

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - **EIV**

SCBCU44

Rua 601, N° 256, Bairro Centro, CEP: 88330-705, Balneário Camboriú / SC

-26.986090°S / -48.636180°O



SUMÁRIO

1. Apresentação do empreendimento.

- 1.1. Conceito telefonia móvel – Estação Rádio Base (ERB);
- 1.2. Estação Rádio Base – SCBCU44.

2. Área de Influência ao empreendimento;

3. Descrição da localização e caracterização do empreendimento com as atividades previstas;

- 3.1. Localização do empreendimento;
- 3.2. Caracterização do empreendimento;
- 3.3. Atividades previstas.

4. Área de influência direta e indireta do empreendimento;

- 4.1. Legislações e a aplicação ao empreendimento.

5. Informação da infraestrutura disponível no entorno do empreendimento;

- 5.1. Equipamentos urbanos e comunitários (públicos e privados);
- 5.2. Serviços Públicos existentes;
- 5.3. Patrimônio histórico, Área de reserva ambiental e Curso de água;
- 5.4. Estação Rádio Base (ERB) na região do entorno.

6. Impactos positivos e negativos, medidas compensatórias e mitigatórias relativas à implantação / fase de operação / funcionamento relativos ao empreendimento;

6.1. Impactos positivos e negativos - fase de implantação;

- 6.1.1. Impacto de trânsito - considerando Sistema de Circulação e Transporte, transporte público, tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque;
- 6.1.2. Poluição Atmosférica;
- 6.1.3. Alteração da fauna;
- 6.1.4. Alteração da flora;

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Ruy", located in the bottom right corner of the page.

- 6.1.5. Materiais poluentes;
- 6.1.6. Alteração no ambiente sonoro;
- 6.1.7. Contaminação do solo;
- 6.1.8. Ventilação e Iluminação;
- 6.1.9. Recursos Hídricos.

6.2. Impactos positivos e negativos - fase de operação.

- 6.2.1. Impacto de trânsito - considerando Sistema de Circulação e Transporte, transporte público, tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque;
- 6.2.2. Poluição Sonora – considerando ruídos e vibrações;
- 6.2.3. Geração de emprego;
- 6.2.4. Ampliação do serviço de telecomunicação – Melhoria da cobertura do sistema de comunicação do município;
- 6.2.5. Valorização imobiliária;
- 6.2.6. Poluição Atmosférica (radiação não ionizante);
- 6.2.7. Impacto visual;
- 6.2.8. Ventilação e Iluminação;
- 6.2.9. Geração de resíduos;
- 6.2.10. Recursos Hídricos.

6.3. Medidas mitigatórias relativas à fase de implantação e fase de operação da ERB.

- 6.3.1. Impacto visual;
- 6.3.2. Alteração do ambiente sonoro – considerando ruídos e vibrações;
- 6.3.3. Geração de resíduos sólidos;
- 6.3.4. Poluição Atmosférica (radiação não ionizante);
- 6.3.5. Preservação da Vegetação;
- 6.3.6. Proteção Atmosférica;
- 6.3.7. Proteção à Fauna;
- 6.3.8. Solo;
- 6.3.9. Parte Humana - Meio Antrópico.



- 7. Planos de Medidas Compensatórias**
- 8. Plano de Acompanhamento e Monitoramento**
- 9. Conclusões e recomendações finais**
- 10. Relatório fotográfico**
 - 10.1. Relatório Fotográfico do entorno - visada
 - 10.2. Croqui de Localização
 - 10.3. Fotos do padrão de edificação da Estação
- 11. Responsabilidade Técnica**



1. Apresentação do empreendimento;

1.1. Conceito telefonia móvel – Estação Rádio Base (ERB);

O serviço móvel celular é um serviço de telecomunicações terrestre, aberto à correspondência pública, que utiliza sistema de radiocomunicações com técnica celular, interconectado à rede pública de telecomunicações, e acessado por meio de terminais portáteis, transportáveis ou veiculares, de uso individual. (ANATEL, 2005).

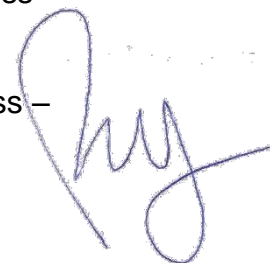
O conceito de telefone celular foi desenvolvido em 1960, tornando-se comercialmente disponível a partir de 1983. Cada região atendida pelo serviço de telefonia móvel celular é dividida em pequenas áreas, chamadas células, que possuem uma antena celular (ERB - Estação Rádio Base), para receber e emitir informações aos telefones celulares que estão em operação naquela célula.

Conforme o assinante do sistema móvel celular se desloca de uma célula para outra, com seu aparelho ligado, o sistema automaticamente transfere a sua ligação para a célula seguinte, sem que o assinante perceba. Este processo é chamado de "Hand off".

Todas as células são ligadas às Centrais de Comutação e Controle (CCC) que, por sua vez, conectam-se à rede telefônica convencional. Deste modo é possível chamar, através de um telefone no Brasil ou no Exterior, seja ele um telefone convencional ou celular.

Diversos sistemas foram propostos e alguns já estão em operação, para manusear o controle e tráfego de informação em sistemas móveis. Dentre outros, é possível citar:

- Acesso múltiplo por divisão em código (Code Division Multiple Access – CDMA).
- Acesso múltiplo por divisão em tempo (Time Division Multiple Access – TDMA).

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Ruy", located in the bottom right corner of the page.

- Acesso múltiplo por divisão em frequência (Frequency Division Multiple Access – FDMA),
- Global System Mobile – GSM.

Um sistema de telefonia móvel convencional seleciona um ou mais canais de rádio frequência (RF) para utilização em áreas geográficas específicas.

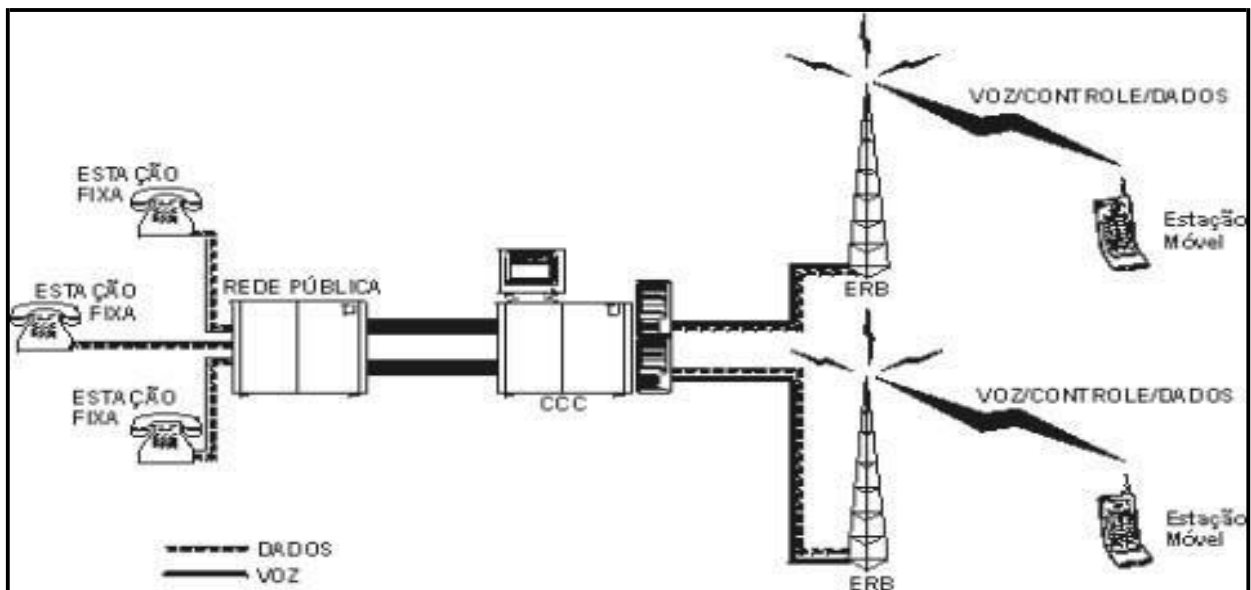
A área de cobertura é planejada para ser a mais ampla possível, o que exige uma maior potência de transmissão.

