



**ASSESSORIA
IMOBILIÁRIA**



AMERICAN TOWER
DO BRASIL

STS001TM

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

ESTAÇÃO RÁDIO BASE - ERB

TIPO: ROOFTOP

MUNICÍPIO: SANTOS

RESPONSÁVEL TÉCNICA: ENG^a CARLA ALVES MACIEL

EMPREENDEDOR: AMERICAN TOWER DO BRASIL

Março/2021

Validade: Março/2023

TDW ASSESSORIA IMOBILIÁRIA LTDA
Rua Berta, nº 48 – Vila Mariana – São Paulo/SP
Telefone: (011) 5082-5222

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO	7
2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, PROPRIETÁRIO E EQUIPE TÉCNICA	8
2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	8
2.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO E DADOS DO IMÓVEL	8
2.3 EQUIPE TÉCNICA – RESPONSÁVEL TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DO EIV	8
2.4 EQUIPE TÉCNICA - AUTOR DO PROJETO ARQUITETÔNICO	8
2.4 OBJETO DO LICENCIAMENTO	9
2.5 JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO	9
2.6 DESCRIÇÃO DO PROJETO E SUAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	10
3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	11
3.1 EMPREENDIMENTOS SIMILARES	13
3.2 ÁREAS CRÍTICAS	14
3.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	14
4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	15
4.1 DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE	16
4.2 JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO	16
4.3 DESCRIÇÃO DO PROJETO E SUAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	17
4.4 CONCEITOS E TEORIAS DO EMPREENDIMENTO	17
4.4.1 Do Compartilhamento	20
4.4.2 Os Campos Eletromagnéticos	21
4.4.3 Rádio Frequência (RF)	23
5. ÁREA DE INFLUÊNCIA	24
5.1 DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA MEDIATA E IMEDIATA	24
6. CARACTERIZAÇÃO DA VIZINHANÇA E IDENTIFICAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS	25
6.1 ADENSAMENTO POPULACIONAL	25
6.2 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	26
6.3 PAISAGEM URBANA E DO PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL	26
6.4 EQUIPAMENTOS URBANOS	27
6.4.1 Consumo de Água	27
6.4.2 Consumo de Energia Elétrica	27

6.4.3 Geração de Resíduos Sólidos	27
6.4.4 Geração de Resíduos Líquidos e Efluentes.....	28
6.5 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS, COMO OS DE SAÚDE E EDUCAÇÃO	28
6.7 SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTE	29
6.8 POLUIÇÃO SONORA, ATMOSFÉRICA E HÍDRICA	29
6.9 PERICULOSIDADE.....	30
6.10 IMPACTOS SÓCIO-ECONÔMICOS NA POPULAÇÃO RESIDENTE	31
7. IMPACTOS, MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL E SEGURANÇA.....	31
8. CONCLUSÃO	35
8. BIBLIOGRAFIA	36

Lista de Figuras

Figura 3.1 – Localização Geográfica do Município de Santos	11
Figura 3.2 – Foto Aérea do Empreendimento.....	12
Figura 3.3 – Raio de 500 m de empreendimentos similares.....	13
Figura 3.4 – Raios de 50 m e de Hospitais e Instituições de Ensino.....	14
Figura 5.1– Zona da Orla – ZO	15
Figura 4.1 – Rede de Telefonia móvel e células de atendimento	18
Figura 4.2- Campo elétrico vs Campo magnético	22
Figura 4.3 – Frequências em [Hz] e Comprimento de onda em [m]	22
Figura 4.4 – Exemplo de Onda Senoidal.....	23
Figura 7.1 – Limites para exposição ocupacional.....	32
Figura 7.2 – Limites para exposição da população em geral	33

Lista de Tabelas

Tabela 3.1– Coordenadas do empreendimento	12
Tabela 3.2–Empreendimentos similares identificados no raio de 500 m.....	13

Anexos

Anexo I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Anexo II - LICENÇA DA ANATEL

Anexo III - OFÍCIO FAVORÁVEL (COMAR)

Anexo IV - ART_PELA EXECUÇÃO DO EIV

Anexo V - PROJETO DE IMPLANTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO

A TDW Assessoria Imobiliária LTDA foi contratada pela American Tower do Brasil Cessão de Infraestruturas LTDA, para realização do Estudo de Impacto de Vizinhança referente à Estação Rádio Base (ERB), situada na Rua Bolivar, nº 252- CEP: 11045-360 – Boqueirão - Santos/SP.

A Lei 10.257/2001, conhecida como Estatuto das Cidades, em seu art. 2º, inciso I dispõe que a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante a garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para os presentes e futuras gerações.

O Estatuto da Cidade define instrumentos de melhoria da gestão urbana e remete ao município a proposição de leis que definam os empreendimentos e as atividades passíveis de apresentação do EIV, além dos critérios para elaboração de tal estudo.

O estudo de impacto de vizinhança (EIV) é uma exigência do Estatuto da Cidade e pode ser considerado como um instrumento de avaliação de impactos ambientais e urbanos na implantação de empreendimentos e atividades.

Na Lei Complementar 412/2017, que institui o Plano Diretor em Santos, as estações rádio base, tais como antenas de telecomunicações são classificadas como uso especial e de utilidade pública, e que devem apresentar além das licenças obrigatórias, o Estudo de Impacto de Vizinhança, pois são consideradas causadoras de impacto independentemente da área construída.

O objetivo deste EIV é fornecer subsídios e orientar o Poder Público Municipal quanto aos aspectos técnicos que deverão ser considerados para viabilidade do empreendimento, levantar os efeitos positivos e negativos decorrentes da implantação da Estação Rádio Base (ERB), visando garantir a qualidade de vida urbana dos habitantes do entorno, tal como sua coexistência pacífica.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, PROPRIETÁRIO E EQUIPE TÉCNICA

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

RAZÃO SOCIAL	American Tower do Brasil Cessão de Infraestruturas LTDA
CNPJ	04.052.108/0001-89
ENDEREÇO	Rua Olímpíadas, nº 205 – 8º andar – Vila Olímpia
CEP	04.551-000
CIDADE	São Paulo / SP
REPRESENTANTE LEGAL	Luciano Barreto Ferreira / Abel Amaral Camargo Júnior
CONTATO	Luciane Andrade (11)4766-4109 / luciane.andrade@americantower.com

2.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO E DADOS DO IMÓVEL

ID	STS001TM – Estação Rádio Base (ERB)		
PROPRIETÁRIO	Condomínio Residencial Arapuru	CNPJ	63.301.072/0001-26
REPRESENTANTE LEGAL	Síndico Augusto Cyrineu	CPF	453.796.888-53
ENDEREÇO	Rua Bolivar, nº 252		
CEP	11045-360	BAIRRO	Boqueirão
CIDADE	Santos / SP	MATRÍCULA MÃE N°	51.730 – 2º Cartório
CONTATO	augustocyrineu@gmail.com / (13) 9 9716-6960		

2.3 EQUIPE TÉCNICA – RESPONSÁVEL TÉCNICA PELA ELABORAÇÃO DO EIV

Empresa	TDW Assessoria Imobiliária LTDA
CNPJ	61.387.569/0001-46
ENDEREÇO	Rua Berta, nº 48 – CEP: 04120-040 - Vila Mariana – São Paulo/SP
RESPONSÁVEL TECNICO	Carla Alves Maciel
QUALIFICAÇÃO	Engenheira Ambiental
CREA	5069523864 – SP
ART	28027230200374115
CONTATO	(11) 5082-5222 – carla.alves@tdwassessoria.com.br
APOIO	Eric Almeida Domingues
QUALIFICAÇÃO	Arquiteto e Urbanista

2.4 EQUIPE TÉCNICA - AUTOR DO PROJETO ARQUITETÔNICO

RESPONSÁVEL TECNICO	Eric Almeida Domingues		
QUALIFICAÇÃO	Arquiteto e Urbanista		
CREA	A50801-2	RRT	9271601
CONTATO	(11) 5082-5222 – ericdomingues@tdwassessoria.com.br		

2.4 OBJETO DO LICENCIAMENTO

American Tower do Brasil é uma empresa de infraestrutura, dedicada exclusivamente a alugar espaços em sites de telecomunicações para provedoras de serviços wireless e emissoras de rádios e televisão.

