



DOCUMENTO:

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

SITE:

RSFRL001

LOCALIZAÇÃO:

**Estrada Luiz Victório Galafassi, Nº 99, BAIRRO: LINHA PALMEIRO -
FARROUPILHA/RS**

Índice:

1.0	Apresentação	4	
2.0	Informações Gerais	5	
	2.1	Responsável Legal pelo Empreendimento	5
	2.2	Responsável Técnico pelos Estudos Ambientais	5
	2.3	Dados do Empreendimento	5
3.0	Objetivos e Características do Empreendimento	5	
	3.1	Justificativa	5
	3.2	Localização e descrição do Empreendimento	7
		<i>Tipo de propriedade, dimensões e volumetria</i>	8
		<i>Viagens geradas</i>	10
		<i>Tipologia da ERB a ser instalada</i>	10
	3.3	Caracterização do entorno da estação	12
	3.4	Caracterização geral da área	14
4.0	Considerações Legais	15	
5.0	Análise dos Impactos Socioambientais	16	
	5.1	Metodologia de Avaliação dos Impactos Socioambientais	16
	5.2	Avaliação dos Impactos Socioambientais	17
		<i>Interferência de uma ERB em outros equipamentos</i>	17
		<i>Movimentação de terra e procedimento de sondagens e fundações</i>	17
		<i>Sistema de drenagem, impermeabilização do solo e alteração do regime do lençol freático</i>	17
		<i>Compatibilidade no abastecimento de energia elétrica</i>	17
		<i>Equipamentos geradores de efluentes atmosféricos</i>	17

	<i>Meio Biótico</i>	17
	<i>Meio Socioeconômico</i>	17
	<i>Ampliação da cobertura</i>	18
	<i>Geração de Empregos Diretos e Indiretos</i>	18
	<i>Emissão de Ruídos</i>	18
	<i>Altimetria média do Entorno da Estação</i>	18
	<i>Síntese da avaliação dos impactos causados pela ERB RSFRL001</i>	19
6.0	Considerações Finais	20
7.0	Bibliografia	22
8.0	ART	23

1.0 APRESENTAÇÃO

A instalação de estações de telecomunicações no país é regulamentada pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), órgão regulador setorial criado em 17 de junho de 1997, através da Lei Federal nº. 9.472 – Lei Geral das Telecomunicações.

Apesar das atribuições técnicas definidas nesta lei, a referida norma não alcança questões polêmicas e locais, tais como o uso e parcelamento do solo, proteção do patrimônio histórico e cultural, e principalmente, o relacionamento desta tecnologia com o meio ambiente. Para tanto, o licenciamento ambiental faz-se necessário para preservar o meio ambiente dos possíveis impactos gerados pela instalação das estações de telecomunicações, com suas estruturas verticais, antenas, equipamentos, etc.

O presente documento é um estudo técnico e científico cuja finalidade é compor o processo de Licenciamento Ambiental de uma Estação Rádio Base – ERB - de propriedade da empresa FLW, no município de Farroupilha, Estado do Rio Grande do Sul.

Este estudo está fundamentado também na Norma Federal NBR 10151 que avalia a emissão de ruídos em áreas habitadas e conforto da população em meios urbanos; na Resolução CONAMA 001/86 que estabelece definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental; na resolução ANATEL 274/2001, que aprova o regulamento de compartilhamento de infraestrutura entre os prestadores dos serviços de telecomunicações; na Lei Federal 10.257/2001 (o Estatuto da Cidade), que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental; além de outras resoluções e normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e do International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection Institute (ICNIRP), que define limites para a emissão de radiação não ionizante.

O EIV é uma ferramenta do Licenciamento Ambiental que visa analisar os impactos que a instalação do empreendimento trará ao meio ambiente, ao conjunto urbano no entorno do mesmo, à paisagem urbana, à circulação de veículos automotores e de pedestres, ao sistema de transportes públicos, à altimetria média do entorno e à proximidade de outro equipamento similar ou de fonte de emissão de radiação não ionizante.

Os critérios aplicados no decorrer desta apresentação são estritamente técnicos e vão ao encontro de um equilíbrio entre o avanço da tecnologia nas telecomunicações com harmonização do ambiente em que esta se encontra. O objeto deste estudo são as repercussões do empreendimento (obra, edificação e atividades) sobre a paisagem urbana da vizinhança; sobre as atividades humanas instaladas na vizinhança (o uso e a ocupação do solo); sobre a movimentação de pessoas e mercadorias na vizinhança; sobre a infraestrutura urbana da vizinhança (água, esgoto, energia elétrica, drenagem, comunicações, vias, etc.); e sobre os recursos naturais da vizinhança (água, ar, solo, vegetação, ruídos, etc.).

