ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)

ESTAÇÃO: SCGBR08

ENDEREÇO: RUA IDA EMILIA FISCHER, Nº 151,
BAIRRO SÃO PEDRO

MUNICÍPIO: GUABIRUBA

ESTADO: SANTA CATARINA

Janeiro, 2025.

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO 3

2. INTRODUÇÃO 4

3. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO 5

4. DADOS GERAIS 6

4.1. Identificação do Empreendedor 6

4.2. Identificação do Site 6

4.3. Órgão Licenciador 6

5. CARACATERIZAÇÃO DO PROJETO E SUAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS 7

5.1. Situação do Empreendimento 8

5.2. Previsão de Desativação do Empreendimento 8

5.3 Natureza do Estabelecimento 8

6. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 8

6.1. Localização da ERB. 8

6.2. Identificação do Município 9

6.3. Identificação da Circunvizinhança 9

6.4 Empreendimentos similares 10

6.5 Áreas Críticas 10

6.6 Uso e Ocupação do Solo 11

7. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE 12

7.1 Tipos de ERB 12

7.2 Etapas da Implantação do Empreendimento 13

7.2.1 Site Acquisition 13

7.2.1.1 Busca 13

7.2.1.2 Qualificação 13

7.2.1.3 Negociação 14

7.2.1.4 Licenças e Autorizações 14

7.2.1.5 Projetos 14

7.2.2 Construção da Infraestrutura 15

7.2.2.1 infraestrutura para equipamentos 15

7.2.2.2 Torre para Antenas 15

7.2.2.3 Construções Complementares 16
7.2.3 Instalação de Teleco 16
7.3 Transmissão de Radiofrequência 16
7.3.1 Ondas Eletromagnéticas de Radiofrequência 17
7.3.2 Ondas Eletromagnéticas e sua Interferência em Dispositivos Eletrônicos 18
7.3.3 Limitação da Exposição a Campos Eletromagnéticos 19
8. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA 19
8.1. Características Socioeconômicas da Região 19
8.2. Caracterização da Dinâmica Populacional das Áreas de Influência do Empreendimento. 20
8.3 Densidade Demográfica 20
8.4 Características do Meio Físico 20
9. CARACTERIZAÇÃO DA VIZINHANÇA E IDENTIFICAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS 21
9.1 Adensamento Populacional 21
9.2 Valorização imobiliária 21
9.3 Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural 22
9.4 Equipamentos Urbanos 22
9.5 Equipamentos Comunitários 23
9.6 Transporte 23
9.7 Poluição Sonora, Atmosférica e Hídrica 23
9.8 Periculosidade 23
9.9 Aspectos Econômicos 24
10. IMPACTOS, RECOMENDAÇÕES E MEDIDAS MITIGADORAS 24
10.1 Fase de Instalação 24
10. 2 Fase de Operação/Funcionamento 25
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS 26
12. CONCLUSÃO 26
13. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIV 27
14. BIBLIOGRAFIA 28
15. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 29
16. ANEXOS: ART 29

1. APRESENTAÇÃO

Acompanhando a dinâmica do desenvolvimento tecnológico, a telefonia celular teve um acelerado crescimento na última década. Mesmo aqueles que ainda relutam em adquirir seu aparelho celular estão cercados por ERB's (estações rádio base) que podem estar instaladas no topo do próprio edifício onde residem ou mesmo no terreno ao lado. O convívio com os sistemas de telefonia celular é inevitável e atinge a todos os indivíduos indistintamente (PADUELI, 2006).

A telefonia celular é um sistema de transmissão que envolve a radioescuta e a radiotransmissão, constituindo-se do conjunto de antenas fixas (que podem estar instaladas em topos de edificações, torres ou postes) e dos telefones móveis. Esse conjunto de antenas (transmissoras e receptoras), interligado aos equipamentos por meio de cabos coaxiais, constitui uma célula. A esse conjunto de equipamentos interligados que formam uma célula chamamos de ERB - estação rádio base (PADUELI, 2006).

Estações Radio Base ou **ERBs** são equipamentos que fazem a conexão entre os telefones celulares e a companhia telefônica, ou mais precisamente a Central de Comutação e Controle (CCC).

A ERB está conectada a uma Central de Comutação e Controle (CCC) que tem interconexão com o serviço telefônico fixo comutado (STFC) e a outras CCC's, permitindo chamadas entre os terminais celulares e deles com os telefones fixos comuns.

A velocidade com que foi implantado e aperfeiçoado o serviço de telefonia celular no Brasil, como nos demais países, afetou direta e bruscamente os hábitos de comunicação da sociedade, que se acostumou e incorporou uma revolucionária tecnologia de transmissão de dados inserida ao dia-a-dia.

O desenvolvimento da tecnologia em telecomunicações ensejou a implantação maciça de ERB's (Estações rádio bases) que, por sua vez, constituem fontes emissoras de radiação não ionizante. Apesar de os estudos sobre os efeitos da radiação não ionizante sobre a saúde humana estarem bastante avançados, não há resultados conclusivos de que tal emissão, principalmente quando excessiva, não produza efeitos maléficos para a saúde.

Por essa razão, se faz a aplicação do Princípio da Precaução, que vem prevenir a exposição humana ao risco. Igualmente a necessecide da utilização de sistemas de gestão quanto ao funcionamento das ERBs que levem em consideração as limitações legais para exposição humana adotadas pelos municípios brasileiros e que garantam a emissão de radiação não ionizante dentro dos padrões internacionais adotados pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações).

O licenciamento ambiental das unidades de Estação Rádio Base vem cumprir as necessidades exigíveis legamente perante o equílibrio do desenvolvimento econômico do homem e a proteção do meio ambiente.

2. INTRODUÇÃO

O Estatuto da Cidade definido pela Lei Federal nº 10.257/2001, prevê um novo instrumento para que se possa fazer a mediação entre os interesses privados dos empreendedores e o direito à qualidade urbana daqueles que moram ou transitam em seu entorno: o Estudo de Impacto de Vizinhança. (CYMBALISTA, 2008).

O objetivo do Estudo de Impacto de Vizinhança é democratizar o sistema de tomada de decisões sobre os grandes empreendimentos a serem realizados na cidade, realizando o levantamento dos possíveis impactos para as comunidades que estejam na área de influência. (CYMBALISTA, 2008).

Esses critérios podem variar conforme as características e a infraestrutura urbana do município, e poderão basear-se, por exemplo, no impacto de tráfego gerado, sobrecarga de infraestrutura, adensamento populacional, sombreamento sobre imóveis vizinhos, poluição sonora, etc. (CYMBALISTA, 2008).

As conclusões do Estudo de Impacto de Vizinhança poderão aprovar o empreendimento ou atividade, estabelecendo condições ou contrapartidas para seu funcionamento, ou impedir sua realização. (CYMBALISTA, 2008).

Esse Estudo seguiu critérios técnicos, científicos, profissionais e éticos e ateve-se principalmente ao diagnóstico e prognóstico ambiental e as medidas mitigadoras dos impactos ambientais.

Da mesma forma, foram obedecidos os critérios estabelecidos no Termo de Referência do órgão responsável no município de Guabiruba, Estado de Santa Catarina, para confecção deste Estudo.

3. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO

O Estudo de Impacto de Vizinhança, coloca-se como uma política necessária e fundamental para o desenvolvimento sustentável de uma cidade. Com o objetivo de contribuir para a conciliação entre o interesse de empreender e o direito a uma cidade sustentável, seja das pessoas que residem e transitem no entorno do empreendimento.

O EIV expõe questões como à aceitação da população perante a instalação e o funcionamento de um ERB, a análise minuciosa e objetiva dos impactos e efeitos causados no entorno com a presente estrutura física, capaz de modificar a paisagem.

Nos dias atuais, os estudos ainda se encontram em fase de desenvolvimento quanto aos reais efeitos das emissões de uma ERB, não podendo ser encarados como definitivos e inquestionáveis, muito pelo contrário, apenas contribuem para o avanço do conhecimento sobre o assunto. Portanto, a elaboração do EIV/RIV faz-se fundamental tanto para esclarecer a população a respeito do empreendimento e ao mesmo tempo o empreendedor toma conhecimento da população sobre a atividade exercida pelo mesmo.

Serão definidas as relações do empreendimento com as adjacências, sendo identificados os impactos mais significativos.

Esse estudo seguiu critérios técnicos, científicos, profissionais e éticos e ateve-se principalmente ao diagnóstico e prognóstico do funcionamento do empreendimento no local.

Da mesma forma, foram obedecidos os critérios estabelecidos pelo Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257/2001, que prevê o EIV - Estudo de Impacto de Vizinhança, como um instrumento de mediação entre os interesses privados dos empreendedores e de quem mora ou transita no entorno, garantindo o direito à qualidade urbana.

A implantação desta ERB tem como proposta atender aos usuários de telefonia móvel e operadoras locais, sendo que os principais objetivos deste empreendimento é a disponibilização da rede comunicação e a melhoria da cobertura de sinal de telefonia móvel celular do município.

Portanto, o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) ora apresentado, tem como objetivo demonstrar que a Estação de Rádio Base - ERB atende as expectativas da comunidade local e as exigências do órgão quanto ao licenciamento e regularização da ERB a ser implantada no município de Guabiruba, Estado de Santa Catarina.

