

ESTUDO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL (LICENÇAS PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO) DA ESTAÇÃO RÁDIO BASE (ERB MGSA16) DA TELEFONIA CLARO NO BAIRRO SANTO AGOSTINHO, BELO HORIZONTE.

Catarina Dias de Freitas (cattyeco@yahoo.com.br)¹
Paulo Maurício Costa Gomes (neutrino@terra.com.br)²

¹Graduada em Ecologia (UNI-BH), Especialista em Estudos de Impacto e Licenciamento Ambiental em uma Perspectiva Multidisciplinar (Puc Minas). Graduanda do Curso de Engenharia Ambiental FEA/FUMEC

² Professor do Curso de Engenharia Ambiental (FEA/FUMEC), Graduado em Física na (UFMG) e Mestre em Ciências e Técnicas Nucleares (UFMG).

RESUMO

As empresas têm como desafio encontrar novas formas de administração que atendam as exigências ambientais e representem um avanço na conquista da melhoria da qualidade de vida. A Telefonia Claro, cuja atividade analisada é a instalação da Estação Rádio Base (ERB-MGSAV16) no bairro Santo Agostinho/Belo Horizonte - sua instalação e funcionamento geram impactos ambientais como a emissão de radiação não ionizante, impactos visuais, sonoros, econômicos e à saúde, causando problemas ambientais e afetando qualidade de vida das comunidades vizinhas. Para coibir atitudes contrárias à sustentabilidade é necessário a Licença Ambiental. No decorrer do trabalho, foi possível verificar que, embora tenha obtido a licença ambiental, que serve como mecanismo de redução dos impactos ambientais negativos, ainda permite que ocorram alguns problemas ambientais. Como exemplos podem ser citados aqueles provocados pelo impacto visual ou os possíveis problemas à saúde

Palavras chaves: Estação Rádio Base, Telefonia Claro, Licença ambiental.

1. INTRODUÇÃO

O empreendimento em questão trata-se de uma Estação Rádio Base (ERB) da operadora CLARO. Nos últimos anos, o celular além de se tornar mais acessível a todas as classes sociais também se tornou um aparelho com uma imensa variedade de funcionalidades, tornando-se um objeto de consumo e extrapolando o conceito de um simples telefone, se assemelhando a um computador portátil. (Ferreira, 2006)

Fica ressaltado a importância deste empreendimento para a sociedade e com os avanços tecnológicos há uma tendência de que cada vez mais o celular seja incorporado no modo de vida social. Para que seja garantida a qualidade de serviço e a qualidade ambiental, a empresa deve atender a condições estabelecidas pelo Estado, conforme a legislação em vigor e também obedecer aos padrões de qualidade exigidos pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). A agência reguladora da atividade de telecomunicações adota as recomendações elencadas no documento da *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)* – ligada à Organização Mundial de Saúde – OMS (Paulino, 2001).

Objetivo deste estudo é promover uma reflexão sobre os procedimentos, os critérios técnicos e legais utilizados para a obtenção das licenças Prévia (LP) e de Instalação (LI) da Estação de Rádio Base – ERB, sob responsabilidade da Empresa Claro. Para tanto recolheu-se informações da ERB e sua situação perante a Lei através da obtenção da certidão de inteiro teor do processo de licenciamento ambiental (nº 01.093.875/07-87) na prefeitura de Belo Horizonte, enquanto as demais informações foram obtidas por meio de artigos científicos e atual legislação sobre o tema.

Este trabalho é bastante relevante, pois, compreende em um tema que possui poucas referências bibliográficas sobre o assunto, demonstra um problema ambiental recente que é o surgimento da comunicação móvel e suas possíveis implicações ambientais em relação à comunidade como a radiação não-ionizante e os impactos visuais.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Estação Rádio Base (ERB) é a responsável pela captação do sinal emitido pela estação móvel (aparelho celular), e na retransmissão deste sinal para outro aparelho móvel ou fixo, promovendo a comunicação entre os mesmos. A ERB está conectada a Central de Comutação e Controle (CCC) que realiza a função da interconexão entre os aparelhos móveis com telefones fixos comuns ou outras CCC, quando for o caso. (Tavares, 2008)

Uma ERB cobre a transmissão e recepção de uma determinada área em seu entorno chamada de célula. Quando um usuário se desloca usando um aparelho celular a recepção do sinal passa de uma célula para outra, de forma que acompanhe o usuário. (Senne e Lorena, 2007).