De modo geral, o proprietário do terreno ou edificação possui um contrato de locação com a American Tower, para instalação da infraestrutura civil, elétrica e aterramento do empreendimento. As operadoras de telefonia celular são as locatárias da infraestrutura e são responsáveis pelos equipamentos e antenas, ou seja, pelo funcionamento da Estação Rádio Base (ERB).

Os espaços físicos (sites) utilizados para instalação da estação rádio base (ERB) podem ser classificados como: Greenfield e Rooftop. Os greenfields são aqueles que são instalados em terrenos, isto é, no solo. Por sua vez, os rooftops são aqueles instalados em edificações comerciais ou residenciais, nos quais as antenas podem ser instaladas no topo (cobertura), beiral e fachada enquanto que os equipamentos podem ser localizados no topo, no interior ou na área externa da edificação, sendo combinados de acordo com as necessidades técnicas.

O presente trabalho trata do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) decorrente da proposta da empresa American Tower do Brasil, em regularizar uma infraestrutura para locação do espaço às empresas de telefonia móvel celular no município de Santos/SP.

2.5 JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

A evolução das redes móveis no Brasil, com a crescente demanda pelos serviços móveis e o advento de novas tecnologias, como as de quarta (4G) e quinta (5G) gerações, exige sua contínua expansão, de modo a garantir serviços seguros, confiáveis e de elevada qualidade aos seus usuários. Como consequência direta dessa expansão tem-se a necessidade do aumento na quantidade de Estações Rádio Base (ERBs) a serem instaladas.

Essas instalações acontecem muitas vezes em edifícios residências, edifícios comerciais, shoppings, terrenos, vias públicas, etc. Tais pontos precedem em áreas

selecionadas com deformidades e elevações de relevo específico, sendo, portanto escolhidos de forma estratégica.

Após a verificação dessa alta demanda da telefonia móvel, diversas normas e diretrizes foram criadas para estabelecer limites para exposição de radiações não ionizantes, tais exigências foram criadas pela ANATEL, conforme Resolução 303 de 2002.

A implantação desta ERB tem como proposta atender aos usuários de telefonia móvel e operadoras locais, sendo que os principais objetivos deste empreendimento é a disponibilização da rede comunicação e a melhoria da cobertura de sinal de telefonia móvel celular do município.

2.6 DESCRIÇÃO DO PROJETO E SUAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

O site STS001TM refere-se a uma Estação Rádio Base, considerada por legislação vigente no município de Santos, como empreendimento de impacto independentemente da área construída. Sendo assim, podemos considerar a ERB como um empreendimento de pequeno porte e baixo impacto ambiental.

Como já vimos anteriormente, há ERBs dos tipos Greenfields (solo) e Rooftops (topo de edificações). A escolha para implantação do tipo ROOFTOP, foi tomada com base nas características da região e também visando o atendimento das exigências técnicas para o bom funcionamento e eficiência da estação, ou seja, integrando ao máximo as características técnicas e urbanísticas para área em questão.

A estrutura da ERB é geralmente composta por mastros, torres, cavaletes ou postes metálicos no qual são fixadas as antenas, gabinetes que abrigam os equipamentos de transmissão das operadoras, bancadas de baterias para geração de energia de emergência, esteiramento para os cabos elétricos e bastidor de energia para-raios e luzes de balizamento noturno.

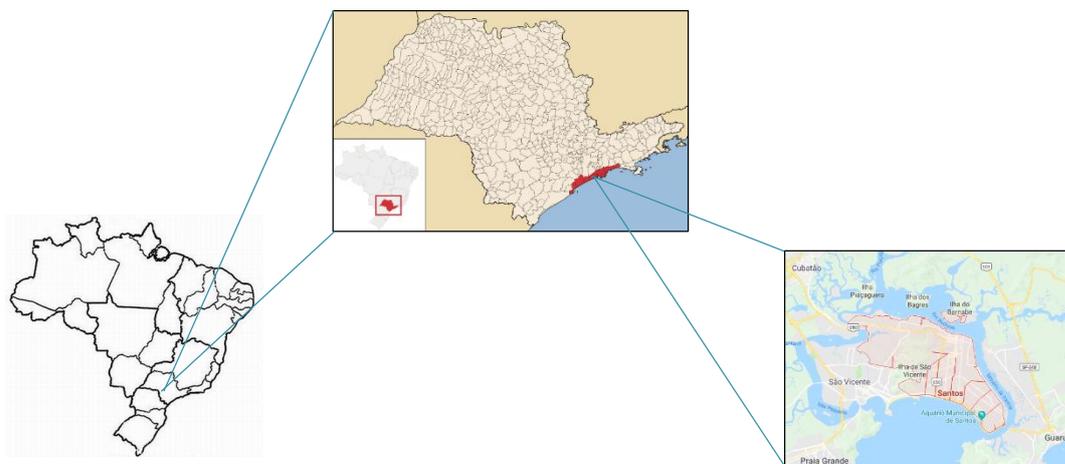
3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Município de Santos está localizado no litoral do estado de São Paulo, na região da Baixada Santista, possui uma área de aproximadamente 281,033 km². A 80 km da capital paulista está próximo das cidades: Cubatão, São Vicente, Praia Grande e Guarujá. A maior parte do território é classificado como área de proteção ambiental e está situada entre os limites da mata atlântica e o parque estadual da serra do mar, sobre as escarpas da serra do mar. O litoral santista é composto por seis praias, sendo: José Menino, Pompeia, Gonzaga, Boqueirão, Embaré, Aparecida e Boqueirão, com oito quilômetros de extensão, sendo que as mesmas possuem alta ocupação urbana.

Os morros estão situados entre a área central e noroeste. Nas partes planas cortam alguns rios, sendo: São Jorge, Diana, Sandi, Iriri e quilombo, a maior parte dos rios da parte insular da cidade foram canalizados

O principal acesso para o município é a Via Anchieta (SP-150 ou BR-050), proveniente de São Paulo, a única a atingir a área insular, e que recebe o tráfego proveniente das rodovias dos Imigrantes, Padre Manuel da Nóbrega, Rio-Santos e Cônego Domênico Rangoni (Piaçaguera-Guarujá). Na área continental, a cidade também é cortada pela Rodovia Rio-Santos (SP-55 ou BR-101), proveniente do Rio de Janeiro, e principal acesso a bairros afastados como o do Caruara.

Figura 3.1– Localização Geográfica do Município de Santos



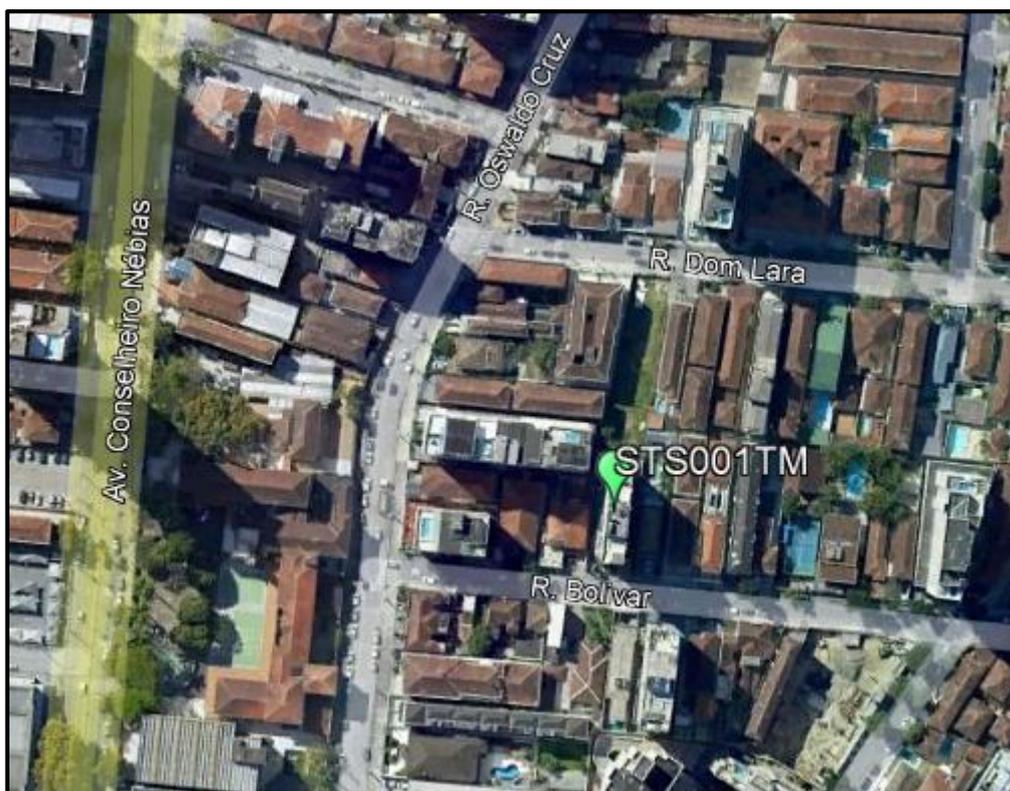
A estação rádio base, denominada pela ATC com STS001TM, é classificada como Rooftop, e está situada na Rua Bolivar, nº 252 - CEP: 11045-360 – Boqueirão - Santos/SP, sob a cobertura do Condomínio Residencial Arapuru, inscrito no CNPJ nº 54.360.268/001-63.

