

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

## - EIV

Empreendimento: Estação Rádio Base - ERB

Identificação do Empreendimento: **TTRSERE0001\_RSERE25**

Interessada: TORRES DO BRASIL S/A – “TBSA”

Endereço: Rua Constantino Poletto, nº 297, Bairro Progresso,  
Erechim / RS.

Coordenadas: 27°39'41.32"S / 52°15'58.68"O

Tipo: Torre de Telefonia do tipo *greenfield* (instalada no solo).

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Conceito telefonia móvel – Estação Rádio Base (ERB); .....	4
<b>2.</b>	<b>INFORMAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>6</b>
2.1.	Dados do Empreendedor;.....	6
2.2.	Responsável técnica;.....	6
2.3.	Dados do empreendimento; .....	6
2.4.	Imagem aérea do empreendimento;.....	7
<b>3.</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRANSMISSÃO .....</b>	<b>8</b>
3.1.	Objetivo do Empreendimento; .....	8
3.2.	Justificativa do Empreendimento;.....	8
3.3.	Local escolhido;.....	8
3.4.	Histórico do empreendimento;.....	9
3.5.	Dados Técnicos do Sistema; .....	10
3.6.	Níveis Teóricos de densidade de potência da ERB; .....	10
3.7.	Legislação Federal e a aplicação ao empreendimento; .....	11
<b>4.</b>	<b>INFORMAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL NO ENTORNO E REQUERIDA PELO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>14</b>
4.1.	Equipamentos urbanos e comunitários (públicos e privados); .....	14
4.2.	Serviços Públicos existentes; .....	14
4.3.	Patrimônio histórico, Área de reserva ambiental e Curso de água; .....	15
4.4.	Estação Rádio Base (ERB) na região do entorno; .....	15
4.5.	Previsão de consumo de energia elétrica do empreendimento e a descrição dos sistemas previstos de abastecimento de energia; .....	15
4.6.	Demanda a ser gerada pelo empreendimento em termos de abastecimento de água; .....	16
4.7.	Estimativa da capacidade de produção;.....	16
<b>5.</b>	<b>ÁREA DE INFLUÊNCIA AO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>16</b>
5.1.	Descrição da Área de influência; .....	17
<b>6.</b>	<b>IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS, MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MITIGATÓRIAS RELATIVAS À IMPLANTAÇÃO E FUNCIONAMENTO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>19</b>
6.1.	Impactos positivos e negativos - fase de implantação .....	19
6.1.1.	Impacto de trânsito - considerando Sistema de Circulação e Transporte, transporte público, tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque;.....	19
6.1.2.	Poluição Atmosférica; .....	20

6.1.3.	Alteração da fauna;	20
6.1.4.	Alteração da flora;	20
6.1.5.	Materiais poluentes;	21
6.1.6.	Alteração no ambiente sonoro;	21
6.1.7.	Contaminação do solo;	22
6.1.8.	Ventilação e Iluminação;	22
6.1.9.	Recursos Hídricos;	22
6.2.	Impactos positivos e negativos - fase de operação	23
6.2.1.	Impacto de trânsito - considerando Sistema de Circulação e Transporte, transporte público, tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque;	23
6.2.2.	Poluição Sonora – considerando ruídos e vibrações;	23
6.2.3.	Geração de emprego;	24
6.2.4.	Ampliação do serviço de telecomunicação – Melhoria da cobertura do sistema de comunicação do município;	24
6.2.5.	Valorização imobiliária;	24
6.2.6.	Poluição Atmosférica (radiação não ionizante);	25
6.2.7.	Impacto visual;	25
6.2.8.	Ventilação e Iluminação;	26
6.2.9.	Geração de Resíduos;	26
6.2.10.	Recursos Hídricos;	27
6.2.11.	Riscos de Acidente;	27
6.3.	Medidas mitigatórias - relativas à fase de implantação e fase de funcionamento da ERB	28
6.3.1.	Impacto visual;	28
6.3.2.	Alteração do ambiente sonoro – considerando ruídos e vibrações;	28
6.3.3.	Geração de resíduos sólidos;	29
6.3.4.	Poluição Atmosférica (radiação não ionizante);	30
6.3.5.	Preservação da Vegetação;	31
6.3.6.	Proteção à Fauna	31
6.3.7.	Solo;	32
6.3.8.	Parte Humana - Meio Antrópico;	32
7.	<b>PLANOS DE MEDIDAS COMPENSATÓRIAS</b>	<b>34</b>
8.	<b>PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO</b>	<b>35</b>
9.	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS</b>	<b>38</b>
10.	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>39</b>
11.	<b>RELATÓRIO FOTOGRÁFICO</b>	<b>40</b>
12.	<b>RESPONSABILIDADE TÉCNICA</b>	<b>41</b>

## 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).
- 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.

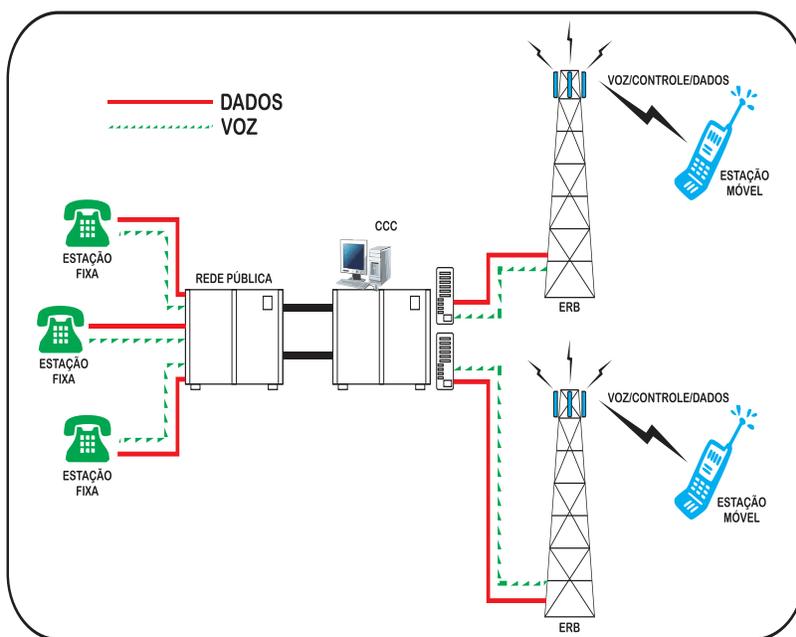
A área de cobertura é planejada para ser a mais ampla possível, o que exige uma maior potência de transmissão.