No sistema de telefonia móvel celular, a área de cobertura é dividida em regiões chamada células, de modo que a potência transmitida seja baixa e as frequências disponíveis venham a ser reutilizadas.

EXEMPLO DIDÁTICO

Estação de Rádio Base (ERB)

Central de Comutação e Controle (CCC)



Prof. Dr. ...

1.2. Estação Rádio Base – SCBCU44;

A Estação Rádio Base SCBCU44 - do tipo *rooftop* (instalada sobre prédio), será implantada em área urbana localizada na Rua 601, N° 256, Bairro Centro, CEP: 88330-705, no município de Balneário Camboriú / SC. A responsabilidade pela manutenção da estrutura vertical e dos equipamentos instalados na referida estação será de sua detentora K2 Tower.

O empreendimento, objeto em estudo, compreende a inclusão da Estação SCBCU44 em uma malha de Estações Rádio Base com fins para transmissão e recepção de comunicação móvel.

A implantação de um sistema de telefonia móvel eficiente envolve um grande número de atividades interligadas, que em seu conjunto, acabam por representar um empreendimento de grande responsabilidade civil e social.

Nesse sentido, a locatária de infraestrutura de Estações Rádio Base (ERB) para telefonia móvel promove uma série de estudos, planos, relatórios e atividades no intuito de minimizar o impacto gerado pela implantação de um empreendimento desta natureza, bem como sua regularização perante órgãos competentes.

Dentre as maiores preocupações, não apenas da K2 Tower, mas também dos órgãos governamentais de controle e regularização, estão às interferências deste empreendimento nos seres humanos, no meio ambiente e nos equipamentos públicos e particulares.

Neste caso, o estudo é um instrumento de controle da eficiência das normas urbanistas e ambientais, possibilitando o atendimento aos comandos essenciais para um bom convívio na cidade.

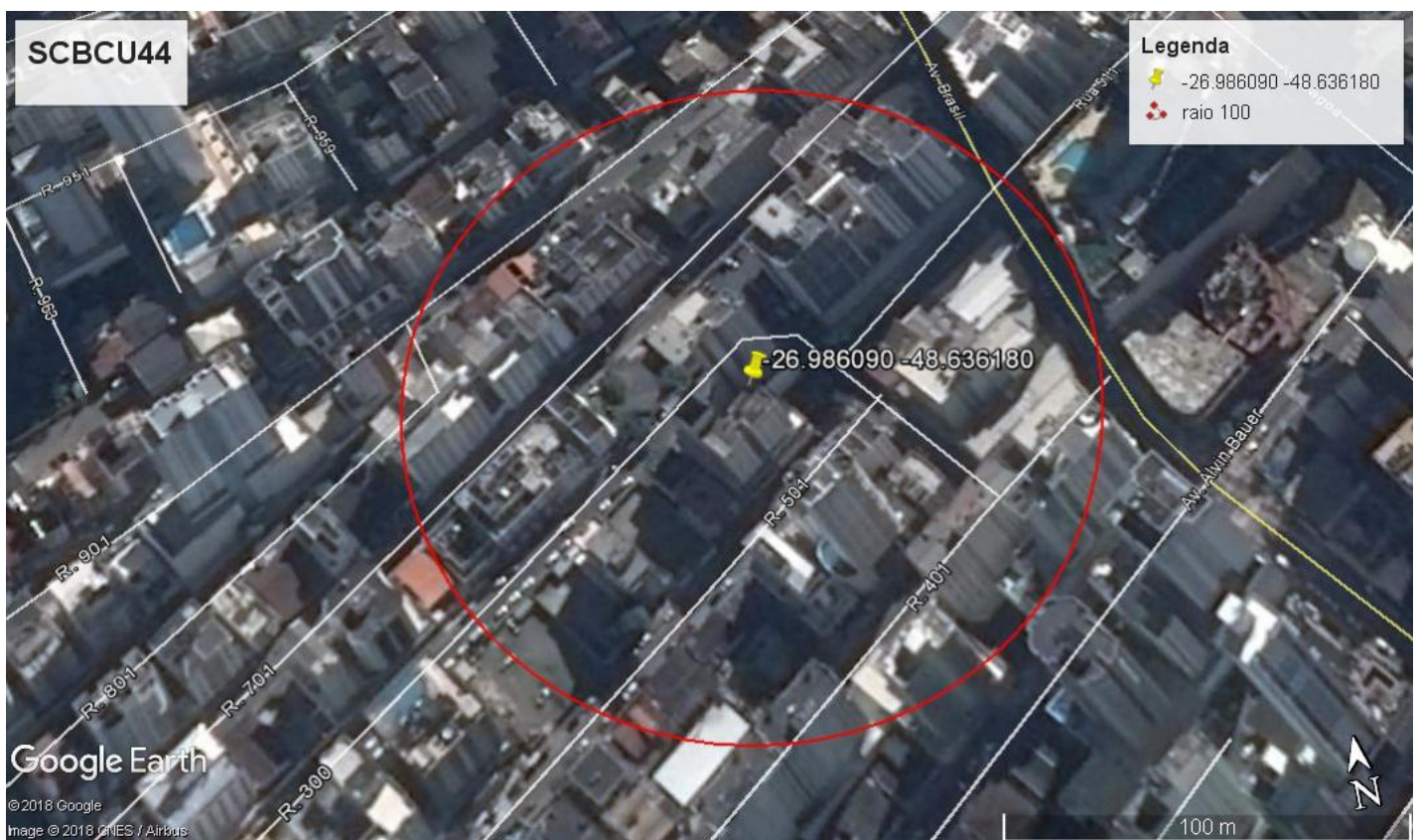
O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) foi elaborado a pedido da empresa K2 Tower, visando aceitação ou não do equipamento de telefonia móvel em propriedade particular na área urbana de Balneário Camboriú, seguindo as diretrizes e critérios estabelecidos pela Lei 2794/2008 e Lei 4060/2017, para concessão da licença para construção / instalação da ERB- SCBCU44.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Ruy", located in the bottom right corner of the page.

2. Área de Influência ao empreendimento;

A Área de Influência Direta (AID) e Indireta (AII), determinada para um empreendimento desta natureza é de 100m (cem metros) e 500m (quinhentos metros), respectivamente.

A propósito, seguem abaixo as imagens (aerofotografia) delimitando a área de influência do empreendimento.



SITE SCBCU44 - Vista do Raio de 100 metros Fonte:
Google Earth / 2018.





SITE SCBCU44 - Vista do Raio de 500 metros
Fonte: Google Earth / 2018.

Handwritten signature

3. Descrição da localização e caracterização do empreendimento com as atividades previstas;

3.1. Descrição da localização da Estação de Rádio Base;

CÓDIGO	SCBCU44
ENDEREÇO	Rua 601, N° 256, Bairro Centro, CEP: 88330-705, Balneário Camboriú / SC
COORDENADAS	-26.986090°S / -48.636180°O

A escolha da localização foi feita em função da necessidade de cobertura da área em questão pela operadora, atendendo com qualidade os clientes e obedecendo aos limites de emissões de ondas estabelecidos pela legislação vigente.

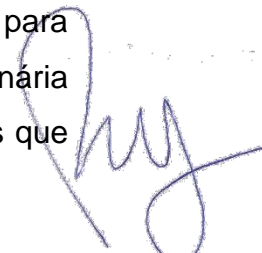
O referido empreendimento será implantado em área urbana do município de Balneário Camboriú/SC. A região é caracterizada como um setor residencial com presença de alguns comércios locais e baixo grau de ocupação de áreas no entorno.

3.2. Caracterização do empreendimento

3.2.1. Histórico do empreendimento;

A estrutura física da Estação Rádio Base **SCBCU44** será parte integrante da rede de comunicação entre as ERB's pertencentes à K2 Tower em área urbana de Balneário Camboriú.

