

## **EIV**

### **ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**

#### **ESTAÇÃO RADIO BASE (ERB)**

#### **NLERER36\_B**

Relatório técnico apresentado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, referente à Estação Rádio Base da empresa, IHS Brasil, **NLERER36\_B**.

---

**Interessado / Empreendedor:** IHS Brasil – Cessão de Infraestrutura S.A

**Objetivo:** O Estudo de Impacto Ambiental e de Vizinhança apresentado visa instruir o processo de licenciamento no âmbito municipal da Estação Rádio Base de telefonia celular **NLERER36\_B**.

**Local:** Rua Ademir Rui Zago, nº 101, Lote 33" A", Qd. 03, Loteamento Breda, Erechim – RS.

---

## Sumário

<b>1. INFORMAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>4</b>
1.1 Objetivo do Estudo .....	5
1.2 Justificativa do Empreendimento .....	5
<b>2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>3. EMPREENDIMENTOS SIMILARES.....</b>	<b>8</b>
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>9</b>
<b>5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....</b>	<b>11</b>
<b>6. ASPECTOS LEGAIS.....</b>	<b>12</b>
<b>7. CARACTERIZAÇÃO DA VIZINHANÇA E IDENTIFICAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS.....</b>	<b>13</b>
7.1 Área de influência direta (AID) .....	13
7.2 Adensamento populacional gerado pelo empreendimento .....	14
7.3 Equipamentos urbanos e comunitários .....	14
7.4 Uso e ocupação do solo .....	15
7.5 Valorização ou desvalorização imobiliária .....	16
7.6 Geração de tráfego de veículos .....	17
7.7 Demanda por transporte público.....	17
7.8 Ventilação e iluminação natural e artificial.....	17
7.9 Poluição visual, paisagem urbana e patrimônio natural e cultural .....	18
7.10 Geração de ruído e vibração .....	19
7.11 Resíduos sólidos.....	20
7.12 Resíduos líquidos.....	21
7.13 Impactos sobre a estrutura socioeconômica .....	21
7.14 Sinalização.....	21
7.15 Emissões atmosféricas.....	22
7.16 Emissões de Campos Eletromagnéticos.....	22
7.17 Tabelas de Impacto de Vizinhança.....	24
<b>8. MEDIDAS DE CONTROLE RESIDUAL E ATMOSFÉRICA .....</b>	<b>27</b>
8.1 Sobre os resíduos sólidos gerados .....	27
8.2 Sobre a poluição atmosférica (radiação não ionizante) .....	28
<b>9. CONCLUSÃO .....</b>	<b>29</b>

<b>10. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>31</b>
<b>11. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....</b>	<b>33</b>
<b>12. ANEXOS.....</b>	<b>34</b>

#### **Lista de Figuras:**

<b>Figura 1:</b> Croqui de localização do empreendimento.....	6
<b>Figura 2:</b> Local de instalação do empreendimento. ....	7
<b>Figura 3:</b> Vista ao redor do local de instalação.....	7
<b>Figura 4:</b> Empreendimentos similares. ....	8
<b>Figura 5:</b> Esquema da estrutura da Telefonia Móvel Celular. ....	9
<b>Figura 6:</b> Mapa de Uso e Ocupação do Solo.....	13
<b>Figura 7:</b> Mapa de Uso e Ocupação do Solo (50 m).....	16

#### **Lista de Tabelas**

<b>Tabela 1:</b> Limites para exposição ocupacional a CEMRF na faixa de radiofrequências entre 8,3 kHz e 300 GHz.....	23
<b>Tabela 2:</b> Limites para exposição da população em geral a CEMRF (valores eficazes não perturbados). ....	23
<b>Tabela 3:</b> Síntese dos Impactos de Vizinhança e Ambientais. ....	24

## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

### Dados do Empreendedor

**Razão Social:** IHS Brasil – Cessão de Infraestruturas S.A

**Endereço:** AV. Dr. Chucri Zaidam, 296, Vila Cordeiro;

**Cidade:** São Paulo;

**CEP:** 04583 – 110;

**CNPJ:** 15.811.119/0001 -11;

### Dados do Empreendimento

**Estação:** NLERER36\_B;

**Endereço:** Rua Ademir Rui Zago, nº 101, Lote 33 “A”, Qd. 03, Loteamento Breda,  
Erechim – RS.

**Coordenadas:** 27°38'50.94" 52°14'35.96";

### Responsável Técnico

**Profissional Responsável:** Gabrielle Soldera;

**Formação:** Engenheira Ambiental;

**Registro no Conselho:** 5.070.308.806 – CREA/SP.

## 1.1 Objetivo do Estudo

O objetivo do presente Estudo de Impacto Ambiental e de Vizinhança é atender às normas e diretrizes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, visando o licenciamento de uma Estação Rádio Base sob responsabilidade da empresa IHS Brasil – Cessão de Infraestrutura S. A, denominada NLERER36\_B.

A fim de atender o objetivo proposto, seguiremos as diretrizes das legislações municipais e estaduais.

## 1.2 Justificativa do Empreendimento

A infraestrutura para telecomunicações é formada por sistemas intrínsecos ao funcionamento dos equipamentos de transmissão e comutação. As torres e mastros para telecomunicações são as bases fundamentais desses sistemas, por terem como função principal dar sustentação às antenas.

No Brasil há cerca de 86 mil torres (infraestruturas) para telefonia móvel, além da telefonia fixa - que contempla rádios, TV e internet. Segundo as operadoras, necessitamos de mais que o dobro para atender a toda demanda já existente. (ABUJAMRA, 2017)

Assim, o objetivo da implantação de novas estruturas para instalação de Estação Rádio Base (ERB) é de proporcionar novos locais para que as operadoras de Telefonia Móvel possam instalar suas antenas e assim obter uma área de cobertura com níveis de sinal satisfatórios e com capacidade de tráfego suficiente para atender aos padrões de qualidade do sistema móvel exigidos pela ANATEL.

