MARCOS EDUARDO DE ÁVILA

Transmissores apreendidos em estações de radiodifusão clandestinas
(Rádios Piratas) - Aspectos periciais e forenses

São Paulo
2012

MARCOS EDUARDO DE ÁVILA

Transmissores apreendidos em estações de radiodifusão
clandestinas (Rádios Piratas) - Aspectos periciais e forenses

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em
Engenharia Elétrica

Área de Concentração: Sistemas
Eletrônicos

Orientador: Prof. Dr. Pedro Luis Próspero
Sanchez

São Paulo
2012

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Este exemplar foi revisado e alterado em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, 17 de outubro de 2012.

Assinatura do autor _____

Assinatura do orientador _____

FICHA CATALOGRÁFICA

Ávila, Marcos Eduardo de

Transmissores apreendidos em estações de radiodifusão clandestinas (rádios piratas) – aspectos periciais e forenses / M.E. de Avila. -- ed.rev. -- São Paulo, 2012.

105 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos.

1.Rádio pirata 2.Interferência eletromagnética 3.Radiodifusão 4.Perícia (Processo Penal) 5.Polícia Federal I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos II.t.

Aos meus pais que, ainda que distantes, me incentivaram e motivaram o desenvolvimento pessoal.

À minha esposa pelo apoio incondicional.

Aos meus filhos pela paciência e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Professor Doutor Pedro Luis Próspero Sanchez, pela atenção, paciência e apoio no desenvolvimento da dissertação.

Ao Departamento de Polícia Federal que, além de me oferecer a oportunidade de fazer parte de uma grande organização, permitiu e incentivou o desenvolvimento pessoal e profissional.

À Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, renomada instituição, que deu suporte e lastro para desenvolver o trabalho.

A ignorância afirma ou nega veementemente; a ciência duvida.

(Voltaire)

RESUMO

ÁVILA, M. E. **Transmissores apreendidos em estações de radiodifusão clandestinas (Rádios Piratas) - Aspectos periciais e forenses**. 2012. 101 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

Diariamente uma batalha de grandes dimensões é travada em cidades espalhadas por todo o Brasil envolvendo, de um lado, milhares de estações de radiodifusão que operam clandestinamente (Rádios Piratas) e, de outro, órgãos responsáveis pela fiscalização e repressão da atividade ilegal. Os equipamentos irregularmente instalados, apreendidos nessas estações, são enviados aos laboratórios da criminalística para que sejam efetuados exames periciais, cumprindo o rito legal. Neste trabalho são abordados os aspectos forenses e periciais relativos ao tema realizando-se ainda uma análise técnica dos transmissores apreendidos pela Polícia Federal na Região Metropolitana de São Paulo quanto às suas características construtivas, potência e frequência permitindo uma avaliação quanto à potencialidade lesiva destes equipamentos, tomando como base informações extraídas de seiscentos e sessenta exames periciais do Departamento de Polícia Federal realizados pelo autor e por outros peritos criminais federais entre os anos de 2008 e 2011.

Palavras-Chave: Rádio pirata. Interferência eletromagnética. Radiodifusão. Perícia (Processo penal). Polícia Federal.

ABSTRACT

ÁVILA, M. E. **Transmissores apreendidos em estações de radiodifusão clandestinas (Rádios Piratas) - Aspectos periciais e forenses**. 2012. 101 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

Daily, a battle of great proportions is engaged in cities throughout the country involving, on one hand, thousands of broadcasting stations illegally installed (Pirate Radios), and on the other, public entities in charge of monitoring and of the prosecution of such illegal activities. Improperly installed equipment are seized in these stations and sent to Criminalistics Laboratories of the Forensic Institutes for examination, thus fulfilling the legal requirements. The present dissertation deals with the forensic examination aspects of such seizures. The technical aspects of the transmission equipment arrested by the Brazilian Federal Police in the São Paulo Metropolitan Region were analyzed as to its various characteristics, such as workmanship involved, potency and frequency in order to evaluate among other things the potential damage caused by such equipment. The study was based on information obtained from six hundred and sixty forensic examination reports issued by the Forensic Examiners of the Brazilian Federal Police Department, including reports written by the author, between the years of 2008 through 2011.

Keywords: Pirate Radio. Electromagnetic Interference. Broadcasting. Forensic Examination. Federal Police.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Divisão do espectro de frequências	51
Figura 2 – Faixas e destinação dos serviços na faixa de VHF.....	53
Figura 3 – Distribuição das frequências na faixa de radiodifusão em FM.....	57
Figura 4 – Exemplo de equipamento artesanal.....	59
Figura 5 – Exemplo de equipamento industrial.....	59
Figura 6 – Esquema de ligação dos equipamentos para medição	61
Figura 7 – Esquema simplificado de funcionamento do analisador de espectro.....	64
Figura 8 - Exemplo de medição com erro devido à distorção interna.....	65
Figura 9 - Exemplo de medição sem erro devido à distorção interna.....	65

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução das ações de fiscalização da ANATEL - 2002 a 2010.....	26
Gráfico 2 – Evolução das outorgas de radiodifusão - 2000 a 2010.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Ações de fiscalização da ANATEL - 2002 a 2010.....	25
Tabela 2 – Evolução das outorgas de radiodifusão - 1997 a 2010.....	29
Tabela 3 – Quantidade de entidades de radiodifusão comunitária outorgadas no estado de São Paulo.....	30
Tabela 4 – Classificação das emissoras em função dos requisitos máximos.....	37
Tabela 5 – Distribuição de transmissores de acordo com a faixa de potência.....	57
Tabela 6 – Distribuição de transmissores de acordo com o tipo de construção.....	59
Tabela 7 – Resultado das medições dos sinais e emissões dos transmissores.....	69

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1. OBJETIVO	15
1.2. METODOLOGIA E ESCOPO.....	16
1.3. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	17
2 A RADIODIFUSÃO.....	18
2.1. DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO RÁDIO	18
2.2. A ORIGEM DA RADIODIFUSÃO	20
2.3. RADIODIFUSÃO NO BRASIL	21
2.4. A RÁDIO PIRATA	23
2.5. A RÁDIO COMUNITÁRIA	26
2.5.1. Rádios comunitárias no Brasil.....	26
2.5.2. A rádio comunitária nos Estados Unidos da América.....	30
2.5.3. Liberdade de Expressão x Direito de Antena.....	32
2.6. A RÁDIO DIGITAL	33
3 ASPECTOS FORENSES.....	35
3.1. INTRODUÇÃO	35
3.2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL ÀS RÁDIOS COMERCIAIS	36
3.3. REGULAMENTAÇÃO - RADIODIFUSÃO COMUNITÁRIA	37
3.4. A CRIMINALIZAÇÃO DA ATIVIDADE CLANDESTINA DE RADIODIFUSÃO ..	39
4 ASPECTOS PERICIAIS.....	42
4.1. INTRODUÇÃO	42
4.2. A CRIMINALÍSTICA	42
4.3. EXAME DE CORPO DE DELITO x CORPO DE DELITO	44
4.4. VESTÍGIOS x INDÍCIOS.....	45
4.5. DETERMINAÇÃO DA PERÍCIA.....	45
4.6. PROCEDIMENTOS PERICIAIS DETERMINADOS NO CPP	46
5 ASPECTOS TÉCNICOS.....	49
5.1. A INTERFERÊNCIA.....	49
5.2. INTERFERÊNCIA AERONÁUTICA.....	52

5.3. A CERTIFICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DOS PRODUTOS.....	53
6 ANÁLISE DOS EQUIPAMENTOS APREENDIDOS	55
6.1. BASE DA PESQUISA.....	55
6.2. POTÊNCIA E FREQUÊNCIA DOS EQUIPAMENTOS	55
6.2.1. Análise quanto à potência dos equipamentos	56
6.2.2. Análise quanto à frequência dos equipamentos	57
6.3. ANÁLISE QUANTO AO TIPO DE CONSTRUÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.....	58
6.4. ANÁLISE DOS SINAIS EMITIDOS PELOS EQUIPAMENTOS	60
6.4.1. Parâmetros a serem avaliados	60
6.4.2. Configuração do analisador de espectro	62
6.4.2.1. Faixa de exibição de frequência (SPAN)	62
6.4.2.2. Nível de referência	62
6.4.2.3. Resolução em frequência (Resolution Bandwidth).....	62
6.4.2.4. Tempo de varredura (Sweep Time).....	63
6.4.2.5. Considerações sobre a configuração do Analisador de Espectro	63
6.4.3. Processo de medição	65
6.4.4. Representatividade da amostra	67
6.4.5. Resultados obtidos	68
7 DISCUSSÃO	70
8 CONCLUSÃO	72
8.1. TRABALHOS FUTUROS.....	73
BIBLIOGRAFIA.....	74
APÊNDICE A - Relação de transmissores avaliados	81
APÊNDICE B - Fichas de medições de transmissores	97

1 INTRODUÇÃO

A transmissão de sons e imagens com a utilização do espectro eletromagnético não é uma ciência nova: pelo contrário, é uma ciência madura, que envolve uma tecnologia amplamente estudada, difundida e que vem sofrendo uma evolução constante desde a sua descoberta, conforme será abordado em capítulo específico desta dissertação. Entretanto, mesmo depois de decorrido mais de um século de sua utilização prática e intensiva, ainda nos deparamos no Brasil com um ambiente repleto de conflitos e disputas de interesses para utilização desta tecnologia para radiodifusão sonora. Diariamente podem ser encontradas manchetes e notícias que dão conta destes embates, principalmente entre os agentes responsáveis pela fiscalização e repressão da atividade ilegal, como a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) e a Polícia Federal, e as milhares de estações irregularmente instaladas.

A motivação para a instalação de uma rádio é das mais variadas, partindo de interesses sociais e comunitários legítimos, passando por interesses religiosos e político-partidários e chegando a interesses puramente comerciais, objetivando o lucro através de divulgação de conteúdo publicitário. A proliferação de rádios clandestinas, principalmente nos grandes centros urbanos, se deve a diversos fatores, sendo um dos que mais favorece é o custo relativamente baixo para montagem de uma estação, acompanhado da baixa complexidade para operação dos equipamentos de radiodifusão.

Não se trata de um problema exclusivamente brasileiro, ou mesmo de países em desenvolvimento. Este problema ocorre em toda a América do Sul e até mesmo na Europa, conforme se observa nos pequenos extratos de notícias apresentados a seguir:

Argentina:

"Hay 8.000 radios ilegales en el país. Las radios ilegales representan el 96.25% de las radios que emiten en el territorio nacional. Proliferan por su bajo costo y por el clientelismo político. Vician el éter de la radiofonía argentina. No existe en el mundo civilizado un caso similar. El único responsable no es Mariotto pero sí es el último a cargo de la intervención del COMFER que tampoco no hace nada para eliminar la clandestinidad y que por el contrario admite nuevas, como la AM 750, pronta a salir al aire."

Asociación Nacional de Defensa del Consumidor - 01/12/2011.

<http://www.protectora.org.ar>

Venezuela

"En el espectro radioelétrico venezolano hay 1100 emisoras "piratas", ilegales o clandestinas que operan y compiten con las legales que pagan impuesto, según cifras que dio a conocer este martes Luis Domingo Álvarez, jefe nacional de Información y Opinión del Circuito FM Center".

Jornal El Carabobeño- El diário Del centro - Venezuela 25/10/2011.

Peru

"Estimado Marcos,

Tenemos una información aproximada de 2 mil estaciones de radio y televisión ilegales, lo que es un problema muy grande en el Perú. [...]

[...] Saludos cordiales,

Alexander Chiu Werner

Responsable de Comunicaciones e Imagen – CONCORTV

www.concortv.gob.pe"

Resposta a e-mail de consulta à empresa estatal peruana CONCORTV - 10/04/2012.

Espanha

"La piratería campa a sus anchas en las ondas. Más de 3.000 emisoras de radio emiten de forma ilegal en España sin que nadie lo evite. En algunas comunidades el número de emisoras irregulares ha alcanzado tal volumen que triplica a aquellas que tienen licencia para operar. [...]"

Jornal espanhol El País - 11 de janeiro de 2010.

No Brasil este conflito não alcança somente o poder executivo, com a necessidade de manter grandes e complexas estruturas para regulamentar, fiscalizar e repreender as atividades ilegais, mas alcança também o legislativo, com a demanda de proposição de projetos de lei para atender aos interesses mais diversos, e o judiciário, abarrotado com o julgamento de processos que envolvem os litígios entre as rádios clandestinas e o estado.

Pesquisa realizada no site da Câmara Dos Deputados¹, em 20/03/2012, demonstra que o legislativo brasileiro, apesar de empenhado na regulamentação do assunto, está ainda longe de caminhar na direção de um consenso. Analisando-se os 100 projetos de lei em tramitação, que versam sobre radiodifusão, são encontradas proposições totalmente antagônicas entre si, pois enquanto projetos propõem a redução da área de cobertura para as emissoras de radiodifusão comunitária, outros, em sentido contrário, propõem o aumento da Potência Efetivamente Irradiada (ERP). Outra disparidade é encontrada também quanto às proposições de alteração do tipo penal que criminaliza a utilização de telecomunicações sem autorização, pois enquanto um projeto propõe a aplicação de

¹ Câmara dos Deputados. **Projetos de Lei e Outras Proposições**. Disponível em <<http://www.camara.gov.br/sileg/default.asp>>. Acesso em: 20 de mar. 2012.

penas em dobro, outro propõe a extinção da pena de detenção para quem opera emissora de radiodifusão sem autorização oficial.

O caráter limitado do espectro de frequências e a definição do mesmo como um bem público é assinalado no Art. 157 da Lei Geral de Telecomunicações (BRASIL, 1998), o qual define que “[...] o espectro de radiofrequências é um recurso limitado, constituindo-se em bem público [...]”. A fiscalização e repressão pelos órgãos estatais se faz necessária, primeiro pela obrigatoriedade, uma vez que a atividade está sujeita ao controle estatal e seu uso irregular é tipificado como crime em legislação específica, e segundo pelos distúrbios causados pelos sinais eletromagnéticos emitidos por emissoras piratas em outros sistemas de telecomunicações, tais como comunicação aeronáutica, polícia, bombeiros e ambulâncias, além de interferência em outros serviços, não essenciais, porém não menos importantes, como estações de radiodifusão licenciadas, sistemas de radiocomunicação privados e dispositivos eletrônicos diversos.

Conforme Relatórios Gerenciais da Superintendência de Radiofrequência e Fiscalização da ANATEL⁽²⁾ a autarquia recebe anualmente uma média de 5000 denúncias de entidades não outorgadas e realiza a interrupção de mais de 2000 delas, sendo a maior parte (quase 70%) estações de radiodifusão sonora. Esta interrupção e a apreensão dos equipamentos, associada ao trabalho paralelo ou concomitante da Polícia Federal, leva aos Institutos de Criminalística Estaduais e aos Setores Técnico-Científicos da Polícia Federal uma quantidade significativa de equipamentos para serem examinados e elaborados os respectivos laudos periciais, os quais serão objeto estudo e pesquisa nesta dissertação de mestrado.

1.1.OBJETIVO

Nesta dissertação de mestrado são apresentados aspectos periciais e forenses envolvidos na repressão às estações de radiodifusão que operam ilegalmente, fazendo-se ainda uma análise dos equipamentos apreendidos pela

² ANATEL - Relatórios Gerenciais da Superintendência de Radiofrequência e Fiscalização – Anos de 2008 a 2010. Disponível em <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do#>>. Acesso em: 15 de mar. 2012. O relatório referente ao ano de 2011 não se encontrava publicado até esta data.

Polícia Federal na Região Metropolitana de São Paulo, em especial quanto às suas características construtivas, potência, frequência e quanto à característica do sinal de radiofrequência emitido pelos transmissores.

Considerando o ambiente extremamente complexo e divergente, o presente trabalho tem como objetivo contribuir com dados e informações técnicas que subsidiem os debates entre os diversos atores envolvidos com o tema radiodifusão, principalmente os que envolvam alterações na legislação, aspectos criminais e regulamentação do setor de radiodifusão sonora.

1.2. METODOLOGIA E ESCOPO

Para se atingir os objetivos propostos, foram utilizadas, basicamente, as seguintes metodologias:

- Pesquisa bibliográfica, a partir de livros, artigos e periódicos publicados. Esta metodologia foi utilizada ao longo de todo o trabalho, mas principalmente para subsidiar a elaboração dos capítulos dois a cinco, quanto à história do rádio, radiodifusão, aspectos legais e periciais.
- Pesquisa documental, a partir de publicações e normas internas do Departamento de Polícia Federal, dados de Inquéritos Policiais e dados de Laudos Periciais, a qual foi aplicada principalmente para complementação do capítulo cinco e embasamento do capítulo cinco.
- Coleta e tratamento de dados internos ao Setor Técnico-Científico do Departamento de Polícia Federal, em especial para avaliação quanto ao tipo de construção, potência e frequência utilizadas nos transmissores de radiodifusão apreendidos e periciados, permitindo o desenvolvimento do capítulo seis.
- Medição de equipamentos apreendidos em bancada, mediante amostragem, visando constatar as características do sinal emitido para complementar os estudos efetuados no tópico anterior.

1.3. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

No sentido de atingir o objetivo desejado, a dissertação foi organizada, além desta introdução, em mais cinco partes:

- o capítulo dois apresenta um breve histórico do desenvolvimento tecnológico do rádio, desde a descoberta das ondas eletromagnéticas até a sua utilização como meio de transmissão de sons e informações, em especial a radiodifusão. Disserta sobre o desenvolvimento da radiodifusão, no Brasil e no mundo, sua evolução, sua abrangência e sua importância no século XX e ainda no século atual, bem como disseminação das rádios clandestinas (piratas);

- no capítulo três é discutida a questão jurídica e forense relativa às rádios clandestinas;

- nos capítulos quatro e cinco é feita uma abordagem sobre os principais aspectos periciais e técnicos envolvendo os exames e laudos de radiodifusão;

- no capítulo seis desenvolveu-se um estudo com base nos equipamentos apreendidos pela Polícia Federal, sendo estes avaliados quanto a tipo de construção, potência e frequência utilizadas, bem como as características dos sinais eletromagnéticos emitidos pelos equipamentos apreendidos, avaliadas através de medições com o auxílio de equipamentos específicos.

A conclusão apresenta um resumo das características de potência, frequência e tipo de construção e aspectos sobre os sinais eletromagnéticos emitidos pelos transmissores, informações estas que se espera possam contribuir e subsidiar os debates entre os diversos atores envolvidos com o tema radiodifusão, principalmente os que envolvam alterações na legislação, aspectos criminais e regulamentação para a outorga dos serviços de radiodifusão sonora.

2 A RADIODIFUSÃO

2.1. DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO RÁDIO

Apesar de muitas publicações apresentarem o italiano Guglielmo Marconi como **pai do rádio**, a análise da história aponta que a invenção do rádio não pode ser atribuída ao trabalho de uma só pessoa. Dezenas, ou mesmo centenas, de brilhantes e respeitáveis cientistas, engenheiros, físicos e pesquisadores colaboraram para o desenvolvimento das telecomunicações e em especial no desenvolvimento da radiocomunicação. Mesmo assim, conforme documentado pelas publicações do IEEE Global History Network³, diversos países, além da Itália com Marconi, clamam pela paternidade do rádio, como o Canadá, que apresenta o cientista Reginald Aubrey Fessenden, os Estados Unidos da América com o engenheiro Lee De Forest, a Índia com o professor Jagdish Chandra Bose, a antiga Iugoslávia com o físico Nikola Tesla, a Rússia com também físico Alexander Stepanovich Popov e o Brasil, que também apresenta seu candidato a este feito: o padre-cientista Roberto Landell de Moura, reverendado especialmente pela comunidade de radioamadores (HALASZ, 1993). Além do mais, podemos observar que a "invenção do rádio" não identifica um único evento, mas sim um período inteiro.

Carlson (2002), em sua obra *Communications Systems*, apresenta, com fins pedagógicos, uma cronologia da evolução dos sistemas de comunicação, desde 1800 até 2000, iniciando com as primeiras descobertas, com Volta e a bateria, os experimentos em eletricidade e magnetismo desenvolvidos por Oersted, Ampere, Faraday e Henry e os primeiros sistemas telegráficos desenvolvidos por Gauss, Weber e Wheatstone. Destaca ainda contribuição essencial dos matemáticos, como Fourier, Cauchy e Laplace.

Mesmo sem estar ligado diretamente ao desenvolvimento da tecnologia relacionada à radiocomunicação, Lago (1969) ressalta a participação importante de Samuel Morse, que em 1837 inventou o telégrafo e padronizou a transmissão de

³ IEEE, **IEEE Global History Network**. Disponível em: <<http://ieeeghn.org/wiki/index.php>>. Acesso em: 20 jul. 2010.

mensagens por meios de sinais sonoros em código, criando o Código Morse, o qual foi largamente utilizado para as primeiras transmissões de rádio, cujos objetivos iniciais eram a comunicação ponto a ponto.