4. DADOS GERAIS

4.1. Identificação do Empreendedor

Razão Social: BRAZIL TOWER, CESSAO DE INFRAESTRUTURAS S.A
Nome Fantasia: BRAZIL TOWER COMPANY
CNPJ: BRAZIL TOWER
Endereço: ALAMEDA OSCAR NIEMEYER, Nº 222, ANDAR 6, SALA 601/602/603/604/605, 607/608/609, BAIRRO VALE DO SERENO, NOVA LIMA/MG
CEP: 34.006-049

4.2. Identificação do Site

ID: SCGBR08
Município/Estado: GUABIRUBA/SANTA CATARINA
Endereço: RUA IDA FISCHER, N°151, BAIRRO SÃO PEDRO
CEP: 88360-000
Localização Geográfica: Lat.: 27° 4'15.34"S / **Long.:** 48°58'18.24"W
Tipo da Estrutura: SITE GREENFIELD

4.3. Órgão Licenciador

Órgão Licenciador: SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
Endereço: RUA BRUSQUE, Nº 344, CENTRO, GUABIRUBA/SC
CEP: 88360-000
Telefone: (47) 3308-3100

5. CARACATERIZAÇÃO DO PROJETO E SUAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Estação Rádio Base (ERB) ou “Cell Site” é a denominação dada a um sistema de telefonia celular para a estação fixa com que os terminais móveis se comunicam.

Uma ERB típica é composta dos seguintes elementos:

- Local onde será implantada;
- Infraestrutura para a instalação dos equipamentos de telecomunicação incluindo a parte civil, elétrica, climatização e energia CC com autonomia em caso de falta de energia através de baterias e, em alguns casos, Grupo Moto Gerador (GMG);
- Torre para colocação de antenas para comunicação com os terminais móveis e enlace de rádio para a Central de Comutação e Controle (CCC);
- Equipamentos de Telecomunicações.

Basicamente temos dois tipos de ERB, comumente chamadas de:

- Greenfield – aquelas que são instaladas em terrenos, ou seja, no solo;
- Roof Top – aquelas instaladas em pavimentos de cobertura de edifícios.

A ERB está conectada a uma Central de Comutação e Controle (CCC) que tem interconexão com o serviço telefônico fixo comutado (STFC) e a outras CCCs, permitindo chamadas entre os terminais celulares e deles com os telefones fixos comuns.

Na arquitetura de alguns sistemas celulares existe a figura do Base Station Controller (BSC) que agrupa um conjunto de ERBs antes da sua conexão com a CCC.

Uma ERB típica é composta dos seguintes elementos:

- Local onde será implantada;
- Infraestrutura para a instalação dos equipamentos de telecomunicação incluindo a parte civil, elétrica, climatização e energia CC com autonomia em caso de falta de energia através de baterias e, em alguns casos, Grupo Moto Gerador (GMG);
- Torre para colocação de antenas para comunicação com os terminais móveis e enlace de rádio para a CCC;
- Equipamentos de Telecom.

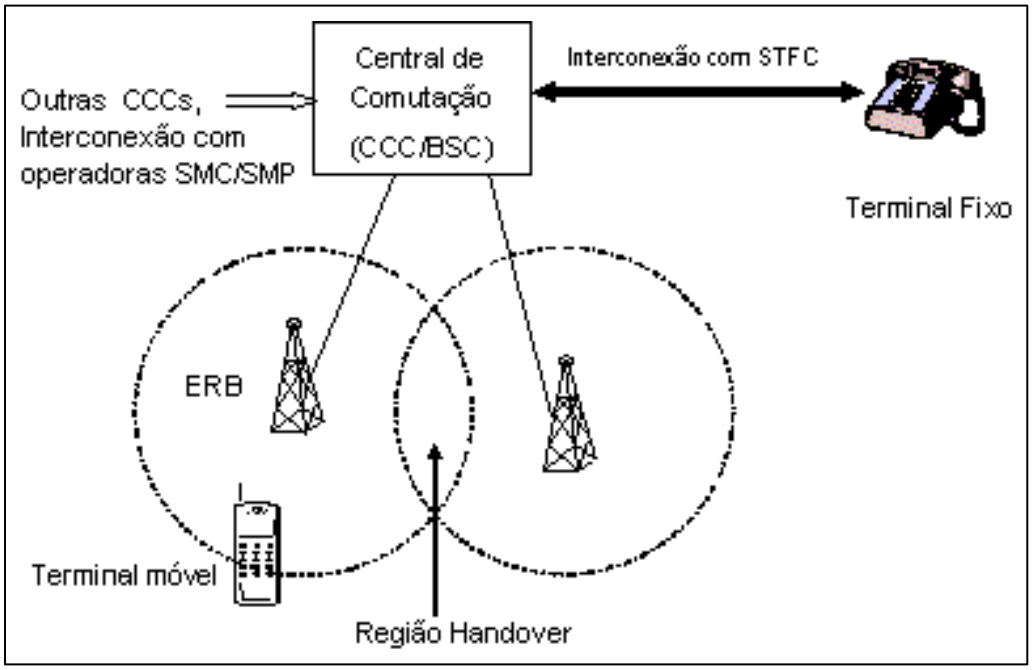


Figura 1: Fluxograma de uma Estação Rádio Base

5.1. Situação do Empreendimento

O empreendimento a ser instalado, encontra-se em fase de regularização junto ao órgão responsável. Este Estudo vem compor todas as exigências junto ao órgão competente.

5.2. Previsão de Desativação do Empreendimento

As estruturas destas ERBs são pontos de transmissão sendo periodicamente submetidas a revisões técnicas, garantindo uma vida útil prolongada. A desativação da ERB ocorre caso o contrato não seja renovado ou por rescisão de qualquer uma das partes.

5.3 Natureza do Estabelecimento

O empreendimento caracteriza-se pela retransmissão de sinais (via ondas radiométricas) para aparelhos de telefonia móvel (celulares) sendo assim caracterizado como prestadora de serviços para assinantes da operadora em questão.

O site SCGBR08 em questão será do tipo Greenfield e se encontra a instalar. Este empreendimento será locado no município de Guabiruba, Estado de Santa Catarina, em local onde não há restrições quanto ao uso. A estrutura será de uma torre metálica, com altura de 36 metros com para raios. Este site será instalado em um terreno com 400 m², onde a área locada tem 120,00m². A torre será fixada em base de concreto, com delimitação composta por alambrado.

6. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

6.1. Localização da ERB.

As principais vias de acesso às instalações do site SCGBR08 são Rodovia BR-486.



Figura 2: Mapa de localização do site

6.2. Identificação do Município

Guabiruba é um município brasileiro do estado de Santa Catarina. Localiza-se a uma latitude 27º 05’ 09” sul e a uma longitude 48º 58’ 52” oeste, estando a uma altitude de 21 metros acima do nível do mar. Sua população estimada em 2022 foi de 24.543 habitantes. Possui uma área de 172,173 km².

A criação do município ocorreu a partir da Resolução nº 238, de 28 de abril de 1962, aprovada pela Câmara Municipal de Brusque. Os termos da resolução foram ratificados pela Assembleia Legislativa, mediante a promulgação da Lei n° 821, de 7 de maio de 1962. A instalação oficial foi realizada em sessão solene no dia 10 de junho de 1962.

Vizinho dos municípios de Brusque, Gaspar, Blumenau, Botuverá, Itajaí, Navegantes, Balneário Camboriú e Itapema.

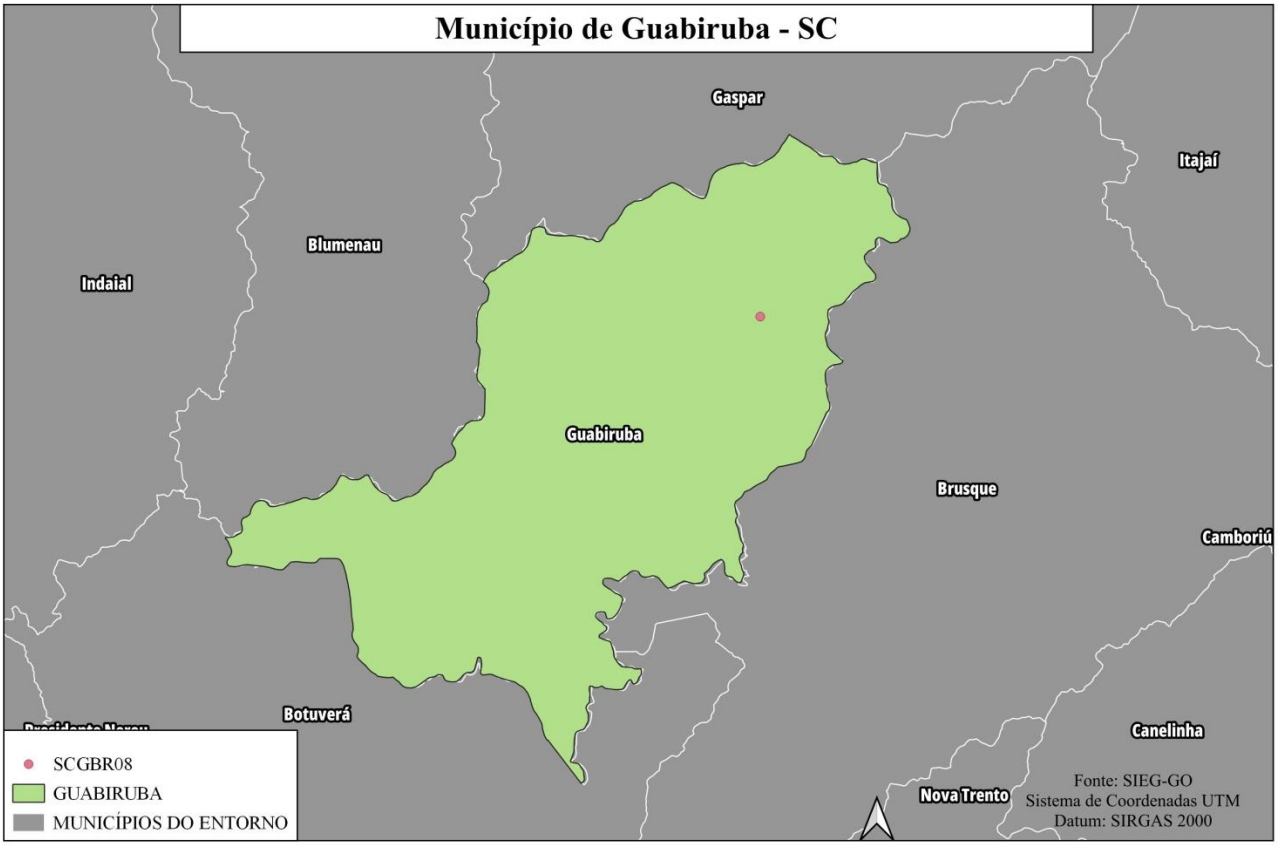


Figura 3: Mapa de localização do município – Fonte: Autor, 2025.