A estação será composta por mastros e bases metálicos, galvanizados a fogo, pertencentes à K2 Tower e conjunto de cabos e antenas de radiofrequência (RF); equipamentos de transmissão e recepção; banco de baterias para alimentação quando há falta de fornecimento de energia da concessionária responsável, para-raios e malha de aterramento, pertencentes às operadoras que funcionarão no local.



Por se tratar de um site *rooftop* (instalada sobre prédio), não será necessário executar a obra de fechamento do local, ou seja, cercamento da área locada com fins de evitar que pessoas desautorizadas adentrem ao local do site. Ficará permitido somente a entrada de profissionais autorizados e colaboradores ligados diretamente a empresa empreendedora na área do empreendimento, por medida de segurança e preservação do patrimônio.

Na estação haverá ainda um QTM (quadro de transferência manual) e um relógio medidor de consumo de energia elétrica de uso exclusivo da ERB em questão, conforme normas da concessionária fornecedora de energia elétrica.



3.2.2. Informações Gerais;

A K2-Tower é uma provedora de soluções em infraestrutura de telecomunicações.

Fundada por uma equipe muito experiente no negócio de torres e telecom e possui expertise em toda a cadeia de processo built-to-suit em sites Small Cell, DAS Outdoor, Indoor, Greenfield, Rooftop, Postes Urbanos e Infraestrutura em Mobiliário Urbano.

3.2.3. Atividades previstas;

A atividade se iniciou através da realização de um estudo de radiofrequência, no qual se verificou a disponibilidade e a qualidade de cobertura de sinal para comunicação móvel na região do setor em questão. Advindo a necessidade de ampliação do sistema já existente, torna-se necessária a implantação de uma ERB ou de um conjunto de ERB's.

Através do estudo de radiofrequência foi possível determinar a localização geográfica para instalação da ERB – **SCBCU44** e demais especificações, tais como altura da antena, potência necessária, especificações de equipamentos.

Após o estudo de radiofrequência, iniciou-se a seleção de áreas, negociação comercial para utilização, elaboração de projetos de infraestrutura e demais processos necessários, dentre eles o licenciamento.

Atribui-se, a esta fase, o nome de *site acquisition* para o início do processo de implantação propriamente dito.

➤ **Site Acquisition**

Nesta etapa é realizada a localização e negociação para locar o espaço, verificado suas características físicas, conforme exigências dos órgãos regulamentadores.

➤ **Projetos**

Nesta etapa é feito o levantamento do terreno e elaborado o projeto civil, elétrico, aterramento, fundação, estrutura da torre e estudos ambientais.



➤ **Licenciamento**

Nesta etapa são obtidas as licenças e autorizações dos órgãos competentes para implantação e funcionamento do empreendimento.

➤ **Construção**

É a etapa da implantação de toda a infraestrutura, civil, elétrica e aterramento da estrutura vertical (*greenfield ou rooftop*) e equipamentos.

➤ **Infraestrutura para equipamentos**

Os equipamentos são instalados a céu aberto, logo, a infraestrutura necessária é composta tão somente por uma base para fixação do equipamento, que pode ser de concreto armado tipo “radier” ou base metálica galvanizada a fogo.

➤ **Torre para antenas**

Antenas podem ser fixadas em prédios, torres ou monopostos, metálicos ou de concreto e mastros. A montagem do mastro conta com o suporte para as antenas e acessórios (para-raio e luzes de sinalização).

➤ **Instalação de equipamentos**

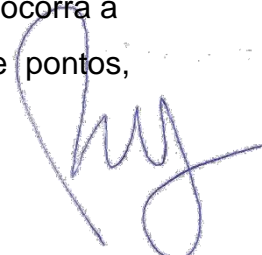
Nesta etapa são instalados os equipamentos de telecomunicações responsáveis pela operação do sistema.

Uma vez implantada, a estação passará pela fase de aceitação, em que será testada a sua integração com o restante da rede existente pertencente à operadora.

➤ **Construções Complementares**

São necessárias algumas construções complementares, como cerca e limpeza geral, que tem por finalidade oferecer condições ambientais e de segurança quando necessário.

Não existe previsão de desativação do empreendimento. Caso ocorra a necessidade de substituição da tecnologia atual ou redistribuição de pontos,



deverá ser realizada nova avaliação e os órgãos competentes serão comunicados antecipadamente.

Cabe ressaltar a importância do empreendimento como de utilidade pública, vez que gera melhoria do modelo de infraestrutura de telecomunicações, devido ao crescimento do município em questão, sobretudo em razão da grande necessidade de utilização de aparelhos celulares para o atendimento dos anseios do cidadão, assim como serviços relacionados à saúde, educação, segurança pública entre outros.

O principal objetivo do empreendimento é melhorar o modelo de infraestrutura de telecomunicações no país, com serviços prestados pelas operadoras de telefonia fixa e móvel, implantando as ERB's em pontos estratégicos e compartilhando suas infraestruturas na cidade de Balneário Camboriú.

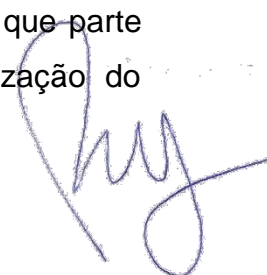
Em suma, o empreendimento tem intuito de atender ao contrato das operadoras com a ANATEL, bem como prover à localidade de Balneário Camboriú, melhorias no sinal e na cobertura de comunicação móvel.

4. Área de influência direta e indireta do empreendimento;

No uso da área de influência direta (A.I.D.) e indireta (A.I.I.) foram identificados prédios residenciais, de modo que a área possui adensamento populacional considerado alta, visto que, não há a presença de muitos lotes desocupados na região.

A caracterização social foi feita a partir de visita em campo e de coleta de dados *in loco*, buscando achar a forma pela qual a implantação e operação da ERB – SCBCU44 impacta a qualidade de vida da população residente no local e o meio urbanístico.

A paisagem original da área em questão se encontra bastante modificada pela ação antrópica, por se tratar de uma região urbanizada, de forma que parte dos impactos ambientais já foi estabelecida no processo de urbanização do referido setor.



4.1. Legislações e a aplicação ao empreendimento

A Legislação Federal 11934/09 dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos; alterou a Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965; e deu outras providências. Os principais pontos observados na legislação são os seguintes:

- Área crítica: área localizada até 50 (cinquenta) metros de hospitais, clínicas, escolas, creches e asilos;
- É obrigatório o compartilhamento de torres pelas prestadoras de serviços de telecomunicações que utilizam estações transmissoras de radiocomunicação, conforme definição constante do art. 73 da Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997, nas situações em que o afastamento entre elas for menor do que 500 (quinhentos) metros, exceto quando houver justificado motivo técnico.

A Legislação Municipal Lei 2794/2008:

Art. 90 A instalação de radiocomunicação dos serviços de telecomunicações deverão obedecer ao disposto nesta lei, sem prejuízo das demais legislações pertinentes.

Parágrafo Único - Considera-se estação de radiocomunicação dos serviços de telecomunicações como sendo o conjunto de equipamentos ou aparelhos, dispositivos e demais meios necessários à realização de telecomunicações, seus acessórios e periféricos, instalados em contêineres, armários ou outras construções que os abrigam e complementam localizados em ambientes externos ou de uso comum de edificações ou associados a estruturas de sustentação.

Art. 91 Ficam vedadas às instalações deste tipo de equipamento nos seguintes locais:

- I - Nas praças e áreas verdes;
- II - nos parques com área inferior a 100.000m² (cem mil metros quadrados);
- III - em áreas de reservas biológicas;
- IV - em áreas de preservação do patrimônio cultural;
- V - nos logradouros públicos.



Art. 92 Deverão ser mantidas, concomitantemente, as seguintes restrições para localização dos equipamentos de que trata esta Lei:

- I - Distância mínima de 500m (quinhentos metros) entre equipamentos similares;
- II - distância mínima de 100m (cem metros) de hospitais, unidades de pronto atendimento, clínicas médicas e outros estabelecimentos de saúde;
- III - distância mínima de 100m (cem metros) de escolas infantis, de ensino fundamental e de ensino médio;
- IV- apenas um equipamento por quadra.