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)*



## 2. INFORMAÇÕES GERAIS

### 2.1. Dados do Empreendedor;

<b>Razão Social</b>	TORRES DO BRASIL S/A – “TBSA”
<b>CNPJ</b>	38.350.109/0001-21
<b>Endereço</b>	Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, n. 100, Bloco C, Andar 3, Vila Cruzeiro, São Paulo/SP.
<b>CEP</b>	04.726-908

### 2.2. Responsável técnica;

<b>Responsável Técnica</b>	Wanessa Bacheschi Benetti
<b>Título</b>	Eng. Ambiental e de Segurança do Trabalho
<b>E-mail</b>	wanessabenetti.eng@gmail.com
<b>Contato</b>	(62) 98200-8181

### 2.3. Dados do empreendimento;

<b>Denominação</b>	TTRSERE0001_RSERE25
<b>Endereço</b>	Rua Constantino Poletto, nº. 297, Bairro Progresso, Erechim / RS.
<b>Coordenadas Geográficas</b>	27°39'41.32"S / 52°15'58.68"O
<b>Descrição</b>	Estação Rádio Base (ERB) para telefonia móvel, com instalação do tipo <i>greenfield</i> (será implantada no solo), constituída com transmissores, receptores, antenas, cabos, para-raios, etc.
<b>Área locada</b>	150,00 m <sup>2</sup>

**TORRES DO BRASIL S.A.**

Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, n. 100, Bloco C, Andar 3, Vila Cruzeiro, Cep: 04.726-908, São Paulo/SP.

Contato: +55 11 2845-1964

<b>Área a construir</b>	Cerca de 10% da área
<b>Altura da estrutura vertical</b>	40,00 metros
<b>Situação atual</b>	<p>O empreendimento encontra-se em fase de licenciamento de obra, sem previsão para iniciar sua construção.</p> <p>A fase implantação da infraestrutura e seus equipamentos é realizada em horário comercial durante curto período de tempo, cerca de 20 dias.</p> <p>A fase de operação da Estação é de 24 horas/Dia/Mês/Ano.</p>

#### 2.4. Imagem aérea do empreendimento;



Vista aérea do local da Estação TTRSERE0001\_RSERE25.

Fonte: Google Earth Pro / 2024.

**TORRES DO BRASIL S.A.**

Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, n. 100, Bloco C, Andar 3, Vila Cruzeiro, Cep: 04.726-908, São Paulo/SP.

Contato: +55 11 2845-1964

### **3. CARACTERIZAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRANSMISSÃO**

#### **3.1. Objetivo do Empreendimento;**

O empreendimento em estudo compreende na implantação e no funcionamento da Estação Rádio Base – TTRSERE0001\_RSERE25, no município de Erechim / RS, a qual é destinada para a emissão e recepção do sinal de comunicação móvel das operadoras que funcionarão no local.

Em suma, este empreendimento tem como objetivo atender a alta demanda e necessidade do uso dos serviços de telefonia móvel. Para o município em questão haverá um aumento significativo em termos de benefícios a comunicação móvel tanto para o comércio, indústria e população.

#### **3.2. Justificativa do Empreendimento;**

Os benefícios gerados com o funcionamento da ERB TTRSERE0001\_RSERE25 são relevantes visto a melhoria da qualidade de vida da população municipal tanto nos aspectos culturais, profissionais, econômicos e sociais, aonde a estação em questão auxilia de maneira geral na prestação do serviço de comunicação móvel para população municipal e transeuntes.

Para garantir qualidade, continuidade e facilidade de acesso aos serviços oferecidos pelas operadoras, tornam-se necessária a disponibilização de uma rede de Estações Rádio Base com equipamentos eficientes e cobertura suficiente para oferecer benefícios ao maior número possível de clientes.

#### **3.3. Local escolhido;**

O local de instalação de uma ERB é identificado quando há ocorrência de falhas na rede de transmissão, devido ao aumento de usuários na região verificada, quando isso ocorre verifica-se a disponibilidade de sanar o problema. Assim, há a

necessidade da instalação ou compartilhamento de uma Estação Rádio Base para atender a demanda requerida.

Através do estudo de radiofrequência é possível identificar o local com deficiência no sinal de telefonia móvel, região em que é necessária a cobertura da operadora em questão e, assim, inicia-se a seleção de áreas e negociação comercial para utilização, sempre priorizando a realização do compartilhamento com estruturas verticais já implantadas.

Com a identificação das possíveis áreas para a instalação de uma nova ERB, levando em consideração o raio de busca de até 500 metros do ponto de falha do sinal, podendo diminuir de acordo com as características morfológicas da região, o local escolhido é o que obtêm a melhor cobertura do sinal para melhor atender a população usuária.

A escolha do tipo de estrutura vertical varia de acordo com a necessidade de cobertura e morfologia da região, ou seja, caso seja necessária uma cobertura mais ampla utiliza-se a torre metálica e treliçada.

#### **3.4. Histórico do empreendimento;**

A estrutura física da Estação Rádio Base TTRSERE0001\_RSERE25 será parte integrante da rede de comunicação entre as ERB's, pertencentes à TORRES DO BRASIL S/A – "TBSA" e alugada por operadoras de telefonia móvel, em área urbana de Erechim / RS.

A estação será composta por uma torre metálica, galvanizada a fogo, pertencentes à TORRES DO BRASIL S/A – "TBSA" 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, neste momento a operadora CLARO S/A que fará a ampliação do sinal na região, no entanto, a estação poderá servir de

sustentação para outras operadoras, que vierem a ampliar sua infraestrutura de comunicação móvel na região.