6.3. Identificação da Circunvizinhança

O site será instalado no município de Guabiruba. A localização trata-se de uma área urbana onde há edificações, vias de acesso, iluminação pública, em meia a áreas serranas com cobertura de vegetação ainda natural. O bairro São Pedro é contemplado por terrenos não edificados, residências, estabelecimentos comerciais e indústrias. Sua população dispõe de vias não pavimentadas, coleta de lixo, abastecimento de água e rede de energia elétrica.

Salienta-se que a estação rádio base não causa impactos no sistema viário, pois, em sua instalação será utilizado poucos veículos em curto prazo, e em sua operação, apenas manutenções serão realizadas quando se fizerem necessárias, sendo necessário somente um veículo a cada visita.

6.4 Empreendimentos similares

Com auxílio do site TELECO – Inteligência em Telecomunicações, Google Earth e Anatel (novembro/2024), verificou-se proximidade de outras ERBs num raio menor que 500 metros de distância do imóvel em questão, mas, não foram detectados empreendimentos similares.

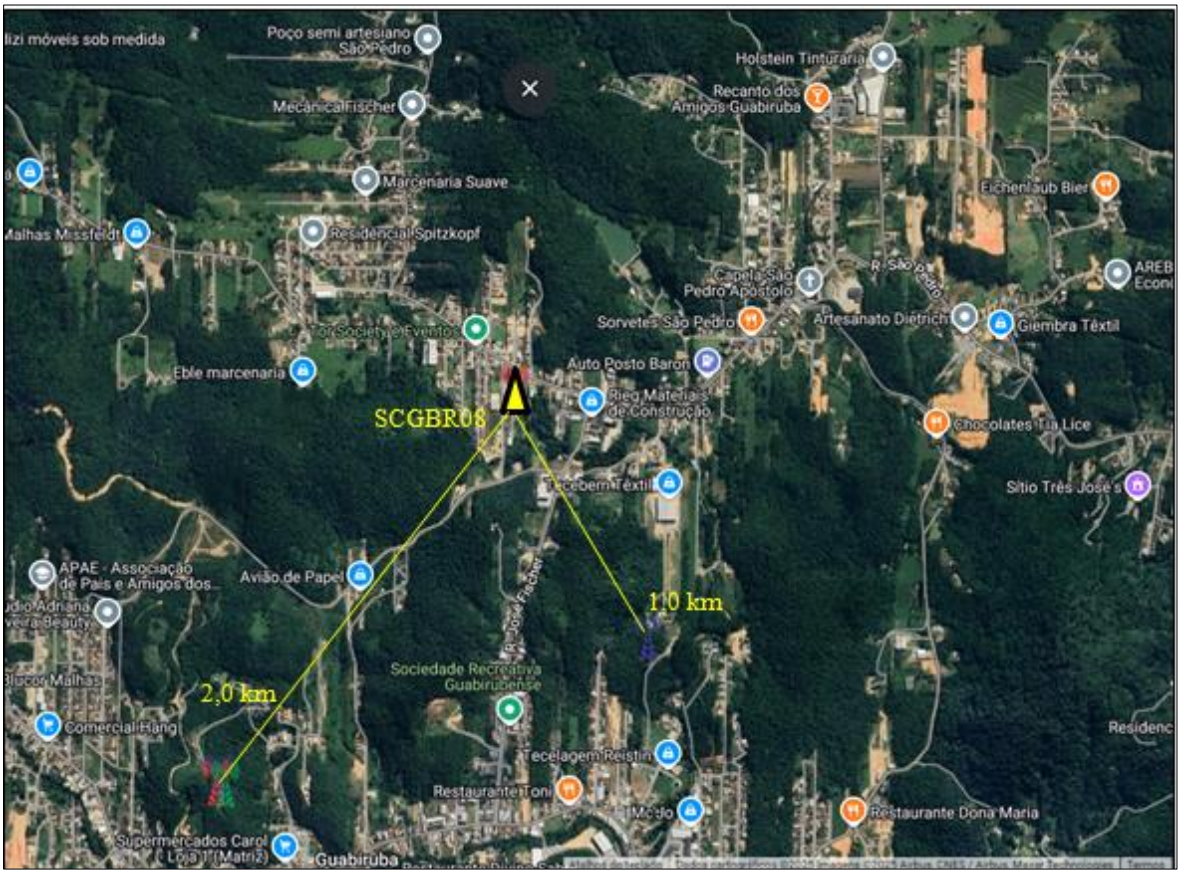


Figura 4: Imagem com a distância das ERB's próximas ao site instalado – Fonte: TELECO

6.5 Áreas Críticas

De acordo com a Lei Federal nº 11.934/09, está diz respeito principalmente à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos. Visando garantir a proteção da saúde e do meio ambiente. Também estabelece no Artigo 3º, área crítica de até 50 m de hospitais, clínicas, escolas, creches e asilos.

Desta forma, identificou-se que o empreendimento não está inserido em área crítica, pelo fato de não haver prédios públicos ou privados de saúde, educação em um raio de 50 metros da ERB.

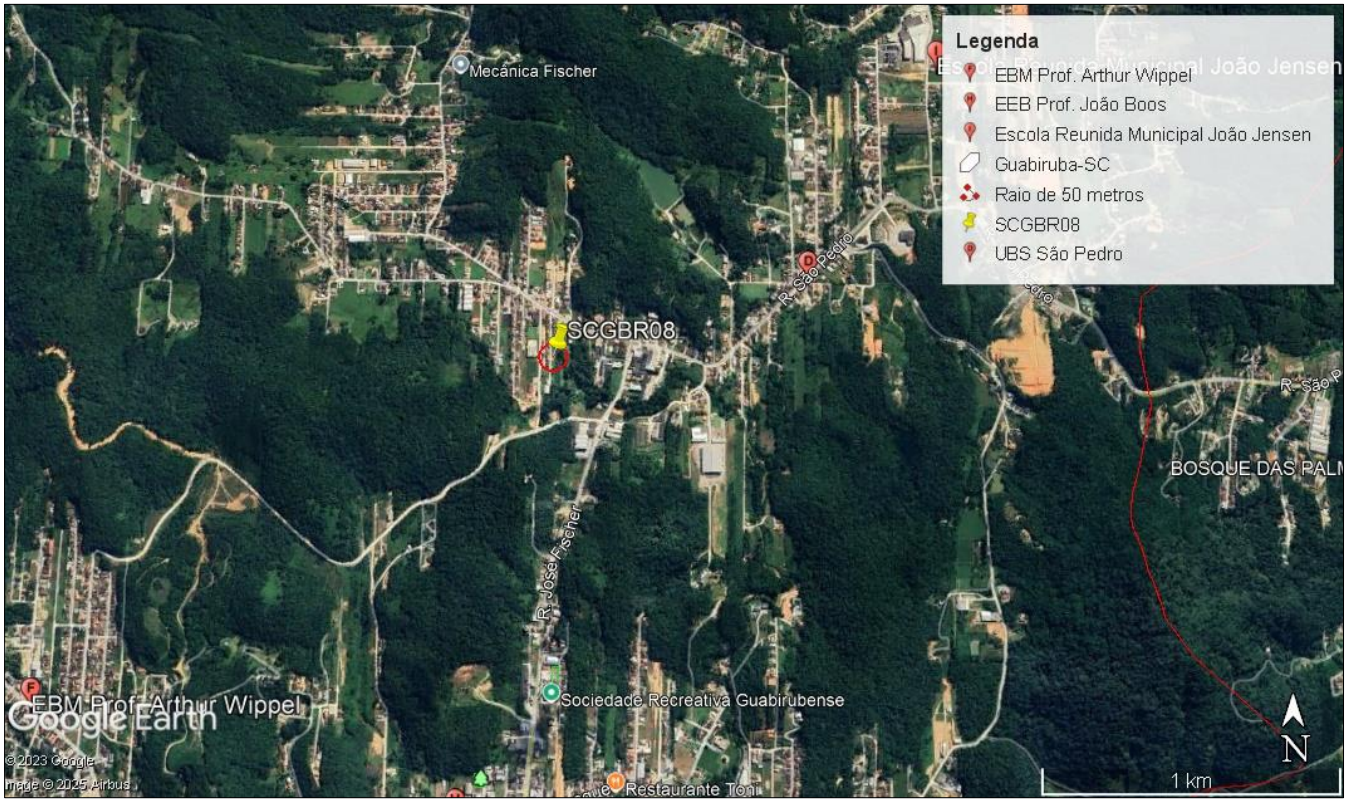


Figura 5: Imagem dos estabelecimentos de ensino e saúde, no raio de 50 metros do site.