Art. 93 A edificação deverá obedecer aos seguintes critérios:

- I - Recuo de fundos: 5m (cinco metros);
- II - recuos laterais: 3m (três metros) de cada lado;
- III - uma vaga de estacionamento dentro do lote para veículo de manutenção.

Art. 94 Fica permitida a instalação de antenas no topo de edifício regularmente existente.

Art. 95 Fica proibida a instalação de torres sobre edifícios, e fica proibida a instalação de torres e antenas na faixa compreendida entre a Rodovia Interpraías (LAP) e o Rio Camboriú e o Oceano Atlântico e na faixa compreendida entre a Estrada da Rainha e o Oceano Atlântico.

A propósito, cumpre mencionar que o local proposto para implantação da Estação SCBCU44, atende às exigências das legislações em comento.

Por fim, vale dizer que as emissões de ondas de rádio oriundas dessa estação estarão dentro dos padrões estabelecidos pela ANATEL para exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos na faixa de radiofrequências, em conformidade com a Lei nº 9.472/97 e anexo à Resolução nº 303/02.



5. Informação da infraestrutura disponível no entorno do empreendimento;

5.1. Equipamentos urbanos e comunitários (públicos e privados)

Na Área de Influência Direta – A.I.D. (raio de 100 metros) do local proposto para implantação da estação SCBCU44, não foram identificados equipamentos urbanos relevantes circunvizinhos à referida ERB, como; escolas, creches, hospitais e clínicas, não impedindo o funcionamento da referida Estação Rádio Base.

De acordo com estudos realizados e padrões operacionais, infere-se que a ERB SCBCU44 não influenciará nos equipamentos urbanos do entorno, visto que a ERB atenderá aos limites de exposição eletromagnéticos estabelecidos pela legislação federal.

Durante visita de campo na área circunvizinha ao local de implantação do empreendimento SCBCU44, considerando o raio de 500 (quinhentos) metros, não foi detectada áreas de lazer para crianças como praças ou parques entre outros, e não foi identificado nenhum empreendimento público que proporcione cultura a população como teatros, bibliotecas e universidades.

5.2. Serviços Públicos existentes

A Área de Influência Direta - A.I.D. do local da ERB SCBCU44 conta com serviços urbanos de qualidade, bem como; rede de abastecimento de água tratada, coleta de lixo, iluminação pública, telefonia fixa, transporte público e pista de acesso em bom estado de conservação.

Cabe ressaltar que, este tipo de empreendimento não causa impacto sobre estes equipamentos de serviço público.



5.3. Patrimônio histórico (tombado), Área de reserva ambiental e Curso de água.

Na área de influência direta (A.I.D.) do local proposto para instalação do empreendimento SCBCU44 não foi identificada a presença de edificações tombadas pelo patrimônio histórico e/ou ambiental.

Não foi identificada, dentro a A.I.D., área de Preservação Permanente, de forma que não haja retirada da vegetação nativa, mantendo-se cobertura vegetal permanente.

No que se refere a curso de água, não foi identificada a existência.

5.4. Estação Rádio Base (ERB) na região do entorno

Outra questão observada durante o levantamento de campo e pesquisa de vizinhança é que não foi detectada a existência de outra ERB da mesma natureza em um raio menor de 500 metros, não sendo possível o compartilhamento com outra estrutura já existente, conforme exigência da Lei Federal nº 11.934, de 05 de maio de 2009, descrita no item 4.1 deste estudo.

Assim, não sendo possível fazer o compartilhamento com outra estrutura vertical, faz-se necessária a implantação da ERB SCBCU44, a qual poderá servir de sustentação para as empresas que forem ampliar sua infraestrutura na região.

6. Impactos positivos e negativos, medidas compensatórias e mitigatórias relativas à implantação / fase de operação / funcionamento relativos ao empreendimento;

Os impactos mais relevantes que poderiam ser gerados com a implantação e funcionamento da ERB – SCBCU44, já ocorreram durante o processo de ocupação urbana podendo citar a retirada da cobertura vegetal nativa, alteração do visual da região e assim, conseqüentemente, alterando toda a biota presente na época de ocupação, gerando a migração e extinção de espécies nativas da fauna e flora da regional.



6.1. Impactos positivos e negativos - fase de implantação

6.1.1. Impacto de trânsito - considerando Sistema de Circulação e Transporte, transporte público, tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque;

O empreendimento em questão não gera nenhum tipo de impacto de trânsito, pois a implantação da SCBCU44 será realizada no interior da área particular locada.

Este tipo de obra não utiliza maquinário pesado, apenas maquinário leve, os quais ficam dentro da referida área locada pela empresa, ou seja, não interferem no trânsito da região objeto do presente estudo.

Entretanto, com a observação das técnicas construtivas utilizadas nesse tipo de obra e considerando o curto período de realização das obras, tais interferências produzem impactos de baixa magnitude ao meio ambiente.

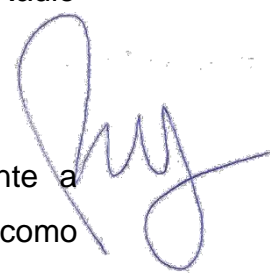
A ERB SCBCU44 se consubstanciará em um *site rooftop*, logo, os impactos ambientais que podem advir deste empreendimento são apenas situações corriqueiras e pequenos desconfortos causados à vizinhança, através movimentação de operários, operação do maquinário que gera ruídos e vibrações de baixa intensidade, mas durante horário comercial e durante um curto período de tempo, cerca de 20 dias.

O transporte público não será afetado, tendo em vista que não haverá funcionário alocado no interior do empreendimento. O colaborador que fará as visitas de monitoramento e manutenção periódica utiliza carro utilitário de pequeno porte.

Em se tratando de carga e descarga, embarque e desembarque, não se enquadra na natureza do empreendimento, pois se trata de uma Estação Rádio Base – ERB.

6.1.2. Poluição Atmosférica

O sistema atmosférico na área do projeto recebe constantemente a emissão de ondas eletromagnéticas de outros empreendimentos similares como as de Rádio e TV, gases provenientes de veículos automotores que trafegam diariamente na região, bem como material pulverulento proveniente de ruas não pavimentadas e obras no entorno.



Neste sentido, as obras de implantação do empreendimento não influenciarão significativamente no sistema atmosférico da região em questão, em razão de permanecerem por pouco tempo no local ocasionando poluição. Os impactos ambientais neste caso serão baixos, temporários, locais e de fácil mitigação.

6.1.3. Alteração da fauna

O tráfego de máquinas e pessoal poderia afugentar espécies animais do local, causando transtorno de significância pequena nos ecossistemas urbanos locais e marginais, em vista disto, devem ser tomadas medidas visando evitar ao máximo a interferência sobre essas populações, no sentido de colaborar na conservação das espécies ali existentes.

6.1.4. Alteração da flora

O impacto à flora decorrente deste empreendimento é inexistente, visto que trata-se de site rooftop ou seja construído em topo de prédio.

6.1.5. Materiais poluentes

Na fase de implantação do empreendimento são empregadas máquinas, equipamentos e mão-de-obra, que produzem resíduos e materiais poluentes.

▪ COMBUSTÍVEIS

O combustível utilizado na maioria dos veículos é a gasolina, nos carros utilitários é o diesel. O gás expelido após a combustão no motor do veículo altera a constituição natural do ar local provocando poluição atmosférica.

▪ RESÍDUOS

A obra em si é uma ação antrópica, que exige a permanência do homem no local durante o dia, de forma que há geração de resíduos de materiais domésticos que poluem o meio ambiente da região onde o empreendimento está sendo implantado.

Graxas, estopas, restos de materiais, cimento, brita e outros materiais que são utilizados para se fazer o site, são resíduos que incomodam os proprietários que ali residam.



6.1.6. Alteração no ambiente sonoro

Com a implantação da ERB – SCBCU44 haverá geração de ruídos em curto período de tempo, tão somente na obra de implantação dos equipamentos, sendo, portanto, considerado insignificante.

Vale ressaltar que, são observados os limites de segurança de níveis de tolerância ao ruído, de acordo com a Legislação vigente (NBR 10.151), tendo em vista que as características técnicas do sistema utilizado pela K2 Tower, visam atender todos os critérios de segurança dos órgãos reguladores.