O local possui acesso independente, não existindo grau de dificuldade para o referido acesso.

Tabela 3.1– Coordenadas do empreendimento

COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
Latitude	Longitude
23°58'7.71"S	46°19'20.32"O

Figura 3.2– Foto Aérea do Empreendimento



Fonte: Google Earth

3.1 EMPREENDIMENTOS SIMILARES

Com auxílio do site Tellecom Hall, Google Earth e Anatel foi observado três (07) ERB's do tipo Rooftop em um raio de 500 m, conforme figura 3.3.

Figura 3.3–Raio de 500 m de empreendimentos similares



Fonte: Google Earth

A Tabela 3.2 demonstra a distância observada para o tipo de ERB encontrada.

Tabela 3.2–Empreendimentos similares identificados no raio de 500 m

LEGENDA – E (ERB)			
IDENTIFICAÇÃO	TIPO	ENDEREÇO	DISTÂNCIA OBSERVADA
E1	RT	Avenida Conselheiro Nébias, n° 801	238,25 m
E2	RT	Avenida Vicente de Carvalho, n° 31	477,75 m
E3	RT	Avenida Vicente de Carvalho, n° 19	470,14
E4	RT	Avenida Vicente de Carvalho, n° 863	328,94
E5	RT	Avenida Siqueira Campos, n° 634	371,00
E6	RT	Rua São José, n° 155	389,24
E7	RT	Rua Doutor Alvares de Azevedo, n°41	357,60

3.2 ÁREAS CRÍTICAS

De acordo com a Lei Federal nº 11.934/09, está diz respeito principalmente à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos. Visando garantir a proteção da saúde e do meio ambiente. Também estabelece no Artigo 3º, área crítica de até 50 m de hospitais, clínicas, escolas, creches e asilos.

O empreendimento não está inserido em área crítica, pelo fato de não haver prédios públicos ou privados de saúde, educação em um raio de 50 metros da ERB.

Figura 3.4– Raios de 50 m e de Hospitais e Instituições de Ensino



Fonte: Google Earth

3.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Para ordenação do planejamento e gestão de seu território, o Município de Santos foi dividido em; Macrozonas, Macroáreas, Zonas de Uso e de Ocupação do Solo e Zonas Especiais de Uso e Ocupação do Solo.

Para fins de planejamento e gestão do uso e da ocupação do território, o Plano Diretor Municipal (Lei Complementar nº 821/2013), dividiu o Município em três setores

4.1 DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE

American Tower do Brasil é uma empresa de infraestrutura, dedicada exclusivamente a alugar espaços em sites de telecomunicações para provedoras de serviços wireless e emissoras de rádios e televisão.

De modo geral, o proprietário do terreno ou edificação possui um contrato de locação com a American Tower, para instalação da infraestrutura civil, elétrica e aterramento do empreendimento. As operadoras de telefonia celular são as locatárias da infraestrutura e são responsáveis pelos equipamentos e antenas, ou seja, pelo funcionamento da Estação Rádio Base (ERB).

Os espaços físicos (sites) utilizados para instalação da estação rádio base (ERB) podem ser classificados como: Greenfield e Rooftop. Os greenfields são aqueles que são instalados em terrenos, isto é, no solo. Por sua vez, os rooftops são aqueles instalados em edificações comerciais ou residenciais, nos quais as antenas podem ser instaladas no topo (cobertura), beiral e fachada enquanto que os equipamentos podem ser localizados no topo, no interior ou na área externa da edificação, sendo combinados de acordo com as necessidades técnicas.

4.2 JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

A evolução das redes móveis no Brasil, com a crescente demanda pelos serviços móveis e o advento de novas tecnologias, como as de quarta (4G) e quinta (5G) gerações, exige sua contínua expansão, de modo a garantir serviços seguros, confiáveis e de elevada qualidade aos seus usuários. Como consequência direta dessa expansão tem-se a necessidade do aumento na quantidade de Estações Rádio Base (ERBs) a serem instaladas.

Essas instalações acontecem muitas vezes em edifícios residências, edifícios comerciais, shoppings, terrenos, vias públicas, etc. Tais pontos precedem em áreas selecionadas com deformidades e elevações de relevo específico, sendo, portanto escolhidos de forma estratégica.

Após a verificação dessa alta demanda da telefonia móvel, diversas normas e diretrizes foram criadas para estabelecer limites para exposição de radiações não

ionizantes, tais exigências foram criadas pela ANATEL, conforme Resolução 303 de 2002.

A implantação desta ERB tem como proposta atender aos usuários de telefonia móvel e operadoras locais, sendo que os principais objetivos deste empreendimento é a disponibilização da rede comunicação e a melhoria da cobertura de sinal de telefonia móvel celular do município.

4.3 DESCRIÇÃO DO PROJETO E SUAS ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

O site STS021TM refere-se a uma Estação Rádio Base, considerada por legislação vigente no município de Santos, como empreendimento de impacto independentemente da área construída. Sendo assim, podemos considerar a ERB como um empreendimento de pequeno porte e baixo impacto ambiental.

Como já vimos anteriormente, há ERBs dos tipos Greenfields (solo) e Rooftops (topo de edificações). A escolha para implantação do tipo ROOFTOP, foi tomada com base nas características da região e também visando o atendimento das exigências técnicas para o bom funcionamento e eficiência da estação, ou seja, integrando ao máximo as características técnicas e urbanísticas para área em questão.

A estrutura da ERB é geralmente composta por mastros, torres, cavaletes ou postes metálicos no qual são fixadas as antenas, gabinetes que abrigam os equipamentos de transmissão das operadoras, bancadas de baterias para geração de energia de emergência, esteiramento para os cabos elétricos e bastidor de energia para-raios e luzes de balizamento noturno.

4.4 CONCEITOS E TEORIAS DO EMPREENDIMENTO

A telefonia celular ou móvel é um sistema de transmissão via wireless, envolvendo a escuta e a transmissão via rádio. É constituída por antenas fixas, sendo que estas podem ser instaladas em edifícios, torres ou postes.

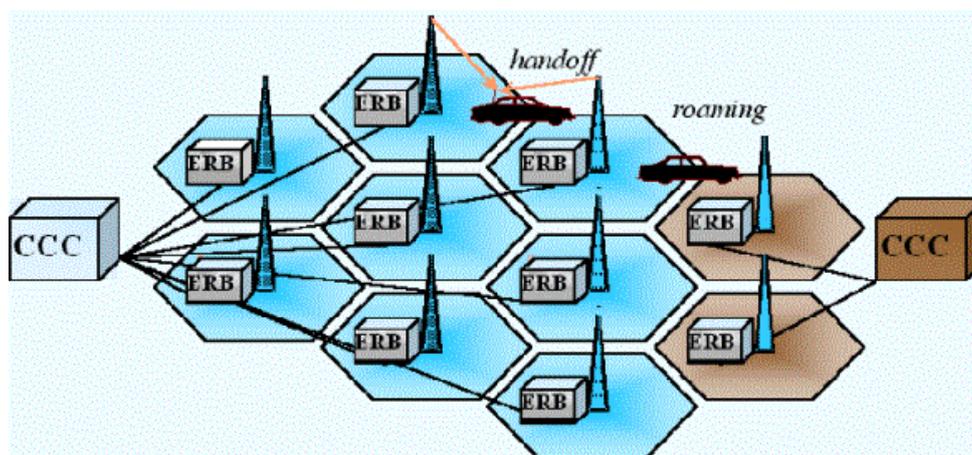
A estação rádio base é constituída por cabos coaxiais, antenas transmissoras e receptoras. As ERBs devem ser instaladas de acordo com os padrões estabelecidos, sendo no mínimo exigido: altura, cargas previstas para as torres, fundações, estruturas,

escada, esteiras, plataformas, para-raios, correta iluminação, grau de urbanização, inclinações do terreno, irregularidades naturais do relevo, grau de arborização das ruas, potência de transmissão e pintura. O sistema é composto por:



A comunicação entre os terminais é intermediada por uma rede de telefonia móvel, fundamentada em Estações Rádio Base (ERBs). Essas definem, em função da potência irradiada por suas antenas, uma área geográfica preestabelecida de atendimento, dentro da qual os assinantes têm acesso ao serviço de telefonia móvel, conforme a Figura 4.1. A representação das áreas de atendimento é feita em um formato hexagonal, denominado célula.