6.6 Uso e Ocupação do Solo

A Lei Complementar Nº 1.691, de 10 de setembro de 2019 “Altera o plano diretor de desenvolvimento sustentável do Município de Guabiruba, e dá outras providências.” Em seu art. 29 estipula as delimitações territoriais do município.

> (...)
> No Art. 29 - Para fins de planejamento territorial, o Município de Guabiruba fica subdividido em 03 (três) Macrozonas de Uso, delimitadas de acordo com o Anexo I - Mapa de Macrozoneamento, da seguinte forma:
> a) Macrozona I - Macrozona de Interesse Ambiental e Rural - MZ I;
> b) Macrozona II - Macrozona Parque Nacional Serra do Itajaí - MZ II;
> c) Macrozona III - Macrozona de Ocupação Urbana - MZ III.
> (...)

A Macrozona I subdivide-se em: Zona de Amortecimento do Parque Nacional da Serra do Itajaí – ZAPN; Zonas de Preservação Permanente - ZPP; Zona de Proteção Ambiental Controlada Rural - ZPAC1.

A Macrozona II é denominada do Parque Nacional da Serra do Itajaí é uma Unidade de Conservação (UC) de proteção integral e tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais.

A Macrozona III, classificada como de Ocupação Urbana, é aquela que apresenta um adensamento mais consolidado da cidade, e que possui as melhores condições de infraestrutura, serviços básicos, acesso a transporte, educação, lazer e cultura, e subdivide-

se em: Zona de Urbanização Prioritária 1 - ZUP1; Zona de Urbanização Prioritária 2 - ZUP2; Zona de Urbanização Intermediária - ZUI; Zona de Urbanização Rarefeita - ZUR; Zona de Interesse Turístico - ZIT; Zona Industrial 1 - ZI1; Zona Industrial 2 - ZI2; Zona de Proteção Ambiental Controlada Urbana - ZPAC2.

O Município de Guabiruba conta com a Lei Orgânica Municipal que trata do meio ambiente ao mencionar a sua política, especificamente na Seção VIII, que afirma que:

> (...)
> "Art. 225 Fica proibida a implantação de obra ou atividade parcialmente causadora de degradação do meio ambiente, salvo mediante estudo prévio de impacto ambiental a que se dará ampla publicidade.
>
> Parágrafo Único - A inobservância deste preceito implicará na imediata interdição da obra ou atividade, até o cumprimento das exigências legais.
>
> Art. 226 O Município deverá fixar normas de controle ambiental, exigindo a implantação de sistemas adequados à proteção e preservação dos recursos naturais, impondo limitações e penalidades legais.
>
> Art. 227 Fica Proibida a remessa de resíduos de produtos químicos orgânicos e inorgânicos nos rios e mananciais d`água localizada no Município."
> (...)

Assim, o município planeja fomentar o desenvolvimento econômico, desde que sejam observados os limites ambientais. É importante destacar que a instalação da ERB está em conformidade com as normas de proteção ao meio ambiente e as diretrizes de construção estabelecidas pela localidade.

7. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

A telefonia celular ou móvel é um sistema de transmissão via wireless, envolvendo a escuta e a transmissão via rádio. É constituída por antenas fixas, sendo que estas podem ser instaladas em edifícios, torres ou postes. A estação rádio base é constituída por cabos coaxiais, antenas transmissoras e receptoras. As ERBs devem ser instaladas de acordo com os padrões estabelecidos, sendo no mínimo exigido: altura, cargas previstas para as torres, fundações, estruturas, escada, esteiras, plataformas, para-raios, correta iluminação, grau de urbanização, inclinações do terreno, irregularidades naturais do relevo, grau de arborização das ruas, potência de transmissão e pintura.

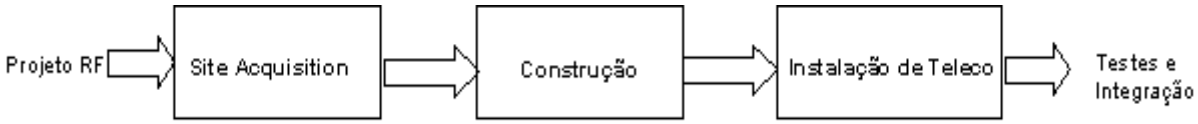
7.1 Tipos de ERB

Basicamente temos dois tipos de ERB, comumente chamadas de:

- Greenfield – aquelas que são instaladas em terrenos, ou seja, no solo;
- Roof Top – aquelas instaladas em pavimentos de cobertura de edifícios.

Ambas podem utilizar equipamentos de telecomunicação tanto "indoors" (dentro de compartimentos), cujas características de fabricação determinam a necessidade de uma infraestrutura de climatização, como equipamentos "outdoors" (fora de compartimentos), que são unidades autônomas, previamente concebidas para exposição ao ar livre e dimensionadas para obter uma ventilação apropriada.

7.2 Etapas da Implantação do Empreendimento



A implantação de uma ERB é um processo complexo, pois implica em atender uma série de objetivos multidisciplinares muitas vezes difíceis de conciliar. Este quadro é agravado quando se implanta uma rede nova com grande quantidade de ERBs e com um prazo reduzido.

Uma vez definida a necessidade de implantação de um sistema celular novo ou a expansão de um sistema existente pela implantação de uma ERB ou conjunto de ERB o passo inicial é a elaboração do Projeto de RF (Frequência de Rádio) que irá estabelecer as especificações para a localização do site, equipamento e altura das antenas.

Inicia-se então o processo de implantação da ERB cujas principais etapas são: Site Acquisition, Construção da Infraestrutura e Instalação de Teleco.

7.2.1 Site Acquisition

Esta etapa é a mais complexa e de difícil execução, pois implica em selecionar e negociar um local (site) para implantação da ERB que atenda uma série de objetivos muitas vezes difíceis de conciliar como:

- Localização ótima do ponto de vista do projeto de RF de forma a otimizar a cobertura do sistema celular;
- Visada para enlace rádio de comunicação com a CCC ou disponibilidade de outro meio de comunicação como fibra óptica;
- Local disponível para compra ou aluguel de longo prazo, com documentação e a preços acessíveis;
- Possibilidade de atendimento da legislação local para obtenção de licenças junto a prefeitura e demais órgãos;
- Evitar altos custos de implantação civil principalmente no item fundações e reforços estruturais;
- Prazo de implantação.

Esta etapa implica na execução das seguintes atividades que ocorrem muitas vezes de forma simultânea: busca, qualificação, negociações, licenças e autorizações, projetos.

7.2.1.1 Busca

O projeto de RF produz um “Search ring” que delimita uma área para procura do site e serve de base para a seleção de locais onde se possa implantar a ERB. Normalmente procura-se selecionar 3 (três) locais candidatos para implantação de uma ERB.

7.2.1.2 Qualificação

Os três candidatos selecionados passam por um processo de avaliação de forma a que sejam aceitos ou rejeitados e ordenados em termos de prioridade. Esta avaliação implica em verificar premissas como:

- Acessibilidade;

- Fornecimento de Energia;
- Implantação civil e legalizações;
- Cobertura de RF e interferências;
- Visada de TX e interferências.

7.2.1.3 Negociação

Uma vez definidos os candidatos e verificada a documentação legal do imóvel passa-se a negociar com o proprietário do imóvel um contrato de compra ou locação.

7.2.1.4 Licenças e Autorizações

Aspectos legais podem ser em muitos casos os maiores responsáveis por atrasos na implantação das ERBs devido a inexistência de legislação em muitas prefeituras e a pressões da vizinhança temerosa de ver o seu imóvel desvalorizado pela presença de uma torre de celular.

Seguem abaixo alguns dos projetos para aprovações junto aos órgãos competentes que deverão ser observados e cujos processos deverão ser encaminhados aos respectivos órgãos:

- Arquitetura junto a Prefeitura Municipal;
- Combate a Incêndio junto ao Corpo de Bombeiros;
- Ligação de água e esgoto junto à Concessionária Local;
- Entrada e medição de energia junto à Concessionária Local;
- Telefonia fixa junto à Concessionária Local;
- Torre junto ao Ministério da Aeronáutica;
- Licenciamento da Estação junto a Anatel incluindo relatório de conformidade de radiação eletromagnética.

7.2.1.5 Projetos

Após a análise da melhor solução e da devida negociação com o proprietário, deverão ser efetuados levantamentos mais minuciosos, tais como:

- Levantamento Planialtimétrico;
- Levantamento da Infraestrutura externa ao terreno;
- Sondagem;
- Demarcação Topográfica do terreno;
- Cronograma físico.

De posse destas informações serão elaborados os projetos executivos, conforme listados abaixo, de acordo com a sua aplicabilidade:

- Projeto de Arquitetura e Memoriais;
- Projeto de Instalação Hidráulica;
- Projeto de Detecção e Alarme de Incêndio com memorial de cálculo;

- Projeto de Combate a Incêndio por extintores;
- Projeto Elétrico de Entrada e Medição de Energia;
- Projeto Elétrico Executivo C.A.;
- Projeto Elétrico Executivo C.C.;
- Projeto Executivo GMG;
- Projeto de Proteção Atmosférica;
- Projeto de Aterramento;
- Projeto de Tratamento Acústico;
- Projeto de Impermeabilização;
- Projeto de Fundações do prédio e torre com memorial de cálculo;
- Projeto de Torre com memorial de cálculo;
- Projeto de Ar Condicionado e Exaustão Mecânica;
- Projeto Estrutural do prédio com memorial de cálculo.