## 2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em questão da empresa Torres do Brasil S.A se refere a uma Estação Rádio Base do tipo *Greenfield* (antena instalada em solos), que será implantada na Rua Ademir Rui Zago, nº101, Lote 33 “A”, Qd. 03, Loteamento Breda, Erechim – RS.

### Coordenadas Geográficas

UTM: 22J 377357.00 m E 6941225.00 m S (DATUM WGS – 84).

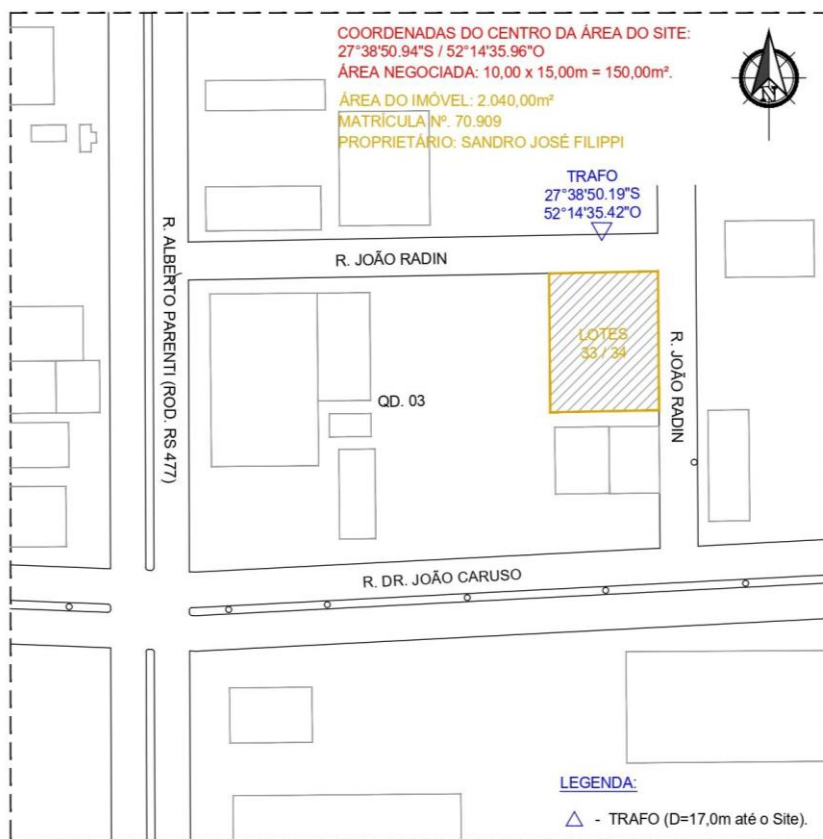


Figura 1: Croqui de localização do empreendimento.

Fonte: Google Earth.

As imagens abaixo demonstram o terreno em que será instalada a torre. Trata-se de uma região totalmente modificada pelo homem, circunscrita de residências e lotes vazios.



**Figura 2:** Local de instalação do empreendimento.



**Figura 3:** Vista ao redor do local de instalação.

### 3. EMPREENDIMENTOS SIMILARES

Dentro do raio de 500 metros não foi possível observar “in loco” e pelo site Telebrasil, que há registros de instalações similares. Assim a instalação desta ERB é de extrema importância para cobrir o sinal naquela região para que se mantenha a qualidade dos serviços ofertados.

**Figura 4:** Empreendimentos similares.



Fonte: Google Earth.



#### 4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

##### Conceitos Técnicos e Operacionais do Empreendimento

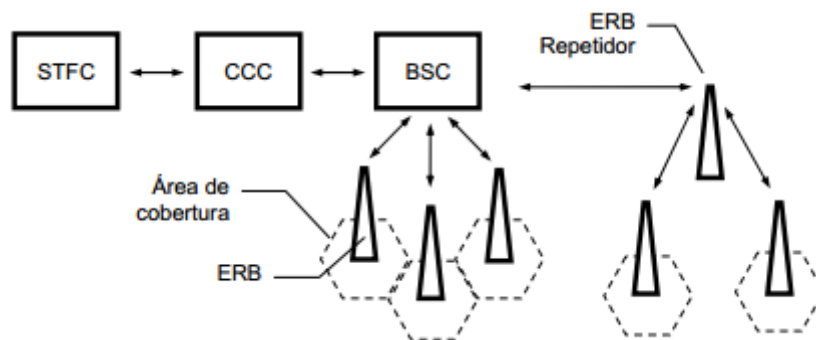
A Telefonia Móvel é um sistema de comunicação sem fio (wireless), que permite a comunicação por voz, vídeo, mensagens alfanuméricas, envio de foto e acesso à internet, sem a perda da mobilidade do usuário (MEDEIROS, 2004).

Esse sistema é composto basicamente de três elementos, compreendendo:

- a) Central de Comando e Controle (CCC);
- b) Terminal Móvel (TM);
- c) Estação Rádio Base (ERB).

Sua estrutura é dimensionada para atender uma determinada região, ou área de cobertura, sendo dividida em sub-regiões, denominadas células. Cada célula possui uma ERB locada em seu centro, que está conectada a uma 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 (HENRIQUES; MARTINS, 2004), conforme exemplificação na imagem.

Figura 5: Esquema da estrutura da Telefonia Móvel Celular.



Fonte: Martins, 2004.

A arquitetura do sistema pode prever a existência de uma *Base Station Controller* (BSC), cuja finalidade é concentrar duas ou mais ERBs, intermediando a comunicação entre elas e a CCC, ou a necessidade de uma Unidade Repetidora (UR), que trabalha apenas como

repetidora dos canais do sistema retransmitindo as informações entre duas ERBs, entre BSC e ERBs ou entre a CCC e ERBs. Na UR não há processamento local, ou seja, emissão de sinal para atendimento da região circunscrita, mas apenas há recepção, filtragem e retransmissão do sinal para os demais elementos do sistema. (HENRIQUES; MARTINS, 2004)

### **Aspectos Teóricos da Radiação Eletromagnética**

De acordo com Medeiros (2001), radiação eletromagnética pode ser conceituada como sendo “a propagação de energia no espaço por meio da associação dos campos elétricos e magnéticos variáveis no tempo e que são caracterizados pela sua frequência ou comprimento de onda”. Esta energia pode ser propagada inclusive no vácuo e em algumas vezes, apresentar-se sob forma corpuscular (DEWES, 2006).