Ressalta-se que, para o posterior compartilhamento da infraestrutura, as operadoras interessadas em ampliar e melhorar o serviço de telecomunicação na região farão o estudo de radiofrequência, mencionado no item 3.3 do presente estudo, para avaliar possibilidade de compartilhamento.

Por se tratar de um site *greenfield* (instalado em solo), 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 permitida somente a entrada de profissionais autorizados e colaboradores ligados diretamente a empresa empreendedora, 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.

### **3.5. Dados Técnicos do Sistema;**

O sistema a ser utilizado pela Estação Rádio Base – TTRSERE0001\_RSERE25 é o mais utilizado para comunicação móvel no mundo. O sistema é composto de células transreceptoras que garantem a cobertura radioelétrica na área de serviço da Estação.

### **3.6. Níveis Teóricos de densidade de potência da ERB;**

Para a Estação Rádio Base TTRSERE0001\_RSERE25 o nível de intensidade de campo eletromagnético e densidade de potência na área do entorno estará em conformidade com a determinação da **Resolução ANATEL nº 700/18**, cujos limites são estabelecidos pela INTERNATIONAL COMMISSION ON NON-IONIZING RADIATION PROTECTION (ICNIRP), para ondas eletromagnéticas, enquadradas na faixa de rádio frequências entre 9 kHz e 300 GHz.

A propósito, seguem os níveis teóricos de densidade de potência para uma antena padrão.

Raio (metros)	S <sub>0</sub> - Densidade de Potencia (W/m <sup>2</sup> )	Limite Anatel (W/m <sup>2</sup> )
10	0,43	9,15
20	0,34	
30	0,26	
40	0,19	
50	0,15	
60	0,11	
70	0,09	
80	0,07	
90	0,06	
100	0,05	
200	0,01	
400	0	
500	0	

### 3.7. Legislação Federal e a aplicação ao empreendimento;

A legislação federal aplicável ao empreendimento é composta pela **Lei n.º 9.472/1997**, que dispõe “sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais”; **Lei n.º 11.934/2009**, que "dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos; altera a Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965; e dá outras providências" e **Lei n.º 13.116/2015**, que "estabelece normas gerais para implantação e compartilhamento da infraestrutura de telecomunicações e altera as Leis n.º 9.472, de 16 de julho de 1997, 11.934, de 5 de maio de 2009, e 10.257, de 10 de julho de 2001.

Segundo se infere da legislação, compete exclusivamente à ANATEL cuidar dos aspectos técnicos das redes, fiscalizando-a continuamente no que tange à emissão de radiação não ionizante. Ressalta-se os seguintes artigos:

### **Lei 11.934/2009**

Art. 11. A fiscalização do atendimento aos limites estabelecidos por esta Lei para exposição humana aos campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos gerados por estações transmissoras de radiocomunicação, terminais de usuário e sistemas de energia elétrica será efetuada pelo respectivo órgão regulador federal.

Art. 12. Cabe ao órgão regulador federal de telecomunicações adotar as seguintes providências:

I - (VETADO)

II - implementar, manter, operar e tornar público sistema de monitoramento de campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos de radiofrequências para acompanhamento, em tempo real, dos níveis de exposição no território nacional;

III - realizar medição de conformidade, 60 (sessenta) dias após a expedição da respectiva licença de funcionamento, no entorno de estação instalada em solo urbano e localizada em área crítica;

IV - realizar medições prévias dos campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos no entorno de locais multiusuários devidamente identificados e definidos em todo o território nacional; e

V - realizar medições de conformidade, atendendo a solicitações encaminhadas por autoridades do poder público de qualquer de suas esferas.

§ 1o As medições de conformidade a que se referem os incisos III e IV do caput deste artigo poderão ser realizadas por meio de amostras estatísticas representativas do total de estações transmissoras de radiocomunicação licenciadas no período referido.

§ 2o As medições de conformidade serão executadas pelo órgão regulador mencionado no caput deste artigo ou por entidade por ele designada.

## **Lei 13.116/2015**

Art. 4º A aplicação das disposições desta Lei rege-se pelos seguintes pressupostos:

II - a regulamentação e a fiscalização de aspectos técnicos das redes e dos serviços de telecomunicações é competência exclusiva da União, sendo vedado aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal impor condicionamentos que possam afetar a seleção de tecnologia, a topologia das redes e a qualidade dos serviços prestados;

Art. 18. As estações transmissoras de radiocomunicação, incluindo terminais de usuário, deverão atender aos limites de exposição humana aos campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos estabelecidos em lei e na regulamentação específica.

§ 1º A fiscalização do atendimento aos limites legais mencionados no caput é de competência do órgão regulador federal de telecomunicações.

§ 2º Os órgãos estaduais, distritais ou municipais deverão oficiar ao órgão regulador federal de telecomunicações no caso de eventuais indícios de irregularidades quanto aos limites legais de exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos.

Art. 19. A avaliação das estações transmissoras de radiocomunicação deve ser efetuada por entidade competente, que elaborará e assinará relatório de conformidade para cada estação analisada, nos termos da regulamentação específica.

§ 1º O relatório de conformidade deve ser publicado na internet e apresentado por seu responsável, sempre que requisitado pelas autoridades competentes.

§ 2º As estações devidamente licenciadas pela Anatel que possuem relatório de conformidade adequado às exigências legais e

regulamentares não poderão ter sua instalação impedida por razões relativas à exposição humana a radiação não ionizante.

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 11.934/2009 e Resolução da ANATEL n° 700/18.

#### **4. INFORMAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DISPONÍVEL NO ENTORNO E REQUERIDA PELO EMPREENDIMENTO**

##### **4.1. Equipamentos urbanos e comunitários (públicos e privados);**

Não foram identificados equipamentos comunitários relevantes circunvizinhos à referida ERB, como hospitais, clínicas, creches, escolas e/ou asilos.