7.2.2 Construção da Infraestrutura

7.2.2.1 infraestrutura para equipamentos

Geralmente as ERBs são construídas com equipamentos “indoor” que necessitam de uma infraestrutura de climatização.

A solução adotada é a utilização de alojamentos pré-fabricados (contêineres, p.ex.) ou adaptações de salas ou edificações existentes. No caso do contêiner é necessário a preparação de uma base para sua instalação.

A infraestrutura elétrica envolve a instalação de eletrodutos, cabos, aterramento, entrada de energia e ligação de energia pela Concessionária.

Um dos aspectos mais fundamentais nesta instalação é a questão da disponibilidade pelas concessionárias públicas da rede de energia elétrica por onde o site está localizado. Daí a importância na negociação rápida com estes órgãos, caso haja a necessidade de expansão dessa rede.

Uma vez construída a infraestrutura civil e elétrica é possível instalar o ar-condicionado, baterias e equipamentos de Energia CC. No caso de contêiner estes equipamentos podem ser pré-instalados antes do contêiner ser enviado para o site.

A entrega destes equipamentos no site necessita ser muito bem coordenada pois, por vezes o site não comporta espaço para armazenamento.

7.2.2.2 Torre para Antenas

Antenas podem ser fixadas em torres, postes, cavaletes e mastros, podendo este último ser montado tanto na cobertura como na lateral da edificação, de acordo com a necessidade de cobertura e visada do site.

A implantação de uma torre envolve a construção de uma fundação e a sua montagem.

A fundação da torre depende do tipo de solo encontrado no terreno. A escolha do tipo mais conveniente pode ter impacto fundamental no prazo e custos da construção site. Os tipos mais comuns são:

- Tubulão: fundação profunda, constituída de uma base de apoio e uma haste ambos em concreto com escavação manual;
- Radies: fundações rasas, constituídas de uma base plana de concreto;
- Estacas: fundações profundas, constituídas de longos segmentos de concreto ou metal, com perfuração mecânica, podendo ser tanto pré-fabricadas como moldadas in loco.

Em cada caso deverá ser analisado o perfil do solo e, consequentemente, o melhor custo X benefício, de acordo com as diretrizes do engenheiro estrutural. Geralmente as fundações rasas são mais econômicas.

Após a conclusão da fundação é feita a Montagem da Torre com o suporte para as antenas e acessórios como esteiras, escadas, plataformas, para-raios e luzes de sinalização.

Especial cuidado deve ser tomado na verificação de liberação da instalação por órgãos públicos, tais como: prefeituras municipais e COMAR (Comandos Regionais da Aeronáutica). Não é incomum o descuido com este aspecto, e durante a montagem da torre, haver embargo da instalação. Por vezes a construção conta apenas com uma autorização preliminar por parte dos órgãos públicos, e que no momento da instalação, por mobilização de vizinhanças de moradores, pode impedir a licença definitiva.

7.2.2.3 Construções Complementares

Finalmente, dependendo do site, são necessárias algumas construções complementares como muro, calçada e limpeza geral. Em sites em áreas rurais pode ser inclusive necessário construir uma estrada para acesso.

7.2.3 Instalação de Teleco

Nesta etapa são instalados os equipamentos de Teleco.

Uma vez implantada a ERB ela deve passar por uma fase de aceitação onde é testada a sua integração com o restante da rede celular em que será ativada.

Estas etapas aplicam-se a cada ERB, seja ela parte de um novo sistema em implantação ou expansão de uma rede existente.

7.3 Transmissão de Radiofrequência

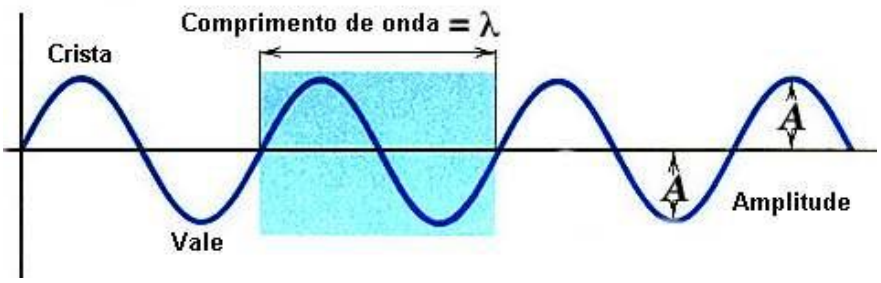
A ANATEL, Agência Nacional de Telecomunicações, é a responsável por definir regras que se apliquem uniformemente em todo Brasil, para assegurar que a operação de estações transmissoras de serviços por ela regulamentados não exponha trabalhadores e a população em geral a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos com valores acima dos limites considerados seguros.

O Regulamento aprovado pela ANATEL é baseado em diretrizes internacionais desenvolvidas por cientistas da Comissão Internacional de Proteção contra Radiações Não Ionizantes (ICNIRP), respaldados pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Embora as

regras pareçam de difícil compreensão para o cidadão comum, seu objetivo consiste apenas em proteger os trabalhadores e a população em geral contra os efeitos adversos à saúde causados por ondas eletromagnéticas na faixa de radiofrequências. A aplicação uniforme dessas regras em todo Brasil assegura proteção igual e normas iguais para a instalação e a operação de equipamentos que produzem ondas eletromagnéticas de radiofrequência.

7.3.1 Ondas Eletromagnéticas de Radiofrequência

A importância das ondas eletromagnéticas na nossa vida é indiscutível. Também conhecidas por campos eletromagnéticos de radiofrequências, ondas eletromagnéticas de radiofrequências ou ondas de radiofrequências são usadas para comunicações sem fio, tais como transmissão de TV e rádio, comunicações por telefone móvel, comunicações entre trabalhadores da segurança pública, tais como policiais, bombeiros e motoristas de ambulância, radar para segurança de aviões, "pager", telefones celulares, fornos de micro-ondas e muitos outros propósitos.



Devido à ausência de uma terminologia bastante clara, pode-se dizer que uma onda é determinada forma de ressurreição da energia, por intermédio do elemento particular que a veicula ou estabelece (André Luiz, 1959).

Partindo de semelhante princípio, entende-se que a fonte primordial de qualquer irradiação é o átomo ou partes dele em agitação, despedindo raios ou ondas que se articulam, de acordo com as oscilações que emite (André Luiz, 1959).

A primeira previsão da existência de ondas eletromagnéticas foi feita em 1864 pelo físico escocês James Clerk Maxwell (1831-1879). Ele conseguiu provar teoricamente que uma perturbação eletromagnética devia se propagar no vácuo com uma velocidade igual à da luz.

A velocidade de propagação de uma onda eletromagnética depende do meio em que ela se propaga.

Maxwell mostrou que a velocidade de propagação de uma onda eletromagnética, no vácuo, é dada pela expressão:

$$c = \sqrt{\frac{1}{\varepsilon_0 \cdot \mu_0}}$$

onde ε_0 é a permissividade elétrica do vácuo e μ_0 é a permeabilidade magnética do vácuo.

Aplicando os valores de ε_0 e de μ_0 na expressão acima, encontra-se a velocidade:

$c \cong 3{,}0 x 10^8\ m/s$ ou $c = 2{,}99792458 x 10^8\ m/s$ (valor exato)

que é igual a velocidade da luz. Nisso Maxwell se baseou para afirmar que a luz também é uma onda eletromagnética.

Podemos resumir as características das ondas eletromagnéticas no seguinte:

- São formadas por campos elétricos e campos magnéticos variáveis;
- O campo elétrico é perpendicular ao campo magnético;
- São ondas transversais (os campos são perpendiculares à direção de propagação);
- Propagam-se no vácuo com a velocidade "c";
- Podem propagar num meio material com velocidade menor que a obtida no vácuo.

As ondas eletromagnéticas usadas para comunicações sem fio correspondem à energia transportada através do espaço, na velocidade da luz, na forma de campo elétrico e magnético. A quantidade de energia associada à onda eletromagnética depende de suas frequências, às quais são medidas pelo número de oscilações (ciclos) por segundo.

Por exemplo, ondas elétricas e magnéticas de uma estação de rádio FM típica oscilam em uma frequência de 100 milhões de vezes por segundo ou, em termos usuais, a uma taxa de 100 milhões de Hertz (abreviado como 100 MHz). Estações de TV operam em canais com frequências que variam de 54 MHz até 806 MHz.

Os sistemas de telefonia celular usam ondas de frequências ainda mais altas. A faixa de radiofrequências (RF) na qual os sinais sem fio são transmitidos estende-se de 9.000 Hertz (9 kHz) a 300 bilhões de Hertz (300 GHz) e incluem subdivisões tais como faixas de radiofrequências extra baixa, baixa, média, alta, muito alta, ultra alta, entre outras.

