

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

ESTAÇÃO RÁDIO BASE ID. MTGNR001_4G-GECEM1

GENERAL CARNEIRO / MT

ABRIL / 2022

1. APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV foi elaborado em observância às normas técnicas vigentes, tendo como objetivo a regularização da Estação Rádio Base (ERB) MTGNR001_4G-GECEM1, cujo empreendedor é a HIGHLINE DO BRASIL III INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES S.A.

O EIV é uma ferramenta importante que tem como objetivo mediar os interesses particulares dos empreendedores e o direito a um meio urbano de qualidade às pessoas que moram ou transitam na região do entorno do empreendimento instalado (CYMBALISTA, 2001; BRAGA, 2001).

Sendo assim, o Estudo de Impacto de Vizinhança visa identificar e analisar os impactos decorrentes da instalação e operação do empreendimento, bem como propor medidas que mitiguem os impactos identificados.

O serviço móvel celular é um serviço de telecomunicações terrestre, aberto à correspondência pública, que utiliza sistema de radiocomunicações com técnica celular, interconectado à rede pública de telecomunicações, e acessado por meio de terminais portáteis, transportáveis ou veiculares, de uso individual (ANATEL, 2005).

O conceito de telefone celular foi desenvolvido em 1960, tornando-se comercialmente disponível a partir de 1983. Cada região atendida pelo serviço de telefonia móvel celular é dividida em pequenas áreas, chamadas células, que possuem uma antena celular (ERB - Estação Rádio Base), para receber e emitir informações aos telefones celulares que estão em operação naquela célula.

Conforme o assinante do sistema móvel celular se desloca de uma célula para outra, com seu aparelho ligado, o sistema automaticamente transfere a sua ligação para a célula seguinte, sem que o assinante perceba. Este processo é chamado de "Hand off".

Todas as células são ligadas às Centrais de Comutação e Controle (CCC) que, por sua vez, conectam-se à rede telefônica convencional. Deste modo é possível chamar, através de um telefone no Brasil ou no Exterior, seja ele um telefone convencional ou celular.

Diversos sistemas foram propostos e alguns já estão em operação, para manusear o controle e tráfego de informação em sistemas móveis. Dentre outros, é possível citar:

Acesso múltiplo por divisão em código (Code Division Multiple Access - CDMA).

Acesso múltiplo por divisão em tempo (Time Division Multiple Access - TDMA).

Acesso múltiplo por divisão em frequência (Frequency Division Multiple Access - FDMA), Global System Mobile - GSM.

Um sistema de telefonia móvel convencional seleciona um ou mais canais de rádio frequência (RF) para utilização em áreas geográficas específicas. A área de cobertura é planejada para ser a mais ampla possível, o que exige uma maior potência de transmissão. No sistema de telefonia móvel celular, a área de cobertura é dividida em regiões chamada células, de modo que a potência transmitida seja baixa e as frequências disponíveis venham a ser reutilizadas.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 IDENTIFICAÇÃO

EMPREENDEDOR:

Nome: HIGHLINE DO BRASIL III INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES S.A.

CNPJ: 20.228.158/0001-20

EMPREENDIMENTO:

Nome: Estação Rádio Base (ERB) MTGNR001_4G-GECEM1

Endereço: Rua Angelo Raposa, Quadra 54, Lote 27, Matinha - General Carneiro / MT

RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO:

Nome: CS TOWER BRASIL ENGENHARIA LTDA

CNPJ: 13.993.117/0001-65

Endereço: Avenida Deputado Jamel Cecílio, Nº 2929, Sala 101B, Jardim Goiás - Goiânia / GO

Telefone: (62) 3636-9045

3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Estação Rádio Base (ERB) MTGNR001_4G-GECEM1 será instalada na zona urbana do município de General Carneiro, no estado do Mato Grosso. A Figura 2 apresenta a localização do empreendimento supracitado.