Maxwell apresenta suas teorias para o eletromagnetismo em 1855, unindo eletricidade, magnetismo e óptica, as quais foram demonstradas na prática por Hertz, quanto à velocidade de propagação das ondas e suas propriedades de reflexão, refração e polarização (IEEE, 2010).

Novos desenvolvimentos e experimentos levaram à utilização prática das ondas eletromagnéticas, a exemplo do físico russo Alexander Popov, que desenvolveu suas experiências dentro de instituições militares, em especial na marinha russa. O empresário Guglielmo Marconi, ao contrário de muitos outros cientistas e pioneiros que se dedicavam unicamente a pesquisas, se dedicou também à aplicação prática e comercial da tecnologia, adquirindo, registrando e controlando patentes, investindo em empresas de comunicações. Marconi foi amplamente reconhecido por seu trabalho em seu próprio tempo, chegando a ser agraciado com o Prêmio Nobel de Física, em 1909 (DACHIN, 1969; PRÊMIO NOBEL, 2010⁴).

Ainda, conforme relatado por Sampaio (1984) e enfatizado no Handbook do Radioamador (HALASZ, 1993), o Brasil teve uma contribuição significativa para o desenvolvimento do rádio com o padre-cientista Roberto Landell de Moura, que apresentou em 1890 suas teses para a telegrafia sem fio, a radiotelefonia, a radiodifusão, os satélites de comunicações e os raios laser. Foi pioneiro na transmissão da voz humana sem fio (radioemissão e telefonia por rádio) antes mesmo que outros inventores e cientistas o fizessem, fato este registrado no jornais e periódicos da época. Recentemente, por ocasião da comemoração do sesquicentenário de seu nascimento, celebrado em 21 de janeiro de 2011, o Padre Roberto Landell de Moura teve seu nome inscrito no Livro dos Heróis da Pátria, conforme lei nº 12.614, de 27 de abril de 2012.

⁴ Nobel Prize. < http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/ >. Acesso em: 20 jul. 2010.

2.2.A ORIGEM DA RADIODIFUSÃO

De acordo com Maranhão Filho (1998), o início da radiodifusão se dá no princípio do século XX, com o aproveitamento das ondas eletromagnéticas para a propagação de informação sonora, viabilizado principalmente pela invenção da válvula radioelétrica (tríodo), em 1906, pelo americano Lee De Forest. Sua invenção possibilitou a ampliação dos sinais elétricos, permitindo a audição de sons complexos transmitidos pelas ondas eletromagnéticas. Em 1906 a radiodifusão é inaugurada no mundo, com De Forest e Reginald Aubrey Fessenden transmitindo, nos Estados Unidos, números de canto e solos de violino, o que estimulou, nos anos subsequentes, a realização de outras transmissões.

Sampaio (1984) destaca que as emissoras de rádio evoluíram realmente depois da 1ª Guerra Mundial, pois, durante o conflito, houve ampla utilização e desenvolvimento da tecnologia, ficando, entretanto, o controle das transmissões sob o domínio dos países em guerra. Os avanços tecnológicos realizados no período possibilitaram o crescimento da radiodifusão após o término da guerra, sendo que na década seguinte ocorre a expansão por todo o mundo.

Segundo Sampaio (1984) e Lopes (1973), em 1916 surgiu em Nova York a primeira emissora experimental e, oficialmente, em 1920, a pioneira KDKA, em Pittsburgh, USA. Lopes (1973) aponta que a primeira emissora regular no mundo foi inaugurada em 1919, em Rotterdam, na Holanda. Também em 1919 foi fundada pela GE (General Electric) a Radio Corporation of America (RCA), que tinha como objetivo inicial a venda de equipamentos de rádio, vindo a ser tornar a primeira grande empresa norte-americana de telecomunicações, seguida pela National Broadcasting Company (NBC), em 1926, e pela Columbia Broadcasting System (CBS), em 1927. Em 14 de novembro de 1922, começou a transmitir na Inglaterra a hoje famosa e poderosa British Broadcasting Corporation (BBC) de Londres e, na mesma década, em toda a Europa são criadas várias empresas de grande porte no setor, como a Radiotelevisione Italiana (RAI) e a Radio France Internationale (RFI). O número de receptores também cresce de maneira exponencial, sendo que nos Estados Unidos os aparelhos de radiodifusão passam de 50 mil, em 1922, para mais de quatro milhões em 1925 e as emissoras, que eram somente em número de 4 no

ano de 1921, passaram a 382 já no final de 1922, iniciando a época que ficou conhecida como a "Era do Rádio".

2.3. RADIODIFUSÃO NO BRASIL

Segundo Sampaio (1984) e Moreira (1991), o rádio foi inaugurado Oficialmente no Brasil no dia 07 de setembro de 1922, como parte das comemorações do Centenário da Independência. Foram instalados dois transmissores emprestados da empresa Westinghouse no alto do Corcovado, no Rio de Janeiro, que levaram à área da exposição do centenário e também para 80 receptores especialmente importados para aquela ocasião, o discurso do então Presidente da República, Epitácio Pessoa. Após o discurso foi transmitida, diretamente do Teatro Municipal do Rio de Janeiro, a ópera "O Guarani", de Carlos Gomes. Terminada a exibição, os transmissores tiveram que ser devolvidos ao fabricante, fato que promoveu a descontinuidade das transmissões. Somente no próximo ano, Roquette Pinto, junto com Henrique Morize, importaram dois novos transmissores da Western Electric e fundaram a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, primeira emissora brasileira. O início radiodifusão no Brasil se deu através das rádios sociedades e rádios clubes, onde os associados pagavam uma mensalidade para subsidiar a manutenção dos equipamentos de transmissão e o salário dos funcionários, sendo comum ainda a cessão de discos pelos associados e simpatizantes para serem ouvidos por todos.

Tavares (1999) aponta que Roquette-Pinto trouxe para sua rádio o mesmo ideal da BBC de Londres: a divulgação de lazer, entretenimento e educação. Roquette Pinto estava convencido que o rádio se transformaria em um meio de comunicação de massa rapidamente, entretanto, no início, a proibição pela legislação brasileira da veiculação de propaganda e textos comerciais dificultava a sobrevivência financeira das sociedades. Devido ao alto custo, apenas o grupo restrito à elite da época podia ter um aparelho receptor em casa e a massificação só acontece realmente nos anos 30, principalmente devido à regulamentação da veiculação de publicidade pelo rádio, o que lhe dá um novo rumo, mudando seu aspecto do cultural e erudito para o popular, visando mais o aspecto comercial e a

diversão. Os horários da programação começam a ser vendidos para profissionais e anunciantes, surgindo então os artistas, produtores e os radialistas. Com a popularização e a diminuição do preço, o rádio evolui rapidamente em todo o país.

Na década de quarenta, as empresas multinacionais passam a ter o rádio como um aliado para sua entrada no mercado brasileiro, como já vinha ocorrendo em países vizinhos. Em 1941, era lançada pela Rádio Nacional a primeira radionovela no Brasil: *Em Busca da Felicidade*. A radionovela, apresentada no horário matinal, conseguiu um enorme sucesso, tanto em público, como na venda dos produtos que a patrocinava. O sucesso faz com que surjam novas radionovelas, em outras faixas de horário, transformando a Rádio Nacional em uma “fábrica de ilusões”. Conforme Calabre (2008), as radionovelas marcaram época, transformaram atitudes e hábitos, motivaram polêmicas e obtiveram estrondoso sucesso junto aos ouvintes, dando início a então chamada “era de ouro do rádio brasileiro” que vai de 1945 até o final da década de 50. Neste período ocorreu um processo de crescimento do setor radiofônico como um todo, com o surgimento de novas emissoras de rádio, o aperfeiçoamento da tecnologia, inclusive por determinação legal, e a ampliação do número de estações de ondas curtas.

A era de ouro do rádio, de acordo com Xavier (2000), termina com o surgimento da TV no Brasil, inaugurada em 18 de setembro de 1950. A inauguração da televisão e seu crescimento de forma consistente leva a rádio à mudança do foco da programação, com o radiojornalismo ganhando impulso, principalmente pela programação da Rádio Bandeirantes, que foi a pioneira no sistema intensivo de noticiários.

Neste mesmo período o rádio teve como um forte aliado o desenvolvimento da eletrônica, pois o surgimento e a popularização do transistor traz grandes transformações, reduzindo as dimensões, diminuindo o consumo e permitindo ao rádio uma maior mobilidade, possibilitando que seja ouvido a qualquer hora e lugar. Também o desenvolvimento e a aplicação da tecnologia em outros equipamentos possibilitam que entrevistas sejam executadas fora dos estúdios e reportagens sejam transmitidas diretamente da rua. O rádio passa a ser utilizado como principal arma de faturamento da indústria de marketing, gerando uma forma de comunicação mais ágil, permitindo a divulgação de notícias e a prestação de serviços à população.

Na década de 60, entraram em operação as primeiras emissoras em Frequência Modulada - FM, inicialmente fornecendo música ambiente, sendo a pioneira a Rádio Difusora de São Paulo, passando posteriormente à diversificação de sua programação. A partir de meados dos anos 70, relata Tavares (1999), se inicia uma transformação no setor permitindo que o rádio consiga sair da estagnação em que havia caído nos anos 50 com o aumento da potência das emissoras existentes e a criação de muitas outras novas, se iniciando um processo de especialização e a tentativa de atingir diversos segmentos de público, de diferentes faixas etárias e em diferentes horários. O rádio foi se encaminhando para atender às necessidades regionais, principalmente ao nível de informação e a programação esportiva, que sempre foi participante, começa a ganhar mais espaço, gerando polêmica e se apresentando como um dos setores mais promissores de toda a programação radiofônica.

Atualmente o rádio vem mantendo uma participação expressiva e importante na sociedade como meio de comunicação, principalmente em função da sua versatilidade e capacidade de adaptação às novas tecnologias, como internet, telefones celulares, dispositivos multifunção (MP4, iPod), além da presença quase que obrigatória em todos os veículos ⁽⁵⁾. Em 2005 iniciaram-se no Brasil os primeiros testes de transmissões de rádio no sistema digital, tecnologia que promete grandes avanços, como recepções e áudio com melhor qualidade (rádio AM com qualidade de FM e rádio FM com qualidade de CD) e maior interatividade com os usuários.

2.4. A RÁDIO PIRATA

O termo “Rádio Pirata”, de acordo com Silveira (2001), teria surgido no início da década de sessenta na Inglaterra para identificar irradiações em FM de uma estação transmissora instalada em um navio que, apesar de se encontrar próximo da costa britânica, se situava fora do controle de suas milhas marítimas. A rádio se contrapunha ao monopólio estatal da BBC inglesa e tinha uma produção musical baseada “no movimento de contracultura”, movimento este que não tinha

⁵ ABERT, Radiodifusão – Uma Abordagem Numérica. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em <<http://www.abert.org.br>>. Acesso em: 18 de set. 2011.

espaço nas emissoras oficiais e era combatido pela programação conservadora da estatal. Entretanto, Machado (1986) e Maranhão Filho (1998) destacam que as rádios piratas ou clandestinas são quase tão antigas quanto o próprio rádio, existindo registros de uma emissora sindical com gestão popular que foi ao ar em 1925, na Áustria, sendo logo seguida pela União das Rádios Operárias dos Países Baixos.

De acordo com Ferrareto (2000), no Brasil os termos “rádio pirata”, “clandestina” ou “rádio livre” se confundem, entendendo-se, preliminarmente, como “rádios piratas” aquelas irregulares que invadiam o dial, principalmente na hora da “Voz do Brasil”, programação oficial transmitida diariamente no Brasil das 19 às 20 horas. Já as rádios livres se apresentavam como modelo alternativo ao sistema oficial, enquanto as rádios comunitárias seriam aquelas emissoras de rádios que têm gestão pública, operando sem fins lucrativos e com programação plural. Na prática, afirma Minassian (2003,) muitas emissoras de rádio que se apresentam como “comunitárias” ou “livres”, na verdade são ilegais ou clandestinas, ocupando as ondas do rádio sem autorização, sem pagar impostos e sem condições técnicas adequadas.

Muito embora as emissoras de rádio clandestinas já existissem desde o início da criação da radiodifusão, foi somente a partir dos anos 70 que o movimento começou a ganhar expressão, associado a movimentos libertários, com início na Inglaterra e posteriormente se espalhando por toda a Europa. O termo “rádio livre” surge na década de 1970, na Itália, com o aparecimento de emissoras clandestinas de cunho mais politizado, vinculadas a grupos de base, minorias e marginalizados e se contrapunham a outro monopólio estatal: a RAI - Radiotelevisione Italiana (TAVARES, 1999).

No Brasil as transmissões não oficiais são registradas desde o ano de 1931. Entretanto, segundo Cabello e Dias (2005), o fenômeno de expansão das rádios piratas só começou ganhar impulso nos anos 80, principalmente a partir da divulgação pela imprensa da proliferação de rádios clandestinas na cidade de Sorocaba, no interior do estado de São Paulo. Na década de 90 a Rádio Reversão, emissora clandestina em São Paulo que operava com equipamentos que atingiam um raio de 10 Km, teve seus equipamentos apreendidos pelo antigo DENTEL – Departamento Nacional de Telecomunicações, em conjunto com a Polícia Federal, sendo instaurado um Inquérito Policial, posteriormente transformado em um

processo que se arrastou por três anos. Em 1994 é proferida a sentença pelo Juiz Federal Casem Mazlom, a qual absolve os responsáveis pela rádio Reversão. Segundo o magistrado, o fato era considerado atípico, porque não havia crime em se colocar no ar rádios não autorizadas, sem fins lucrativos e sem motivações político-partidárias. Após essa sentença, houve uma verdadeira explosão de rádios clandestinas na cidade de São Paulo, que se espalharam por todo o País (FURTADO, 2005).

Na última década, apesar da regulamentação das rádios comunitárias a partir de 1998, a proliferação de rádios “piratas” permanece com números expressivos. Dados colhidos pela ABERT – Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão apontam a existência de mais de 15.000 (quinze mil) rádios clandestinas em funcionamento no país⁽⁶⁾. Os Relatórios Gerenciais da Superintendência de Radiofrequência e Fiscalização da ANATEL ⁽⁷⁾ demonstram que as ações de fiscalização e interrupção de estações de radiodifusão e radiocomunicação tem se mantido estáveis, ou seja, apesar da relativamente grande quantidade de estações denunciadas e interrompidas, o número vem se mantendo ao longo dos anos (Tabela 1 e Gráfico 1).

Tabela 1 – Ações de fiscalização da ANATEL - 2002 a 2010

	ANOS								
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
DENÚNCIAS	8153	11807	7585	6147	6076	4969	4973	6577	2376
AÇÕES DE FISCALIZAÇÃO	5351	6627	4338	5273	5167	3679	4248	2269	2100
ESTAÇÕES INTERROMPIDAS	2348	2368	1971	2235	2687	1997	1866	1508	1573

⁶ Dados apresentados no site da ABERT <<http://www.abert.org.br>>. Acesso em: 19 set. 2009.

⁷ Relatórios Gerenciais da Superintendência de Radiofrequência e Fiscalização da ANATEL, dos anos de 2008, 2009 e 2010. Disponível em <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do#>>. Acesso em: 15 de out. 2011.

Gráfico 1 – Evolução das ações de fiscalização da ANATEL - 2002 a 2010

2.5. A RÁDIO COMUNITÁRIA

2.5.1. Rádios comunitárias no Brasil

No Brasil, na década de 90, começam a se proliferar rádios clandestinas com um perfil diferente das anteriores. Apesar de autodenominadas rádios livres, eram ligadas a grupos religiosos ou trabalhavam com projetos comerciais e, em sua maioria, procuravam obter algum lucro com a venda de anúncios ao comércio local onde elas tinham alcance. Essas rádios, conforme Furtado (2005), passaram a atingir uma audiência expressiva nos locais em que eram sintonizadas, principalmente por se identificarem com os diferentes tipos de público, levando as rádios oficiais a se preocuparem com a perda de audiência. Assim sendo, os grandes grupos da mídia se organizaram, lançando, em 1996, um movimento contra as rádios piratas comandado pela Associação das Emissoras de Rádio e Televisão do Estado de São Paulo - AESP juntamente com o Sindicato das Empresas de Rádio e Televisão do Estado de São Paulo - SERTESP acusando-as de provocarem interferências nos sistemas de comunicação dos aeroportos, polícia e bombeiros.

As rádios livres e clandestinas contra atacaram e a Rádio Onze lançou a campanha *Pirata é a Mãe* com difusão em sua programação e também em cartazes nas ruas e em espaços nos jornais e TVs. Passaram também a discutir o aspecto

legal das rádios livres com base nos Direitos e Garantias Fundamentais da Constituição Federal de 1988, no seu Art. 5.º, inciso IX, que estabelece: “é livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença.” e também do Pacto de São José da Costa Rica, do qual o Brasil é signatário desde 1992, que em seu Art. 13 declara:

Art. 13. Não se pode restringir o Direito de Expressão por vias ou meios indiretos tais como o abuso de controles oficiais ou particulares de papel de imprensa, de frequência radioelétrica ou de equipamentos ou aparelhos usados na difusão de informações, nem por quaisquer outros meios destinados a obstar a comunicação e a circulação de ideias e opiniões.

Com o crescimento desorganizado e acelerado de rádios clandestinas e um grande número de canais sem autorização oficial sendo colocados no ar, aproveitando as brechas que a lei concedia, houve então a necessidade de regulamentação da atividade. Grupos e organizações interessadas na exploração deste meio de comunicação se organizaram, segundo os seus interesses políticos ou econômicos, além de ideológicos, e procuram se representar em projetos que oficializassem suas posições, por meio de parlamentares, dando apoio político em troca da regulamentação da atividade.

Um dos projetos apresentados, o de número 1521/1996, apoiado por diversas entidades e associações ligadas às emissoras livres, foi então colocado na pauta. Entretanto, um substitutivo, contrariando o interesse da maioria, foi apresentado pelo então Ministro das Comunicações, Sérgio Motta e o Deputado Koyu Iha, relator da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicações e Informática, o qual, em resumo, diminuía o raio de ação para apenas 1 km (anteriormente eram 12 km, igual aos EUA), define uma única frequência a ser utilizada em todo país, a potência máxima de 25 Watts para a estação de radiodifusão comunitária, exclui as rádios livres e TVs do projeto, as rádios já fechadas ficam impossibilitadas de se legalizar e a ANATEL ganha poderes para o fechamento de rádios, sem necessidade de decisão judicial. Mesmo não agradando aos representantes das rádios livres, mas sim às rádios oficiais, outorgadas e aos detentores de concessões, o projeto foi para o Senado Federal e depois de dois anos foi aprovado, sendo finalmente transformado na Lei nº 9612, de 19 de fevereiro de 1998, que institui os Serviços de Radiodifusão Comunitária (MOZART, 2004).

O processo de autorização para operação de uma rádio comunitária é longo e burocrático. Conforme Fauth (2005), inicialmente as entidades interessadas devem submeter ao Ministério das Comunicações um requerimento solicitando autorização para prestação do serviço na localidade pretendida. Após consulta à ANATEL, para verificação da viabilidade técnica de atendimento ao pleito, o Ministério das Comunicações emite um comunicado de habilitação, possibilitando a todas as entidades interessadas na mesma localidade se inscrever. Caso haja mais de uma entidade interessada, deverá se buscar o entendimento entre elas e, caso não seja possível, a escolha será feita em função da representatividade das pretendentes.

As entidades interessadas deverão então, já nesta fase de atendimento ao comunicado de habilitação, apresentar a extensa documentação mencionada no art. 9º, § 2º, da Lei nº 9.612, de 1998 e na da norma do Ministério das Comunicações nº 2/98. Após a seleção da entidade que receberá a autorização, deverá esta apresentar todos os documentos e elementos necessários à verificação da conformidade do projeto técnico da estação transmissora. Uma vez aprovado o projeto técnico, o requerimento é então submetido ao Ministro das Comunicações para que seja emitida a portaria de autorização. O ato de outorga é ainda enviado pela Presidência da República ao Congresso Nacional, para fins da apreciação e aprovação.

Fauth (2005) ressalta que as demandas das rádios comunitárias não são completamente atendidas, uma vez que o número de autorizações concedidas pelo Ministério das Comunicações e referendadas pelo Congresso Nacional é bastante reduzido em comparação com a quantidade de pedidos oficialmente protocolados, bem como se comparado com as estimativas referentes ao número de rádios ilegais efetivamente em operação no Brasil.

Apesar das limitações impostas, os Relatórios Gerenciais da Superintendência de Radiofrequência e Fiscalização da ANATEL⁽⁸⁾ demonstram o crescimento expressivo do número de outorgas de radiodifusão comunitária a partir da vigência da lei, superando já no ano de 2004 o número de estações comerciais

⁸ ANATEL. Relatórios Gerenciais da Superintendência de Radiofrequência e Fiscalização para os anos de 2008 a 2010. Disponível em <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do#>>. Acesso em: 15 de out. 2011.

de radiodifusão sonora em FM, conforme pode ser observado na Tabela 2 e respectivo Gráfico, apresentados a seguir.

