



## **UMA AVALIAÇÃO SOBRE O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE TORRES PARA INSTALAÇÃO DE ANTENAS DE TELECOMUNICAÇÃO**

**Felipe Koenig da Silva <sup>1</sup>**

**Jairo Afonso Henkes <sup>2</sup>**

### **RESUMO**

Com a crescente utilização dos serviços de telecomunicação no Brasil, vem crescendo em quantidade a implantação de torres para instalação de antenas de telecomunicação. Desta forma existe a necessidade de um controle efetivo, para evitar o crescimento desordenado, para isso vem se criando instrumentos legais para sua normatização. O presente trabalho pretende desvendar e como proceder, com a identificação dos procedimentos legais para o licenciamento ambiental desta atividade ou empreendimentos, conforme determinado na Resolução CONAMA Nº 003/2008, que torna indispensável os estudos ambientais e o licenciamento, pelo possível potencial poluidor/degradador, que estas estruturas causam ao meio ambiente e aos seres vivos. É necessária a realização de Estudos de Impacto Ambiental para o licenciamento Ambiental, desde a fase preliminar até a fase de Operação. As exigências legais para se implantar antenas de telecomunicação, em torres autoportantes, dependem do tipo de equipamento e da área onde se pretende instalar, e para este estudo a região de Tubarão, no sul do estado de Santa Catarina. De acordo com a FATMA (Fundação do Meio Ambiente) isto é descrito na Instrução Normativa 40, sendo que cada estado da federação tem suas peculiaridades e pode definir exigências acessórias, o que ocorre em diferentes municípios, onde as normas são aplicadas de maneira diferente da região sul do Brasil, e podem ser analisadas e comparadas. No presente estudo caracterizaram-se as licenças ambientais referentes a estas atividades, se dá uma atenção especial para as radiações emitidas pelas antenas, e também ao impacto visual que as mesmas causam ao meio ambiente, assim como sua localização em centros urbanos. Entre outras apresentam-se as medidas compensatórias e medidas de “precaução”, que são tomadas para diminuir ou evitar problemas a saúde humana.

**Palavras chave:** Serviço de Telecomunicação. Sustentabilidade Ambiental, Torres de Telecomunicação. Licenciamento Ambiental.

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Especialização em Gestão Ambiental – Unisul. E-mail: felipe.koenig@unisul.br

<sup>2</sup> Professor do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental e do Programa de Pós Graduação em Gestão Ambiental da Unisul. Mestre em Agroecossistemas. Especialista em Administração Rural. E-mail: jairo.henkes@unisul.br

## 1 INTRODUÇÃO

A presente monografia pretende desvendar as necessidades, exigências e estratégias para obtenção de licenciamento ambiental de torres com antenas repetidoras de sinais de rádio (frequências), verificando os estudos necessários para o licenciamento ambiental e singularidades desta natureza na região Sul de Santa Catarina.

O foco principal consiste em descrever os procedimentos administrativos e legais para a instalação de torres com antenas repetidoras de sinal de Rádio, TV, telefone celular e internet.

Para o estudo, realizaram-se pesquisas na FATMA/SC e na ANATEL/SC objetivando identificar os procedimentos legais, custos administrativos, taxas para estruturas em torres ou similares. De acordo com a listagem integrante da Resolução CONSEMA 003/2008, estas estruturas são consideradas empreendimentos de porte médio, sendo necessário no mínimo um Estudo Ambiental Simplificado, que deve ser elaborado por uma equipe de no mínimo profissionais de três áreas, para a obtenção da referida licença ambiental, que é onde se enquadram as licenças para rádio VHF e para instalação de antenas repetidoras. Serão verificadas as taxas na Anatel e ainda quais os profissionais necessários para elaboração do projeto de licenciamento. Apresentar-se-á um roteiro descritivo para o caso de apresentação do projeto no formato de plantas, de laudos impressos em cores e em formato digital também.

Neste trabalho se apresentará um relatório das Estações Radio Bases licenciadas no estado de SC, e as exigências legais para cada tipo de antena e para diferentes locais de instalação.

### 1.1 JUSTIFICATIVA

O Licenciamento Ambiental e Legal para instalação de torres com antenas repetidoras de sinal de frequência, especialmente de Rádio VHF, é um assunto que tem boa margem para ser explorado, pois há pouco tempo, o sistema de licenciamento passou a dar uma atenção especial aos impactos que tem a ação humana sobre o meio ambiente, é necessário um bom trabalho de campo e estudos internos com um bom referencial teórico para se identificar e descrever as ações e projetos com bom nível tecnológico e

ambiental para que as torres com antenas repetidoras de sinais de frequência sejam instaladas de forma sustentável.

Este trabalho pretende verificar os estudos necessários e desvendar os impactos ambientais desta atividade, vindo a fornecer conhecimentos específicos para melhor informar, atender e orientar a população, além de propor medidas preventivas e mitigadoras em relação ao meio ambiente. Outro fator imprescindível é o de verificar a legislação necessária para a realização destes empreendimentos, de forma objetiva e correta para que o meio ambiente seja levado em consideração e respeitado, por ocasião da instalação e da operação de empreendimentos deste tipo, sendo assim será considerada uma série de assuntos dos mais variados tipos, como por exemplo, a ecologia, a economia, a cultura, os aspectos jurídicos e sociais.

O conceito legal de licença ambiental está gravado no inciso II do art. 1º da mesma Resolução, que a define como:

O ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental. (FARIAS, 2013)

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Identificar e avaliar as normativas, procedimentos, custos administrativos e dimensões de projetos para a obtenção do licenciamento ambiental de torres com antenas repetidoras de sinal de frequência, no estado de SC, mais especificamente, na região sul do estado de Santa Catarina.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar e descrever os procedimentos legais para o Licenciamento de torres com antenas repetidoras de sinal de Rádio frequência, para a região sul de Santa Catarina;
- Caracterizar as exigências legais para a implantação de antenas repetidoras de sinal de telefonia celular;

- Caracterizar e mapear as licenças ambientais e de instalação de torres de comunicação com antenas repetidoras de sinal de rádio frequência e sinal de telefonia celular, no Brasil com recortes para o estado de SC;
- Propor um chek list, com indicadores e procedimentos necessários à obtenção de licenças ambientais e de operação legal;
- Descrever indicadores e limitadores à instalação de antenas repetidoras de sinal de frequência, adotadas em outros estados e centros urbanos;

## 2. A ATIVIDADE DE TELECOMUNICAÇÃO NO BRASIL

O Brasil é um país no qual a área total é de 8.514.215,3 km<sup>2</sup>, e para conhecer mais sobre o país em questão, segue abaixo a tabela informando alguns dados necessários. (IBGE, 2012).

Tabela 1 – Dados de informações do Brasil, PIB, população, crescimento anual.

<b>Brasil</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
População*	183.383	185.564	187.642	189.613	191.481	193.253	194.947
PIB R\$ bilhões	2.147	2.369	2.661	3.032	3.239	3.770	4.143
Cresc. anual	3,2%	4,0%	6,1%	5,2%	(0,3%)	7,5%	2,7%
PIB US\$ Bilhões	882	1.089	1.367	1.651	1.626	2.144	2.475
PIB per capita R\$	11.709	12.769	14.183	15.992	16.918	19.509	21.252
Cresc. anual	1,9%	2,7%	4,9%	4,1%	(1,3%)	6,5%	1,8%
PIB per capita US\$	4.812	5.867	7.283	8.707	8.490	11.094	12.696

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas, 2008.

O uso da telecomunicação iniciou-se em 1895, quando Marconi construiu o primeiro transmissor de rádio, através da teoria de Maxwell e Heinrich Hertz. A partir dali, o sistema de comunicação via ondas eletromagnéticas desenvolveu-se e obteve grande expansão, transformaram-se em numerosos sistemas, entre tais sistemas, destaca-se o sistema ponto-multiponto (broadcast), onde uma estação transmite para diversos receptores, igualmente como nos sistemas de emissoras de TV e de rádio AM e FM. (FAGUNDES, 1999).

Vale destacar que a Estação Rádio Base é formada por uma antena de recepção, amplificador de baixo ruído, ampliador de potência e antena transmissora.

De acordo com a *International Telecommunications Union* (ITU) divide-se para Rádio Frequência (RF) segundo a Tabela 2, onde se apresenta o uso do espectro eletromagnético.

A Agência Nacional das Telecomunicações (ANATEL), órgão regulamentador nacional, utiliza padrões definidos para serem utilizados no território nacional e, por meio de atos, fornece autorização para que as operadoras de serviços de telecomunicações, empresas e pessoas físicas para que utilizem cada uma das faixas de frequência, para cada empreendimento. Já a Telefonia celular dispõe de licença para atuar na banda A, e também de licenças para uso de diversos canais de microondas, com destino à transmissão de dados via rádio.

Tabela 2- Uso do Espectro Eletromagnético

<b>Frequência</b>	<b>Comprimento de Onda</b>	<b>Aplicação</b>
10kHz	30km	Frequência muito baixa – comunicação submarina
100kHz	3km	Emissoras de rádio em ondas longas
1MHz	300m	Transmissão de rádio em AM
10MHz	30m	Emissoras de rádio em ondas curtas
100MHz	3m	Transmissão de rádio em FM
150MHz	2m	Rádios Móveis
300MHz	1m	Transmissão UHF de TV e links ponto a ponto
3-60GHz	10cm-0,5mm	Enlaces de microondas
230THz	1300nm	Fibras ópticas
420-750THz	400-700nm	Luz visível
1000THz	300pm	Raios X

Fonte: FAGUNDES, 1999.

Nos projetos são analisados fenômenos, que influenciam na propagação por microondas. Esses fatores são: (i) frequência utilizada, (ii) direcionalidade das antenas, (iii) proximidade das antenas com o solo.

A natureza de propagação é dividida em áreas montanhosas, urbanas, mares e rios e em climas tropicais, úmidos, secos, entre vários outros fenômenos. (CARVALHO, 2000).

Deve-se no estudo de enlaces de rádio determinar a confiabilidade do trabalho através do desvanecimento, que é a súbita perda de nível de sinal, que pode estar relacionada com a topologia e com as condições atmosféricas, ou seja, nos casos que temos chuvas, efeitos com a refração na ionosfera ou atmosfera, para tanto se deve utilizar para o cálculo do desvanecimento, boas bases estatísticas. (CARVALHO, 2000).

Segundo Carvalho (2000) na etapa de planejamento do licenciamento do projeto efetua-se visitas a campo para examinar a área verificando assim, possíveis impedimentos, como exemplo: legislações municipais, estaduais ou ainda federais conservando suas localidades e prevenindo a implantação de sistemas em outras.

### **3. O LICENCIAMENTO AMBIENTAL E SUA OBRIGATORIEDADE**

Por meio da Política Nacional do Meio Ambiente, a lei instituidora em seu art. 10º, determina que o prévio licenciamento do órgão ambiental referente à “construção, instalação, ampliação e o funcionamento de estabelecimentos e atividades que utilizam de recursos ambientais” é obrigatório, quando “capazes, de causar degradação ambiental, sob qualquer forma”. (OLIVEIRA, 1998, P. 13).

De acordo com a lei, degradação ambiental é conceituada como:

“alteração adversa das características do meio ambiente” ou poluição como “a degradação da qualidade ambiental, resultantes de atividades (humanas) que direta ou indiretamente: a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem estar da população; b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas ; c) afetem desfavoravelmente a biota; d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; e) lancem matéria ou energia em desacordo com padrões estabelecidos”, sendo assim percebe-se que a maioria das ações humanas que utilize ou modifique os recursos ambientais, estaria submetida ao prévio licenciamento ambiental. Porém através da fiscalização, especialmente do início, as atividades menos significativas, de acordo com a proteção ambiental escapa do licenciamento (OLIVEIRA, 1998).

A exploração irracional dos recursos ambientais levou a Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente do Estado do Rio de Janeiro (FEEMA) a racionalizar a

forma de aplicar as leis, preocupando-se em viabilizar e possibilitar a implantação de novos empreendimentos distribuindo as reservas naturais de forma equitativa, ou seja, licenciamento de atividades poluidoras de forma preocupada, no qual as empresas desperdicem ou degradem de forma mínima. Sendo que as medidas preventivas são mais baratas do que as corretivas aos problemas criados. (OLIVEIRA, 1998, P. 17-18).

Ainda de acordo com o referido autor a idéia central do licenciamento é a utilização dos recursos naturais pelas pessoas, de maneira que não ocorra um desequilíbrio no ecossistema.

Vale salientar que no território nacional é obrigatório o prévio licenciamento ambiental para construção, instalação, ampliação e funcionamento de atividades e estabelecimentos, cuja natureza utilize recursos naturais. (OLIVEIRA, 1998, P. 20).

### 3.1 PRAZOS PARA ANÁLISE DO REQUERIMENTO DA LICENÇA

De acordo com § 1º do art. 19 do Decreto nº 99.274/90, “Os prazos para concessão das licenças, são fixados pelo CONAMA, observando-se a natureza técnica da atividade” (OLIVEIRA, 1998, p.40).

A Resolução CONAMA nº 237/87 estabeleceu para análise das solicitações de licenças, os prazos máximos para resposta as solicitações de licenças, como regra geral, defendendo a competência estadual para regular seus procedimentos administrativos.

Art. 14. O órgão ambiental competente poderá estabelecer os prazos de análises diferenciados para cada modalidade de licença (LP, LI E LO), em função das peculiaridades da atividade ou empreendimento, bem como para a formulação de exigências complementares, desde que observado o prazo máximo de 6 (seis) meses a contar do ato de protocolar o requerimento até seu deferimento ou indeferimento, ressalvados os casos em que houver EIA/RIMA e/ou audiência pública, quando o prazo será de 12 (doze) meses.

§ 1º A contagem do prazo previsto no *caput* deste artigo será suspensa durante a elaboração dos estudos ambientais complementares ou preparação de esclarecimentos pelo empreendedor.

§ 2º Os prazos estabelecidos no *caput*, poderão ser alterados, desde que justificados e com a concordância do empreendedor e do órgão ambiental competente. (OLIVEIRA, 1998, p. 40-41)

Conforme Oliveira (1998, p.41) o dispositivo possibilita ao órgão licenciador, tornar flexíveis seus prazos de análise segundo as peculiaridades da atividade ou empreendimento.

