



À PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA/RS.
SECRETARIA DE URBANISMO E MEIO AMBIENTE.

REQUERIMENTO APROVAÇÃO EIV

Site ID POP FARROUPILHA

Endereço: Rodovia Rota do Sol (ERS 122), s/nº, bairro Linha Julieta, Farroupilha/RS

Coordenadas decimais: -29.213381, -51.304597

VOGEL SOLUÇÕES EM TELECOMUNICAÇÕES E INFORMÁTICA S/A, devidamente inscrita no CNPJ/MF sob o nº 05.872.814/0001-30, com sede na cidade de São Paulo/SP, na Av. Professor Vicente Rao, nº 1.262, Bairro Jardim Cordeiro, CEP 04636-001, vem, respeitosamente **REQUERER** expedição da **APROVAÇÃO DE EIV** para a Estação Radio Base identificada como POP FARROUPILHA, no endereço Rodovia Rota do Sol (ERS 122), s/nº, bairro Linha Julieta, Farroupilha/RS.

Para tanto, juntamos os documentos abaixo arrolados:

- 1) Requerimento;
- 2) EIV com ART;
- 3) Parâmetros Urbanísticos (PU);
- 4) Publicação no Jornal;
- 5) CNPJ Vogel;
- 6) Procuração e Documento Procuradora.

Farroupilha, 21 de julho de 2022.

Atenciosamente,

Grazielle Cardoso de Souza

**VOGEL SOLUÇÕES EM
TELECOMUNICAÇÕES E
INFORMÁTICA S/A**



Camilla Pizarro



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)

FARROUPILHA – RS

POP : FARROUPILHA

MARÇO/2022



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	4
2. INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO.....	4
2.1. Identificação e Localização do Empreendimento.....	4
2.2. Relatório fotográfico	5
2.3. Responsável Legal pelo Empreendimento	6
2.4. Responsável Técnico pelos Estudos.....	6
3. A EMPRESA.....	6
3.1. Apresentação da Vogel	6
4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
4.1. Síntese dos Objetos e Justificativas do Empreendimento	6
4.2. Caracterização Técnica	6
4.3. Memorial Descritivo.....	7
4.5. Caracterização Técnica	13
4.6. Radiofrequência	13
4.7. Mecanismo de segurança para prevenir acidentes a danos à saúde.....	14
4.8. Empregos diretos e indiretos.....	14
4.9. Áreas Protegidas	15
5. ATENDIMENTO A LEGISLAÇÃO	15
5.1. Legislação Federal.....	15
5.2. Legislação Municipal.....	16
6. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	16
6.1. Delimitação das Áreas de Influência.....	16
6.2. Metodologia de avaliação dos impactos	18
6.3. Meio Físico.....	18
6.3.1. Emissão de Ruído.....	18
6.3.2. Geração de Radiação Eletromagnética.....	18
6.3.3. Alteração da Topografia e Erosão Artificial.....	19
6.3.4. Impermeabilização do Solo e Alteração do Regime do Lençol Freático	19
6.3.5. Uso e Ocupação do Solo.....	19
6.3.6. Geração de Tráfego e demanda por transporte público	19
6.4. Meio Biótico	20
6.4.1. Poluição ambiental	20
6.5. Meio Socioeconômico	20
6.5.1. Adensamento Populacional.....	20
6.5.2. Paisagem Urbana.....	21
6.5.3. Ampliação da Cobertura Telefônica	21
6.5.4. Geração de Empregos e Geração de Impostos.....	21
6.5.5. Valorização Imobiliária	21
6.6. Avaliação da Não Implantação do POP	22
6.7. Síntese dos Impactos Sócio Ambientais	22
7. MEDIDAS MITIGADORAS.....	23



8. CONCLUSÃO.....	24
9. BIBLIOGRAFIA	25
10. ASSINATURAS	26



1. APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento do presente documento, Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV é parte integrante da documentação necessária para o processo de licenciamento do POP-FARROUPILHA da empresa Vogel.

O Estudo citado acima, é uma ferramenta de avaliação de impactos urbanísticos que deverão ser executados 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.

Este estudo permite caracterizar o POP instalado no município de Farroupilha, Rio Grande do Sul.

2. INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO

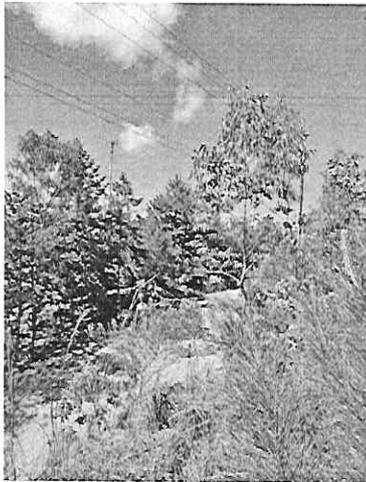
2.1. Identificação e Localização do Empreendimento

Nome	POP Farroupilha
Endereço	RODOVIA ROTA DO SOL, S/Nº, LINHA JULIETA, FARROUPILHA/RS.
Latitude	-29°12'48.05"S
Longitude	-51°18'16.73"W
Breve descritivo	Trata-se de equipamentos de POP, que foram instalados na estrutura vertical existente, onde se abriga equipamentos que controlam e distribuem acessos para uma determinada área ou até mesmo servindo de trânsito a outros POP's.



Fonte: Google Earth.