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

O conteúdo básico do estudo de impacto de vizinhança compreende: a caracterização do empreendimento em termos de destinação, dimensões, volumetria, e viagens geradas; a

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

2.0 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 Responsável Legal pelo Empreendimento

Razão Social	FLW SERVIÇOS IMOBILIARIOS LTDA
CNPJ	30.625.249/0001-53
Endereço	Avenida Pastor Martin Luther King Jr, 126 - Off. 2000/Sala 114 Del Castilho - RioDe Janeiro/RJ - CEP 20765-000

2.2 Responsável Técnico pelos Estudos Ambientais

Razão Social	FLW SERVIÇOS IMOBILIARIOS LTDA
CNPJ	30.625.249/0001-53
Responsável	Hudson Tavares de Paiva Almeida Guimarães
Nº CREA	CREA/RJ 2022106699
Telefone	(21) 3626-0600

2.3 Dados do Empreendimento

Nome ERB:	RSFRL001
Endereço e localização:	Estrada Luiz Victório Galafassi, nº 99, bairro Linha Palmeiro, Farroupilha/RS.
Posição geográfica:	Latitude: 29°10'25.68" Longitude: 51°20'15.76"
Descrição:	Implantação de Estação Rádio Base para telefonia celular, com instalação do tipo Rooftop, ou seja, instalada sobre uma edificação. A ERB terá uma estrutura vertical (Torre) que sustentara as antenas de rádio frequência e transmissão.

3.0 OBJETIVOS E CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

3.1 Justificativa

O objetivo da instalação de Estações Radio Base é otimizar a cobertura da operadora, de acordo com o que determina a Lei Federal nº. 13.116 de 20 de abril de 2015, onde a prestação de serviço deve garantir um sinal celular com a devida qualidade à população em toda a sua área de atuação. A qualidade dos serviços da operadora e o atendimento a população representam, portanto, os principais objetivos deste empreendimento. Assim como os serviços de Água, Esgoto, Luz, Transporte Público e Coleta de Lixo, os serviços de telefonia são extremamente necessários ao desenvolvimento e bem-estar da população.

Conforme dados do censo IBGE, a população estimada do município em 2021 era de 73.758 habitantes (fonte*: www.ibge.gov.br/cidades consultado em maio de 2023). Diante desses números, faz-se necessário um conjunto de infraestrutura capaz de atender a contento as necessidades dos seus cidadãos, pois a premissa de uma rede de telefonia móvel é atender as necessidades de comunicação da população.

Um segundo ponto a ser abordado é a premissa de que esse serviço deve ser adequado às necessidades do usuário, uma vez que o Decreto Federal nº 2.950, de 04 de novembro 1996 no seu artigo 38 apresenta o conceito de que:

“Serviço adequado é aquele que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas”.

A fim de implantar estruturas para melhorar o sinal de celular no Município, a **FLW** vem ampliando as instalações de Estações Radio Base – ERBs de acordo com a legislações vigentes e levando-se em conta os aspectos legais acima descritos, bem como as características do relevo do Município e a disposição da sua população ao longo da sua área territorial.

O dado populacional apresentado é uma das premissas no planejamento da prestação de serviço feita pela **FLW** no Estado do Rio Grande do Sul. É preciso levar em conta a ocupação e concentração populacional para se desenvolver uma rede de comunicação. Do contrário, haverá problemas de falta de sinal celular em determinadas regiões e congestionamentos, impedindo que os usuários diretos e indiretos utilizem os serviços de telefonia.

- Usuários diretos são as pessoas que possuem os aparelhos e que precisam fazer ligações do seu aparelho para outros aparelhos celulares ou telefones fixos.
- Usuários indiretos são as pessoas que possuem aparelhos celulares de outra operadora ou aparelhos fixos e que precisam entrar em contato com os usuários.

O objetivo desta instalação é reforçar o sinal celular dentro do município. Sem esse reforço de sinal na região a comunicação dentro de edificações fica prejudicada. Ou seja: as ligações telefônicas não são completadas ou, muitas vezes, o usuário direto tenta ligar para outro usuário, mas a ligação é interrompida, dentre outros problemas. Vale dizer que cobertura dentro de edificações (indoor) é um dos parâmetros de qualidade medidos pela ANATEL. As antenas são posicionadas de forma a cobrir áreas sem sinal decorrentes da topografia do terreno e disposição da malha urbana.

Sem esta instalação o sinal da cidade fica comprometido, onde novamente retomamos na obrigatoriedade de qualidade na prestação de serviço.

Estes aspectos legais e técnicos nortearão todo o estudo aqui apresentado, uma vez que a potência do sinal celular é extremamente limitada se comparada com antenas de TV e rádio, radar, dentre outras fontes. Uma montanha, ou vegetação, vales ou até construções podem interferir na qualidade desta atividade. Por isso, cabe a operadora ter um rigor técnico sobre esse assunto, pois sem uma rede de comunicação bem posicionada na cidade, não existe o sinal celular, e sem o sinal celular não existe a prestação de serviço, sem a prestação do serviço com a devida qualidade, há a desobediência legal.

3.2 Localização e Descrição



Figura 1: Localização do município de Farroupilha



Figura 2: Localização do terreno onde a ERB RSFRL001

Tipo de propriedade, dimensões e volumetria

A ERB **RSFRL001** será do tipo *Rooftop*, ou seja, os elementos que a compõem a ERB serão instalados sobre uma edificação. A ERB será implantada na Estrada Luiz Victório Galafassi, nº 99, bairro Linha Palmeiro, Farroupilha/RS. A ERB utilizará antenas de transmissão e recepção de sinais que serão instaladas em uma estrutura metálica.