Para efetuar a cobertura dos sinais com boa qualidade é preciso instalar várias antenas de baixa potência nos locais onde há fluxo de pessoas.

A ERB da empresa Claro está situada na cobertura de um edifício. Segue abaixo a imagem ilustrativa (figura 1):

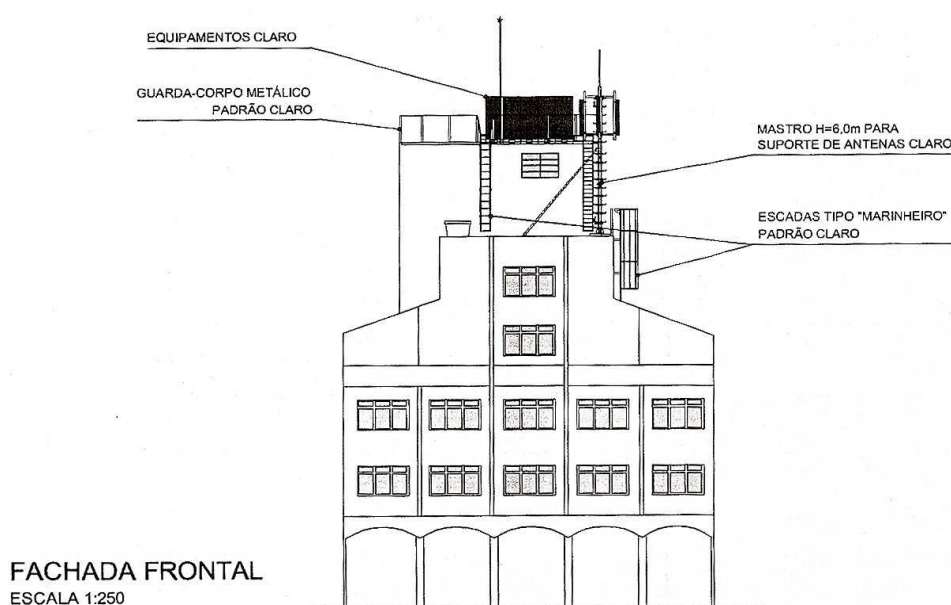


Figura 1 - Fachada do prédio na qual está estação rádio base.

Fonte: Processo (nº 01.093.875/07-87) – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte

Para a montagem e o acabamento de uma ERB há normas e padrões estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), TELEBRÁS, Ministério da Aeronáutica e edições internacionais, conforme dados fornecidos pela Anatel. As tabelas 1 e 2 apresentam as principais características da ERB MGS AV16.

Itens	Descrição
Antenas	Total de 03 antenas, 01 por setor
Setores das Antenas	Setores 01,02 e 03
Altura total das Antenas	Setores 1,2 e 3 antenas a serem instalados a 20 m de altura.
Estrutura de fixação das antenas	Suportes metálicos a serem fixados em mastro metálico de altura 6,0 m
Local para equipamentos	05 Gabinetes metálicos a serem instalados sobre a laje de cobertura.
Dimensões dos Gabinetes	1750 X 700 X 650 mm
Ventilação	Mecânica

Tabela 1: Caracterização técnica da ERB MGS AV16.

Fonte: Processo (nº 01.093.875/07-87) – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte

ANTENAS GMS STEMAR TELECOMUNICAÇÕES LTDA.							
Setor	Nº de Antenas	Modelo das Antenas	Altura (m)	Azimute	Potência de saída do amplificador (dCm)	Potência radiada EIRP (dBm)	Frequência GSM (MHz)
1	1	Andrew UMWD-06513- XD	20	40°NV	448	56,99	1880
2	1	Andrew UMWD-06516°-XDH	20	100°NV	448	56,99	1880
3	1	Andrew UMWD-06516°-XDH	20	290°NV	448	56,99	1880

Tabela 2: Caracterização das antenas contidas na ERB.