Tabela 2 – Evolução das outorgas de radiodifusão - 1997 a 2010

RADIODIFUSÃO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Geradores de TV	259	259	266	274	366	427	441	449	462	478	481	492	498	512
Retransmissora de TV	7.945	7.986	8.427	8.677	8.841	9.638	9.787	9.878	9.816	9.897	9.993	10.044	10.208	10.403
Rádios OC	64	64	65	64	64	62	66	66	66	66	66	66	66	66
Rádios OT	80	80	80	80	78	76	75	75	75	75	75	74	74	74
Rádios OM	1.576	1.576	1.578	1.588	1.632	1.682	1.697	1.707	1.708	1.711	1.718	1.749	1.773	1.784
Rádios FM	1.290	1.291	1.297	1.345	1.622	2.025	2.149	2.223	2.320	2.600	2.678	2.732	2.903	3.064
Rádios Comunitárias	-	-	-	0	980	1.625	1.932	2.207	2.443	2.734	3.154	3.386	3.897	4.150

Gráfico 2 – Evolução das outorgas de radiodifusão - 2000 a 2010

Outro dado significativo com relação às estações de radiodifusão comunitária outorgadas pode ser extraído do SISCOM - Sistema de Informação dos

Serviços de Comunicação de Massa disponibilizado pela ANATEL⁽⁹⁾, onde se constata um crescimento significativo das estações no estado de São Paulo, principalmente no interior. De um total de 645 municípios integrantes do estado de São Paulo, 463 tem pelo menos uma rádio comunitária, ou seja, um percentual de 72%.

Tabela 3 – Quantidade de entidades de radiodifusão comunitárias outorgadas no estado de São Paulo

Total de Municípios do Estado	645
Quantidade de Emissoras Outorgadas	576
Municípios com pelo menos 1 emissora	463

2.5.2. A rádio comunitária nos Estados Unidos da América

Nos Estados Unidos, o órgão responsável pela regulamentação é a Federal Communications Commission (FCC) a qual regula, dentre outros serviços, as estações de radiodifusão em AM e FM.

Conforme informações constantes no site oficial da FCC¹⁰, a comissão considera a realização de transmissões não autorizadas como um delito grave, prevendo penalidades bastante severas para o funcionamento sem licença ou sem autorização. As multas vão de US\$ 10.000,00 para a violação de um único parágrafo da lei ou para um único dia de operação, podendo atingir até US\$ 75.000, dependendo das circunstâncias e das irregularidades encontradas. Os equipamentos utilizados para transmissões clandestinas podem ser confiscados, existindo também a possibilidade de sanções penais para os casos em que operação da estação de rádio sem licença seja considerada deliberada e consciente.

⁹ ANATEL – Sistemas interativos - SISCOM - Sistema de Informação dos Serviços de Comunicação de Massa. Disponível em < <http://sistemas.anatel.gov.br/sis/SistemasInterativos.asp>>. Acesso em: 15 out. 2011.

¹⁰ Federal Communications Commission.< <http://www.fcc.gov/guides/low-power-broadcast-radio-stations>> Acesso em: 15 fev. 2012.

Para as emissoras comerciais, a potência mínima requerida para que uma emissora de AM tenha sua construção e operação licenciada é de 250 watts. Já a potência mínima de uma estação padrão de transmissão em FM é de 100 watts. Alternativamente, se uma potência irradiada requerida eficaz for inferior a 100 watts, é necessário que a combinação da potência irradiada e altura da antena acima do terreno proporcionem 1 milivolt por metro (mV / m) de contorno (ou 60 dBu de contorno), possibilitando uma cobertura com raio maior do que 6 km.

A regulamentação prevê o funcionamento de estações transmissoras em FM de baixa potência sonora (Low Power Broadcast Radio Stations - LPFM), similares às rádios comunitárias no Brasil, para atividades consideradas não comerciais, entidades educacionais, de segurança pública ou entidades para informação a viajantes. Este tipo de serviço necessita obrigatoriamente de licença para construção e operação. Estações autorizadas para o serviço LPFM podem funcionar com ERP (Effective Radiated Powers) entre 1 e 100 watts, com distância de contorno de 1 mV / m (60 dBu), não sendo permitido exceder uma distância de referência de 5,6 km.

Entidades governamentais, bem como distritos de parques e autoridades, podem ser elegíveis para operar uma estação de rádio de baixa potência AM com a finalidade de disseminar informações para viajantes. Estas estações, denominadas “Estações de Viajantes”, estão limitadas a uma potência de 10 watts na saída do transmissor e a altura da antena não pode exceder 15 metros, sendo vedada a transmissão de informações comerciais.

Existe ainda outra classe de estações, denominadas “*Micro Power*”, que podem ser consideradas “rádios livres”, pois não necessitam de licença ou autorização para operação. Estas estações são reguladas pelo Capítulo 15 da FCC, que permite a operação sem licença nas faixas de AM (535-1705 KHz) e FM (88 a 108 MHz), entretanto esta operação é permitida somente para dispositivos com potência extremamente baixa. Em frequências de AM esta potência é limitada a 0,05W e de FM a 0,01W, com um alcance efetivo de 200 pés (61 metros), não existindo limitações com relação ao horário de funcionamento, mas, em contrapartida, também não existe nenhum tipo de proteção contra interferências para este serviço.

2.5.3. Liberdade de Expressão x Direito de Antena

De acordo com as informações disponibilizadas pela FCC, apesar de alguns americanos acreditarem terem seus direitos de transmissão de sons com a utilização do espectro de radiofrequências constitucionalmente garantidos pela “primeira emenda”, a Suprema Corte dos Estados Unidos repetidamente já se pronunciou sobre este assunto concluindo que não existe esse direito.

Em *National Broadcasting Co. versus Estados Unidos*, 319 EUA 190 (1943), o Supremo Tribunal declarou, na parte pertinente, como segue:

“We come, finally, to an appeal to the First Amendment. The Regulations, even if valid in all other respects, must fall because they abridge, say the appellants, their right of free speech. If that be so, it would follow that every person whose application for a license to operate a station is denied by the Commission is thereby denied his constitutional right of free speech. Freedom of utterance is abridged to many who wish to use the limited facilities of radio. Unlike other modes of expression, radio inherently is not available to all. That is its unique characteristic, and that is why, unlike other modes of expression, it is subject to government regulation. Because it cannot be used by all, some who wish to use it must be denied. . . . The right of free speech does not include, however, the right to use the facilities of radio without license. The licensing system established by Congress in the Communications Act was a proper exercise of its power over commerce. The standard it provided for licensing of stations was the ‘public interest, convenience, and necessity.’ Denial of a station license on that ground, if valid under the Act, is not a denial of free speech.”

Em tradução livre, temos que, ao contrário de outras formas de expressão, a comunicação e expressão através das ondas de rádio estão sujeitas a regulamentação governamental e o direito à liberdade de expressão não inclui o direito de utilizar as instalações de rádio sem licença. A necessidade de licenciamento para as estações é de interesse público, conveniência e necessidade e a negação de uma licença não pode ser considerada uma negação da liberdade de expressão.

Em outra disputa julgada pela suprema corte, em “*Red Lion Broadcasting Co., Inc. versus Estados Unidos da América*, 395 367 EUA, 89 S.Ct. 1794 (1969)” a Suprema Corte dos Estados Unidos afirmou, na parte relativa ao tema em estudo, que o alcance de sinais de rádio é incomparavelmente maior do que o alcance da voz humana e que o problema de interferência é uma realidade contundente. A falta de know-how e equipamentos impõe que, mesmo que se utilize o espectro de

radiofrequência inteiro, apenas uma pequena fração das pessoas, com recursos e conhecimento, poderia se comunicar por radiocomunicação ao mesmo tempo.

2.6.A RÁDIO DIGITAL

Conforme Lima (2009), o uso das técnicas de radiodifusão digital se iniciou na Europa na década de 90 com o sistema Eureka 147 DAB (*Digital Audio Broadcasting*). Atualmente estão disponíveis no mundo quatro tecnologias para radiodifusão digital: a DRM (*Digital Radio Mondiale*), a HD-Radio (*High Definition Radio*) — também conhecido como IBOC (*In-Band On-Channel*), a ISDB-TSB (*Integrated Services Digital Broadcasting – Terrestrial Sound*) e a já mencionada Eureka 147 DAB. Enquanto este e a DRM são utilizados em vários países, em sua maioria europeus, os Estados Unidos utilizam a tecnologia HD-Radio e o Japão a ISDB.

Além de recepções e áudio com melhor qualidade, o sistema pode proporcionar maior interatividade com os usuários através serviços de dados e informações na forma de texto, gráficos e até mesmo imagens disponibilizadas no visor do receptor. Permite ainda o uso mais eficiente do espectro radioelétrico através de técnicas de compressão de áudio e esquemas de modulação de alta eficiência espectral, aumentando, portanto, a atratividade e a competitividade da radiodifusão sonora.

A implantação do rádio digital no Brasil auxiliaria na minimização das interferências provocadas pelas estações de radiodifusão clandestinas, vindo, portanto colaborar para a pacificação do tema. Entretanto, diferentemente do que ocorreu com a TV digital aberta, que já teve padrão definido e o início oficial da operação em 2007, a escolha do padrão de Rádio Digital não tem caminhado no mesmo ritmo. A última legislação oficial sobre o assunto, a portaria número 290/2010 do Ministério das Comunicações (BRASIL, 2010), apesar de instituir o Sistema Brasileiro de Rádio Digital (SBRD), define somente que o padrão de rádio digital a ser adotado no país deverá atender eficientemente ambas as modalidades de serviço (AM e FM). Dentre os sistemas de rádio digital atualmente existentes, apenas o HD-Radio (defendido pela ABERT) e o DRM (defendido pelas pequenas

emissoras) são compatíveis com a canalização atual, ou seja, podem ser utilizados nas faixas já destinadas à radiodifusão analógica. Entretanto nenhum dos sistemas disponíveis pode substituir completamente tanto os sistemas AM quanto os sistemas FM, dificultando ainda mais a definição do padrão a ser adotado e o avanço das discussões com relação ao tema.

3 ASPECTOS FORENSES

3.1.INTRODUÇÃO

A regulamentação dos serviços de telecomunicações e de radiodifusão tem suas bases estabelecidas na própria Constituição Brasileira, o que demonstra sua importância e relevância para o país. A Constituição de 1988 (BRASIL, 1988) dispõe em seu Art.21, inciso XII, alínea a, que compete à União explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, os serviços de radiodifusão sonora e de sons e imagens. Embora o executivo possua essa atribuição, os atos relativos à outorga e renovação das concessões estão sujeitos também à apreciação e aprovação pelo Congresso Nacional, que poderá deliberar a favor ou contra, com um quorum de pelo menos dois quintos nas duas casas legislativas.

O espectro de radiofrequências é um bem de natureza esgotável e de propriedade de toda a coletividade, exigindo, portanto, a utilização racional e consensual por parte de todos os usuários. Conforme apontado por Capez (2006), o Estado se utiliza do direito penal, que é o conjunto de normas utilizadas para prevenir ou reprimir os fatos que atentam contra a segurança e a ordem social. Levando em conta estes aspectos o legislador achou por bem criminalizar a atividade clandestina de radiodifusão, conforme estabelecido nos artigos específicos das leis que regem a atividade. Assim sendo, no aspecto jurídico, há que se mencionar, pelo menos, as seguintes normas:

- Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997 - Dispõe sobre os serviços de telecomunicações, entre outras providências (BRASIL, 1997). Conhecida com Lei Geral das Telecomunicações (LGT), ela dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador (ANATEL) e diversos outros aspectos, em especial ligados à telefonia fixa, móvel e comunicação de massa.

- Lei nº 9.612, de 19 de fevereiro de 1998 – Institui o serviço de radiodifusão comunitária e dá outras providências (BRASIL, 1998a). A lei, em vinte e três artigos, estabelece somente as finalidades do serviço e as regras gerais para a

autorização do funcionamento das rádios comunitárias, ressaltando a necessidade de atos complementares para regulamentação do serviço.

- Decreto nº 2.615, de 3 de junho de 1998 - Aprova o Regulamento do Serviço de Radiodifusão Comunitária (BRASIL, 1998b). Complementando Lei 9612/98, o decreto estabelece as regras específicas para o serviço, como potência, área de cobertura, condições para habilitação e restrições aplicáveis.

Cabe aqui ressaltar ainda a aplicação parcial da Lei 4.117 de 24 de agosto de 1962, o antigo Código Brasileiro de Telecomunicações (BRASIL, 1962), uma vez que a LGT, em seu Art. 215 estabelece: “Ficam revogados: I – a Lei nº 4.117, de 27 de agosto de 1962, salvo quanto à matéria penal não tratada nesta Lei e quanto aos preceitos relativos à radiodifusão; [...]”. Ressalta-se que esta revogação parcial tem sido objeto de muita discussão, em especial no que se refere à cominação da pena, conforme será tratado mais adiante.

3.2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL ÀS RÁDIOS COMERCIAIS

A Lei 9.472/97 – LGT (BRASIL, 1997) estabelece que o Espectro de Radiofrequências é um bem público, cujo uso é administrado pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL). Portanto, é atribuição da agência, dentre outras, implementar a política nacional de telecomunicações, expedir normas quanto à outorga, prestação e fruição dos serviços de telecomunicações no regime público, administrar o espectro de radiofrequências e o uso de órbitas, expedir e extinguir autorizações para prestação de serviço no regime privado, fiscalizar e aplicar sanções.

Cabe, entretanto, ao Ministério das Comunicações, representando a União, a efetiva concessão ou autorização para os serviços, ficando a ANATEL responsável pela distribuição dos respectivos canais para o exercício do serviço e a fiscalização, quanto aos aspectos técnicos, das respectivas estações necessitando, portanto, estabelecer regulamentos que devem ser seguidos para a utilização dos serviços. Com relação específica aos serviços de radiodifusão sonora em FM aplica-se a Resolução nº 67, de 12 de Novembro de 1998 - O Regulamento Técnico para Emissoras de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada (ANATEL, 1998) que,

além de disciplinar o uso do espectro na faixa de 87,8 a 108 MHz, estabelece condições para evitar interferências indesejáveis sobre serviços de telecomunicações, fixando requisitos mínimos para os equipamentos a serem utilizados. Define também as características das emissoras, que são divididas em classes de acordo com a potência ERP, e as regras para distância de contorno protegido, conforme Tabela 4 apresentada a seguir.

Tabela 4 - Classificação das emissoras em função dos requisitos máximos.

REQUISITOS MÁXIMOS				
CLASSES	POTÊNCIA (ERP)		DISTÂNCIA MÁXIMA AO CONTOURO PROTEGIDO (66dBm) (km)	ALTURA DE REFERÊNCIA SOBRE O NÍVEL MÉDIO DA RADIAL (m)
	kW	dBk		
E1	100	20,0	78,0	600
E2	75	18,8	66,0	450
E3	60	17,8	54,0	300
A1	50	17,0	40,0	150
A2	30	14,8	36,0	150
A3	15	11,8	31,0	150
A4	5	7,0	24,0	150
B1	3	4,8	16,0	90
B2	1	0	12,0	90
C	0,3	- 5,2	7,0	60

Fonte: Resolução nº 67 - Anatel

Obs: ERP - Potência Efetiva Irradiada.

dBk - É a medida, tomada em dB, de potência, referida a 1 quilowatt.

Para que a emissora obtenha a autorização para instalação, uma série de exigências é estabelecida, dentre elas a apresentação de projeto de instalação elaborado por profissional habilitado, diagramas de irradiação horizontal e vertical da antena proposta, atendimento aos requisitos mínimos específicos para os transmissores, sistemas irradiante e auxiliares. Todos os equipamentos a serem utilizados necessitam serem certificados e/ou homologados pela ANATEL.

3.3.REGULAMENTAÇÃO - RADIODIFUSÃO COMUNITÁRIA

A Lei 9.612/98 (BRASIL, 1998a) é o instrumento legal que disciplina a atividade de radiodifusão comunitária. Esta lei, juntamente com o Decreto que a regulamenta, estabelece a estação de radiodifusão comunitária, em frequência modulada, como sendo aquela “[...] operada em baixa potência e cobertura restrita, outorgada a fundações e associações comunitárias, sem fins lucrativos, com sede na localidade de prestação do serviço [...]”. Assim sendo, a lei estabelece uma série de diretrizes e regras restritivas para desenvolvimento do serviço, dentre os quais pode-se destacar:

- Cobertura restrita por um raio de um quilômetro a partir de sua antena transmissora;
- Potência efetivamente irradiada (ERP) limitada a 25 W;
- Altura máxima do sistema irradiante de trinta metros;
- Vedação de a rádio ter fins lucrativos, vínculos com partidos políticos ou instituições religiosas;
- Vedação de transmissão de propaganda ou publicidade comercial a qualquer título, sendo admitido somente patrocínio sob a forma de apoio cultural de estabelecimentos situados na área da comunidade atendida;
- Vedação do proselitismo de qualquer natureza na programação das emissoras;
- Um único canal destinado à radiodifusão comunitária, no caso o canal 200 (87,9 MHz) em caráter primário. Caso haja mais de uma instituição interessada e habilitada para a prestação do serviço, na mesma localidade, deverá haver entendimento entre elas com o com o objetivo de se associarem.

A normatização que regula a atividade de radiodifusão comunitária é a Norma Complementar nº 1/2004 (BRASIL, 2004), emitida pelo Ministério das Comunicações, a qual estabelece, além de diversas orientações, também as condições técnicas para implantação e operação das estações. Apesar de menos rigorosa que a Resolução nº 67 (BRASIL, 1998c) aplicável às rádios comerciais, apresenta requisitos mínimos para as instalações e para os equipamentos, dentre os

quais, a necessidade de apresentação de projeto técnico para a instalação da estação, do diagrama de irradiação vertical e horizontal da antena transmissora e a determinação de se utilizar somente equipamentos transmissores de radiofrequência certificados ou homologados.

O poder de polícia concedido a ANATEL é delimitado pela própria lei que a criou, ou seja, a ANATEL pode fiscalizar as respectivas estações de radiodifusão sonora, mas somente quanto aos aspectos técnicos. Isto significa que seus agentes podem, legitimamente, exercer o poder de polícia para fiscalizar as emissoras, inclusive as de radiodifusão comunitária, mas apenas para autuar administrativamente aquelas que, tecnicamente, estiverem em desacordo com a autorização concedida ou que estiverem infringindo os artigos da lei que as regulamenta. Cabe então à Polícia Federal, como Polícia Judiciária da União, apurar as infrações penais eventualmente existentes.

3.4. A CRIMINALIZAÇÃO DA ATIVIDADE CLANDESTINA DE RADIODIFUSÃO

Conforme mencionado no tópico anterior, em 1962 os serviços de telecomunicações foram regulamentados pela Lei nº 4.117/62 (Código Brasileiro de Telecomunicações), alterado pelo Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967, sendo que a tipificação do crime e a cominação da pena se dão no artigo 70, reproduzido in verbis:

Art. 70. Constitui crime punível com a pena de detenção de 1 (um) a 2 (dois) anos, aumentada da metade se houver dano a terceiro, a instalação ou utilização de telecomunicações, sem observância do disposto nesta Lei e nos regulamentos.

Posteriormente, a Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997 (BRASIL, 1997), apresenta uma nova tipificação e pena para a conduta. Em seu artigo 183, o legislador consignou:

Art. 183. Desenvolver clandestinamente atividades de telecomunicações. Pena - detenção de dois a quatro anos, aumentada da metade se houver dano a terceiro, e multa de R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

Logo em seguida, entra em vigor a Lei nº 9.612/98 (BRASIL, 1998a), que instituiu o serviço de radiodifusão comunitária, a qual não prevê sanções penais, mas apenas sanções administrativas para as entidades que desrespeitarem o regulamento.

Assim sendo, a coexistência destas três leis criou um ambiente de dúvidas e incertezas jurídicas quanto ao enquadramento da atividade ilícita de radiodifusão. Passado mais de uma década da publicação da última lei que trata sobre o assunto, ainda persiste o debate jurídico, tanto nos juizados de primeiro grau, como nos tribunais, Ministério Público e entre os demais operadores do direito. Os posicionamentos vão desde a afirmação de que inexistente crime no ato de operar emissoras de radiodifusão comunitária sem autorização do órgão competente; que deve ser aplicada a Lei nº 4.117/62, que criminaliza a atividade irregular, até o entendimento de que deve ser aplicada a Lei nº 9.472/97, implicando assim em uma pena maior.