O aterramento do site será constituído por malhas compostas por hastes de aterramento COPPERWELD de $\frac{3}{4}$ " de diâmetro por 3,00 metros, com revestimento de cobre 254 microns interligadas por cabo de cobre nu de 50mm² implantadas no entorno da base do equipamento (BTS), da estrutura vertical (haste) e ao longo do fechamento lateral com aterramento inclusive do portão. Toda malha será conectada ao aterramento do quadro de entrada de energia. A malha de aterramento apresenta resistência de terra inferior a 5 ohms. A malha de aterramento se encontra com espaçamento máximo entre hastes de 5,00m e mínimo de 3,00m. Todos os elementos metálicos constantes no interior do site são aterrados, como: poste, BTS (casca e equipamentos) e defensas.

O acesso a ERB **RSFRL001** será feito pelo portão de entrada do imóvel, assim sendo não será permitida a entrada de pessoas não autorizadas. Este acesso será foi construído apenas para esta finalidade.

Será instalado padrão de energia com relógio medidor para uso da ERB. A instalação e o funcionamento de uma ERB não interferem no sistema viário da vizinhança.

São previstas visitas periódicas ao local da ERB. Após o início da operação de uma Estação Rádio-Base, a manutenção é feita conforme planejamento do setor de manutenção, além do equipamento contar com um sistema de vigilância interno que informa a central em caso de pane ou violação. A instalação e o funcionamento de uma ERB não interferem no sistema viário da vizinhança.

A ERB em estudo será composta pelos seguintes elementos:

- Antenas de transmissão e recepção. As antenas são responsáveis pela transmissão e recepção de sinais, e convertem a informação da forma de tensão e corrente para ondas de rádio e vice-versa;
- Base de concreto
- Gabinete
- Estrutura vertical
- Caixa para EL
- Caixa para AT
- Caixa para FO
- Esteira horizontal
- Medidor de energia trifásico
- QTM
- Esteiramento vertical
- QCAB – Quadro de Comando e Alarme de Balizamento
- Armário de equipamentos (BTS) é composto também pelo banco de baterias e não necessita de equipamento de ar condicionado.
- Malha de aterramento, que se encontra a pelo menos 0,60m do piso acabado com espaçamento máximo entre hastes de 3,00m.

Desenho esquemático de uma implantação tipo Rooftop, com equipamentos e antenas instaladas sobre terreno.

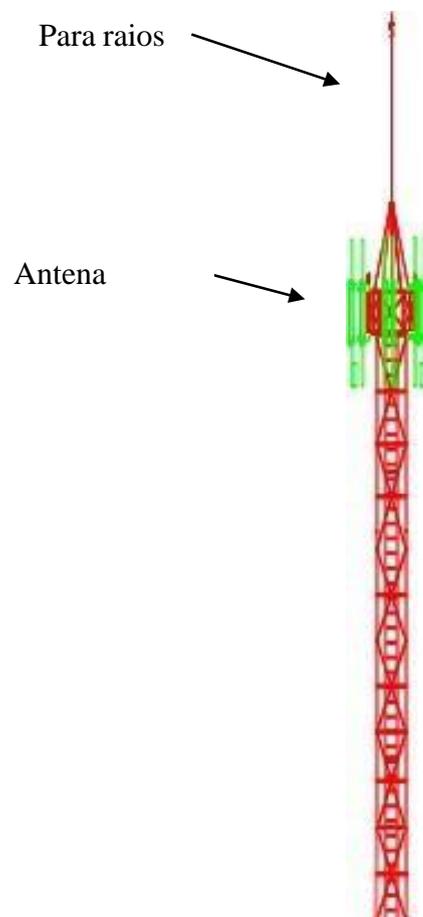


Figura 3: Vista Frontal do terreno onde a ERB RSFRL001 será implantada

Viagens Geradas

Manutenção dos Equipamentos

São previstas visitas periódicas ao local da ERB. Após o início da operação de uma Estação Rádio-Base, a manutenção é feita conforme planejamento do setor de manutenção, além do equipamento contar com um sistema de vigilância interno que informa a central em caso de pane ou violação. Os serviços de manutenção basicamente consistem em operações dentro da área delimitada para a implantação da ERB e não utilizam veículos ou maquinaria de grande porte.

Compatibilidade do Sistema Viário

A instalação e o funcionamento de uma ERB não interferem no sistema viário da vizinhança, uma vez que as estações são implantadas dentro de terrenos ou no topo de edificações existentes, com acesso restrito.

O bairro onde a ERB **RSFRL001** será implantada e possui médio fluxo de veículos e de pedestres. No entanto, não são geradas viagens adicionais ao local de operação da estação e não há necessidade de utilização de veículos e/ou equipamentos de grande porte ou que prejudiquem o trânsito no local. A operação de uma ERB é remota, não havendo necessidade da presença constante de funcionários, com ou sem veículos, no local onde a ERB será instalada. São feitas visitas esporádicas ao local, conforme mencionado no item “Manutenção dos equipamentos”.