De acordo com estudos realizados e padrões operacionais, infere-se que a ERB TTRSERE0001\_RSERE25 não influenciará nos equipamentos comunitários existentes no entorno da Estação, visto que atende aos limites de exposição eletromagnéticos estabelecidos pela legislação federal.

##### **4.2. Serviços Públicos existentes;**

A Área de Influência do local proposto para a ERB TTRSERE0001\_RSERE25 conta com serviços urbanos de qualidade, bem como; rede de abastecimento de água tratada, coleta de lixo, iluminação pública, telefonia fixa e as vias de acesso não pavimentadas.

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

#### **4.3. Patrimônio histórico (tombado), Área de reserva ambiental e Curso de água;**

Na área de influência do local proposto para o empreendimento TTRSERE0001\_RSERE25, considerando raio de 50 metros, não foi identificada a presença de cursos de água ou a presença de edificações tombadas pelo patrimônio histórico e/ou ambiental.

#### **4.4. Estação Rádio Base (ERB) na região do entorno;**

Outra questão observada durante o levantamento de campo é que não há outra ERB da mesma natureza em um raio menor de 500 metros, para compartilhamento, conforme exigido pela no art. 10, da Lei 11.934/2009, que obriga o compartilhamento de outras infraestruturas que existam em um raio menor de 500 metros (exceto quando houvesse justificado motivo técnico e a permissão da ANATEL).

Contudo, ressalta-se que não foi detectada a existência de outra ERB da mesma natureza dentro desta metragem, assim, não sendo possível o compartilhamento com outra estrutura vertical, há a necessidade de implantação da referida ERB TTRSERE0001\_RSERE25, a qual poderá servir de sustentação para outras empresas que forem ampliar sua infraestrutura na região.

#### **4.5. Previsão de consumo de energia elétrica do empreendimento e a descrição dos sistemas previstos de abastecimento de energia;**

No período de funcionamento do empreendimento é utilizada a energia elétrica fornecida pelo sistema RGE. A previsão de consumo de energia elétrica do empreendimento é de em média 5.000 watts por mês.

#### **4.6. Demanda a ser gerada pelo empreendimento em termos de abastecimento de água;**

Não se aplica ao referido empreendimento, visto sua natureza.

As estações rádio base não possuem instalações de água e esgoto, não alterando de qualquer forma a capacidade de fornecimento do local.

#### **4.7. Estimativa da capacidade de produção;**

Não há uma estimativa, pois se trata de uma Estação Rádio Base que pretende atender todos os clientes de telefonia móvel, ou seja, a população municipal residente e transeuntes na região da estação.

### **5. ÁREA DE INFLUÊNCIA AO EMPREENDIMENTO**

A área de influência de uma Estação Rádio Base, assim como de qualquer outro empreendimento, é definida como o espaço físico, biótico e socioeconômico suscetível a sofrer alterações como consequência da sua implantação, manutenção e operação.

A área de influência foi definida como direta ou indireta em conformidade com a abrangência e o tipo de impactos sobre os recursos naturais renováveis, biota e população humana.

Considera-se área de influência direta (A.I.D.), aquelas áreas em que os efeitos são produzidos por uma ou mais atividades tecnológicas do empreendimento.

Onde os efeitos são induzidos pela existência do empreendimento e não como consequência de uma atividade específica do mesmo, a área será caracterizada como sendo de influência indireta (A.I.I.).

Partindo-se do princípio que um estudo ambiental deve convergir, sendo a análise de impactos e o seu diagnóstico, a definição da área de influência da

Estação TTRSERE0001\_RSERE25 permitirá uma análise interpretativa específica de parâmetros físicos, bióticos e antrópicos, afetados pelas atividades de construção, manutenção e operação do empreendimento. Sendo assim:

**Área de Influência Direta (A.I.D.)** – é considerada como área diretamente afetada o raio de aproximadamente 50 metros contados a partir da estrutura vertical, sendo o principal impacto notado o visual.

**Área de Influência Indireta (A.I.I.)** – no caso da ERB pode ser determinado o raio de 500 metros como área de influência indireta, no entanto, ressalta-se que a principal finalidade da instalação é o atendimento, não somente do setor em que se encontra inserida, mas, de toda a região de Erechim / RS e com foco no oferecimento dos serviços à maior quantidade possível de pessoas e empreendimentos da região.

### 5.1. Descrição da Área de influência;

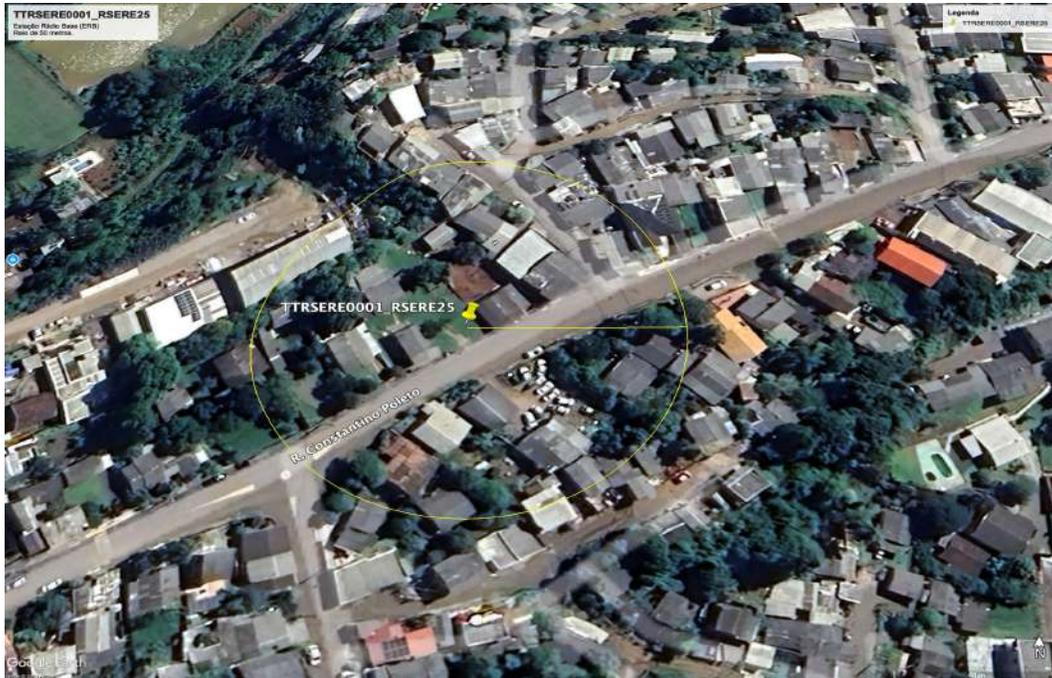
A Área de Influência Direta (AID) e Indireta (AII), determinada para um empreendimento desta natureza é de 50m (cinquenta metros) e 500m (quinhentos metros), respectivamente.