Segundo Passos (2007), as radiações eletromagnéticas podem ser classificadas em duas classes:

**a) Radiação Ionizante:** são aquelas que se caracterizam pela capacidade de ionizar átomos da matéria com os quais interagem.

**b) Radiação Não Ionizante:** como o próprio nome diz, são as que não possuem energia capaz de produzir emissão de elétrons de átomos ou moléculas com as quais interagem.

A radiação que a torre emite é esta última, a não ionizante, a qual não traz qualquer efeito aos seres humanos e/ou ao meio-ambiente por ser de baixa intensidade.

## 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A infraestrutura do site NLERER36\_B (vide anexo nº) compreende os seguintes elementos:

- 1 Torre,
- 2 BTS;
- Esteiramento metálico horizontal e vertical;

A área locada é de 150 m<sup>2</sup>.

### 5.1. Atividades de implantação

Segundo o projeto executivo (vide anexo nº), foram realizadas as seguintes atividades (macro) para a implantação do empreendimento:

- Construção das bases de concreto armado para equipamentos conforme projeto;
- Lançamento dos eletrodutos e cabos (elétrica e transmissão);
- Limpeza final da obra e remoção de resíduos;
- Instalação de ferragens (esteiramentos, skid metálico e suportes das antenas);
- Instalação dos equipamentos (bastidores de serviço);
- Instalação do sistema irradiante (cabos e antenas).

## **6. ASPECTOS LEGAIS**

Para que as instalações de Estações de Rádio Base ao longo do território Brasileiro fossem viabilizadas, foram promulgadas leis em âmbito Federal, Estadual e em alguns casos leis específicas para cada Município.

Estas leis devem servir como base para qualquer instalação, respeitando seus dispositivos aqui expostos:

### **Legislação Federal**

A Lei nº 11.934, de 5 de maio de 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.

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.

## 7. CARACTERIZAÇÃO DA VIZINHANÇA E IDENTIFICAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS

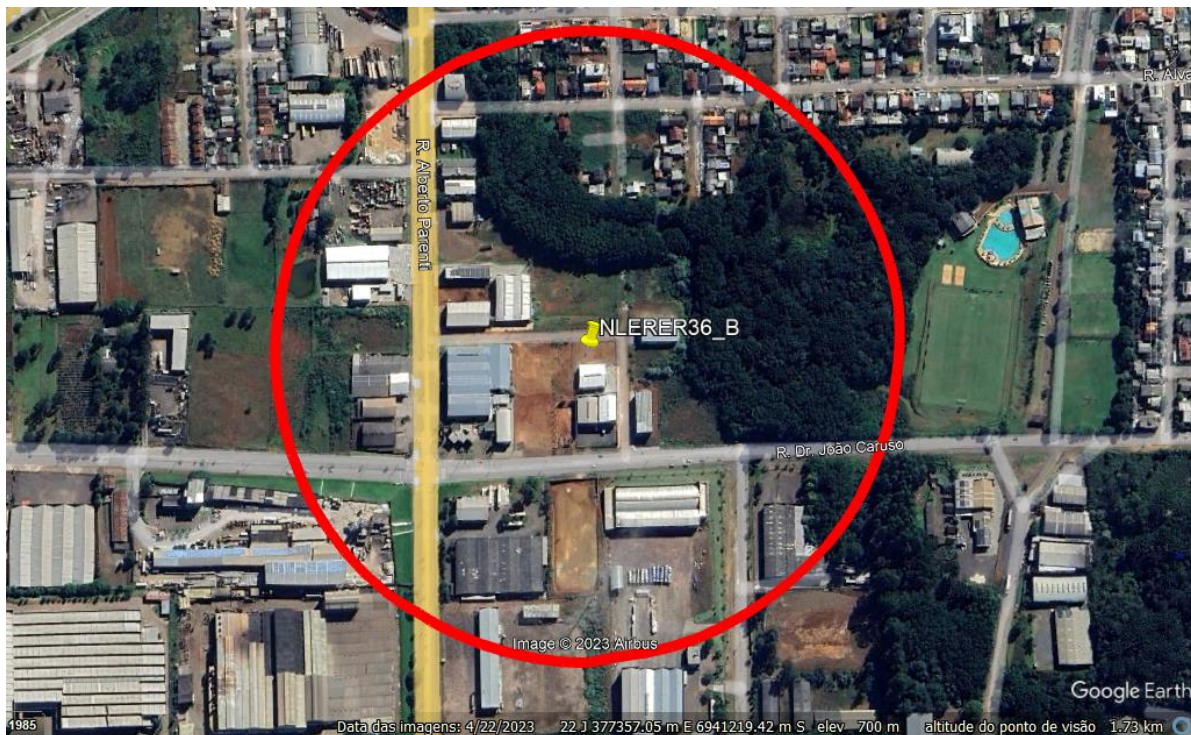
### 7.1 Área de influência direta (AID)

A delimitação da área de influência de um estudo deve exercer a função de identificar questões inerentes aos possíveis impactos que o empreendimento poderá produzir em todas as suas fases, sempre observando as dimensões e características do projeto de implantação.

Para a delimitação do raio de Área de Influência Direta, adotou-se o raio de 300 metros, pois conseguimos avaliar o impacto na vizinhança ao redor.

Como pode ser observado no mapa de uso e ocupação do solo (Figura 6), a área da AID é composta por lotes vazios e áreas de lazeres turísticos.

**Figura 6:** Mapa de Uso e Ocupação do Solo



Fonte: Google Earth.

## 7.2 Adensamento populacional gerado pelo empreendimento

De acordo com as estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população de Erechim era de 106 mil em 2020.

Em geral o município conta com uma boa infraestrutura no que diz respeito aos serviços de transporte e iluminação pública, coleta e afastamento do esgoto doméstico, coleta de lixo e abastecimento de água.