Figura 4.1–Rede de Telefonia móvel e células de atendimento



Fonte: DESCONHECIDO

Cada célula possui uma antena que por sua vez gera uma conexão sem fio para os respectivos telefones. A energia emitida na transmissão sempre é a menor energia necessária para garantir o atendimento da área de interesse, que é criteriosamente determinada no planejamento da rede de telefonia móvel. Quanto maior for o número

de usuários numa determinada área, maior é o tráfego de informações e, portanto, maior deve ser a capacidade de rede.

De forma geral, existem três tipos de células que podem compor a rede de telefonia móvel, segundo suas propriedades e áreas de alcance, são elas: as macrocélulas, microcélulas e picocélulas.

- **Macro células**

As macrocélulas são compostas por ERBs com maior alcance, que são instaladas em maior altura, viabilizando uma área de cobertura maior quando comparada aos demais tipos de células. Seu alcance situa-se entre 300 m e 20 km e por essa razão são utilizadas desde áreas com baixa densidade demográfica, ou menor concentração de usuários, até grandes centros urbanos. Para a manutenção e qualidade do serviço, torna-se importante a continuidade geográfica na cobertura de sinal, que se obtém com uma sobreposição de sinais oriundos de diferentes ERBs. Assim, as macrocélulas permitem a disponibilidade contínua de sinal, inclusive, ao longo das rodovias. Para a instalação das macrocélulas, em geral, se utilizam torres ou topos de edificações, mas também podem ser utilizadas para atendimento de ambientes internos (indoor). Nas macrocélulas é possível que os assinantes mantenham comunicação mesmo quando estejam se deslocando com velocidades superiores a 200 km/h. Essa propriedade é definida como alta mobilidade.

- **Micro células**

As ERBs das microcélulas têm alcance menor que o das macrocélulas, cobrindo áreas compreendidas entre 50 e 300 m, e funcionam como “auxiliares”, atendendo às lacunas de cobertura das macrocélulas e a altas demandas de tráfego em áreas pequenas. Como um de seus objetivos é maximizar a capacidade de atendimento em termos de tráfego, são distribuídas em áreas com elevada densidade demográfica. As reduções de emissão de energia e de altura de instalação das antenas são viabilizadas porque não se pretende uma grande extensão da área de atendimento. Note-se que, devido à redução da energia emitida, torna-se possível aproximar mais as antenas das pessoas. As microcélulas também são utilizadas para a solução de falhas de cobertura, em pequenas áreas onde o sinal de outras ERBs não consegue chegar. A instalação típica

das microcélulas se adapta às construções preexistentes, tais como fachadas de edificações e postes de iluminação. A mobilidade propiciada exclusivamente pelo uso de microcélulas é intermediária, admitindo deslocamento dos assinantes com velocidade inferior a 70 km/h. Devido ao seu médio alcance, exige-se uma constante transferência de atendimento do assinante para outras células, cada vez que o telefone celular deixa a área de atendimento de uma célula.

- **Picocélulas**

Estas são as menores células das redes de telefonia móvel e, assim como as microcélulas, funcionam como auxiliares das macrocélulas no atendimento a locais com falha de cobertura e alta demanda de tráfego. Elas fazem uso de antenas muitíssimo reduzidas – quase imperceptíveis e com alcance situado entre 10 e 50 m. Com isso, ocorre uma substancial simplificação de sua eletrônica interna, o que possibilita uma redução de suas dimensões. Tais propriedades favorecem seu uso em áreas internas das edificações, tais como em prédios de escritórios, shopping centers ou mesmo em áreas externas, como parques e zonas de convívio, onde há intensa circulação de pessoas. Devido à redução física e emissão de energia pelas picocélulas, sua instalação pode ser feita em paredes, tetos ou fachadas, e bem próxima das pessoas. A mobilidade propiciada é pequena, adequada a deslocamentos característicos da caminhada, com velocidade inferior a 36 km/h.

4.4.1 Do Compartilhamento

Em uma única estação rádio base pode ocorrer o compartilhamento, ou seja, várias operadoras utilizam a mesma infraestrutura, fazendo com que, otimize o uso de recursos necessários. As vantagens são inúmeras, como por exemplo: A diminuição da poluição visual, menor geração de resíduos por ser construído apenas um local e redução de custos operacionais.

A Resolução 274 aprovada pela ANATEL de 2001 estipula o Regulamento de Compartilhamento de Infraestrutura entre prestadoras de serviços de telecomunicações.

Lembrando que a American Tower é uma empresa de infraestrutura, e propõe sempre que possível, o compartilhamento da infra às operadoras interessadas na locação de sites na região, buscando integrar ao máximo a eficiência da ERBs e a demanda por serviços de telefonia à população.

4.4.2 Os Campos Eletromagnéticos

A lei Lei nº 11.934, de 05 de maio 2009, estabelece limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, associados ao funcionamento das estações transmissoras de radiocomunicação, de terminais de usuário e de sistemas de energia elétrica nas faixas de frequências até 300 GHz (trezentos gigahertz), visando garantir a proteção da saúde e do meio ambiente. E em seu artigo 2º Os limites estabelecidos nesta Lei referem-se à exposição:

I - da população em geral aos campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos;

II - de trabalhadores aos campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos em razão de seu trabalho.

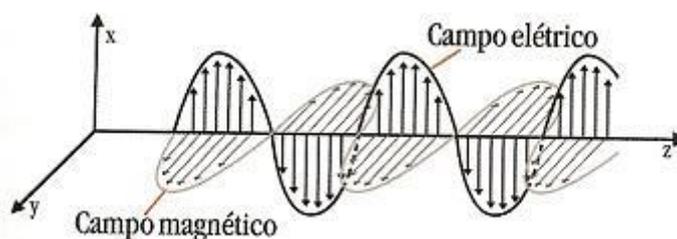
A definição de campo eletromagnético é: campos elétricos e magnéticos: campos de energia independentes um do outro, criados por voltagem ou diferença de potencial elétrico (campo elétrico) ou por corrente elétrica (campo magnético), associados à geração, transmissão, distribuição e uso de energia elétrica; campos eletromagnéticos: campo radiante em que as componentes de campo elétrico e magnético são dependentes entre si, capazes de percorrer grandes distâncias; para efeitos práticos, são associados aos sistemas de comunicação;

De acordo com a OMS (2002), apud (Martin e Tanaka), uma das principais magnitudes que caracterizam um campo eletromagnético é a frequência e seu comprimento de onda correspondente. A frequência descreve o número de oscilações ou ciclos por segundo, enquanto que a expressão “comprimento de onda” se refere à distância entre uma onda e a seguinte. Por conseguinte, o comprimento de onda e a frequência estão associados: quanto maior é a frequência, menor é o comprimento de onda. (OMS, 2002)

Martin e Tanaka ainda dizem em seu artigo com informações da base de dados da OMS (2002) que os efeitos biológicos são respostas mensuráveis a um estímulo ou mudanças de um meio. Estas mudanças não são necessariamente prejudiciais à saúde. O organismo dispõe de mecanismos complexos que o permite ajustar-se às numerosas e variadas influências do meio em que vivemos. A mudança contínua faz parte de nossa vida, mas naturalmente, o organismo não possui mecanismos adequados para compensar todos os efeitos biológicos.