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O objeto em estudo compreende a instalação e o funcionamento da ERB MTGNR001_4G-GECEM1. O empreendimento terá como função dar o suporte para as antenas de transmissão e recepção de comunicação móvel para o município e região em questão.

Código: MTGNR001_4G-GECEM1

Endereço: Rua Angelo Raposa, Quadra 54, Lote 27, Matinha

Município: General Carneiro / MT

Coordenadas: 15°42'27.10" S, 52°45'56.70" W - WGS 84

Altitude da Área: 378 metros.

Tipo: Greenfield

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

O regulamento aprovado pela ANATEL é baseado em diretrizes internacionais desenvolvidas por cientistas da Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante (ICNIRP), respaldados pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

O empreendimento em questão será composto por uma torre metálica, do tipo Greenfield (construído no solo) com 40,0 metros de altura e terá como função dar o suporte para as antenas de transmissão e recepção de comunicação móvel para o município e região em questão.

As Estações de Rádio Base são compostas por infraestrutura civil como cercas, alambrados, caixas de passagem e de vistoria, fundação e a torre que pode ser treliçada, estaiada, monoposte metálico ou de concreto.

A torre terá alimentação de corrente alternada (CA). Em casos de queda de energia, a alimentação de corrente alternada será substituída pela alimentação de corrente contínua (CC), composta pelo banco de baterias.

A estação irá contar com um conjunto de sistema de segurança, como: Sistema de Proteção Atmosférica - SPDA, aterramento, lâmpadas balizadoras, escada de marinheiro, caixas de passagem, muro de alvenaria e alambrados para delimitação local e portão de acesso metálico, o qual permanecerá trancado.

Por se tratar de um site Greenfield (instalado em solo), o local será delimitado com muro de alvenaria e/ou alambrados, com fins de evitar que pessoas desautorizadas adentrem ao local do site. Será permitido somente a entrada de profissionais autorizados e colaboradores ligados diretamente a empresa empreendedora, por medida de segurança e preservação do patrimônio.

A estação contará ainda com um QTM (quadro de transferência manual) e um relógio medidor de consumo de energia elétrica de uso exclusivo da medição de consumo de energia elétrica, conforme normas da concessionária fornecedora de energia elétrica.

4.1 Situação do Empreendimento

O empreendimento se encontra em processo de regularização para instalação.

4.2 Quadro de Áreas

Área locada: 300,00

Área a ser utilizada: 48,00m²

4.3 Mão de obra e horário de funcionamento

A mão de obra vai existir apenas durante a fase de implantação. Após a instalação, o empreendimento será operado remotamente, e devido a isto, não contará com funcionários fixos no local. A ERB funcionará 24 horas por dia, 7 dias por semana.

4.2 Serviços Preliminares

4.2.1 Limpeza do Terreno

Para a implantação da ERB, deverá ser feita a limpeza superficial do terreno, removendo os eventuais obstáculos existentes que prejudiquem a perfeita implantação da obra.

4.2.2 Locação e Demarcação dos Equipamentos

Os equipamentos deverão ser locados por profissional habilitado, obedecendo rigorosamente o projeto arquitetônico e estrutural (quando necessário), quanto aos seus limites e posições dos equipamentos.

4.2.3 Equipamentos

Fazem parte da rede de equipamentos os cabos, os equipamentos de transmissão e recepção TX e RX, e as antenas que ficam no topo das torres ou mastros.

Está prevista a instalação de bastidores ao ar livre com sistema de controle de climatização e blindagem contra água. Estes bastidores serão instalados sobre o radier, sem qualquer tipo de abrigo, alocados conforme o projeto. No interior dos mesmos será instalado uma fonte de conversão AC/DC, baterias e equipamentos de rádio.

4.2.4 Torre

Será instalada uma torre metálica autoportante para telefonia celular envolvendo a execução da fundação, instalação da escada de acesso tipo "marinheiro", plataformas de serviços, suportes para antenas, sistema de aterramento e balizamento noturno com lâmpadas vermelhas e diurno (quando necessário).