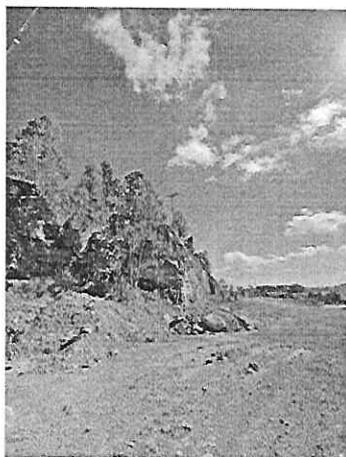
2.2 Relatório fotográfico



Entorno



Entorno



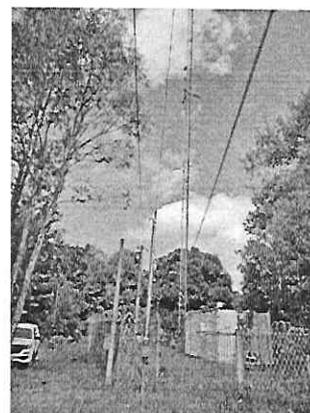
Entorno



Entorno



Entorno



ERB



2.3. Responsável Legal pelo Empreendimento

Razão Social: VOGEL SOLUÇÕES EM TELECOMUNICAÇÕES E INFORMATICA S.A
 CNPJ: 05.872.814/0001-30
 Endereço: Avenida Professor Vicente Rao, 1262, Jardim Petrópolis. São Paulo/SP

2.4. Responsável Técnico pelos Estudos

Mayara Francielli Dutra de Almeida
 Engenheira Ambiental
 Registro Profissional: CREA/MG 255889

Telefone/Fax: (31) 3224.1778
 Endereço: Rua Bueno Brandão, 14, Floresta – Belo Horizonte / MG
 E-mail: Mayara.almeida@ferk.com.br

O Atestado de Responsabilidade Técnica (ART) requerida junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) do responsável técnico pelo estudo apresenta-se em anexo.

3. A EMPRESA

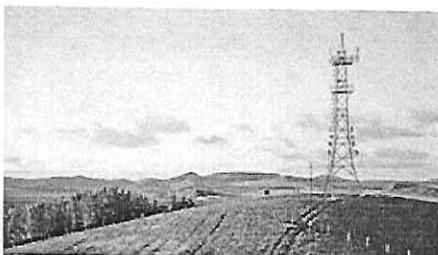
3.1. Apresentação da Vogel

A Vogel é uma empresa de telecomunicações que oferece serviços de conectividade de alta capacidade para empresas, governos, provedores, data centers e grandes operadoras de telecom. Tem como acionista controlador o Patria – um dos maiores gestores de investimentos em infraestrutura do Brasil, cujos ativos ultrapassam R\$ 25 bilhões. A companhia nasceu da união de diversas empresas com tradição no mercado, e essa sinergia resultou em uma rede de fibra ótica formada por mais de 15 mil km, atendendo 12 estados brasileiros e o Distrito Federal. Atualmente a Vogel também faz parte do grupo Algar Telecom.

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

4.1. Síntese dos Objetos e Justificativas do Empreendimento

O POP é parte integrante de um sistema de telecomunicação. O objetivo da implantação é, basicamente, a implantação ou a ampliação deste sistema, para garantir a qualidade dos serviços prestados pelas operadoras e o consequente atendimento aos seus Clientes. Para entender a razão pela qual é necessário se implantar uma nova estação, é preciso entender primeiro como funciona o sistema de telefonia móvel.



4.2. Caracterização Técnica

As empresas de telecomunicações estão aumentando suas redes em capacidade e capilaridade de modo a ofertar



serviços com maior capacidade para o maior número possível de assinantes. Essas expansões geram um aumento do número de pequenas centrais remotas conhecidas como PoP "Point of presence", onde são abrigados equipamentos que controlam e distribuem acessos para uma determinada área ou até mesmo servindo de trânsito a outros PoP's. O Point of Presence, ou POP, é o local onde o ISP (Internet Service Provider) mantém o equipamento de telecomunicações necessário para permitir o acesso local dos seus clientes/utilizadores à Internet. Sendo um ponto de acesso à Internet, o point of presence é também uma localização física, na medida em que se situa num determinado espaço geográfico, escolhido pelo ISP em função da população envolvente. Os ISPs possuem geralmente vários POPs estrategicamente distribuídos pela área em que operam, para permitir uma ligação local a todos os clientes.

Alguns desses PoP's chegam a abrigar dezenas de equipamentos tais como roteadores, switches, modems óticos, rádios e outros equipamentos de telecomunicações. Apesar do padrão desses equipamentos de telecomunicações obedecerem a normas mais restritas que os equipamentos domésticos, frequentemente alguns desses equipamentos podem sofrer um "travamento", perdendo todo o seu controle via rede. Nesses casos, o problema pode gerar uma paralisação do PoP que afetará todos os assinantes daquela região.

Atualmente o deslocamento urbano em certos lugares da cidade, torna um deslocamento de poucos quilômetros em uma viagem de muitas horas. Além deste deslocamento, alguns PoP's se encontram em telhados de prédios comerciais e residenciais de difícil acesso e até restrições em certos horários. Desta forma, em caso de falha, o serviço poderá ficar parcialmente ou totalmente inoperante durante muitas horas até que a equipe consiga chegar e ter acesso ao local.

4.3 Memorial Descritivo

O memorial, que compõe este Estudo, tem por finalidade estabelecer detalhes de acabamento, tipo e qualidade dos materiais e serviços que foram empregados na instalação do POP. Os tipos indicados serviram como elementos de referência determinados em definitivo quando da ocasião da concorrência e aquisição dos mesmos.

SOBRE OS EQUIPAMENTOS

- Torre metálica de 60m
- QDCA (quadro de distribuição de corrente contínua), e luminária tipo "tartaruga";
- Contêiner.

LOCAÇÃO DA OBRA

O POP está locado obedecendo-se rigorosamente o estudo prévio de propagação do sinal celular em uma determinada região.

FECHAMENTO DO TERRENO

O fechamento do POP é feito por um muro de alambrado, com defesa concertina. O acesso é realizado através do portão de pedestre.