Considerando as áreas de influência do empreendimento e visando uma maior aproximação dos dados referentes à população residente nessa delimitação, adotou-se o raio de 500 metros representando 785.00 m<sup>2</sup> da área total do município, esse valor foi calculado através da fórmula de Área do círculo, sendo  $A = \pi r^2$ , no qual resultou uma densidade aproximada em 1.610 hab./m<sup>2</sup>.

Desta forma, remetendo a análise da implantação e operação da ERB em relação à influência sobre o adensamento populacional observado, avalia-se que a instalação no local não apresentará qualquer relação com este aspecto, pois o empreendimento não apresenta características de atração de núcleos habitacionais e a sua operação é realizada sem a presença de funcionários.

## 7.3 Equipamentos urbanos e comunitários

De acordo com a Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, Capítulo II, Artigo 4º, Parágrafo 2º, são considerados comunitários, “os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares”. Tais equipamentos funcionam como suporte para a prestação de serviços básicos de saúde, educação, segurança, esporte e lazer (Torres, 2000).

Além disso, a existência destes componentes é considerada como fator importante de bem-estar social e de apoio ao desenvolvimento econômico, bem como de ordenação territorial e de estruturação dos aglomerados urbanos. (Moraes et al., 2008).

Visto que o empreendimento opera remotamente e não possui característica de atração populacional, bem como também não existem equipamentos urbanos e comunitários na área de influência do empreendimento, pode-se considerar que a infraestrutura é neutra quanto a este aspecto.

#### 7.4 Uso e ocupação do solo

A organização espacial da cobertura e uso do solo fundamenta-se em função das atividades (ou ausência delas) da sociedade humana, gerando importantes transformações nos aspectos sistêmicos da paisagem.

Em virtude da ocupação humana da região do empreendimento, nada resta da paisagem original. As atividades antrópicas ocorridas no decorrer do processo evolutivo e o desenvolvimento regional ocasionaram a descaracterização da paisagem original em toda a extensão da área estudada.

A área de influência direta se localiza em zona urbana, sendo composta por um mosaico contendo os mais diferentes tipos de uso do solo. Predominam na região lotes vazios, residências familiares e pequenos comércios locais.

Como observado no Mapa abaixo, o empreendimento não se encontra em área crítica (Lei nº11.934/2009), que estabelece um raio de 50 metros de distância de hospitais, clínicas, escolas, creches e asilos.

Desta forma, avalia-se que o empreendimento não provocará interferência alguma sobre o uso e ocupação do solo da região, pois será instalado em um terreno já modificado e inserido em um cenário em processo de antropização.



**Figura 7:** Mapa de Uso e Ocupação do Solo (50 m).

### 7.5 Valorização ou desvalorização imobiliária

Segundo Davidson Acioly (ACIOLY, 1998), a implantação de diferentes tipos de empreendimentos pode gerar duas situações impactantes quanto à valorização imobiliária em relação às suas vizinhanças: o aumento do custo do solo urbano, gerado pela implantação de benfeitorias e/ou empreendimentos que aumentem a atratividade da área e conseqüentemente a procura por imóveis; e a diminuição do custo do solo urbano, causado em geral pela implantação de atividades geradoras de algum tipo de poluição ou transtorno.

Assim, o conjunto de intervenções, quer sejam de melhoria da infraestrutura, de implementação de novos equipamentos para o uso da comunidade, pela qualificação paisagística e ambiental, ou ainda pela geração de novas oportunidades de trabalho, correspondem ao incentivo para a implantação de novos estabelecimentos comerciais e residenciais.

Desta forma, em virtude da expansão populacional observada na cidade e do amplo desenvolvimento do comércio e da indústria há a necessidade da implantação e implementação de uma rede de comunicação que abrange e atenda a essa demanda. É



relevante destacar que o segmento da telecomunicação teve um desenvolvimento importante a fim de se inserir nesta transformação.

No caso do site GOIUB021 a implantação é do tipo *Greenfield*, que se trata de instalações de estruturas metálicas em solos. Este tipo de implantação traz uma quebra da paisagem natural, porém seus benefícios sobressaem sobre seu impacto visual. Deste modo, avalia-se que o empreendimento é um considerado um fator neutro em relação à possibilidade de alteração da valorização imobiliária da região.

#### 7.6 Geração de tráfego de veículos

Por se tratar de um empreendimento de pequeno porte e com obra de curto período de duração, não ocorrerão movimentações significativas de veículos.

As descargas dos equipamentos ocorrem de forma pontual, não alterando o fluxo de veículos na região.

Destaca-se que o empreendimento opera remotamente e a movimentação de veículos até o local ocorre de forma pontual, somente durante as atividades de manutenção preventiva ou corretiva. Deste modo, avalia-se que o empreendimento não promove interferência significativa sobre este aspecto.

#### 7.7 Demanda por transporte público

Não haverá demanda na utilização de transporte público, pois a movimentação no local se dará apenas pela equipe de manutenção que utiliza de carros próprios da empresa.

Deste modo, avalia-se que o empreendimento não promove interferência sobre este aspecto.

#### 7.8 Ventilação e iluminação natural e artificial

Trata-se das condições de ventilação, insolação, radiação e luminosidade preexistentes no local e das possíveis interferências causadas pelo empreendimento no microclima da vizinhança, extrapolando o espaço privado do empreendimento e sua respectiva construção.

A ventilação em uma escala microclimática afeta especificamente os pedestres e as edificações. Existe relação direta entre o movimento de ar no meio urbano e as massas edificadas, sua configuração, suas dimensões e sua justaposição. Um empreendimento pode interferir significativamente no curso de uma corrente de ar, responsável pelo arrefecimento dos logradouros e edificações vizinhas, o que pode ser conveniente em regiões quentes e úmidas. Por outro lado, é possível que uma corrente de ar seja desviada, coletada e afunilada, favorecendo o aparecimento de constantes e incômodas rajadas de vento em pontos isolados, como nas arestas das construções e em vãos de massas edificadas em ângulo aberto ao vento.

