

**Direitos inalienáveis:  
Impedimento Técnico na Legislação da Radiodifusão Comunitária Brasileira  
Marcus Manhães <sup>1</sup>  
30/11/2006  
Rev 05/03/2007**

## **I- Introdução**

As diferentes áreas de saber apresentam detalhes tão intrínsecos a ponto de permitirem aos profissionais especializados refazerem descobertas a cada dia. Para obter domínio em cada detalhe exige-se esforço continuado, atenção, experiência e, até mesmo, disposição para adquirir conhecimentos em outras áreas de saber. Ao estudar o problema de atribuição de radiofrequências para a radiodifusão comunitária nos deparamos com questões técnicas que se contrapõem a afirmações teóricas da ciência jurídica, da ordem da Filosofia do Direito. De fato, identificamos detalhes técnicos que impedem a efetivação do que pretende a Lei 9.612, de 19 de fevereiro de 1998: a Lei afirma inviabilidades para si mesma.

Entendemos que estabelecer princípios de direito para a radiodifusão comunitária é algo a ser conquistado por intervenção do Ministério Público, ao constatar o descumprimento de princípios ou violação de direitos coletivos. Não obstante, neste artigo evidenciamos os impedimentos técnicos que se expressam de modo reiterado a cada proposição técnica complementar à Lei 9.612/98, através de Decreto, Regulamento, Norma e Ato. Todos esses instrumentos de legislação e de regulamentação configuram embaraço para concretização e disseminação das emissoras comunitárias em todo o país e, mais acentuadamente, nas regiões de maiores densidades demográfica e de emissoras de rádio FM.

## **II- Aspectos Técnicos da Lei**

A Lei 9.612, de 19 de fevereiro de 1998 denomina e estabelece as condições para existência do Serviço de Radiodifusão Comunitária. Como preceito jurídico, apresenta artigos que, gradativamente, delineiam o serviço e condições para execução do mesmo. Nos fixando em pontos que originam condições de ordem técnica e tecnológica destacamos os artigos 5º e 9º e, neste último, os incisos de § 3º ao § 6º:

“Art. 5º O Poder Concedente designará, em nível nacional, para utilização do Serviço de Radiodifusão Comunitária, um único e específico canal na faixa de frequência do serviço de radiodifusão sonora em frequência modulada. Parágrafo único. Em caso de manifesta impossibilidade técnica quanto ao uso desse canal em determinada região, será indicado, em substituição, canal alternativo, para utilização exclusiva nessa região.

Art. 9º Para outorga da autorização para execução do Serviço de Radiodifusão Comunitária, as entidades interessadas deverão dirigir petição ao Poder Concedente, indicando a área onde pretendem prestar o serviço.

§ 3º Se apenas uma entidade se habilitar para a prestação do Serviço e estando

---

1 Iniciou sua carreira como pesquisador em telecomunicações em 1984. Mestre em Educação, cursa disciplinas em Política, Ciência e Tecnologia na Unicamp. Coordenador técnico do Laboratório de Convergência e Conteúdos Digitais da Diretoria de TV Digital na Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento – CPqD. Está diretor de C&T no Sindicato dos Trabalhadores em Pesquisa, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Sintpq.

regular a documentação apresentada, o Poder Concedente outorgará a autorização à referida entidade.

§ 4º Havendo mais de uma entidade habilitada para a prestação do Serviço, o Poder Concedente promoverá o entendimento entre elas, objetivando que se associem.

§ 5º Não alcançando êxito a iniciativa prevista no parágrafo anterior, o Poder Concedente procederá à escolha da entidade levando em consideração o critério da representatividade, evidenciada por meio de manifestações de apoio encaminhadas por membros da comunidade a ser atendida e/ou por associações que a representem.

§ 6º Havendo igual representatividade entre as entidades, proceder-se á à escolha por sorteio.”