Tipologia da ERB a ser instalada

Emissão de Radiação Eletromagnética:

Todo equipamento energizado no qual existam variações de tensão (Volt) e corrente (ampere) gera ondas eletromagnéticas, ou seja, ondas formadas por campo elétrico (V/m) e campos magnéticos (A/m), que se deslocam através do espaço livre. A intensidade e o deslocamento dessas ondas eletromagnéticas variam no espaço livre, de acordo com as condições de temperatura, pressão atmosférica, umidade relativa do ar e com os campos magnéticos solares. Uma constatação desses fatos é a dificuldade que existe em situações climáticas adversas, como em tempestades, de se ter uma comunicação com sinais limpos, sem chiados, etc.

Devido às necessidades atuais em termos de telecomunicações, que exigem uma constante ampliação dos serviços de telefonia móvel, para atender a demanda e ao contínuo desenvolvimento dos setores da sociedade, houve uma necessidade de ser regulamentado e fiscalizado o funcionamento dos equipamentos (ERBS) que devem atender aos padrões dos Órgãos reguladores, limitando a emissão de radiações eletromagnéticas aos limites permitidos, ou seja, aos valores que não afetem a população exposta a essa radiação.

A operadora interligada ao sistema de telefonia celular, opera atendendo aos parâmetros exigidos pela legislação, dentro dos padrões internacionais e regionais, estes regulamentados pelos Órgãos Municipais, totalmente adequadas aos níveis exigidos, zelando pela segurança da população que utiliza o sistema de comunicação.

Efeitos Biológicos das Radiações Não-Ionizantes:

Quando se discutem os efeitos adversos das radiações sobre a saúde humana, deve-se ressaltar a diferença entre os efeitos das radiações ionizantes e não ionizantes.

As radiações ionizantes possuem energia suficiente para quebrar as ligações químicas das moléculas presentes no corpo humano, ionizando tais partículas, podendo com isto, causar efeitos adversos sobre o homem, tais como câncer. Porém o uso das radiações ionizantes em quantidades delimitadas e controladas pode ser útil ao ser humano, como é o caso da radiografia (utilizando os Raios X).

As radiações de radiofrequência (RF) – não ionizantes – são muito fracas e não possuem energia suficiente para quebrar tais ligações e não têm seu efeito cumulativo, por isso, não geram estes efeitos adversos sobre o homem, dentro dos limites definidos pelos Órgãos citados no item abaixo.

Laudo Teórico de Medição das Radiações Não-Ionizantes:

Inicialmente, é realizado um estudo para determinar teoricamente os níveis de densidade de potência, na área de entorno da ERB, a que chamamos de Laudo Radiométrico Teórico. Neste estudo são feitas simulações de densidade de potência, onde se determina a viabilidade ou não da implantação da ERB naquele local.

Internacionalmente, várias diretrizes, recomendações e padrões já foram publicados por diversos órgãos. Os padrões mais aceitos mundialmente são aqueles desenvolvidos pelos seguintes órgãos:

- Institute of Electrical and Electronics Engineers and American National Standards Institute (IEEE/ANSI)
- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection Institute (ICNIRP)
- Council on Radiation Protection and Measurements (NCRP)
- International Radiation Protection Association / International Non-Ionizing Radiation Committee (IRPA/INIRC)

Além dos órgãos citados acima, podem ser destacados os padrões estabelecidos pelo U.S. Federal Communications Commission (FCC), que representam os mesmos valores dos órgãos anteriores e a norma australiana AS2772-1.

Diante das orientações estabelecidas, compete à operadora observar também as diretrizes da Resolução/ANATEL número 303/02, que aprovou o regulamento sobre limitação da exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos na faixa de radiofrequências de 9 kHz a 300 GHz. As diretrizes definidas pela ANATEL também estabelecem limites máximos de densidade de potência para ambientes de trabalho, considerando os aspectos de saúde ocupacional e segurança do trabalho, e para ambientes abertos, considerando aspectos socioambientais.

Para exposição ocupacional, para a faixa de frequência das antenas celulares (1710 a 1880 MHz), o limite de densidade de potência seria de 4,28 a 4,70 mW/cm². Para ambientes externos, o limite de densidade de potência seria de 0,86 a 0,94 mW/cm².

Portanto, os limites estabelecidos pela ANATEL são os mesmos utilizados como padrões pela própria operadora.

A especificação do equipamento utilizado, com todos os dados sobre potência, número de transmissor, frequências, etc., bem como as tabelas com os níveis de radiações teóricas e medidas.

Sistema de Proteção Atmosférica de uma ERB

A estrutura vertical de uma ERB (mastro, torre ou poste) possui um sistema de proteção atmosférica – pára-raios e uma eficiente malha de aterramento, para proteção dos

equipamentos, segundo especificações da Norma Brasileira. A estrutura vertical de uma ERB protege a área ao redor dela como uma cúpula. Funciona como pára-raios, protegendo as edificações e pessoas na região. Ao contrário do que se pensa, a torre ou poste não aumenta o número de raios. As especificações do sistema de aterramento da ERB em questão estão descritas no projeto específico da estação.