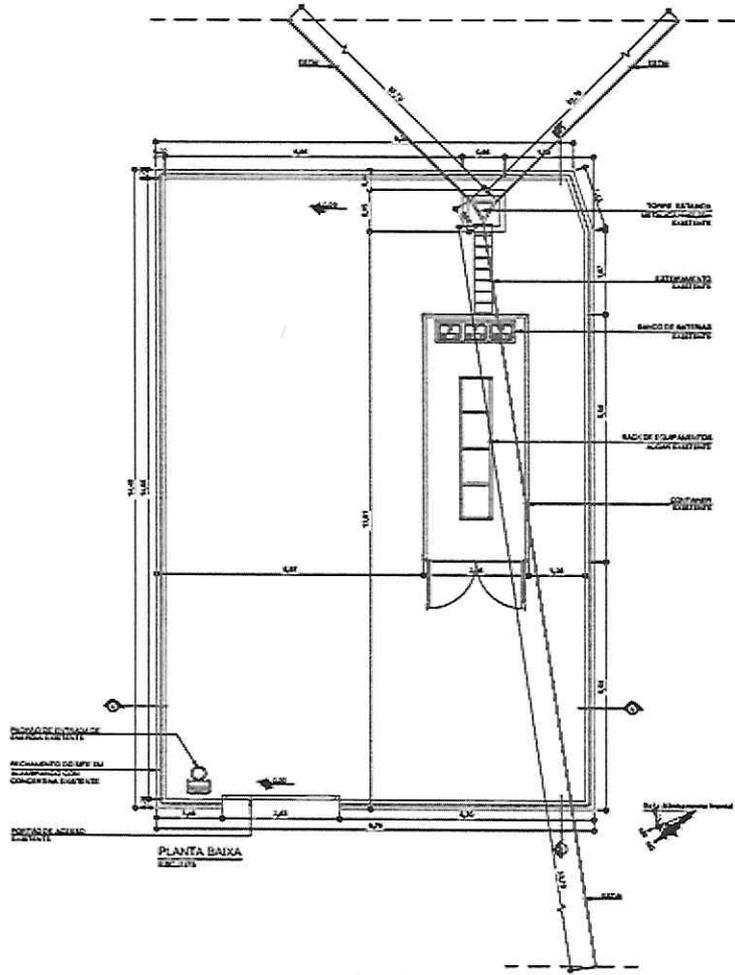


LIMPEZA

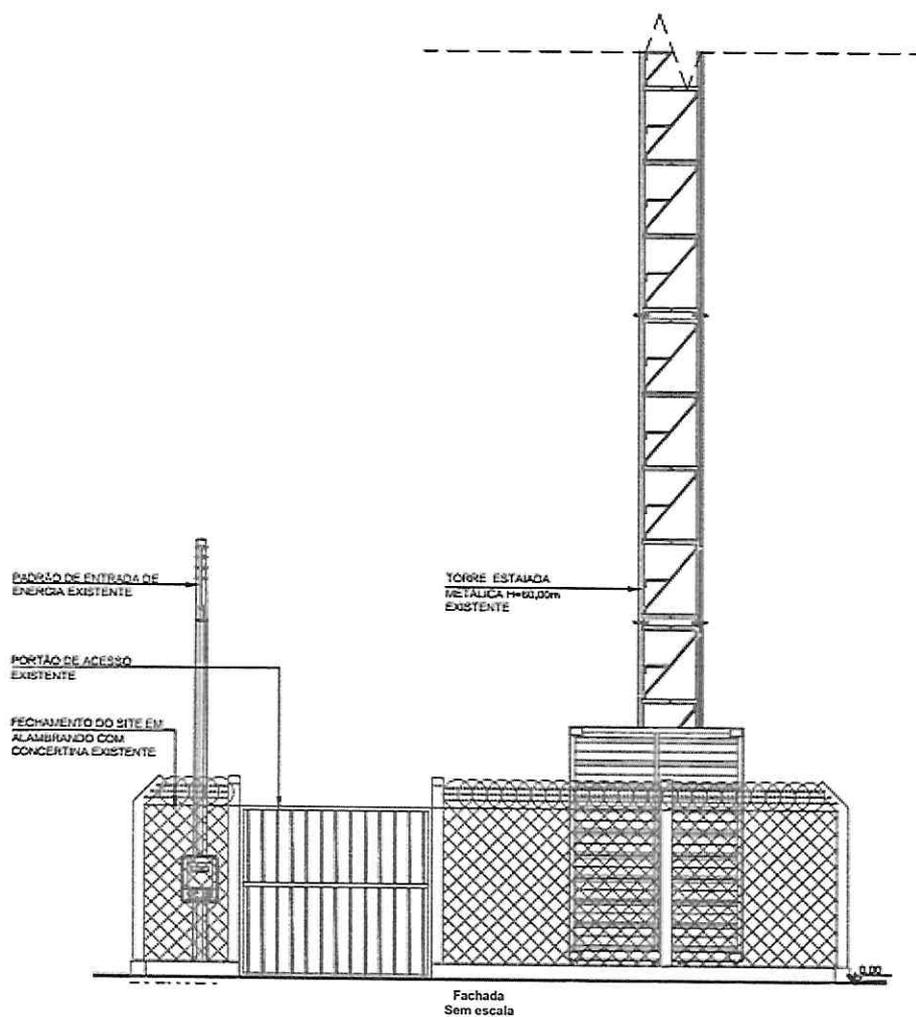
A limpeza da obra ocorreu periodicamente até o final dos serviços, sendo entregue livre de sobras de materiais, e em condições de ser operada, inclusive a remoção do entulho remanescente.