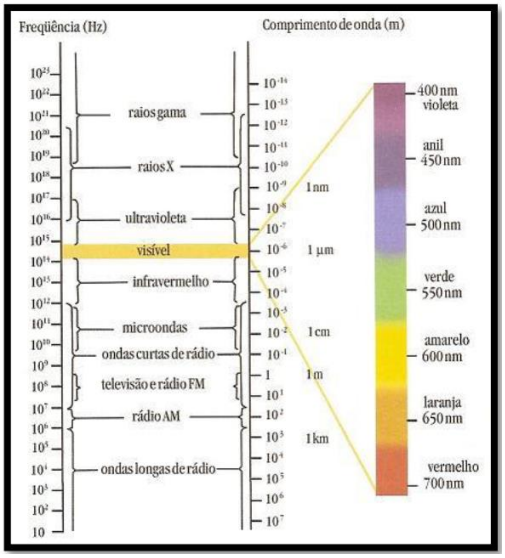


Figura 6: Frequências em [Hz] e Comprimento de onda em [m] - Fonte: Geocities

7.3.2 Ondas Eletromagnéticas e sua Interferência em Dispositivos Eletrônicos

Marca-passos cardíacos implantados e desfibriladores podem ser suscetíveis à interferência de radiofrequências. Isto não é comum e ocorre somente quando seus usuários são expostos a campos eletromagnéticos muito intensos. Por esta razão, trabalhadores que utilizem estes dispositivos necessitam tomar precauções adicionais caso estejam expostos a campos muito intensos. Avisos sobre este problema potencial podem ser encontrados próximos a fornos de micro-ondas e dispositivos de detecção de metal, como aqueles existentes em bancos e aeroportos.

7.3.3 Limitação da Exposição a Campos Eletromagnéticos

A ANATEL emitiu a Resolução n.º 700, publicada no Diário Oficial da União de 02 de outubro de 2018, que aprovou o Regulamento sobre Limitação da Exposição Humana a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos na Faixa de Radiofrequências entre 8,3 kHz e 300 GHz. O Regulamento da ANATEL foi desenvolvido para permitir o uso seguro dos campos eletromagnéticos de radiofrequências.

A cada ano, novas tecnologias sem fio trazem benefícios adicionais à sociedade moderna, algumas das quais responsáveis pelo aumento do número de antenas nas áreas urbanas. Uma das responsabilidades da ANATEL é definir regras que se apliquem uniformemente em todo Brasil, para assegurar que a operação de estações transmissoras de serviços por ela regulamentados não exponha trabalhadores e a população em geral a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos de valores acima dos limites considerados seguros.

O Regulamento aprovado pela ANATEL é baseado em diretrizes internacionais desenvolvidas por cientistas da Comissão Internacional de Proteção contra Radiações Não Ionizantes (ICNIRP), respaldados pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Embora as regras pareçam de difícil compreensão para o cidadão comum, seu objetivo é simples: proteger os trabalhadores e a população em geral contra os efeitos adversos à saúde causados por ondas eletromagnéticas na faixa de radiofrequências. A aplicação uniforme dessas regras em todo Brasil assegura proteção igual e normas iguais para a instalação e a operação de equipamentos que produzem ondas eletromagnéticas.

8. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

8.1. Características Socioeconômicas da Região

A ERB será instalada na zona urbana do município de Guabiruba, em um bairro localizado na área urbana. Dispõe de serviços como fornecimento de energia elétrica, coleta de resíduos sólidos, tanto na área urbana quanto rural, abastecimento de água tratada na área urbana, ruas, rodovias e vias pavimentadas. Apresenta 93% de domicílios com esgotamento sanitário adequado.

Colonizada por imigrantes alemães e italianos, em meados de 1860, Guabiruba é uma cidade do Vale Europeu Catarinense que faz limite com Brusque, Gaspar, Blumenau e Botuverá. Sua cultura e costumes resumem-se na germânica e italiana com grupos musicais e de dança como Das Lebenslied & Glockenchor, Alle Tanzen Zusammen e Tutti Buona Gente.

O município localiza-se na microrregião de Blumenau, a 116 km de Florianópolis. Pertence à Associação do Médio Vale do Itajaí (AMMVI), pertencente à Comarca de Brusque, que é formada pelos Municípios de Botuverá, Brusque e Guabiruba.

Guabiruba tem sua sustentação econômica no Comércio, Indústria Têxtil, Metalúrgica, Malharia e Agricultura de subsistência. O turismo no município é fortemente ecológico e de aventura. Com inúmeras trilhas, morros e cachoeiras, Guabiruba vem despertando a paixão dos turistas e nativos, que buscam lugares tranquilos em meio à natureza para fugir das cidades grandes.

Em 2021, o PIB per capita era de R$ 50.664,89. O município conta com estabelecimento da área da saúde e educação públicos e privados.

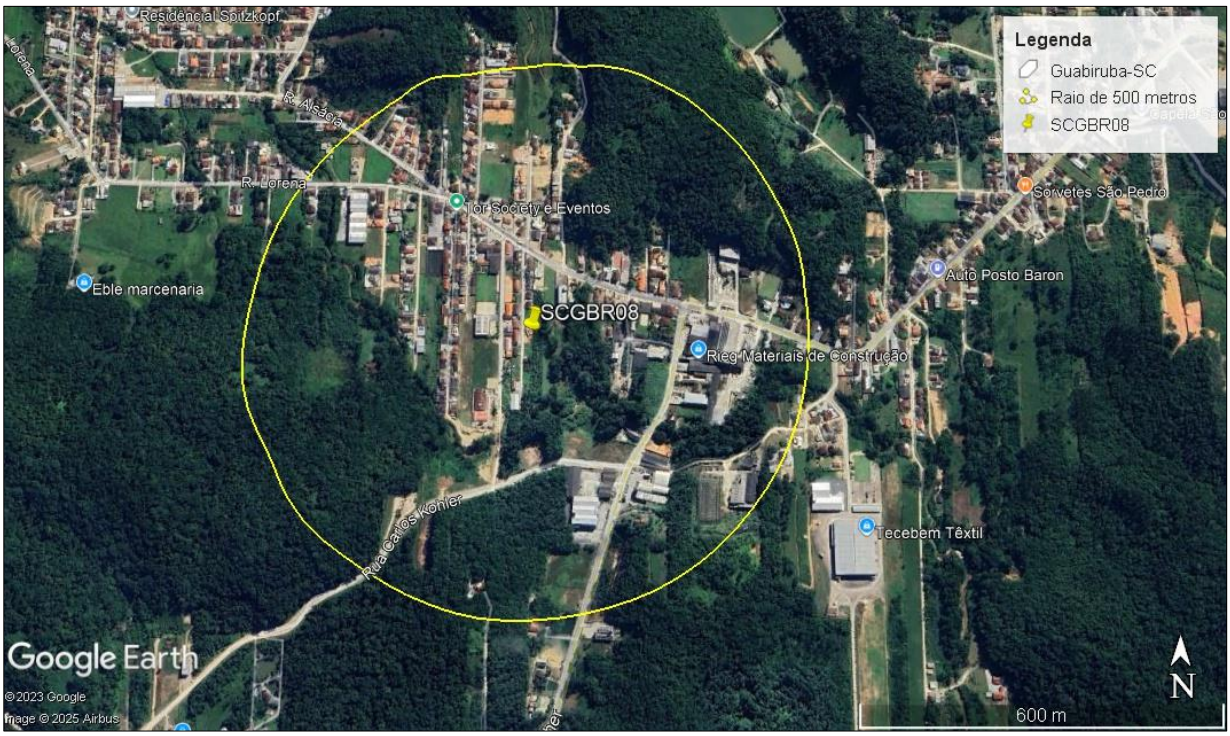


Figura 7: Delimitação da Área de Influência – Raio de 500 metros

8.2. Caracterização da Dinâmica Populacional das Áreas de Influência do Empreendimento.

O crescimento populacional se dá por fluxo flutuante (comerciantes e moradores das residências próximas). A região do empreendimento possui média movimentação de carros, ônibus, motocicletas e fluxo de pessoas.

8.3 Densidade Demográfica

O Município de Guabiruba está situado no Vale Europeu e Médio Vale do Itajaí, na microrregião de Blumenau, no Estado de Santa Catarina. Com densidade demográfica aproximada de 142,55 habitantes/km² (IBGE 2022).

8.4 Características do Meio Físico

- **Geologia**

  O território é formado por rochas do embasamento cristalino, como granitos, gnaisses e migmatitos. Essas rochas são típicas do embasamento cristalino brasileiro. Nas áreas de planícies e vales, é comum encontrar sedimentos recentes, como areia, silte e argila, depositados por rios e processos erosivos.

- **Relevo**

  Guabiruba está situada em uma região de relevo montanhoso e ondulado, com serras e colinas formadas pela erosão de rochas resistentes. O relevo influencia a formação de solos, a drenagem e as características hidrográficas do município.

- **Solos**

  Predominam os cambissolos e podzólicos, que são férteis em áreas planas, mas suscetíveis à erosão em encostas. A ocupação e o uso do solo exigem práticas de manejo sustentáveis devido à inclinação do terreno.

- **Clima**

  O clima de Guabiruba é o subtropical úmido (Cfa, segundo Köppen), com as seguintes características: Verões quentes e úmidos e invernos suaves.
  Chuvas bem distribuídas ao longo do ano, com uma precipitação média anual entre 1.500 e 1.800 mm. As temperaturas médias anuais giram em torno de 20°C, com mínimas ocasionais no inverno.

- **Hidrografia**

  O município está inserido na bacia hidrográfica do Rio Itajaí-Açu, uma das principais do estado de Santa Catarina. Os rios principais são Rio Guabiruba e Rio Itajaí-Mirim que embora não esteja totalmente dentro de Guabiruba, é um rio próximo que influencia a hidrografia local e recebe contribuições de afluentes do município.