Fonte: Processo (nº 01.093.875/07-87) – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte

O laudo radiométrico, que avalia os níveis de radiação eletromagnéticas emitidas pela ERB foi de 0,6790 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ para a população em geral e 1,1697 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ para a exposição ocupacional. Podemos afirmar que pela resolução da ANATEL 303, a ERB MGS AV16 atende a legislação uma vez que ela permite até 4587,5 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ para exposição ocupacional e 917,50 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ para exposição geral da população.

3. IMPACTOS AMBIENTAIS

Uma atividade passível de licenciamento é aquela que de alguma forma tem um potencial poluidor, que modifica o ambiente e pode causar degradação ambiental ou que utiliza recursos ambientais. Portando a licença ambiental é uma forma de reduzir ou mitigar estes impactos ambientais.

Neste estudo de caso se propõe a listar os impactos e a medidas mitigadoras para cada impacto. Enfatizando que “os impactos são as conseqüências, enquanto os aspectos ambientais são os mecanismos ou processos pelos quais ocorrem as conseqüências” (Sánchez, 2008).

A tabela 3 é uma lista resumida proposta pelos autores dos aspectos ambientais e seus respectivos impactos e suas medidas mitigadoras.

ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS	MEDIDAS MITIGADORAS
- Emissão de radiação não-ionizante	- Aumento de incidência de radiação em formas de vida.	- Desenvolver pesquisa científica sobre efeitos da radiação em formas de vida
- Emissão de ruído	- Incômodo ao bem estar. - alteração no regime de sono dos habitantes locais. - prejudicar a audição, - espanta aves que nidificam naquele local.	- Realizar laudo de medição dos níveis de ruídos provenientes do funcionamento dos equipamentos e caso seja maior do que o permitido por lei, optar por equipamentos mais silenciosos.
- Instalação da ERB	- Desvalorização do Imóvel. - Geração de renda para o prédio instalado.	- Transferência da antena para outro local que atenda a cobertura do sinal.
- Torre de transmissão (Poluição visual)	- perda da qualidade estética do local. - o sombreamento de uma determinada área. - barreira ao vento.	- Não utilizar cores fortes na pintura do mastro. - Harmonizar a estética dos equipamentos de suporte com a edificação.
- Surgimento de afrontamento com a população	- Existência de denúncias e manifestações de populares contra empresa. - Insatisfação da população.	- Implementar o Plano de Comunicação Social - Transferência da antena para outro local que atenda a cobertura do sinal.
- Consumo de energia elétrica	- Esgotamento dos recursos naturais	- Optar pelo suprimento feito por energias alternativas como fotovoltaica

Tabela 3: Impactos e medidas mitigadoras.

Através da tabela 3 observa-se que nem todo impacto é negativo. Uma vez que “qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou

em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização”, (Norma Brasileira ISO 14.001:2004 item 3.4). Um exemplo tem-se a geração de renda para o edifício. Entretanto ela causa sua desvalorização pelo conjunto de impactos mencionados e comprovados pelo autor abaixo:

No campo patrimonial, uma das mais graves conseqüências da degradação ambiental consiste na desvalorização das propriedades imóveis nas vizinhanças das fontes geradoras de poluição hídrica, atmosférica, sonora, visual ou eletromagnética. (SALLES & FERNÁNDEZ, 2004 p 226.)

Uma vez listados os impactos ambientais passou-se a analisar o processo de licenciamento e verificar se a licença contribuiu para a neutralização dos mesmos.

4. PROCESSO DE LICENCIAMENTO

É a Lei municipal 7.277 de Belo Horizonte, de 17 janeiro de 1997, que enquadra a ERB como empreendimento passível de licenciamento ambiental. O processo em questão demanda as licenças prévia (LP) e de instalação (LI) que são avaliadas em conjunto, diferentemente de outros tipos de atividades impactantes que são avaliadas e feitas separadamente. O Decreto Estadual nº 10.889 de 30 de novembro de 2001, que dispõe sobre a regulamentação do procedimento para o licenciamento de antenas de telecomunicações, comprova o que foi comentado acima:

Todo requerimento de licenciamento ambiental de antena de telecomunicações será analisado individualmente, devendo o setor competente fornecer a guia de arrecadação municipal por empreendimento, objeto de análise pelo órgão ambiental. A Licença de Implantação - LI e a Licença Prévia - LP serão liberadas sempre em conjunto se, a requerimento do interessado, devidamente

fundamentado, comprovar-se a incompatibilidade do processo de licenciamento do empreendimento com os prazos estabelecidos pelo poder concedente. (Art.5º DECRETO ESTADUAL Nº 10.889 DE 30 DE NOVEMBRO DE 2001).