Abaixo a Figura 4.2 mostra o modelo de CEM:

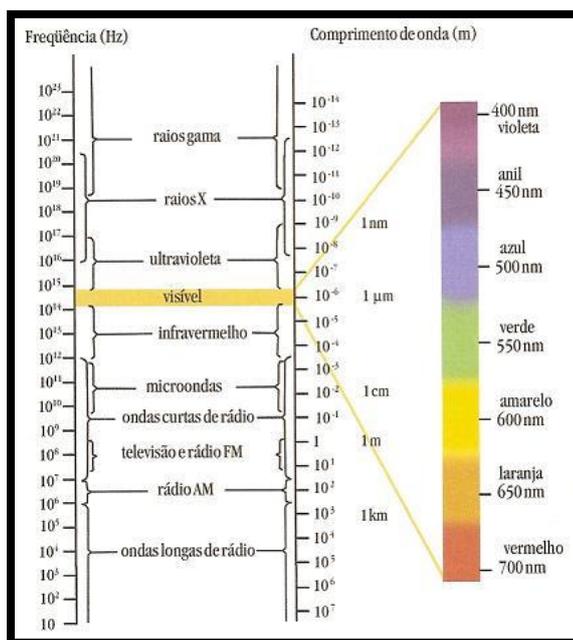
Figura 4.2-Campo elétrico vs Campo magnético



Fonte: Geocities

A Figura 4.2 mostra os diferentes domínios de onda eletromagnéticas e configura a sequência das ondas longas de rádio até raios violeta.

Figura 4.3- Frequências em [Hz] e Comprimento de onda em [m]



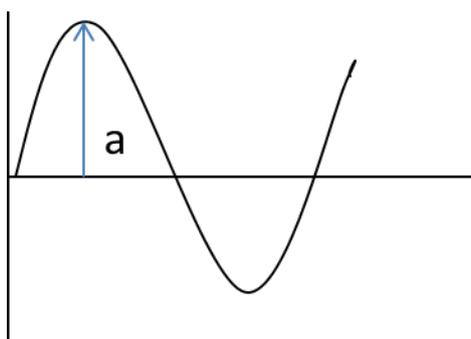
Fonte: Geocities

4.4.3 Rádio Frequência (RF)

São correntes alternadas de alta frequência que passam pelos cabos condutores e que chegando até as antenas onde são convertidas em ondas eletromagnéticas (OEM) e irradiadas pelo ar.

Abaixo segue uma imagem de uma curva senoidal e são listadas algumas características da rádio frequência:

Figura 4.4– Exemplo de Onda Senoidal



Fonte: Geocities

- Amplitude: tensão máxima em volts que pode atingir.
- Período: é o tempo em segundos que uma onda leva para completar um ciclo (em segundos).
- Comprimento de onda: espaço em metros que a onda percorre entre dois sinais a partir do qual ela se repetiu. Ou seja, o espaço que essa onda percorre em um período.
- Frequência: número de ciclos que a onda percorre no tempo, ou seja, em um segundo, sua unidade é o Hertz (H). A frequência é inversa do período.

As fontes de emissão de rádio frequência estão entre 100kHz e 300 khz. A utilização de telefone sem fio é considerada emissão por rádio frequência. As estações rádio base recebem e transmitem por meio de sinais de RF, a internet via Wifi é um exemplo de funcionamento por rádio frequência.

5. AREA DE INFLUÊNCIA

5.1 DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA MEDIATA E IMEDIATA

De acordo com Art. 12 da Lei Complementar municipal 793/2013, a área de influência do empreendimento em questão é de 300 metros (trezentos metros), delimitada pela distância perpendicular mínima medida a partir das divisas do terreno, por estar localizado na área insular.

Para análise dos impactos de vizinhança eventualmente causados é necessário que sejam estabelecidas as áreas de influência Imediata e Mediata do empreendimento.

- **INFLUÊNCIA IMEDIATA** – constituída pelos lotes vizinhos ou defronte às ruas que margeiam o terreno do empreendimento em questão;
- **INFLUÊNCIA MEDIATA** – constituída pela área contida num raio de 300 metros a partir dos limites do empreendimento. No caso do empreendimento, as áreas de vizinhança compreenderam áreas urbanas no entorno do empreendimento e ilustradas na Figura 5.1.

Figura 5.1– Área de Influência



ÁREA DE INFLUÊNCIA MEDIATA – 300 m

 Área residencial, Pequenos Comércios e Serviços	 Comércio e Serviços de Médio/Grande Porte
 Hospitais e Instituições de Ensino	 Igreja

ÁREA DE INFLUÊNCIA IMEDIATA

 Composta por residências e pequenos comércios/serviços

6. CARACTERIZAÇÃO DA VIZINHANÇA E IDENTIFICAÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS

6.1 ADENSAMENTO POPULACIONAL

A população de Santos, de acordo com os dados do IBGE de 2017, reúne 434.742 de habitantes. Por se tratar de estação rádio base, apenas para emissão de sinais de transmissão, o empreendimento não provoca o adensamento populacional, pois não

apresenta características de atração de núcleos habitacionais e a sua operação é realizada sem a presença de funcionários, apenas ocasionalmente, profissionais devidamente autorizados realizam a manutenção preventiva ou corretiva da ERB.

6.2 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

De modo geral, a população de Santos vive em boas condições já que é dotada de infraestrutura, transporte, iluminação pública, coleta e afastamento do esgoto doméstico, coleta de lixo e abastecimento de água, além das principais vias de acesso que oferecem boas condições para o tráfego de veículos.

O impacto do empreendimento na valorização imobiliária é considerado de baixa significância, não sendo fator relevante na valorização ou desvalorização, no entanto, a presença da estação rádio base melhora as condições de comunicação móvel da região e oferece cobertura dos sinais com maior qualidade, sendo as ERBs consideradas como equipamentos públicos urbanos indispensáveis.

6.3 PAISAGEM URBANA E DO PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

As paisagens urbanas atuais podem ser consideradas espaços regidos por um sistema de evolução antrópica, ou seja, é o resultado das mudanças do meio físico provocadas pelo homem.

Grande 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.

As estações rádio base podem produzir poluição visual, haja vista o rompimento, muitas vezes, com a harmonia da paisagem, resultando em um dano estético.

O impacto visual de uma ERB está relacionado à complexidade de sua estrutura que é função dos elementos visíveis que a compõem. Muitas vezes por questões de planejamento, não é possível eliminar esses elementos visíveis. Então, para reduzir seu impacto visual, parte-se para a utilização de técnicas alternativas, tais como, camuflagem e ocultação dos elementos, harmonização desses elementos com as suas estruturas de sustentação, entre outros.

A proposta das empresas de telecomunicações é melhorar a expansão da infraestrutura usando novas técnicas de instalação de antenas, com menor impacto visual e mais integrado à arquitetura das cidades.

Porém, deve-se ter em conta que o uso de técnicas de camuflagem e ocultação exige a sobreposição de antenas com materiais que podem alterar seu desempenho técnico e influir negativamente na qualidade da prestação de serviço.

É importante ressaltar que ERBs do tipo Rooftop causam menor impacto visual, tendo em vista que são utilizadas edificações já existentes para sua implantação, alterando minimamente a paisagem na qual foi inserida.

6.4 EQUIPAMENTOS URBANOS

6.4.1 CONSUMO DE ÁGUA

Não existem colaboradores fixos no local, dessa maneira não existe o consumo de água. A ERB está instalada em local fixo e usualmente será realizada visitas para manutenção preventiva conforme cronograma das operadoras de telefonia.

6.4.2 CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

O consumo de energia elétrico utilizado pela ERB para o seu funcionamento, é considerado baixo (entre 600 e 750 kWh/mês) e não houve a necessidade de ampliação de estrutura existente da concessionária de energia para implantação e operação do empreendimento.

6.4.3 GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

De acordo com avaliações realizadas verificou-se que a estação rádio base (ERB) só gera resíduos sólidos em manutenções preventivas ou corretivas.

Os resíduos que eventualmente sejam gerados devem ser caracterizados de acordo com a NBR 10.004/2004 – Que fornece elementos para sua classificação. Todos os resíduos sólidos considerados como Classe I (resíduos perigosos) ou resíduos de

interesse ambiental, deverão ser movimentados após a concessão do CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental).

Os resíduos gerados na manutenção são predominantemente de Classe II B – Inertes, contudo há possibilidade que ocorram atividades que possam gerar, mesmo que em quantidade mínimas, resíduos classe I e IIA.