3.3 Caracterização do Entorno da Estação

Área de influência do empreendimento

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

A implantação de uma ERB – Estação Rádio Base – causa modificações no meio ambiente que devem ser analisadas, abrangendo contornos distintos para as diversas variáveis enfocadas. Tendo em vista as características deste tipo de empreendimento, com limites bem definidos, a delimitação de uma área de influência ambiental deve ser suficientemente abrangente de modo a comportar os reflexos diretos ou indiretos do projeto, especialmente quanto a efeitos físicos, biológicos, sociais e econômicos.

A área de influência da ERB **RSFRL001** foi definida sob dois aspectos:

Área de Influência Direta - o empreendimento possui limites bem definidos fisicamente, e será considerado como área de influência direta o terreno em que a ERB está instalada.

Área de Influência Indireta – o projeto será estudado a partir de uma perspectiva regional, considerando as áreas vizinhas e a interação entre elas. Será considerada uma faixa em torno do empreendimento num raio de 50 metros.

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

Foi feito um levantamento do local onde a Estação será implantada, no qual foram identificados o uso e a ocupação dos lotes num raio de 50 (cinquenta) metros em torno da mesma, com o intuito de avaliar o impacto desta implantação no conjunto urbano do entorno da ERB.

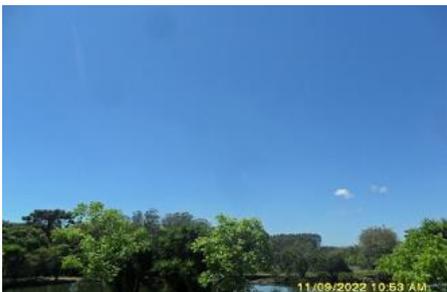
A implantação da Estação não descaracterizará o conjunto arquitetônico no qual ela será inserida, considerando-se que as ERB's são equipamentos de infraestrutura urbana de interesse público, indispensáveis ao serviço de telefonia móvel, e como tal, são necessárias para o desenvolvimento socioeconômico da população.

A ERB não está localizada dentro de Área de Reserva e não foi necessária supressão vegetal. A consulta a documentos e o levantamento de informações em campo não revelou, dentro da área de influência direta do empreendimento, nenhum bem de valor histórico-cultural tombado pelos órgãos competentes, seja na esfera federal, estadual ou municipal. Não há, também, nenhum conjunto urbano tombado pelo Patrimônio próximo da região em estudo.

O entorno onde a ERB **RSFRL001** será instalada está próximo de residências. A rua onde a ERB será implantada não é pavimentada, é plana, com trânsito em mão dupla e de pouca intensidade.

Em visita técnica realizada ao local foram colhidas informações através de entrevistas os moradores da área de influência direta do empreendimento (raio=50m), que podem fornecer dados e subsídios para a análise do projeto de instalação e operação de uma estação rádio base. O bairro possui adensamento populacional baixo por se tratar de uma região com poucas de residências.

**Fotos do Entorno da Estação:
Fotos da Visada (330°)**

0°	30°	60°
		
90°	120°	150°
		
180°	210°	240°
		
270°	300°	330°
		

Fotos das Edificações Vizinhas



3.4 Caracterização Geral da Área

Farroupilha é um município brasileiro do estado do Rio Grande do Sul.

Farroupilha está localizada na região metropolitana da Serra Gaúcha. O município tem uma paisagem típica da Região do Mata Atlântica, pode ser definido pela presença predominante de vegetação florestal, se estende por cerca de 37% do território gaúcho, ocupando a metade norte do estado, embora atualmente restem somente 7,5% de áreas remanescentes com alto grau de fragmentação em relação a cobertura vegetal original.

O clima é do tipo subtropical úmido predominante em toda região do estado de baixa altitude. As estações são bem definidas com verões quentes e úmidos causando uma sensação térmica desagradável durante boa parte da estação. O outono é marcado pela chegada de um frio moderado que se torna rigoroso algumas semanas antes da entrada oficial. O inverno registra temperaturas baixas com geadas frequentes, acompanhado por um vento forte chamado de minuano, que é de origem polar e também pelo vento pampeiro, um vento frio e violento, que vem do pampa argentino e que aumenta a sensação de frio consideravelmente. A primavera possui finalmente um clima equilibrado e agradável.

Pertence à Mesorregião do Nordeste Rio-Grandense e à Microrregião de Caxias do Sul. Faz divisa com os municípios de Nova Roma do Sul Nova Pádua, Pinto Bandeira ao norte, Garibaldi, São Vendelino, Alto Feliz e Carlos Barbosa ao sul e Bento Gonçalves a oeste e Caxias do Sul a Leste. Está a 110 km da capital do estado, Porto Alegre, e a aproximadamente 1.980 km de Brasília. Faz parte da Aglomeração Urbana do Nordeste do Rio Grande do Sul, que reúne também os municípios de Bento Gonçalves, Carlos Barbosa, Caxias do Sul, Flores da Cunha, Garibaldi, Nova Pádua, Monte Belo do Sul, São Marcos e Santa Tereza.

Farroupilha conta com uma infraestrutura muito boa, com várias clínicas espalhadas pela cidade. Além de várias escolas, universidades. Conta com um aeroporto que fica 20km de distancia.