Para o caso de uma futura desativação do empreendimento poderá ocorrer impacto adverso, originado pela demolição das estruturas. Em termos ambientais este impacto é considerado moderado, visto o seu tempo de persistência, necessitando então de medidas de controle ambiental, nas fases em que a geração dos ruídos seja significativa.

6.1.7. Contaminação do solo

O impacto decorrente deste empreendimento é inexistente, visto que trata-se de site rooftop ou seja construído em topo de prédio.

6.1.8. Ventilação e Iluminação

Não se enquadra na natureza do empreendimento, pois se trata de uma Estação Rádio Base – ERB, composta por mastros e bases metálicos, instalados na cobertura de prédio, conforme se observa na figura do item 10.3, deste estudo.

6.1.9. Recursos Hídricos

Não foi identificada a presença de recursos hídricos próximo ao local do site, todavia, a implantação do empreendimento não acarretará interferências para os recursos hídricos da região.



6.2. Impactos positivos e negativos - fase de operação

6.2.1. Impacto de trânsito - considerando Sistema de Circulação e Transporte, transporte público, tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque;

O funcionamento do empreendimento em questão não gera nenhum tipo de impacto de trânsito, pois a ERB – SCBCU44 estará instalada em área interna da área particular locada. Deste modo, qualquer tipo de manutenção ou ampliação do empreendimento será realizado no interior da referida área.

O transporte público não será afetado, tendo em vista que não haverá funcionário alocado no interior do empreendimento. O colaborador que fará as visitas de monitoramento e manutenção periódica utiliza carro utilitário.

Em se tratando de carga e descarga, embarque e desembarque, não se enquadra na natureza do empreendimento, pois se trata de uma Estação Rádio Base – ERB.

6.2.2. Poluição Sonora – considerando ruídos e vibrações

Com o conhecimento dos padrões operacionais, é possível inferir que ocorreram emissões de ruídos e vibrações, mas tudo dentro dos limites estipulados pelos órgãos competentes de segurança.

A única fonte geradora de ruídos oriundo do funcionamento da ERB–SCBCU44 consistirá no sistema de ventilação com *culer* dos bastidores de serviço, no entanto, o ruído gerado deste equipamento é bastante diminuto e não possui amplitude capaz de interferir na situação sonora da região, deste modo, é considerado insignificante.

Vale ressaltar que são observados os limites de segurança de níveis de tolerância ao ruído, de acordo com a Legislação vigente (NBR 10.151) tendo em vista que as características técnicas do sistema utilizado pela K2 Tower visam atender todos os critérios de segurança dos órgãos reguladores.



6.2.3. Geração de emprego

Este item contribui de maneira satisfatória ao desenvolvimento do setor econômico local, garantindo o aperfeiçoamento da mão de obra local e garantindo ao comércio a possibilidade de trabalhar com produtos ligados a telefonia móvel.

6.2.4. Ampliação do serviço de telecomunicação – Melhoria da cobertura do sistema de comunicação do município.

A ampliação do serviço de telecomunicação e oferta de novos serviços vinculados a este segmento tende a contribuir para o desenvolvimento e aperfeiçoamento municipal e regional.

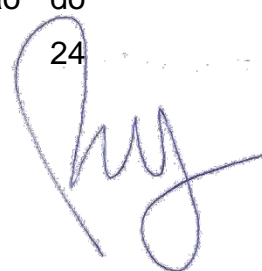
Com o funcionamento da ERB SCBCU44, a região poderá disponibilizar a população municipal e flutuante uma melhor cobertura de comunicação móvel, possibilitando a utilização da comunicação móvel e seus atributos com eficiência e qualidade.

A implantação do sistema da K2 Tower confere um serviço de comunicação à população de elevados padrões de qualidade, buscando corresponder às exigências do usuário e também do poder público. Há também a disponibilidade do uso para os serviços público de telefonia, visando atender os interesses da coletividade, conforme prescreve a Lei Geral de Telecomunicações.

6.2.5. Valorização imobiliária

A presença da Estação de telefonia móvel, não trará valorização para os imóveis da região, conforme item 6.2.7.

Em se tratando do funcionamento da Estação (emissão de sinal para telefonia móvel e internet), poderá haver um aumento em termos de valorização da região, pois a disponibilidade de serviços oriundos da comunicação móvel é atualmente indispensável não só para empresas ou corporações, mas também para os pequenos e microempresários e, de maneira geral, para toda a população. Cabe ressaltar que, não existe previsão de desativação do empreendimento e, depois de colocado em operação, funcionará 24 horas/Dia/Mês/Ano.



Caso, por algum motivo, seja necessária a remoção da Estação do local, será providenciado outro local para implantação do sistema, de forma que a população regional não fique sem o atendimento do serviço prestado.

6.2.6. Poluição Atmosférica (radiação não ionizante)

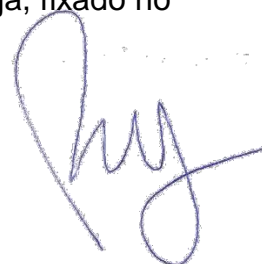
São realizados cálculos teóricos para as ERB's da K2 Tower, as quais já se encontram em funcionamento em outras localidades e os resultados ficaram abaixo dos limites estabelecidos pela ANATEL. Além disso, os valores da densidade de potência para este tipo de empreendimento são bastante reduzidos se comparado com outras antenas de Rádio e TV.

Sobre as possíveis consequências que este impacto poderá proporcionar para a saúde e bem estar da população municipal, moradores e circunvizinhos ao empreendimento, ressalta-se que nenhuma evidência foi apresentada pelas pesquisas realizadas até o presente momento e que instituições renomadas internacionalmente (ICNIRP, IEEE, entre outras) que tratam do assunto, recomendam limites rigorosos de exposição com intenção de garantir a segurança da população e também dos profissionais para esta atividade.

Desta forma, podemos classificar o impacto relacionado à população e a poluição atmosférica oriunda das emissões de campos eletromagnéticas (radiação não ionizante) considerada de média magnitude, apesar de se estimar índices de radiação muito inferiores ao máximo permitido em legislação. Além disto, presumimos que o impacto possui um caráter reversível, visto que a emissão de radiação cessará imediatamente no caso de a estação ser desativada, se for necessário ou solicitado por órgãos competentes. Portanto, tal impacto é classificado como moderado.

6.2.7. Impacto visual

Outro impacto de magnitude relevante é o impacto visual com a inserção de uma estrutura vertical, porem sendo mastros metálico, que é considerada pouco agressiva ao meio físico, pois se trata de um site *rooftop*, ou seja, fixado no topo do prédio.



6.2.8. Ventilação e Iluminação

Não se enquadra na natureza do empreendimento, pois o funcionamento do empreendimento não altera a ventilação e iluminação local, conforme se observa na figura do item 10.3, deste estudo.

6.2.9. Geração de Resíduos

O único resíduo gerado pelo funcionamento da Estação Rádio Base é a bateria, tendo em vista a infraestrutura elétrica que é alimentada de corrente alternada (CA) e quando há a queda de energia a alimentação de corrente alternada é substituída pela alimentação de corrente contínua (CC) que é composta pelo banco de baterias que ficam dentro do equipamento e tem duração de 6 h.

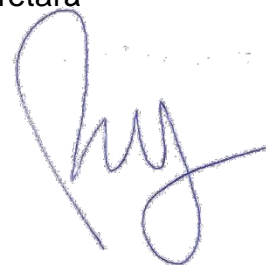
A troca das baterias depende de vários fatores: da usabilidade, da vida útil das mesmas e da disponibilidade de estoques após substituição. O controle é feito na área usuária, contudo, estimasse que a durabilidade desta bateria é de aproximadamente 05 (cinco) anos.

A responsabilidade pelo descarte final da bateria é do fornecedor do produto, assim, a detentora do site deve aplicar o processo de Logística Reversa, conforme determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS. Esse processo é realizado através de um fabricante desse tipo de material, conforme determinação Resolução CONAMA 401/08.