O § 1º do art. 11 contempla a hipótese de desconto, do prazo indispensável à elaboração dos estudos de impacto ambiental. Na forma do art. 10º, e seu parágrafo, na

Resolução CONAMA nº 001/86, o órgão licenciador, terá um prazo independente para análise do EIA/RIMA. A contagem deste tempo inicia com o recebimento da documentação, ou seja, a contagem inicia quando acontecer a aceitação dos documentos, no caso de ocorrer audiência pública, inicia depois desta. Vale ressaltar que a ata da audiência pública e o RIMA irão servir de base para análise e parecer final do licenciador, se aprova ou não o projeto. (OLIVEIRA, 1998, P.42).

Ainda segundo o referido autor no caso de empreendimento que necessite prévio estudo de impacto ambiental a contagem é imediatamente suspensa até que se aceite os documentos apresentados no que se refere à Resolução CONAMA nº 237/97.

Os empreendimentos de pequeno porte e de implantação simples requerem um prazo de normalmente seis meses, por isso lhe é estabelecido esse tempo.

#### **4. PROCEDIMENTOS LEGAIS PARA LICENCIAR ANTENAS DE TELECOMUNICAÇÕES, COM ESTRUTURA EM TORRE OU SIMILAR, NO SUL DO BRASIL**

As atividades empreendedoras consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras que utilizam recursos do meio ambiente ou que de qualquer forma podem causar danos ao mesmo devem ser licenciadas, sendo empreendimentos de pessoas físicas ou jurídicas, entidades das administrações públicas federal, estaduais e municipais. Portanto esta atividade necessita de Licenciamento ambiental, pois a mesma consta na listagem de Atividades Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental. O órgão ambiental licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de atividades que utilizam recursos do meio ambiente que podem causar degradação. (Resolução CONAMA nº. 237/97)

##### **4.1 DETERMINANDO O TIPO DE ESTUDO A SER ELABORADO**

Esta atividade se enquadra como potencialmente poluidora, de acordo com a Resolução Conama nº 003/2008.

Resolução que aprova a **Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental** passíveis de licenciamento ambiental pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento.

O estudo a ser apresentado se refere ao código de atividade 34.16.00 – Antenas de telecomunicações com estrutura em torre ou similar, sendo que o Potencial Poluidor/Degradador: do ar é pequeno, da água também é pequeno e dos solos é em geral médio. Cada tipo de empreendimento tem um estudo específico a ser elaborado, pois possui um potencial de danos diferenciado ao meio ambiente e de acordo com a intensidade do dano é que se determina o tipo de estudo. O Porte se determina em relação à faixa de rádio frequência (KHz), sendo menor que 100 é considerado pequeno, necessitando um Estudo Ambiental Simplificado (EAS), quando a faixa de rádio frequência é maior que 10.000.000 KHz é considerado grande, os demais são de porte médio, porém ambos requerem um Estudo Ambiental Simplificado (EAS). (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2013).

#### 4.2 PRINCIPIOS E OBJETIVOS A SEREM CARACTERIZADOS NA LICENÇA

Para o licenciamento, é necessário estabelecer critérios para que os planos, programas e projetos ambientais, sejam bem encaminhados, contemplando os critérios e normativas estabelecidas para a implantação de antenas de telecomunicação em torre ou similar, de qualquer porte, sendo que nela devem estar inclusos o tratamento de resíduos sólidos, o tratamento de resíduos líquidos, dos ruídos, vibrações e outros passivos ambientais.

Existem procedimentos técnicos a serem utilizados para o Licenciamento de Torres Autoportantes para Telecomunicação, estrutura indicada para carregamento e alta, sendo consideradas autoportantes, porque não tem a necessidade de grandes espaços para serem instaladas, as Torres são construídas de acordo com as Normas da ABNT (Associação Brasileira de normas Técnicas), AISC (American Institute of Steel Construction) com especificações técnicas determinadas pelo empreendedor.

A figura 1 a seguir demonstra uma Torre Autoportante:

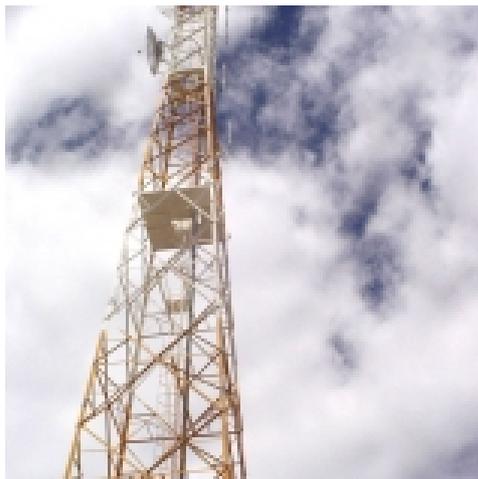


Figura 1 – Torre Autoportante.  
Fonte: Engetorres (2013)

Para o licenciamento destas torres, se utiliza o Estudo Ambiental Simplificado (EAS) e para o caso de o empreendimento ou atividade já estar em funcionamento, deve-se realizar um Estudo de Conformidade Ambiental (ECA) para que se obtenha a licença Ambiental de Operação – LAO e a consequente regularização ambiental de torres em funcionamento.

Para tal estudo de licenciamento seguem-se algumas etapas, conforme o disposto na Resolução CONAMA nº. 237/97, art. 10:

1. Cadastrar o Empreendimento do Empreendedor junto ao Sistema de Informações Ambientais (SinFAT).
2. O empreendedor deve requerer a licença, com documentos, projetos e estudos ambientais pertinentes, fazendo a publicidade do mesmo.
3. A FATMA analisa os documentos, projetos e estudos ambientais que foram apresentados a mesma e no caso se for preciso, realiza vistorias técnicas.
4. Caso a análise dos documentos, projetos e estudos ambientais necessitem de esclarecimentos e complementações, o mesmo não foi satisfatório.
5. Audiência pública e outras modalidades de participação social, requisitadas pela FATMA quando os esclarecimentos e complementações não tenham sido satisfatórios.
6. Emitir o parecer técnico de conclusão ou até mesmo se necessário, parecer jurídico.
7. Deferimento ou Indeferimento da licença (pedido), no caso de indeferimento deve-se fazer a publicidade da mesma. (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2010, p.2).

Para o Licenciamento da atividade existem instrumentos a serem utilizados, e

dependendo da situação em que se encontra o empreendimento, podem se aplicar os diferentes tipos de processos:

- Estudo Ambiental Simplificado (EAS): de acordo com a resolução CONSEMA nº. 03/08, para Instalação de antenas de telecomunicação com estrutura em torre ou similar existe a necessidade desse estudo. No anexo I consta o termo de requerimento da Licença Ambiental Prévia. O compartilhamento que é um sistema em que um mesmo equipamento pode abrigar as estações de transmissão de varias operadoras, não precisa da elaboração do EAS. Lembrando também que no caso de haver necessidade de supressão de vegetação avançada de regeneração do Bioma Mata Atlântica, é necessário fazer um EIA/RIMA para ser apresentado na fase do requerimento da LAP. Após a LAP ser emitida, para dar seqüência ao licenciamento se solicita a LAI, e o empreendedor apresenta à FATMA o projeto físico e de operação da obra, no mesmo deve estar descrito detalhes de engenharia, descrevendo de que forma vai atender às condições de restrição feita na LAP, somente com a mesma expedida é que se pode começar a obra. E para finalizar as obras se elabora a LAO. Nesta fase a FATMA se desloca até o local para realizar uma nova vistoria com o objetivo de fiscalizar se o empreendimento foi construído de acordo com o projeto apresentado e licenciado, analisando atentamente as condições e restrições ambientais. Se estiver em desacordo, a obra pode ser embargada. No caso de estar tudo certo a FATMA expede a LAO, e somente desta forma o empreendimento pode começar a funcionar.
  - i. Estudo de Conformidade Ambiental (ECA), com base na resolução CONSEMA nº. 01/06, em seu art. 6º, é necessário realizar um Estudo de Conformidade Ambiental para o licenciamento de regularização da atividade ou empreendimentos já implantados, no EIA/RIMA ou EAS. Devendo conter no mínimo: Diagnostico atualizado do ambiente;
  - ii. Avaliação dos impactos gerados pela implantação e operação do empreendimento, contendo os riscos; Medidas de controle, mitigação, compensatórias e de readequação, se incumbir. (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2010, p.3)

#### 4.3 ESTUDOS E DOCUMENTAÇÕES PROPOSTOS PARA ELABORAÇÃO DO LICENCIAMENTO

No caso de um Processo de Licenciamento Ambiental, seus Instrumentos legais, prevêm a realização de estudos para a obtenção da Licença Ambiental Prévia (LAP), tais como planos, programas e projetos do empreendimento e das atividades que serão desenvolvidas, com o objetivo de aprovar a localização e concepção, sendo estabelecidos os requisitos para as próximas fases. De acordo com a Lei nº. 14675/09 combinada com a Resolução CONAMA nº. 237/97, art. 8º, inciso I.

Devem ser apresentadas as seguintes documentações para a fase de licença ambiental prévia:

- a. Requerimento da Licença Ambiental Prévia e confirmação de localização do empreendimento segundo suas coordenadas geográficas (latitude/longitude) ou planas (UTM). Ver modelo Anexo 2.
- b. Procuração para representação do interessado, com firma reconhecida. Ver modelo Anexo 3.
- c. Cópia do comprovante de quitação do Documento de Arrecadação de Receitas Estaduais (DARE), expedido pela FATMA.
- d. Cópia da Ata de eleição da última diretoria quando se tratar de Sociedade ou do Contrato Social registrado quando se tratar de Sociedade de Quotas de responsabilidade Limitada.
- e. Cópia do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), ou do cadastro de Pessoa Física (CPF).
- f. Certidão da prefeitura municipal relativa ao uso do solo, nos termos da Resolução CONAMA nº.237/97, art. 10, §1º. Não são aceitas certidões que não contenham data de expedição, ou com prazo de validade vencido. Certidões sem prazo de validade são consideradas válidas até 180 dias após a data da emissão. Dispensável nos casos de compartilhamento de estrutura em torre ou similar.
- g. Manifestação do órgão ambiental municipal, nos termos da Resolução CONAMA nº. 237/97, art.5º, Parágrafo Único, quando couber.
- h. Cópia do termo de autorização para exploração do serviço emitido pela ANATEL.
- i. Registro fotográfico datado do entorno e da área prevista para a instalação da antena com fotomontagem da situação proposta. Dispensável nos casos de compartilhamento de estrutura em torre ou similar.
- j. Cópia da anuência para compartilhamento do *site* emitida pela operadora detentora do *site*, quando couber.
- k. Cópia da Licença Ambiental de Operação do *site* objeto do compartilhamento, quando couber.
- l. Não é aceita solicitação de licenciamento sem a documentação completa.
- l. Cópia da dispensa de compartilhamento, emitido pela ANATEL, quando couber.
- m. Número do protocolo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) comprovando a entrega do Diagnóstico Arqueológico, quando couber.
- n. Estudo Ambiental Simplificado em uma via impressa em formato A4, encadernada com garras em espiral e uma via em formato digital (CD). Dispensável nos casos de compartilhamento de estrutura em torre ou similar.
- o. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Função Técnica (AFT) do(s) profissional(ais) habilitado(s) para a elaboração do Estudo Ambiental Simplificado.
- p. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do(s) profissional(ais) habilitado(s) para a elaboração do estudo fitossociológico, quando couber.

q. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do(s) profissional(ais) habilitado(s) para a elaboração do estudo faunístico, quando couber. (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2010, p.6-7).

A próxima etapa é a Licença Ambiental de Instalação (LAI), onde consta o prazo de validade no cronograma, não podendo ser superior a 6 (seis) anos. Deve constar especificações dos planos, programas e projetos aprovados, abrangendo as medidas de controle ambiental, etc., referentes à Lei nº14675/09 combinada com a Resolução CONAMA nº. 237/97, art8º, inciso II.

Na etapa subsequente são requeridas as seguintes documentações para a Licença Ambiental de Instalação:

- a. Requerimento da solicitação da Licença Ambiental de Instalação. Ver modelo no Anexo 2.
- b. Procuração, para representação do interessado, com firma reconhecida. Ver modelo Anexo 3.
- c. Cópia do comprovante de quitação do DARE expedida pela FATMA.
- d. Cópia da Transcrição ou Matrícula do Cartório de Registro de Imóveis atualizada (no máximo 90 dias). Dispensável nos casos de compartilhamento de estrutura em torre ou similar.
- e. Cópia do contrato de locação ou da autorização do proprietário do imóvel para destinação do espaço à instalação da antena e equipamentos afins, quando couber.
- f. Projeto básico, com memorial descritivo do empreendimento.
- g. Projeto de instalação de simbologia de advertência.
- h. Cronograma físico de execução das obras e montagem de equipamentos.
- i. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do(s) profissional (ais) habilitado(s) para a elaboração do projeto básico do empreendimento. (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2010, p.7).

Para finalizar as etapas, se faz a Licença Ambiental de Operação (LAO), onde as documentações são necessárias são:

- a. Requerimento da Licença Ambiental de Operação. Ver modelo Anexo 2.
- b. Procuração, para representação do interessado, com firma reconhecida. Ver modelo Anexo 3.
- c. Cópia do comprovante de quitação do DARE bancária, expedida pela FATMA.
- d. Cópia da Licença de Funcionamento emitida pela ANATEL.
- e. Relatório técnico comprovando efetivo cumprimento das exigências e condicionantes estabelecidos na Licença Ambiental de Instalação, acompanhado de relatório fotográfico.
- f. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Função Técnica (AFT) do(s) profissional(ais) habilitado(s) para a elaboração do relatório técnico.
- g. Estudo de Conformidade Ambiental (ECA) em uma via impressa em formato A4, encadernada com garras em espiral e uma via em formato digital (CD). (Empreendimentos em regularização, dispensável nos casos de compartilhamento de estrutura em torre ou similar).
- h. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Função Técnica (AFT) do(s) profissional(ais) habilitado(s) para a elaboração do Estudo de Conformidade Ambiental. (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2010, p.7).