Todos os resíduos sólidos gerados, devem receber destinação ambientalmente adequada, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

6.4.4 GERAÇÃO DE RESÍDUOS LÍQUIDOS E EFLUENTES

A estação rádio base não gera efluentes líquidos, como não está previsto nenhum tipo de reforma no local, de acordo com a vigência do presente relatório, não será considerado como um possível impacto para a vizinhança local.

6.5 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS, COMO OS DE SAÚDE E EDUCAÇÃO

De acordo com a Lei 11.934 de 2009 hospitais, clínicas, escolas, creches e asilos não podem constar em um raio de 50m a partir da construção de uma ERB. A lei 8389 de 2002 do município de Santos intitula que ficam vedadas as instalações deste tipo de equipamento nos seguintes locais: em hospitais, públicos ou privados, e nas unidades de pronto atendimento; em escolas infantis, de ensino fundamental, médio ou superior; nas praças; nos parques com área inferior a 100.000,00m²; em áreas de reservas biológicas; em áreas de preservação do patrimônio cultural; nos logradouros públicos; nas clínicas médicas.

A distância mínima deverá ser de 50 m (cinquenta metros) de hospitais, unidades de pronto atendimento, clínicas médicas e outros estabelecimentos de saúde, bem como para instituições de ensino, como, escolas infantis, de ensino fundamental e de ensino médio.

6.7 SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTE

O aumento na movimentação na rua (via do empreendimento), ocorre de forma pontual, somente durante as atividades de manutenção preventiva ou corretiva, deste modo, conclui-se que o empreendimento não promove interferência significativa sobre este aspecto, já que não gera aumento do tráfego, demanda por transporte público, vagas para estacionamento, áreas de carga e descarga, acessibilidade ou modificação na malha viária existente.

6.8 POLUIÇÃO SONORA, ATMOSFÉRICA E HÍDRICA

A poluição sonora é uma das questões que pode gerar impacto na vizinhança, causar danos à saúde e perturbações da paz, especialmente em uma área predominantemente residencial, em que se preza o lazer e o descanso.

Os níveis de ruído provocado pelo funcionamento dos equipamentos da Estação Rádio Base, devem atender os limites estabelecidos pela norma NBR nº 10.151/2000 que orienta o método de avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade e caso necessário, podem ser realizadas medições de aferição, assegurando-se assim que a comunidade vizinha será preservada de qualquer incômodo.

Os ruídos provenientes da ERB são decorrentes dos sistemas de ventilação e dos bastidores de serviço.

Não há indícios de que a ERB causa poluição atmosférica durante o seu funcionamento, tendo em vista que a operação do empreendimento não emite material particulado, gases provenientes da combustão incompleta ou outro gás que provoque influência na qualidade do ar.

Porém deve se considerar que para emissão e recepção de sinais de telecomunicações são produzidas ondas eletromagnéticas não ionizantes, que devem ser devidamente regulamentadas e controladas pela Agência Nacional de Telecomunicações, a ANATEL através da Resolução nº 303 de 02 de julho de 2002, que adota os limites da Comissão Internacional para proteção contra Radiações Não Ionizantes - ICNIRP.

Quanto a poluição em águas superficiais e subterrâneas, estes estão atrelados ao armazenamento, acondicionamento ou disposição irregular de resíduos líquidos ou sólidos.

No empreendimento não haverá acondicionamento de resíduos sólidos no local, dessa maneira o tipo de impacto supracitado poderá ser desconsiderado. Os resíduos gerados por manutenções preventivas e os respectivos resíduos de origem classe I deverão ser segregados corretamente e dispostos em locais que atendam a NBR 12.235, possuam licença ambiental vigente e que esteja cumprindo as exigências do órgão ambiental em suas condicionantes.

6.9 PERICULOSIDADE

Quanto às medidas de segurança que serão adotadas para minimização dos riscos, sendo: plano de contingência, análise de riscos e laudos de segurança, fica a critério das operadoras de telefonia tal controle, visto que os colaboradores que terão o acesso ao local são os responsáveis por manutenções preventivas.

Os documentos pertinentes para atividade devem ser:

-PPRA: Programa de prevenção de riscos ambientais, neste programa deve ser considerado todos os aspectos ambientais e possíveis riscos que os colaboradores que adentram nas proximidades da ERB estarão expostos.

-PCMSO: Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional, neste documento, pós-avaliação do Programa de prevenção de riscos ambientais deve ser considerado todos os exames que os colaboradores devem fazer antes do início de suas atividades e no período de contrato de trabalho.

Análise de Riscos: Para as análises de riscos, ficará a critério das operadoras, contudo, poderá ser levado em consideração a técnica: HAZOP, árvore de falhas, entre outros. É importante realização avaliação de riscos para exposição de ondas eletromagnéticas, trabalho em altura quando aplicável, exposição a combustível quando ocorre utilização de gerador nas proximidades do empreendimento

6.10 IMPACTOS SÓCIO-ECONÔMICOS NA POPULAÇÃO RESIDENTE

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

7. IMPACTOS, MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL E SEGURANÇA

Depois da identificação dos impactos potenciais causados pelo funcionamento da estação rádio base, é possível indicar medidas mitigadoras ou compensatórias para que o empreendimento não cause transtornos à vizinhança.

- **ALTERAÇÃO DA PAISAGEM**

- Alteração do padrão arquitetônico do prédio, pela instalação dos equipamentos no topo: com a instalação dos equipamentos no topo do edifício, a fachada principal do prédio foi alterada, já que o mastros e antenas ficaram parcialmente aparentes sobre a estrutura vertical do edifício.

- Descaracterização visual da paisagem urbana existente, pelo fato dos mastros e antenas ficaram aparentes no topo do prédio é gerado descaracterização visual para vizinhança do entorno.

A alteração na paisagem visual é um dos únicos impactos em que as medidas mitigadoras não possuem ação efetiva, porém neste caso, o impacto é considerado de baixa significância, já que o entorno possui características predominantemente de prédios residenciais e as estruturas do empreendimento se tornam praticamente imperceptíveis para a população que transita pelo entorno.

Ressalta-se ainda que ERBs do tipo Rooftop causam menor impacto visual, tendo em vista que são utilizadas edificações já existentes para sua implantação, alterando minimamente a paisagem na qual foi inserida.

- **RUÍDO**

O conjunto de equipamentos que compõe a ERB gera ruídos durante o seu funcionamento, contudo, tais equipamentos atendem a norma NBR nº 10.151/2000, e assegura que a comunidade vizinha seja preservada de qualquer incômodo.

Além disso, os equipamentos de transmissão de sinais, geração de energia e climatizadores, foram confinados em container ou gabinete de placas de aço com tratamento acústico, que diminui a emissão dos ruídos e aumenta a segurança da ERB.

Se necessário, a prefeitura poderá solicitar Laudo de Ruído, com aferições in loco e em pleno funcionamento da estação.

- **EMISSÕES DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS – RADIAÇÃO NÃO IONIZANTE**

Para emissão e recepção de sinais de telecomunicações são produzidas ondas eletromagnéticas não ionizantes.

Para garantir que os limites de radiação sejam respeitados, é importante a verificação através de laudos radiométricos, que garantam que a ERB, no seu pleno funcionamento, atua dentro dos padrões estabelecidos na Resolução ANATEL 303/2002, que regulamenta e estabelece limites de exposição, na faixa entre 9 kHz e 300 GHz, para exposição ocupacional e da população em geral. Conforme figura 6.1 e 6.2, respectivamente:

Figura 7.1- Limites para exposição ocupacional

Limites para exposição ocupacional a CEMRF na faixa de radiofrequências entre 9 kHz e 300 GHz

(valores eficazes não perturbados)

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

Fonte: Anatel – Resolução 303/2002

Figura 7.2- Limites para exposição da população em geral

Limites para exposição da população em geral a CEMRF na faixa de radiofrequências entre 9 kHz e 300 GHz

(valores eficazes não perturbados)

Faixa de Radiofrequências	Intensidade de Campo, E (V / m)	Intensidade de Campo, H (A / m)	Densidade de potência da onda plana equivalente, S_{eq} (W / m ²)
9 kHz a 150 kHz	87	5	—
0,15 MHz a 1 MHz	87	$0,73/f$	—
1 MHz a 10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$	—
10 MHz a 400 MHz	28	0,073	2
400 MHz a 2000 MHz	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$	$f/200$
2 GHz a 300 GHz	61	0,16	10

Fonte: Anatel – Resolução 303/2002

É importante destacar que o site STS001TM possui a Licença da Anatel, conforme Anexo II e os níveis de emissão das ondas eletromagnéticas estão em conformidade com os padrões estabelecidos pela Resolução Anatel 303 de 02 de julho de 2002.

• RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS

De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente Lei 12.305/2010, a responsabilidade pela destinação ambientalmente adequada do resíduo é do gerador, ou seja, é de responsabilidade da American Tower e das operadoras que compartilham o site, garantir que todo resíduo gerado durante as manutenções corretivas e preventivas sejam destinados ou dispostos corretamente, devendo ser considerada sua classificação, conforme orientação da NBR 10.004/2004.

Para os resíduos CLASSE I (perigosos) – Não há perspectivas da geração deste resíduo no funcionamento da ERB. No entanto, caso venha ocorrer, estes deverão ser separados e acondicionados em locais protegidos, e só deverão ser movimentados após a concessão do CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental).

Para os resíduos CLASSE II A – Não Inertes e Classe II B – Inertes, sugere-se que sejam coletados por empresas licenciadas junto ao órgão ambiental, para que passem por triagem e possam receber a destinação adequada. É importante que as empresas mantenham os registros de atendimento, tais como notas fiscais de coleta, cópia das licenças ambientais dos prestadores de serviços e CADRI.

- **PERICULOSIDADE/PREVENÇÃO DE ACIDENTES**

Deverão ser adotadas as medidas de segurança propostas no item 5.10 deste estudo, quando houver manutenção preventiva ou corretiva, que exponham os colaboradores ao risco, como por exemplo, trabalho em altura, e ainda, todos os colaboradores que tenham acesso à ERB devem receber os EPIs (Equipamento de Proteção Individual) específicos para atividade.

8. CONCLUSÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) possibilitou a identificação dos impactos decorrentes da atividade de Estação Rádio Base, bem como suas consequências positivas e negativas geradas no entorno de sua implantação.

Através do levantamento bibliográfico e os dados obtidos em campo, verificou-se que o empreendimento possui um baixo potencial poluidor, e todos os impactos são reversíveis e capazes de serem controlados e adequados com as medidas de controle ambiental e de segurança. Não há perspectiva de interferência significativa do empreendimento no meio físico e biótico, uma vez que a área possui um elevado nível de urbanização.

O site STS001TM possui a Licença da Anatel, conforme Anexo II e os níveis de emissão das ondas eletromagnéticas estão em conformidade com os padrões estabelecidos pela Resolução Anatel 303 de 02 de julho de 2002.

No raio de 50 m, não foram identificados hospitais e instituições de ensino, além disso, o empreendimento não está localizado em área crítica, conforme definido pela Lei Federal nº 11.934/2009, não estando desta forma, no raio de 50 m de escolas, hospitais, asilos, etc. Destaca-se que foram encontradas dois (02) empreendimentos similares do tipo rooftop em um raio de 500 m.

Por sua vez, o empreendimento é considerado pela Lei Federal nº 12.651/12, art. 3º, inciso VIII, item b, como de utilidade pública, e traz benefícios ao município e a população em geral, uma vez que, proporciona melhoria da cobertura de sinal de telefonia móvel, os usuários terão à sua disposição serviços de comunicação mais eficientes e de maior qualidade. Destacando ainda, que as ERBs funcionam como ferramenta essencial para contatar os serviços de emergência, tais como, polícias, ambulâncias, corpo de bombeiros, proporcionando mais rapidez e eficiência no atendimento à população.

8. BIBLIOGRAFIA

<http://www.geocities.ws/luzdoser/ser/frequencia/frequencia.html>

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

<https://sistemasumma.com/2010/09/14/principios-electricos-de-la-transmision-de-datos/amplitud/>

<http://www4.planalto.gov.br/legislacao>

<http://www.anatel.gov.br/dados/2015-02-04-18-43-59>

<http://kml4earth.appspot.com/circlegen.html>

<http://sistemas.anatel.gov.br/stel/consultas/ListaEstacoesLocalidade/tela.asp?pNumServico=010>

<http://revista.fct.unesp.br/index.php/topos/article/viewFile/2289/2094>

<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras>

NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI / NR 8 – EDIFICAÇÕES / NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS / NR 10 – SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE / NR 21 – Trabalhos a Céu Aberto / NR 26 - Sinalização de Segurança e NR 35 - Trabalho em Altura

LUIZ HENRIQUE SANCHEZ. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL: CONCEITOS E MÉTODOS, OFICINA DE TEXTOS; EDIÇÃO: 2ª (31 DE OUTUBRO DE 2013)

AZEVEDO, PHP. LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA ESTAÇÕES RÁDIO BASE. PESQUISA DE CONCLUSÃO DE CURSO, COPPE, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, RIO DE JANEIRO, 2003.

MEDEIROS, R.M; SUERTEGARAY D.M; DAUDT, H.M. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. RIO GRANDE DO SUL: EDITORA UFRGS, 1998

ABRICEM – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (1994). MEDIÇÕES DOS NÍVEIS DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES EMITIDAS PELAS ESTAÇÕES DE RÁDIO BASE

ABNT – NBR 10.151 – AVALIAÇÃO DE RUÍDO EM ÁREAS HABITADAS VISANDO O CONFORTO DA COMODIDADE.

ABNT-ASSOCIAÇÃO. BRASILEIRA DE. NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.235. ABR 1992.
ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS

ABNT-ASSOCIAÇÃO. BRASILEIRA DE. NORMAS TÉCNICAS. NBR 11.174. ABR 1990.
ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NÃO PERIGOSOS

Lei Municipal Nº 8.696 de dezembro de 2004

Lei Municipal Nº 8.696 de maio de 2006

LEI Nº 11.934, DE 5 DE MAIO DE 2009.

LEI Nº 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001.

LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996.

LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010.

LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012.