Atuando com a logística reversa, a K2 Tower e as operadoras se comprometem a devolver as baterias inutilizadas para o fabricante, que, após o seu recolhimento passa a ter a responsabilidade sobre as mesmas. Dessa forma, no ato de devolver as baterias para o fabricante, considera-se concluída a destinação ambientalmente correta e através da logística de reversa.

6.2.10. Recursos Hídricos

Foi identificada a presença de recursos hídricos próximo ao local do site, todavia, o funcionamento do empreendimento não acarretará interferências para os recursos hídricos da região.



6.3. Medidas mitigatórias - relativas à fase de implantação e fase de operação da ERB.

6.3.1. Impacto visual

Antes da escolha do local para instalação da ERB SCBCU44, foi realizado estudos com várias possibilidades para implantação definitiva da estação. Estes estudos levaram em consideração o foco de demanda pelos serviços prestados de telefonia móvel a população municipal, a área de abrangência e a topografia da localidade. Além disso, dentro dos estudos de implantação da obra civil, foi analisada a infraestrutura existente necessária, tal como; fornecimento de energia elétrica, facilidade no acesso ao local, características físicas, topográficas e ambientais da localidade.

A principal forma de minimizar o impacto ao meio físico da região em questão seria a adoção do processo de compartilhamento de estruturas verticais, porém, após análise da área em questão, não foi identificada a existência de outra estrutura vertical para realização do processo de compartilhamento, no raio de 500 metros.

Deste modo, há a necessidade de implantação da referida estrutura vertical no local, e a estação SCBCU44 poderá servir de sustentação para outras empresas da mesma natureza, que vierem a ampliar sua infraestrutura de comunicação móvel na região em questão.

6.3.2. Alteração do ambiente sonoro – considerando ruídos e vibrações

Durante a obra de implantação do empreendimento haverá geração de ruídos e vibrações, através movimentação de operários e operação do maquinário, que gera ruídos e vibrações de baixa intensidade e apenas durante o horário comercial, cerca de 20 dias.

Já com a operação do empreendimento, a estação não possuirá emissões de ruídos e vibrações que necessite de adequações acústica, sendo que a única fonte geradora de ruídos oriundo do funcionamento da ERB– SCBCU44 consistirá no sistema de ventilação com *culer* dos bastidores de serviço.



No entanto, para as fases críticas do projeto, ou seja, na obra de implantação e desativação do empreendimento, é recomendado que o empreendedor se atente no processo operacional, evitando o funcionamento de caminhões, máquinas e equipamentos ao mesmo tempo, deste modo, mitigando grande parte das fontes geradoras de ruídos e vibrações acima do limite segurança.

6.3.3. Geração de resíduos sólidos

O lixo doméstico, comum em todo canteiro de obras, deve ser acondicionado adequadamente em sacos plásticos de lixos e posteriormente encaminhados para locais próprios de coleta.

Os outros materiais que podem causar poluição como: graxas, óleos, tubos de PVC, restos de madeira e outros tipos de materiais, devem ser recolhidos assim como o lixo doméstico e encaminhado à reciclagem ou ao aterro Sanitário.

São utilizados sanitários pelos operários da obra, a fim de manter a melhor higiene, evitando proliferação de insetos e microorganismos prejudiciais, que podem causar doenças no homem, afetar a fauna e a flora local e proporcionar desconforto à população próxima residente.

O destino final dos resíduos provenientes da obra de implantação da ERB deve atender aos preceitos da resolução CONAMA nº307/2002, que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão correta dos resíduos da construção civil.

Para o empreendimento em questão, os resíduos são destinados da seguinte forma:

I Classe A – Os resíduos desta classe deverão ser coletados por empresa especializada em recolhimento destes resíduos classe I.

II Classe B – Os resíduos desta classe deverão ser coletados por empresa especializada em recolhimento destes resíduos classe II.

III Classe C/D – Estes resíduos deverão ser separados dos outros resíduos e acondicionados em locais protegidos de forma a não contaminar o solo da região afetada.



Os resíduos que não são reaproveitados devem ser coletados por empresa terceirizada e especializada em recolhimento e destinação final adequada deste resíduo gerado na obra de implantação da estação, ou seja, em um aterro próprio para depósito de resíduos desta natureza

Destaca-se que os resíduos gerados na obra de implantação da estação SCBCU44, não serão dispostos em aterros de resíduos domiciliares (exceto o de classe B), ou em áreas de “*bota fora*”, em encostas, de corpos de água, lotes vagos e em áreas protegidas por lei.

A implantação de um plano de minimização e gerenciamento de resíduos sólidos gerados na fase de implantação da estação serve para reduzir a quantidade de geração de resíduos e também dar a disposição final adequada para cada um.

Os funcionários responsáveis pela realização da obra de implantação e atividades da ERB recebem instruções referentes à minimização da geração dos resíduos, tipologia e sua disposição correta, ou seja, em local pré-definido antes do início na obra, onde posteriormente serão destinados corretamente conforme a resolução CONAMA nº307/2002.

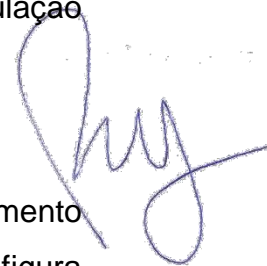
6.3.4. Poluição Atmosférica (radiação não ionizante)

As operadoras que utilizam a estrutura da K2 Tower, seguem corretamente as diretrizes impostas pela ANATEL, constantes no anexo da **Resolução 303 de 02 de julho de 2002** que, *Regulamenta sobre a limitação de exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos na faixa de radiofrequência entre 9kHz e 300 GHz*, para ambos os tipos de exposição dos campos eletromagnéticos gerados pela operação das ERBs.

Contudo, será feito um monitoramento prático da Estação SCBCU44, quanto às emissões dos campos eletromagnéticos, conforme determina a ANATEL, possibilitando a verificação dos níveis de exposição da população circunvizinha e trabalhadores da atividade.

6.3.5. Preservação da Vegetação

Não se enquadra na natureza do empreendimento, pois o funcionamento do empreendimento não altera a vegetação local, conforme se observa na figura do item 10.3, deste estudo.



6.3.6. Proteção Atmosférica

A poluição do ar, oriunda da movimentação de veículos na região, pode ser minimizada com a regulação no motor, promovendo assim uma combustão mais eficaz e não deixando os motores ligados sem necessidade.

6.3.7. Proteção à Fauna

Devem ser tomados os devidos cuidados com os resíduos provocados pela obra de implantação da estação SCBCU44 que podem afugentar pássaros e insetos.

Durante o funcionamento da estação a intensidade dos ruídos deverá ser medida periodicamente e, se necessário, no caso de os ruídos estarem acima do permitido, as máquinas devem ser consertadas ou substituídas, para atender a Legislação de Segurança do Trabalho e CONAMA.

Deverá ser terminantemente proibido aos operários a realização de caça e outras práticas que prejudiquem a fauna local. Com o intuito de evitar tal prática, deverão ser realizadas campanhas de educação ambiental, através de palestras ou aulas sobre a fauna e a flora, salientando-se a importância de sua preservação.

6.3.8. Solo

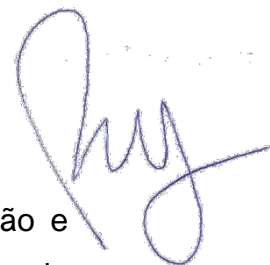
No tocante ao solo, não se enquadra na natureza do empreendimento, pois não será implantado diretamente ao solo, conforme se observa na figura do item 10.3, deste estudo.

6.3.9. Parte Humana - Meio Antrópico

As medidas de proteção a trabalhadores envolvidos na implantação e operação da estação incluem controles técnicos e administrativos, palestras de conscientização dos programas de proteção de caráter pessoal, supervisão médica (ILO 1994) e adoção de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e proteção coletiva.

Devem ser tomadas medidas de proteção adequadas quanto ao tipo exposição ocupacional no local de trabalho e os níveis de referência.