Em complemento à Lei 9.612, o Anexo ao Decreto nº 2.615 de 03 de junho de 1998, Regulamento do Serviço de Radiodifusão Comunitária, traz:

“Art. 25. A emissora do RadCom operará sem direito a proteção contra eventuais interferências causadas por estações de Serviços de Telecomunicações e de Radiodifusão regularmente instaladas.”

Novo complemento à Lei 9.612, a Portaria 191 de 06 de agosto de 1998, aprova a norma 2/98 denominada Norma Complementar do Serviço de Radiodifusão Comunitária, que reafirma e detalha os artigos da Lei 9.612, traz mais argumentos técnicos, dos quais destacamos:

“5.1 A Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL designará um único e específico canal na faixa de freqüências do Serviço de Radiodifusão Sonora em Freqüência Modulada, para atender, em âmbito nacional, ao RadCom.

5.1.1 Em caso de manifesta impossibilidade técnica quanto ao uso desse canal em determinada região, a ANATEL indicará, em substituição, um único canal alternativo para utilização exclusiva nessa região, desde que haja algum que atenda aos critérios de proteção estabelecidos em norma.

5.1.1.1 Os canais a serem protegidos são os dos serviços de radiodifusão sonora em freqüência modulada e de radiodifusão de sons e imagens e retransmissão de televisão em VHF, previstos em plano básico de distribuição de canais, bem como os canais dos mesmos serviços localizados em Zona de Coordenação de país limítrofe que mantenha acordo ou convênio com o Brasil e, ainda, os canais dos Serviços de Radionavegação Aeronáutica e Móvel Aeronáutico.

14. A potência efetiva irradiada – ERP por emissora do RadCom será, no máximo, 25 Watt.

14. O máximo valor de intensidade de campo que a estação poderá ter a uma distância de 1 km da antena e a uma altura de 10 metros sobre o solo será de 91 dBu, obtido a partir da expressão:

$$E \text{ (dBm )} = 107 + \text{ERP (dBk)} - 20 \log d \text{ (km)}$$

14.2.3 A área de serviço de uma emissora do RadCom é aquela limitada por uma circunferência de raio igual ou inferior a mil metros a partir da antena transmissora, e será estabelecida de acordo com a área da comunidade servida pela estação.

14.2.10 A separação mínima entre duas estações do RadCom será de 3,5 km.”

Finalmente, a Resolução nº 356, de 11 de março de 2004, destina a faixa de radiofrequências de 87,4 MHz a 87,8 MHz, para o Serviço de Radiodifusão Comunitária e complemento ao que, originalmente, previa o Anexo I da Resolução 67, de 12 de novembro de 1998, definindo o canal 200, operando entre 87,8 a 88MHz e destinado para uso exclusivo por estação do Serviço de Radiodifusão Comunitária. Destacamos da Resolução nº 356 seu artigo:

“Art. 1º Destinar a faixa de radiofrequências de 87,4 MHz a 87,8 MHz, para o Serviço de Radiodifusão Comunitária, em caráter secundário.”

### III- Regras Técnicas do Rádio FM

O adequado funcionamento das emissoras FM está comprometido com o atendimento a certas regras técnicas, que permitem a convivência entre várias emissoras numa mesma região e até mesmo em sobreposição numa mesma área de serviço. As regras técnicas foram elaboradas através da experiência continuada e de análises teóricas e experimentais que as fundamentam, sendo compartilhadas internacionalmente. No Brasil, o Anexo à Resolução nº 67, de 12 de novembro de 1998, traz regras de convivência que são pertinentes às emissoras de radiodifusão em FM. O plano básico de canalização FM - PBFM, elaborado em base da Resolução 67, estabelece e admite emissoras em atividade e, adicionalmente, prevê canais a serem disponibilizados para cada região do território nacional.

A Resolução 67 nos fornece inúmeras informações e requisitos importantes. Para simplificar nossa análise, concentramos os requisitos na exigência de não-interferência entre emissoras, especialmente garantida com a aplicação do PBFM. O criterioso planejamento de canais estabelece distanciamento mínimo entre emissoras potencialmente interferentes, segundo a classe de emissão e posição relativa dos canais.