A escada deverá contemplada por um cabo trava-quedas e grade guarda-corpo atendendo as normas de "Segurança e Medicina do Trabalho" vigentes, assegurando aos colaboradores proteção total na execução dos serviços.

A torre será pintada na cor natural (metal) e somente será pintada nas cores laranja e branco quando exigido pelos órgãos reguladores responsáveis.

4.2.5 Limpeza

Após o término dos serviços, toda a área de implantação dos equipamentos deverá ser limpa, ficando livre de entulhos e restos de materiais utilizados na obra.

4.3 Resíduos Sólidos

4.3.1 Instalação

Durante a instalação, poderá ocorrer geração de resíduos, tais como graxas, estopas, restos de areia, cimento, brita e outros materiais utilizados para implantar a ERB no referido local.

O resíduo doméstico, comum em todo canteiro de obras, deverá ser acondicionado adequadamente em sacos plásticos de lixos e posteriormente encaminhados para locais próprios de coleta.

O destino final dos resíduos provenientes da obra de implantação da ERB deverá atender aos preceitos da resolução CONAMA nº307/2002, que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão correta dos resíduos da construção civil.

4.3.2 Operação

A operação do empreendimento será realizada de forma remota, desta forma, o empreendimento não fará geração de resíduos sólidos domésticos.

Em casos de queda de energia, a torre utiliza alimentação de corrente contínua (CC), composta pelo banco de baterias que ficam dentro do equipamento. Baterias possuem em sua constituição metais pesados tóxicos que, ao serem descartados de forma incorreta, podem provocar danos ao meio ambiente e à saúde pública. Portanto, os resíduos de baterias são classificados como resíduos perigosos (Classe I).

A fim minimizar o risco de contato das baterias usadas com o solo, as mesmas serão armazenadas de forma correta, em local impermeabilizado e coberto. Deverá ser aplicado o processo de logística reversa, conforme determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Dessa forma, no ato de devolver as baterias para o fabricante, considera-se concluída a destinação ambientalmente correta e através da logística de reversa. Assim, os possíveis impactos gerados pelo resíduo serão praticamente extinguidos.

4.4 Resíduos Líquidos

O empreendimento acarretará geração de resíduos líquidos temporariamente, somente durante a fase de instalação. Devido ao fato de sua operação ser feita remotamente, sua atividade não gera resíduos líquidos.

4.5 Ruídos e Vibrações

Os principais ruídos gerados pelo empreendimento na fase de implantação são acarretados pelo trânsito de veículos utilizados durante os serviços do empreendimento e o maquinário utilizado na obra. Porém, os ruídos acontecerão apenas no período comercial, das 08:00 horas as 18:00 horas.

A operação da Estação Rádio Base acarretará apenas os ruídos resultantes do funcionamento dos equipamentos elétricos. Poderão ser ocasionados ruídos em eventuais manutenções, provenientes dos veículos automotores. No entanto, salienta-se que os mesmos não excedem os limites permitidos estabelecidos na CONAMA 01/1990 e NBR 10151/2000.

4.6 Emissões Atmosféricas

A emissão de gases e particulados se dará apenas pelo eventual fluxo de veículos, durante a fase de implantação, e em caso de manutenção na fase de operação. Portanto, não existem fontes significativas de emissões atmosféricas fazendo com que não seja necessária a elaboração de medidas de controle.

4.7 Ondas Eletromagnéticas

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

Radiação é um conjunto de ondas ou partículas que se propagam rapidamente no espaço, transportando energia. É o fluxo de partículas ou fótons (unidades elementares de uma onda eletromagnética). A radiação eletromagnética tem como propriedade peculiar, a dualidade "onda-partícula".

Basicamente, qualquer tipo de propagação de energia é considerado uma forma de radiação. A propagação de energia pode ocorrer de forma corpuscular ou eletromagnética. Figueiredo (2011), menciona que a radiação corpuscular é constituída por um feixe de partículas elementares propagando-se pelo espaço. A radiação eletromagnética é a propagação de campos eletromagnéticos no espaço.