O prazo de validade se determina em no máximo 10 (dez) anos, logo após a análise e cumprimento do que consta nas licenças anteriores, a mesma autoriza a

operação do empreendimento ou atividade (Lei nº. 14675/09 combinada com a Lei nº. 14.262/07 e a Resolução CONAMA nº. 237/97, art. 8º, Inciso III).

A lei nº 14.262/07 estabeleceu taxas de Prestação de Serviços Ambientais onde a mesma é cobrada em proporção dos valores de acordo com o potencial poluidor/degradador, sendo a taxa transcrita em forma de valor onde a mesma deve ser cobrada pela FATMA. No caso de Renovação da Licença Ambiental de Operação são necessários os seguintes documentos:

- a. Requerimento da solicitação de renovação da Licença Ambiental de Operação. Ver modelo Anexo 2.
- b. Procuração, para representação do interessado, com firma reconhecida. Ver modelo Anexo 3.
- c. Cópia do comprovante de quitação da DARE bancária, expedida pela FATMA.
- d. Cópia da Licença de Funcionamento emitida pela ANATEL.
- e. Relatório técnico comprovando efetivo cumprimento das exigências e condicionantes estabelecidos na Licença Ambiental de Operação, acompanhado de relatório fotográfico e declaração de que não houve ampliação ou modificação do empreendimento.
- f. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Função Técnica (AFT) do(s) profissional(ais) habilitado(s) para a elaboração do relatório técnico. (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2010, p. 7-8).

No caso de um Estudo de Conformidade Ambiental (ECA), o mesmo é elaborado de acordo com o EAS, porém o mesmo deve ser redigido de forma que se entenda que o empreendimento já está funcionando e procura-se resolver ou reduzir os danos ao meio ambiente.

#### 4.4 INSTRUÇÕES E EXIGÊNCIAS LEGAIS PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS

As atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental em geral são aquelas que têm potencial degradador/poluidor, elas são aprovadas, ou seja, consideradas atividades que causam danos ao meio ambiente, pela resolução CONSEMA nº. 03/08, cabendo a FATMA fazer o devido controle ambiental. De acordo com a atividade a ser desenvolvida a categorização fixada na listagem é que determina o estudo ambiental necessário para obtenção da LAP.

Em caso de deferimento da LAP, a mesma deve ser expedida em 90 (noventa) dias, se no caso o deferimento for para uma LAI o prazo para ser expedida também é de 90 (noventa) dias, já para a LAO a mesma deve ser expedida em 60 (sessenta) dias que serão contados a partir da data do protocolo dos respectivos requerimentos. Estes prazos

são referentes à expedição das licenças, onde as mesmas estão de acordo com a Inº40. Estes prazos são interrompidos quando é preciso elaborar estudos complementares ou preparar esclarecimentos pelo empreendedor.

Sendo necessária supressão de vegetação, deve haver por parte do empreendedor um requerimento de Autorização de Corte de Vegetação na fase de LAP, quando é necessário apresentar:

- Inventário Florestal;
- Levantamento Fitossociológico;
- Inventário Faunístico se couber; (ANTENAS..., p. 3).

Estes documentos passarão por uma avaliação por parte da FATMA, junto com os outros estudos necessários para se obter a LAP.

O Corte de Vegetação será autorizado e expedido na LAP, de acordo a Resolução CONSEMA nº 01/06, art. 7º.

A IN nº 23, trata da supressão da vegetação na área rural, e a IN nº 24, trata da supressão da vegetação em área urbana. Ainda de acordo com a IN nº 15, que se refere à Vegetação da Reserva Legal, a autorização do licenciamento em meio rural só é emitida após a averbação da reserva legal de no mínimo 20% da área total da propriedade rural.

Quando houver unidade de conservação no interior da zona de amortecimento, e a mesma pode ser afetada, a FATMA entra em contato com o órgão gestor responsável, de acordo com a Resolução CONAMA nº 428/10, para solicitar sua Anuência Prévia.

No caso de o empreendimento ser de grande potencial poluidor e a área a ser utilizada forem superiores a 100 ha deve-se elaborar um EIA/RIMA, conforme o disposto na Portaria nº 230/02, A FATMA pode solicitar como inclusão ao Projeto:

- Projeto de recomposição paisagístico;
- Projetos de Recuperação de Áreas degradadas, e outros que forem julgadas necessárias para os termos da legislação;

Se for necessário utilizar áreas de fora do empreendimento, como jazidas de empréstimo de áreas de bota-fora, elas são objeto de Licenciamento Ambiental específico.

Os pedidos de concessão de EIA/RIMA, devem ser publicados no Diário Oficial do Estado e em periódico que circule na comunidade onde se insere o projeto. Em outros casos deve-se publicar na rede mundial de computadores, no site da FATMA e no mural de publicações oficiais da mesma.

Para empreendimentos ou obras de impacto ambiental significante, a realização

de Audiência Pública, deve ocorrer de acordo com o disposto na Resolução CONAMA nº 09/87.

As atividades que já estão em operação e não possui licenciamento ambiental, o mesmo deve ser feito com base nas instruções do processo para obtenção da LAP, LAI e LAO sendo obrigado apresentar em Estudo de Conformidade Ambiental (ECA).

Quando se muda a titularidade do empreendimento é necessário que a FATMA seja comunicada, para ser atualizado no licenciamento ambiental concedido e no processo administrativo.

A avaliação de processos de intervenção é necessária, para que os agentes poluidores, tais como, resíduos sólidos, efluentes líquidos e ruídos sejam minimizados, e para isso deve ser feita uma campanha de conscientização, onde se busca o comprometimento, aliado a um bom treinamento, das pessoas da área operacional, com o objetivo de obter resultados melhores na implantação do Plano de Controle Ambiental.

O engenheiro elabora os estudos para o licenciamento e o mesmo é co-responsável pelas informações apresentadas, sendo sujeito a sanções administrativas, civis e penais, em caso de incorreções legais. (Resolução CONAMA nº 237/97, art.11).

Após a aprovação do projeto, o mesmo não pode ser alterado sem que as propostas sejam entregues e aprovadas pela FATMA. A documentação deve ser apresentada em folhas no formato A4 (210mm x 297mm), com exceção das plantas e mapas, os mesmos devem ser redigidos em português. (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2010, p.3-4.)

#### 4.5 INFORMAÇÕES INSTRUTIVAS DE CARÁTER ESPECÍFICO.

A Fatma/SC pode determinar à custa do empreendedor, à realização da reunião técnica informativa.

Utilizando estruturas em torre ou similar, as prestadoras de serviços de telecomunicações, instalam estações transmissoras de radiocomunicação em diversos locais, porém quando o espaço entre uma e a outra for menor que 500 (quinhentos) metros, deve-se fazer o compartilhamento da mesma obrigatoriamente, até mesmo porque devido à utilização de varias antenas em uma torre só, se diminuirá o impacto ambiental causado, com exceção de motivos técnicos justificados, quando cabe, ou no caso de antenas colocadas em estrutura já existentes de edifícios (Rooftop). (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2010, p. 5).

De acordo com a Lei nº. 14675/09, art. 28 não é permitida a instalação de antenas de telecomunicação em áreas de:

- Importância natural;
- Cultural;
- Arquitetônica;
- Locais próximos a edificações tombadas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN);
- No interior de unidades de conservação de proteção integral;

De acordo com a Comissão Internacional para Proteção Contra Radiações não Ionizantes ICNRP ou outro que vier substituí-la, devem ser elaborados estudos de impacto de acordo com as orientações da Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL.

Para o caso de antenas de telecomunicações as mesmas são caracterizadas por equipamentos, ou conjunto de equipamentos, que fazem transmissão de informações, emitem determinados ruídos ou até mesmo sons, são compostos por fios, rádio eletricidade, meios ópticos ou qualquer outro processo eletromagnético, e representado ainda por símbolos, caracteres, sinais, escritos, imagens, sons ou informações de qualquer natureza. (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2010, p.5).

Desta forma as prestadoras de serviços que utilizam estações transmissoras de radiocomunicação têm como obrigação, realizar medições ordinárias dos níveis de campo elétrico, campo magnético, eletromagnético de radiofrequência, em todas as estações transmissoras de rádio, em período determinado a cada 5 (cinco) anos. (FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2010,p. 5).

#### 4.6 O SERVIÇO DE COMUNICAÇÃO MULTIMÍDIA, BANDA LARGA

Existem três grandes grupos em que pode ser dividido este serviço de comunicação, o primeiro é o de aluguel de circuito de dados (TDM), também chamados de circuitos de dados virtuais em redes de pacotes, sendo esses pacotes o ATM, FR ou X25 para ser utilizados em operadoras ou redes corporativas. O segundo é sobre o mercado corporativo em, que é utilizado o serviço de redes. O terceiro é o circuito de acesso a internet, como no caso da ADSL onde as operadoras usam algumas denominações

específicas, como: Velox, BrTurbo, Speedy as quais oferecem, também sinais de TV a Cabo ou o acesso à Internet via rádio(Wireless). Todos estes serviços para serem prestados, necessitam de autorização do Serviço de Comunicação Multimídia (SCM), vinculado à ANATEL.

Para entender melhor, o Serviço de Comunicação Multimídia (SCM), é um serviço que interessa a um público alvo, sendo um serviço fixo de telecomunicação de regime privado, que possibilita uma oferta de capacidade de transmitir informações, emitir ondas e receber informações de multimídia como dados, voz e imagem, segmentada por área, onde cada assinante recebe seu serviço. O valor a ser pago para ANATEL para autorizar a exploração deste serviço é de R\$ 9.000,00. A documentação e demais necessidades para desenvolver esta atividade, é apresentada no Anexo 5, onde consta a legislação específica além de taxas da ANATEL. Já no Anexo 6, apresenta-se uma cartilha – guia para orientar a busca da autorização do SCM. (INTELIGÊNCIA EM TELECOMUNICAÇÕES, 2012).

## **5. EXIGÊNCIAS LEGAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE ANTENAS REPETIDORAS DE TELECOMUNICAÇÕES EM TORRE AUTOPORTANTE**

No Sul do Brasil se tem a possibilidade de alcançar o desenvolvimento sustentável desta atividade buscando o equilíbrio social, ambiental e econômico.

O órgão que regulamenta este setor é a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), criado em 17 de junho de 1997, previsto pela Lei Federal nº 9.472 – Lei Geral de Telecomunicações.

O Licenciamento Ambiental desta atividade é exigido para preservar o meio ambiente, dos impactos gerados na instalação dos sítios de telecomunicações, compostos das torres e outros artefatos utilizados como antenas, geradores, bancos de baterias, transmissores, entre outros. Sendo que estes podem modificar a paisagem com a implantação das torres e das antenas, gerar ruídos devido à utilização de energia e ondas eletromagnéticas, sendo que as mesmas carecem de comprovação científica se são realmente seguras para a população. (AMARAL, 2005).

O serviço de telefonia móvel celular assim como os outros serviços, internet, por exemplo, vem crescendo muito nas últimas décadas, ocasionando uma preocupação pelo fato de que sua presença pode representar riscos de danos à saúde da população e do meio ambiente. Porém não existem estudos conclusivos que comprovem ou descartem

esta preocupação, o que se pode fazer é tomar precauções, deste modo é possível que em alguns municípios esta tecnologia seja coibida severamente, impedindo a instalação de torres de comunicação.

Em Tubarão - SC, a Lei Municipal que trata das normas gerais de infraestruturas para suporte de antenas de telecomunicação, é apresentada no Anexo 4.

Cada município possui suas determinações como no caso de Laguna – SC, está disposta na IN – 40 da FLAMA onde consta que as normativas seguem de acordo com os municípios que compõem a bacia hidrográfica do rio Tubarão.

Em Tubarão, Laguna e demais cidades do Sul de Santa Catarina é necessário apresentar na FATMA um EAS para obtenção de licença ambiental para instalação destas estruturas.

Para este tipo de atividade e/ou empreendimento não há uma legislação específica, sendo um problema de cada cidade. Embora possa haver problemas, existe a população que deseja utilizar telefone celular, internet e outros serviços, e de outro lado existem empresas que querem fazer a distribuição em maior faixa territorial, de suas ERB que são Estação Rádio Base (ERB) ou Cell site.

A figura 2 a seguir, demonstra o esquema de um Sistema ERB:

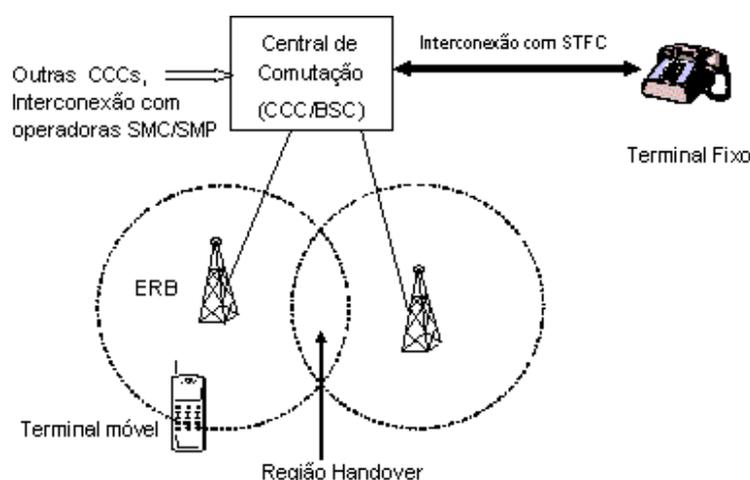


Figura 2 – Esquema de um Sistema ERB  
Fonte: Inteligência em Telecomunicações (2013)

Existem basicamente dois tipos de ERB, as chamadas de Greenfield, são aquelas que são instaladas em terrenos, ou seja, no solo e Roof Top, estas são instaladas em pavimentos de cobertura de edifícios.

Uma ERB típica é composta dos seguintes elementos:

- Local onde será implantada.
- Infraestrutura para a instalação dos equipamentos de telecomunicação incluindo a parte civil, elétrica, climatização e energia CC com autonomia em caso de falta de energia através de baterias e em alguns casos Grupo moto gerador (GMG).
- Torre para colocação de antenas para comunicação com os terminais móveis e enlace de rádio para a CCC.
- Equipamentos de Telecomunicação. (INTELIGÊNCIA EM TELECOMUNICAÇÕES, 2013).