Outra questão de interesse refere-se à insolação, fundamental à saúde física e psíquica. Trata-se da exposição direta à radiação solar e tem estreita relação com o índice de ocupação previsto para os terrenos da área que, aliado ao limite de altura das edificações, é bastante problemático nas áreas adensadas. A compacidade e a verticalização das cidades podem causar efeitos climáticos adversos, resultando no comprometimento do desempenho ambiental e energético das construções e da qualidade dos espaços urbanos, caso não sejam aplicados critérios ambientais condizentes com o clima do lugar em questão.

Por se tratar de uma ERB, a utilização de luz será em sua grande parte natural e ocorrerá renovação constante do ar. A estrutura vertical não influenciou negativamente nestes aspectos. Em função da taxa de ocupação da área e localização do empreendimento, verifica-se que não existe interferência significativa tanto na ventilação como na iluminação natural.

#### 7.9 Poluição visual, paisagem urbana e patrimônio natural e cultural

A paisagem é a parte visível da superfície terrestre resultante da relação entre a natureza e a cultura humana. A maior parte da população brasileira está concentrada em grandes centros urbanos e é exatamente nesses espaços que os maiores conflitos tecnológicos e ambientais se tornam mais evidentes.

A proliferação de torres de telecomunicações nas cidades pode criar (dependendo da localização, forma e concentração) uma poluição visual, pois as cidades formam um ecossistema dinâmico, havendo uma interação entre seus elementos que podem tanto

permitir a beleza, a harmonia e a paz, como podem levar-nos ao caos, ao estresse, à ausência de qualidade de vida, em caso de intenso desequilíbrio entre os elementos desse ecossistema.

As instalações de ERBs rompem, muitas vezes, com a harmonia da paisagem, resultando em certas modificações estéticas por algum tipo de dano). É importante notar que a poluição visual, muitas vezes, se dá de forma gradativa, portanto, com o passar do tempo acabamos nos acostumando com a desarmonia visual.

Porém, sabemos que a tecnologia da telefonia celular só pode ser desenvolvida com a construção de redes de antenas que venham a propiciar a conexão entre os usuários e que o direito da implantação dessas redes está associado ao direito de liberdade no exercício da atividade econômica. A empreendedora possui como preceito o compartilhamento das estruturas verticais para diversas operadoras de telefonia celular.

A ERB não possui nenhum resquício de patrimônio cultural ou unidades de conservação, dentro da área de influência (500 m).

#### 7.10 Geração de ruído e vibração

A poluição sonora é uma das questões que podem gerar impacto na vizinhança, causar danos à saúde e perturbações da paz, especialmente em uma área usada para o lazer e o descanso. A regulamentação da emissão sonora é feita no âmbito federal pela Resolução CONAMA 001/90 e NBR 10.152, além da NBR 10.151 que orienta o método de avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade.

Os ruídos provenientes da ERB são decorrentes dos sistemas de ventilação e dos bastidores de serviço, classificados como permanentes e que apresentam características com componentes tonais, não causando impacto significativo ao entorno.

A vibração usualmente está associada às máquinas rotativas, aos propulsores e aos escoamentos. Podemos citar como exemplo, os geradores de energia, compressores de ar, bombas rotativas, sistemas de refrigeração e meios de transporte em geral. Para o empreendimento em questão, as vibrações acontecerão de forma pontual, parte na implantação, pela movimentação de caminhões e instalação da fundação, parte na desativação da ERB, pela desmontagem da estrutura e movimentação de maquinários. Como

são interferências pontuais e de curta duração, classificamos este impacto como não significativo.

#### 7.11 Resíduos sólidos

De modo geral, os resíduos gerados durante a implantação e operação do empreendimento serão predominantemente de classe A e B, que se caracterizam conforme redação da resolução CONAMA 307/2002 apresentada abaixo:

*“Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:*

*a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;*

*b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;*

*c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;*

*Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;”*

Contudo, para a realização dos acabamentos (pinturas) e limpeza em geral, serão utilizados alguns materiais que gerarão resíduos denominados de classe D, conforme descrição abaixo, ou seja, considerados perigosos caso sejam depositados diretamente no meio sem qualquer tratamento prévio.

*‘Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou*

*aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.”*

O impacto residual 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 períodos.

Sendo assim, os resíduos gerados pela implantação do empreendimento serão mínimos e os mesmos deveram ser recolhidos por empresas especializadas dando um destino final adequado.

#### 7.12 Resíduos Líquidos

Item não aplicável devido aos aspectos de implantação do empreendimento.

Durante a operação do empreendimento não há produção de resíduos líquidos.

#### 7.13 Impactos sobre a estrutura socioeconômica

O empreendimento proporciona a melhoria na qualidade do sinal ofertado pela operadora, beneficiando toda a população em sua área de abrangência.

Hoje, entendemos que as pessoas trabalham por meio de telefones móveis, seja através de ligações de áudio, redes sociais, aplicativos, internet, dentre outros. Esta possibilidade é resultado das infraestruturas que estão instaladas para alocar os equipamentos das operadoras. Tendo uma excelência no sinal, a economia daquela área só tende a crescer.

#### 7.14 Sinalização

A Resolução nº 593, de 7 de junho de 2012 da ANATEL, que aprova a Norma para o Licenciamento de Estações Terrenas, e a Portaria nº 1.533, de 4 de novembro de 1996, que

aprova a Norma Geral de Telecomunicações nº 20/1996 Serviço Móvel Pessoal, mencionam sobre a sinalização da área:

“7.15 As instalações técnicas que possam causar acidentes ou danos às pessoas devem ser construídas de forma a evitar a proximidade ou o contato de pessoas leigas ou não autorizadas, incluindo cartazes ou letreiros de advertência claramente visíveis.”  
(Portaria nº 1.533)”.

Com intuito de evitar acidentes, a sinalização do local é feita através de placas no acesso (restrito).

#### 7.15 Emissões atmosféricas

A queima de combustível fóssil (óleo diesel) necessário para movimentar os veículos de carga e descarga de materiais e equipamentos na implantação do site faz com que ocorra a emissão de efluentes atmosféricos.

Este impacto poderá ser observado também no momento da desativação do empreendimento, no entanto, ressalta-se que é temporário e naturalmente reversível.