4.0 CONSIDERAÇÕES LEGAIS

Visando avaliar a compatibilidade da obra com o seu entorno e indicar alternativas que possam resolver ou ao menos minimizar o impacto na vizinhança, considerando a infraestrutura existente no local (infraestrutura urbana, sistema de transportes públicos, paisagem urbana, atividades humanas e recursos naturais), serão observados os seguintes parâmetros, conforme determina a Lei pertinente:

Lei nº10.257 de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade).

Seção XII – DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Art. 37. O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

I - Adensamento Populacional;	A implantação de uma ERB, não necessita da presença de muitos operadores no local de instalação.
II - Equipamentos Urbanos e Comunitários;	As ERB's são equipamentos de infraestrutura urbana de interesse público.
III - Uso e Ocupação do Solo;	A ERB utilizará um lote mínimo para instalação da estação e dos equipamentos.
IV - Valorização Imobiliária;	No contexto de desenvolvimento urbano e tecnológico, as áreas abrangidas pela cobertura do sinal celular tendem a ser consideradas de maior valor imobiliário.
V - Geração de Tráfego e Demanda por Transporte Público;	Não há aumento de tráfego decorrente da implantação e operação da ERB.
VI - Ventilação e Iluminação;	Não é prevista a utilização de sistemas de ventilação para a operação de uma ERB devido às suas características de funcionamento e a iluminação segue as normas pertinentes, como a existência de luzes de balizamento noturno, entre outras.
VII - Paisagem Urbana e Patrimônio Natural e Cultural.	A paisagem urbana é a que mais sofre interferência com a instalação e operação de ERB's, devido à utilização de estruturas verticais para sustentação das antenas de transmissão. Tais estruturas são necessárias devido ao exposto no item 3.0 do presente estudo. O patrimônio natural e cultural do município não será afetado.

5.0 ANÁLISE DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

5.1 Metodologia de Avaliação dos Impactos Socioambientais

Na descrição dos impactos foram incluídas as caracterizações da ERB, a hierarquização em termos de significância, os feitos derivados (impactos indiretos) e as medidas de mitigação, compensação ou potencialização (no caso de impactos positivos) recomendadas para cada situação particular.

Baseando-se na Resolução CONAMA 001/86 e na conceituação de Bitar et al (1990), segundo a qual, ao se estabelecer a significância de um impacto, deve-se considerar a importância dos atributos ambientais, a distribuição dos atributos ambientais, a distribuição dos atributos no tempo e no espaço, a magnitude e a confiabilidade das alterações previstas ou medidas, estabeleceu-se a metodologia que se expõe abaixo, a fim de caracterizar e avaliar os impactos ambientais decorrentes da instalação e operação de estações de radio base (ERB).

Trata-se de uma metodologia essencialmente qualitativa, no sentido de que não atribuiu notas ou pesos para a valoração dos impactos, tal como ocorre em boa parte das técnicas da AIA (Avaliação de Impactos Ambientais). A significância (ou importância relativa) dos impactos foi estimada tendo em vista sua magnitude, tempo de ocorrência, reversibilidade e grau de importância do fator socioambiental afetado. Assim, os impactos puderam ser classificados como significativos, moderados, pouco significativos ou desprezíveis. Além disso, os impactos foram tipificados quanto ao sentido, isto é, se positivos ou negativos.

Os critérios utilizados nessa classificação baseiam-se nos conceitos usados por Tommasi (1994) e pelo manual de Avaliação de Impactos Ambientais (MAIA) da SUREHMA, organizado por Juchem (1995).

5.2 Avaliação dos Impactos Socioambientais

A implantação de uma Estação Radio Base numa determinada área traz como consequência impactos positivos e negativos que podem atingir de várias formas a população que mora, trabalha ou simplesmente está de passagem pela região.

Interferência de uma ERB em outros equipamentos

A emissão eletromagnética de uma ERB, por ser de baixa potência e muito fraca, não tem energia suficiente para interagir com outros equipamentos. Além disso, o sistema celular trabalha com frequência exclusiva, muito diferente das frequências utilizadas em eletrodomésticos e computadores, por exemplo.

Movimentação de terra e procedimento de sondagens e fundações

O terreno onde a ERB **RSFRL001** será instalada apresenta-se originalmente plano. A instalação da estrutura vertical e dos equipamentos, será diretamente no topo de um edifício, não será necessária movimentação de terra. Portanto, a topografia original do terreno praticamente não sofrera alteração.

Sistema de drenagem, impermeabilização da laje e alteração do regime do lençol freático

A ERB **RSFRL001** será implantada no topo de um edifício, portanto, não haverá alteração no regime de lençol freático decorrente da implantação da estação.

A ERB **RSFRL001** utilizará o sistema de escoamento de águas pluviais existente no terreno. As características de operação de uma Estação Rádio Base demonstram que não há necessidade de construção de sistema de drenagem e de esgotamento sanitário, uma vez que não são gerados efluentes líquidos na operação da ERB.

Compatibilidade no abastecimento de energia elétrica

Será instalado padrão de energia, com relógio medidor e poste para entrada da fibra ótica para uso da ERB conforme normas técnicas da concessionária local. Não foram encontradas incompatibilidades entre o fornecimento de energia para uso da ERB **RSFRL001** e o abastecimento de energia da vizinhança.

Equipamentos geradores de efluentes atmosféricos

Não são utilizados equipamentos geradores de efluentes atmosféricos.