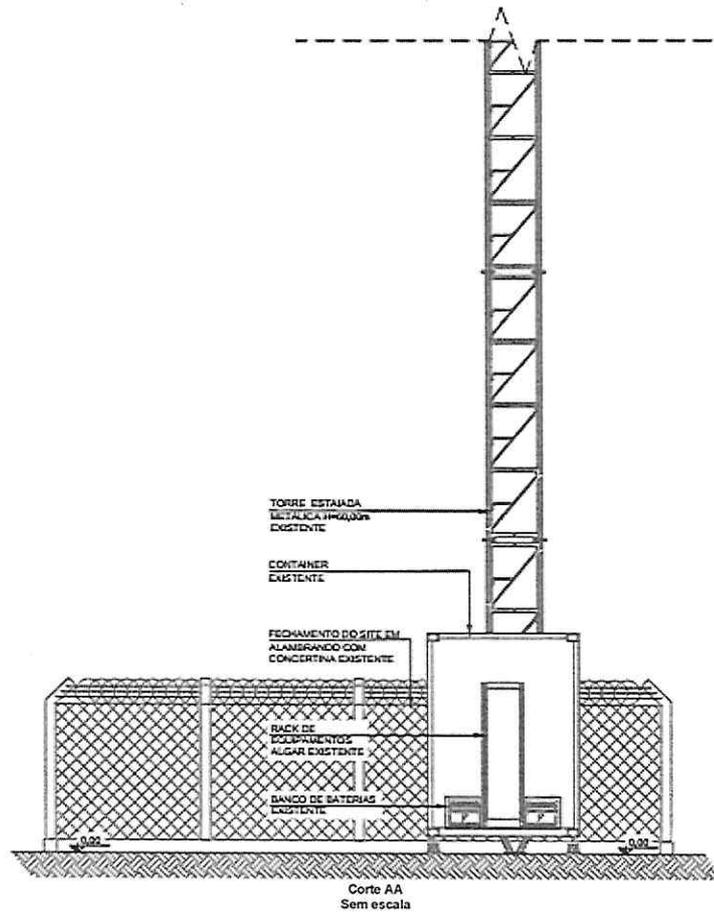
OBSERVAÇÃO

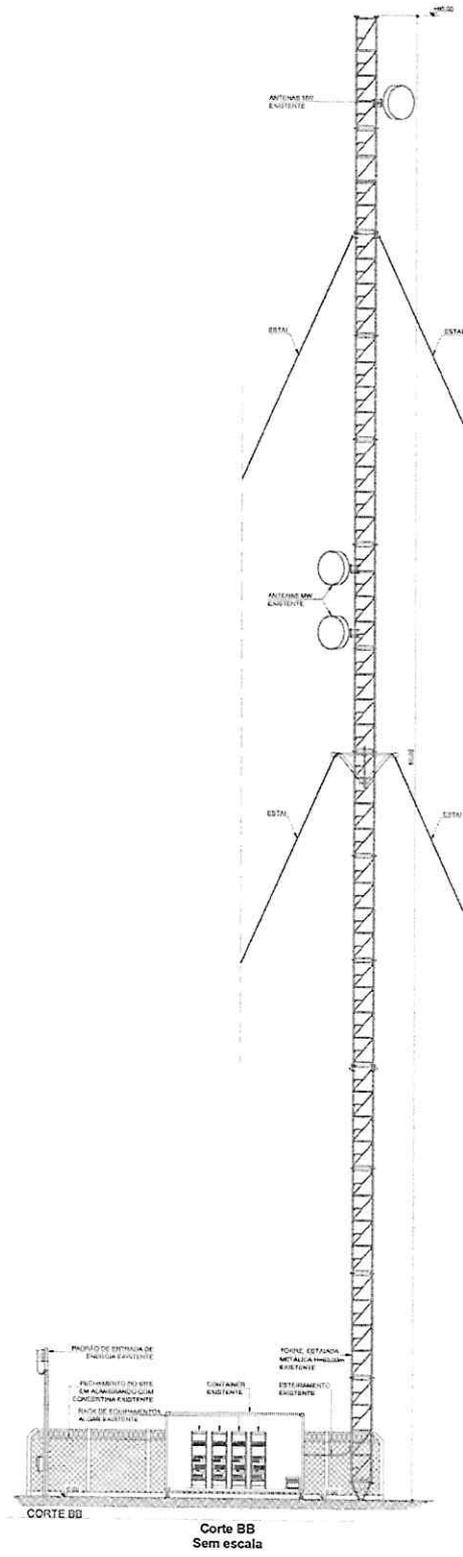
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas exclusivas;
- Não se faz necessário ponto de água para o funcionamento dos equipamentos;
- A drenagem de água pluvial se dá de forma natural, através da infiltração pelo solo nivelado não ocasionando alagamento ou algo similar, ou seja, como o solo é permeável absorverá a água proveniente das chuvas.



Planta baixa
Sem escala









4.5. Caracterização Técnica

Estrutura Vertical	Tipo	Greenfield
Equipamento	Local	Solo

4.6. Radiofrequência

A ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações é responsável por definir regras que se apliquem uniformemente em todo território nacional, para assegurar que a operação das estações rádio base por ela regulamentada não exponha trabalhadores e a população em geral a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos de valores acima dos limites considerados seguros.

O regulamento aprovado pela ANATEL é baseado em diretrizes internacionais desenvolvidas por cientistas da Comissão internacional de proteção contra Radiações eletromagnéticas não ionizantes (ICNIRP), vinculado a Organização mundial da saúde (OMS). O regramento tem como objetivo proteger trabalhadores e população em geral contra os efeitos adversos à saúde causados por ondas eletromagnéticas. A aplicação do regramento em todo o país assegura proteção por igual e normas idênticas para a instalação e a operação de equipamentos que produzem ondas eletromagnéticas de radiofrequência.

Ondas Eletromagnéticas de Radiofrequência

As ondas eletromagnéticas usadas para comunicação sem fio correspondem à energia transportada através do “espaço”, na velocidade da luz, na forma de campo elétrico e magnético. A quantidade de energia associada à onda eletromagnética depende de suas frequências, as quais são medidas pelo número de oscilações (ciclos) por segundo. Exemplificando, ondas elétricas e magnéticas de uma estação de rádio FM oscilam em uma frequência das 100 milhões de vezes por segundo ou, em termos técnicos, a uma faixa de 100 milhões de Hertz – 100 MHz. Estações de canal aberto televisivo operam em canais com frequência que variam de 54 MHz a 806 MHz. A faixa de radiofrequência das estações rádio base cujo sistema de transmissão é o sem fio, ou seja, utilizam o “espaço”, são de 9000 Hertz (9 KHz) a 300 bilhões de Hertz (300 GHz), existem subdivisões como faixas de radiofrequências extra baixa, baixa, média, alta, muito alta, entre outras.

As transmissões de rádio, TV canal aberto, telefonia fixa, telefonia móvel, radares entre vários outros exemplos, são usos das ondas eletromagnéticas de radiofrequência, através de antenas RF.

Ondas Eletromagnéticas “Não Ionizantes” e Ondas Eletromagnéticas “Ionizantes”

Ondas eletromagnéticas também ocorrem em frequência além da faixa de radiofrequências. Radiofrequência são frequências delimitadas na faixa entre zero (0) HZ a 3000 GHz (3×10^{12} Hz), este valor foi estabelecido pela União Internacional de Telecomunicações (UIT). A cor verde tem uma frequência acima de meio quatrilhões de



Hz ($5,8 \times 10^{14}$ Hz); os Raios X utilizados na medicina e na odontologia têm frequência mil (1000) vezes maiores.