O termo radiação é na maioria das vezes associado à emissão de altas frequências através de um conjunto de partículas, como os raios X. É importante salientar que o mesmo termo descreve também a propagação de ondas eletromagnéticas. A diferença entre os valores de frequências utilizados é importante para que sejam determinados os tipos de radiação que ocorrem em ambos os casos, ionizante e não ionizante, mas com efeitos completamente distintos. A radiação ionizante é usualmente denominada apenas como radiação e a não-ionizante como propagação de ondas eletromagnéticas (FIGUEIREDO, 2011).

De acordo com Paulino (2001), a telefonia celular é uma tecnologia que utiliza rádios transmissores e receptores operando na faixa de micro-ondas. Cada aparelho de telefone celular é ao mesmo tempo um rádio transmissor e receptor que comunica com as ERB's (Estações Rádio Base), elementos do sistema celular responsáveis por prover comunicação, constituídos também de rádios receptores e transmissores. O aparelho celular se comunica via onda eletromagnética, com as antenas que estão nos topos das torres (ERB's). Estas ERB's fazem a intercomunicação com a Central de Comutação e Controle (CCC). A CCC interliga o usuário com as demais operadoras, celulares e fixas, e a ligação é completada.

Toda essa tecnologia é baseada na emissão/recepção de radiação em radiofrequência. Se essa emissão/recepção ocorrer em um nível tal de densidade de potência em que os sistemas naturais do meio possam absorvê-las, sem mudanças qualitativas significativas, ela passa a fazer parte do ambiente, como um atributo artificial. Se, no entanto, os campos eletromagnéticos artificialmente produzidos pela atividade forem suficientemente intensos para ocasionar danos à saúde humana ou à qualidade dos recursos ambientais, teremos uma atividade impactante, e, portanto, potencialmente poluidora (FIGUEIREDO, 2011).

4.7.1 Radiação Ionizante e Não Ionizante

Existe uma barreira no espectro eletromagnético que é muito importante. Esta barreira está localizada logo após as frequências da luz visível e ela divide as radiações em dois grandes blocos. As radiações de frequências inferiores à da barreira são chamadas de radiações não ionizantes e as radiações de frequências acima da barreira são chamadas de radiações ionizantes (PAULINO, 2001).

Embora a radiação seja um fenômeno único, uma das formas adotadas pela ciência para classificar uma radiação eletromagnética como ionizante ou não ionizante foi através da frequência ou número de oscilações por segundo (Hertz-Hz). As diferentes frequências indicam diferentes tipos de radiação, o que deu origem ao chamado espectro eletromagnético. As ondas eletromagnéticas com comprimentos de onda curtos comportam-se diferentemente das ondas com comprimentos longos quando as ondas viajam através do ar ou através do espaço. As ondas curtas tais como raios X ou microondas, podem ser focalizadas em um feixe (FIGUEIREDO, 2011).

Paulino (2001) relata que os tecidos vivos assim como todos os materiais são constituídos de partículas muito pequenas chamadas de átomos. De forma simplificada, o átomo pode ser descrito como um núcleo central envolvido por um conjunto ou nuvem de elétrons (pequenas partículas

carregadas). Quando a radiação eletromagnética incide em um material parte da energia pode ser absorvida pelos átomos constituintes do material. Dependendo da frequência da radiação, ao ser absorvida pelos átomos, a energia pode ser suficiente para provocar o arrancamento de elétrons dos átomos, formando íons (ionização), ou seja, provocando uma reação química. A estrutura do material que absorveu a energia da radiação irá sofrer mudanças em sua estrutura.

Para que ocorra a ionização do material, a frequência da radiação tem de ser muito elevada. Apenas radiações com frequência acima do ultravioleta tem energia suficiente para ionizar o material. Estas radiações são conhecidas como radiações ionizantes. Sabe-se a muito tempo que estas radiações são muito prejudiciais ao ser humano. Um exemplo de radiação ionizante é o raio-X (frequências acima de um milhão de MHz), que é muito utilizado na medicina, mas a sua dosagem tem de ser muito controlada e uma série de cuidados são adotados pelas pessoas que trabalham com este tipo de radiação (PAULINO, 2001).