Como primeiro passo, deve ser aplicado controles técnicos, a fim de



reduzir a níveis aceitáveis a emissão de campos por dispositivos. Tais controles incluem adoção de mecanismos para preservar a segurança do trabalhador.

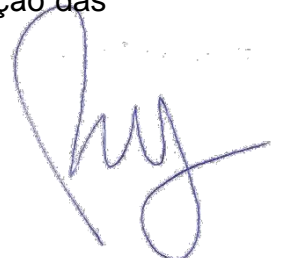
Os controles técnicos e administrativos de proteção coletiva e individual dos colaboradores são: limitações de acesso de pessoas desautorizadas as áreas do empreendimento, uso de alarmes audíveis e visíveis e placas de advertências para identificações de perigo.

No que tange às medidas de proteção de caráter pessoal, tal como o uso de roupas protetoras, apesar de úteis em certas circunstâncias, devem ser considerados como último recurso para garantir a segurança do trabalhador, uma vez que os controles técnico e administrativo devem ter prioridade.

Com exceção da roupa protetora ou de outra proteção de caráter pessoal, as mesmas medidas podem ser aplicadas ao público em geral, caso eventualmente exceda os níveis de referência para o público em geral.

Ademais, é essencial estabelecer e respeitar regras que evitem:

- Solucionar todos os problemas ocorridos com terceiros por ocasião da realização dos serviços, evitando ao máximo transtorno à população no geral;
- Fazer com que os funcionários de campo utilizem o EPI (Equipamento de Proteção Individual) e EPC (Equipamento de Proteção Coletiva) necessários, suficientes e obrigatórios para a realização de todos os serviços relacionados à obra;
- Utilizar os recursos humanos devidamente qualificados, treinados para suas respectivas funções, uniformizados e identificados;
- Providenciar sinalização diurna e noturna, para que a população não corra nenhum risco de acidente;
- Armazenar adequadamente todos os materiais alocados para a execução dos serviços;
- Guardar em locais apropriados os lixos domésticos resultantes da obra em geral;
- Nivelar as tampas das caixas subterrâneas com a pavimentação das calçadas;



- Fazer com que os veículos utilizados na realização da obra não interfiram negativamente no trânsito da cidade, evitando, assim, o transtorno à população em geral;
- Seguir as normas técnicas de proteção da ANATEL, que aconselha a manter uma distância mínima de segurança da antena transmissora da estação, para isso devem ser utilizadas telas de proteção, com guarda corpo, placas de advertência e comunicação visual, para que pessoas não autorizadas entrem ou circulem pelo local.
- Manter o acesso à Estação sempre restrito às pessoas autorizadas, deixando o acesso trancado (portão metálico – fechamento chapa metálica).
- Recomenda-se às equipes de manutenção o desligamento da estação antes do acesso às antenas, garantindo assim que os mesmos estejam isentos de qualquer efeito da irradiação das antenas.

7. Planos de Medidas Compensatórias

Não existe um plano de medidas compensatórias para o impacto visual causado pelas ERB's.

O impacto causado pela parte civil é considerado pequeno (obra civil comum), em que será realizado o alambrado de proteção, portão e muro.

Os equipamentos não geram ruído em seu funcionamento e a parte elétrica é de baixa tensão, sendo a mesma, fornecida pela concessionária local de energia elétrica.

8. Plano de Acompanhamento e Monitoramento

Em se tratando de um empreendimento que emite ondas enquadradas na faixa de rádio frequências entre 9 kHz e 300 GHz o acompanhamento e o monitoramento deve ser realizado conforme estabelecido pela ANATEL no anexo à Resolução Nº 303 de 2 de Julho de 2002.



- **Medidas Mitigadoras;**

As medidas mitigadoras previstas para o site são:

- 1º Manutenção preventiva: verificação do sistema da BTS e container, placas, moden's, antenas, aterramento.
- 2º Manutenção corretiva: substituição de TRX, cabos, antenas, balisador, pára-raios, aterramento.
- 3º Medição dos níveis de radiação e de pressão sonora.

- **Programa de Monitoramento**

Conforme anteriormente citado como impacto, foi elaborado um programa de monitoramento aos impactos previstos.

Este monitoramento será feito em todos os equipamentos da estação transmissora, tanto os de Rádio Frequência quanto os da estrutura vertical, em período determinado objetivando o bom funcionamento da ERB, garantindo à segurança da população circunvizinha à mesma.

Este monitoramento será feito baseado nas medidas mitigadoras supracitadas.

- **Cronograma Físico**

Abaixo está o período de cada tipo de manutenção prevista para o site:

Tipo de Manutenção	Período
Manutenção Preventiva	A cada três meses
Manutenção Corretiva	Quando necessário
Níveis de radiação e pressão sonora	Quando solicitado



9. Conclusões e recomendações finais;

A implantação e o funcionamento da Estação Rádio Base – SCBCU44 e seus equipamentos são importantes para a integração da rede de comunicação móvel, possibilitando acesso de mais clientes aos benefícios dos serviços de telecomunicações móveis nos aspectos pessoais e profissionais.

A referida estação não influenciará de modo significativo em qualquer aspecto relacionado ao meio físico e meio biótico.

Do ponto de vista socioeconômico, o funcionamento da estação proporcionará vários benefícios ao município em questão, pois com a estação SCBCU44, haverá geração de empregos diretos e indiretos no município, aumento da arrecadação de tributos, além de possibilitar a população um melhor serviço para o sistema de comunicação móvel e internet móvel, segura e de alta performance.

Não foram evidenciados impactos significativos na população do entorno da ERB. Entretanto, percebeu-se que algumas pequenas ações podem contribuir para a melhoria das condições de vida.

Denota-se que a operação da ERB SCBCU44 é ambientalmente viável, desde que observados os critérios de emissão de ondas eletromagnéticas estabelecidos e as recomendações quanto às medidas mitigadoras dos impactos negativos identificados no presente estudo.

Conclui-se que, o presente estudo obteve resultado positivo, significativo e satisfatório, considerando os possíveis impactos da instalação e funcionamento da Estação Rádio Base – SCBCU44, para comunicação móvel no município de Balneário Camboriú/SC.



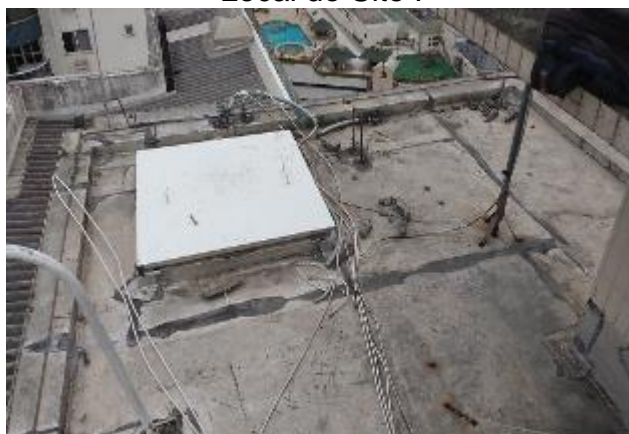
10. Relatório fotográfico



Vista Frontal do Acesso a propriedade Proposta para instalação do Site



Local do Site I



Local do Site II

[Handwritten signature]



Local do Site III



Local do Site IV



Local do Site V





Trafo



ESCADA DE ACESSO AO TOPO ANTENA



FACHADA

A handwritten signature in blue ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is stylized and appears to be a name, possibly "Ruy".