A junção das licenças prévia e instalação se devem ao fato que as telefonias normalmente são empreendimentos pequenos, que não irão criar muitas alterações no meio físico e biótico e, geralmente são instaladas em zonas urbanas, não havendo informações muito complexas a serem levantadas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

A Licença de Operação (LO) seria concedida após as autorizações das LP e LI e a execução de todas as medidas mitigadoras destas licenças, conforme previsto na Lei Municipal Nº 7.277/97, que acrescenta em seu artigo 5º que a LP é precedida da apresentação de Estudo de Impacto Ambiental - EIA- e do respectivo RIMA, a serem aprovados pelo COMAM e a LI é precedida da apresentação do Plano de Controle Ambiental - PCA- a ser aprovado pelo COMAM.

A Secretaria Municipal de Políticas Urbanas, Secretaria Municipal Adjunta de Meio Ambiente, Conselho Municipal do Meio Ambiente emitiram a concessão das Licenças Prévia e de Instalação no dia 18 de outubro de 2007, com condicionantes a seguir na Tabela 4.

Item	Condicionante	Prazo
1	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	LI

	licenciamento.	
2	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.	LO
3	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.	LO
4	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.	LO
Medida Compensatória		
1	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.	LO

Tabela 4: Condicionantes e Compensatórias para licença (LI e LO). Fonte Processo nº 01-093875/07-87 Prefeitura de Belo Horizonte.

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) contribuiram 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.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O processo analisado continha a maioria dos documentos necessários para as Licenças Prévia e de Instalação, entretanto alguns itens não foram encontrados e estão listados a seguir:

- Documento comprobatório da concessão expedido pela Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL. (afirma estar no Anexo do EIA- Volume I –Geral, porém não foi encontrado).
- Comprovante de registro do profissional responsável pela elaboração do Plano de Comunicação Social (Consultoria Zopone Engenharia e Comercio Ltda fez o plano de comunicação, entretanto não apontaram um responsável e seu registro).
- A Análise de Impactos Ambientais do Meio Sócio-Ambiental e as medidas mitigadoras. Que deveriam estar em anexo no Volume 1 do processo.

Em relação ao não cumprimento das condicionantes resultaria na suspensão da licença ambiental, como é evidenciado no Art. 2º da Deliberação Normativa Municipal nº 56 de 09 de maio de 2007 - “No caso de descumprimento de condicionantes, a SMAMA poderá cassar a licença concedida na forma da presente deliberação”. Desta forma é responsabilidade do empreendedor atendê-las.

A condicionante referente a LI encontrada no processo implica na implementação do Plano de Comunicação Social para todas as unidades inseridas na área de influência

Porém se observou a existência de conflitos em relação a condicionante da licença de instalação, uma vez que, no mesmo processo consta um abaixo assinado contra a instalação, uma queixa da escola Chez L’ Enfant sobre a instalação da antena, um termo de representação contra a empresa dos moradores para promotoria de justiça de habitação e urbanismo. O Plano de Comunicação Social serviria para esclarecer a população e não alarmá-la.

Em relação aos mecanismos de exposição da radiação ao público, ressalta-se a importância que os órgãos públicos se tornem mais exigentes perante as justificativas das instalações das empresas. Como se refere à citação a baixo:

A população vizinha das antenas recebe uma dose de radiação de RF - Rádiofrequência, durante 24 horas, continuando a ser um grande desafio, para a comunidade científica, estabelecer um limite de uma dose segura, que a população possa receber, já que os efeitos térmicos não são percebidos, apesar de mais prejudiciais, e as normas internacionais existentes, para estabelecer os limites permissíveis, não consideraram esses efeitos, que já estão sendo reconhecidos pelos pesquisadores do assunto. (DODE, 2006, p.6)

Os postos de monitoramento atualmente estão distribuídos aleatoriamente pela cidade, eles registram a radiação da cidade de maneira geral. Entretanto, seria interessante o controle da radiação para população que reside próxima as Estações Rádio base, pois estão mais suscetíveis, por que ficam expostas a um nível maior de radiação por tempo mais longo. Uma outra questão seria descobrir qual o limite de radiação que causaria efeitos nocivos aos seres vivos (CORREIA, 2000).