Segundo Paulino (2001), radiações com frequência abaixo do ultravioleta são chamadas de radiações não ionizantes porque elas não têm energia suficiente para provocar a ionização dos materiais. Ao serem absorvidas elas irão aumentar a temperatura do material.

As frequências utilizadas nos sistemas de telecomunicações (rádio, TV e telefonia celular) são radiações não ionizantes. Quando estas radiações incidem em um tecido vivo elas não provocam reações químicas. Elas irão implicar em um aumento da temperatura do tecido (efeito térmico) e podem provocar alguns efeitos não térmicos tais como polarização ou vibração das moléculas ou células constituintes do tecido (PAULINO, 2001).

As radiações classificadas como eletromagnéticas não ionizantes caracterizam-se por possuírem energia inferior a cerca de 12 eV, comprimentos de onda menores que 100 nanômetros e frequências inferiores a 3×10^{15} Hz.

Radiação não-ionizante é um fenômeno presente na natureza e essencial para o surgimento e manutenção dos sistemas de vida na terra, posto que, conduz, dentre outras, a energia luminosa e calorífica emitida pelo sol. Mas a tecnologia envolvida em novos sistemas celulares necessita de equipamentos que emitem radiação não ionizante. É o caso da telefonia sem fio (FIGUEIREDO, 2011). Portanto, o empreendimento se enquadra na faixa de frequência de Radiações Não-Ionizantes.

4.7.2 Níveis de Emissão de Ondas Eletromagnéticas Provenientes de ERB's

Segundo Figueiredo (2011), a antena da Estação de Rádio Base, por estar geralmente colocada nas torres ou nos topos dos edifícios, dificilmente será uma fonte permanente de preocupação no que se refere à saúde pública e à proteção do meio ambiente. Isto porque os campos eletromagnéticos decaem pelo menos com o inverso do quadrado da distância da fonte irradiadora. Então, a densidade de potência do campo reduz-se substancialmente a partir de uns poucos metros de distância da antena.

Os países possuem órgãos e agências reguladoras que são constituídos por especialistas do assunto que analisam os artigos e resultados publicados, selecionando aqueles considerados relevantes e confiáveis e emitem normas e recomendações técnicas que estabelecem níveis e limites considerados seguros para a população e usuários dos sistemas.

No Brasil a agência reguladora da atividade de telecomunicações é a ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) que já regulamentou o assunto (PAULINO, 2001).

Conforme Figueiredo (2011), as organizações internacionais estabeleceram valores limites para exposição à radiofrequência. Os valores de SAR (taxa de absorção específica) definidos pelo International Commission on Non ionizing radiation Protection (ICNIRP) e adotados pela ANATEL são descritos abaixo:

Limite Ocupacional: 0,4 W/kg

Limite Público em geral: 0,08 W/kg

Densidade da Potência: 4,35 W/m²

Diariamente estamos rodeados por diversas fontes de campos eletromagnéticos: televisores, rádios, fornos de microondas, chuveiros elétricos, secadores de cabelo, aspiradores de pó e o próprio sol (FIGUEIREDO, 2011). O Quadro 5 apresenta a comparação de valores de campos eletromagnéticos de eletrodomésticos, com as ERB's.

Forno de microondas (medição feita a 30cm) - 12,0 V/M - 0,32 W/m²

Vídeo de computador (medição feita a 30cm) - 3,0 V/M - 0,024 W/m²

Televisor (medição feita a 30cm) - 2,0 V/M - 0,017 W/m²

Estação Rádio Base (ERB) - 0,9 V/M - 0,002 W/m²

A geração de um campo eletromagnético ocorre sempre que há passagem de corrente elétrica em um condutor e a quantidade de campo magnético pode ser mensurada pela densidade do fluxo.