Rede elétrica próximo ao Site



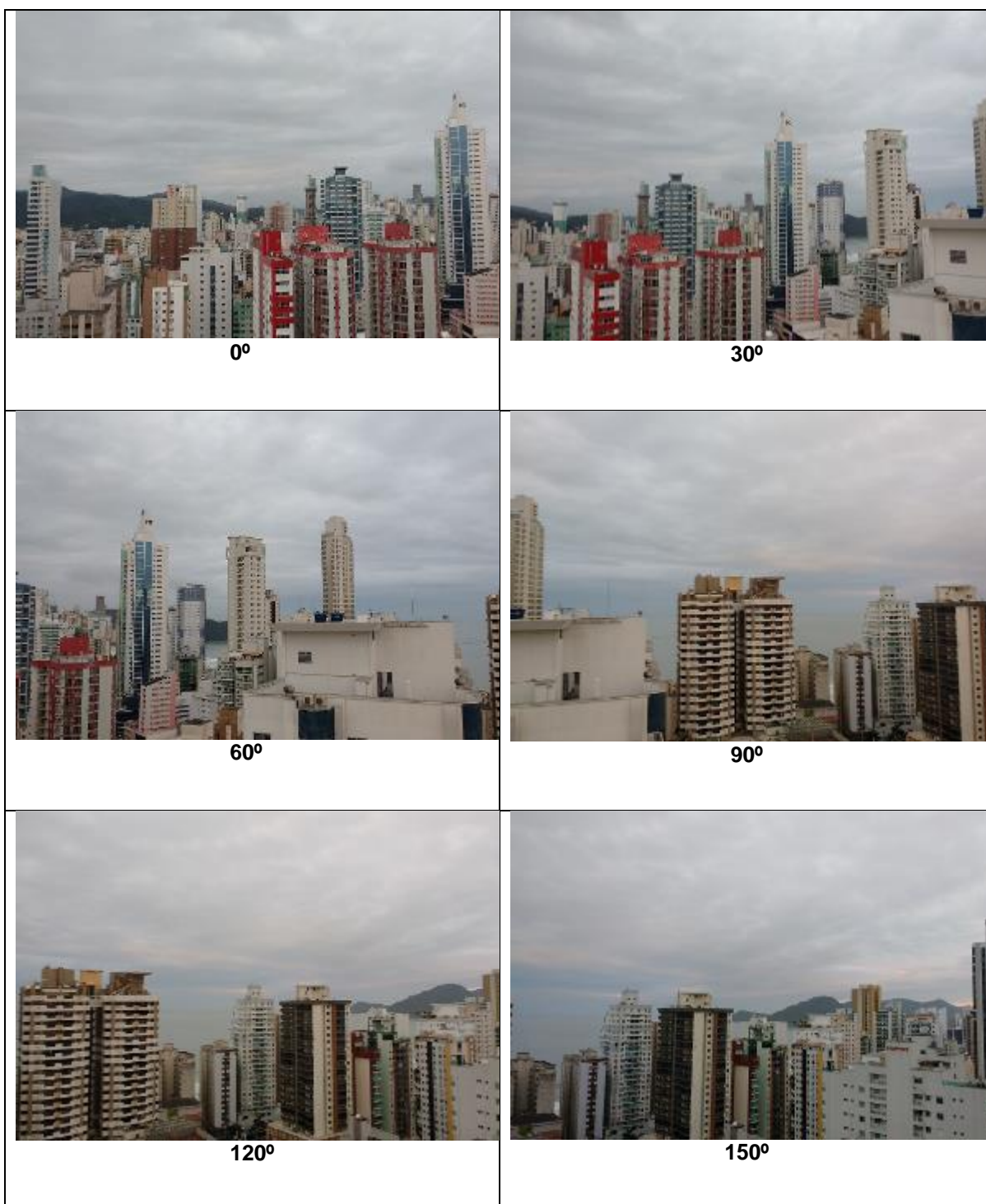
Acesso à esquerda do site



Acesso à direita do site



10.1. Relatório Fotográfico do entorno - Visada



[Handwritten signature]



180°



210°



240°



270°



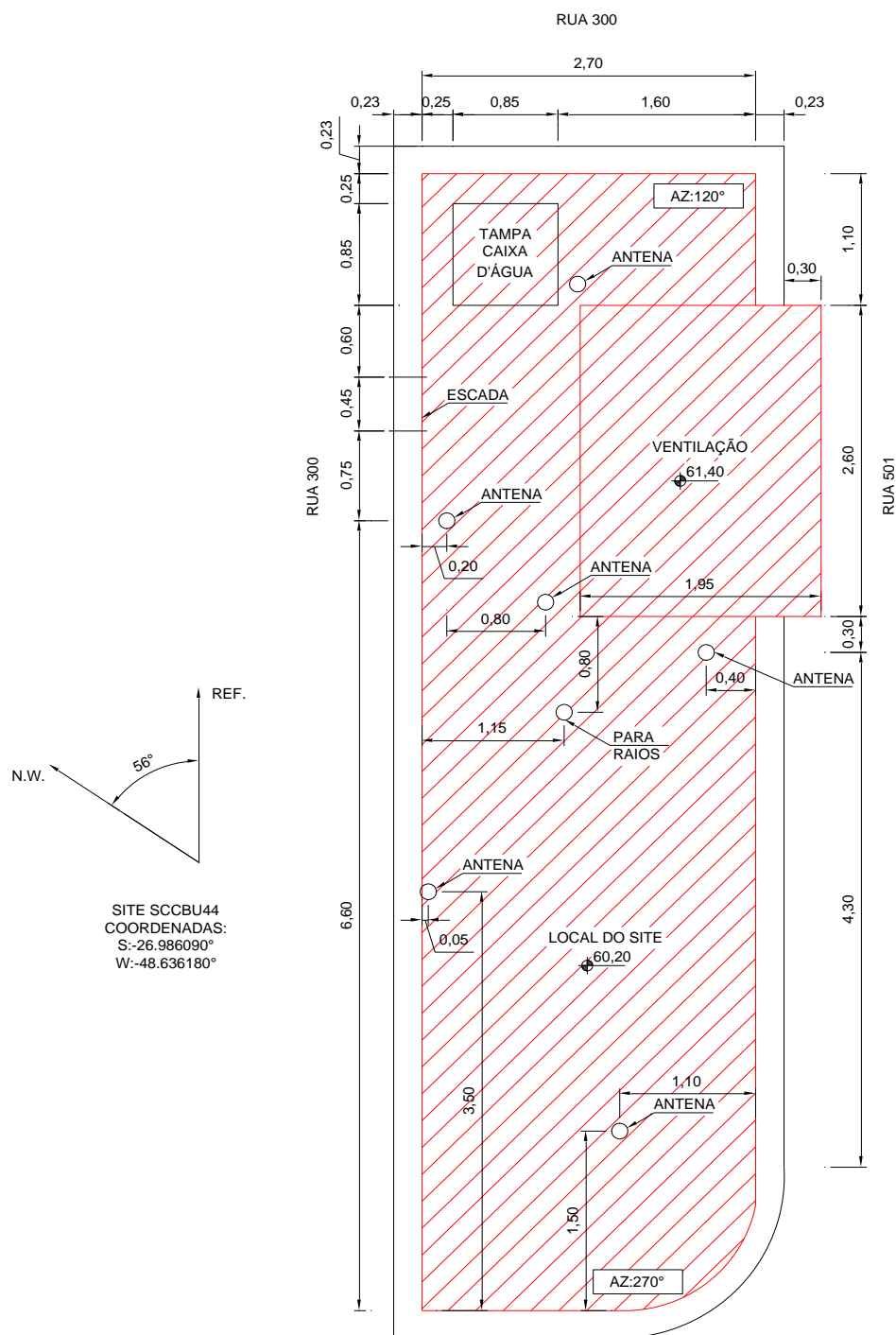
300°



330°



10.2. Croqui de Localização




10.3. Fotos do padrão de edificação da Estação

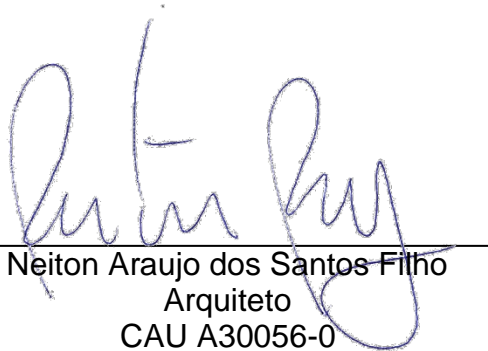
As fotos a seguir ilustram os equipamentos e instalações utilizadas em edificações para esse fim.



[Handwritten signature]

11. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

O responsável técnico pela elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) - site SCBCU44:



Neiton Araujo dos Santos Filho
Arquiteto
CAU A30056-0

Balneário Camboriú, 22 de março de 2018.