Meio Biótico

A ERB **RSFRL001** será instalada, em uma área de ocupação humana consolidada e em terreno existente, o meio biótico apresenta-se bastante descaracterizado. Não foram encontrados representantes de fauna e flora de portes significativos e que sofressem interferência com a instalação e operação da estação.

Meio Socioeconômico

A implantação da ERB **RSFRL001** vai permitir a melhoria na prestação dos serviços de telefonia celular, ajudando a equalizar a qualidade do sinal celular em todo o município.

Farroupilha tem uma política de desenvolvimento urbano e instrumentos legais de uso e ocupação do solo que controlam as atividades de produção, adequando-as às leis ambientais e que consideram a dimensão social, econômica e cultural de seu crescimento. A ampliação e o

bom funcionamento do sistema de telefonia celular é fator indispensável no desenvolvimento econômico da região e vai afetar de maneira positiva os transeuntes e moradores da região.

Ampliação da cobertura

Com a instalação desta ERB **RSFRL001**, a operadora tem por objetivo ampliar a área de cobertura e melhorar a qualidade do sinal de telefonia celular digital no município de Farroupilha, oferecendo um serviço de alta qualidade à população. Esta ampliação contribuirá para que mais clientes utilizem o serviço celular, permitindo a redução gradativa das tarifas, devido ao ganho de escala.

Com base nisto, a instalação desta ERB representa um impacto social regional, de caráter positivo e de médio prazo de ocorrência. Este impacto representa um fator social importante e que deverá influenciar todo o município de maneira irreversível. Este impacto é caracterizado como significativo.

Geração de empregos diretos e indiretos

A entrada da operadora no serviço de telefonia móvel elevou substancialmente o nível de empregos ofertados pela empresa. A construção de uma ERB mobiliza desde o projeto, passando pela fabricação de equipamentos até a construção dessa, aproximadamente 100 pessoas para cada ERB, por um período previsto de 06 meses. Após instalação, a ERB necessita apenas de manutenção, prevendo-se duas pessoas para este processo.

Outro fato que deve ser levado em conta é o aumento de empregos gerados indiretamente devido à telefonia celular. A venda de bens duráveis - que são produtos que se adquire para serem usados por um longo período - foi uma das grandes responsáveis pelo crescimento econômico no 1º semestre de 2006, em todo Brasil.

Os dois produtos mais vendidos são os televisores e o aparelho celular. "Até as classes mais baixas estão tendo acesso ao celular, que se tornou popular" (Frase tirada de reportagem publicada na revista Veja). Tanto que economistas exemplificam que em algumas lojas, dependendo da compra que o cliente faça, ele ganha um aparelho.

O ciclo da economia no Primeiro semestre foi o seguinte: aumento na produção, devido ao aumento das vendas, gerado pelo crescimento no consumo, o que significa que mais pessoas estavam empregadas e puderam consumir.

Em vista do exposto acima, o impacto social da instalação de nova ERB e, conseqüentemente, da atuação da operadora, representa um impacto regional - estará distribuído em todo o estado do Rio Grande do Sul - de médio a longo prazo de ocorrência, que trará conseqüências irreversíveis para toda a população do Estado, e de um fator social importante atualmente. Portanto, este impacto é classificado como significativo.

Emissão de Ruídos

O bairro onde a ERB **RSFRL001**, será implantada pode ser considerado como um bairro residencial, com alto fluxo de pessoas e de veículos, ocasionando um moderado nível de ruído ambiente.

As operadoras vem utilizando depois da estrutura implantada armário de equipamento, que é composto também pelo banco de baterias, e não necessita de equipamento de ar condicionado. Esta medida vem sendo tomada a fim de mitigar o impacto causado pela emissão de ruídos e do bem-estar da população vizinha. Tecnologias anteriores utilizavam equipamentos de ar condicionado, que geravam um nível de ruído considerado significativo. Os equipamentos que compõem a ERB são homologados pela ANATEL. A ERB em questão, empregara equipamentos modernos, de estado sólido, utilizando mini-ventiladores para ventilação mecânica. Não existirão outras fontes geradoras de ruído na ERB **RSFRL001**.

Altimetria média do entorno da Estação

A região onde a ERB **RSFRL001** será implantada, tem o predomínio de ruas planas.

Não serão feitos cortes no terreno para a implantação da Estação. Portanto, o perfil do relevo não será modificado.

Síntese da avaliação dos impactos causados pela ERB RSFRL001

De acordo com os estudos, os impactos causados pela emissão de ruídos têm interferência local, duração média, são reversíveis e irrelevantes – por estarem abaixo do limite estabelecido pela Anatel - e por isso podem ser classificados como desprezíveis, uma vez que o ruído produzido consiste apenas da ventilação mecânica embutida nos gabinetes. É feita manutenção periódica dos equipamentos com o objetivo de evitar alterações nestes níveis.

O impacto causado pela geração de radiação eletromagnética apresenta interferência local, de média duração, é reversível e irrelevante, por apresentar níveis de emissão de radiação muito abaixo dos limites exigidos pela Anatel. Este impacto foi classificado como desprezível.