Entre os autores que entendem que operar serviço de radiodifusão comunitária sem autorização do órgão competente não é crime, sendo, portanto, um fato atípico, está o Juiz Federal Paulo Fernando Silveira. Em sua obra, Silveira (2001) defende que a Lei Geral das Telecomunicações (Lei 9.472/97), em seu Art. 215, revoga o antigo Código Brasileiro de Telecomunicação (Lei nº 4.117/62) “salvo quanto à matéria penal não tratada nesta Lei e quanto aos preceitos relativos à radiodifusão”. Assim sendo, entende que continua em vigência o Art. 70 da Lei n. 4.117/62, entretanto, este dispositivo remanesceria prevalente apenas para a radiodifusão de grande potência (rádios AM e FM, rádios educativas, talvez as televisões), uma vez que as rádios comunitárias, de baixa potência e cobertura restrita, subordinam-se à legislação especial, que instituiu o Serviço de Radiodifusão Comunitária (Lei n. 9.612/98), regulando inteiramente a matéria e na qual não se prevê sanções criminais, mas apenas administrativas.

Já o Procurador da República Valtan Furtado, em artigo publicado no Boletim dos Procuradores da República (FURTADO, 2005), defende a aplicação do Art. 70 da Lei 4117/62, uma vez que o Art. 215, I, da LGT, ao preservar a Lei 4.117/62 em todos os seus preceitos relativos à radiodifusão, não excluiu a parte penal desta lei. Assim sendo, não estando abrangida a radiodifusão pelo Art. 183 da LGT, fica mantida a vigência do Art.70 da Lei 4.117/62, no que diz respeito à radiodifusão, como matéria penal não tratada na LGT.

Furtado (2005) observa ainda que a LGT tem como foco principal disciplinar as telecomunicações, com ênfase na telefonia, deixando expressamente de lado a radiodifusão, que continua regulada pela Lei 4.117/62, nos termos do Art. 215 da LGT.

Por outro lado, o procurador Francisco Dias Teixeira, apud Silveira (2001), apresenta posição diferente, no sentido de que o Art. 183 aplica-se na hipótese de clandestinidade (a rádio não possui a outorga estatal), enquanto que o Art. 70 continua em vigor parcialmente, aplicando-se aos casos em que a rádio, embora autorizada, funciona irregularmente, ou seja, sem observância do disposto na lei 4.117/62.

Observa-se também na esfera das atribuições do Departamento de Polícia Federal a existência de dúvidas e controvérsias, afinal, se prevalecer o entendimento de que prevalece o artigo 70 da lei nº 4.117/62, deve a autoridade policial, representando a Polícia Judiciária da União, lavrar termo circunstanciado para apurar o fato, já que a pena máxima prevista para o crime tipificado no mesmo artigo é de 02 (dois) anos de detenção. Em contrapartida, caso o entendimento seja de que a Lei nº 9.472/97 revogou a Lei nº 4.117/62, o procedimento cabível é o Inquérito Policial, pois a pena determinada, prevista em seu artigo 183, é de detenção de 02 (dois) a 04 (quatro) anos. Desta maneira, considerando que a posição em relação à matéria não é uniforme no Brasil, tem prevalecido a discricionariedade da autoridade responsável pela apreensão, uma vez que são encontrados tanto termos circunstanciados como inquéritos policiais para apurar as infrações registradas.

4 ASPECTOS PERICIAIS

4.1.INTRODUÇÃO

A necessidade da perícia criminal está disciplinada no Código de Processo Penal (CPP) (BRASIL, 1941), que em seu Art. 158, determina “Quando a infração deixar vestígios, será indispensável o exame de corpo de delito, direto ou indireto, não podendo supri-lo a confissão do acusado.” Assim sendo, conforme lembra Capez (2005), a norma do Art. 158 do CPP é imperativa ao tornar indispensável, sob pena de nulidade insanável (Art.564, III, *b*,do CPP), o exame de corpo de delito, direto ou indireto. Capez (2005) considera ainda que a perícia está colocada em nossa legislação como um meio de prova à qual se atribui um valor especial (está em posição intermediária entre a prova e a sentença). Representa um **plus** em relação à prova e um **minus** em relação à sentença, também chamada de prova crítica.

4.2.A CRIMINALÍSTICA

O professor Eraldo Rabelo (RABELO, 1996), define criminalística como sendo uma disciplina autônoma, integrada por várias áreas do conhecimento técnico-científico, que, tendo por objeto o estudo dos materiais extrínsecos à pessoa física, auxilia as atividades policiais e judiciárias na investigação criminal, em especial em relação à maneira como o crime foi cometido e a identificação dos seus autores. Assim sendo, a criminalística, apesar de não ser uma ciência em si, representa um conjunto de conhecimentos estruturados em outras ciências, tais como a química, física, biologia, matemática, contabilidade, administração, economia, engenharia, tecnologia, artes, etc., aplicados à elucidação de crimes. A criminalística ocupa-se com as minúcias e elementos constitutivos do crime, isto é, com a apreciação, interpretação, legalização e perpetuação dos vestígios que representam, em última análise, a alma do trabalho pericial, sempre perseguindo a

prova para oferecê-la ao magistrado a fim de que este encontre nela argumentos decisórios para proferir a sentença.

O crescimento da criminalística, tanto em importância quanto em quantidade de profissionais dedicados a essa atividade, gerou a necessidade da criação de órgãos públicos com finalidade específica, isto é, institutos de criminalística, estruturados com equipamentos e laboratórios para realização de exames científicos ligados a atividade pericial. Além disso, foi necessária a formação de uma carreira constituída de especialistas, os peritos em criminalística, peritos criminais, peritos forenses ou cientistas forenses, que são os sujeitos ativos da perícia criminal, cabendo-lhes, como atribuição básica, emitir juízos valorativos dos vestígios encontrados no espaço físico onde sua presença é reclamada, sazonar os elementos de ordem material e traduzi-los em uma linguagem que reúna, a um só tempo, precisão, simplicidade e confiabilidade para permitir ao juiz e aos operadores do direito o conhecimento do conteúdo do crime, de modo a formar a certeza do que representa na dinâmica do fato (DOREA; STRUMVOLL; QUINTELA, 2010).

Interessante ressaltar ainda o fenômeno conhecido como Efeito CSI (*CSI Effect*). Houck (2006) pondera que a ciência forense nunca foi tão popular, pois pelo menos oito seriados criminais, entre eles o *CSI: Crime Scene Investigation*, constam na lista dos programas mais vistos na TV, com altos índices de audiência. Esta popularização tem efeitos positivos, como a difusão e conhecimento do trabalho da perícia criminal, antes ignorada pela maioria da população, mas causa, entretanto, diversos efeitos indesejáveis. O primeiro deles é sobre os jurados que participam nos tribunais, que passam a exigir níveis nada razoáveis de provas materiais nos julgamentos, como testes de DNA mesmo em casos onde esta prova não se faz necessária. Outro fator desencadeado é a visão distorcida da real atribuição dos peritos criminais, que se limitam, basicamente, ao exame de corpo de delito, enquanto nas séries de ficção, este profissional é um misto de policial, investigador e cientista, com tempo e recursos ilimitados para se dedicar a um único caso. Há de se mencionar ainda o exagero nos resultados obtidos que, apesar de se basearem tecnologias avançadas e disponíveis no mundo real, na maioria das vezes os resultados não são tecnicamente factíveis.

Genge (2002) ressaltava ainda que muitos fãs dos seriados CSI provavelmente ficariam assustados ao saber que na real Las Vegas Metropolitan Police Department (LAPD) não existe a legendária figura do C.S.I (Crime Scene

Investigator) nível III, ou mesmo nível I e nível II. Existem sim criminalistas (nível I e nível II), analistas de cena de crime (nível I e II), especialistas em várias áreas de exames e fotógrafos, demonstrando mais ainda a distância entre a realidade e a ficção.

4.3. EXAME DE CORPO DE DELITO x CORPO DE DELITO

É importante entender a distinção entre exame de corpo de delito e corpo de delito. O Código de Processo Penal exige a realização do exame de corpo de delito que, em resumo, é a constatação, a prova da existência do crime, realizada por perito, que pode ser executada de forma direta ou indireta, quando é baseada em outras evidências, mesmo que testemunhais.

Conforme declara Tourinho Filho (2002): “O ‘exame de corpo de delito’, a que alude o CPP no Art. 158, é, assim, a comprovação pericial dos elementos objetivos do tipo, no que diz respeito, principalmente, ao evento produzido pela conduta delituosa”.

Já o corpo de delito constitui a própria materialidade do crime. Por isso, atenta Nucci (2005), “[...] é próprio afirmar que toda infração penal possui corpo de delito, isto é, prova da sua existência, pois exige-se materialidade para condenar qualquer pessoa, embora nem todas fixem o corpo de delito por vestígios materiais”.

Desta maneira, é possível afirmar que o perito ocupa-se da análise, da inspeção de vestígios materiais, discriminando-o, detalhando-o, à luz dos rigores técnicos, com o objetivo primeiro de comprovar a existência do crime, como determina o *caput* do Art. 13 do CPP. Desta maneira o perito realiza então o exame de corpo de delito. E, como destaca Capez (2005): “o corpo de delito é o próprio crime em sua tipicidade”.

4.4. VESTÍGIOS x INDÍCIOS

Antes de percorrer os caminhos da classificação dos vestígios e do Princípio da Troca de Locard, é importante se fazer a distinção entre vestígios e indícios. Encontramos a definição de indício no Art. 239 do CPP, que o considera como a circunstância conhecida e provada, que, tendo relação com o fato, autorize, por indução, concluir-se a existência de outra ou outras circunstâncias.

Já a definição de vestígio, de acordo com o dicionário Aurélio é “Sinal que homem ou animal deixa com os pés no lugar por onde passa; rastro, pegada, pista; no sentido figurado, indício, sinal, pista, rastro, rasto.”(FERREIRA, 1998).

Assim sendo, os indícios englobam não só os elementos materiais, os vestígios, mas também as situações, as condições circunstanciais em que ocorreu o crime, desde que obtidos por indução, por um raciocínio a partir das evidências.

Dorea, Strumvoll e Quintela (2010) assinalam que a “Teoria de Locard” ou “Princípio da troca de Locard”, postulada pelo criminalista francês Edmond Locard, é um dos princípios fundamentais da ciência forense, que estabelece que qualquer pessoa, ou ainda, qualquer coisa, que entre em contato com o local do crime, sempre deixa algo ou leva algo consigo e esse algo são os vestígios, cabendo ao perito criminal encontrá-los, identificá-los e explicá-los.

4.5. DETERMINAÇÃO DA PERÍCIA

Conforme sustentado por Capez (2005), tanto a autoridade policial (CPP, art. 6, VII) na fase do inquérito, como o Juiz, na fase processual, podem determinar a perícia, a requerimento das partes ou mesmo de ofício, se entender necessária. No caso de omissão ou falhas no laudo, somente o Juiz poderá determinar a retificação, e, mesmo assim, após ouvir as partes. Espíndula (2010) assinala, entretanto, a existência de previsão legal do promotor requisitar exames periciais, conforme determina o artigo 47 do CPP:

“Se o Ministério Público julgar necessários maiores esclarecimentos e documentos complementares ou novos elementos de convicção,

deverá requisitá-los, diretamente, de quaisquer autoridades ou funcionários que devam ou possam fornecê-los.”

Ressalta ainda que, apesar da requisição da perícia ser feita pelo delegado de polícia, promotor de justiça ou mesmo pelo próprio juiz, a designação do profissional que irá executá-la deve ser feita pela autoridade responsável pela criminalística, no caso dos estados, em geral o diretor do Instituto de Criminalística ou Instituto de Medicina Legal, e, no caso da Polícia Federal, os responsáveis por cada unidade de criminalística da federação, sendo posteriormente juntado ao processo o laudo assinado pelo perito, ou pelos peritos, no caso das perícias complexas que exigem mais de um profissional habilitado.

4.6. PROCEDIMENTOS PERICIAIS DETERMINADOS NO CPP

Espíndula (2010) considera que já em 1941 o legislador considerou a importância da perícia para o processo criminal, determinando requisitos mínimos a serem seguidos a cada tipo de perícia. Salienta, entretanto, que o universo de perícias elencado no CPP é bastante reduzido, comparado com a enormidade de ramos e tipos de perícias atualmente realizadas nos Institutos de Criminalística. Mesmo com esta limitação, é importante, no âmbito desta dissertação, analisarmos os artigos do CPP que tem relação com as atividades periciais realizadas em estações de radiodifusão clandestinas.

O Art. 169 trata das Perícias em local de infração penal, ressaltando a importância da preservação do local pela autoridade que primeiro chegue ao local, providenciando que não se altere o estado das coisas até a chegada dos peritos. Cabe aos peritos registrar no laudo, as alterações do estado das coisas e discutir no laudo as consequências dessas alterações na dinâmica dos fatos.

As perícias em locais onde aconteceram infrações penais é de extrema importância para o esclarecimento dos fatos ocorridos, podendo ser agrupadas em três tipos principais: perícia em locais de crimes contra o patrimônio; perícia em locais de crime contra a pessoa (morte violenta) e perícia em locais de acidentes de trânsito.

As perícias em local de estações clandestinas de radiodifusão são

perícias em locais de crime contra o patrimônio. Atualmente na Polícia Federal, devido ao processo de apreensão dos equipamentos normalmente ser efetuado pela ANATEL, a maioria dos locais não são objeto de perícia direta, ficando o laudo restrito aos equipamentos apreendidos ou ao laudo indireto elaborado sobre o Parecer Técnico emitido por aquela agência.

O CPP estabelece que os Peritos poderão instruir seus laudos com fotografias, desenhos ou esquemas elucidativos. Decorridos mais de 70 anos desde a publicação do nosso Código de Processo Penal, a evolução tecnológica nos permite ampliar a gama de recursos disponíveis, como softwares para elaboração de lay-out, georeferenciamento com a utilização de GPS e máquinas fotográficas digitais, recursos estes indispensáveis na elaboração de laudos de local de crime. Espíndula (2010) sustenta, com propriedade, que a fotografia e lay-out são recursos visuais que em muito auxiliam os peritos no seu trabalho pericial, possuindo um enorme potencial para esclarecimento e convencimento acerca de um fato, em muitos casos, muito mais do que uma série de parágrafos escritos. Para os destinatários do laudo pericial, os recursos visuais facilitam a compreensão do conteúdo ali discutido, pois muitas vezes fica difícil o entendimento direto de determinadas colocações e termos técnicos.

As perícias de laboratório são descritas e disciplinadas no Art. 170, que define que os peritos guardarão material suficiente para a eventualidade de nova perícia, e novamente aponta a necessidade da ilustração dos laudos, com provas fotográficas, desenhos ou esquemas. É importante lembrar que quando da perícia em local de radiodifusão clandestina, geralmente, os equipamentos encontrados são apreendidos e levados para exames em laboratórios, em bancadas de teste, onde é possível verificar a eficiência dos equipamentos transmissores, que são os únicos equipamentos ativos que podem efetivamente caracterizar o delito de transmissão de sinais, enquanto os outros (mesas de som, microfones, etc.) servem para caracterizar a existência do estúdio de radiodifusão que, em princípio, por si só, não é uma atividade criminalizada pela legislação atual.

O Art. 171 descreve os crimes contra o patrimônio, onde os Peritos devem, além de descrever os vestígios, indicar com que instrumentos, por que meios e em que época presumem ter sido o fato praticado. O local de crime contra o patrimônio à primeira vista apresenta-se simples e assim é visto pela grande maioria dos peritos criminais. Entretanto, em razão dessa visão simplista, os peritos,

às vezes sequer cumprem os requisitos mínimos previstos no CPP. O mesmo se aplica aos crimes de estação de radiodifusão clandestina, pois, como já mencionado anteriormente, muitas vezes a perícia de local é dispensada pelas autoridades, podendo até levar à descaracterização do crime.

A avaliação econômica, tratada no Art. 172 do CPP, determina que se proceda, quando necessário, à avaliação de coisas destruídas, deterioradas ou que constituam produto do crime, criando ainda a possibilidade da avaliação indireta, ou seja, sendo impossível a avaliação direta, os peritos procederão à avaliação por meio dos elementos existentes nos autos e dos que resultarem de diligências. Baseado neste postulado, muitos dos inquéritos são instruídos pelo Relatório Técnico da ANATEL, uma vez que a apreensão é realizada no momento da fiscalização e a perícia não tem a oportunidade de efetuar o laudo de local, sendo efetuado, posteriormente, o laudo indireto sobre o parecer técnico.

O Art. 175 disserta sobre exames de eficiência em objetos empregados para a prática da infração, determinando a verificação de sua natureza e a sua eficiência. Este é o artigo que se aplica aos exames em equipamentos e materiais encontrados em locais de estações clandestinas, pois será através destes exames que se determinará as características, como potência, frequência e eficiência dos transmissores de radiodifusão sonora e outros equipamentos, possibilitando a materialização dos vestígios.

Percebe-se, portanto, que o procedimento para realização da perícia é extremamente rigoroso, repleto de formalidades que se infringidas, seja por dolo seja por culpa, implicará o refazer do exame para seu devido cumprimento (para complementação ou para suprir omissões, obscuridades ou contradições) ou até mesmo nova perícia.

5 ASPECTOS TÉCNICOS

5.1.A INTERFERÊNCIA

Carson (2002) define interferência como sendo a contaminação de um sinal que contém uma informação a ser decodificada por outro sinal similar, usualmente emitido por uma fonte humana, ou seja, desprezando-se as interferências produzidas por meios naturais. A interferência em radiocomunicação ocorre quando a antena receptora de um sistema recebe dois ou mais sinais na mesma banda de frequência, podendo ocorrer também devido a erros de propagação e a efeitos eletromagnéticos de descasamento entre cabos de transmissão. Independente da causa, quando a interferência se torna muito forte ela impede a recuperação com sucesso da informação contida no sinal.

Em relação a sinais de radiofrequência, Panter (1965) assinala que quando dois transmissores estão instalados próximos um do outro e transmitindo na mesma banda de frequência, a interferência é estabelecida, causando a sobreposição, parcial ou total do sinal. A interferência pode ser classificada, basicamente, em dois tipos: **co-canal** ou **common-canal**, que são as decorrentes de sinais provenientes de transmissores operando no mesmo canal de frequência e interferência de **canais adjacentes**, quando advinda de transmissores operando em diferentes canais.

Carson (2002) ressalta, especialmente em sistemas que operam em FM (Frequência Modulada), o aparecimento do fenômeno denominado **capture effect**, fenômeno este que faz com que quando dois sinais na mesma faixa de frequência chegam ao receptor, somente o de maior amplitude entre os dois será demodulado, enquanto o de menor será atenuado. Outra característica interessante deste efeito é que, quando dois sinais chegam com amplitudes semelhantes, variações relativamente pequenas de amplitude em um dos sinais faz com que o sinal mais forte se sobressaia e imediatamente ofusque o outro sinal. Este fenômeno, essencial em sistemas de radiodifusão em FM evitando a mistura de sinais no receptor, é bastante prejudicial aos sistemas de radiocomunicação, uma vez que o sinal interferente de emissoras de radiodifusão acaba por degradar por

completo o sinal de sistemas de radiocomunicação, não permitindo a inteligibilidade da informação transmitida.

Outro fenômeno que pode causar interferência, desta vez pela não linearidade dos receptores, é a intermodulação. A intermodulação ocorre devido ao batimento de dois ou mais sinais que, operando em canais diferentes e suficientemente fortes, apresentam uma relação de frequências a qual, em combinação linear, pode produzir um sinal em outro canal, diferente dos dois primeiros. A frequência interferente, produto da intermodulação, é dada pela fórmula:

$$F_{intermod} = 2 \times F1 - F2 \text{ , no caso de dois sinais;}$$

$$F_{intermod} = F1 + F2 - F3 \text{ , para o caso de três sinais.}$$

onde:

F1, F2 e F3 são frequências de operação dos transmissores, sendo

$$F1 > F2 > F3;$$

$F_{intermod}$: frequência do produto de intermodulação.

Considerando a necessidade de disciplinar o uso do espectro e evitar a interferência entre os diversos serviços concorrentes, a ANATEL emitiu o PDFF - Plano de Destinação de Faixas de Frequência que atribui serviços a cada uma das faixas de frequências, desde 9 KHz até 275 GHz. Resumidamente, as atribuições seguem o apresentado na Figura 1 a seguir, as quais também seguem o padrão definido em normas internacionais estabelecidas pela União Internacional de Telecomunicações (ITU).

Analisando o PDFF é possível observar que, na faixa de VHF, existe uma concentração relativamente grande de serviços, agravado também pelo fato da faixa ser utilizada para radiodifusão, onde existe uma quantidade também grande de emissoras, o que leva ao aparecimento recorrente de três tipos básicos de interferência:

- 1) Interferência do tipo co-canal, advinda de transmissores operando num mesmo canal de frequência, seja por erro de operação, seja por utilização indevida do canal, como é o caso de rádios clandestinas;
- 2) Interferência de canais adjacentes devido à deficiência nos

equipamentos transmissores, que emitem espúrios de frequência indesejados;

3) Interferência devido à intermodulação nos receptores, ou batimento de canais, de sinais oriundos de dois ou mais transmissores.