Anexo I - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



FOTO 01 – Fachada do imóvel



FOTO 02 – Vista lateral direita



FOTO 03 – Vista lateral esquerda



FOTO 04 – Empreendimento

Anexo II - LICENÇA DA ANATEL

NOME/RAZÃO SOCIAL TIM S/A		CNPJ 02421421000111							
Nº DA ESTAÇÃO 682674795	SERVIÇO 010 Serviço Móvel Pessoal	NAT. SERV.	LATITUDE 23° 58' 07.0" S	LONGITUDE 46° 19' 20.0" W					
ENDEREÇO DA ESTAÇÃO OU LOCAL DE OPERAÇÃO RUA BOLIVAR,252,BOQUEIRAO		DISTRITO *****							
BAIRRO *****		MUNICÍPIO Santos	UF SP						
NOME DA ESTAÇÃO: STBQ02 - STBQ02IRA02		TIPO: FB - ERB com 1 ou mais Equip/Ant. no Setor		ALTITUDE: *****					
OBS. LICENÇA: *****									
DADOS DA(S) ANTENA(S)									
AZIMT	TIPO ANTENA	COD. CERTIFICAÇÃO	GANHO	F/C	ANG.1/2	POTÊNCIA	ÂNGULO ELEVACÃO	POL	ALTURA
20.0	396	001210201293	14.1	30.0	68.70	7.00	7.00	X	45.0
20.0	396	011021100324	16.5	36.0	74.00	7.00	7.00	X	45.0
140.0	396	001210201293	14.1	30.0	68.70	7.00	7.00	X	45.0
140.0	396	011021100324	16.5	36.0	74.00	7.00	7.00	X	45.0
240.0	396	019160905344	11.8	23.0	65.00	7.00	7.00	X	45.0
240.0	396	012720905344	13.5	20.0	68.00	7.50	7.50	X	45.0
240.0	396	012720905344	16.2	20.0	65.00	7.50	7.50	X	45.0
240.0	396	011021100324	16.5	36.0	74.00	7.00	7.00	X	45.0
DADOS DO(S) EQUIPAMENTO(S)									
AZIMT	DESIGNAÇÃO DE EMISSÃO	COD. CERTIFICAÇÃO	POTÊNCIA	SUB-FAIXA RP	TÉCNOLÓGIA	ATO	VALIDADE RP		
20.0	5M00G9W	018930701882	39.4 Watts	2,125.00 a 2,135.00	GSM	016992008	30/04/2023		
20.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,827.50 a 1,830.00	GSM	29272013	30/04/2023		
20.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,830.00 a 1,832.50	GSM	29272013	30/04/2023		
20.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,805.00 a 1,820.00	GSM	47102015	11/03/2031		
20.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,820.00 a 1,822.50	GSM	47102015	11/03/2031		
20.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,822.50 a 1,825.00	GSM	47102015	11/03/2031		
20.0	5M00G7W	003531103903	60 Watts	1,805.00 a 1,820.00	GSM	47102015	11/03/2031		
20.0	10M0G7W	024251201882	30 Watts	2,650.00 a 2,660.00	GSM	59632012	18/10/2027		
140.0	5M00G9W	018930701882	39.4 Watts	2,125.00 a 2,135.00	GSM	016992008	30/04/2023		
140.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,827.50 a 1,830.00	GSM	29272013	30/04/2023		
140.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,830.00 a 1,832.50	GSM	29272013	30/04/2023		
140.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,805.00 a 1,820.00	GSM	47102015	11/03/2031		
140.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,820.00 a 1,822.50	GSM	47102015	11/03/2031		
140.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,822.50 a 1,825.00	GSM	47102015	11/03/2031		
140.0	5M00G7W	003531103903	60 Watts	1,805.00 a 1,820.00	GSM	47102015	11/03/2031		
140.0	10M0G7W	024251201882	30 Watts	2,650.00 a 2,660.00	GSM	59632012	18/10/2027		
240.0	5M00G9W	018930701882	39.4 Watts	2,125.00 a 2,135.00	GSM	016992008	30/04/2023		
240.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,827.50 a 1,830.00	GSM	29272013	30/04/2023		
240.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,827.50 a 1,830.00	GSM	29272013	30/04/2023		
240.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,830.00 a 1,832.50	GSM	29272013	30/04/2023		
240.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,830.00 a 1,832.50	GSM	29272013	30/04/2023		
240.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,830.00 a 1,832.50	GSM	29272013	30/04/2023		
240.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,805.00 a 1,820.00	GSM	47102015	11/03/2031		
240.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,820.00 a 1,822.50	GSM	47102015	11/03/2031		
240.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,820.00 a 1,822.50	GSM	47102015	11/03/2031		
240.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,822.50 a 1,825.00	GSM	47102015	11/03/2031		
240.0	200KG7W	003531103903	60 Watts	1,822.50 a 1,825.00	GSM	47102015	11/03/2031		
240.0	200KG7W	016081103903	65 Watts	955.00 a 957.50	GSM	47102015	11/03/2031		
240.0	200KG7W	016081103903	65 Watts	955.00 a 957.50	GSM	47102015	11/03/2031		
240.0	5M00G7W	003531103903	60 Watts	1,805.00 a 1,820.00	GSM	47102015	11/03/2031		
240.0	5M00G7W	003531103903	60 Watts	1,805.00 a 1,820.00	GSM	47102015	11/03/2031		
240.0	10M0G7W	024251201882	30 Watts	2,650.00 a 2,660.00	GSM	59632012	18/10/2027		
XXXXXXXXXX									
IMPRESSO EM: 06/03/2019 19:40:30									
APLICAÇÃO		Emitido Em		Esta licença pode ser validada em https://sistema.anatel.gov.br/ser/public/view/validade.php?token=RkRlTGZlZW5kZTQ6NGQ1YzAxOWZmOWU1ZA==					

Anexo III – OFÍCIO FAVORÁVEL COMAR



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
SERVIÇO REGIONAL DE PROTEÇÃO AO VOO DE SÃO PAULO

NOTIFICAÇÃO nº 17578

Ref. ao Protocolo COMAER nº 67617.900328/2020-11 São Paulo , 12 de maio de 2020

Assunto: Deliberação Favorável Processo de implantação de Objeto Projetado no Espaço Aéreo - OPEA.

1. O Comando da Aeronáutica, por meio do SRPV-SP, no uso de suas atribuições legais relacionadas à segurança e regularidade das operações aéreas, com fundamento no artigo 12 do Código Brasileiro de Aeronáutica, Lei nº 7.565, de 19 de dezembro de 1986, e no intuito de comprovação do atendimento ao disposto no capítulo VII da Portaria nº 957/GC3, de 09 de julho de 2015, é de parecer **FAVORÁVEL** a implantação do Mastro denominado STS001TM, caracterizado abaixo:

Localização: Rua Bolivar, 252 - Bairro: Boqueirão - CEP 11045-360 - Santos - SP

Coordenadas Geográficas: 23° 58' 07.79" S / 46° 19' 20.29" W

Altitude da Base: 11.00 m

Altura: 42.00 m

Altitude do Topo: 53.00 m

2. Informo a Vossa Senhoria que o OPEA supracitado deverá ser iluminado conforme Artigos 71 a 75 da Portaria 957/GC3, de 9 de julho de 2015.

3. O presente documento, com validade de dois anos a partir da data de emissão, se refere às questões relacionadas com a segurança e a regularidade das operações aéreas e não supre a deliberação de outras entidades da administração pública sobre assuntos de sua competência.

Documento assinado eletronicamente por PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA, Chefe da AGA, em 12/05/2020, às 15:44.

<https://sysaga2.decea.gov.br/imprimirNotificacao/6E40412120C19A4C50772871569B6126>

1/2

13/05/2020

SysAGA



Sua autenticidade poderá ser confirmada por meio do link: <http://www.sysaga2.decea.gov.br/autenticar/6E40412120C19A4C50772871569B6126/3123704389>, ou acessando o site: <http://www.sysaga2.decea.gov.br/> na opção 'Autenticar Documentos' utilizando o Código Verificador 6E40412120C19A4C50772871569B6126 e o código CRC 3123704389.

Anexo IV - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

RESPONSÁVEL TÉCNICA



Nome: Carla Alves Maciel – Engenheira Ambiental

CREA n°: 5069523864 – SP

ART n°: 28027230200374115

Endereço: Rua Berta, n° 48 – Vila Mariana – CEP: 04120-040 – São Paulo/SP.

APOIO TÉCNICO

Nome: Eric Almeida Domingues – Arquiteto e Urbanista

CAU n°: A50801-2

Endereço: Rua Berta, n° 48 – Vila Mariana – CEP: 04120-040 – São Paulo/SP.

EMPREENDEDOR

American Tower Brasil Cessão de Infraestruturas LTDA

Procurador: Luciane David Andrade – CPF n° 305.053.238-69

CNPJ: 04.052.108/0001-89

Endereço: Rua Olimpíadas, n° 205 – 8° andar – Vila Olímpia – CEP: 05.571-000 – São Paulo/SP.



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

CREA-SP

**ART de Obra ou Serviço
28027230200374115**

1. Responsável Técnico

CARLA ALVES MACIEL

Título Profissional: Engenheira Ambiental

Empresa Contratada:

RNP: 2614226939

Registro: 5069523864-SP

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: American Tower do Brasil Cessão de Infraestruturas

Endereço: Rua BERTA

Complemento:

Cidade: São Paulo

Contrato:

Valor: R\$ 600,00

Ação Institucional:

Celebrado em: 19/03/2020

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

CPF/CNPJ: 04.052.108/0001-89

Nº: 48

Bairro: VILA MARIANA

UF: SP

Vinculada à Art nº:

CEP: 04120-040

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua BOLIVAR

Complemento:

Cidade: Santos

Data de Início: 19/03/2020

Previsão de Término: 18/09/2020

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Ambiental

Nº: 252

Bairro: BOQUEIRÃO

UF: SP

CEP: 11045-360

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

Elaboração	Quantidade	Unidade
1 Estudo de viabilidade ambiental Estudo Ambiental Ambiental	1,00000	unidade

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

5. Observações

ST3001TM_Responsável pelo Estudo de Impacto de Vizinhaça, referente à Estação Rádio Base, localizada na Rua Bolívar, nº 252 - Boqueirão - Santos/SP.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo, 14 de junho de 2022

Local

data

Carla Alves Maciel
CARLA ALVES MACIEL - CPF: 418.547.008-80
Arquiteta e Urbanista

American Tower do Brasil Cessão de Infraestruturas - CPF/CNPJ:
04.052.108/0001-89

9. Informações

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

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.oonfea.org.br

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

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: acessarlink@creasp.org.br Faça conosco do site acima