A variação da frequência das ondas eletromagnéticas determina as ondas de radiofrequência que estão na faixa das radiações "não ionizantes", e ondas de frequência mais alta que estão na faixa das ondas eletromagnéticas "ionizantes". As radiações "ionizantes", onde está incluída a ultravioleta da luz solar (raios UVB e UVA), Raio X, o Raio Gama, por exemplo, estão localizados na faixa de frequência acima de 3×10^{15} Hz e são capazes de produzir quebras dos vínculos moleculares dos tecidos e órgãos.

As ondas de radiofrequência são radiações "não ionizantes", e até mesmo outras ondas de intensidade de radiações mais altas; pois estas não possuem a capacidade de quebrar os vínculos moleculares dos tecidos e órgãos, incluindo as moléculas de DNA, que codificam a informação biológica das células.

Ondas Eletromagnéticas e sua interferência em dispositivos eletrônicos

Existem dispositivos que por ventura podem ser afetados pela radiofrequência, por exemplo, marca-passos cardíacos e desfibriladores, isto ocorre quando os usuários destes mecanismos são expostos a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos muito intensos. Em virtude disto, as pessoas que utilizam estes dispositivos, necessitam tomar precauções caso estejam expostos a campos eletromagnéticos muito intensos.

4.7. Mecanismo de segurança para prevenir acidentes a danos à saúde

Durante a construção foram adotados todos os mecanismos de segurança previstos nas normas técnicas ABNT, tais como NBR - 5419 (Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas), NBR - 7678 (Construção Civil), NBR - 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão), NBR-13536 (Contêineres - Carregamento, movimentação e fixação).

Após a entrada em operação dos equipamentos, também foram implantados mecanismos de segurança tais como: acessibilidade somente às pessoas autorizadas e treinadas, uso de equipamentos de segurança pertinentes à atividade e observância aos mecanismos de segurança e treinamento previstos pela ABNT e ANATEL.

4.8. Empregos diretos e indiretos

A execução deste empreendimento entre outros, eleva substancialmente o nível de empregos ofertados pela Empresa.

A construção mobiliza desde o projeto, passando pela fabricação de equipamentos, estrutura vertical e implantação civil, aproximadamente 100 pessoas para cada POP. Levando em consideração que a média de pessoas por família no Brasil é de 3,1 o empreendimento beneficiará indiretamente, quase 210 indivíduos durante sua execução, dado que este número diz respeito a todas as etapas envolvidas no processo, desde as etapas tecnológicas, às etapas de prestações de serviço, por um período previsto de 06 meses. Para a construção civil propriamente dita do site, é previsto o envolvimento de um engenheiro civil, responsável pela execução da obra e uma equipe de 5 profissionais civis para a montagem e instalação da estrutura vertical, é previsto uma equipe de 4 (quatro) profissionais; estes serviços são executados em momentos distintos, após a finalização da execução civil, é que se dará início a montagem da estrutura vertical.

Após entrar em operação, necessita-se apenas de manutenção prevendo-se equipes de manutenção, implementação e zeladoria, para este processo.

O serviço de zeladoria é realizado em visitas periódicas, em horário comercial, no período entre 8h00min às 18h00min, estes serviços consistem em remoção manual de vegetação invasora, limpeza externa dos equipamentos e limpeza do local do site. Além disso, uma rede cada vez mais diversificada de produtos e serviços – responsáveis pela criação de empregos diretos e indiretos nos setores comercial, industrial e de serviços, tanto do município quanto em outras localidades – depende diretamente da construção de novos equipamentos.

4.9. Áreas Protegidas

Não existe APP (Área de Preservação Permanente), nem UC (Unidade de Conservação) no município de Farroupilha, portanto o POP não está instalado em nenhuma área protegida.



5. ATENDIMENTO A LEGISLAÇÃO

5.1 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.

Art. 3º Para os fins desta Lei, são adotadas as seguintes definições:



I - área crítica: área localizada até 50 (cinquenta) metros de hospitais, clínicas, escolas, creches e asilos;

Análise: O empreendimento não foi instalado em área crítica.

5.2 Legislação Municipal

Não existe legislação ambiental específica para Estação Radio Base.

6. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Para a identificação dos impactos gerados, foram analisadas todas as fontes e atividades potencialmente causadoras de impactos: positivos ou negativos. Levando em consideração as consequências da implantação e operação do empreendimento em relação a sua área de influência (meio socioeconômico, físico e biótico).

6.1 Delimitação das Áreas de Influência

A delimitação das áreas de influência é fundamental para identificar a população e o ambiente a ser contemplado pelo empreendimento, e consequentemente potencializar os benefícios e minimizar os impactos.

Para o estudo em questão, são utilizados os conceitos de: **Área de Influência Direta (AID)**, como sendo aquela área onde as relações sociais, econômicas, culturais e os aspectos físicos biológicos sofrem os impactos de maneira primária, tendo suas características alteradas, ou seja, a uma relação direta de causa e efeito. **Área Indiretamente Afetada (AIA)**, onde o empreendimento não exerce tanta influência sob o meio e a população, mas que de forma indireta é afetada, tanto pelos benefícios, como pelos impactos.

Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento foi considerada aquela inserida na área formada por um raio de 100 m, por ser a área que receberá os impactos mais significativos. Justifica-se o enfoque especial dado a essas localidades devido à sua proximidade com as áreas do empreendimento que as tornam mais susceptíveis de sofrerem os possíveis impactos decorrentes do empreendimento, relacionados a riscos e incômodos físicos tais como ruídos, emissão de material particulado, aumento de tráfego de veículos, entre outros.



Fonte: Google Earth, 2022.

Área Indiretamente Afetada (AIA)

A área Indiretamente Afetada (AIA) do empreendimento foi considerada aquela inserida na área formada por um raio de 500m, onde os impactos se fazem sentir de maneira secundária ou indireta. O que diferencia estas áreas é a abrangência com a qual cada impacto decorrente da inserção do empreendimento.



Fonte: Google Earth, 2022.



6.2. Metodologia de avaliação dos impactos

Abordaremos agora, basicamente o método adotado neste estudo para a avaliação dos impactos socioambientais e sobre a infraestrutura, decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

Deste modo, consideramos os impactos do empreendimento em quatro níveis distintos, como apresentado no quadro a seguir:

SIGNIFICATIVO	Impacto de importância elevada e cujos efeitos serão muitos sentidos pela comunidade.
MODERADO	Impacto de importância intermediária e cujos efeitos serão percebidos pela comunidade
POUCO SIGNIFICATIVO	Impacto de importância baixa e cujos efeitos serão pouco sentidos pela comunidade.
DESCONSIDERÁVEL	Impacto de importância irrelevante e cujos efeitos dificilmente serão sentidos pela comunidade.