A tabela 5 mostra as distâncias exigidas pela deliberação normativa do município de Belo Horizonte e sua situação legal da ERB MGSA16.

Deliberação Normativa 37	Conformidade
Art. 1º - Visando a proteção da paisagem urbana, somente será licenciada a instalação dos equipamentos de transmissão, containeres e antenas no topo de edifícios que estiverem a uma distância mínima de 100 (cem) metros de outro edifício, torre ou poste utilizado como suporte desses equipamentos.	Atende
Art. 2º - Nos casos em que, sobre uma edificação, for instalado poste, torre ou outra estrutura com altura superior a 10 (dez) metros, deverá ser observada a distância mínima de 500 (quinhentos) metros a que se refere o inciso I do art. 5º da Lei 8.201/01.	Não se aplica
Art. 3º - As antenas instaladas em fachadas de edificações não estarão sujeitas ao limite de distanciamento em relação a outras antenas desde que perfeitamente harmonizadas à respectiva fachada.	Não se aplica
Art. 4º - A instalação dos equipamentos de transmissão, containeres e antenas no topo ou em fachadas de edificações deve estar em conformidade com os parâmetros:	
I - 30m (trinta metros) a partir do ponto de emissão de radiação, na direção de maior ganho da antena, de qualquer ponto de edificação existente em imóveis vizinhos que se destinem à permanência de pessoas, salvo nos casos de utilização de microcélulas;	Atende
II - a projeção vertical sobre o terreno, de qualquer elemento da Estação Rádio Base - ERB - ou estação de transmissão, incluindo torre e antenas, em relação às divisas laterais e de fundo, não poderá ser inferior a 1,5m (um metro e cinco décimos);	Atende
III - o afastamento frontal terá como limite os afastamentos do próprio edifício utilizado como base.	Atende

Tabela 5: Conformidade da ERB MGSA16 com a DN 37.

Fonte Processo nº 01-093875/07-87 - Prefeitura de Belo Horizonte.

O artigo 4º da deliberação normativa 37 informa que deve haver uma distância de 30 metros do ponto de maior emissão da antena para outro edifício, e a no artigo 2º deste mesmo decreto afirma que deve haver uma distância de 500 metros da antena até

outra torre maior que 10 metros de altura, entretanto a Lei municipal entra em conflito uma vez que está escrito no seu texto as seguintes fases:

Poderão ser licenciadas instalações de equipamentos de telecomunicações, desobrigadas das limitações previstas neste artigo, nos casos de impossibilidade técnica para prestação dos serviços, compatíveis com a qualidade exigida, devidamente justificada junto aos órgãos municipais de licenciamento, mediante laudo da ANATEL ou de entidade de notória especialização em telecomunicações. Art. 5º Lei Municipal 8.201/2001.

Pelo trecho acima, uma antena pode se instalar em qualquer lugar, desobedecendo aos padrões exigidos pelo decreto. Tal contradição deve ser entendida como uma salvaguarda do poder público no sentido de proteger um serviço muitas vezes necessário e desejado pela população, como é o caso da telefonia. O relevo de Belo Horizonte é complexo, com muitos morros e tendência a verticalização das moradias, que podem criar inúmeras áreas de sombra necessitando, portanto, de mais antenas para garantir qualidade. Assim, esta contradição não caracteriza uma ineficiência da legislação, e sim limita sua efetividade, desde que comprovado que segui-la à risca, comprometeria a real implementação da antena e seu uso pela sociedade.

No processo que envolve as licenças Prévia e de Instalação da ERB-MGSAV16, tais justificativas descritas acima não são apresentadas, mas de qualquer forma, nota-se falha de comunicação da empresa que justifique melhor a necessidade das instalações das antenas naquela região, já que causou a insatisfação do empreendimento pela comunidade do entorno não superado pelo programa da telefônica.

6. CONCLUSÃO

Embora a Estação Rádio Base da Claro (ERB-MGSAV16) tenha obtido as licenças Prévia e de Instalação, que servem como mecanismos de redução dos impactos ambientais negativos, ainda penduram alguns problemas ambientais. Como exemplos podem ser citados aqueles provocados pelo impacto visual, ou o afrontamento com a população.