Estações Rádio Base de telecomunicações possuem valores de densidade de fluxo magnético inferiores a valores medidos em alguns eletrodomésticos. Os aparelhos de telefonia celular funcionam com micro-ondas de baixa intensidade e suas transmissões e recepção de sinais de estações utilizam baixas potências. Várias células são utilizadas para iluminar uma área, visto que utilizam baixos valores de potência e que

atenuações se encontram presentes.

As Estações Rádio Base são projetadas considerando limites pré-estabelecidos, proporcionando exposições em níveis seguros (FIGUEIREDO, 2011).

4.8 Previsão da Desinstalação do Empreendimento

Devido a sua natureza, não há previsão de desativação da estação MTGNR001_4G- GECMJ1. Caso ocorra, todos os órgãos reguladores pertinentes deverão ser previamente informados.

5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

5.1 Area de Influência Direta

Na delimitação da área de influência, foram consideradas como de influência direta (AID), aquelas áreas que podem sofrer impactos diretos em consequência da operação do empreendimento.

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.

Desta forma, considerando a proposta de instalação e operação de uma ERB, a estratégia foi de adotar raios de ação, pois foi considerado que os eventos previstos ocorrem de forma concentrada ou em diferentes magnitudes (ex: poluição sonora, impacto visual, dentre outros) em torno de um ponto.

Neste sentido, para a delimitação da Área de Influência Direta da ERB MTGNR001_4G-GECMJ1, considerou-se um raio de 100 metros do empreendimento. A Figura 3 apresenta a Área de Influência Direta (AID).

4.8.1 Infraestrutura Local

O empreendimento se caracteriza por ser inserido na zona urbana do General Carneiro. As vias do entorno são pavimentadas, e a região conta com fornecimento de energia elétrica e iluminação pública.

4.8.2 Fatores Ambientais

Não foram identificadas Áreas de Preservação Permanente (APPs), Unidades de Conservação (UCs), parques e/ou cursos hídricos inseridos na área do empreendimento.

4.8.3 Área Crítica

A Lei Federal 11.934/2009 estabelece limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, associados ao funcionamento de estações transmissoras de radiocomunicação, de terminais de usuário e de sistemas de energia elétrica nas faixas de frequências até 300 GHz (trezentos gigahertz), visando a garantir a proteção da saúde e do meio ambiente.

A referida Lei classifica como Área Crítica a área localizada até 50 (cinquenta) metros de hospitais, clínicas, escolas, creches e asilos. No raio de 50 metros do empreendimento (Área Crítica), não foi identificado nenhum dos equipamentos citados na Lei.

4.8.4 Sistema Viário

A ERB será instalada na Rua Angelo Raposa. Trata-se de via local, com pista simples. A região do empreendimento apresenta baixa movimentação de veículos automotores. Não existirão atividades ocupacionais regulares na área do empreendimento. Assim, não haverá movimentação de colaboradores no seu entorno. Portanto, a Estação Rádio Base (ERB) não impacta o tráfego na região.

4.9 Área de Influência Indireta

Na delimitação da área de influência indireta (AII) foram consideradas aquelas áreas que podem sofrer impactos indiretos em consequência das atividades do empreendimento. Para tanto, delimitou-se toda a área do município de General Carneiro. A Figura 4 retrata a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento.

5 IDENTIFICAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS DE VIZINHANÇA E MEDIDAS MITIGADORAS

O Estatuto da Cidade (Lei N.º 10.257, de 10 de Julho de 2001), em seu Art. 37, menciona:

“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;

II - equipamentos urbanos e comunitários;

III - uso e ocupação do solo;

IV - valorização imobiliária;

V - geração de tráfego e demanda por transporte público;

VI - ventilação e iluminação;

VII - paisagem urbana e patrimônio natural e cultural."

Portanto, a identificação dos possíveis impactos de vizinhança ocasionados pelo empreendimento foi realizada com base no Estatuto da Cidade. Salienta-se que foram considerados os impactos decorrentes da fase de instalação e operação do empreendimento.