A operação do empreendimento não gera qualquer material particulado à atmosfera, bem como gases originados de combustão incompleta ou outros que provoquem influência na qualidade do ar.

#### 7.16 Emissões de Campos Eletromagnéticos

Foram tomados como parâmetros das medidas a seguinte norma ou diretriz:

Diretriz da Anatel: Resolução 700 de 28 de setembro de 2018 da ANATEL, publicada no Diário Oficial em 02/10/2018, em seu anexo, intitulada de “Regulamento sobre limitação da exposição a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos na Faixa de Radiofrequências entre 8,3KHz e 300 GHz”.

As faixas de frequências utilizadas pelos serviços de telefonia móvel pessoal das operadoras brasileiras operam nas bandas conforme seção 8.1, encontradas em Anexos. Os limites para exposição ocupacional e da população em geral são especificados nas Tabelas I

e II, seguindo limites propostos pela Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante (ICNIRP).

**Tabela 1:** Limites para exposição ocupacional a CEMRF na faixa de radiofrequências entre 8,3 kHz e 300 GHz.

Faixa de Radiofrequências	Intensidade de Campo, $E$ (V / m)	Intensidade de Campo, $H$ (A / m)	Densidade de potência da onda plana equivalente, $S_{eq}$ (W / m <sup>2</sup> )
8,3 kHz a 65 kHz	170	24,4	—
0,065 MHz a 3,6 MHz	170	$1,6/f$	—
3,6 MHz a 10 MHz	$610/f$	$1,6/f$	—
10 MHz a 400 MHz	61	0,16	10
400 MHz a 2000 MHz	$3f^{1/2}$	$0,008f^{1/2}$	$f/40$
2 GHz a 300 GHz	137	0,36	50

Fonte: Resolução nº 700 de 28 de setembro de 2018.

**Tabela 2:** Limites para exposição da população em geral a CEMRF (valores eficazes não perturbados).

Faixa de Radiofrequências	Intensidade de Campo, $E$ (V / m)	Intensidade de Campo, $H$ (A / m)	Densidade de potência da onda plana equivalente, $S_{eq}$ (W / m <sup>2</sup> )
8,3 kHz a 150 kHz	83	5	—
0,150 MHz a 1 MHz	83	$0,73/f$	—
1 MHz a 10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	—
10 MHz a 400 MHz	28	0,073	2
400 MHz a 2000 MHz	$1,375f^{1/2}$	$0,0037f^{1/2}$	$f/200$
2 GHz a 300 GHz	61	0,16	10

Fonte: Resolução nº 700 de 28 de setembro de 2018.

Destaca-se que os valores de emissão para este tipo de empreendimento são bastante reduzidos e registra-se que as emissões de campos elétricos, magnéticos e

eletromagnéticos na faixa de operação das radiofrequências – 8,3 kHz a 300 GHz são monitoradas constantemente pelo órgão regulador, neste caso, a ANATEL.

Então, considerando a necessidade de cumprir a diretriz estabelecida pela resolução citada, classificamos este possível impacto como de média magnitude, apesar de se estimar índices de radiação muito inferiores ao nível máximo permitido. Além disto, presumimos que o impacto possua um caráter reversível, visto que a emissão de radiação cessará imediatamente se as estações forem desativadas. Portanto, tal impacto é classificado como moderado.

### 7.17 Tabelas de Impacto de Vizinhança

Para realização da Tabela de Síntese dos Impactos de Vizinhança e Ambientais, foram levados em consideração apenas os impactos significantes, sendo descritos de forma sucinta seu sentido e a medida aplicável.

Os critérios que foram utilizados nessa classificação estão expressos na tabela seguinte.

**Tabela 3:** Síntese dos Impactos de Vizinhança e Ambientais.

IMPACTO	SENTIDO	DESCRIÇÃO	MEDIDA APLICÁVEL	CRONOGRAMA
<b>Emissões Atmosféricas</b>	Negativo	As atividades do empreendimento podem gerar emissões de poluentes atmosféricos pela circulação de veículos durante o transporte dos produtos	Recomenda-se que sejam realizadas manutenções periódicas nos veículos utilizados no transporte dos produtos	As manutenções já são realizadas periodicamente
<b>Geração de Resíduos Sólidos</b>	Negativo	Resíduos sólidos, quando dispostos de forma incorreta, podem acarretar contaminação do solo.	Sugere-se a aplicação de gerenciamento correto dos resíduos gerados no empreendimento evitando possíveis impactos.	Recomenda-se que o gerenciamento proposto seja completamente aplicado até janeiro / 2020
<b>Geração de Ruídos</b>	Negativo	A operação do empreendimento acarreta ruídos resultantes dos veículos utilizados no	Ressalta-se que os ruídos acontecem apenas na saída dos caminhões (manhã) e após a finalização das entregas.	O empreendimento já realiza as operações nos horários propostos.



		transporte dos produtos	Recomenda-se que a saída/chegada de veículos utilizados no transporte de produtos aconteça apenas no período comercial, entre as 7:00 horas as 18:00 horas.	
<b>Impacto Visual</b>	Negativo	O empreendimento pode acarretar impacto visual, uma vez que o mesmo interfere na paisagem urbana	O empreendimento apresenta características comuns às edificações que compõem a paisagem local, se passando despercebido em meio às demais edificações da região.	O local é delimitado com muro de alvenaria e portão de acesso, diminuindo a visão da área interna do empreendimento.
<b>Sobrecarga no Sistema Viário</b>	Negativo	O empreendimento não utiliza veículos automotores para o seu funcionamento	Quando necessário a visitação do local por técnicos habilitados, o local dispõe de acessos variados, possibilitando adaptar a saída, evitando acarretar sobrecarga no tráfego local.	O empreendimento já executa a medida proposta
<b>Radia�o Eletromagnética</b>	Negativo	A radia�o que a torre emite � a não ionizante, a qual traz qualquer efeito aos seres humanos e/ou meio-ambiente por ser de baixa intensidade.	Recomenda-se que sejam realizadas manuten�es periódicas nos equipamentos, seguindo de laudos radiométricos.	O empreendimento já executa a medida proposta.
<b>Valoriza�o Imobiliária/ Gera�o de Emprego e Renda</b>	Positivo	A valoriza�o imobiliária se d� ao fato que gera um incentivo para a implanta�o de novos estabelecimentos comerciais e residenciais gerando novas rendas.	A fim de evitar a implanta�o de diversas torres, � indicado realizar o compartilhamento desta estrutura para diversas empresas de telefonia móvel.	O empreendimento já executa a medida proposta.