Segundo critérios técnicos, são potenciais interferentes as emissoras com mesma frequência, com frequências vizinhas e aquelas cuja conversão de frequência, ou batimento, em radiofrequência (RF) para a frequência intermediária (FI) provocarem coincidências. Além destes, há possibilidade de interferências mútuas com o canal 6 de VHF destinado à televisão, especialmente críticas para alocação de canais de FM no canal 200 ou inferiores ao mesmo.

O quadro 1 abaixo, extraído da tabela II da Resolução 67, item 3.6.2.1, resume tais relações:

	$\Delta f(\text{kHz})^2$	Relação de proteção	
		Linear	dB
<b>Co-canal</b>	0	50,1:1	34
<b>1º Canal adjacente</b>	$\pm 200$	2:1	6
<b>2º Canal adjacente</b>	$\pm 400$	1:22,4	-27
<b>Batimento de FI</b>	$\pm 10600$ $\pm 10800$	Contornos correspondentes a $E(50,50) = 85\text{dB}\mu\text{V/m}$ não podem se superpor	

**Quadro 1: Tabela II da Resolução 67**

A classificação da emissora de rádio, portanto, está vinculada à área que se define pelo contorno protegido. A delimitação de área de contorno protegido se faz pelos pontos de recepção, ao redor do transmissor, onde o nível de campo elétrico decai para  $66\text{dB}\mu\text{V/m}$ . Por isso, maiores potências de transmissão representam maiores áreas de proteção, exigindo maiores distâncias de

2 O valor de  $\Delta f$  representa a diferença entre a frequência do canal interferido e do canal interferente.

afastamento entre as emissoras potencialmente interferentes. O quadro 2 a seguir resume parte destas condições operacionais:

Classes de emissão	Requisitos máximos			
	Potência ERP		Distância máxima ao contorno protegido 66 dB $\mu$ (km)	Altura de referência sobre o nível médio da radial (m)
	kW	dBk		
<b>E1</b>	100	20	78	600
<b>E2</b>	75	18,8	66	450
<b>E3</b>	60	17,8	54	300
<b>A1</b>	50	17	40	150
<b>A2</b>	30	14,8	36	150
<b>A3</b>	15	11,8	31	150
<b>B1</b>	3	4,8	16	90
<b>B2</b>	1	0	12	90
<b>C</b>	0,3	-5,2	7	60

**Quadro 2: Tabela I da Resolução 67**

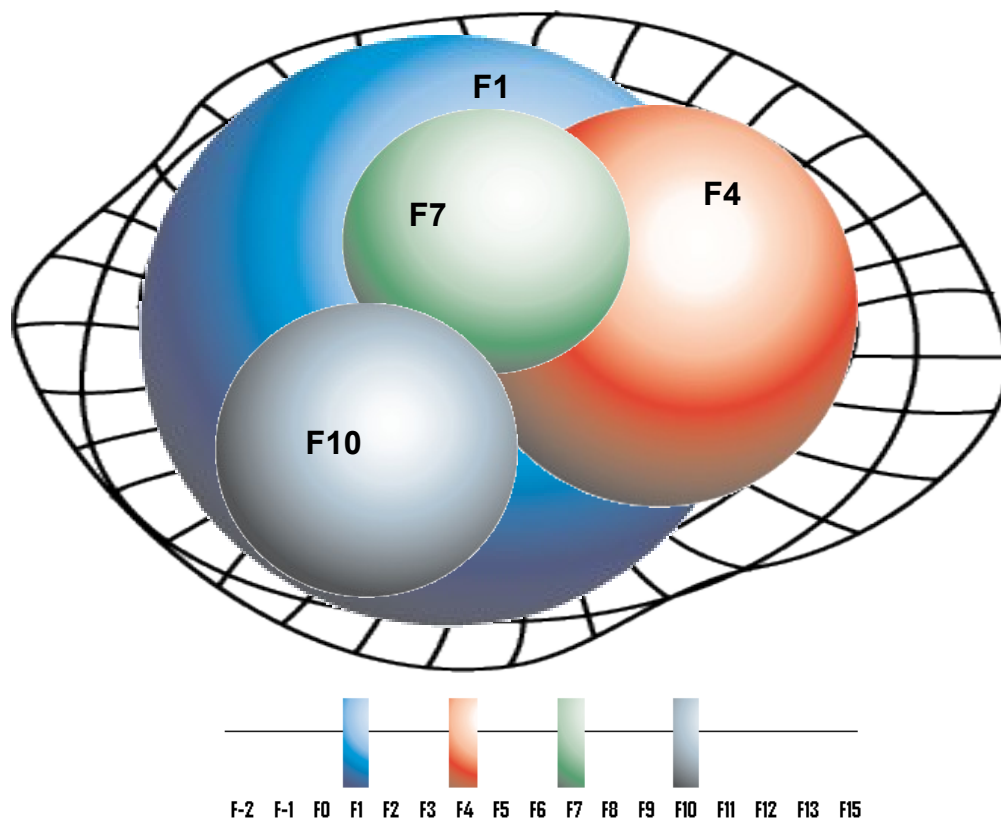
Com base nas informações apresentadas até aqui e apropriação intelectual do contexto tecnológico, a partir da Resolução 67, resumimos as condições de convivência sem interferências entre emissoras distintas numa mesma região, conforme apresenta o quadro 3:

item	condições de convivência
<b>A</b>	Não utilização do primeiro canal adjacente, inferior e superior em áreas de contorno protegido.
<b>B</b>	Não utilização do segundo canal adjacente, inferior e superior, em áreas de contorno protegido.
<b>C</b>	Não utilização de co-canal em áreas de contorno protegido;
<b>D</b>	Excluir convivência com canais tabus, que se definem com afastamento de +/-53 e +/-54 canais
<b>E</b>	Afastamentos mínimos entre emissoras potencialmente interferentes garantindo as relações de proteção estabelecidas na tabela II, apresentadas no quadro 1.
<b>F</b>	Reutilização de frequências para co-canais e canais adjacentes garantindo que eventuais sobreposições de cobertura ocorram somente além do limite de contorno protegido e respeitem as relações de proteção estabelecidas na tabela II, apresentadas no quadro 1.
<b>G</b>	Flexibilidade de alocação de canais, considerando 100 canais disponíveis no espectro, para atender as combinações que se impõem.

**Quadro 3: condições técnicas para convivência com outras emissoras**

#### IV - Exercício I: Aplicação das Regras no FM Comercial

Como representação gráfica de parte destas condições, pois excetuamos a reutilização de co-canais e canais adjacentes em outras regiões, apresentamos na figura 1 um planejamento de cobertura, onde quatro emissoras FM estão estabelecidas espacialmente. Há sobreposições e intersecções das áreas individuais de cobertura, representadas pelas esferas que correspondem aos seus contornos protegidos. Contudo, os canais aplicados respeitam os intervalos de dois canais livres entre as emissoras e, deste modo, não ocorrem interferências. A diferença no volume das esferas representa diferentes classes de emissões, quanto maior a esfera, maior é a potência emitida. As freqüências, ou canais, estão identificadas por letra e número representando a posição relativa no dial.