- **Vegetação**

  Originalmente, o município era coberto pela Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica), caracterizada por árvores de grande porte e alta biodiversidade. Atualmente, grande parte da vegetação nativa foi substituída por áreas de reflorestamento (principalmente com eucalipto) e pastagens.

9. CARACTERIZAÇÃO DA VIZINHANÇA E IDENTIFICAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS

9.1 Adensamento Populacional

O adensamento populacional é o fenômeno de concentração populacional e/ou concentração de edificações em determinadas áreas.

A ERB será implantada em área urbana, em local onde há presença de residências, estabelecimentos comerciais e alguns terrenos não edificados.

Por se tratar de estação rádio base, apenas para emissão de sinais de transmissão, o empreendimento não provoca o adensamento populacional, pois não apresenta características de atração de núcleos habitacionais e a sua operação é realizada sem a presença de funcionários, apenas ocasionalmente, profissionais devidamente autorizados realizam a manutenção preventiva ou corretiva da ERB.

Salientando durante a instalação necessitou de poucos trabalhadores no local, não .gerando aglomeração continua na região.

9.2 Valorização imobiliária

A implantação da ERB não afetará de forma relevante a valorização ou desvalorização imobiliária na região, no entanto, a presença da estação rádio base melhora as condições de comunicação móvel da região e oferecerá cobertura dos sinais com maior qualidade, sendo as ERBs consideradas como equipamentos públicos urbanos indispensáveis.

9.3 Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural

As paisagens urbanas atuais podem ser consideradas espaços regidos por um sistema de evolução antrópica, ou seja, é o resultado das mudanças do meio físico provocadas pelo homem. Os centros urbanos possuem os espaços onde são mais evidentes esses conflitos tecnológicos e ambientais na atualidade.

Salienta-se que a ERB pode gerar um impacto visual devido sua estrutura, mas, as empresas vêm estudando e propondo várias alternativas para minimizar esses impactos. No entanto, atualmente as alternativas usuais podem alterar seu desempenho técnico e influir negativamente na qualidade da prestação de serviço.

No local não foi identificado patrimônios naturais ou culturais em que a ERB possa impactar ou causar alguma interferência. Salientando que a implantação e futura permanência do empreendimento não trará interferência a estes aspectos.

9.4 Equipamentos Urbanos

- ✓ **Consumo de Água**
  Durante a implantação do site poderá ser utilizado a água fornecida no terreno, mas, não havendo essa disponibilidade será contratado caminhão pipa para fornecimento da água necessária a obra. Após a obra de implantação não há colaboradores fixos no local, dessa maneira não existirá o consumo de água.

- ✓ **Consumo de Energia**
  Durante a implantação a energia é fornecida pela concessionaria local, e em seu funcionamento o consumo de energia elétrica utilizada pela ERB, é considerado baixo (entre 600 e 750 kWh/mês) e não há projeto de ampliação da estrutura existente da concessionária de energia para implantação e operação do empreendimento.

- ✓ **Geração de Resíduos**
  Durante a instalação geralmente não são gerados resíduos, pois, todo material utilizado na implantação da ERB é calculado previamente, com intuito de não haver sobras na obra. E caso ocorra geração de resíduos, os colaboradores são orientados a recolherem possíveis resíduos derivados da atividade e/ou particular. Estes são recolhidos, acondicionados e levados ao município para coleta e destinação pública.
  Na operação não há geração de resíduos sólidos ou líquidos, pois o empreendimento opera de forma automatizada.

- ✓ **Geração de Resíduos Líquidos e Efluentes**
  Para a implantação da ERB, é contratado sanitários químicos para atender aos colaboradores durante a obra. E em seu funcionamento não há geração de efluentes, uma vez que a ERB opera de forma automatizada, sem presença de colaboradores. Neste caso, há uma residência no terreno, e havendo disponibilidade os colaboradores poderão utilizar os sanitários do local.

9.5 Equipamentos Comunitários

De acordo com a Lei 11.934 de 2009 hospitais, clínicas, escolas, creches e asilos não podem constar em um raio de 50m a partir da construção de uma ERB.

E como informado no tópico 6.5 deste estudo, não há escolas ou estabelecimentos de saúde no raio de 50 metros de onde a ERB será implantada.

9.6 Transporte

A região conta com um sistema viário de fluxo mediano, por ser região urbana.

Em sua implantação e funcionamento, o empreendimento não promove interferência significativa sobre este aspecto, já que não gera aumento do tráfego, demanda por transporte público, vagas para estacionamento, áreas de carga e descarga, acessibilidade ou modificação na malha viária existente.

9.7 Poluição Sonora, Atmosférica e Hídrica

O ruído é um conjunto de sons indesejados que provocam uma sensação desagradável. Som e ruídos são caracterizados por grandezas físicas mensuráveis as quais são associadas grandezas ditas filosóficas, que correspondem à sensação auditiva. (MACHADO, 2006).

Nas tecnologias de telecomunicação, em específico, a telefonia celular, não há geração de ruídos mensuráveis. Mas, contudo, a infraestrutura que é utilizada na implantação e posterior operação da ERB, faz-se necessário um local específico onde ficarão armazenados os equipamentos, e para o bom acondicionamento destes é fundamental um local climatizado, assim, nestes locais poderá ser instalado aparelhos de ar-condicionado, e este equipamento faz ruído. Portanto, o ar-condicionado será a única fonte de ruído em uma estação de telefonia celular (site), caso seja necessária sua implantação.

Com a constante inovação das tecnologias utilizadas hoje, a questão dos ruídos e vibrações pode ser totalmente disseminada neste caso, com a utilização de aparelhos modernos e apropriados para o local.

Com relação a poluição atmosférica não há indícios de que a ERB cause poluição atmosférica durante sua implantação e funcionamento, tendo em vista que a implantação pode gerar poeira durante as obras, mas o terreno recebe molhamento para evitar esse problema. E na operação do empreendimento não é gerado material particulado, gases provenientes da combustão incompleta ou outro gás que provoque influência na qualidade do ar.

Porém deve se considerar que para emissão e recepção de sinais de telecomunicações são produzidas ondas eletromagnéticas não ionizantes, que devem ser devidamente regulamentadas e controladas pela Agência Nacional de Telecomunicações, a ANATEL através da Resolução nº 700/2018, que adota os limites da Comissão Internacional para proteção contra Radiações Não Ionizantes - ICNIRP.

A ERB não gera influência sobre os recursos hídricos, pois, para sua operação não se utiliza de recursos hídricos e não gera efluentes.

9.8 Periculosidade

Quanto às medidas de segurança que serão adotadas para minimização dos riscos na futura operação da ERB, sendo: plano de contingência, análise de riscos e laudos de

segurança, fica a critério das operadoras de telefonia tal controle, visto que os colaboradores que terão o acesso ao local serão os responsáveis por manutenções preventivas.

9.9 Aspectos Econômicos

O empreendimento em questão, não provoca qualquer tipo de impacto econômico significativo a nível local, não exercendo pressão sobre as atividades econômicas existentes nas proximidades da torre. Porém, em âmbito municipal e estadual traz influência socioeconômica sobre a comunidade, visto que o investimento em infraestrutura por parte das empresas de telefonia tende a aumentar a eficiência do sistema de comunicação no intuito de atender as necessidades dos usuários.

O município e região possui um sistema de telefonia móvel celular e rede telefonia fixa, sendo que, a ERB a ser instalada oferecerá uma melhor transmissão do sinal, aumentando a rede de telefonia móvel da região.

10. IMPACTOS, RECOMENDAÇÕES E MEDIDAS MITIGADORAS

O empreendimento em questão, causará poucos impactos em sua implantação, e na operação do site não demanda funcionários diariamente no local, apenas um técnico que irá ao local periodicamente para a manutenção do mesmo, em virtude disso, não há medidas de contenção e/ou mitigadoras para serem levantadas. Portanto segue abaixo uma tabela contendo os tipos de impactos e suas medidas para a operação da ERB.

10.1 Fase de Instalação

ASPECTOS	IMPACTOS NEGATIVOS	RECOMENDAÇÕES
Alteração da Paisagem	• Alteração na paisagem visual	• O impacto é considerado de baixa significância, já que o entorno possui características
Ruídos/ Vibrações	• Equipamentos	• Não há geração de ruídos mensuráveis.
Segurança	• Geração de uma área de risco potencial; • Criação de um ponto de descargas eletromagnéticas (raios); • Riscos de acidentes	• Na instalação da ERB, a área da ERB é cercada e colocada placas de alerta de risco; • É instalado para raio, tornando-se item de segurança contra descargas elétricas (raios); • Há treinamentos e orientação para o trabalhador, com intuito de evitar possíveis acidentes.

Sistema atmosférico	• Material particulado (derivados dos escapamentos dos veículos que ali estarão trabalhando, salientando que não há lançamento de forma significativa); • Fumaça.	• Na implantação são utilizados poucos veículos e estes passam por manutenção e na operação não há utilização de muitos veículos, ressaltando que a região é urbanizada e já recebe esse tipo de emissão. • Os veículos passam por manutenção periodicamente.
Resíduos	• Todo material utilizado na implantação da infraestrutura é previamente calculado com intuito de não gerar sobras após a obra, mas, caso gere estes serão em pequenas quantidades, como ex.: papelão, copo descartável, entre outros. • Quanto aos resíduos líquidos, a instalação e funcionamento da ERB não afetará os recursos hídricos locais.	• Os resíduos gerados são acondicionados em recipientes adequados e armazenados em local para a coleta e destinação final correta. • Não se aplica
ASPECTOS	**IMPACTOS POSITIVOS**	**RECOMENDAÇÕES**
Obra	• Criação de empregos diretos e indiretos	• Todos orientados quanto a organização e segurança do local.
Infraestrutura	• Benfeitorias no terreno e região.	• Será implantado calçamento, iluminação e cercamento.