No uso da área de influência direta (A.I.D.) e indireta (A.I.I.) foram identificadas casas residenciais e alguns comércios, de modo que a área possui adensamento populacional considerado de baixa ocupação, visto que, há a presença de várias áreas desocupados na região, tratando de uma área de plantio.

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 – TTRSERE0001\_RSERE25 impacta a qualidade de vida da população residente no local e no meio urbanístico.

A paisagem original da área em questão se encontra intensamente modificada pela ação antrópica, por se tratar de uma região antropizada, de forma que a maior parte dos impactos ambientais já foram estabelecidos na referida região.

A propósito, seguem as imagens (aerofotografia) delimitando a área de influência do local proposto para implantação do empreendimento.



Vista do Raio de 50 metros – local proposto para a Estação TTRSERE0001\_RSERE25  
Fonte: Google Earth Pro / 2024.



Vista do Raio de 500 metros – local proposto para a Estação TTRSERE0001\_RSERE25  
Fonte: Google Earth Pro / 2024.

**TORRES DO BRASIL S.A.**

Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, n. 100, Bloco C, Andar 3, Vila Cruzeiro, Cep: 04.726-908, São Paulo/SP.

Contato: +55 11 2845-1964

## **6. IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS, MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MITIGATÓRIAS RELATIVAS À IMPLANTAÇÃO E FUNCIONAMENTO DO EMPREENDIMENTO.**

Os impactos mais relevantes que poderiam ser gerados com a implantação e funcionamento da ERB – TTRSERE0001\_RSERE25, 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;**

A implantação do empreendimento em questão não gera nenhum tipo de impacto de trânsito, pois a implantação da TTRSERE0001\_RSERE25 é 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 TTRSERE0001\_RSERE25 se consubstancia em um *site greenfield*, 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 há funcionário alocado no interior do empreendimento. O colaborador que fará as visitas de monitoramento e manutenção periódica utiliza carro utilitário e, caso seja necessário, poderá estacionar o carro dentro da área locada, interior do site.

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 influenciam significativamente no sistema atmosférico da região em questão, em razão de permanecerem por pouco tempo no local ocasionando poluição. Os impactos ambientais neste caso são 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 considerado inexistente por se tratar de uma área já urbanizada, ou seja, a área já foi antropizada, sendo que a instalação da Estação não causa danos à flora local.

Cabe ressaltar que não será necessária a remoção de nenhuma espécie arbórea para a implantação da Estação.

#### **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 e o diesel. O gás expelido após a combustão no motor do veículo altera a constituição natural do ar local provocando poluição atmosférica, considerada insignificante.

- **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 areia, 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 – TTRSERE0001\_RSERE25 há 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 TORRES DO BRASIL S/A – “TBSA” 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 de alvenaria e concreto através de martelete rompedor e o deslocamento de caminhões e carregadeiras com materiais gerados. 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;**

A geração de resíduos da construção, oriundos da execução da obra de implantação da estrutura vertical e equipamentos da TORRES DO BRASIL S/A – “TBSA”, pode ser considerada de baixa magnitude, sendo predominantes os resíduos de classe A e B, enquadrados de acordo com a resolução CONAMA 307/2002.

O impacto ambiental proporcionado por este aspecto está relacionado à sua disposição final, na qual deve ser procedida de forma ambientalmente adequada. A gestão incorreta destes materiais proporciona a contaminação do solo, mediante a decomposição dos materiais dispostos de forma imprópria, geralmente por longos tempos.

Considerando a severidade deste tipo de impacto ao meio ambiente, necessário se faz o atendimento a um requisito legal, mais especificamente a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

#### **6.1.8. Ventilação e Iluminação;**

Não se enquadra na natureza do empreendimento, pois se trata de uma Estação Rádio Base – ERB, composta por uma torre metálica e vazada.

#### **6.1.9. Recursos Hídricos;**

A implantação do empreendimento não acarreta 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 – TTRSERE0001\_RSERE25 será instalada em área interna da área particular locada. Deste modo, qualquer tipo de manutenção ou ampliação do empreendimento será realizada no interior da referida área.

O transporte público não será afetado, tendo em vista que não há funcionário alocado no interior do empreendimento. O colaborador que fará as visitas de monitoramento e manutenção periódica utiliza carro utilitário e, caso seja necessário, pode estacionar o carro dentro da área locada, interior do site.

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 ocorrem 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– TTRSERE0001\_RSERE25 consiste 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 TORRES DO BRASIL

S/A – “TBSA”, 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 TTRSERE0001\_RSERE25, 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 TORRES DO BRASIL S/A – “TBSA” 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 (torre de telefonia móvel), não ocasiona valorização para os imóveis da região.

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.

#### **6.2.6. Poluição Atmosférica (radiação não ionizante);**

São realizados medições e cálculos para as ERB's da TORRES DO BRASIL S/A – “TBSA”, 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.

Assim, considerando que são impostos pela legislação federal limites rigorosos à emissão de radiação não ionizantes, que por sua vez seguem determinações de instituições internacionais renomadas que tratam do assunto, e, ademais, considerando que a estação em questão emitirá índices muito inferiores a estes limites, é possível classificar o impacto à população e à poluição atmosférica de baixa magnitude.