Comp. Onda	Designação	Principais Serviços Atribuídos	Frequência
10 ⁻⁶ m	Ultravioleta	Experimental Transmissão de dados	10 ¹⁵ Hz
	Luz Visível		10 ¹⁴ Hz
	Infravermelho		
1 cm	Extra High Frequency EHF	Satelite	100 GHz
	Super High Frequency SHF		10 GHz
10 cm	Ultra High Frequency UHF	Radiação Restrita Comunicação via satélite Telefonia Fixa e Celular	1 GHz
1 m	Very High Frequency VHF	TV UHF e Celular	100 MHz
		Movel e Radionavegação Aeronautico	
		Radioamador e SLP	
		RádioTaxi	
		Radiodifusão - FM e TV VHF	
		Radiomador	
100 m	High Frequency HF	Rádio do Cidadão Radioamador Telegrafia e Telefonia	10 MHz
	Medium Frequency MF	Radiodifusão AM (525 a 1705MHz)	1 MHz
1 km	Low Frequency LF	Radionavegacao Maritma e Aeronautica Móvel Maritmo Radiolocalização	100 KHz
10 km	Very Low Frequency VLF		10 KHz
100 km	Áudio	Telefonia Fixa	1 KHz

Figura 1 – Divisão do espectro de frequências ⁽¹¹⁾

¹¹ Fonte: PDFF : Plano de Destinação de Faixas de Frequência - ANATEL e The Eletromagnetic Spectrum (CARLSON, 2002).

5.2.INTERFERÊNCIA AERONÁUTICA

O sistema aeronáutico utiliza basicamente três sistemas que operam com a utilização de radiofrequência:

- ILS (Instrument Landing System): sistema de radionavegação aeronáutica que tem como objetivo o auxílio ao pouso de aeronaves. O equipamento localizador, componente do sistema ILS, opera na faixa de 108 a 112 MHz e tem como função a orientação da aeronave no plano horizontal, principalmente nos procedimentos de aproximação e aterrissagem da pista;
- COM: sistema de comunicação móvel aeronáutica de voz, entre a aeronave e a torre de controle, que opera faixa de 118 a 137 MHz utilizando equipamento de radiocomunicação bidirecional;
- VOR (VHF Omnidirecional Range): equipamento de auxílio à navegação aérea de curto alcance (até 370 km), fornecendo à aeronave informação contínua e automática sobre sua radial a partir de um ponto terrestre de localização conhecida (também conhecido como radiofarol) e operando também na faixa de 108 a 112 MHz.

Considerando a criticidade dos serviços de Radionavegação Aeronáutica, a ANATEL publicou a Norma n.º 03/95 - Norma de Compatibilidade entre o Serviço de Radiodifusão Sonora em FM (88 a 108 MHz) e os Serviços de Radionavegação Aeronáutica e Móvel Aeronáutico (108 a 137 MHz) (BRASIL, 1995), a qual tem como referência a norma da União Internacional de Telecomunicações - ITU-R IS.1009, onde são definidos os limites admissíveis de sinais radioelétricos nas proximidades de aeroportos e os critérios de proteção que devem ser assegurados nas áreas de cobertura de estações de radiodifusão.

Conforme definido na Norma n.º 03/95, as interferências no sistema aeronáutico são classificadas em tipo A e tipo B. As interferências do tipo A são as oriundas de emissões dentro da faixa aeronáutica, decorrentes de transmissões espúrias ou intermodulação de sinais provenientes de transmissores instalados no mesmo local ou outras interferências decorrentes de transmissões fora da faixa de radiodifusão, próximas a 108 MHz.

Já as interferências classificadas como Tipo B são decorrentes de intermodulação e também devido à incapacidade do estágio de RF do receptor do

serviço aeronáutico rejeitar sinais de intensidade elevada que estejam sendo emitidos fora da faixa aeronáutica, incluindo neste caso as emitidas por estações de radiodifusão.

Considerando a proximidade das faixas atribuídas ao serviço de radiodifusão e aos serviços de radionavegação e móvel aeronáutico, conforme figura 2, percebe-se o potencial de interferência entre os dois serviços. No caso das rádios ilegais, este potencial é maior ainda devido, principalmente, à baixa qualidade dos equipamentos e à clandestinidade, ou seja, as rádios utilizam-se aleatoriamente dos canais de frequência, sem um estudo prévio das possibilidades de interferência entre os serviços, dificultando o controle e identificação das fontes de interferências.

Figura 2 – Faixas e destinação dos serviços na faixa de VHF

5.3.A CERTIFICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO DOS PRODUTOS

A certificação de produtos tem como objetivo, dentre outros, assegurar que os produtos a serem utilizados em telecomunicações estejam em conformidade com os regulamentos e normas adotadas pela ANATEL, garantindo, desta maneira, o atendimento aos requisitos mínimos de qualidade necessária.

A obrigatoriedade de utilização de equipamentos homologados é estabelecida tanto para as emissoras de radiodifusão comercial em FM, disciplinadas pela Resolução 67 da ANATEL, como também para radiodifusão comunitária, conforme estabelecido no Art. 14. da lei que as regulamenta (Lei 9612/98).

De acordo com a normatização, os produtos, em função de suas características e utilização, são classificados em três categorias:

- Categoria I, destinados ao uso do público em geral, que tem necessidade de renovação anual do certificado.

- Categoria II, definidos com os que fazem uso do espectro radioelétrico para transmissão de sinais, nos quais se enquadram os transmissores de radiodifusão de FM e respectivas antenas, cujos certificados têm que ser renovados a cada 2 anos.

- Categoria III, considerado o restante de equipamentos aplicáveis a telecomunicações, que precisam ser certificados, entretanto não necessitam de renovação periódica.

Desde a publicação da Resolução 242 - Regulamento para Certificação e Homologação de Produtos para Telecomunicações (BRASIL, 2000), a ANATEL não efetua mais diretamente o processo de certificação, mas sim a homologação de certificados, que passaram a ser emitidos por órgãos independentes denominados Organismos de Certificação Designados (OCDs).

Assim sendo, o fabricante ou importador do produto, interessado na certificação, submete o equipamento a ensaios, preferencialmente em laboratórios independentes de terceiros, credenciados ou acreditados pelo INMETRO e escolhido pelo interessado junto ao OCD contratado, onde deverão ser executados ensaios de tipo nos equipamentos a serem homologados. Uma vez que o produto passou pelos ensaios aplicáveis e cumpriu os procedimentos necessários é fornecido pela ANATEL o número da homologação, o qual será apostado a um selo contendo este número e a identificação por código de barras, selo este que será afixado a todos os produtos daquela série, permitindo ao usuário e à fiscalização aferir sua homologação.

6 ANÁLISE DOS EQUIPAMENTOS APREENDIDOS

6.1. BASE DA PESQUISA

Os dados para realização desta dissertação foram obtidos através de levantamento efetuado nos laudos disponibilizados pelo Núcleo de Criminalística do Departamento de Polícia Federal em São Paulo referente aos anos de 2008, 2009, 2010 e 2011. Foram avaliadas as informações sobre os transmissores apreendidos em estações clandestinas de radiodifusão (Rádios Piratas) constantes no laudos periciais elaborados pelos peritos criminais, sendo que a análise e o levantamento de dados se restringiu aos equipamentos que operavam na faixa destinada à radiodifusão, de 87,5MHz a 108MHz, uma vez que alguns dos equipamentos periciados, apesar de apreendidos em estações de radiodifusão clandestinas, operavam em faixa de frequências diversas, normalmente destinada ao Serviço Limitado Privado (SLP) e tinham como objetivo efetuar a conexão, através de links de rádio, às antenas instaladas nos estúdios distantes do sistema de transmissão.

Uma pequena parte dos equipamentos periciados não se encontrava em condições operacionais, sendo que alguns apresentavam sinais de radiofrequência com potência desprezível e outros não apresentavam nenhum sinal em sua saída. Estes equipamentos foram considerados para avaliação somente quanto à frequência e tipo de construção. O universo de equipamentos que tiveram seus dados tabulados foi de 660 e a relação completa dos equipamentos com os respectivos dados levantados encontra-se no APÊNDICE A deste trabalho.

6.2. POTÊNCIA E FREQUÊNCIA DOS EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos que passam por exames periciais no Departamento de Polícia Federal são submetidos a ensaios em bancada com o objetivo de verificar características, funcionalidade, potência e frequência de operação, além de outros quesitos específicos que venham a ser apresentados pelo requisitante da perícia. Os dados de potência e frequência considerados foram os

efetivamente medidos na saída dos transmissores durante os exames periciais, não sendo considerados os dados nominais de placa do equipamento, quando existentes.

6.2.1. Análise quanto à potência dos equipamentos

Para o tratamento da potência foram adotados os princípios de estatística aplicada, procurando-se obter as medidas de tendência central (média, mediana e moda) dos dados coletados. Após a análise e tabulação dos dados de potência dos equipamentos obteve-se os seguintes resultados:

Média Aritmética Simples (X):

$$X = 231,35 \text{ W}$$

Mediana (Md):

$$Md = 90,00 \text{ W}$$

Moda (Mo):

$$Mo = 300 \text{ W (aparece 22 vezes)}$$

Dados Agrupados por Faixa de Potência

As frequências dos transmissores foram agrupadas por faixa, sendo a primeira faixa de interesse os transmissores com potência até 25 W, que é a potência máxima admitida para rádios comunitárias, conforme lei 9612/1998. A segunda faixa estabelecida foi entre 25W e 300W, que é o limite estabelecido para emissoras classe C e a terceira faixa de interesse são os equipamentos acima 300W que se enquadram em outras classes de emissoras (B, A e E), de acordo com a Resolução nº 67/98 da ANATEL.

Tabela 5 – Distribuição de transmissores de acordo com a faixa de potência

Faixas de Potência	Quantidade ¹²	%
Até 25 W	132	21 %
De 25 a 300 W	397	64 %
Acima de 300 W	94	15 %

Com relação ao limite de potência aplicável às rádios comunitárias, conforme (Lei 9612/98), foi possível constatar o seguinte:

- 132 transmissores (21%) apresentam potência até 25 W (Dentro da faixa estabelecida como potência máxima para Rádios Comunitárias).
- 491 transmissores (79%) apresentam potência acima de 25 W (Fora da faixa estabelecida como potência máxima para Rádios Comunitárias).

6.2.2. Análise quanto à frequência dos equipamentos

A análise da distribuição das frequências mostrou que, para o universo analisado, elas se encontram espalhadas por toda a faixa de Radiodifusão Sonora em FM, não sendo, portanto, significativa a análise estatística. Também não se mostrou significativa a utilização de uma determinada frequência, entretanto foi possível observar uma maior concentração na faixa de frequências de 101,3 a 108MHz, conforme observa-se na figura 3, a seguir:

Figura 3 – Distribuição das frequências na faixa de radiodifusão em FM

¹² Do total de 660 laudos avaliados, 37 deles não apresentavam dados sobre potência e 18 não apresentavam medição da frequência de operação.

Com relação ao enquadramento dentro da Lei 9612/98, que regula o funcionamento das rádios comunitárias, observou-se que somente **22** (3,4%) dos transmissores se encontravam operando dentro da frequência destinada às rádios comunitárias, que é 87,9 MHz em caráter primário e de 87,4 MHz a 87,8 MHz em caráter secundário, conforme resolução n.º 356/2004 (ANATEL 2004). Os demais transmissores se encontravam sintonizados nas diversas frequências utilizadas pelas entidades outorgadas que se encontram dentro do plano de atribuição de Radiodifusão Sonora em FM (FM comercial).

6.3. ANÁLISE QUANTO AO TIPO DE CONSTRUÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

A avaliação quanto ao tipo de equipamento levou em consideração a maneira como ele é fabricado, sendo classificados, basicamente, em dois tipos: os *industriais* e os *artesanais*.

Como *industrial* define-se o equipamento que foi fabricado por uma empresa legalmente constituída, possuindo instalações adequadas, equipamentos específicos, pessoal técnico qualificado e assistência técnica habilitada permitindo produção de equipamentos em série de um determinado modelo e registros técnicos que viabilizem a fiscalização pelos órgãos competentes. Em geral são empresas classificadas como de médio ou grande porte e normalmente seus equipamentos possuem homologação no órgão competente (ANATEL) ou, se ainda não possuem, tem qualidade compatível para serem homologados, como, por exemplo, os equipamentos importados de outros países e sem a homologação pela ANATEL.

Os equipamentos qualificados com *artesanais* são produzidos por profissionais autônomos ou empresas de pequeno porte, em geral sem registro e controle por órgãos oficiais. Muitas vezes são produzidos por pessoas físicas, com formação técnica ou não, que possuem um conhecimento médio em eletrônica e tem acesso a um projeto, efetuam a compra dos componentes em lojas do varejo e realizam a montagem em suas residências ou oficinas de manutenção de equipamentos eletrônicos. A maioria é montado em invólucros (gabinetes) que foram construídos para outros fins e reaproveitados, tais como gabinete de computadores, amplificadores, fontes de alimentação, etc.

Figura 4 - Exemplo de equipamento artesanal
Equipamento de montagem em gabinete de computador
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 5 - Exemplo de equipamento industrial
Fonte: Arquivo pessoal

De um total de 660 equipamentos avaliados, 482 (73%) eram do tipo *artesanal* e 178 (27%) eram do tipo *industriais*. Observou-se ainda que dentro do universo de equipamentos *industriais*, mais da metade não apresentava selo de certificação ou homologação junto à ANATEL.

Tabela 6 – Distribuição de transmissores de acordo com o tipo de construção

Tipo de Construção	Quantidade	%
Industrial	178	27 %
Artesanal	482	73 %
Total	565	100 %

6.4. ANÁLISE DOS SINAIS EMITIDOS PELOS EQUIPAMENTOS

6.4.1. Parâmetros a serem avaliados

Na análise das características dos sinais emitidos pelos transmissores apreendidos foi tomado como base o anexo da Resolução nº 67 - REGULAMENTO TÉCNICO PARA EMISSORAS DE RADIODIFUSÃO SONORA EM FREQUÊNCIA MODULADA (ANATEL, 1998c), o qual define, em seu capítulo sobre os critérios técnicos do serviço, os seguintes limites dos espúrios de radiofrequência:

3.2.7 - ESPÚRIOS DE RADIOFREQUÊNCIA

Qualquer emissão presente em frequências afastadas de 120 a 240 kHz, inclusive, da frequência da portadora, deverá estar pelo menos 25 dB abaixo do nível da portadora sem modulação; as emissões em frequências afastadas da frequência da portadora de mais de 240 kHz até 600 kHz, inclusive, deverão estar pelo menos 35 dB abaixo do nível da portadora sem modulação. As emissões em frequências afastadas de mais de 600 kHz da frequência da portadora deverão estar $(73+P)$ dB (P =potência de operação do transmissor, em dBk) abaixo do nível da portadora sem modulação, sendo 80 dB a maior atenuação exigida.”

É importante notar que os mesmos limites são impostos às emissoras de radiodifusão comunitária, conforme item 18.1.4 da Norma Complementar 01/2004 – ANATEL.

Assim sendo, extraem-se os limites de emissões espúrias afastadas da frequência portadora (frequência de operação do equipamento) a serem avaliados nos transmissores, que são:

Entre 120 e 240 KHz	Entre 240 e 600KHz	Acima de 600 KHz
< 25 dB	< 35 dB	< 73 + P dB

Para realização das medidas dessas emissões foram utilizados os equipamentos disponíveis nos laboratórios do Núcleo de Criminalística - NUCRIM da Polícia Federal em São Paulo, os quais são descritos sucintamente a seguir:

- Fonte de alimentação estabilizada 220 V e transformador abaixador 220/110V, quando necessário.
- Wattímetro, modelo 43 N - BIRD Electronics, com pastilhas adequadas a cada potência e frequência a ser medida.
- Carga atenuadora de RF 50 Ohms, 300W, 30dB, modelo 300-A-FFN-30 BIRD Electronics.
- Analisador de espectro, faixa de frequências 9 KHz a 26,5 GHz, RBW 1KHz a 5 MHz, modelo E4407B, AGILENT.

Na figura 6 é apresentado o esquema de ligação dos equipamentos. A utilização da Carga Atenuadora (Carga Fantasma) se faz necessária devido ao limite de potência na entrada do analisador de espectro, que é de 1W (30 dBm) e o Wattímetro é utilizado para orientação quanto aos valores máximos esperados no analisador de espectro.

Figura 6 - Esquema de ligação dos equipamentos para medição

6.4.2. Configuração do analisador de espectro

De acordo com Rauscher (2002) os principais parâmetros que devem ser conhecidos e configurados em um analisador de espectro são os seguintes: Faixa de exibição de frequência (SPAN), Nível de referência (Reference Level), Resolução em frequência (RBW) e Tempo de varredura (Sweep Time).

6.4.2.1. Faixa de exibição de frequência (SPAN)

A faixa de frequência a ser exibida, conhecida pela sigla SPAN, pode ser definida como a faixa de frequências em análise, ou seja, a frequência mínima e máxima a ser exibida na tela do analisador de espectro durante a medição. Pode ser configurada como uma extensão a partir da frequência central de interesse, ou então, definindo-se a frequência inicial e final da faixa de frequências que se deseja avaliar.

6.4.2.2. Nível de referência

O Nível de referência (Reference Level) é definido como o nível máximo de potência a ser considerado no analisador. No sentido de obter medidas mais precisas é interessante que este nível esteja próximo ao máximo de potência (em dBm) do sinal a ser medido. Assim sendo, o nível de referência deve ser ajustado para cada medida a ser efetuada.

6.4.2.3. Resolução em frequência (Resolution Bandwidth)

O analisador de espectro utilizado opera com base no princípio heteródino, ou seja, possui um oscilador interno que produzirá um sinal de

frequência a ser adicionado ao sinal de entrada através de um *mixer*. Nesta situação, a resolução de frequência é definida através da largura de banda do filtro. A resolução de frequência, referida como a largura de banda resolução (Resolution Bandwidth - RBW), é, portanto a mínima largura de banda que o analisador pode separar dois sinais e ainda efetuar a medição de sua intensidade.

6.4.2.4. Tempo de varredura (Sweep Time)

É definido como o tempo necessário para gravar ou percorrer o espectro de frequência inteiro que é de interesse. Este parâmetro depende, em especial, da resolução (RBW) requerida, sendo que resoluções com larguras de banda muito pequenas, por exemplo, podem exigir uma varredura com um período de tempo mais longo.

6.4.2.5. Considerações sobre a configuração do Analisador de Espectro

As configurações do analisador de espectro são interdependentes. Para evitar erros na medição, estes parâmetros são automaticamente acoplados um ao outro e ajustados automaticamente nos analisadores de espectro mais modernos, podendo, entretanto, ser ajustado manualmente pelo operador, caso necessário, no sentido de efetuar leituras e medições em condições específicas. De acordo com as considerações do fabricante, constantes na *Application Note 150, Agilent Spectrum Analysis Basics*, a relação entre SWEEP TIME, SPAN e RBW é dada pela seguinte fórmula:

$$SWT = k \frac{(SPAN)}{(RBW)^2} \quad (1)$$

Onde:

SWT = Mínimo Sweep Time requerido, em segundos;

RBW = Resolution Bandwidth, em Hz;

SPAN = SPAN a ser mostrada, em Hz;
 k = fator de proporcionalidade.

O fator de proporcionalidade k depende do tipo de filtro e do erro em resposta transitória admissível, ou seja, é uma característica intrínseca do equipamento de medição. Conforme manual do analisador de espectro utilizado, este k varia entre 2 a 3.

Conforme manual do analisador de espectro AGILENT (AGILENT, 2004), o equipamento possui internamente um oscilador, cujo sinal é adicionado através de um *mixer* ao sinal de entrada, após este passar por atenuação e filtros. O sinal resultante, denominado IF (Intermediate Frequency Signal) é então tratado e apresentado como resultado no display do equipamento (Figura 7).

Figura 7- Esquema simplificado de funcionamento do analisador de espectro.
 Fonte: Manual Agilent

Como o mixer é um dispositivo não linear, ele pode gerar distorções internas e especialmente sinais com alta intensidade na entrada podem gerar produtos que mascararam as reais distorções do sinal analisado. De acordo com o Application Note 1286-1 Agilent (AGILENT 2009), uma das maneiras de verificar a existência de eventual distorção é efetuar duas medidas do mesmo sinal com diferentes atenuações e caso se encontre diferença entre as duas medidas, significa

que o *mixer* esta gerando distorções internas, havendo necessidade de aumentar a atenuação do sinal de entrada. Assim sendo, para cada uma das medidas efetuadas foi verificada a eventual existência de distorções, conforme exemplo das Figuras 8 e 9.

Figura 8 - Exemplo de medição com erro devido à distorção interna¹³.

Figura 9 - Exemplo de medição sem Erro devido à distorção interna¹³.