10. 2 Fase de Operação/Funcionamento

ASPECTOS	IMPACTOS NEGATIVOS	RECOMENDAÇÕES
Resíduos	• Eventualmente será gerado resíduos sólidos no empreendimento, este classifica-se em resíduo comum, ex.: papelão e descartáveis, quando da visita do técnico ao local. • Quanto aos resíduos líquidos, não será gerado deste resíduo.	• Os resíduos gerados são acondicionados em recipientes adequados e armazenados em local para a coleta e destinação final correta. Ressaltando que o técnico é orientado a não deixar resíduos derivados do seu trabalho no local.
Ondas eletromagnéticas	• Durante o funcionamento do site ondas eletromagnéticas serão emitidas através das antenas fixadas à torre.	• Para que a emissão destas ondas esteja sempre de acordo com as diretrizes da ANATEL serão realizados laudos radiométricos frequentemente

Ruídos/ Vibrações	• Equipamentos • Ar Condicionado	• Não há geração de ruídos mensuráveis; • Esta é a única fonte de ruído do site, mas salienta-se que o ruído é insignificante perante os demais causados pelo comércio, tráfego de veículos e pessoas do local.
ASPECTOS	**IMPACTOS POSITIVOS**	**RECOMENDAÇÕES**
Site	• Melhoria do sinal dos celulares	• A ampliação do sistema móvel celular tem o intuito de proporcionar uma melhoria na comunicação geral para a população local.
Segurança	• Criação de um ponto de descargas eletromagnéticas (raios);	• Instalação de um para raio no topo da torre, tornando-se item de segurança.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) ora apresentado tem como objetivo apresentar os impactos e medidas mitigadoras levantados junto à comunidade local.

Conforme informações supracitadas verifica-se que todo o processo é realizado com seguridade e segundo normas legais, a fim de não trazer quaisquer transtornos, pois o intuito do empreendedor é buscar evoluções tecnológicas, e para isso realiza periodicamente estudos, com o intuito de suprir possíveis áreas com déficit de sinal.

Ressalta-se que, para que haja seguridade à população, é estipulada em lei a frequência que as operadoras devem trabalhar.

Após seguir todas estas etapas e apresentados os estudos ainda é realizado o monitoramento com medições periódicas dos campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, estruturando um banco de dados para verificar se as emissões estão dentro dos limites exigidos pela Resolução 700/2018, da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), que dispõe sobre a limitação da exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos.

12. CONCLUSÃO

O presente Estudo, elaborado por equipe especializada obteve resultado significativo e satisfatório, envolvendo os possíveis impactos da instalação e funcionamento de uma Estação de Rádio Base (ERB) para telefonia celular.

Este Estudo foi elaborado por equipe especializada de gestores ambientais. Obtendo resultado significativo e satisfatório, envolvendo os possíveis impactos da operação de uma estação rádio base para telefonia celular.

No raio de 50 metros, não foram identificados hospitais e instituições de ensino, além disso, o empreendimento não está localizado em área crítica, conforme definido pela Lei Federal nº 11.934/2009, não estando desta forma, no raio de 50 m de escolas, hospitais, asilos etc. Destaca-se que não foram encontrados empreendimentos similares em um raio de 500 m.

Por sua vez, o empreendimento é considerado pela Lei Federal n° 12.651/12, art. 3°, inciso VIII, item b, como de utilidade pública, e traz benefícios ao município e a população em geral, uma vez que, proporciona melhoria da cobertura de sinal de telefonia móvel, os usuários terão à sua disposição serviços de comunicação mais eficientes e de maior qualidade. Destacando ainda, que as ERBs funcionam como ferramenta essencial para contatar os serviços de emergência, tais como, polícias, ambulâncias, corpo de bombeiros, proporcionando mais rapidez e eficiência no atendimento à população.

Face ao exposto, fica atestada na visão técnica a viabilidade da instalação e funcionamento da estação rádio base – ERB ID SCGBR08 em questão, instalada no endereço supracitado. Cabendo, a aprovação do órgão regulador no município de Guabiruba/SC.

13. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIV

FERNANDA DA SILVA ESTEVA:82036500153

Assinado digitalmente por FERNANDA DA SILVA ESTEVA:82036500153
Razão: Eu sou o autor deste documento
Data: 2025-01-20 14:34:30

Fernanda da Silva Esteva
Engenheira Ambiental
CREA 18491/D-GO
(Elaboradora do EIV)

14. BIBLIOGRAFIA

ABRICEM (Associação Brasileira de Compatibilidade Magnética)

ANATEL. **Termo de Autorização PVCP/SPV N.º 002/2001** – Serviço Móvel Pessoal – Região II – Subfaixa D (2001)

Artigo "**Sistemas Móveis e Saúde"** Dr. Marilson Duarte Soares – Consultor de Tecnologias Móveis;

Australian Radiation Protection and Nuclear safety Agency, **"The Móbile Phone System and Health Effects**", www.arpansa.gov.au.

CYMBALISTA, J. **Operações urbanas consorciadas estudos de impacto de vizinhança – gestão democrática da cidade**. Disponível em: <http://www.cesumar.br/pesquisa/periodicos/indexphp/revjuridica/article/viewFile/420/339> . Acesso em: 15 de agosto de 2008.

ESTUDO "**A Utilização de espectros de radiofreqüências e microondas e a segurança de trabalhadores e população exposta"** – Álvaro de Mattos Bártolo, Furnas e Augusto Carlos Pavão, Universidade de São Paulo.

"**Diretrizes para limitação da exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos variáveis no tempo" ICNIRP** – Tradução para o português pela ANATEL – Dezembro/1999.

ESTUDO "**Radiação das antenas do serviço móvel celular e seu tratamento na legislação brasileira e de outros paises**" Walkyria M. Leitão Tavares, Consultora Legislativa de Comunicação Abril/2001.

PADUELI, Margarete Ponce. **Estações Rádio Base - Aspectos Legais e o Atual Sistema de Gestão.** Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente - v.1, n.1, Seçao 4, ago 2006.

Estatuto das Cidades, Lei Federal nº 10.257/2001. Art. 4º IV. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm.

TELECO. Inteligência em Telecomunicações. Disponível em: https://www.telecocare.com.br/mapaerbs/index.php.

Instituto Água e Saneamento. Municípios e Saneamento. Guabiruba. SC. https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/sc/guabiruba.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/guabiruba/panorama.

Lei Complementar Nº 1.691, de 10 de setembro de 2019. Altera o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Guabiruba, e dá outras providências. https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-guabiruba-sc.

Lei Orgânica do Município de Guabiruba/SC. https://leismunicipais.com.br/lei-organica-guabiruba-sc.

15. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



VISTA FRONTAL DO SITE



VISTA FRONTAL DO SITE



VISTA INTERIOR DO SITE



VISTA INTERIOR DO SITE



VISTA DO ACESSO A ESQUERDA



VISTA DO ACESSO A DIREITA

16. ANEXOS: ART

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC

ART OBRA OU SERVIÇO

25 2025 **9651456-2**

Substituição de ART 9649616-0

Individual

1. Responsável Técnico

FERNANDA DA SILVA ESTEVA
Título Profissional: Engenheira Ambiental
RNP: 1001507770
Registro: 165309-1-SC

Empresa Contratada:
Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: BRAZIL TOWER CESSÃO DE INFRAESTRUTURAS S.A
CPF/CNPJ: 14.292.540/0001-09
Endereço: ALAMEDA OSCAR NIEMEYER
Nº: 222
Complemento: ANDAR 6 SL 601 A 609
Bairro: VALE DO SERENO
Cidade: NOVA LIMA
UF: MG
CEP: 34006-049
Valor: R$ 200,00
Ação Institucional:
Contrato: 0
Celebrado em: 01/03/2024
Vinculado à ART:
Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: BRAZIL TOWER CESSÃO DE INFRAESTRUTURAS S.A
CPF/CNPJ: 14.292.540/0001-09
Endereço: Rua Ida Fischer
Nº: 151
Complemento:
Bairro: São Pedro
Cidade: GUABIRUBA
UF: SC
CEP: 88360-000
Data de Início: 16/01/2025
Previsão de Término: 16/01/2026
Coordenadas Geográficas: 27.070929 48.971732
Finalidade: Ambiental
Código:

4. Atividade Técnica

Elaboração
Estudo
de Estudo de Impacto de Vizinhança
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Elaboração
Estudo
Controle ambiental
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

Elaboração
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA E DEMAIS ESTUDOS AMBIENTAIS QUE SEJAM REQUERIDOS PELO ÓRGÃO NECESSARIOS À REGULARIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DE ESTAÇÃO RÁDIO BASE - ID: SCGBR08

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: TAXA DA ART PAGA
Valor ART: R$ 103,03 | Data Vencimento: 27/01/2025 | Registrada em: 17/01/2025
Valor Pago: R$ 103,03 | Data Pagamento: 17/01/2025 | Nosso Número: 14002504000021559

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

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

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

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

GUABIRUBA - SC, 17 de Janeiro de 2025

FERNANDA DA SILVA ESTEVA:82036500153
Assinado digitalmente por FERNANDA DA SILVA ESTEVA:82036500153
Razão: Eu sou o autor deste documento
Data: 2025-01-20 14:41:26

FERNANDA DA SILVA ESTEVA
820.365.001-53