#### **6.2.7. Impacto visual;**

Outro impacto, este inevitável também por razões técnicas demandadas pela operadora de telefonia, é o impacto visual com a inserção de uma estrutura vertical, sendo uma torre metálica, esse impacto seria mais ameno se as estruturas fossem pintadas de cores neutras, cinza por exemplo, no entanto, em atendimento

às normas da INFRAERO as torres devem ser pintadas de branco e laranja para melhor visualização aérea.

#### **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.

#### **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 operadora 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, as operadoras que utilizam da Estação 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;**

O funcionamento do empreendimento não acarreta interferências para os recursos hídricos da região.

#### **6.2.11. Riscos de Acidente;**

Em relação à riscos de eventuais quedas de equipamentos e materiais da torre, principalmente quanto das manutenções, eventuais acidentes são mitigados, uma vez que há a alta qualificação e treinamento das equipes envolvidas na construção da torre e na manutenção dos equipamentos, além da robustez das estruturas de alvenaria e metálicas utilizadas para levantar a torre.

Além disso, nota-se que a estação rádio-base é considerada como infraestrutura de simples execução, em contraposto aos prédios de 12/15 andares que são construídos no centro da cidade, ao lado de residências, e que demoram 3/4 anos para serem finalizados.

Ainda, a torre, além de suportar as antenas, possui pára-raios para proteção de seus equipamentos. Por isso pode também proteger pessoas, residências e equipamentos vizinhos. Sua estrutura é também projetada para suportar ventos e tempestades mais intensos do que os que geralmente acontecem na região.

Ressalta-se que os projetos são assinados por profissionais fiscalizados pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA).

### **6.3. Medidas mitigatórias - relativas à fase de implantação e fase de funcionamento da ERB**

#### **6.3.1. Impacto visual;**

Antes da escolha do local para instalação da ERB TTRSERE0001\_RSERE25, 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 passível 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 TTRSERE0001\_RSERE25 poderá servir de sustentação para outras empresas da mesma natureza, que vierem a ampliar sua infraestrutura de comunicação móvel na região.

#### **6.3.2. Alteração do ambiente sonoro – considerando ruídos e vibrações;**

Durante a obra de implantação do empreendimento há geração de ruídos e vibrações, através da 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 acima do nível permitido, que necessite de adequações acústicas que viabilize sua operação.

O único equipamento que gera ruído no funcionamento da ERB é o *cooler*, utilizado para refrigeração dos equipamentos da Estação, no entanto, o aparelho é energizado de baixa voltagem, sendo considerado insignificante. O ruído proveniente deste equipamento é bastante diminutivo, podendo ser considerado nulo, no entanto, deve ser observado os limites estipulados pelos órgãos reguladores e, caso seja necessário, estabelecer a adequação do ambiente ou, até mesmo, a substituição do equipamento.

### **6.3.3. Geração de resíduos sólidos;**

O lixo doméstico, comum em todo canteiro de obras, será 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, serão 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 atende aos preceitos da resolução CONAMA nº307/2002, que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão correta dos resíduos da construção civil.

Os resíduos que não são reaproveitados são 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 TTRSERE0001\_RSERE25, 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 são destinados corretamente conforme a resolução CONAMA nº307/2002.

#### **6.3.4. Poluição Atmosférica (radiação não ionizante);**

As operadoras que utilizam a estrutura da TORRES DO BRASIL S/A – “TBSA”, seguem corretamente as diretrizes impostas pela ANATEL, constantes na Resolução nº 700, de 28 de setembro de 2018 que, *Aprova o Regulamento sobre a Avaliação da Exposição Humana a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos Associados à Operação de Estações Transmissoras de Radiocomunicação* e de toda a legislação federal que rege os aspectos técnicos.

Acrescenta-se que, a despeito do atendimento das normas pertinentes pelas operadoras, destaca-se que é feito pela ANATEL um monitoramento constante (em tempo real) da Estação TTRSERE0001\_RSERE25, quanto às emissões dos campos eletromagnéticos, possibilitando a verificação dos níveis de exposição da população circunvizinha e trabalhadores da atividade. Reitera-se a previsão legal:

Art. 12. Cabe ao órgão regulador federal de telecomunicações adotar as seguintes providências:

II - implementar, manter, operar e tornar público sistema de monitoramento de campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos

de radiofrequências para acompanhamento, em tempo real, dos níveis de exposição no território nacional;

### **6.3.5. Preservação da Vegetação;**

Tendo em vista o objetivo de preservar a vegetação existente, a empreiteira responsável pela obra faz a implantação da estação baseada nas seguintes medidas:

- Fazer uma conscientização de seus funcionários a respeito da importância da arborização urbana para o meio ambiente.
- Fazer de modo a não interferir no desenvolvimento das espécies arbóreas, tomando o devido cuidado com suas raízes preservando-as de injúrias e cortes.
- Afastar ao máximo da área ocupada pelas raízes no solo, para que não interfiram no desenvolvimento da planta.
- Na implantação deve-se deixar espaço para eventuais colocações de árvores não dificultando assim a arborização da cidade.

Com a realização deste trabalho, que consiste na preservação, ficam resguardadas as espécies arbóreas não interferindo no paisagismo urbano local.

Essa prevenção evitará medidas de remediação e correção e, de possíveis problemas que, caso ocorra, trarão desconforto à população geral, além de serem onerosos financeiramente.

### **6.3.6. Proteção à Fauna**

Devem ser tomados os devidos cuidados com os resíduos provocados pela obra de implantação da estação TTRSERE0001\_RSERE25 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 do CONAMA.

#### **6.3.7. Solo;**

No tocante ao solo, as empresas e os técnicos responsáveis pelo empreendimento deverão conferir atenção especial aos possíveis danos que a obra pode ocasionar, a curto e a longo prazo.

Será adicionada uma camada de brita nº 02 no local do site, com fins de proteger o solo contra ações intempéricas, reduzindo assim os riscos de erosões e não prejudicando a permeabilidade do solo no local.