Em algumas das medições efetuadas nos transmissores avaliados, em especial dos harmônicos, com o aumento da atenuação do sinal na entrada a medição da intensidade do sinal ficou prejudicada, pois este ficava abaixo do nível de ruído do analisador, não sendo, portanto, considerada.

6.4.3. Processo de medição

De acordo com os manuais do fabricante, assim como no documento Spectrum Analysis Basics (AGILENT,2009), para medições de espectros com múltiplos sinais e para medições dos espúrios, é interessante que se utilize uma resolução de banda (RBW) estreita, o que proporciona uma melhor distinção entre sinais com frequências relativamente próximos, bem como sinais de pequena intensidade.

¹³ A linha amarela apresenta uma medição do sinal com 0 dB de atenuação, enquanto a linha azul apresenta a medição do mesmo sinal com 10 dB de atenuação.

A primeira medição tem como objetivo identificar as emissões afastadas entre 120 e 240 KHz da frequência da portadora. Os testes efetuados com o analisador de espectro demonstraram que a utilização de uma RBW de 10KHz proporcionaram, para a faixa de frequências em medição, uma boa distinção e aferição da intensidade do sinal espúrio, o mesmo valendo também para as medições entre 240 e 600KHz. Assim sendo, tendo-se definido a faixa de medição desejada afastada 600 KHz, para mais e para menos do sinal principal, tem-se um SPAN de 1200KHz. Levando em consideração a fórmula (1) anteriormente apresentada obtém-se um tempo de varredura (SWT) de 36 ms.

Desta maneira, a configuração para o analisador de espectro, para a primeira medição, foi a seguinte:

Medição 1 - Portadora e emissões espúrias

SPAN = 1200KHz

RBW = 10 KHz

SWT = 36 ms

Objetivos:

- Analisar a Forma de onda da Emissão Principal;
- Medição das emissões afastadas de 120 a 240 KHz inclusive (limite < 25dB);
- Medição das frequências afastadas de 240 KHz até 600 KHz, inclusive (limite < 35dB).

As próximas medições têm como objetivo identificar as emissões espúrias afastadas mais de 600 KHz da portadora principal. As medições preliminares com o analisador de espectro demonstraram que as emissões de sinais espúrios acima do terceiro harmônico são em geral muito baixas, não sendo, portanto, significativas. Considerando que a faixa de operação dos equipamentos examinados é de 88 a 108 MHz, limitou-se a medição até a faixa de 500 MHz que permitirá avaliar até o quarto harmônico (432 MHz). Assim sendo, para cada equipamento foram realizadas mais duas medições: a primeira afastada até 60 MHz do sinal principal, permitindo a avaliação de sinais próximos à emissão principal e a segunda entre 88 e 500 MHz, permitindo a avaliação até o quarto harmônico.

Para a medição destes sinais, que se espera que sejam de pequena intensidade, também é interessante a utilização de uma resolução de banda (RBW)

estreita, o que proporcionará uma melhor distinção dos espúrios e medição de sua intensidade. Adotando o procedimento similar ao da primeira medição, chegou-se à RBW de 1MHz e SWT de 4ms que atende a ambas medições. Desta maneira, a configuração do analisador de espectro foi a seguinte:

Medição 2 – Emissões Espúrias afastadas até 60 MHz

SPAN = 120 MHz

RBW = 1MHz

SWT = 4 ms

Objetivos:

- Medição das emissões em frequências afastadas de mais de 600 KHz da frequência da portadora, até o limite de 60 MHz para cada lado.

Medição 3 – Emissões Espúrias e Harmônicas

SPAN = início 88MHz e final 500MHz

RBW = 1 MHz

SWT = 4 ms

Objetivos:

- Medição das emissões em frequências afastadas de mais de 600 KHz da frequência da portadora e frequências harmônicas.

No APÊNDICE B, a título de exemplo, são apresentadas as fichas de medição de 8 transmissores, que são referenciados como T13 a T20.

6.4.4. Representatividade da amostra

As medições foram efetuadas em 20 equipamentos escolhidos aleatoriamente entre os que se encontravam disponíveis nos depósitos de equipamentos apreendidos pela Polícia Federal no ano de 2012. Pelos levantamentos efetuados entre os anos de 2008 a 2011, temos uma média de 165 equipamentos por ano, de maneira que estes 20 equipamentos estão dentro do recomendado pela norma NBR 5426, bem como instruções normativas internas da Polícia Federal.

6.4.5. Resultados obtidos

A Tabela 7 apresenta o resumo das medições efetuadas, bem como o cálculo da diferença entre a intensidade da frequência portadora e os espúrios de radiofrequência, permitindo assim a comparação com os limites estabelecidos na Resolução 67 da ANATEL. Os resultados que se apresentaram acima dos limites foram marcados em vermelho para melhor visualização.

Tabela 7 - Resultados das Medições dos Sinais e Emissões dos Transmissores

IDENT.	NÚMERO CONTROLE	TIPO DE CONSTRUÇÃO	FREQÜÊNCIA (MHz)	POTÊNCIA (W)	POTÊNCIA (dB)	Max Pot afastado entre 120 e 240 KHz		Max Pot afastado entre 240 e 600 KHz		Max Pot Pot afastado acima de 600 KHz		Pot afastado entre 600 KHz e 500 MHz					
						Máx.	Dif.	Máx.	Dif.	Máx.	Dif.	h1 *		h2 *		h3 *	
												Máx.	Dif.	Máx.	Dif.	Máx.	Dif.
T1	1451/2011	ARTESANAL	91,90	25	14,12	-25,33	-39,45	-28,98	-43,10	--X--		--X--		--X--		--X--	
T2	1451/2011	INDUSTRIAL	95,10	50	16,95	-42,55	-59,50	-42,89	-59,84	--X--		--X--		--X--		--X--	
T3	1707/2011	ARTESANAL	104,30	120	20,50	-33,56	-54,06	-38,99	-59,49	-12,27	-32,77	--X--		-32,30	-52,80	--X--	
T4	195/2011	INDUSTRIAL	103,10	23	14,05	-28,55	-42,60	-29,05	-43,10	--X--		--X--		--X--		--X--	
T5	2595/2011	ARTESANAL	93,90	85	19,25	-53,70	-72,95	-54,60	-73,85	-6,95	-26,20	-23,68	-42,93	--X--		--X--	
T6	3316/2011	INDUSTRIAL	95,50	18	12,44	-42,98	-55,42	-40,88	-53,32	--X--		--X--		--X--		--X--	
T7	4366/2011	ARTESANAL	97,50	80	18,88	-33,88	-52,76	-34,91	-53,79	--X--		--X--		--X--		--X--	
T8	5285/2011	ARTESANAL	103,70	12	10,95	-35,29	-46,24	-33,56	-44,51	--X--		--X--		--X--		--X--	
T9	120/2011	INDUSTRIAL	99,30	135	21,55	-29,01	-50,56	-18,32	-39,87	--X--		--X--		--X--		--X--	
T10	848/2011	ARTESANAL	96,70	210	23,15	-28,99	-52,14	-29,05	-52,20	--X--		--X--		--X--		--X--	
T11	185/2011	INDUSTRIAL	107,10	260	23,91	-22,92	-46,83	-23,06	-46,97	-8,50	-32,41			-37,50	-61,41		
T12	284/2011	INDUSTRIAL	107,10	140	21,51	-51,07	-72,58	-48,92	-70,43	--X--		--X--		--X--		--X--	
T13	9999/2011	INDUSTRIAL	107,10	80	19,23	-52,12	-71,35	-52,86	-72,09	--X--		--X--		--X--		--X--	
T14	5167/2011	ARTESANAL	103,70	240	23,79	-30,87	-54,66	-34,00	-57,79	-11,22	-35,01	-18,15	-41,94	-23,60	-47,39	--X--	
T15	3150/2011	ARTESANAL	93,30	28	14,35	-33,56	-47,91	-49,96	-64,31	--X--		--X--		--X--		--X--	
T16	3151/2011	ARTESANAL	93,30	70	18,33	-56,67	-75,00	-56,12	-74,45	--X--		--X--		--X--		--X--	
T17	1342/2011	INDUSTRIAL	93,10	22	12,71	-60,28	-72,99	-60,49	-73,20	-6,15	-18,86	--X--		--X--		-34,50	-47,21
T18	133/2012	INDUSTRIAL	98,50	25	13,98	-61,46	-75,44	-59,56	-73,54	--X--		--X--		--X--		--X--	
T19	2324/2012	INDUSTRIAL	101,50	4	5,99	-45,55	-51,54	-48,93	-54,92	--X--		-28,37	-34,36	-29,59	-35,58	-25,60	-31,59
T20	4713/2012	ARTESANAL	106,70	100	19,82	-48,09	-67,91	-49,82	-69,64	13,47	-6,35	-26,54	-46,36	--X--		--X--	

* Obs: h1, h2, e h3 se referem aos harmônicos do sinal principal, que se enquadram conforme Resolução 67 da ANATEL, em sinais espúrios afastados de mais de 600 kHz da portadora

7 DISCUSSÃO

Os resultados obtidos, a partir da coleta e tratamento dos dados constantes em laudos e exames realizados pelo Setor Técnico Científico da Polícia Federal, bem como as medições em alguns equipamentos apreendidos, leva aos seguintes apontamentos:

a) Quanto à potência dos transmissores:

Constatou-se que a maioria (79%) dos transmissores apreendidos tem potência acima de 25W, superior ao limite de potência determinado pela lei 9.612/98, que instituiu o serviço de radiodifusão comunitária. Depreende-se deste dado que as emissoras que tiveram seus equipamentos apreendidos tinham, a princípio, um objetivo de alcance maior do que simplesmente a comunidade local. Adicionalmente a potência média dos transmissores ficou acima de 230W e a mediana em 300W, potência esta relativamente alta, típicas de emissoras comerciais classe C, conforme Resolução nº 67 da ANATEL (Brasil, 1998c), o que sugere que as ações dos agentes de repressão e fiscalização da atividade ilegal, basicamente Polícia Federal e ANATEL, recaem sobre as emissoras ilegalmente instaladas que tem maior potencial de interferência sobre outros serviços legalmente estabelecidos.

b) Quanto à frequência dos transmissores:

Com relação à frequência pode-se observar que somente 22 (vinte e dois) transmissores se encontravam operando nas frequências destinadas às rádios comunitárias, conforme legislação vigente, sendo que todos os demais operavam nas frequências destinadas a estações de radiodifusão comercial.

A exemplo da avaliação efetuada quanto à potência, uma vez que estas estações operam sem a outorga pelo poder concedente e sem autorização da ANATEL, transmitindo aleatoriamente no espectro de frequência, o potencial de interferência destes equipamentos em outros serviços regularmente estabelecidos é

grande, em especial nas transmissões de radiodifusão autorizadas a operar na mesma frequência ou frequências próximas à utilizada pela rádio clandestina.

c) Quanto à construção dos transmissores:

Conclui-se que a maioria (73%) dos equipamentos é de fabricação *artesanal*, ou seja, são montados sem qualquer tipo de controle de qualidade ou especificação técnica que garantam a estes equipamentos uma qualidade mínima que se exige para certificação ou homologação de produtos junto à ANATEL. Este dado também se mostra relevante e corrobora com as conclusões dos itens anteriores.

d) Quanto à qualidade do sinal:

As medições efetuadas em 20 equipamentos permitiram constatar que alguns equipamentos (7 unidades) apresentavam emissões de espúrios de radiofrequência fora dos limites estabelecidos pelo Regulamento Técnico para Emissoras de Radiodifusão Sonora em Frequência Modulada - Resolução nº 67 da ANATEL (Brasil, 1998c). Os espúrios de radiofrequência foram encontrados, em geral, nas emissões afastadas da frequência da portadora em mais de 600 KHz.

Não se observou, nesta amostragem, especial diferença entre os equipamentos *industriais* e os *artesanais*, tampouco quanto à potência ou frequência dos equipamentos testados. É possível que as emissões encontradas nos equipamentos *industriais* se devam ao mau estado de conservação dos mesmos, uma vez que em geral são equipamentos antigos e que não apresentam sinais de manutenção periódica.

8 CONCLUSÃO

Foram apresentados e discutidos os aspectos periciais e forenses que envolvem os transmissores de radiodifusão apreendidos pela Polícia Federal na região metropolitana de São Paulo. Para tanto, foi efetuada a pesquisa bibliográfica e documental envolvendo os elementos históricos, aspectos legais e periciais relevantes sobre o rádio e a radiodifusão, no Brasil e no mundo.

Adicionalmente foi efetuada a coleta e o tratamento dos dados constantes nos laudos de transmissores de radiodifusão, elaborados pela Perícia Federal, em relação à potência, frequência e tipo de construção, bem como a medição em bancada de equipamentos apreendidos visando avaliar as características do sinal de radiofrequência.

Resumidamente os levantamentos efetuados permitem concluir que os transmissores de radiodifusão apreendidos em estações de radiodifusão clandestinas apresentam, na média, uma potência relativamente elevada, em comparação com a potência máxima permitida para rádios comunitárias, são sintonizados aleatoriamente em frequências de todo o espectro destinado à radiodifusão sonora em frequência modulada (FM), a maioria é de fabricação *artesanal*, portanto sem homologação no órgão competente e podem apresentar sinais com emissões acima dos limites estabelecidos nas normas aplicáveis à homologação de transmissores. Assim sendo, estas características permitem afirmar que estes equipamentos possuem significativa potencialidade lesiva, podendo causar interferências nas transmissões de emissoras de radiodifusão legalmente estabelecidas, assim como outros serviços que utilizam o espectro radioelétrico para comunicação, ou ainda, radiocomunicação.

Apesar da atuação dos órgãos de fiscalização e repressão não se tem notado uma redução significativa nas atividades ilegais, conforme se observa na Tabela 1 e Gráfico 1 desta dissertação. Com relação dos projetos de lei sobre radiodifusão que tramitam no Congresso Nacional há de se mencionar ainda que uma avaliação crítica leva a concluir que não tem havido uma evolução significativa, uma vez que os projetos são bastante antigos, alguns ainda do final da década de 90, e não se teve nenhuma lei aprovada e publicada recentemente regulamentando a matéria.

Faz-se necessário, portanto, uma maior dedicação e atuação de todos os envolvidos com o tema, promovendo a alteração da legislação e regulamentação, o reforço das instituições envolvidas com a fiscalização e repressão e maior participação da população nos debates, possibilitando a redução das estações clandestinas em atividade e colaborando com a evolução da atividade de radiodifusão no país.

8.1. TRABALHOS FUTUROS.

O tema desta dissertação é multidisciplinar permitindo, portanto, ser explorado e aprofundado sob vários aspectos, sejam estes na área de engenharia, legislativa ou social.

Dentre as possibilidades na área de engenharia seria muito interessante a continuidade dos estudos quanto à qualidade do sinal, tanto em quantidade, como também a avaliação de outros requisitos técnicos mínimos exigidos para certificação e homologação de equipamentos estabelecidas na mesma Resolução 67 da ANATEL tomada como base para avaliar as emissões de espúrios de radiofrequência dos transmissores.

Também são necessários estudos para implementação de ações no sentido de reduzir o número de estações clandestinas, tais como alterações na legislação no que se refere à criminalização da atividade ilegal, alterações no processo para obtenção de autorizações para rádios comunitárias, normatização para inserção de programação religiosa e possibilidade de instalação de mais de uma estação de radiodifusão comunitária em uma mesma localidade. Estes estudos podem possibilitar a avaliação e o dimensionamento dos possíveis impactos de cada uma dessas ações, ou do conjunto delas, subsidiando as discussões e promovendo o debate em torno do tema visando a redução dos conflitos e permitindo a utilização mais racional, justa e igualitária do espectro de frequências.

BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMISSORAS DE RÁDIO E TELEVISÃO.

AGILENT. **Spectrum analysis basics**. Application Note 150. USA, 2009.

AGILENT. **8 hints for better spectrum analysis**. Application Note 1286-1. USA, 2009.

AGILENT. **Measurement guide and programming examples**. Manufacturing Part Number E4401-90482. Malásia, 2004.

AUSTERBERRY, David. Over The Rainbow, There's Interference. **Broadcast engineering**, Skokie, IL v.7 Dez. 2008. Disponível em: <http://broadcastengineering.com/viewpoint/rainbow_theres_interference_1208>. Acesso em: 15 ago. 2009.

BARBEIRO, Heródoto; LIMA, Paulo Rodolfo de. **Manual de radiojornalismo**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Código Penal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, RJ, 31 dez. 1940. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del2848.htm>. Acesso em: 28 ago. 2011.

BRASIL. Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941. Código de Processo Penal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Rio de Janeiro, RJ, 13 out. 1941. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del3689.htm>. Acesso em: 28 ago. 2011.

BRASIL. Lei nº 4117, de 27 de agosto de 1962. Dispõe sobre o Código Brasileiro de Telecomunicações. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 27 ago. 1962. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L4117.htm>>. Acesso em: 15 set. 2011.

BRASIL. Decreto-lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967. Complementa e modifica a Lei nº 4117/62. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 fev. 1967. Disponível em <<http://planalto.gov.br/ccivil/Decreto-Lei/Del0236.htm>>. Acesso em: 15 set. 2011.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto nº 678, de 6 de novembro de 1992. Promulga a Convenção Americana sobre Direitos Humanos (Pacto de São José da Costa Rica), de 22 de novembro de 1969. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 nov. 1992. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D0678.htm>. Acesso em: 23 ago. 2011.

BRASIL. Ministério das Comunicações. **Norma nº 03/95**, de 05 de maio de 1995. Norma de compatibilidade entre o serviço de radiodifusão sonora em FM (88 a 108 MHz) e os serviços de Radionavegação Aeronáutica e Móvel Aeronáutico (108 a 137 MHz). Disponível em: < <http://www2.mc.gov.br/radiodifusao/legislacao/sonora/frequencia-modulada-fm>>. Acesso em: 23 set. 2011.

BRASIL. Lei nº 9472, de 16 de julho de 1997. Dispõe sobre os serviços de telecomunicações, entre outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 jul. 1997. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9472.htm>>. Acesso em: 15 set. 2011.

BRASIL. Lei nº 9612, de 19 de fevereiro de 1998. Institui os Serviços de Radiodifusão Comunitária. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 fev. 1998. Disponível em <<http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9612.htm>>. Acesso em: 15 set. 2011.

BRASIL. Decreto nº 2.615, de 3 de junho de 1998. Aprova o Regulamento do Serviço de Radiodifusão Comunitária. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 3 jun. 1998. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2615.htm>. Acesso em: 15 set. 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Telecomunicações. **Resolução nº 67/1998**, de 12 de novembro de 1998. Regulamento técnico para emissoras de radiodifusão sonora em frequência modulada. Disponível em <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do#>>. Acesso em: 20 de out. 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Telecomunicações. **Resolução nº 242/2000**, de 30 de novembro de 2000. Regulamento para certificação e homologação de produtos para

Telecomunicações. Disponível em <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do#>>. Acesso em: 20 de out. 2011.

BRASIL. Ministério das Comunicações. **Norma Complementar nº 1/2004**, de 23 de Janeiro de 2004. Serviço de Radiodifusão Comunitária. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 jan. 2004. Disponível em <<http://www.mc.gov.br/radiodifusao/legislacao/sonora/radcom/portarias>>. Acesso em: 23 set. 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Telecomunicações. **Resolução nº 356/2004**, de 13 de Maio de 2004. Destina a faixa de radiofrequências de 87,4 MHz a 87,8 MHz, para o Serviço de Radiodifusão Comunitária. Disponível em <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do#>>. Acesso em: 20 de out. 2011.

BRASIL. Ministério das Comunicações. **Manual de orientação sobre como instalar uma rádio comunitária**. Brasília: 2005. Disponível em: <www.mc.gov.br>. Acesso em: 15 out. de 2010.

BRASIL. Ministério das Comunicações. **Portaria nº 290**, de 30 de Março de 2010. Institui o Sistema Brasileiro de Rádio Digital - SBRD e dá outras providências. Disponível em: <www.mc.gov.br>. Acesso em: 19 dez. de 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Telecomunicações. **Relatórios Gerenciais da Superintendência de Radiofrequência e Fiscalização. Anos de 2008, 2009 e 2010**. Disponível em <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do#>>. Acesso em: 20 de out. 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Telecomunicações. Sistemas interativos. **SISCOM - Sistema de Informação dos Serviços de Comunicação de Massa**. Disponível em < <http://sistemas.anatel.gov.br/sis/SistemasInterativos.asp>>. Acesso em: 10 out. 2010.

BURBAGE, Robert et al. **Os meios de comunicação nos Estados Unidos - Imprensa - Rádio – Televisão**. Rio de Janeiro: Agir, 1973.

CABELLO, Ana Rosa Gomes; DIAS, Carlos Eduardo De Moraes. **Interatividade na mídia radiofônica**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

CABRAL, Francisco Arthur Gonçalves. Radiopirata. **Revista perícia federal**, v. 7, p. 15, dez. 2002.

