAÇÃO DO VALOR DE COMPENSAÇÃO (VC)

Neste capítulo, calcula-se o valor de compensação, tendo como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a sustentabilidade na sua área de influência direta e indireta.

### 7.1. Memorial de cálculo

O valor da compensação (VC) foi calculado pelo produto do Grau de Impacto (GI) com o Valor de Investimento (VI), em CUB/SC, na presente data (17/09/2019 no valor de R\$ 1911,08/m<sup>2</sup>, sendo 121,47 m<sup>2</sup> de área construída, de acordo com a fórmula a seguir:

$$VC = VI \times GI$$

Seguem cálculos:

- GI – grau de impacto

$$GI = ISSU + CIV + IEU$$

$$ISSU = [IM \times ISRN (IA+IT)]/320$$

Onde:

IM = 2,0 – resultante da matriz quantitativa;

ISRN = 0 – considerando o atributo: causa pequeno impacto nos recursos naturais, pois se trata de site rooftop instalado em edificação já construída;

IA = 1 – impacto limitado a um raio de 0 a 1 km; e

IT = 4 – persistência do impacto: longa – superior a 5 anos após a instalação do empreendimento.

$$ISSU = 2,0 \times 0 (1+4)$$

$$\text{ISSU} = 0.$$

Onde:

$$\text{CIV} = (\text{IM} \times \text{ICIV} \times \text{IT})/160$$

IM = 2,0 – resultante da matriz quantitativa;

ICIV = 1 – Infraestrutura da Vizinhança não está comprometida (energia elétrica, água, ETE, drenagem, resíduos sólidos sistema viário); e

IT = 4 – persistência do impacto: longa – superior a 5 anos após a instalação do empreendimento.

$$\text{CIV} = (2,0 \times 1 \times 4)/160$$

$$\text{CIV} = 0,05$$

Onde:

IEU = 0,7 - ZACC – Zona de ambiente construído consolidado.

A partir dos dados acima, obtemos:

$$\text{GI} = 0 + 0,05 + 0,7$$

$$\text{GI} = 0,750$$

E,

$$\text{VI} = \text{R\$ } 1914,60 \times 16,91 \text{ m}^2$$

$$\text{VI} = \text{R\$ } 32.375,89$$

Por fim:

$$VC = 0,750/100 \times R\$ 32375,89$$

$$VC = R\$ 242,82$$

Conclui-se, portanto, que o valor de compensação a ser pago pelos impactos negativos causados pelo empreendimento em estudo será na ordem de R\$ 242,82.

## **8. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir do estudo realizado, considera-se que o empreendimento em estudo possui poucos impactos e de baixa importância e em contrapartida os impactos positivos são suficientes para comprovar a necessidade da implantação.

Este empreendimento visa a melhoria na qualidade de sinal no município de Balneário Camboriú, visto a grande demanda gerada pelo crescimento expressivo do município nos últimos anos.



**9. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO ESTUDO**

NOME	José Felipe Gasparin
FORMAÇÃO	Engenheiro Civil
CPF	038.367.559-63
CREA	PR-67010/D
TELEFONE	(41) 3016-6202
E-MAIL	felipe@jgbengenharia.com.br