<b>Ampliação da Cobertura</b>	Positivo	A ampliação de cobertura beneficia a região diretamente, cessando assim os déficits de sinal.	Regularização da implantação para que não ocorra nenhuma possibilidade de desativação.	O empreendimento já executa a medida proposta.
-------------------------------	----------	---	--	--

## 8. MEDIDAS DE CONTROLE RESIDUAL E ATMOSFÉRICA

### 8.1 Sobre os resíduos sólidos gerados

O destino final dos resíduos provenientes da implantação da ERB atenderá os preceitos da resolução CONAMA nº 307/2002, que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão correta dos resíduos da construção civil.

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

**I Classe A** – A produção dos resíduos foi reduzida, sendo os resíduos gerados encaminhados a empresas privadas regularizadas, coletoras de entulhos, que possuam local licenciado para sua destinação final.

**II Classe B** – Os resíduos desta classe foram coletados pela Prefeitura Municipal. Os resíduos recicláveis deverão ser encaminhados às cooperativas de reciclagem. Os resíduos orgânicos e não recicláveis deverão ser encaminhados de acordo com o sistema de coleta do município.

**III Classe C/D** – A princípio não há perspectiva de gerar resíduos deste tipo durante a execução da obra. No entanto, caso venha ocorrer, eles deverão ser separados e acondicionados em locais protegidos de forma a não contaminar o solo e destinados a empresas especializadas no município ou região.

Destaca-se que os resíduos gerados não foram dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota-fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por lei.

A implantação de um plano de minimização e gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na fase de operação da obra servirá para reduzir a quantidade e também dar uma disposição final adequada para os mesmos. Os funcionários que realizarão as atividades deverão receber instruções referentes à minimização dos resíduos e disposição correta desses entulhos em local pré-definido na obra para posterior transporte e destinação final adequada.

Na fase de desativação, devido à retirada da estrutura, é gerada uma grande quantidade de resíduos, principalmente entulhos, sendo classificados como resíduos de demolição (Classe A). A proposta é que este material seja destinado a empresas

especializadas em reciclagem onde a partir do recebimento, seja feita a triagem e reciclagem, transformando os resíduos em novos produtos, como areia, brita, pedrisco e rachão.

Considerando que não há perspectiva de desativação a curto prazo, o planejamento quanto à seleção de empresas para execução do serviço deve ser realizado no momento em que surgir a necessidade, fato que deve ser comunicado com antecedência aos órgãos públicos reguladores.

## 8.2 Sobre a poluição atmosférica (radiação não ionizante)

Em relação a poluição atmosférica, resume-se que há segurança em relação à operação do empreendimento em questão, visto que a ANATEL (órgão regulador das operadoras) somente autoriza o funcionamento daquelas estações que estejam de acordo com a sua regulamentação, não só quanto aos aspectos de exposição a campos eletromagnéticos como quanto a todos os outros que sejam de sua competência.

Deste modo, caberá a ANATEL realizar a fiscalização do funcionamento das estações, através do monitoramento dos relatórios de conformidade emitidos pelas operadoras que se instalarão no empreendimento.

## 9. CONCLUSÃO

A finalidade deste Estudo de Impacto de Vizinhança foi analisar as consequências benéficas e adversas que a implantação e operação do empreendimento poderá causar no município, buscando formas de, sem inviabilizá-lo, minimizar ou controlar os possíveis impactos, resultando assim, na proteção do meio ambiente urbano.

Deste modo, em face dos dados obtidos pelo levantamento em campo, pela revisão bibliográfica, qualificação e análise dos assuntos abordados, avalia-se que o empreendimento possui um baixo potencial poluidor e todos os impactos identificados neste trabalho são reversíveis e passíveis de controle. Não há perspectiva de interferência significativa do empreendimento no meio físico e biótico característico da região afetada, principalmente pelo fato de que na área de influência direta do empreendimento constatou-se alta ação antrópica.

Destaca-se que o empreendimento não apresenta características de atração de núcleos habitacionais e a sua operação é realizada sem a presença de funcionários, não influenciando assim, a densidade populacional e a busca por equipamentos urbanos.

Não haverá instalações sanitárias permanentes ou temporárias, não influenciando negativamente sobre o saneamento básico do município. Em relação à drenagem pluvial, não haverá influência significativa sobre o lençol freático, pois de acordo com o projeto, apenas pequenas áreas do terreno são pavimentadas.

Reforça-se que o empreendimento não se encontra em área crítica, definido pela Lei federal nº 11.934/2009, que delimita o recuo de 50 metros de hospitais, clínicas, escolas, creches ou asilos.

Com base no histórico e as características de implantação e operação de empreendimentos semelhantes, pondera-se que não há indícios de desvalorização na área de influência direta, visto que este tipo de estrutura está cada vez mais presente nas paisagens.

Destaca-se também, que apenas durante a execução da obra é que ocorrem eventos que interferem no tráfego de veículos e circulação de pedestres, porém limita-se a redondeza do empreendimento e também é pontual e breve, não havendo a necessidade de aplicar qualquer medida de controle sobre o aspecto analisado.

Os ruídos provenientes dos equipamentos instalados são decorrentes dos sistemas de ventilação dos bastidores de serviço, sendo classificados como permanentes e apresentam características com componentes tonais que não causam impacto significativo no entorno das estações.