5.2 Adensamento Populacional Gerado pelo Empreendimento

General Carneiro se situa na mesorregião do Sudeste Mato-grossense. Segundo o censo demográfico realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município apresentava 5.027 habitantes, sendo 2.358 na área urbana e 2.669 na área rural. Para 2021, o IBGE estima uma população de 5.726 habitantes, o que representa leve crescimento populacional nos últimos anos.

A instalação e operação da ERB no local não acarreta alteração populacional na região, pois o empreendimento não apresenta características de atração de núcleos habitacionais e a sua operação é realizada sem a presença de funcionários.

5.3 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 material para a prestação de serviços básicos de saúde, educação, segurança, esporte e lazer. 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 será operado remotamente e não possui característica de atração populacional, pode-se considerar que a ERB é neutra quanto este aspecto, não acarretando sobrecarga nos equipamentos urbano / comunitários da região.

5.4 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, houve alteração da paisagem original no local. As atividades antrópicas ocorridas no decorrer do processo evolutivo e o desenvolvimento regional ocasionaram a descaracterização da paisagem original em grande parte da extensão da Área de Influência Direta (raio de 100m do empreendimento).

A AID é composta por um mosaico contendo diferentes tipos de uso do solo. Predominam na região lotes vagos e edificações residenciais. Avalia-se que o empreendimento não provoca interferência significativa sobre o uso e ocupação do solo da região.

5.5 Valorização Imobiliária

Os motivos que poderiam acarretar desvalorização imobiliária decorrente das atividades do empreendimento se referem principalmente à emissão de ondas eletromagnéticas e impacto visual.

No entanto, os sistemas de telefonia celular funcionam com microondas de baixa intensidade e sua transmissão e recepção de sinais de estações utilizam baixas potências. As Estações Rádio Base são projetadas considerando limites pré-estabelecidos, proporcionando exposições em níveis seguros, abaixo dos níveis máximos permitidos.

Além disso, o empreendimento objetiva fornecer meios de ampliar os serviços de comunicação na região. Essas características fazem do empreendimento um instrumento de desenvolvimento econômico e social responsável pela melhoria da qualidade de vida da população da região.

Portanto, avalia-se que o empreendimento não apresenta características que acarretem a desvalorização imobiliária na região em estudo.

5.6 Geração de Tráfego de Veículos e Demanda por Transporte Público

Destaca-se que não existem atividades ocupacionais regulares no Site, e a movimentação de veículos até o local ocorre de forma pontual, somente durante as atividades de manutenção preventiva ou corretiva. Não há demanda por transporte público decorrente do empreendimento. Deste modo, avalia-se que o empreendimento não promove interferência significativa sobre este aspecto.

5.7 Ventilação e Iluminação

A ventilação numa 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 vizinhos, 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 quinas das construções e em vãos de massas edificadas em ângulo aberto ao vento.

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, ocorre renovação constante do ar. A estrutura vertical não influencia 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 local.

5.8 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 nesse espaço que os maiores conflitos tecnológicos e ambientais são mais evidentes.

A proliferação de torres de telecomunicações nas cidades pode acarretar em poluição visual. Todavia, é sabido 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.

Como medida mitigadora, recomenda-se que seja feito o compartilhamento da torre com outras operadoras. Desta forma, não será necessário construir outra ERB no raio de cobertura.

6 CONCLUSÕES

Com base nas informações levantadas no presente estudo, pode-se afirmar que os impactos de vizinhança que podem ser causados pela instalação e operação da Estação Rádio Base (ERB) MTGNR001_4G-GECEM1 são caracterizados como mitigáveis e de baixa significância.

As medidas mitigadoras apresentadas para os impactos de vizinhança levantados decorreram do estudo das características gerais da área, e estão de acordo com as normas vigentes. As medidas propostas para o empreendimento apresentam o menor risco possível à saúde dos moradores da região, bem como ao meio ambiente.

Além disso, o funcionamento do empreendimento acarreta a melhoria do fornecimento de serviço de comunicação móvel na região. O referido impacto positivo sobrepõe os impactos negativos levantados.