De um modo geral, o melhor local para instalação de uma ERB, é onde se possa atender a um grande número de usuários, e para isso o local ideal para instalação das antenas é em altitude privilegiada e próxima dos clientes, ou seja, atender pessoas que estão em pleno deslocamento como, por exemplo, nas ruas, dentro de veículos ou fazendo compras. Os locais de grande concentração de usuários estão em centros comerciais, escola, hospital, Shopping Center's, praças, universidades e centros esportivos.

A torre deve estar a um raio de 5 km a partir do ponto onde se concentram os usuários, esta distancia é considerada ideal por requisitos técnicos sendo que se for menor essa distancia pode ser considerada prejudicial à saúde humana podendo causar danos. (AMARAL, 2005).

Segundo Jay Griffiths (apud AMARAL, 2005), em publicação na Revista "*The Ecologist*", em outubro de 2004, as pessoas expostas muito próximas à ondas eletromagnéticas não-ionizantes, podem desenvolver diferentes tipos de câncer ou anomalias genéticas.

Neste sentido, Dode (2003 apud AMARAL, 2005) explicita, porque se deve dar uma atenção especial a este tipo de licenciamento, sendo que a fiscalização e controle por parte do órgão que licencia é fundamental, porque pode abalar a relação homem e meio ambiente, e devem se seguir diferentes padrões de segurança, de acordo, com o local e com as ondas eletromagnéticas emitidas pelas ERB's e celulares.

Existe uma organização não governamental (ONG) fundada em 2002 que tem como foco central alertar a sociedade brasileira dos riscos que a população corre, denominada de Associação Brasileira de Defesa dos Moradores e Usuários Intranquilos com Equipamentos de Telecomunicações celulares (ABRADECEL). Segundo a ONG, a irradiação das ondas eletromagnéticas não-ionizantes prejudicam a maioria das formas de

vida do planeta e gera uma agressão visual à paisagem urbana. As divulgações da ABRADECEL podem ser visualizadas no site ([www.abradecel.org.br](http://www.abradecel.org.br)).

### 5.1 PROPOSTAS A SEREM CARACTERIZADAS

Para fazer com que as pessoas aceitem uma ERB, se propõe alguns paliativos tomando algumas medidas como compensatórias, por exemplo, investimento na restauração de um patrimônio histórico ou até mesmo instalando torres de forma camuflada em locais que geram grande impacto paisagístico.

Já houve casos de acordos para restauração de patrimônio histórico, realizado entre empreendedores e o poder público, notadamente o governo do estado, assim como também já ocorreu de uma empresa de Belo Horizonte, projetar e instalar uma torre camuflada de árvore, como pode ser observado na figura 3 a seguir, para não descaracterizar o ambiente natural do local.



Figura 3: Torre camuflada da UFMG.

Fonte: Boletim Informativo da UFMG, n.º1.375, ano XIX de 21 nov. 2002.

Estes aparatos podem ser considerados como tecnologia que reflete a modernidade, entretanto este sistema de torres camufladas, já foi proposto na década de 90. (AMARAL, 2005).

## 5.2 EXIGENCIAS LEGAIS PARA INSTALAÇÃO DE TORRES DE TELEFONIA

Nos últimos anos se tem pesquisado sobre os efeitos que a radiação das antenas instaladas em torres de telefonia, pode causar sobre a população exposta às suas ondas continuamente. Para incrementar esta situação surgiu com velocidade às inovações e transformações tecnológicas, com uma crescente demanda pela telefonia celular e pela instalação de novas antenas de telecomunicação, a edificação de torres em excesso é que começou a representar um motivo de preocupação para a população. (CARNIO; SILVEIRA; BASSO; ROLDÃO, 2010)

De acordo com Elaine Fox, chefe do Departamento de Psicologia e Centro para Ciências do Cérebro da Universidade de Essex, localizada no Reino Unido, em estudo realizado, demonstra uma interpretação equivocada de alguns municípios e autoridades de acordo com o caráter jurídico da infraestrutura de telecomunicação em relação a suas leis. Os baixos níveis de radiação emitidos pelas torres de telefonia móvel, que estão dentro dos padrões de regulamentação da ANATEL, não produzem comprovados riscos ou malefícios à saúde humana, pois em estudo realizado pela Universidade de Essex, no Reino Unido, comprovou-se que de modo algum, estas causam problemas à saúde, porém existem efeitos de ordem psicológica, em função do medo das pessoas estarem próxima às torres, que emitem certa radiação. Em se mantendo o padrão previsto pela legislação e normativas existentes, a radiação emitida não faz mal a saúde, mas o psicológico das pessoas faz com que elas acreditem que faça, mas, no entanto não faz. (CARNIO; SILVEIRA; BASSO; ROLDÃO, 2010)

Atualmente o regulamento para a instalação de torres de telecomunicação está estruturado no artigo 21, XI, da Constituição que trata da Lei Geral de Telecomunicações onde a ANATEL é autorizada a regular o assunto. A agência tem executado através do seu poder normativo, de acordo com o disposto na Resolução 303/02, juntamente com a Lei Federal 11.934, de 5 de maio de 2009, que estabelece normas e descreve os limites a que a população pode ser exposta, à campos elétricos e eletromagnéticos, sem problemas, para a implantação de torres para telecomunicação de acordo com as leis, porém não se descartam os possíveis riscos para à saúde no longo prazo. (CARNIO; SILVEIRA; BASSO; ROLDÃO, 2010).

### **5.2.1 A precaução, como requisito para instalação de telefonia móvel**

De acordo com Carnio; Silveira; Basso; Roldão (2010) no Brasil organismos, instituições, pesquisadores e líderes têm elencado a precaução para questionar, restringir ou proibir a instalação de ERB's.

Tem-se uma preocupação porque não se pode descartar que os campos eletromagnéticos podem ser cancerígenos, por isso alguns membros da sociedade querem reduzir os níveis de exposição ou retirar as estações rádio - base de alguns locais e não permitir que sejam instaladas novas estações. Porém não se encontra fundamentação técnica ou científica que comprovem tais malefícios, tanto no Ministério da Saúde, quanto no Poder Legislativo ou no Ministério Público, gerando uma incerteza para a sociedade.

Portanto se toma como base uma medida de precaução, que já se conhece, como por exemplo:

Pois bem, como já afirmado, no Brasil, os limites de exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos constam da Resolução 303, de 10 de julho de 2002, da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), que, em seu anexo, estabeleceu o regulamento sobre limitação da exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos na faixa de radiofrequências entre 9kHz e 300GHz, com base nas diretrizes da ICNIRP. Cabendo lembrar ainda que essa resolução foi instituída em consonância com a competência delegada pela Lei Geral das Telecomunicações à Anatel, e consubstancia atribuição de natureza técnica. Importante também ter em mente que a incorporação dos padrões ICNIRP pela Resolução 303/02 garantiu a adoção de limites de exposição 50 vezes inferiores ao menor nível de exposição a partir do qual se observam efeitos sobre o corpo humano. Com tais cuidados, temos como certo que a exposição humana a campos eletromagnéticos no Brasil se dá de maneira pautada pelo princípio da precaução. Posto isso, atos como o Termo de Recomendação 025/2004/MPDFT divergem da conduta esperada por parte do poder público, pois, além de não encontrarem fundamento de fato ou de direito, ainda geram uma situação de ameaça à liberdade do setor privado e disseminam um medo injustificado junto à coletividade. (CARNIO; SILVEIRA; BASSO; ROLDÃO, 2010).

Desse modo a restrição à instalação de ERB's, através de textos legais ou decisões tomadas pelo princípio da precaução, não parecem ser adequadas porque seguindo as normas e recomendações legais elas ficam dentro de um padrão que não causa problemas a saúde humana.

### **5.2.2 Os níveis de emissão de ondas de estações transmissoras de radiocomunicação e sua fiscalização**

Conforme analisado no princípio da prevenção, também se tem a preocupação

com os níveis de sinais permitidos. Professores do departamento de Engenharia Elétrica da Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília (UnB) realizaram pesquisas com o objetivo de analisar as estações transmissoras de comunicação das operadoras móveis para verificar os níveis de radiação emitidos pelas mesmas, realizaram os estudos em seis municípios e puderam constatar que a radiação emitida pelas ERB's em questão, apresentaram índices cem (100) vezes menores que a potência máxima exigida legalmente pela ANATEL. (CARNIO; SILVEIRA; BASSO; ROLDÃO, 2010).

Para tal estudo se verificou a radiação em ambientes *indoor* como por exemplo shoppings centers, e também *outdoor*, como por exemplo praças. Cada torre foi analisada em cinco pontos diferentes caracterizados como potencialmente perigosos. Os pesquisadores chegaram a um resultado em cerca de 60% dos ambientes em torno das torres, porém os níveis médios de radiação não chegaram a ultrapassaram 2,36% do limite médio de exposição estabelecido pela ANATEL. (CARNIO; SILVEIRA; BASSO; ROLDÃO, 2010).

Portanto acredita-se que a maioria da população não entende do assunto devido à complexidade do mesmo, criando falsas crenças. A Organização Mundial de Saúde e a Comissão Internacional para Proteção contra Radiações Não Ionizantes (ICNIRP), apesar de realizar vários estudos não comprovaram nada sobre emissões eletromagnéticas, gerando problemas a saúde em curto prazo, porém em longo prazo também não se tem nada comprovado, mas vale lembrar que no século passado as pessoas também se preocupavam com as emissões possíveis, de antenas de rádio AM e FM, e, no entanto nada ficou comprovado em relação a danos à saúde humana. (CARNIO; SILVEIRA; BASSO; ROLDÃO, 2010)

A organização não governamental, chamada ICNIRP, ligada à OMS definiu uma taxa chamada taxa de absorção específica (SAR) que é a quantidade de energia que o corpo pode absorver sem trazer prejuízos à saúde como catarata ou degeneração dos neurônios, no qual o mesmo é calculado em 2 watts por quilograma de tecido. (REDAÇÃO AMBIENTE BRASIL, 2013).

### **5.2.3 Pesquisa sobre possíveis psicopatologias na instalação de ERB's**

Em estudo desenvolvido pelo Programa de Pesquisas da Saúde e das Telecomunicações Móveis (MTHR), descobriu-se que existem pessoas "eletro-sensíveis", ou seja, sentem algo ou alguma alergia devido ao psicológico, com equipamentos que vão

desde ferros de passar roupa, secadores de cabelo até torres de telefonia móvel. Contudo varias pesquisas estão sendo realizadas até mesmo para saber se aparelhos GSM (900 Mhz e 1800 Mhz) influenciam na atenção e na memória recente, mas até agora nada provaram. O grupo de pesquisadores da MTHR comprovou até agora que as pessoas expostas à radiação das torres e das antenas de telecomunicação, não são responsáveis pelos sintomas de doenças que acusam nas pessoas, sendo que isso é meramente psicológico. (CARNIO; SILVEIRA; BASSO; ROLDÃO, 2010).

Isto se refere a uma patologia psicológica pós-moderna, hipermoderna, com o sintoma de achar que terá algum problema real de ordem física, pela exposição à radiação das torres. As pessoas acreditam que sofrem de ansiedade, náusea e cansaço devido aos efeitos das estações transmissoras de comunicação, mas elas sentem esses sintomas mesmo com os sinais desligados, fenômeno chamado de placebo, onde elas pensam que estão expostas à radiação, porém não estão expostas a nenhum tipo de radiação.

Segundo a professora Elaine Fox, psicóloga que coordena os estudos há três anos comenta que “Acreditar é algo realmente poderoso”, a mesma comenta que “Se você realmente acredita que alguma coisa irá lhe causar algum malefício, isto causará”. (CARNIO; SILVEIRA; BASSO; ROLDÃO, 2010).

Vários testes foram feitos com grupos de pessoas expostas a radiação, ligando e desligando os equipamentos e quando as pessoas eram avisadas que estavam ligados, sentiam sintomas como aumento da pressão sanguínea, mas quando era ligado o sistema e as pessoas não eram avisadas, as mesmas continuavam iguais, provando que “A variedade de sintomas não parece estar relacionada à presença ou não dos sinais GSM ou 3G” nos indivíduos em que foram realizados estes testes.

Portanto nem na memória recente afeta a radiação, pois os estudos mostraram que a verdade é que muitos problemas físicos são descartados, pois são resultantes de questões psicológicas. (CARNIO; SILVEIRA; BASSO; ROLDÃO, 2010).

## **6. CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DE INSTALAÇÃO DE TORRES AUTORPORTANTES DE TELECOMUNICAÇÃO NO BRASIL COM RECORTES DA REGIÃO DO LITORAL SUL DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

O serviço de licenciamento ambiental para esta atividade vem crescendo cada vez mais, com isso vem gerando uma exigência de estudos aprofundados, com esses estudos que vem sendo elaborado, se chegou a conclusão de que existem campos

eletromagnéticos que interagem com o sistemas biológicos, onde os mesmos agem nos órgãos e nos tecidos. Porém já existem estudos que comprovam que os mesmos não acontecem. Apesar destas incertezas em relação à saúde humana, não existe uma legislação ambiental a nível federal, disciplinando a instalação e o funcionamento de ERB'S. Por isso vários municípios criaram seus próprios limites de exposição à radiação não ionizante.

A ANATEL permite a exposição humana a campos elétricos no mesmo nível adotado pela Comissão Internacional sobre Proteção à Radiação não Ionizante (ICNIRP), onde a faixa de campos elétricos fica de 9KHZ a 300GHZ.

A cidade de Campinas foi a primeira a criar uma Legislação própria para seu município, onde a mesma estabelece o limite de 100MW/CM<sup>2</sup> (cem microwatts por centímetro quadrado) para lugares que possuem populações. Lei 9.891, de 26 de outubro de 1998. Porém está lei esta quatro vezes maior o que restringe a Anatel, sendo a mesma aperfeiçoada pela lei n. 11.024 de 09 de novembro de 2001, onde consta a regulação das potencias emitidas pelas ERB's. (PADUELI, 2005, p.3-4).

Já na cidade de Porto Alegre, no ano de 1998, aconteceu a regulamentação de padrões sanitários, ambientais e urbanísticos neste caso para instalação de ERB's. De acordo com o decreto municipal n. 12.153, de novembro de 1998, estabeleceu o limite Maximo de potencia de 580MW/CM<sup>2</sup> (Microwatts por centímetro quadrado), para todos os lugares públicos. Logo após esta lei, foi criada a lei n. 8.706, de 15 de janeiro de 2001 na qual a mesma obriga as empresas de equipamentos de telefonia celular que divulguem os valores referentes à taxa de absorção especifica (SAR) estabelecida pelo Institute of Electrical and Eletronic Engineers (IEEE) ou através do Comitê Europpen de Normalisation Eletonicic Engineers ou pelo (CELENTEC). (PADUELI, 2005, p.4).