Todos os aspectos serão analisados e avaliados quanto aos seus elementos (abrangência, duração, frequência, reversibilidade, característica e probabilidade), sendo apresentados ainda os reflexos (positivo ou negativo), bem como o nível dos impactos (significativo, considerável, pouco significativo e desconsiderável).

6.3. Meio Físico

6.3.1. Emissão de Ruído

O POP está instalado em área urbana, com ambiente ruidoso. A emissão de ruídos gerados pelo funcionamento do empreendimento é proveniente do sistema de refrigeração utilizado para controlar o nível de temperatura dos equipamentos. Os equipamentos devem respeitar os limites de ruídos estabelecidos pela NBR 10.151/2000, além de seguirem as recomendações para suas características técnicas do INMETRO.

O ruído proveniente desses equipamentos é bastante reduzido e pode ser considerado nulo, pelo fato desses gabinetes serem implantados em terrenos cercados ou no alto de edificações existentes e afastados das divisas. Portanto, o POP não aumentou o nível de ruído da região.

Tendo em vista que a principal fonte geradora de ruído está instalada em um ambiente com grande movimentação, que recebeu as especificações adequadas, o impacto, advindo da emissão de ruído, é classificado, portanto como **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.3.2. Geração de Radiação Eletromagnética

As ondas eletromagnéticas são ondas constituídas de campos elétricos e magnéticos e usualmente são geradas em circuitos especiais chamados de osciladores. Mesmo quando não projetados para esse fim, todo equipamento elétrico ou eletrônico, que funciona com corrente alternada, pode gerar ondas eletromagnéticas. Os campos ou ondas eletromagnéticas são conhecidos como ondas de rádio, ou ainda, radiações eletromagnéticas.



Os valores de densidade de potência são bastante reduzidos, muito abaixo dos valores máximos estabelecidos pela legislação vigente, e por isso não configura um impacto de grande potencial.

Os impactos advindos da emissão de radiação eletromagnética são classificados, portanto como **MODERADO**.

6.3.3. Alteração da Topografia e Erosão Artificial

O POP está instalado em uma área de 140m², em terreno plano. Os equipamentos estão instalados sobre bases de concreto a fim de manter o nivelamento dos mesmos.

Tratando-se de um espaço relativamente pequeno e não interferiu nas características físicas da região, no que tange à geologia da área de influência.

A instalação da estrutura metálica e dos equipamentos, diretamente sobre o terreno, não necessitou de movimentação de terra relevante, a movimentação de solo é necessária apenas para melhoria da estrada de acesso ao site. Portanto, a topografia original do terreno não sofreu nenhuma alteração.

Os impactos advindos da Alteração da Topografia e Erosão Artificial são classificados, portanto como **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.3.4. Impermeabilização do Solo e Alteração do Regime do Lençol Freático

O terreno encontra-se ocupado apenas pela torre e equipamentos, em solo permeável. Foi realizada a impermeabilização do solo, apenas nas bases da torre e dos equipamentos. Portanto, não houve nenhuma alteração do regime do lençol freático.

Os impactos advindos da Impermeabilização do Solo e Alteração do Regime do Lençol Freático são classificados, portanto como **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.3.5. Uso e Ocupação do Solo

O POP está instalado área urbana, e não prejudicou ou alterou a configuração atual do uso e ocupação do solo da região.

O uso e ocupação do solo é um dado relevante, porém **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.3.6. Geração de Tráfego e demanda por transporte público

Após a instalação, necessita-se apenas de manutenção, prevendo-se equipes de manutenção, implementação e zeladoria, para este processo. O serviço de zeladoria é realizado em visitas periódicas, em horário comercial, no período entre 8h00min às 18h00min, estes serviços consistem em remoção manual de vegetação invasora, limpeza externa dos equipamentos e limpeza do local do site.

Para a instalação e manutenção, as vias de acesso local são utilizadas para carga e descarga de equipamentos e de pessoal. No entanto, a utilização do tráfego para implantação não ocasionou alterações ou demanda por transporte público.

Considerando a tipologia do empreendimento e principalmente sua operação, o tráfego da região e a circulação de pedestres não foi alterado. As vias são utilizadas somente para embarque e desembarque do material, em períodos estipulados.



A alteração do tráfego é um dado relevante, porém **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.3.7. Equipamentos Urbanos e Comunitários

O entorno próximo é desprovido de equipamentos urbanos, sejam eles Instituições de Ensino, Centros de Saúde e afins.

A implantação do empreendimento não impossibilita que a comunidade desfrute destes serviços básicos, pois o POP não impede a implantação de novos equipamentos urbanos na região.

O impacto sobre os equipamentos urbanos é um dado relevante, porém **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.3.8. Ventilação e Iluminação

O POP é de uma estrutura vertical delgada. Os equipamentos de solo (gabinetes/bastidores) possuem baixa estatura, portanto não trouxe nenhum tipo de impacto com relação à Ventilação e Iluminação. A sombra formada pela Estrutura Vertical é irrelevante. Com relação à Ventilação, o POP não forma nenhum tipo de barreira e não existem edificações vizinhas que possam ser impactadas.

O impacto da ventilação e iluminação é um dado relevante, porém **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.4. Meio Biótico

6.4.1. Poluição ambiental

A área onde está instalado o POP é provida de algumas vegetações no entorno, porém sua implantação não traz impactos na fauna, flora, recursos hídricos, qualidade do ar e solo da região. Portanto, não houve alteração da qualidade ambiental.

A poluição ambiental é um dado relevante, porém **POUCO SIGNIFICATIVO**.

6.5. Meio Socioeconômico

6.5.1. Adensamento Populacional

Adensamento é o fenômeno associado ao crescimento populacional das cidades, que resulta no uso intensivo do espaço urbano. A congestão dos centros urbanos, deficiências de espaços viários, de estacionamento de veículos, carência de espaços livres, e o impacto ambiental são questões que se destacam na análise do espaço urbano.