CALABRE, Lia. **A participação do rádio no cotidiano da sociedade brasileira (1923-1960)**. Disponível em: http://www.casaruibarbosa.gov.br/lia_calabre/main_participacao.htm . Acesso em: 15 de mar. 2011.

CALABRE, Lia. **A era do rádio**. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

CAPEZ, Fernando. **Curso de processo penal**. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

CARLSON, A. Bruce; CRILLY, Paul B.; RUTLEDGE Janet C. **Communication systems**. 4th ed. New York: McGraw Hill, 2002.

DACHIN, Nicolas. A invenção do Rádio é obra de um homem só? **Revista Antenna**, São Paulo, v. 39, p. 10, jan. 1969.

DOREA, Luiz Eduardo Carvalho; STRUMVOLL, Victor Paulo; QUINTELA, Victor; **Criminalística**. 4. ed. Campinas: Millenium Editora, 2010.

ESPÍNDULA, A. A Perícia em Face da Legislação. In: DOREA, Luiz Eduardo Carvalho Dorea; STRUMVOLL, Victor Paulo; QUINTELA, Victor; **Criminalística**. 4. ed. Campinas: Millenium Editora, 2010. Cap. II, p.13-54.

FAUTH, Luiz Fernando. **Radiodifusão comunitária no Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2005. Disponível em <www.senado.gov.br/conleg/artigo/politicasocial/radiodifusao.comunitaria> Acesso em: 15 fev. 2009.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Hollanda. **Novo dicionário da língua portuguesa** Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira , 1998.

FBI. Federal Bureau of Investigations. **Handbook of forensic services**. Quantico, Virginia: 2007. Disponível em: <<http://www.fbi.gov/about-us/lab/forensic-science-communications>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

FEDERICO, Maria Elvira Bonavita. **História da comunicação - rádio e TV no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 1982.

FERRARETO, Luís Artur. **Rádio no ar: o veículo, a história e a técnica**. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 2000.

FURTADO, Valtan. O Crime de Rádio Clandestina ou Pirata e sua Classificação Legal, o Artigo 70 da Lei 4.117/62. **Boletim dos procuradores da república**, Brasília, v. 67, 3, mai. 2005.

GENGE, Ngaire. **The forensic case book: the science of crime scene investigation**. New York: Ballantine Books, 2002.

HALASZ, Iwan Thomas. **Handbook do radioamador**. São Paulo: EDUSP, 1993.

HAYKIN, Simon S. **Communication Systems**. 4th ed. New York: John Wiley & Sons Inc, 2000.

HOUCK, Max M. A realidade do CSI. **Cientific American Brasil**, São Paulo, v.51, ago. 2006.

INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS (IEEE).

LAGO, Benjamim do. **Rádiodifusão e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Livraria Cultural da GB, 1969.

LIMA, Flávio Ferreira. **Estudo da propagação de sinal em ondas médias: Contribuições para a Implantação da Rádiodifusão Digital no Brasil**. 2008. 87f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) - Departamentos de Engenharia Elétrica, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2008.

LOPES, Saint-Clair. **Rádiodifusão - meio século a serviço da integração nacional**. Rio de Janeiro: ABERT, 1973.

MACHADO, Agapito; JÚNIOR, Agapito Machado. **Aspectos cíveis e criminais na rádiodifusão e telecomunicações**. Fortaleza: UNIFOR, 2004.

MACHADO, Arlindo et al. **Rádios livres - a reforma agrária no ar**. São Paulo: Brasiliense, 1986.

MARANHÃO FILHO, Luiz. **Rádio em todas as ondas**. Recife: Editorial Universitária/UFPE, 1998.

MINASSIAN, Ara Apk. **Serviços de radiodifusão no Brasil: regulação, evolução, história e identificação dos elementos componentes da crise.** São Paulo: Anatel, 2003.

MOREIRA, Sônia Virgínia. **O rádio no Brasil.** Rio de Janeiro: Rio Fundo Editora, 1991.

MOREIRA, Sônia Virgínia. **Rádio Palanque: política feita no ar.** Rio de Janeiro: Mil Palavras, 1998.

MOZART, Fábio. **Democracia no ar – histórias de lutas pela radiodifusão comunitária na Paraíba.** João Pessoa: Imprell, 2004.

NETO, Armando Coelho. **Rádio comunitária não é crime.** São Paulo: Icone, 2002.

NUCCI, Guilherme de Souza. **Código de processo penal comentado.** 4. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

PANTER, Philip F. **Modulation, noise and spectral analysis.** New York: McGraw-Hill, 1965.

RABELO, Eraldo. **Curso de Criminalística.** Porto Alegre: Sagra Luzzato, 1996.

RAUSCHER, Christoph; JANSSEN, Volker; MINIHOLD, Roland. **Fundamentals of spectrum analysis.** München- Alemanha . Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG, 2001.

SAMPAIO, Mário Ferraz. **História do rádio e da TV no Brasil e no mundo.** Rio de Janeiro: Achiamé, 1984.

SILVEIRA, Paulo Fernando. **Rádios comunitárias.** Belo Horizonte: Del Rey, 2001.

TAVARES, Reynaldo C. **Histórias que o rádio não contou: do galena ao digital, desvendando a radiodifusão no Brasil e no mundo.** São Paulo: Harbra, 1999.

TOURINHO FILHO, Fernando da Costa. **Processo penal.** 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

TOURINHO NETO, Fernando da Costa. **Juizados especiais cíveis e criminais: comentários à Lei 9.099/1995**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

XAVIER, Ricardo. **Almanaque da TV: 50 anos de memória e informação**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2000.

APÊNDICE A - Relação de transmissores avaliados

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2008

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
1	153/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	140	98,3	artesanal
2	306/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	90	96,5	artesanal
3	309/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	35	103,5	artesanal
4	314/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	38	107,7	artesanal
5	319/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	60	92,3	industrial
6	378/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	380	92,3	artesanal
7	452/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	97	103,1	artesanal
8	455/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	215	94,9	artesanal
9	463/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	550	104,3	artesanal
10	474/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	516	93,1	artesanal
11	477/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	548	93,1	artesanal
12	478/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	94,5	artesanal
13	481/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	105,5	artesanal
14	482/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	1000	91,5	artesanal
15	567/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	65	90,1	artesanal
16	570/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	105	99,5	artesanal
17	656/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	ND	artesanal
18	843/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	45	101,3	industrial
19	845/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	95	91,7	artesanal
20	866/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	87,5 a 108,1	industrial
21	877/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	2400	88,9	artesanal
22	883/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	90,1	artesanal
23	889/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	40	95,5	artesanal
24	906/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	210	102,7	artesanal
25	907/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	70	88,5	industrial
26	940/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	240	107,7	artesanal
27	940/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	103,5	artesanal
28	942/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	97,5	artesanal
29	987/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	56	106,7	artesanal
30	1062/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	25	102,5	industrial
31	1077/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	91,1	artesanal
32	1077/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	38	106,5	artesanal
33	1079/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	26	104,9	industrial
34	1095/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	210	94,9	artesanal
35	1096/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	25	107,9	industrial
36	1098/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	56	103,1	industrial
37	1103/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	75	101,9	artesanal
38	1107/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	40	101,1	industrial
39	1129/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	170	193,8	industrial
40	1161/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	1200	91,5	industrial
41	1162/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	45	102,3	artesanal
42	1166/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	92	106,1	artesanal
43	1200/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	106,7	artesanal
44	1201/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	50	107,5	artesanal
45	1205/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	35	90,7	artesanal
46	1206/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	140	103,1	artesanal
47	1248/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	75	97,1	artesanal
48	1254/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	93,1	artesanal
49	1290/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	40	105,4	industrial
50	1397/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	43	101,1	industrial
51	1551/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	21	98,1	industrial

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2008

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
52	1556/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	25	105,9	industrial
53	1586/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	9	106,9	artesanal
54	1586/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	75	106,9	industrial
55	1586/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	26	106,9	industrial
56	1780/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	48	104,9	artesanal
57	1826/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	40	103,9	artesanal
58	1888/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	85	95,1	artesanal
59	1990/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	100,9	artesanal
60	2160/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	150	95,9	artesanal
61	2198/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	8	101,3	artesanal
62	2226/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	32,2	106,9	industrial
63	2228/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	78,5	102,3	artesanal
64	2229/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	30	107,5	artesanal
65	2230/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	95,1	artesanal
66	2333/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	170	98,1	industrial
67	2334/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	200	107,7	artesanal
68	2383/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	24	94,5	artesanal
69	2383/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	16	90,7	artesanal
70	2384/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	25	105,7	industrial
71	2384/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	10	99,9	artesanal
72	2392/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	33	91,7	artesanal
73	2421/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	25	105,1	artesanal
74	2435/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	25	99,5	industrial
75	2499/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	15	94,9	artesanal
76	2547/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	200	105,9	artesanal
77	3237/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	100,7	artesanal
78	3293/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	22	103,5	industrial
79	3373/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	100	103,6	industrial
80	3373/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	35	100,3	artesanal
81	3394/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	100	104,5	artesanal
82	3407/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	10	107,3	artesanal
83	3418/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	20	96,3	industrial
84	3459/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	16	101	artesanal
85	3464/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	230	94,9	artesanal
86	3513/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	165	107,1	artesanal
87	3592/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	2400	93,3	industrial
88	3698/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	150	103,1	artesanal
89	3738/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	102,9	artesanal
90	3749/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	2400	94,3	industrial
91	3838/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	2400	88,9	artesanal
92	3949/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	1116	103,7	artesanal
93	3951/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	242	107,5	artesanal
94	3962/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	200	103,1	artesanal
95	4039/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	102,7	industrial
96	4122/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	ND	artesanal
97	4123/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	101,1	artesanal
98	4148/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	223	99,7	artesanal
99	4190/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	103,9	industrial
100	4205/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	16,5	105,9	industrial
101	4341/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	11	87,9	artesanal
102	4352/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	37	97,1	artesanal

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2008

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
103	4357/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	64	104,5	artesanal
104	4358/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	50	89,7	industrial
105	4360/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	700	87,5	artesanal
106	4430/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	50	106,1	artesanal
107	4603/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	93,5	artesanal
108	4676/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	95,9	artesanal
109	4682/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	16	98,7	artesanal
110	4685/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	75	98,9	artesanal
111	4692/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	26	105,7	industrial
112	4696/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	230	102,7	artesanal
113	4700/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	7	105,9	artesanal
114	4722/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	ND	industrial
115	4768/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	ND	artesanal
116	4826/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	93,5	artesanal
117	4976/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	22	101,3	artesanal
118	4979/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	20	106,7	industrial
119	4983/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	97,1	industrial
120	4984/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	25	100,3	industrial
121	4985/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	200	104,5	artesanal
122	4986/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	101,1	artesanal
123	4987/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	155	97,9	artesanal
124	5021/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	26	106,7	artesanal
125	5027/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	13,5	106,9	industrial
126	5031/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	18	88,9	industrial
127	5048/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	104,9	artesanal
128	5050/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	70	99,5	artesanal
129	5051/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	14	105,1	artesanal
130	5056/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	30	104,5	artesanal
131	5071/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	10,4	98,9	artesanal
132	5072/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	107,1	artesanal
133	5073/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	90,1	artesanal
134	5074/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	30	88,3	artesanal
135	5093/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	103,3	artesanal
136	5118/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	60	92,3	artesanal
137	5148/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	100	102,7	artesanal
138	5149/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	103,1	artesanal
139	5175/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	175	103,5	artesanal
140	3838/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	92,7	artesanal
141	4685/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	150	100,3	artesanal
142	4685/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	200	102,7	artesanal
143	5055/2008-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	15	104,3	artesanal

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2009

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
1	0003/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	260	103,5	artesanal
2	0395/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	90	101,1	industrial
3	0560/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	ND	artesanal
4	0582/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	16	105,49	artesanal
5	0659/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	60	90,5	artesanal
6	0660/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	60	96,7	artesanal
7	0662/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	97	ND	industrial
8	0726/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	175	106,9	artesanal
9	0731/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	30	99,8	industrial
10	0734/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	26	107,1	artesanal
11	0735/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	380	104,3	industrial
12	0735/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	880	104,3	artesanal
13	0768/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	31	101,3	artesanal
14	0833/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	320	91,1	artesanal
15	0845/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	93,1	artesanal
16	0893/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	10	98,1	artesanal
17	0922/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	50	100,5	industrial
18	0924/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	26	91,9	artesanal
19	0928/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	97	88,5	industrial
20	0931/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	87,7	artesanal
21	0932/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	24,5	87,5	industrial
22	0944/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	34	92,7	artesanal
23	0955/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	486	106,7	artesanal
24	0956/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	28	106,3	artesanal
25	0980/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	29	101,3	industrial
26	1024/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	220	99,5	artesanal
27	1026/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	115	101,5	artesanal
28	1074/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	100	95,5	artesanal
29	1152/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	60	88,7	artesanal
30	1155/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	115	107,7	industrial
31	1319/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	50	98,9	artesanal
32	1359/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	170	102,3	artesanal
33	1630/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	135	107,2	artesanal
34	1656/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	96,7	industrial
35	2025/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	1200	ND	artesanal
36	2061/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	2400	106,7	industrial
37	2128/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	65	101,1	artesanal
38	2132/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	280	97,3	industrial
39	2188/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	105,5	artesanal
40	2204/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	ND	industrial
41	2237/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	196	102,7	artesanal
42	2240/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	200	106,1	industrial
43	2303/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	200	102,9	artesanal
44	2409/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	17	92,3	artesanal
45	2427/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	28	107,7	industrial
46	2461/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	107,1	artesanal
47	2534/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	35	103,3	industrial

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2009

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
48	2555/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	33,3	106,5	industrial
49	2560/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	120	93,3	artesanal
50	2563/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	80	98,9	industrial
51	2580/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	13	98,9	industrial
52	2973/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	235	99,5	artesanal
53	3024/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	100	93,5	artesanal
54	3169/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	102,7	artesanal
55	3170/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	285	103,1	artesanal
56	3171/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	40	106,7	artesanal
57	3203/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	120	103,9	artesanal
58	3210/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	30	101,7	artesanal
59	3487/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	20	107,1	industrial
60	3504/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	22	102,7	artesanal
61	3510/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	470	92,7	artesanal
62	3511/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	100	94,5	artesanal
63	3512/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	245	102,9	artesanal
64	3514/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	74	93,5	artesanal
65	3515/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	103,5	artesanal
66	3516/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	1000	91,7	artesanal
67	3517/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	97	90,3	industrial
68	3517/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	24	98,9	industrial
69	3520/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	11	107,5	industrial
70	3521/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	540	93,3	artesanal
71	3522/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	93,1	industrial
72	3523/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	606	103,9	artesanal
73	3525/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	140	98,3	artesanal
74	3526/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	13	98,1	artesanal
75	3529/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	44	97,9	industrial
76	3530/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	41,4	105,9	artesanal
77	3531/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	458	97,5	artesanal
78	3547/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	240	95,9	artesanal
79	3552/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	122	90,3	artesanal
80	3560/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	2400	103,1	artesanal
81	3561/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	220	99,9	industrial
82	3565/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	28	104,9	industrial
83	3570/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	25	88,5	artesanal
84	3577/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	93,1	artesanal
85	3607/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	ND	artesanal
86	3607/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	ND	artesanal
87	3631/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	185	92,3	artesanal
88	3632/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	95	91,5	industrial
89	3633/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	140	98,9	artesanal
90	3635/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	430	91,9	industrial
91	3636/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	260	90,7	artesanal
92	3636/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	25	97,5	artesanal
93	3638/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	260	105,3	industrial
94	3733/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	23	103,5	industrial

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2009

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
95	3760/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	70	92,7	artesanal
96	3769/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	25	104,9	industrial
97	3770/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	160	96,7	artesanal
98	3787/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	107,1	artesanal
99	3793/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	106	102,9	artesanal
100	3804/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	240	101,9	artesanal
101	3804/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	105	101,9	artesanal
102	3809/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	680	94,3	artesanal
103	3812/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	380	99,1	artesanal
104	3818/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	60	98,5	artesanal
105	3825/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	235	95,5	industrial
106	3826/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	60	103,5	artesanal
107	3832/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	45	99,5	artesanal
108	3849/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	26	92,7	industrial
109	3849/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	26	92,7	artesanal
110	3851/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	33	105,9	industrial
111	3852/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	80	92,3	artesanal
112	3857/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	280	103,1	artesanal
113	3875/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	800	99,5	artesanal
114	3905/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	1	96,1	artesanal
115	3915/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	47	103,5	artesanal
116	3935/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	43	96,7	artesanal
117	3992/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	40	89,7	artesanal
118	3995/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	30	96,9	artesanal
119	4002/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	6	99,9	industrial
120	4114/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	31,5	98,7	artesanal
121	4119/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	8	106,7	artesanal
122	4138/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	33	106,1	artesanal
123	4541/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	22,5	99,9	artesanal
124	4558/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	220	92,3	industrial
125	4570/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	39	106,7	artesanal
126	4574/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	180	106,1	artesanal
127	4597/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	21	101,9	industrial
128	4605/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	8 (3000 W)	93,1	industrial
129	4664/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	ND	artesanal
130	4680/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	ND	artesanal
131	4682/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	1200	ND	artesanal
132	4684/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	150	92,3	artesanal
133	4720/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	38	107,7	industrial
134	4758/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	205	94,9	artesanal
135	4761/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	260	97,7	industrial
136	4804/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	19	98,7	industrial
137	4804/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	19 (45)	98,7	industrial
138	4829/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	80	94,3	artesanal
139	4831/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	150	97,1	artesanal
140	4844/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	24	87,9	industrial
141	4851/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	200	105,9	artesanal

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2009

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
142	4861/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	7,5	99,1	artesanal
143	4995/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	400	99,9	industrial
144	5027/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	120	90,7	artesanal
145	5098/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	210	99,9	industrial
146	5110/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	100	87,9	artesanal
147	5111/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	18	94,5	artesanal
148	5120/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	140	104,3	artesanal
149	5139/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	90	101,1	artesanal
150	5140/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	15	98,9	artesanal
151	5155/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	55	107,7	industrial
152	5297/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	87,9	70	industrial
153	5321/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	150	91,1	artesanal
154	5342/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	235	103,7	artesanal
155	5346/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	50	93,5	artesanal
156	5373/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	97,1	artesanal
157	5375/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	97,7	artesanal
158	5399/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	240	103,3	industrial
159	5406/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	18	91,3	artesanal
160	5408/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	22,5	106,5	industrial
161	5419/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	60	94,9	industrial
162	5423/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	80	103,1	artesanal
163	5428/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	257	107,5	artesanal
164	5430/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	90	102,5	industrial
165	5459/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	70	91,1	industrial
166	5472/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	35	104,3	artesanal
167	5478/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	180	107,1	artesanal
168	5486/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	500	97,1	artesanal
169	5544/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	100,3	artesanal
170	5548/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	70	106,7	artesanal
171	5567/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	106,1	artesanal
172	5614/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	34	103,5	artesanal
173	5673/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	70	93,7	artesanal
174	5695/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	120	101,7	artesanal
175	5697/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	481	106,7	artesanal
176	5701/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	180	105,9	artesanal
177	5716/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	160	105,5	artesanal
178	5735/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	8	99,9	artesanal
179	5751/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	18	105,3	artesanal
180	5771/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	270	101,7	artesanal
181	5806/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	24	107,1	artesanal
182	5808/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	103,1	28	industrial
183	5808/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	103,1	23	artesanal
184	5821/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	12	98,5	artesanal
185	5825/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	100	99,5	artesanal
186	5854/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	98,7	artesanal
187	5864/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	101,3	artesanal
188	5866/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	107,5	artesanal

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2009

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
189	5867/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	207	107,3	industrial
190	5868/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	74	104,5	artesanal
191	5881/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	400	106,7	artesanal
192	5889/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	10000	98,9	industrial
193	5892/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	103,1	artesanal
194	5893/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	168	100,5	artesanal
195	5894/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	101,3	artesanal
196	5895/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	2400	88,7	artesanal
197	5896/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	90	104,3	artesanal
198	5897/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	537	87,7	artesanal
199	5941/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	7	105,9	artesanal
200	5941/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	65	105,9	artesanal
201	5942/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	380	102,9	industrial
202	5942/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	190	105,5	artesanal
203	5951/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	90	104,3	artesanal
204	6009/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	85	105,7	artesanal
205	6016/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	95,5	25	industrial
206	6100/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	35	94,5	artesanal
207	6118/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	1200	ND	artesanal
208	6135/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	30	99,9	artesanal
209	6135/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	6	100,1	artesanal
210	6142/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	94,3	artesanal
211	6152/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	62	102,7	artesanal
212	6287/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	15	107,1	industrial
213	6296/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	11	103,9	artesanal
214	6310/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	820	92,3	artesanal
215	6349/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	240	98,9	artesanal
216	6356/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	41	106,75	artesanal
217	6380/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	25	106,7	industrial
218	6393/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	12,5	89,3	artesanal
219	6397/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	75	101,7	artesanal
220	6446/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	122	90,3	artesanal
221	6447/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	200	94,5	artesanal
222	6451/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	152	93,3	artesanal
223	6451/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	303	101,3	artesanal
224	6541/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	500	103,9	artesanal
225	6542/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	240	103,5	artesanal
226	6591/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	4	102,3	artesanal
227	6608/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	60	95,7	artesanal
228	6624/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	140	95,9	artesanal
229	6650/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	225	92,7	artesanal
230	6665/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	270	101,1	industrial
231	6740/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	175	106,5	industrial
232	6760/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	24	105,7	artesanal
233	6790/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	ND	artesanal
234	6804/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	110	105,3	artesanal
235	6865/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	260	102,3	artesanal