Existem medidas distintas em cada município, pois se tem vaidades ou idealismos distintos em cada território, sendo que as medidas por vezes adotadas possuem eficácia duvidosa, em cada legislação municipal. As normas devem ser editadas com no mínimo os padrões estabelecidos pelo CONAMA e publicados pelo ICNIRP e pela ANATEL, porém cada município tem sua dinâmica própria e pode ampliar as exigências por meio de regulamentos próprios. (PADUELI, 2005, p. 4).

Em reunião em 28 de março de 2001, o conselho diretor da ANATEL aceitou comentários e sugestões do público em geral sobre a exposição à sociedade por campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, na faixa de radiofrequência, depois de muita conversa, a ANATEL adotou níveis recomendados pelo ICNIRP anexo a resolução nº

303,2 de julho de 2002 (IBID,2001 apud PADUELI, 2005, p. 4)

Para o licenciamento ambiental para instalação de antenas de telecomunicação em torre autoportante, cada município possui sua legislação própria, sendo que todos adotam como preocupante, os fortes indícios e evidências de possíveis danos à saúde e a qualidade de vida da população, desta forma diversos municípios editaram suas leis de forma a regulamentar a instalação das ERB's e seus equipamentos, com o objetivo de prevenir a população de possíveis danos.

A legislação se refere aos efeitos das radiações ionizantes, que estão relacionadas com a frequência da onda, potência do transmissor, tempo de exposição à radiação e a distancia da fonte emissora e o individuo ou ser vivo. (MACEDO, 2006, p. 7).

Quando se referem às radiações ionizantes, perto das torres de transmissão, a mesma é permanente, porém diferente em relação à massa de cada ser vivo ou cada objeto exposto, porque a tolerância altera de acordo com o biótipo, como, por exemplo, pelo peso, faixa etária e saúde da pessoa, desta forma o aconselhável é não instalar estes equipamentos próximos a escolas, creches, postos de saúde e hospitais. (MACEDO, 2006, p. 7-8).

Neste sentido em algumas licenças emitidas que tratam das medidas legais e algumas legislações vigentes para instalação de antenas de telecomunicação em torre autoportante como, por exemplo, em Campinas-SP tem a LEI nº 9580, de 22 de dezembro de 1997, que consta:

Art. 2º- Estão compreendidas nas disposições desta lei as antenas transmissoras que operam na faixa de frequência de 100 KHz (cem quilohertz) a 300 GHz (trezentos Gigahertz) (...)

Art. 3º- Toda instalação de antenas transmissoras de radiação eletromagnética deverá ser feita de modo que a densidade de potência emitida pela nova antena, medida por equipamento que faça a integração de todas a frequências na faixa prevista por esta lei, não ultrapasse 100 uW/cm<sup>2</sup> (cem microwatts por centímetro quadrado), em qualquer local passível de ocupação humana. (...)

Art. 5º - O ponto de emissão de radiação da antena transmissora deverá estar, no mínimo, a 30 de metros de distância da divisa do imóvel onde estiver instalada e dos imóveis confinantes. (MACEDO, 2006, p. 8).

Toda via, para cada município existem algumas regras diferentes, como já visto que não existe uma legislação padrão para todos os municípios, sendo assim se pode citar também o município de Porto Alegre – RS onde a Lei editada nº 8463/2000, que consta:

Art. 1º - Fica vedada a instalação de Estações de Rádio Base e equipamentos afins de Telefonia Celular, nas seguintes situações:

I - em bens públicos, de uso comum do povo e de uso especial;

II - em áreas de parques, praças e verdes complementares, creches, estabelecimentos de ensino formal e centros comunitários; (MACEDO, 2006, p. 8-9).

Para tanto se pode perceber que na lei complementar nº. 102 de 23 de junho de 2000 editada em Chapecó-SC contém os seguintes parâmetros:

Art. 6º - O perímetro da base de qualquer torre de sustentação de antena

transmissora deverá estar, no mínimo, a 15 (quinze) metros de afastamento das laterais e fundos das divisas dos lotes em que estiver instalada e 12 (doze) metros de recuo frontal, sem prejuízo do disposto no artigo anterior.

Parágrafo Único - Todas as estações radio bases (RDB) contendo container de transmissão e comutação deverão obedecer afastamento, a partir do perímetro da base da antena, de 20 (vinte metros) com a divisa do terreno onde a mesma estiver instalada.

Art. 7º- As antenas já instaladas no Município de Chapecó serão cadastradas, no prazo de 60 (sessenta) dias, pelos seus proprietários, devendo apresentar a seguinte documentação: (...)

§ 1º - As antenas previstas no caput deste artigo, que estejam com seus limites de níveis de potência acima do estabelecido na presente Lei Complementar, deverão ser removidas e adaptadas, conforme determina a legislação no prazo máximo de 12 (doze) meses, e aquelas que estejam em desacordo com o disposto no art 5º desta, deverão adaptar-se no prazo de 90 (noventa) dias, contados da notificação do Departamento de Vigilância Sanitária do Município de Chapecó. (MACEDO, 2006, p. 9).

Vale ressaltar que o município de CHAPECO – SC delimitou um espaço mínimo de 20 m de distancia entre o container de telefonia até as divisas do terreno, o que gerou um encarecimento na aquisição ou locação de imóveis, para a construção das antenas e instalação das ERB's, mas o objetivo dos legisladores do município foi prevenir danos à saúde da população. (MACEDO, 2006, p. 10-11).

Contudo conforme esta fonte acredita-se que as radiações emitidas pelas estações de rádio base são potencialmente prejudiciais a saúde humana, obrigando a não serem instaladas indiscriminadamente.

Para elaboração da licença ambiental para LONDRINA/PR, existe a legislação exigente para tal atividade, conforme a lei nº. 8.462, de 13 de julho de 2001, no qual constam os seguintes parâmetros:

Art. 3º é vedada a instalação dos equipamentos de que trata esta lei, do eixo da torre num raio de:

I- 150 metros de hospitais e centros médicos. (...)

Art. 14º como medida mitigadora, cada empresa desenvolverá e executará, anualmente, planos de contingência, de comunicação social e educação ambiental, aprovados pelo conselho municipal do meio ambiente, visando à prevenção de riscos, à manutenção de proteção, à sinalização e a preparação da população para a vigilância da área de instalação dos equipamentos, enquanto durar o licenciamento, e apresentará mensalmente à ama as informações necessárias à verificação do cumprimento dos planos referidos neste artigo.

Art. 15º - em cumprimento as disposições legais relacionados à proteção ao ambiente, à saúde pública e ao consumidor, ficam estabelecidas por este artigo medidas compensatórias pela emissão de radiação eletromagnética enquanto durar o licenciamento.

I. Cada empresa de telecomunicações, com exceção das de radiofusão, fica, fica obrigada a pagar mensalmente, até o quinto dia útil de cada mês, a quantia de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), atualizados monetariamente de acordo com os índices do governo federal, ao fundo municipal do meio ambiente, para que seja aplicada conforme deliberação do conselho do meio ambiente, que poderá autorizar a ama a celebrar convênios com organizações não governamentais e ambientalistas municipais, visando ao monitoramento dos padrões de irradiação de que trata esta lei.

II- (...)

III- cada segmento de empresas emissoras de radiação eletromagnética, Dispostas no anexo único desta lei, fornecerá á ama os aparelhos mencionados, para medir a potência por elas emitida, observadas as especificidades características e quantidade ali constante, responsabilizando-se cada qual, equitativa e solidariamente, enquanto durar a concessão, pela sua manutenção e/ou troca. (MACEDO, 2006, p. 9- 10).

Em relação ao âmbito estadual, a constituição do estado do Paraná elege a defesa do meio ambiente e da qualidade de vida como diretriz fundamental:

“art. 1º.”. O estado do Paraná, integrado de forma indissolúvel à república federativa do Brasil, proclama e assegura o estado democrático, (...) E tem por princípios e objetivos:

IX- A defesa do meio ambiente e da qualidade de vida.

Art. 207 – todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao estado, aos municípios e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras, garantindo-se a proteção dos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais.

Parágrafo 1º - Cabe ao Poder Público, na forma da lei, para assegurar a Efetividade Deste Direito:

XV- proteger o patrimônio de reconhecido valor cultural, artístico, histórico, estético, faunístico, paisagístico, arqueológico, turístico, paleontológico, ecológico, espeológico e científico paranaense, prevendo sua utilização em condições que assegurem sua conservação; (MACEDO, 2006, p.13).

Ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; (...)

V- controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente: o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II - degradação da qualidade ambiental: a alteração adversa das características do meio ambiente;

III - poluição: a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

.IV - poluidor: a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta o indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V - recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

Em seu artigo 10º determina à supracitada lei a imperiosa necessidade de licenciamento ambiental para a instalação das ERB's, pois assim menciona:

art. 10º- A construção , instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente-SISNAMA e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA,

em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis. (MACEDO, 2006, P.13-14-15).

Este instrumento legal preconiza que se devem adotar medidas de precaução para que se preserve a qualidade de vida da população e se evite a poluição do meio ambiente.

No município de Umuarama/PR em ação civil pública movida através do ministério público, auto sob nº 453/2001 concedeu medidas liminares nos parâmetros seguintes. De acordo com o Fumus Boni Iuris e o Periculum in Mora, foi recomendado que se tomasse medidas imediatas na qual consta nos artº. 11 e 12 da LEI 7.347/85, determinando o réu da seguinte ação as seguintes determinações (MACEDO, 2006, p.20):

- a) Não conceda autorização para construção e instalação de Estações Rádio-Base (ERBs) em zonas e setores urbanos considerados residenciais; em locais a menos de 300 ( trezentos metros) de distância horizontal de áreas de lazer, creches, escolas, postos de saúde, shopping centers, museus, teatros, praças, parques, centros de comunidades, casas de saúde, asilos, hospitais e similares; ou que ultrapassem a densidade de potência total de 100 uW/cm (cem microwatts por centímetro quadrado) , considerada a soma da radiação preexistente com a radiação adicional emitida pela nova antena, com o número máximo de canais emitido em máxima potência, medida por equipamento que faça a integração de todas as frequências na faixa de 806 MHz ( oitocentos e seis megahertz) a 300 GHz (trezentos gigahertz) em qualquer local possível de ocupação humana;
- b) Exija, no prazo de 60 dias, a adequação das Estações Rádio- Base (ERBs) já instaladas no item anterior.” (MACEDO, 2006, p. 20).

Conforme Macedo (2006, p. 20), o Ministério Público do Paraná solicita a permissão de medida Liminar, sem a necessidade de justificação prévia, se apoiando no que está previsto no art.12 da Lei nº 7.347/85, no caso do descumprimento da mesma será imposto o que está previsto do artigo 11 conforme já citado anteriormente. Sendo:

**1 - Seja vedada no município de Campo Largo a concessão de autorização para construção e instalação de Estações Rádio- Base - ERB's que:**

- a) localizem-se a menos de **300 (trezentos metros)** de distância horizontal de áreas de lazer, creches, escolas, postos de saúde, shopping centers, museus, teatros, praças, parques, centros de comunidades, casas de saúde, clínicas, asilos, hospitais ou similares;
- b) ultrapasse a densidade de potência total de **100uW/cm2 (cem microwatts por centímetro quadrado)**, considerada a soma da radiação preexistente com a radiação adicional emitida pela nova antena, com o número máximo de canais emitindo em máxima potência, medida por equipamento que faça a integração de todas as frequências na faixa de **806 MHz** (oitocentos e seis megahertz) a **300GHz (trezentos gigahertz)** em qualquer local passível de ocupação humana;
- c) localizem-se em zonas e setores urbanos considerados residenciais;

**2- o Município de Campo Largo, no prazo de 60 dias, exija das empresas proprietárias a adequação das Estações de Rádio Base já instaladas nesta comarca, especificamente a torre de telefonia da empresa Global Telecom S.A**

Vivo instalada no Loteamento Miranda, bairro Itaboa, nesta comarca, nos termos dos três itens anteriores, sob pena de multa diária;

**3- Seja aplicada multa diária de R\$ 10.000, 00 (dez mil reais) para o caso de descumprimento do preceito liminar; (MACEDO, 2006, p.20-21).**

Conforme Macedo (2006, p. 21) será exigido no Município de Campo Largo, para o licenciamento ambiental, o qual deverá ser submetido à aprovação dos órgãos competentes para as construções, instalações, localização, funcionamento, fiscalização e na operação das Estações Rádio Base (ERB's), deverá conter indispensavelmente, por causa do princípio da precaução, dentre outros, os seguintes preceitos:

- 1) o pedido para a instalação de antenas transmissoras de ondas eletromagnéticas em faixas de frequência de 806 21MHz (oitocentos megahertz) a 300GHz (trezentos gigahertz) e equipamentos afins, ficam sujeitas às condições estabelecidas em licenciamento ambiental;
- 2) a determinação da unificação dos equipamentos de transmissão de uma ou mais empresas, operadoras de telefonia celular, em uma mesma torre, quando isto não fizer com que a densidade de potência máxima com todas os canais operando em máxima potência, ultrapasse o limite de 100 uW/cm<sup>2</sup> (cem microwatts por centímetro quadrado) que deve ser entendido como a radiação máxima permitida para todas as antenas;
- 3) a especificação de que o ponto de emissão de radiação da antena transmissora deverá estar, no mínimo, a 30 (trinta) metros de distância da divisa do imóvel onde estiver instalada e dos imóveis confinantes e de locais passíveis de ocupação humana, sem prejuízo dos índices de aproveitamento e taxa de ocupação máxima possíveis dos lotes limítrofes, devendo a empresa promover, às suas expensas, a readaptação, sempre que necessário;
- 4) a determinação de que o perímetro da base de qualquer torre de sustentação de antena transmissora deverá estar, no mínimo, a 15 (quinze) metros de afastamento das laterais e fundos das divisas dos lotes em que estiver instalada e 12 (doze) metros de recuo frontal;
- 5) para todas as estações radio bases (ERB's) contendo container de transmissão e comutação, o afastamento, a partir do perímetro da base da antena, de 20 (vinte) metros com a divisa do terreno onde a mesma estiver instalada;
- 6) os níveis de ruídos emitidos pelo container de transmissão e comutação deverão respeitar os parâmetros estabelecidos pela legislação municipal em vigor;
- 7) seja determinado o cadastramento de todas as antenas já instaladas no Município de Campo Largo-PR, no prazo de 60 (sessenta) dias, pelos seus proprietários, devendo apresentar a seguinte documentação:
  - a) planta de situação e localização, com locação dos elementos físicos implantados;
  - b) laudo técnico, assinado por físico ou engenheiro da área de radiação, acompanhado de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), com descrição dos níveis de densidade de potência e seus efeitos à saúde humana;
- 8) a proibição da instalação de ERB's em locais localizados a menos de 300 (trezentos metros) de distância horizontal de áreas de lazer, creches, escolas, postos de saúde, casas de saúde, shopping centers, asilos, clínicas, hospitais ou similares;
- 9) proibição de instalação de ERB's em zonas e setores urbanos considerados residenciais;
- 10) seja concedido prazo de 60 (sessenta dias) para os proprietários das Estações Rádio Base adequarem-se ao licenciamento ambiental, sob pena de multa diária;
- 11) após vencido o prazo de 60 (sessenta dias) dias, seja determinado a retirada das antenas em desconformidade com os parâmetros estabelecidos no licenciamento ambiental, sob pena de multa diária;

- 12) como medida mitigadora deverá a empresa licenciada executar, anualmente, planos de contingência, comunicação social e educação ambiental, aprovados pelo Município, visando à prevenção de riscos a saúde pública e ao meio ambiente;
- 13) a título de compensação de danos, cada empresa licenciada fica obrigada a pagar mensalmente, até o quinto dia útil, a quantia de 100 salários mínimos, atualizados monetariamente de acordo com os índices do Governo Federal, ao Fundo Estadual de Interesse Difusos- FEID, visando o monitoramento dos padrões de irradiações das ERB'S;
- 14) a empresa licenciada emissora de radiação eletromagnética fornecerá os aparelhos necessários para medir a potência por ela emitida, responsabilizando-se, enquanto durar a concessão, pela sua manutenção e / ou troca;
- 15) o estabelecimento de um percentual de desconto, incidente sobre o valor do IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano), para os imóveis que façam divisa com terrenos em que se localizem Estações Rádio Base;
- 16) a aplicação de multa diária no valor de R\$ 10.000,00 (dez mil reais) para o caso de descumprimento;
- 17) a citação do Município de Campo Largo-Pr, na pessoa de seu representante legal, no endereço aludido inicialmente, para, querendo, contestar a demanda no prazo de 15 (quinze) dias, sob pena de aplicar-se a revelia;
- 18) a procedência da ação, condenando-se o Município de Campo Largo-Pr, ao pagamento das despesas processuais e verba honorária de sucumbência, cujo recolhimento deste último deve ser feito ao Fundo Especial do Ministério Público do Estado do Paraná, criado pela Lei Estadual nº 12. 241, de 28 de julho de 1.998 (DOE nº 5302, de 29 de julho de 1.998); (MACEDO, 2006, p. 21-22-23-24).

A Anatel divulgou os seguintes dados, referente ao número de ERB's e cobertura (municípios e população coberta) no Brasil em Dezembro de 2012. A Anatel dividiu o Brasil em três regiões para organizar a telefonia fixa e móvel sendo elas:

- Região 1: AL, AM, AP, BA, CE, ES, MA, MG, PA, PB, PE, PI, RJ, RN,RR, SE;
- Região 2: AC,DF,GO, MS, MT, PR, RO, RS, SC, TO;
- Região 3: SP

(ANATEL, 2013 apud INTELIGÊNCIA EM TELECOMUNICAÇÕES, 2013).

Tabela 3 – Numero de ERB´s Licenciadas por estados.

SMP (Serviço Móvel Pessoal)	SMC (Serviço Móvel Concedido)	Estado	Nº ERBs
I	3	Rio de Janeiro	6.166
		Espírito Santo	1.262
	4	Minas Gerais	6.457
	8	Amazonas	786
		Roraima	92
		Pará	1.435
		Amapá	144
		Maranhão	943
	9	Bahia	2.692
		Sergipe	485
	10	Piauí	707
		Ceará	1.784
		Rio Grande do Norte	824
		Paraíba	899
		Pernambuco	2.127
		Alagoas	774
II	5	Paraná	3.458
		<b>Santa Catarina</b>	<b>2.266</b>
	6	Rio Grande do Sul	4.379
	7	Mato Grosso do Sul	842
		Mato Grosso	1.022
		Goiás	1.977
		Distrito Federal	1.358
		Tocantins	413
Rondônia		377	
Acre	177		
III	1/2	São Paulo	15.402
Brasil			59.248

Fonte: ANATEL, 2013 apud INTELIGENCIA EM TELECOMUNICAÇÕES, 2013.

Tabela 4 – Estações Rádio Base no Brasil por Operadora

<b>Operadora</b>	<b>2011</b>	<b>1T12</b>	<b>2T12</b>	<b>3T12</b>	<b>4T12</b>	<b>Jan/13</b>
<u>Vivo</u>	13.291	13.351	13.604	13.901	14.115	14.188
<u>TIM</u>	12.325	12.490	12.720	12.639	12.789	12.834
<u>Claro</u>	13.681	13.880	14.027	14.184	14.454	14.493
<u>Oi</u>	13.158	13.214	13.262	13.362	13.684	13.696
<u>Nextel</u>	157	575	1.768	2.470	3.195	3.256
<u>CTBC</u>	451	466	481	509	521	522
<u>Sercomtel</u>	51	51	51	50	50	50
<u>Aeiou</u>	209	209	209	209	209	209
<b>Total</b>	<b>53.323</b>	<b>54.236</b>	<b>56.122</b>	<b>57.324</b>	<b>59.017</b>	<b>59.248</b>

Fonte: ANATEL, 2013 apud INTELIGENCIA EM TELECOMUNICAÇÕES, 2013.

Tabela 5 – Estações Rádio Base no Brasil

<b>Região</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>1T12</b>	<b>2T12</b>	<b>3T12</b>	<b>4T12</b>	<b>Jan/13</b>
I	21.261	23.101	24.797	25.192	26.084	26.608	27.469	27.577
II	13.485	14.355	15.303	15.402	15.641	15.895	16.185	16.269
III	11.190	12.144	13.223	13.642	14.397	14.821	15.363	15.402
<b>Total</b>	<b>45.936</b>	<b>49.600</b>	<b>53.323</b>	<b>54.236</b>	<b>56.122</b>	<b>57.324</b>	<b>59.017</b>	<b>59.248</b>

Fonte: ANATEL, 2013 apud INTELIGENCIA EM TELECOMUNICAÇÕES, 2013

Tabela 6 - Relatório de ERB'S licenciadas em janeiro de 2013-02-25, também seguindo mesmo padrão de regiões divididas em 1,2,3 ou I,II,III.

Relatório de Acessos Móveis por Região/Tecnologia e ERBs Licenciadas

Mês: Janeiro

Ano: 2013

**Acessos Móveis por Plano/Região**

<b>Região</b>	<b>Pré-Pago</b>	<b>Pós-Pago</b>	<b>Total</b>	<b>Participação (%)</b>	<b>Densidade (acessos/100 hab.)</b>
1	110.421.940	21.905.867	132.327.807	50,46	121,94
2	52.998.893	13.560.372	66.559.265	25,38	142,62
3	47.349.534	16.020.972	63.370.506	24,16	150,56

Total 210.770.367 51.487.211 262.257.578 100,00 132,93

### Acessos Móveis por Tecnologia

<u>Tecnologia</u>	<u>Total</u>	<u>Participação (%)</u>	<u>Densidade (acessos/100 hab.)</u>
CDMA	123.819	0,05	0,06
GSM	195.942.082	74,71	99,32
WCDMA	52.518.169	20,03	26,62
LTE	0	0,00	0,00
Terminais de Dados M2M	6.916.833	2,64	3,51
Terminais de Dados Banda Larga	6.756.677	2,58	3,42
<b>Total</b>	<b>262.257.580</b>	<b>100,00</b>	<b>132,93</b>

### Estações Radio base Licenciadas (ERB's)

<u>Região</u>	<u>Total</u>	<u>Participação (%)</u>
I	27242	46,64
II	16146	27,64
III	15021	25,71
<u>Total</u>	<u>58409</u>	<u>100</u>

Fonte: Agência Nacional de Telecomunicações, Jan. 2013.

Existem várias Estações Rádio Bases espalhadas pelo Sul do Brasil, e conforme visto na tabela 3 só em Santa Catarina em Dezembro de 2012, tem 2.266 no total. Nas figuras 4, 5 ,6 e 7 a seguir pode se ver um mapeamento de algumas cidades que tem torres licenciadas, como por exemplo, Criciúma, Tubarão, Laguna e Florianópolis. As cores dos mapas são relacionadas à operadora em questão, da seguinte forma:

- AZUL – TIM;
  - ALARANJADO – OI;
  - ROSA – VIVO;
  - VERMELHO – CLARO;
- (ANATEL, 2011).

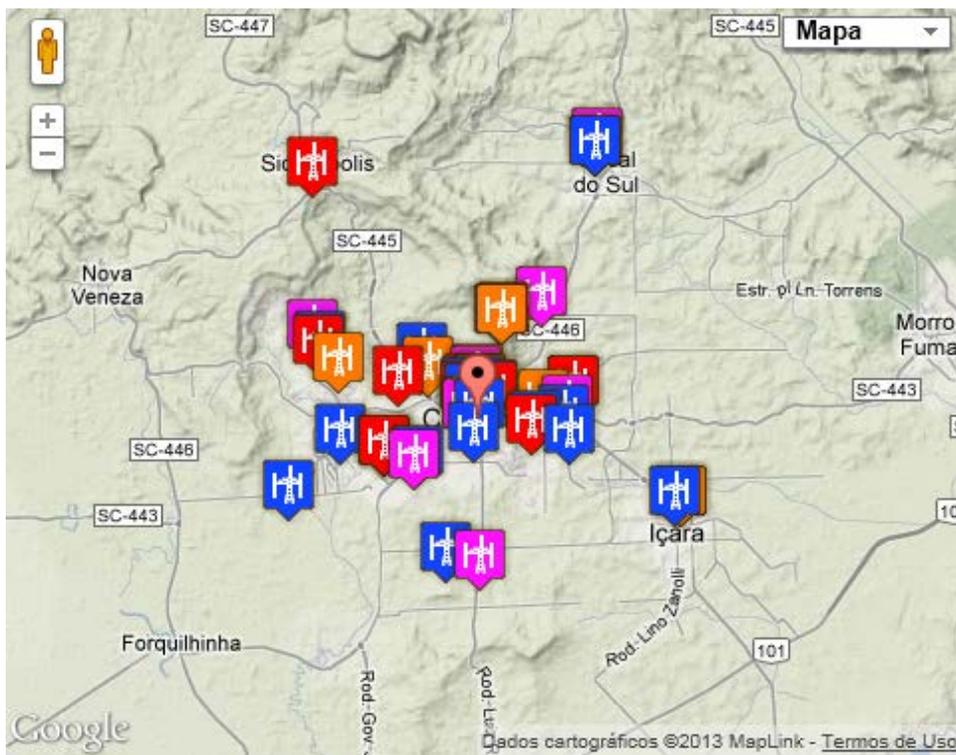


Figura 4 - Estações próximas a Criciúma.

Fonte: Agência Nacional de Telecomunicações, Jan. 2011.



Figura 5 - Estações próximas a Tubarão.

Fonte: Agência Nacional de Telecomunicações, Jan. 2011.

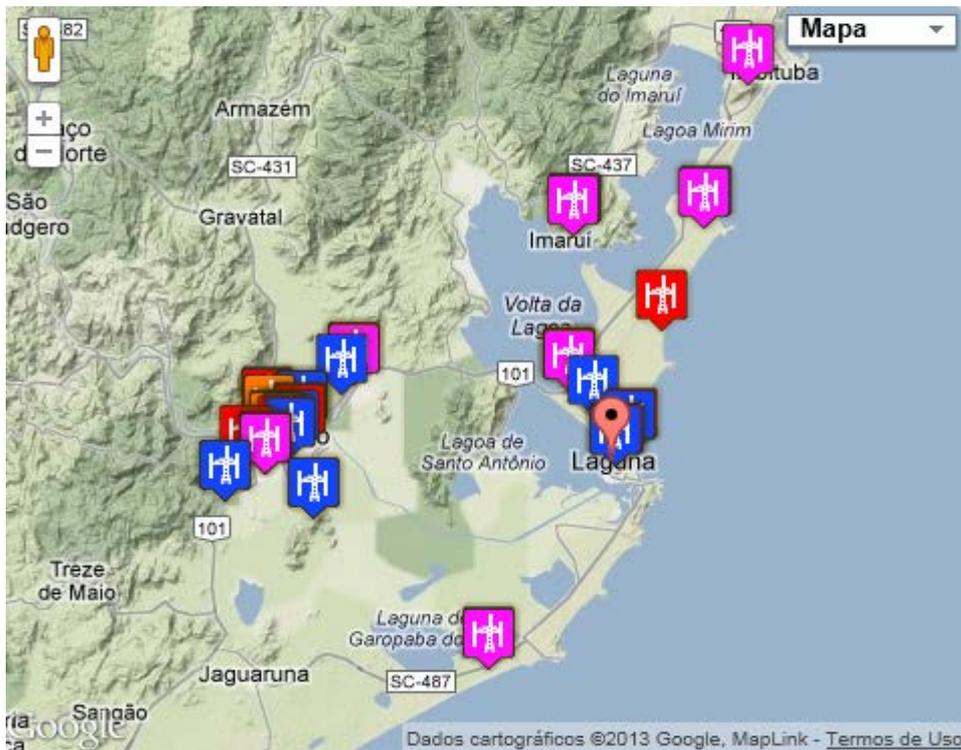


Figura 6 - Estações próximas à Lagana.

Fonte: Agência Nacional de Telecomunicações, Jan. 2011.