Outra problemática que não foi evidenciada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente ou pela consultoria a potencialização destes impactos causados pelo efeito acumulativo de antenas na região. A cidade Belo Horizonte tem grande número de antenas. Pode-se associar este fato ao relevo da cidade que é muito irregular, além de possuir grandes edifícios, que bloqueariam o sinal de celular. Seria importante o controle de todas as antenas e georeferenciá-las para avaliar o impacto negativo e propor medidas que a solucionem, como por exemplo, a prefeitura incentivar a prática do compartilhamento das estruturas das antenas por várias operadoras.

Quanto à legislação disponível para as antenas há algumas contradições na Lei Municipal 8.201/2001 que diz respeito às instalações de antenas, ora estabelece limites de distância, ora remove a obrigação das antenas em segui-las.

Através deste estudo foi possível trazer informações sobre o licenciamento de uma antena de celular, sobre os impactos que causa, e sobre a legislação atual que cerca esse tema.

Ressalta-se a importância de se incentivar pesquisas sobre este tema, uma vez que há poucas referências bibliográficas e dados controversos a respeito da radiação não-ionizante provocar algum dano à saúde, além de que é muito importante incentivar as empresas a terem um comportamento pró-ativo a respeito do meio ambiente.

7. REFERÊNCIAS

ANATEL, **Estações Rádio Base**. Disponível no site da Agencia Nacional de Telecomunicações, sessão, Telefonia Móvel, endereço eletrônico disponível em< <http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNivelDois.do?acao=&codItemCanal=1086&codigoVisao=5&nomeVisao=Informa%E7%F5es%20T%E9cnicas&nomeCanal=Telefonia%20M%F3vel&nomeItemCanal=Esta%E7%F5es%20Radiobase>> acessado dia 08 de jul. de 2008.

ARAUJO, F.,J.,C., ADISSI, P.,J.; et al. **Riscos Ambientais Advindos da Radiação Emitida pelas Estações de Rádio-Base (ERB's) de Telefonia Celular**. In: XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. 2002, Curitiba: ENEGEP, 2002. p1-8.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14.001: Sistemas da gestão ambiental**: Requisitos com orientações para uso, Rio de Janeiro 2004, 27p.

BELO HORIZONTE. Lei Municipal N° 4.253, 04 de dezembro de 1985. Dispõe sobre a Política de Proteção, do Controle e da Conservação do Meio Ambiente e da Melhoria da Qualidade de Vida em BH. Disponível no site da **Prefeitura de Belo Horizonte**, sessão meio ambiente, legislação, endereço eletrônico disponível em< <http://www.pbh.gov.br> > acessado dia 19 de jun. de 2008.

BELO HORIZONTE. Decreto Municipal N° 10.889, 30 de novembro de 2001. Dispõe sobre a Regulamentação do procedimento para licenciamento de antenas de telecomunicações previsto na Lei n 8.201, de 17 de julho de 2001 e dá outras

providências. Disponível no site da **Prefeitura de Belo Horizonte**, sessão meio ambiente, legislação ambiental, endereço eletrônico disponível em< <http://www.pbh.gov.br> > acessado dia 20 de jun. de 2008.

BELO HORIZONTE. Deliberação Normativa Nº 37/01, 01 de dezembro de 2001. O Conselho Municipal de Meio Ambiente, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas, dispõe sobre normas complementares para instalação de antenas de telecomunicação em edifícios. Disponível no site da **Prefeitura de Belo Horizonte**, sessão meio ambiente, legislação ambiental, endereço eletrônico disponível em< <http://www.pbh.gov.br> > acessado dia 27 de jul. de 2008

BELO HORIZONTE. Lei Municipal Nº 7.116, 27 de agosto de 1996. Estabelece normas e condições para parcelamento ocupação e uso do solo urbano no município. Disponível no site da **Prefeitura de Belo Horizonte**, sessão legislação, endereço eletrônico disponível em< <http://www.pbh.gov.br/mapas/leiuso/lei-7166.htm>> acessado dia 20 de jun. de 2008.