#### **6.3.8. 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, tais como:

- 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).
- 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, pois não é possível contrariar as normas da INFRAERO quanto à estética da estrutura vertical (cor), bem como não é possível reduzir sua altura, tendo em vista que a referida característica é pré-determinada pela operadora de telefonia, após estudo técnico, interferindo diretamente no alcance da cobertura de sinal do equipamento. Em outras palavras, se houver a redução arbitrária da altura da estrutura vertical, impactará negativamente o objetivo pretendido com o equipamento, reduzindo a área de cobertura e aumentando a demanda por outros equipamentos idênticos.

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

A fundação da torre não atinge o lençol freático; por se tratar de uma área já urbanizada, o solo já não possui as suas características originais, 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 eletromagnéticas, enquadradas na faixa de rádio frequências entre 9 kHz e 300 GHz, o acompanhamento e o monitoramento serão ser realizados pelo órgão técnico competente (ANATEL), em conformidade com a Resolução n° 700, de 28 de setembro de 2018 e legislação federal pertinente.

- **Medidas Mitigadoras;**

As medidas mitigadoras previstas para o site são:

- 1° Manutenção preventiva: verificação do sistema da BTS e container, placas, modems, antenas, aterramento.
- 2° Manutenção corretiva: substituição de TRX, cabos, antenas, balisador, para-raios, aterramento.
- 3° Manutenção paisagística: limpeza do site, calçadas, muro.
- Medição dos níveis de radiação e de pressão sonora.

- **Programa de Monitoramento**

O 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**

A seguir está o período de cada tipo de manutenção prevista para o site:

<b>Tipo de Manutenção</b>	<b>Período</b>
Manutenção Preventiva	A cada três meses
Manutenção Corretiva	Quando necessário
Manutenção Paisagística	A cada três meses
Níveis de radiação e pressão sonora	Quando solicitado*

\* Haverá realização das medições dos níveis de campo elétrico, magnético e eletromagnético de radiofrequência, conforme disposto na Lei no 11934/2009, sendo o Laudo apresentado pelas prestadoras de serviço para o órgão federal que acompanha e licencia tal atividade, bem como, há realização de medições, em tempo real, através do próprio sistema de monitoramento da ANATEL.

Os dados levantados e recolhidos pela Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL são de acesso ao público em geral e, caso o município queira obter informações, deverão ser obtidas pela ANATEL, não exigindo tal comprovação por parte das empresas.

A proposito, calha transcrever os Arts. 12, 13 e 17 da Lei 11.934/2009, que trata do tema:

**Art. 12.** Cabe ao órgão regulador federal de telecomunicações adotar as seguintes providências:

**I - (VETADO)**

**II -** implementar, manter, operar e tornar público sistema de monitoramento de campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos de radiofrequências para acompanhamento, em tempo real, dos níveis de exposição no território nacional;

**III -** realizar medição de conformidade, 60 (sessenta) dias após a expedição da respectiva licença de funcionamento, no entorno de estação instalada em solo urbano e localizada em área crítica;

**IV -** realizar medições prévias dos campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos no entorno de locais multiusuários devidamente identificados e definidos em todo o território nacional; e

**V -** realizar medições de conformidade, atendendo a solicitações encaminhadas por autoridades do poder público de qualquer de suas esferas.

**Art. 13.** As prestadoras de serviços que utilizem estações transmissoras de radiocomunicação deverão, em intervalos máximos de 5 (cinco) anos, realizar medições dos níveis de campo elétrico, magnético e eletromagnético de radiofrequência, provenientes de todas as suas estações transmissoras de radiocomunicação.

**Art. 17.** Com vistas na coordenação da fiscalização, o respectivo órgão regulador federal implantará cadastro informatizado, que deverá conter todas as informações

necessárias à verificação dos limites de exposição previstos nesta Lei, especialmente:

I - no caso de sistemas de radiocomunicação:

a) (VETADO)

b) relatório de conformidade emitido por entidade competente para cada estação transmissora de radiocomunicação;

c) resultados de medições de conformidade efetuadas pelo órgão regulador federal de telecomunicações, por entidade por ele credenciada ou pelas prestadoras;

d) informações das prestadoras sobre o atendimento aos limites de exposição previstos nesta Lei e sobre o processo de licenciamento previsto na [Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997](#); e

e) informações dos fornecedores de terminais de usuário comercializados no País sobre o atendimento aos limites de exposição previstos nesta Lei para cada um de seus produtos.

Em concomitante, calha transcrever os Arts. 18 e 19 da Lei 13.116/2015, que também trata do tema:

**Art. 18.** As estações transmissoras de radiocomunicação, incluindo terminais de usuário, deverão atender aos limites de exposição humana aos campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos estabelecidos em lei e na regulamentação específica.

§ 1º A fiscalização do atendimento aos limites legais mencionados no caput é de competência do órgão regulador federal de telecomunicações.

§ 2º Os órgãos estaduais, distritais ou municipais deverão oficialiar ao órgão regulador federal de telecomunicações no caso de eventuais indícios de irregularidades quanto aos limites legais de exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos.

**Art. 19.** A avaliação das estações transmissoras de radiocomunicação deve ser efetuada por entidade competente, que elaborará e assinará relatório de conformidade para cada estação analisada, nos termos da regulamentação específica.

§ 1º O relatório de conformidade deve ser publicado na internet e apresentado por seu responsável, sempre que requisitado pelas autoridades competentes.

§ 2º As estações devidamente licenciadas pela Anatel que possuírem relatório de conformidade adequado às exigências legais e regulamentares não poderão ter sua instalação impedida por razões relativas à exposição humana a radiação não ionizante.

## 9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

A implantação e o funcionamento da Estação Rádio Base – TTRSERE0001\_RSERE25 e seus equipamentos são importantes para a integração da rede de comunicação móvel, possibilitando acesso de mais clientes aos benefícios dos serviços de telecomunicações nos aspectos pessoais e profissionais.