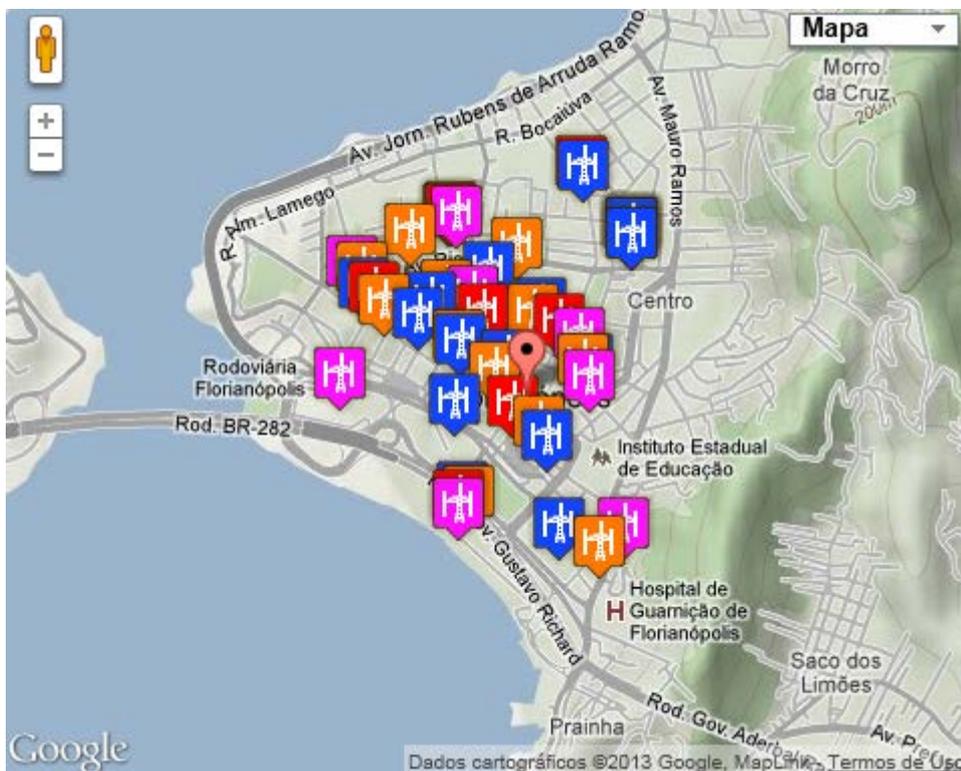


Figura 7 - Estações em Florianópolis.

Fonte: Agência Nacional de Telecomunicações, Jan. 2011.

## **7. CHECK LIST DE INDICADORES E PROCEDIMENTOS NECESSÁRIOS PARA OBTENÇÃO DA LICENÇA AMBIENTAL E DE OPERAÇÃO LEGAL**

Os projetos de telecomunicação precisam de atenção no que se refere à proteção à vida. Já existem estudos que comprovam que a onda eletromagnética penetra no corpo humano, mais na cabeça e no tórax na frequência de 1000MHZ, do que nas frequências de 100, 400 e 3000 GHZ

Com o uso de torres mais altas e nas dimensões dos terrenos utilizados para as estações já se consegue uma distância de proteção segura, no entanto deve-se também manter uma região desabitada ao redor das torres de transmissão. (SILVA, 2001, P.161).

Outro exemplo, para constar, relata-se um estudo de licenciamento ambiental de uma Estação Rádio Base de telefonia da operadora CLARO em Belo Horizonte, no bairro Santo Agostinho, o procedimento para tal Licenciamento, é de acordo com a Lei municipal 7.277 de Belo Horizonte, 17 de janeiro de 1997 onde a ERB se enquadra como passível de Licenciamento Ambiental.

O Decreto Estadual nº 10.889/ De Belo Horizonte, de 30 de novembro de 2001 dispõem sobre a regularização do procedimento para licenciar antenas de telecomunicação através da LAP, LAI e LAO.

As etapas do estudo com relação às medidas mitigadoras, são previstas na Lei Municipal nº 7.277/97/ De Belo Horizonte, artigo 5º, que deve ser acompanhado de Relatório de Impacto do Meio Ambiente (RIMA), que serão aprovadas pelo COMAM e a LAI determina como condicionante a apresentação de um Plano de Controle Ambiental (PCA), que também deverá ser aprovado pelo COMAM. (BASTOS, 2013). Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABoNIAC/radiofrequencia>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2013.

Em Belo Horizonte, a Secretaria Municipal de Políticas Urbanas, Secretaria Municipal Adjunta de Meio Ambiente e o Conselho Municipal do Meio Ambiente requerem alguns itens a serem cumpridos, tais como:

- “1.1. Carta informativa sobre a instalação da ERB, incluído mapa do arruamento com sobreposição da área de influência e indicação do local onde a antena será instalada;
- 1.2. Cartilha com conteúdo educativo e explicativo sobre o funcionamento do sistema de telefonia móvel, do atendimento aos requisitos legais que tratam do afastamento entre as antenas e informações sobre o processo de licenciamento e dos órgãos responsáveis pelo mesmo;
- 1.3. Para as unidades de uso coletivo, como indústrias, comércio e prestação de serviços ou caracterizadas por uma significativa concentração e circulação de pessoas, deverão ser enviados a cartilha.

1.4. Os materiais educativos e informativos serão distribuídos de porta em porta por uma equipe de profissionais da operadora. O controle deverá ser feito através de formulário de recebimento.

1.5. O mapa a ser divulgado para a população, tanto os cartazes como acompanhando a carta, deverá indicar, além da ERB que está sendo licenciada, todas as ERB existentes, além daquela para as quais foi protocolado requerimento de licença na SMAMA, no raio de 500 metros em torno da ERB em LI Revista Sinapse Ambiental – Setembro de 2010.

Apresentar Laudo Radiométrico com a radiação total emitida pelas antenas, acrescida do background para os mesmos pontos de medição específica no PCA após a implantação e certificado de calibração dos equipamentos.

Apresentar laudos de medição dos níveis de pressão sonora, referente aos ruídos provenientes do funcionamento dos equipamentos da estação de transmissão, frente à legislação municipal em vigor, com respectivas anotações de responsabilidade técnica junto ao CREA-MG e certificado de calibração dos equipamentos.

Apresentar laudo fotográfico evidenciando a harmonização estética dos equipamentos de suporte com a edificação, de acordo com inc. II, art. 6º e inc. III, art 7º da Lei Municipal nº 8.201/01.

Medida Compensatória

Executar o plantio de dez espécimes arbóreos ou fornecer materiais/bens que contribuam para o melhor aproveitamento das áreas verdes municipais sob a orientação da Fundação de Parques Municipais. O fornecimento de materiais e bens deve respeitar o valor de custo do plantio de dez espécimes arbóreos.

As condicionantes propostas pela Prefeitura tinham intuito solucionar algum problema ambiental que tenha surgido durante o processo. No caso das queixas da população contra a ERB e obrigar o empreendedor completar os documentos que faltam como o laudo fotográfico e o laudo de emissão de ruídos, que seriam feitos após ERB estar instalada.

Estas condicionantes da licença (LP/LI) contribuíram para a neutralização dos impactos ambientais. Entretanto há alguns itens levantados no estudo pelos autores que não foram contemplados nas condicionantes, que tornaria o estudo de impacto ambiental mais completo. Para tanto salienta-se discutir os itens levantados a seguir em resultados e discussões.” (FREITAS; GOMES, 2010, p. 8).

Um ponto de destaque para servir de base para a legislação nos municípios e no estado, pode se observar que todos tentam preservar a paisagem devido à implantação das torres para telecomunicação.

No caso do estado de São Paulo a Lei nº. 10995, de 21 de Dezembro de 2001 dispõem sobre a instalação de antenas de telefonia celular, com base no artigo 28 § 8º, da Constituição do Estado, traz as seguintes exigências:

“Artigo 1º - As concessionárias responsáveis pelas instalações de antenas transmissoras de telefonia celular, no Estado de São Paulo, ficam sujeitas às condições estabelecidas nesta lei.

Artigo 2º - Estão compreendidas nas disposições desta lei as antenas transmissoras que operam na faixa de frequência de 30 kHz (trinta quilohertz) a 3 GHz (três gigahertz) e emitem radiação não ionizante.

Artigo 3º - Toda instalação de antenas transmissoras deverá ser feita de modo que a densidade de potência total, considerada a soma da radiação preexistente com a da radiação adicional emitida pela nova antena, medida por equipamento que faça a integração de todas as frequências na faixa prevista por esta lei, não ultrapasse

435 uW/cm<sup>2</sup> (quatrocentos e trinta e cinco microwatts por centímetro quadrado), em qualquer local passível de ocupação humana (Organização Mundial de Saúde).

Artigo 4º - O ponto de emissão de radiação da antena transmissora deverá estar, no mínimo, a 30 (trinta) metros de distância da divisa do imóvel onde estiver instalada.

Artigo 5º - A base de sustentação de qualquer antena transmissora deverá estar, no mínimo, a 15 (quinze) metros de distância das divisas do local em que estiver instalada, observando-se o disposto no artigo anterior.

Parágrafo único - Os imóveis construídos após a instalação da antena que estejam situados total ou parcialmente na área delimitada no "caput" serão objeto de medição radiométrica, não havendo objeção à permanência da antena se estiver sendo respeitado o limite máximo de radiação previsto no artigo 3º.

Artigo 6º - Os parâmetros e exigências estabelecidos nesta lei para a instalação de antenas transmissoras não prejudicam a validade de outros eventualmente estabelecidos na legislação de uso e ocupação do solo e em outras leis que possam aplicar-se a essas instalações.

Artigo 7º - Será de responsabilidade da Secretaria da Saúde fiscalizar o cumprimento do disposto nesta lei.

Artigo 8º - Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

“Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo, aos 21 de dezembro de 2001”.(BASTOS, 2013). Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABoNIAC/radiofrequencia>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2013.

Todavia, são adotadas medidas de precaução de forma que não se instalem ERB's próximo à escolas, hospitais e casas de repouso, isto porque pesquisas indicam que crianças, idosos e enfermos possuem uma maior sensibilidade as radiações emitidas pelas antenas de telecomunicação.

Na normativa de Castilha – La mancha consta que o máximo de exposição é de 10mW/cm<sup>2</sup> e em geral como por exemplo hospitais, colégios e centro geriátricos é de 0,1 mW/cm<sup>2</sup>. Sendo assim é tomado o “Princípio da Precaução” (BASTOS, 2013).

## **8. INDICADORES E LIMITADORES PARA INSTALAÇÃO DE ANTENAS REPETIDORAS DE SINAL DE FREQUENCIA NOS CENTROS URBANOS**

De acordo com aspectos jurídicos para instalação das estações base de telefonia móvel esta atividade/empreendimento vem aumentando cada vez mais e gerando preocupação por parte de moradores, de prédios, ou seja, em centros urbanos.

Porém vem se utilizando argumentos por parte das companhias aos moradores que não aceitem a instalação no prédio do mesmo, serão instalados no vizinho, o que fará com que o efeito das microondas tenha maior intensidade, além de não receberem o dinheiro do aluguel. (BASTOS, 2013). Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABoNIAC/radiofrequencia>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2013.

As preocupações são justificadas, porque o peso nos edifícios aumenta devido às antenas, mastros, transformadores, e demais equipamentos, e inobstante a companhia pode aumentar a potência das antenas e instalações podendo ocasionar num aumento do peso das estruturas e da radiação.

As antenas são muito pesadas e são colocadas nos terraços, sem controle dos organismos como CREA. Existem alguns projetos que precisam de licença e muitas vezes não têm supervisão municipal, restando aos moradores confiar na empresa instaladora. Porém o que ocorre é que o condomínio que firma o contrato, para colocar uma antena no terraço do edifício, é que é responsável pelo que pode acontecer.

Com o aumento do conhecimento da população sobre os possíveis efeitos que os campos eletromagnéticos causam para saúde, os imóveis com antenas de telefonia em sua cobertura ou inclusive próximas a elas e situados nas proximidades de linhas de alta tensão e de transformadores são desvalorizados em aproximadamente 30%. (BASTOS 2013).

Se o medo tem fundamento científico ou não, é irrelevante, já que a questão central é o impacto no valor do mercado. Os efeitos diversos para a saúde não são o assunto nestes casos: o assunto é de indenização total ao proprietário pela perda de valor de sua propriedade. "A questão não é se a radiação eletromagnética é ou não perigosa, mas a percepção pública do perigo que pode ter efeito de desvalorizar o preço da propriedade". (Criscuola v. Power Authority of the State of New York, San Diego gas e Electric Co v. Daley") (BASTOS, 2013).

Em vários municípios não se tem possibilidade de instalar antenas de telecomunicação, pelo fato da população realizar abaixo-assinados e manifestações para retirar as antenas que estão funcionando nos centros urbanos, conseguindo inibir este tipo de empreendimentos. Porém desta forma as grandes companhias colocam caminhões com antenas enormes sem a permissão e nem licença, em alguns pontos das cidades, irradiando para os moradores, do mesmo jeito que uma torre fixa. Deve-se estar atento porque o preço pago pelas empresas que fazem a instalação das antenas, como locação

dos espaços, muitas vezes não chegam nem perto das indenizações, a serem pagas para os moradores que podem ser afetados pelas radiações a que são submetidas. (BASTOS, 2013). Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABoNIAC/radiofrequencia>. Acesso em: 16 de fevereiro de 2013.

## 8.1 NORMAS E RECOMENDAÇÕES PARA INSTALAÇÃO DE ANTENAS REPETIDORAS DE SINAL DE FREQUENCIA NOS CENTROS URBANOS

Quando se trata de restrições urbanísticas, existem estabelecimentos comerciais que causam transtornos, tais como: fluxo de pessoas e veículos, ruídos, poluição sonora, o que não seria o caso de uma ERB que não traz estes tipos de transtornos, não podendo ser comparadas com bares, casas noturnas ou atividades industriais.

Neste contexto a Lei federal 11.934/2009 em seu artigo 6º comenta que os funcionamentos das estações transmissoras de radiocomunicação, de terminais de usuário e de sistemas de energia elétrica, devem conciliar-se com as políticas públicas que se aplicam para os serviços de telecomunicação de radiodifusão de energia elétrica.