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2009

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
236	6883/2009-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	40	90,1	artesanal
237	014/2009-UTEC/DPF/ARU/SP	24	87,9	industrial
238	082/2009-UTEC/DPF/ARU/SP	337	99,1	artesanal
239	088/2009-UTEC/DPF/ARU/SP	396	103,5	artesanal
240	089/2009-UTEC/DPF/ARU/SP	43	98,7	artesanal
241	090/2009-UTEC/DPF/ARU/SP	255,3	101,5	artesanal
242	091/2009-UTEC/DPF/ARU/SP	537	87,7	artesanal
243	104/2009-UTEC/DPF/ARU/SP	3000	101,3	artesanal
244	105/2009-UTEC/DPF/ARU/SP	2500	100,5	artesanal
245	110/2009-UTEC/DPF/ARU/SP	33	102,7	artesanal
246	137/2009-UTEC/DPF/RPO/SP	45	106,9	artesanal
247	140/2009-UTEC/DPF/RPO/SP	10	103,9	artesanal
248	143/2009-UTEC/DPF/RPO/SP	25	105,9	industrial
249	147/2009-UTEC/DPF/RPO/SP	20	90,3	industrial
250	295/2009-UTEC/DPF/RPO/SP	80	92,9	artesanal
251	296/2009-UTEC/DPF/RPO/SP	120	102,5	artesanal
252	304/2009-UTEC/DPF/RPO/SP	15	106,1	artesanal
253	305/2009-UTEC/DPF/RPO/SP	5	107,3	artesanal
254	306/2009-UTEC/DPF/RPO/SP	140	100,1	artesanal
255	315/2009-UTEC/DPF/RPO/SP	ND	ND	artesanal
256	580/2009-UTEC/DPF/RPO/SP	135	103,9	artesanal
257	112/2009-UTEC/DPF/PDE/SP	15	103,3	industrial
258	138/2009-UTEC/DPF/PDE/SP	32	105,3	industrial
259	146/2009-UTEC/DPF/PDE/SP	46	105,9	artesanal
260	147/2009-UTEC/DPF/PDE/SP	23	90,5	industrial
261	010/2009-UTEC/DPF/SOD/SP	25	105,7	artesanal
262	080/2009-UTEC/DPF/SOD/SP	1000	107,1	industrial
263	114/2009-UTEC/DPF/SOD/SP	87,9	25	industrial
264	116/2009-UTEC/DPF/SOD/SP	13	100,1	industrial
265	117/2009-UTEC/DPF/SOD/SP	370	93,5	artesanal
266	117/2009-UTEC/DPF/SOD/SP	272	94,3	artesanal
267	129/2009-UTEC/DPF/SOD/SP	23,5	103,1	artesanal
268	193/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	ND	97,5	industrial
269	195/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	57	101,5	artesanal
270	198/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	34,5	98,3	artesanal
271	199/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	36	97,1	artesanal
272	200/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	18	94,3	artesanal
273	201/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	20	93,3	artesanal
274	203/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	40	93,1	artesanal
275	204/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	115	107,1	industrial
276	216/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	150	99,1	industrial
277	243/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	500	91,3	artesanal
278	244/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	190	94,5	industrial
279	245/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	100	95,9	industrial
280	246/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	72	89,9	artesanal
281	251/2009-NUTEC/DPF/STS/SP	ND	ND	industrial

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2010

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
1	007/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	520	96,1	artesanal
2	008/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	26,5	93,9	artesanal
3	009/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	100	104,5	artesanal
4	011/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	171	99,7	artesanal
5	012/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	105,3	artesanal
6	017/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	110	106,5	artesanal
7	021/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	9	99,1	artesanal
8	025/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	150	94,5	artesanal
9	026/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	60	95,1	artesanal
10	027/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	510	97,9	industrial
11	028/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	101,5	artesanal
12	041/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	2,5	89,4	artesanal
13	057/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	4	92,7	artesanal
14	058/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	24	106,7	industrial
15	064/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	17	103,1	artesanal
16	084/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	8	89,3	artesanal
17	114/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	260	92,7	industrial
18	134/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	5	107,7	artesanal
19	206/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	38	106,3	artesanal
20	210/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	37	103,43	artesanal
21	235/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	18,3	105,3	artesanal
22	276/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	150	100,1	artesanal
23	298/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	50	102,9	artesanal
24	317/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	93,3	artesanal
25	334/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	100	105,7	artesanal
26	357/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	ND	artesanal
27	434/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	680	90,7	artesanal
28	451/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	205	107,1	artesanal
29	484/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	40	98,9	artesanal
30	485/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	12	87,9	artesanal
31	487/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	319	99,9	artesanal
32	497/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	173	93,5	artesanal
33	507/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	76,42	artesanal
34	512/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	91	102,7	artesanal
35	547/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	4	100,5	artesanal
36	645/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	62	102,7	artesanal
37	651/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	98,8	artesanal
38	660/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	260	ND	artesanal
39	663/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	27	96,9	artesanal
40	915/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	150	ND	industrial
41	981/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	93,6	103,5	artesanal
42	1362/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	500	94,9	artesanal
43	1461/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	200	103,1	artesanal
44	1490/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	850	106,7	artesanal
45	1541/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	49	107,7	artesanal
46	1542/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	28	101,5	artesanal
47	1573/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	180	103,1	artesanal
48	1616/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	13	107,5	industrial
49	1616/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	360	107,5	industrial

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2010

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
50	1627/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	520	105,5	artesanal
51	1647/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	42,5	91,3	artesanal
52	1663/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	500	107,7	industrial
53	1668/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	22	102,5	artesanal
54	1701/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	85	94,7	industrial
55	1701/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	94,7	industrial
56	1829/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	240	97,1	industrial
57	1847/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	80	94,7	industrial
58	1933/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	20	106,1	industrial
59	1933/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	3000	106,1	industrial
60	1939/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	195	103,1	artesanal
61	1952/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	32	ND	artesanal
62	1957/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	4,5	100,5	industrial
63	1957/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	1500	100,5	industrial
64	2001/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	480	103,1	artesanal
65	2002/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	225	95,5	artesanal
66	2005/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	21	102,7	artesanal
67	2006/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	15	106,1	artesanal
68	2007/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	720	94,3	artesanal
69	2008/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	380	95,7	artesanal
70	2009/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	145	106,5	artesanal
71	2024/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	200	103,5	artesanal
72	2034/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	45	96,7	artesanal
73	2067/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	30	95,5	artesanal
74	2080/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	25	95,68	artesanal
75	2224/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	1750	103,1	artesanal
76	2274/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	92,7	artesanal
77	2855/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	34	98,4	artesanal
78	3058/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	101,9	artesanal
79	3117/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	150	90,3	artesanal
80	3202/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	185	103,5	artesanal
81	3243/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	220	93,9	artesanal
82	3377/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	ND	107,9	artesanal
83	3382/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	11	106,7	artesanal
84	3518/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	190	97,1	artesanal
85	3703/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	420	104,3	artesanal
86	3800/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	115	92,3	artesanal
87	3952/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	90	98,9	artesanal
88	3993/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	480	106,7	artesanal
89	3994/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	35	102,3	artesanal
90	4204/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	91,1	102,5	artesanal
91	4299/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	29	93,9	artesanal
92	4439/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	260	87,5	artesanal
93	4455/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	50	99,1	artesanal
94	4600/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	280	93,1	artesanal
95	4720/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	340	98,9	artesanal
96	5065/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	60	107,7	artesanal
97	5174/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	125	97,5	artesanal
98	5640/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	225	107,5	artesanal

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2010

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
99	5679/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	2400	105,3	artesanal
100	5700/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	210	106,7	artesanal
101	5715/2010-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	250	105,3	artesanal
102	060/2010-UTEC/DPF/ARU/SP	50	ND	industrial
103	096/2010-UTEC/DPF/ARU/SP	200	94,5	artesanal
104	122/2010-UTEC/DPF/ARU/SP	530	ND	artesanal
105	125/2010-UTEC/DPF/ARU/SP	16,5	170,93	artesanal
106	213/2010-UTEC/DPF/CAS/SP	5	96,5	artesanal
107	214/2010-UTEC/DPF/CAS/SP	720	101,5	artesanal
108	271/2010-UTEC/DPF/CAS/SP	ND	ND	artesanal
109	316/2010-UTEC/DPF/CAS/SP	7	98,7	industrial
110	316/2010-UTEC/DPF/CAS/SP	330	98,7	industrial
111	332/2010-UTEC/DPF/CAS/SP	41	102,7	artesanal
112	332/2010-UTEC/DPF/CAS/SP	65	102,7	artesanal
113	338/2010-UTEC/DPF/CAS/SP	18	88,5	artesanal
114	346/2010-UTEC/DPF/CAS/SP	115	98,3	artesanal
115	037/2010-UTEC/DPF/MII/SP	30	99,9	artesanal
116	044/2010-UTEC/DPF/MII/SP	22,9	95,5	artesanal
117	092/2010-UTEC/DPF/MII/SP	240	106,9	artesanal
118	104/2010-UTEC/DPF/MII/SP	70	99,9	artesanal
119	388/2010-UTEC/DPF/MII/SP	15	96,7	artesanal
120	394/2010-UTEC/DPF/MII/SP	310	89,7	artesanal
121	506/2010-UTEC/DPF/MII/SP	300	98,5	industrial
122	507/2010-UTEC/DPF/MII/SP	95	98,5	industrial
123	508/2010-UTEC/DPF/MII/SP	55	98,501	industrial
124	508/2010-UTEC/DPF/MII/SP	55	98,502	industrial
125	519/2010-UTEC/DPF/MII/SP	300	105,1	industrial
126	520/2010-UTEC/DPF/MII/SP	85	105,1	industrial
127	524/2010-UTEC/DPF/MII/SP	15	107,1	industrial
128	101/2010-UTEC/DPF/PDE/SP	19	103,9	artesanal
129	167/2010-UTEC/DPF/PDE/SP	29	93,1	artesanal
130	175/2010-UTEC/DPF/PDE/SP	21	103,7	artesanal
131	348/2010-UTEC/DPF/PDE/SP	ND	ND	artesanal
132	240/2010-UTEC/DPF/RPO/SP	15	106,1	artesanal
133	242/2010-UTEC/DPF/RPO/SP	10	104,5	artesanal
134	251/2010-UTEC/DPF/RPO/SP	30	91,9	artesanal
135	348/2010-UTEC/DPF/RPO/SP	25	102,9	artesanal
136	350/2010-UTEC/DPF/RPO/SP	300	ND	industrial
137	736/2010-UTEC/DPF/RPO/SP	35	92,5	artesanal
138	759/2010-UTEC/DPF/RPO/SP	35	107,3	artesanal
139	908/2010-UTEC/DPF/RPO/SP	10	104,9	artesanal
140	977/2010-UTEC/DPF/RPO/SP	25	99,3	industrial
141	049/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	21	101,7	industrial
142	051/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	124	102,7	industrial
143	052/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	42	98,7	artesanal
144	052/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	12	98,7	artesanal
145	085/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	6,8	ND	industrial
146	129/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	48	95,29	artesanal
147	130/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	113	106,5	industrial

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2010

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
148	131/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	35	96,1	artesanal
149	133/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	7,5	101,37	artesanal
150	133/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	28	93,5	artesanal
151	158/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	10,1	106,5	artesanal
152	201/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	10	101,1	artesanal
153	203/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	240	106,48	artesanal
154	217/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	ND	104,5	artesanal
155	220/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	ND	ND	industrial
156	228/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	246,7	104,5	industrial
157	249/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	ND	104,5	artesanal
158	274/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	116	102,5	artesanal
159	296/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	45,7	106,5	artesanal
160	331/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	105	107,11	artesanal
161	426/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	20	106,3	industrial
162	440/2010-UTEC/DPF/SOD/SP	75	99,5	industrial
163	099/2010-NUTEC/DPF/STS/SP	ND	105,9	industrial
164	099/2010-NUTEC/DPF/STS/SP	ND	105,9	artesanal
165	262/2010-NUTEC/DPF/STS/SP	75	106,1	artesanal
166	356/2010-NUTEC/DPF/STS/SP	75	101,5	artesanal
167	371/2010-NUTEC/DPF/STS/SP	14	105,1	artesanal

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2011

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
1	1172/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	3000	103,7	industrial
2	1451/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	25	91,9	artesanal
3	1451/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	50	95,1	industrial
4	152/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	50	97,5	artesanal
5	1612/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	89	artesanal
6	1664/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	150	92,7	artesanal
7	1667/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	80	104,5	artesanal
8	1707/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	130	104,3	artesanal
9	195/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	23	103,1	industrial
10	1985/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	220	91,9	artesanal
11	2031/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	90	89,5	industrial
12	218/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	260	99,1	artesanal
13	2541/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	103,5	artesanal
14	2595/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	75	93,9	artesanal
15	2806/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	130	99,5	industrial
16	3316/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	20	95,5	industrial
17	3757/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	600	102,9	artesanal
18	3848/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	27	93,1	artesanal
19	4366/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	80	97,5	artesanal
20	4509/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	320	93,1	artesanal
21	4698/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	390	88,7	artesanal
22	5106/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	107,5	73,8	artesanal
23	5285/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	12	103,7	artesanal
24	5285/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	720	99,9	industrial
25	757/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	170	103,9	artesanal
26	848/2011-NUCRIM/SETEC/SR/DPF/SP	300	96,7	artesanal
27	052/2011-UTEC/DPF/ARU/SP	24	96,1	industrial
28	001/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	95,6	101,1	industrial
29	003/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	12,1	99,1	artesanal
30	004/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	8,5	87,9	industrial
31	005/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	4,04	104,7	industrial
32	006/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	227	96,7	artesanal
33	018/2011-UTEC/DPF/CAS/SP	300	102,5	artesanal
34	051/2011-UTEC/DPF/CAS/SP	34	101,1	artesanal
35	054/2011-UTEC/DPF/CAS/SP	75	96,5	artesanal
36	055/2011-UTEC/DPF/ARU/SP	25	102,9	artesanal
37	058/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	230	100,5	artesanal
38	059/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	115	91,9	artesanal
39	061/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	50	101,1	industrial
40	062/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	300	101,7	artesanal
41	068/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	240	99,6	artesanal
42	073/2011-UTEC/DPF/RPO/SP	40	95,1	artesanal
43	074/2011-UTEC/DPF/RPO/SP	100	ND	industrial
44	077/2011-NUTEC/DPF/STS/SP	50	96,9	industrial
45	120/2011-NUTEC/DPF/STS/SP	100	99,3	industrial
46	122/2011-NUTEC/DPF/STS/SP	ND	103,3	artesanal
47	165/2011-UTEC/DPF/CAS/SP	38	98,7	industrial
48	175/2011-UTEC/DPF/CAS/SP	280	91,9	industrial

Relação de Transmissores Avaliados – Ano 2011

Item	Número de Controle	Potência (W)	Frequência (MHz)	Tipo de Construção
49	178/2011-UTEC/DPF/CAS/SP	100	103,1	artesanal
50	185/2011-UTEC/DPF/CAS/SP	260	107,1	industrial
51	189/2011-NUTEC/DPF/STS/SP	55	96,7	industrial
52	190/2011-NUTEC/DPF/STS/SP	75	99,6	artesanal
53	191/2011-NUTEC/DPF/STS/SP	50	103,1	industrial
54	192/2011-NUTEC/DPF/STS/SP	100	93,1	industrial
55	248/2011 – UTEC/DPF/MII/SP	33	96,3	artesanal
56	284/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	140	107,1	industrial
57	317/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	184	94,3	artesanal
58	329/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	23,9	87,9	industrial
59	351/2011-UTEC/DPF/SOD/SP	300	94,3	industrial
60	407/2011-UTEC/DPF/CAS/SP	112	92,9	artesanal
61	409/2011-UTEC/DPF/CAS/SP	5,5	101,1	industrial
62	422/2011-UTEC/DPF/CAS/SP	215	89,5	artesanal
63	426/2011-NUTEC/DPF/STS/SP	50	92,7	industrial
64	487/2011-UTEC/DPF/RPO/SP	50	105,3	artesanal
65	606/2011-UTEC/DPF/CAS/SP	150	93,7	artesanal
66	609/2011-UTEC/DPF/RPO/SP	5	103,9	industrial
67	647/2011-UTEC/DPF/CAS/SP	34	103,1	artesanal
68	778/2011-UTEC/DPF/RPO/SP	80	105,3	artesanal
69	778/2011-UTEC/DPF/RPO/SP	500	105,3	industrial

APÊNDICE B - Fichas de medições de transmissores

Ficha - Transmissor T13

IDENTIFICAÇÃO	NÚMERO CONTROLE	TIPO DE CONSTRUÇÃO	FREQUENCIA (MHz)	POTENCIA Watts	POTENCIA dBm	Max Pot entre 120 e 240 KHz	Max Pot entre 240 e 600 KHz	Harmônicos		
								h1	h2	h3
T13	9999/2011	INDUSTRIAL	107,1	80W	19,23	-52,12	-52,86	--X--	--X--	--X--

Ficha - Transmissor T14

IDENTIFICAÇÃO	NÚMERO CONTROLE	TIPO DE CONSTRUÇÃO	FREQUENCIA (MHz)	POTENCIA Watts	POTENCIA dBm	Max Pot entre 120 e 240 KHz	Max Pot entre 240 e 600 KHz	Max Pot acima 600 KHz	Harmônicos		
									h1	h2	h3
T14	5167/2011	ARTESANAL	103,7	240W	23,79	-30,87	-34	-11,22	-18,15	-23,6	--X--

Ficha - Transmissor T15

IDENTIFICAÇÃO	NÚMERO CONTROLE	TIPO DE CONSTRUÇÃO	FREQUENCIA (MHz)	POTENCIA Watts	POTENCIA dBm	Max Pot entre 240 e 600 KHz	Harmônicos		
							h1	h2	h3
T15	3150/2011	ARTESANAL	93,3	28	14,35	-49,96	--X--	--X--	--X--

Ficha - Transmissor T16

IDENTIFICAÇÃO	NÚMERO CONTROLE	TIPO DE CONSTRUÇÃO	FREQUENCIA (MHz)	POTENCIA Watts	POTENCIA dBm	Max Pot entre 120 e 240 KHz	Max Pot entre 240 e 600 KHz	Harmônicos		
								h1	h2	h3
T16	3151/2011	ARTESANAL	93,3	70	18,33	-56,67	-X--	--X--	--X--	--X--

Ficha - Transmissor T17

IDENTIFI CAÇÃO	NÚMERO CONTROLE	TIPO DE CONSTRUÇÃO	FREQUENCIA (MHz)	POTENCIA Watts	POTENCIA dBm	Max Pot entre 120 e 240 KHz	Max Pot entre 240 e 600 KHz	Harmônicos		
								h1	h2	h3
T17	1342/2011	INDUSTRIAL	93,1	22	12,71	-60,28	-60,49	--X--	--X--	-34,5

Ficha - Transmissor T18

IDENTIFICAÇÃO	NÚMERO CONTROLE	TIPO DE CONSTRUÇÃO	FREQUENCIA (MHz)	POTENCIA Watts	POTENCIA dBm	Max Pot entre 120 e 240 KHz	Max Pot entre 240 e 600 KHz	Harmônicos		
								h1	h2	h3
T18	133/2011	INDUSTRIAL	98,5	25	13,98	-61,46	-59,56	--X--	--X--	--X--

Ficha - Transmissor T19

IDENTIFICAÇÃO	NÚMERO CONTROLE	TIPO DE CONSTRUÇÃO	FREQUENCIA (MHz)	POTENCIA Watts	POTENCIA dBm	Max Pot entre 120 e 240 KHz	Max Pot entre 240 e 600 KHz	Harmônicos		
								h1	h2	h3
T19	2324/2012	INDUSTRIAL	101,5	4	5,99	-45,55	-48,93	-28,37	-29,59	-25,6

Ficha - Transmissor T20

IDENTIFICAÇÃO	NÚMERO CONTROLE	TIPO DE CONSTRUÇÃO	FREQÜENCIA (MHz)	POTENCIA Watts	POTENCIA dBm	Max Pot entre 120 e 240 KHz	Max Pot entre 240 e 600 KHz	Harmônicos		
								h1	h2	h3
T20	4713/2012	ARTESANAL	106,7	100	19,82	-48,09	-49,82	13,47	-26,54	--X--