Considerando que somente foi instalada uma infraestrutura (estrutura vertical e equipamentos afins), não cabe falar em adensamento populacional, no sentido de aumento do mesmo, motivo pelo qual não há impacto dessa natureza em relação ao empreendimento e sua vizinhança.



O adensamento populacional é classificado como **DESCONSIDERÁVEL**.

6.5.2. Paisagem Urbana

O impacto na paisagem urbana é ocasionado principalmente pela estrutura vertical utilizada para sustentação das antenas de transmissão e recepção. A visualização da mesma depende fundamentalmente das características de cada região. Parâmetros como topografia, tipologia das edificações, entre outros acabam por determinar o impacto visual que é gerado na paisagem. As características técnicas, principalmente a estrutura de sustentação, influencia diretamente no nível de impacto gerado.

Considerando que o POP está instalado em área urbana e a existência de outras edificações a menos de 100 m de raio, a estrutura tem destaque na paisagem local.

Os impactos na paisagem rural, são classificados, portanto como **MODERADOS**.

6.5.3. Ampliação da Cobertura Telefônica

Busca-se ampliar a área de cobertura e melhorar a qualidade do sinal de telefonia no município através da instalação do POP. A instalação contribuiu para manutenção de um serviço de alta qualidade oferecido aos clientes, permitindo que mais clientes utilizem os serviços, acarretando a redução gradativa das tarifas, a longo prazo, devido ao ganho de escala.

A ampliação da cobertura telefônica é um impacto positivo, sendo o impacto classificado, portanto como **SIGNIFICATIVO**.

6.5.4. Geração de Empregos e Geração de Impostos

A geração de empregos, renda e impostos ocasionada pela instalação de uma Estação Rádio Base representa um fator significativo na economia do Estado. Considerando o impacto não apenas durante a implantação da estação, mas principalmente enquanto a estação estiver operando e contribuindo para o funcionamento adequado do sistema.

A geração de empregos é um impacto positivo, sendo o impacto classificado, portanto como **SIGNIFICATIVO**.

6.5.5. Valorização Imobiliária

O POP está instalado em área urbana e tem pouco efeito na valorização dos imóveis da região.

Um estudo realizado por Alexandre Resende Tofeti, através do Instituto de Ciências Humanas do Departamento de Geografia da Universidade de Brasília constatou o seguinte:

...” Embora esse comportamento seja peculiar à Brasília, acredita-se que a análise a seguir também se aplica as outras aglomerações metropolitanas.

Para identificar as interferências decorrentes da implantação das torres e antenas foi necessário um melhor conhecimento sobre a tomada de decisões envolvidas na sua localização, por meio de entrevistas com técnicos de telefonia celular de Brasília. As interferências no processo de valorização e desvalorização imobiliária foram percebidas



nas entrelinhas das entrevistas como uma manifestação espacial urbana decorrente da presença desses objetos.

A experiência de profissionais de operadoras de telefonia celular, especializados em lidar com a escolha de locais para instalar torres e antenas, aliada às informações fornecidas por proprietários de imóveis, elucida a questão e traz alguns exemplos de valorização ou desvalorização imobiliária.

É necessário lembrar que a lógica de localização de torres e antenas leva em conta, principalmente, a demanda pelo serviço e a morfologia da paisagem. A demanda é a variável determinante da quantidade de torres e antenas que uma área deverá possuir para oferecer uma boa qualidade de serviço. Em função disso, pode-se dizer que áreas mais ricas terão maior quantidade de torres e antenas do que as mais pobres devido à maior demanda."

Levando-se em consideração todos os fatores citados podemos concluir que os imóveis vizinhos ao POP não sofreram desvalorização e que o empreendimento qualificou a região, beneficiando diretamente os seus moradores e todo o comércio local e regional, tendo em vista que disponibiliza um serviço de telefonia móvel e internet de qualidade para a comunidade local e toda a região.

6.6. Avaliação da Não Implantação do POP

O objetivo do empreendimento é de ampliar a área de cobertura e melhorar a qualidade do sinal de telefonia oferecido pelas operadoras, permitindo que mais pessoas sejam atendidas pelos serviços. O telefone celular não é apenas um objeto pessoal, ou de lazer, mas fundamentalmente uma ferramenta de trabalho, que propicia conforto e segurança a seus usuários.

A implantação e operação do POP são fundamentais para o funcionamento do sistema de telefonia móvel na região, sobretudo para os usuários corporativos. É importante ressaltar que a não existência do empreendimento limitaria a prestação do serviço, já incorporado à rotina da sociedade, se opondo a demanda crescente por meios de comunicação móveis. O sistema funciona interligado e cada local é escolhido minuciosamente levando-se em conta tanto os fatores técnicos quanto os legais.

A inexistência do empreendimento traria reflexos socioeconômicos negativos para toda a região, privando a comunidade – tanto os moradores, quanto os que transitam pela região - de uma melhoria no serviço de telefonia local.

6.7. Síntese dos Impactos Sócio Ambientais

A tabela abaixo sintetiza a avaliação dos impactos gerados pelo POP, classificando os itens e apresentando os níveis de cada impacto, que variaram de DESCONSIDERÁVEL à SIGNIFICATIVO.

IMPACTOS COM REFLEXOS NEGATIVOS							
IMPACTO	Abrangência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Característica	Probabilidade	NÍVEL
EMIÇÃO DE RUÍDOS	LOCAL	MÉDIA	CONTÍNUA	REVERSÍVEL	RELEVANTE	PROVÁVEL	POUCO SIGNIFICATIVO
GERAÇÃO DE RADIAÇÃO ELETROMAGNÉTICA	LOCAL	MÉDIA	CONTÍNUA	REVERSÍVEL	RELEVANTE	PROVÁVEL	MODERADO
ALTERAÇÃO DA TOPOGRAFIA	LOCAL	MÉDIA	CONTÍNUA	REVERSÍVEL	IRRELEVANTE	PROVÁVEL	POUCO SIGNIFICATIVO



USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	LOCAL	MÉDIA	CONTÍNUA	REVERSÍVEL	IRRELEVANTE	PROVÁVEL	POUCO SIGNIFICATIVO
VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO	LOCAL	MÉDIA	CONTÍNUA	REVERSÍVEL	IRRELEVANTE	PROVÁVEL	POUCO SIGNIFICATIVO
TRAFEGO E TRANSPORTE PÚBLICO	LOCAL	MÉDIA	CONTÍNUA	REVERSÍVEL	IRRELEVANTE	PROVÁVEL	POUCO SIGNIFICATIVO
EQUIPAMENTOS URBANOS	LOCAL	MÉDIA	CONTÍNUA	REVERSÍVEL	IRRELEVANTE	IMPROVÁVEL	POUCO SIGNIFICATIVO
IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO	LOCAL	MÉDIA	CONTÍNUA	REVERSÍVEL	IRRELEVANTE	PROVÁVEL	POUCO SIGNIFICATIVO
POLUIÇÃO AMBIENTAL	LOCAL	MÉDIA	DESCONTINUA	IRRREVERSÍVEL	RELEVANTE	PROVÁVEL	POUCO SIGNIFICATIVO
ADENSAMENTO POPULACIONAL	LOCAL	TEMPORÁRIA	DESCONTINUA	REVERSÍVEL	IRRELEVANTE	IMPROVÁVEL	DESCONSIDERÁVEL
PAISAGEM URBANA	LOCAL	MÉDIA	CONTÍNUA	IRRREVERSÍVEL	RELEVANTE	PROVÁVEL	MODERADO

IMPACTOS COM REFLEXOS POSTIVOS							
IMPACTO	Abrangência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Característica	Probabilidade	NÍVEL
VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	LOCAL	MEDIA	CONTÍNUA	REVERSÍVEL	RELEVANTE	PROVÁVEL	SIGNIFICATIVO
AMPLIAÇÃO DA COBERTURA TELEFÔNICA	REGIONAL	LONGA	CONTÍNUA	IRRREVERSÍVEL	RELEVANTE	PROVÁVEL	SIGNIFICATIVO
GERAÇÃO DE EMPREGOS E IMPOSTOS	REGIONAL	LONGA	CONTÍNUA	IRRREVERSÍVEL	RELEVANTE	PROVÁVEL	SIGNIFICATIVO

7. MEDIDAS MITIGADORAS

7.1 Controle da Emissão de Ruídos

O controle da Emissão de ruídos deve ser estendido, assim como todos os cuidados necessários com a Estação para o período pós instalação. Portanto, é necessário averiguar periodicamente os equipamentos e realizar o monitoramento dos ruídos através de Laudos de Medição.

As emissões devem ser mantidas dentro do limite estabelecido pela NBR-10151. Sempre que se fazem necessários deverão ser utilizados dispositivos de atenuação de ruídos buscando maximizar todos os cuidados necessários para que a Estação não venha a interferir em seu entorno.

7.2 Controle da Emissão de Radiação

Deve-se avaliar os níveis de radiação emitidos pela estação rádio base, a fim de garantir que os níveis de radiação continuem abaixo do permitido pela lei. Os resultados poderão ser apresentados em gráficos contendo o maior valor medido em cada ambiente. Neste mesmo gráfico estarão contidos os valores recomendados pela **OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE**. Os valores obtidos deverão encontrar-se dentro do permitido pela legislação.



Os limites do nível de radiação permitido são estabelecidos pela **ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações**, tendo como base o **ICNIRP - COMISSÃO INTERNACIONAL DE PROTEÇÃO CONTRA RADIAÇÃO NÃO-IONIZANTE**

8. CONCLUSÃO

Tratando-se de ambiente urbano, baixo adensamento populacional, o POP instalado traz poucas alterações ao meio ambiente e à vizinhança, e por isso concluímos que a implantação foi um fator positivo e importante para o município. O site é passível de regularização, desde que a certidão de zoneamento não apresente impeditivos quanto ao local de implantação.

O telefone móvel está presente no cotidiano de grande parte das pessoas nas grandes cidades brasileiras, e a demanda por este serviço aumenta dia a dia. Segundo a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), estão conectados a esta rede de cerca de duzentos e cinquenta milhões de telefones celulares. Este dado demonstra o número de pessoas que estabelecem diariamente através dos serviços de telefonia móvel, redes de relacionamento com finalidades diferenciadas (entretenimento, família, trabalho, escola, entre outros); portanto a implantação se faz necessárias, visto que a Vogel no seu papel de prestadora de serviço vem buscando suprir da melhor maneira possível, as necessidades da ágil comunicação, fundamentais à sociedade moderna.

Através do estudo realizado foi possível obter uma análise geral sobre o funcionamento dentro do município, considerando os aspectos ambientais e de vizinhança. Foi possível ainda o conhecimento do seu potencial produtivo e a obtenção de diagnósticos dos efeitos gerados pelo seu funcionamento, demandas sobre os sistemas de infraestrutura locais.

Como resultado final, conclui-se que o funcionamento do POP ocorre sem gerações de conflitos com os parâmetros estabelecidos pelas legislações pertinentes, e que os impactos causados pelo POP não reduziu a qualidade de vida da população do entorno, nem mesmo os aspectos ambientais da região.



9. BIBLIOGRAFIA

- ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações – Diretrizes para Limitação da Exposição a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos variáveis no tempo (até 300 GHz), Brasília, dezembro de 1999.
- Asha Mehrotra, "Cellular Radio: Analog and Digital Systems," Mobile Communications Series - Artech House Publishers, 1994.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR 10.151/2000 – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - NBR 13.532 – Elaboração de projetos de edificações – Arquitetura.
- Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300GHz), Health Physics Vol. 74, Nº 4, pp 494-522, 1998".
- Resolução CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986, que estabelece definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA 01, de 08 de março de 1990 - "Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais, comerciais, recreativas, inclusive as de propaganda política, obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução"
- Relatório de conformidade quanto ao atendimento aos limites de exposição, em atendimento à Resolução 303/202 da Anatel.
- Saleh Faruque, "Cellular Mobile Systems Engineering," Mobile Communications Series – Artech House Publishers, 1996.
- IBGE, Instituto brasileiro de geografia e estatística. Indicadores Sociais, 2010.
- Lei Federal nº 11.934 de 05 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.



10. ASSINATURAS

Mayara Almeida

Mayara Francielli Dutra de Almeida
Engenheira Ambiental
CREA MG 255889