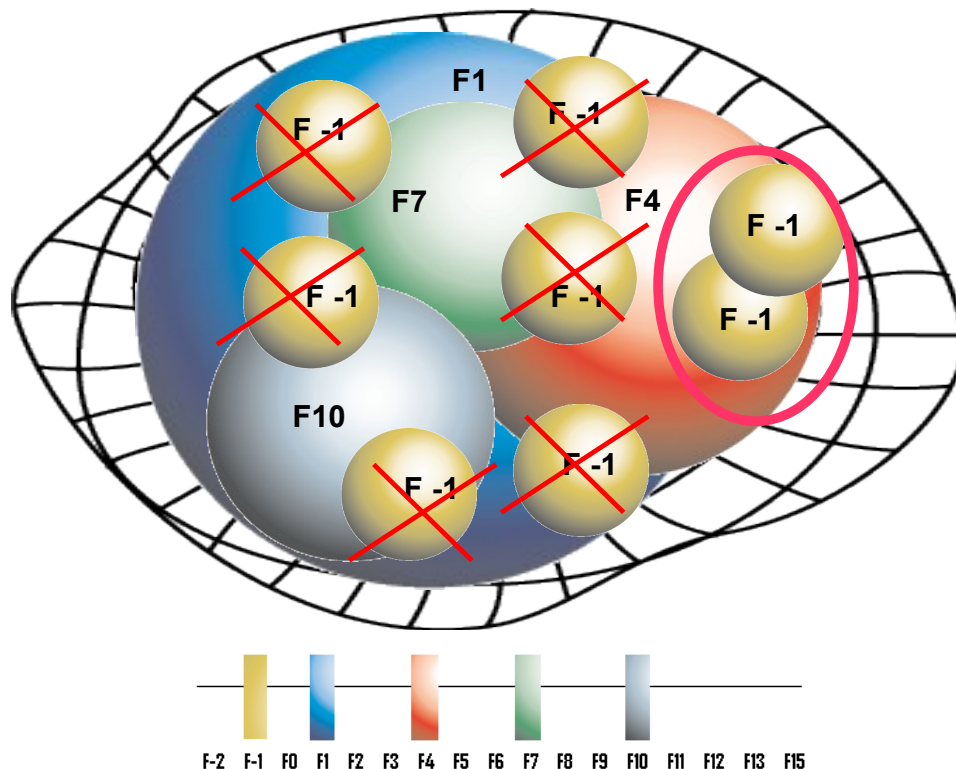
**Figura 1: Planejamento de cobertura**

Ao analisarmos o planejamento de cobertura, evidenciamos a importância da flexibilidade de alocação espectral dentro de um grupo maior de canais. A probabilidade de interferências é minimizada com o maior número de canais permitidos dentro de um plano geral de canalização, ao criar outras opções para afastamento entre os canais utilizados.

Ponto relevante, a distinção de classes de potências das emissoras que se interrelacionam, resulta em contornos protegidos com áreas diferentes e distâncias relativas proporcionais às suas potências de emissão. Por exemplo, sejam duas emissoras A e B, ao assumirmos que, para a co-canalização vamos distinguir as classes de potência, estabelecendo para a emissora A a classe E3 e para a emissora B a classe C, estas devem estar afastadas em 212 km, conforme tabela IV da Resolução 67. Porém, na medida em que as classes estabeleçam menor potência, o afastamento entre as emissoras poderá ser reduzido. Ao ponto que, se as duas emissoras forem da classe C, o afastamento exigido entre ambas será de apenas 68 km e seria ainda mais reduzido se as emissoras trabalhassem com menor emissão tal qual ocorre com as emissoras comunitárias.

## V- Exercício II: Aplicação das Regras RadCom em sobreposição ao FM

Confiando na efetividade da Figura 1, acrescentamos em tal exemplo o exercício de alocação de emissoras comunitárias, aplicando para a RadCom as regras técnicas decorrentes da Lei 9.612 pertinentes e diferenciadas das demais emissoras e que se expressam na Figura 2 a seguir:



**Figura 2: Tentativa de alocação para rádios comunitárias**

Neste exercício adotamos que o canal único para as emissoras comunitárias deve ser F-1 e, seguindo as regras resumidas no quadro 4, efetuamos tentativas de alocação no planejamento de cobertura elaborado anteriormente. Com isso, observamos que a área de cobertura da emissora alocada no canal F1 é susceptível às interferências do canal comunitário. Deste modo, no contorno protegido de F1 não é permitida a inserção de emissoras comunitárias, mesmo que operando com potência de emissão significativamente menor do que a de F1.

Em parte do contorno protegido de F4, que não se sobrepõe ao de F1, é possível a alocação do canal F-1. Todavia, existem duas comunidades que pleiteiam a canalização, em função da proximidade entre ambas ocorre sobreposição parcial da cobertura, conforme ilustra a figura - somente uma delas perseverará - resultando em apenas uma única emissora comunitária no planejamento exercitado.