Os impactos sobre a alteração da topografia, erosão superficial, impermeabilização do solo, alteração das características do regime do lençol freático, abastecimento de água, sistema de esgotos e escoamento de águas pluviais possuem influência local e foram classificados como desprezíveis uma vez que a implantação da ERB não provoca modificações no terreno, utiliza apenas uma pequena área, como pode ser visto no projeto executivo da estação e não gera efluentes líquidos.

O impacto visual apresenta interferência local, de longa duração, é reversível e irrelevante pelo fato de ser utilizado um mastro para sustentação das antenas, de altura reduzida. Este impacto pode ser considerado desprezível. Os equipamentos não causam impacto visual na região por serem também de dimensões reduzidas. Sempre que possível, as operadoras de telefonia optam por compartilhar estruturas verticais existentes, com o objetivo de reduzir este impacto.

A implantação e operação da Estação Rádio-Base não causara impacto na circulação de veículos e pedestres, uma vez que seus componentes, serão instalados sobre o terreno. Conforme mencionado anteriormente, a manutenção dos equipamentos é feita dentro desta área e não utiliza equipamentos ou instrumentos que inviabilizem a circulação externa a esta área.

6.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação de uma rede de telefonia celular é fator determinante para o desenvolvimento socioeconômico de uma região. Para o funcionamento desta rede de telefonia, é indispensável a existência de Estações Radio Base operando em número suficiente para garantir a cobertura do sinal pela operadora.

Os impactos originados pela implantação destes equipamentos são locais, reversíveis e capazes de ser controlados e adequados, quando necessário. Para isso, os equipamentos são constantemente monitorados pelas operadoras, que promovem manutenção “in loco”, a fim de identificar possíveis anomalias no funcionamento da Estação.

A permanência de um equipamento de Telecomunicações em um determinado local está diretamente relacionada à sua possibilidade de prestação de serviço. Quando esta razão é modificada, a ERB deve ser reavaliada, podendo até ser retirada do local;

Não foram identificados conflitos entre os serviços de telefonia e os serviços de água, esgoto, energia e transporte público. Todas as intervenções estão em conformidade com as

resoluções, normas e leis que tratam do assunto, visando à qualidade e segurança na prestação do serviço.

A instalação e operação da ERB **RSFRL001** não irá alterar o perfil altimétrico do local.

A implantação da ERB **RSFRL001** é caracterizada como um impacto significativo, de sentido positivo para a população das regiões e transeuntes, além de proporcionar uma melhoria significativa na cobertura de sinal de telefonia, atendendo às necessidades da população e dos que estão de passagem. Além disto, as ERBs geram aumentos no número de empregos oferecidos e são um estímulo ao crescimento da economia local.



RESPONSÁVEL TÉCNICO: HUDSON
TAVARES DE PAIVA ALMEIDA
GUIMARÃES
CREA: 2022106699 RJ

7.0 BIBLIOGRAFIA

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 10151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade. Comitê Brasileiro de Construção Civil, Novembro de 1998.

ABRICEM - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (1994). Relatório 001/94 - medições dos níveis de radiações não ionizantes emitidas pelas estações de rádio base de telefonia celular que se sujeita a população da cidade de São Paulo.

ANATEL – Resolução 303/2002

ANATEL – Resolução 274/2001

FCC- FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION (1994). *Information on human exposure to radio frequency field from cellular radio transmitters,*

FCC- FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION (1996). *Guidelines for Evaluating the Environmental Effects of Radio frequency Radiation- FCC 96-326,*

IBGE - via internet. Site www.ibge.gov.br consultado em maio/2023

MOULDER, J.E. (1999) *Electromagnetic Fields and Human Health. Medical College of Wisconsin, versão 2.1.4* - via internet.

8.0 ART



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RJ22106699 Profissional: HUDSON TAVARES DE PAIVA ALMEIDA GUIMARÃES E-mail: hudsontavares96@gmail.com
RNP: 2021142299 Título: Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Empresa: NENHUMA EMPRESA Nr.Reg.:

Contratante

Nome: FLW SERVIÇOS IMOBILIÁRIOS E-mail:
Endereço: AVENIDA PASTOR MARTIN LUTHER KING JR 126 BLC 9 SAL 114 TOR Telefone: CPF/CNPJ: 30625249000153
Cidade: RIO DE JANEIRO Bairro.: DEL CASTILHO CEP: 20765000 UF: RJ

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: FLW SERVIÇOS IMOBILIÁRIOS
Endereço da Obra/Serviço: Estrada LUIZ VICTÓRIO GALAFASSI 99 CPF/CNPJ: 30625249000153
Cidade: FARROUPILHA Bairro: LINHA PALMEIRO CEP: 95180000 UF: RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES Vlr Contrato(R\$): 2.000,00 Honorários(R\$):
Data Início: 01/06/2023 Prev.Fim: 01/06/2024 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Elaboração	ESTUDO DE IMPACTO VIZINHANÇA - ERB RSFRL001	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 02/06/2023

Rio de janeiro, 06 de junho de 2023 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima HUDSON TAVARES DE PAIVA ALMEIDA GUIMARÃES Profissional	De acordo FLW SERVIÇOS IMOBILIÁRIOS Contratante
---	---	---

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