Os serviços de telecomunicação devem estar de acordo com as políticas públicas do setor, sendo observadas pelo poder público para que se tenha uma inclusão digital e que mais pessoas tenham acesso à comunicação. (CARNIO; SILVEIRA; BASSO; ROLDÃO, 2010).

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades empreendedoras consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras, e que utilizam recursos do meio ambiente ou que de qualquer forma, podem causar danos ao mesmo, devem ser licenciadas, sendo empreendimentos de pessoas físicas ou jurídicas, entidades das administrações públicas federal, estaduais e municipais. Portanto esta atividade necessita de Licenciamento ambiental, pois a mesma consta na listagem de Atividades Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental. O órgão ambiental licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de atividades que utilizam recursos do meio ambiente e que podem causar degradação. (Resolução CONAMA nº. 237/97). Esta atividade deve ser licenciada porque as ondas

eletromagnéticas, no caso de serem utilizadas acima da potencia permitida pela legislação, pode causar sérios danos à saúde humana e ao meio ambiente, em seus aspectos físicos, sociais e econômicos. Como exemplo pode se mencionar uma possível desvalorização no imóvel onde estiver instalada uma ERB. Se forem instaladas no meio rural as mesmas podem causar impactos no meio biótico, e se pode utilizar de artifícios como torres camufladas, como medida compensatória, entretanto devem-se seguir os padrões legais, para evitar futuros passivos ambientais.

Para o Licenciamento Ambiental de torres de telecomunicações, é necessária a realização de um Estudo Ambiental Simplificado (EAS), e no caso de o empreendimento ou atividade já estar em funcionamento, deve-se realizar um Estudo de Conformidade Ambiental (ECA) para se obter a Licença Ambiental de Operação – LAO, e conseqüentemente a regularização ambiental de torres que já estejam funcionando.

De modo geral o melhor local para instalação de uma ERB é onde se possa obter um grande número de usuários a serem atendidos e para isso o local ideal para instalação das antenas é em altitude privilegiada e próxima dos clientes, ou seja, atender pessoas que estão em pleno deslocamento como, por exemplo, nas ruas, dentro de veículos, fazendo compras, etc. Os locais de grande concentração de usuários estão em centros comerciais, escola, hospital, shopping center, praça e universidades. Estes pontos ideais para instalação podem estar localizados na cobertura de uma edificação ou em uma área de preservação ambiental, sendo necessário um maior detalhamento e estudos qualificados para sua instalação.

A instalação ideal de uma torre deve ser num raio de 5 km a partir do ponto onde se concentram os usuários, esta distancia é considerada ideal por requisitos técnicos, sendo que em distâncias inferiores pode gerar interferências à saúde humana. (AMARAL, 2005).

O que se verifica na prática é que as empresas adotam algumas medidas compensatórias, para que as pessoas aceitem uma ERB próxima a suas residências, como por exemplo, investimento na restauração de um patrimônio histórico ou até mesmo instalam torres de forma camufladas em locais gerando um menor impacto paisagístico

Com relação à radiação, os baixos níveis de radiação emitidos pelas torres de telefonia móvel, que estão dentro dos padrões de regulamentação da ANATEL, não há comprovação de que tragam riscos ou maléficos à saúde humana, pois estudo realizado pela Universidade de Essex, no Reino Unido, comprovou que de modo algum, causam

problemas a saúde, porém os efeitos são mais de ordem psicológica, devido o medo das pessoas de estarem próximas a torres que emitem certa radiação.

As pessoas acreditam que sofrem de ansiedade, náusea e cansaço devido aos efeitos das estações transmissoras de comunicação, mas elas sentem esses sintomas mesmo com os sinais desligados, fenômeno chamado de “placebo”, onde elas pensam que estão expostas à radiação, mesmo não estando expostas a nenhum tipo de radiação.

Os serviços de telecomunicação devem estar de acordo com as políticas públicas do setor, sendo observadas pelo poder público para que se tenha uma inclusão digital e um maior número de pessoas tenham acesso à comunicação, sem causar danos ao meio ambiente e a saúde dos seres vivos.

Este é um tema que vai gerar ainda muitos debates, e carece de pesquisas isentas e bem aprofundadas sobre os temas impactos na saúde da população, além da modernização de sistemas de propagação, reduzindo os efeitos adversos presente nos atuais equipamentos em uso. Desta forma se recomenda à comunidade científica que estimule a investigação de novas soluções tecnológicas, bem como dos efeitos colaterais do uso intensivo deste tipo de equipamentos.

## **ABSTRACT**

The number of telecommunications towers built is rising due to utilization rate of telecommunications services in Brazil to be growing up.

Thus a satisfactory control is needed in order to avoid a disordered growth of these structures and legitimate rules have been created for it. The present study intends to help with the identification of legal procedures on the environmental license of these business activities according to CONAMA's resolution number 003/2008. This regulatory demands an environmental study and licensing in furtherance of prevent a potential damage of environment by these structures. These studies are necessary since preliminary step until to operational stages. The regulatory demands to build telecommunications towers with self-supporting depends of the kind of equipment and the local area where they will build these towers. Cities like Tubarão (Brazilian city located in the state of Santa Catarina) it is done according of a foundation of environment protection (FATMA - the Portuguese acronym for the state public department that exercises environmental policing powers and enacts environmental policies) in the regulatory instruction #40. In some cities out of south of Brazil the regulatory instructions can be different, in this case should be analyse comparatively. In the present study is characterized the environmental licenses related to these activities and show us the necessary attention to the antennas radiation and their visual impact in the environment, as also their localization in the urban areas. Others precautions are shown in order to avoid to harm people's health.

Keywords: Telecom services. Telecommunications Tower. Environmental License.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **Relatório de Acessos Móveis por Região/Tecnologia e ERBs Licenciadas**. Disponível em: <<http://sistemas.anatel.gov.br/SMP/Administracao/Consulta/TecnologiaERBs/tela.asp>>. Acesso em: 25 fev. 2013.

AMBITO JURIDICO. **Licenciamento ambiental e responsabilidade empresarial**. Disponível em: [http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=171](http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=171). Acesso em: 30 jan.2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS PRESTADORAS DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES COMPETITIVAS. **Licenciamento de ERBs em Santa Catarina: Resolução nº 13 CONSEMA, de 21/12/2012 (DO-SC, DE 21/12/2012)**. Disponível em: <<http://www.telcomp.org.br/site/index.php/blog/licenciamento-de-erbs-em-santa-catarina>>. Acesso em: 24 fev. 2013.

CAMÂMARA MUNICIPAL DE TUBARÃO. **Projeto de Lei Ordinária7/2012 de 06/03/2012**. Disponível em: <<http://www.legislador.com.br/legisladorWEB.ASP?WCI=ProjetoTexto&ID=8&INEspecie=1&nrProjeto=7&aaProjeto=2012&dsVerbete>>. Acesso em: 14 fev. 2013.

CARNIO, Henrique Garbellini; SILVEIRA, Marcelo Augusto; BASSO, Gustavo Martiniano; ROLDÃO, José Melquisedec. Muda situação Jurídica de torres de telefonia. **Consultor Jurídico**, São Paulo. Disponível em: <<http://www.conjur.com.br/2010-jul-29/estudo-muda-situacao-juridica-antenas-telefonia-movel>>. Acesso em: 18 fev. 2013

CARVALHO, P. **Sistemas de Telecomunicações**. Apostila da disciplina de Sistemas de Telecomunicações do Treinamento para Profissionais da Anatel. Vol. I. Brasília, 2000. p. 4.1-4.27.

COBERTURA CELULAR. **Estações**. Disponível em: <<http://www.coberturacelular.com.br/>>. Acesso em: 25 fev. 2013.

COIMBRA, Anna Maria; GUERRA, Mariana. **Laudo técnico de consultoria - instalação de torres de telefonia celular – MEF13449 – BEAP**. Disponível em: <http://www.etecnico.com.br/paginas/mef13449.htm>>. Acesso em: 16 fev. 2013.

BASTOS, Fronteire. **Análise de risco em campos eletromagneticos gerados em ERBS (torres de celular)**. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABoNIAC/radiofrequencia>. Acesso em: 16 fev.2013

ENGETORRES. **Torre Autoporte**. Disponível em: <[http://www.engetorres.com.br/index/index.php?option=com\\_content&view=article&id=17:torre-autoportante&catid=2:torres&Itemid=5](http://www.engetorres.com.br/index/index.php?option=com_content&view=article&id=17:torre-autoportante&catid=2:torres&Itemid=5)>. Acesso em: 08 fev.2013.

FAGUNDES, B. **Sistemas de Telecomunicações**. Apostila da disciplina de Sistemas de Telecomunicações do Treinamento para Profissionais da Anatel. Vol. II. Brasília, 1999, p. 8.39-8.60.

FREITAS, Catarina Dias de; GOMES, Paulo Mauricio Costa. Estudo do Licenciamento Ambiental (Licenças Prévia e de Instalação) da Estação Rádio Base (erb mgsa16) da telefonia Claro no bairro Santo Agostinho, Belo Horizonte. **Revista Sinapse Ambiental**, Minas, v. 7, n. 1, p. 54-70, set. 2010. Disponível em: [http://www.pucminas.br/graduacao/cursos/arquivos/ARE\\_ARQ\\_REVIS\\_ELETR20100917094010.pdf](http://www.pucminas.br/graduacao/cursos/arquivos/ARE_ARQ_REVIS_ELETR20100917094010.pdf). Acesso em: fev. 16. 2013

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. **Instrução Normativa Nº. 40**: Antenas de telecomunicações com estrutura em torre ou similar Compartilhamento de estrutura em torre ou similar para antenas de telecomunicações Disponíveis em: <[http://www.fatma.sc.gov.br/images/stories/Instrucao%20Normativa/IN%2040/in\\_40.pdf](http://www.fatma.sc.gov.br/images/stories/Instrucao%20Normativa/IN%2040/in_40.pdf)>. Acesso em: 31 jan.2013

FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE. **Licenciamento Ambiental**: Listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental e respectivos estudos ambientais legislação de proteção ambiental. Disponível em: <[http://www.fatma.sc.gov.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=51](http://www.fatma.sc.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=51) >. Acesso em: 24 jan.2013.

INTELIGÊNCIA EM TELECOMUNICAÇÕES. **Serviço de Comunicação Multimídia (SCM)**. Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/scm.asp>>. Acesso em: 16 fev. 2013.

INTELIGÊNCIA EM TELECOMUNICAÇÕES. **Licenciamento ambiental das torres de telecomunicações**: Por uma padronização nacional. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/emdebate/ctamaral01.asp>. Acesso em: 14 fev.2013

INTELIGÊNCIA EM TELECOMUNICAÇÕES. **Estatísticas do Brasil – Geral**. Disponível em: < <http://www.teleco.com.br/estatis.asp>>. Acesso em: 25 fev. 2013

INTELIGÊNCIA EM TELECOMUNICAÇÕES. **Seção**: Telefonia Celular. Disponível em: < <http://www.teleco.com.br/erb.asp>>. Acesso em: 25 fev. 2013.

INTELIGÊNCIA EM TELECOMUNICAÇÕES. **Seção**: Tutoriais Telefonia Celular. Disponível em: < [http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialerb/pagina\\_1.asp](http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialerb/pagina_1.asp)>. Acesso em: 14 fev. 2013.

MACEDO, Lucas Junqueira Bruzadelli. **Ação civil pública ambiental**. Disponível em: < [http://www.meioambiente.caop.mp.pr.gov.br/arquivos/file/acao\\_civil\\_torres\\_celular.pdf](http://www.meioambiente.caop.mp.pr.gov.br/arquivos/file/acao_civil_torres_celular.pdf)>. Acesso em: 16 fev. 2013.

OLIVEIRA, Antonio Inagê de Assis. Da obrigatoriedade do licenciamento ambiental. In:\_\_\_\_\_. **O Licenciamento Ambiental**. São Paulo: Ed. Iglu, 1998. cap. 1, p. 13-20.

OLIVEIRA, Antonio Inagê de Assis. Dos prazos para o licenciamento ambiental. In:\_\_\_\_\_. **O Licenciamento Ambiental**. São Paulo: Ed. Iglu, 1998. cap. 2, p. 21-37.

PADUELI, Margarete Ponci. **Estações de Rádio Base:** Aspectos legais e o atual sistema de gestão. Disponível em: <[http://www.mp.ba.gov.br/atuacao/ceama/material/doutrinas/radio/estacao\\_radio\\_base\\_aspectos\\_legais\\_e\\_o\\_atual\\_sistema\\_de\\_gestao.pdf](http://www.mp.ba.gov.br/atuacao/ceama/material/doutrinas/radio/estacao_radio_base_aspectos_legais_e_o_atual_sistema_de_gestao.pdf)>. Acesso em: 16 fev. 2013.

REDAÇÃO AMBIENTE BRASIL. Os perigos das antenas e dos telefones celulares e sem fios: Estudos desaconselham o uso de celular por crianças e jovens de até 16 anos. O departamento de saúde britânico recentemente obrigou os fabricantes de celular a informar os consumidores, por meio de folhetos, sobre esse risco. **Ambiente Brasil**. Disponível em: <[http://ambientes.ambientebrasil.com.br/urbano/artigos\\_urbano/os\\_perigos\\_das\\_antenas\\_e\\_dos\\_telefones\\_celulares\\_e\\_sem\\_fios.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/urbano/artigos_urbano/os_perigos_das_antenas_e_dos_telefones_celulares_e_sem_fios.html)>. Acesso em: 16 fev. 2013.

SILVA, Roberto Costa e. **Radiações eletromagnéticas e contorno de Proteção a vida na faixa de 50mhz a 3ghz**. 2001. 165f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica)- Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2001.

TELEBRAS. **Cartilha “como obter autorização do SCM”**. Disponível em: [http://www.telebras.com.br/inst/wp-content/uploads/2011/08/Cartilha\\_Provedores\\_10022011.pdf](http://www.telebras.com.br/inst/wp-content/uploads/2011/08/Cartilha_Provedores_10022011.pdf). Acesso em: 18 fev. 2013.

WANAX ENGENHARIA. **Licenciamento SCM**. Disponível em: <<http://www.wanax.com.br/licenciamento-scm/>>. Acesso em 18 fev. 2013.