BELO HORIZONTE. Lei Municipal Nº 7.277 de 17 de janeiro de 1997, Institui a Licença Ambiental e dá outras providências. Disponível no site da **Prefeitura de Belo Horizonte**, sessão meio ambiente, legislação, endereço eletrônico disponível em< <http://www.pbh.gov.br> > acessado dia 13 de jun. de 2008

BELO HORIZONTE. Lei Municipal Nº 8.137, 21 de dezembro de 2000. Altera as Leis n. 7.165 e 7.166, ambas de 27 de agosto de 1996, e dá outras providências. Disponível no site da **Prefeitura de Belo Horizonte**, sessão legislação, endereço eletrônico

disponível em< <http://www.pbh.gov.br/mapas/leiuso/lei-8137.htm>> acessado dia 20 de jun. de 2008.

BELO HORIZONTE. Lei municipal Nº 8.201, 17 de julho de 2001. Altera a Lei nº 7.277, que estabelece normas para instalação de telecomunicações e dá outras providências. Disponível no site da **Prefeitura de Belo Horizonte**, sessão meio ambiente, legislação ambiental, endereço eletrônico disponível em< <http://www.pbh.gov.br> > acessado dia 20 de jun. de 2008

CORREIA, L.,M.; **Exposição a Radiação de Antenas Colocadas nos Topos dos Edifícios**, In Actas das VII Jornadas da Sociedade Portuguesa de Proteção contra Radiações, 2000, Lisboa, Portugal, Anais...Lisboa: Instituto de Telecomunicações / Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, 2000. p. 1-9.

DIAS, M.,H., C.; SIQUEIRA, G., L.; **Considerações sobre os efeitos à saúde humana da irradiação emitida por antenas de estações Rádio base de sistemas de celulares**, Revista científica periódica Telecomunicações, Rio de Janeiro, v. 05, n. 1, p. 41-54, jun 2002.

DODE, Adilza Condessa, **Poluição Ambiental e Exposição Humana em relação às Radiações Eletromagnéticas oriundas do Sistema de Telefonia Celular**. 2006. 175p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos, Universidade federal de Minas Gerais – UFMG. Minas Gerais, Belo Horizonte.

FERREIRA, C.,C.,D.,F.; **Tratamento Jurídico das Estações Rádio base (Antenas) à Luz da Legislação Municipal de Belo Horizonte**. 2006. 65f. Programa de Bolsas de Iniciação Científica PROBIC, relatório final, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte

PAULINO, J.,O.,S.; **Radiações Eletromagnéticas Não Ionizantes Emitidas pelas Antenas Fixas de Telefonia Celular**, Fundação Christiano Ottoni da Escola de Engenharia da UFMG,. Belo Horizonte- MG. 2001, p.32. Disponível no endereço eletrônico < http://www.higieneocupacional.com.br/download/antenas_celular_paulino.pdf > acessado dia 02 de jul. de 2008.

SÁNCHEZ, Luiz Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos** São Paulo : Oficina de Textos , 2008, p. 495.

SALLES, A., A.; FERNÁNDEZ, C., R.; **O Impacto das Radiações não Ionizantes da Telefonia Móvel e o Princípio da Precaução**, Cad. Jur., São Paulo, v 6, nº 2, p. 17-46, abr./jun. 2004

SENNE, Edson Luiz França; LORENA, Luiz Antonio Nogueira; SALOMAO, Silvely Nogueira de Almeida. **Métodos de geração de colunas para problemas de atribuição**. Prod., São Paulo, v. 17, n. 1, Apr. 2007 . Disponível no endereço eletrônico<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010365132007000100005&lng=en&nrm=iso> acessado dia 01 de jun. de 2009.

SILVA, Moisés Gregório & REIS, Sergio Luis, **Engenharia de Tráfego Telefônico Fixo e Móvel**, 2003. 81f. Monografia do curso de em Engenharia Elétrica da Universidade de Goiás, Goiás.

TAVARES, W., M., L.; **Radiação das Antenas do Serviço Móvel Celular e seu Tratamento na Legislação Brasileira e de Outros Países**, Consultoria Legislativa, Brasília, 2004. Disponível no endereço eletrônico <
<http://www.radiacao.com.br/Arquivos/100971%5B1%5D.pdf.pdf> > acessado dia 04 de jul de 2008.