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

Do ponto de vista socioeconômico, o funcionamento da estação proporciona vários benefícios ao município em questão, pois com a estação TTRSERE0001\_RSERE25 há 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 TTRSERE0001\_RSERE25 é 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 significativo, considerando os possíveis impactos da instalação e funcionamento da Estação Rádio Base – TTRSERE0001\_RSERE25, para comunicação móvel no município de Erechim / RS.

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- ABRICEM (Associação Brasileira de Compatibilidade Magnética). [www.abricem.com.br](http://www.abricem.com.br); acessado em: 12/2014.
- ABRICEM. Fundamentos Teóricos de Radiações Não-Ionizantes, Sistema de Telefonia Celular
- AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES – ANATEL, Resolução nº 700, de 28 de setembro de 2018. Aprova o Regulamento sobre a Avaliação da Exposição Humana a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos Associados à Operação de Estações Transmissoras de Radiocomunicação. Disponível em: <<https://www.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2018/1161-resolucao-700>> Acesso em 13 abr 2020.
- BRASIL, Governo Federal. Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997. Dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9472.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9472.htm)> Acesso em 14 abril 2012 a.
- BRASIL, Governo Federal. Lei nº 11.934, de 5 de maio de 2009. Dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos; altera a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965; e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L11934.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11934.htm) > Acesso em 14 abril 2012 b.
- BRASIL, Governo Federal. Lei nº 13.116, de 20 de abril de 2015. Estabelece normas gerais para implantação e compartilhamento da infraestrutura de telecomunicações e altera as Leis nº 9.472, de 16 de julho de 1997, 11.934, de 5 de maio de 2009, e 10.257, de 10 de julho de 2001. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13116.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13116.htm)> Acesso em 19 agosto 2022 c.
- MEDEIROS, Regina Bitelli. Radiações não Ionizantes e Interferências Eletromagnéticas. In: 3o Encontro de Engenheiros de Hospitais – UNIFESP, 2001, São Paulo.
- SILVA, Moisés Gregório da; REIS, Sérgio Luiz dos. Engenharia de tráfego telefônico fixo e móvel. 2003, p.15 – adaptado.

## 11. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



**Vista Frontal**



**Vista geral da Área**



**Vista da Área Locada I**



**Vista da Área Locada II**



**Vizinho da direita**



**Vizinho da esquerda**



## 12. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A responsável técnica pela elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para a Estação TTRSERE0001\_RSERE25, conforme Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) em anexo:

Wanessa Bacheschi Benetti  
Engenheira Ambiental  
CREA 20.708/D-GO

Erechim / RS, 25 de dezembro de 2024.



<b>Tipo:</b> OBRA OU SERVIÇO	<b>Participação Técnica:</b> INDIVIDUAL/PRINCIPAL
<b>Convênio:</b> NÃO É CONVÊNIO	<b>Motivo:</b> NORMAL

**Contratado**

<b>Carteira:</b> GO20708	<b>Profissional:</b> WANESSA BACHESCHI BENETTI	<b>E-mail:</b> wanessabenetti@gmail.com
<b>RNP:</b> 1011173441	<b>Título:</b> Engenheira Ambiental	
<b>Empresa:</b> NENHUMA EMPRESA		<b>Nr.Reg.:</b>

**Contratante**

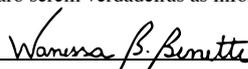
<b>Nome:</b> TORRES DO BRASIL S.A.	<b>E-mail:</b>
<b>Endereço:</b> AVENIDA ALFREDO EGÍDIO DE SOUZA ARANHA, 100 100 BLOCO C, APT. 101	<b>Telefone:</b> (11) 2845-1964
<b>Cidade:</b> SÃO PAULO	<b>Bairro:</b> VILA CRUZEIRO
	<b>CPF/CNPJ:</b> 38350109000121
	<b>CEP:</b> 4726908 <b>UF:</b> SP

**Identificação da Obra/Serviço**

<b>Proprietário:</b> TORRES DO BRASIL S.A.		
<b>Endereço da Obra/Serviço:</b> Rua CONSTANTINO POLETO 297		<b>CPF/CNPJ:</b> 38350109000121
<b>Cidade:</b> ERECHIM	<b>Bairro:</b> PROGRESSO	<b>CEP:</b> 99700000 <b>UF:</b> RS
<b>Finalidade:</b> AMBIENTAL	<b>Valor Contrato(R\$):</b> 1.500,00	<b>Honorários(R\$):</b> 1.500,00
<b>Data Início:</b> 01/01/2025	<b>Prev.Fim:</b> 01/01/2026	<b>Ent.Classe:</b>

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Estudo	Estudo de Impacto de Vizinhança-EIV	1,00	UN

**ART registrada (paga) no CREA-RS em 06/01/2025**

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  WANESSA BACHESCHI BENETTI Profissional	De acordo _____ TORRES DO BRASIL S.A. Contratante
--------------	--	--

**A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.**



**Contratado**

<b>Nr.Carteira:</b> GO20708	<b>Profissional:</b> WANESSA BACHESCHI BENETTI	<b>E-mail:</b> wanessabenetti@gmail.com
<b>Nr.RNP:</b> 1011173441	<b>Título:</b> Engenheira Ambiental	
<b>Empresa:</b> NENHUMA EMPRESA		<b>Nr.Reg.:</b>

**Contratante**

<b>Nome:</b> TORRES DO BRASIL S.A.	<b>E-mail:</b>
<b>Endereço:</b> AVENIDA ALFREDO EGÍDIO DE SOUZA ARANHA, 100-106, BLOCO C, ANDAR 3	<b>CPF/CNPJ:</b> 38350109000121
<b>Cidade:</b> SÃO PAULO	<b>CEP:</b> 4726908 <b>UF:</b> SP
<b>Telefone:</b> (11) 2845-9983	<b>Bairro:</b> VILA CRUZEIRO

**RESUMO DO(S) CONTRATO(S)**

Elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para a Estação Rádio Base (ERB): TTRSERE0001_RSERE25.
---

<hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  <i>Wanessa B. Benetti</i> <hr/> Profissional	De acordo  <hr/> Contratante
-----------------------	---	------------------------------------