Portanto, conclui-se que a interferência negativa do empreendimento é mínima e o mesmo é viável no ponto de vista ambiental e socioeconômico.

7 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Felipe Henrique Moraes de Sousa Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho

Responsável Técnico CREA: 1015767753/D-GO

ART 1220220066222

8 LITERATURA CONSULTADA

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. 2011, Critérios de boa prática na seleção de Medidas de mitigação e Programas de monitorização: Primeira aproximação. Amadora. Disponível em: <http://www.iaia.org/publicdocuments/specialpublications/Boa%20Pratica%20de%20Monit%20oriza%C3%A7%C3%A3o.pdf>.

BRASIL. Estatuto da Cidade: Lei 10.257/2001. Estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília, Câmara dos Deputados, 2001, 1ª Edição.

CHRISTENSEN, H. C. et al. Cellular Telephones and Risk for Brain Tumors: A Population-Based, Incident Case-Control Study. *Neurology*, v. 64, n. 7, 2005.

CORREA, Roberto Lobato. O Espaço Urbano. São Paulo: Ática, 2004.

COUTO, et. al. Análise do Impacto dos Sistemas de Telecomunicações na Perspectiva do Meio Ambiente. 2013.

DIAS, B.F.S. 1992. Alternativas de desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), Fundação Pró-Natureza (Funatura), Brasília.

FITZ, P. R. Cartografia Básica. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

GOOGLE. Google Earth. Disponível em: <<http://www.google.com.br/intl/pt-PT/earth/>>.

ICNIRP. Guidelines For Limiting Exposure To Time-Varying Electric, Magnetic And Electromagnetic Fields (Up To 300 Ghz). Disponível em: <<http://www.icnirp.org/documents/emfgdl.pdf>>.

IEEE C95.1-1999. Standard for Safety Levels With Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 30 GHz.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br>>.

LIN, J. C. Health Effects - Effects of Cell-Phone Radiation on Lymphomaprone Mice. IEEE Microwave Magazine, v. 4, n. 2.

MACHADO, A. A. Poluição sonora como crime ambiental. Tese (Doutorado) - Complexo de Ensino Superior de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em:

<http://www.pm.al.gov.br/intra/downloads/bc_meio_ambiente/meio_04.pdf>.

MEIRELLES, Hely Lopes. Direito Municipal Brasileiro. São Paulo, Malheiros Editores, 2001 12a Edição.

MYERS, N., R.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, G.A.B. da Fonseca & J. Kent. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403: 853-858. NIMER, E. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.

OLIVEIRA, J. B. de.; JACOMINE, P. K. T.; CAMARGO, M. N. Classes gerais de solo do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento. 2. ed. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 201p.

PAULINO, J, O, S; Radiações Eletromagnéticas Não Ionizantes Emitidas Pelas Antenas Fixas de Telefonia Celular. 2001.

PETERSEN, R. C.; TESTAGROSSA, P. A. Radio-Frequency Electromagnetic Fields Associated With Cellular-Radio Cell-Site Antennas. Bioelectromagnetics. V. 13, 1992.

ROSS, J. L. S. O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevo. Revista do Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, volume único, nº 6, p. 17-29, 1992.

SCÜTZ, J. et al. Cellular Phones, Cordless Phones, and the Risks of Glioma and Meningioma. Interphone Study Group, Germany.

THANSANDOTE, A.; GAJDA, G. B.; LECUYER, D. W. Radiofrequency Radiation in Five Vancouver Schools: Exposure Standards Not Exceeded. Canadian Medical Association Journal, v. 160, 1999.

Superintendência da Imprensa Oficial do Estado de Mato Grosso
Rua Júlio Domingos de Campos - Centro Político Administrativo | CEP 78050-970 | Cuiabá, MT

Código de autenticação: 8ff9384c

Consulte a autenticidade do código acima em https://iomat.mt.gov.br/legislacao/diario_oficial/consultar