A operação do empreendimento não gerará qualquer material particulado à atmosfera, bem como gases originados de combustão incompleta ou outro que provoque influência na qualidade do ar. Em relação à exposição da população aos campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos na faixa de operação das radiofrequências – 8,3 kHz a 300 GHz, regulamentados pela Lei 11.934/2009 e pela Resolução 303/2002 da Anatel - os valores de emissão para este tipo de empreendimento são bastante reduzidos e a verificação do atendimento a esta premissa legal, deverá ser realizada constantemente pelo órgão regulador, neste caso, a ANATEL.

Projeta-se que sua operação poderá trazer benefícios ao município, principalmente em relação à arrecadação de tributos municipais, além de possibilitar que a população usufrua com melhor qualidade os serviços do sistema de Banda Larga.

Reforça-se a necessidade de instalar placas de sinalização e advertência, indicando que as áreas estão energizadas e a necessidade do uso de equipamentos de segurança. Os resíduos sólidos gerados ao longo da execução da obra e na operação do empreendimento (manutenção preventiva e corretiva) deverão ser encaminhados para descarte de modo ambientalmente adequado, conforme determina a legislação pertinente.

Por fim, com base nos argumentos elencados ao longo deste trabalho, julga-se que o empreendimento é ambientalmente viável e que não há necessidade de quaisquer outros estudos regionais dentro da mesma escala de abordagem, desde que o empreendimento se mantenha edificado dentro dos padrões normativos existentes e aqui descrito.

## 10. BIBLIOGRAFIA

ABRICEM (Associação Brasileira de Compatibilidade Magnética). [www.abricem.com.br](http://www.abricem.com.br).

ABRICEM. Fundamentos Teóricos de Radiações Não-Ionizantes, Sistema de Telefonia Celular.

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES – ANATEL, Anexo à Resolução nº 303, de 2 de julho de 2002. Regulamenta sobre Limitação da Exposição a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos na Faixa de Radiofrequências entre 9 kHz e 300 GHz. Disponível em: <[http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?null&filtro=1&documentoPath=biblioteca/resolucao/2002/anexo\\_res\\_303\\_2002.pdf](http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?null&filtro=1&documentoPath=biblioteca/resolucao/2002/anexo_res_303_2002.pdf)>.

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)>.

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)>.

BRASIL, MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Plano Plurianual (Plano Mais Brasil) 2012-2015. Brasília: MP, 2011. Disponível em <http://www.planejamento.gov.br/noticia.asp?p=not&cod=7571&cat=155&sec=10>>. Acesso em: 11 mai. 2018.

BRASIL. Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. 1981.

MEDEIROS, Regina Bitelli. Radiações não Ionizantes e Interferências Eletromagnéticas. In: 3º Encontro de Engenheiros de Hospitais – UNIFESP, 2001, São Paulo.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. Editora Oficina de textos. – 2008, São Paulo.

SCUDELER, Fátima Clarét Sêda R. Interação das Ondas Eletromagnéticas com o material biológico. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Telecomunicações) – Instituto Nacional de Telecomunicações, Santa Rita do Sapucaí, 2005. SIZO, Amanda Monteiro et al. Avaliação de tráfego na telefonia móvel. 2002. Monografia (Bacharel em Ciências da

Computação) – Unama, 2002.

SILVA, ABRAÃO BALBINO E e MOREIRA, LUIZ ROBERTO BORGES. Telemetria em Sistemas de Comunicação Móvel Celular. 2004. Projeto final (Graduação em Engenharia Elétrica), Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 141p.

Telebrasil, disponível em: <<http://www.telebrasil.org.br/>>, Acesso em 05 de julho de 2018.



## 11. RESPONSABILIDADE TÉCNICA



---

**Gabrielle Soldara**

Engenheira Ambiental

CREA 5.070.308.806.

## 12. ANEXOS



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
**Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**  
**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo**

**CREA-SP**

**ART de Obra ou Serviço**  
**28027230231183652**

**1. Responsável Técnico**

**GABRIELLE MARIA CAMARGO SOLDERA**

Título Profissional: **Engenheira Ambiental**

RNP: **2617797139**

Registro: **5070308806-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **IHS BRASIL - CESSÃO DE INFRAESTRUTURA**

CPF/CNPJ: **15.811.119/0001-11**

Endereço: **Avenida DOUTOR CHUCRI Z Aidan**

Nº: **296**

Complemento:

Bairro: **VILA CORDEIRO**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **04583-110**

Contrato:

Celebrado em: **01/08/2023**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **1200,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

**3. Dados da Obra Serviço**

Endereço: **Rua ADEMIR RUI ZAGO**

Nº:

Complemento: **SITE: NLERER36\_B**

Bairro: **ATLÂNTICO**

Cidade: **Erechim**

UF: **RS**

CEP: **99705-511**

Data de Início: **01/08/2023**

Previsão de Término: **01/09/2023**

Coordenadas Geográficas: **27°38'50.94"; 52°14'35.96"**

Finalidade: **Ambiental**

Código:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua TADAO TOYOTA**

Nº: **103**

Complemento:

Bairro: **CAMBUÍ**

Cidade: **Itapetininga**

UF: **SP**

CEP: **18207-601**

Data de Início: **01/08/2023**

Previsão de Término: **01/09/2023**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Ambiental**

Código:

CPF/CNPJ:

**4. Atividade Técnica**

				Quantidade	Unidade
<b>Elaboração</b>					
<b>1</b>	<b>Estudo</b>	<b>de diagnóstico e</b>	<b>caracterização do</b>	<b>1,0000</b>	<b>unidade</b>
		<b>caracterização ambiental</b>	<b>meio antrópico</b>		

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

**6. Declarações**

**Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.**

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Itapetininga de Agosto de 2023  
Local data

GABRIELLE MARIA CAMARGO SOLDERA - CPF: 399.932.658-10

IHS BRASIL - CESSÃO DE INFRAESTRUTURA - CPF/CNPJ: 15.811.119/0001  
-11

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nossa Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

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

[www.creasp.org.br](http://www.creasp.org.br)

Tel: 0800 017 18 11

E-mail: [acessar link Fale Conosco do site acima](#)



Valor ART R\$ 96,62

Registrada em: 01/08/2023

Valor Pago R\$ 96,62

Nosso Número: 28027230231183652

Versão do sistema

Impresso em: 01/08/2023 10:59:54