## VI- Evidenciando as Restrições Técnicas na Legislação

A legislação estimulada pela Lei 9.612 pretende a ampla viabilização de rádios comunitárias. Porém, os aspectos técnicos da Lei incorrem em limitações críticas ou intransponíveis, em determinada conjunção, conforme observamos ao desenvolver o exercício II. No quadro 4, destacamos o referencial técnico e, sua consequência.

<b>Referência</b>	<b>Conseqüência Técnica</b>
Lei 9612 -Art. 5º	Apenas um canal de RF pode ser designado, numa mesma região, para a radiodifusão comunitária.
Lei 9612 - Art. 9º	Não há como atender comunidades distintas que estejam em áreas de cobertura sobrepostas, mesmo que parcialmente.
Decreto 2.615-Art. 25	Não há garantia de qualidade mínima para recepção e, conseqüentemente, de ocorrer a própria recepção, devido interferências provenientes da radiodifusão comercial.
Norma 02/98 – Art.5.1	Restringe a substituição do canal único, admitindo-se indisponibilidade devido a critérios de proteção. Nestes critérios incluem-se canais de TV -VHF, países fronteiriços, canais do PBFM e faixa suscetível a interferências na radionavegação aérea.
Norma 02/98 –Art. 14	A limitação de potência de transmissão define a distância do transmissor para extinção do sinal e decorrente área de cobertura. Considerando-se a restrição de freqüência única decorre afastamento mínimo entre emissoras comunitárias, para que convivam sem interferência. Entretanto, com mais de uma RadCom, na região periférica de cada emissora é factível ocorrerem interferências mútuas que inviabilizem a recepção.
Resolução nº 356, Art. 1	Estabelece canais alternativos ao canal único. Os canais estabelecidos, 198 e 199, inclusive o original, canal 200 encontram-se sobre a faixa de freqüência ocupada pelo canal 6 de TV-VHF, incluso na restrição citada na Norma 02/98. Os canais alternativos não são suficientes para garantir alocação espectral, face suas limitações em planos de freqüência para TV e países vizinhos.

#### **Quadro 4: Conseqüências**

O planejamento de canais estabelecido no PBFM faz grande uso de flexibilidade para a atribuição de canais com objetivo de obter maior eficiência e otimização. Como os canais exercem inter-relacionamentos, que no caso são interferentes, a flexibilidade para efetuar alocações é indispensável, de modo a neutralizar os fatores prejudiciais, afastando canais no domínio da freqüência e distanciando emissoras geograficamente, em função das classes de emissões operacionais.

No entanto, a Lei 9.612 é estabelecida em estruturação técnica restritiva e segregante. Quando define que um único canal deve ser adotado numa mesma região, ou até mesmo, em nível nacional, negligência a flexibilidade exigida para atribuir-se uma freqüência de forma a particularizá-la ao local onde deverá operar. A restrição ao canal único reduz substancialmente as possibilidades de alocação espectral para as rádios comunitárias. O PBFM negligencia os canais para RadCom. Com a incorporação dinâmica de canais de baixa potência no PBFM, ocorreria um crescimento substancial de canais e, conseqüente disponibilização dos mesmos para a regularização de emissoras.

No artigo 9 na Lei 9.612 ignora-se que, em áreas de elevada densidade demográfica, a distância entre comunidades, criteriosamente distinguíveis, é inferior ao alcance do sinal. Em conseqüência, comunidades perdem o direito de obterem seus próprios canais para se expressarem através das rádios comunitárias. O afastamento mínimo para operação em mesmo canal é de 3,5 km e essa distância é muito restritiva nos grandes centros urbanos do país.

O artigo 25 do decreto 2.615 ceifa o direito de proteção na área de cobertura das rádios comunitárias. Esta negação articula-se com a contenção de emissões comunitárias num único canal e, desta forma, não há como garantir que emissões de outras rádios não serão

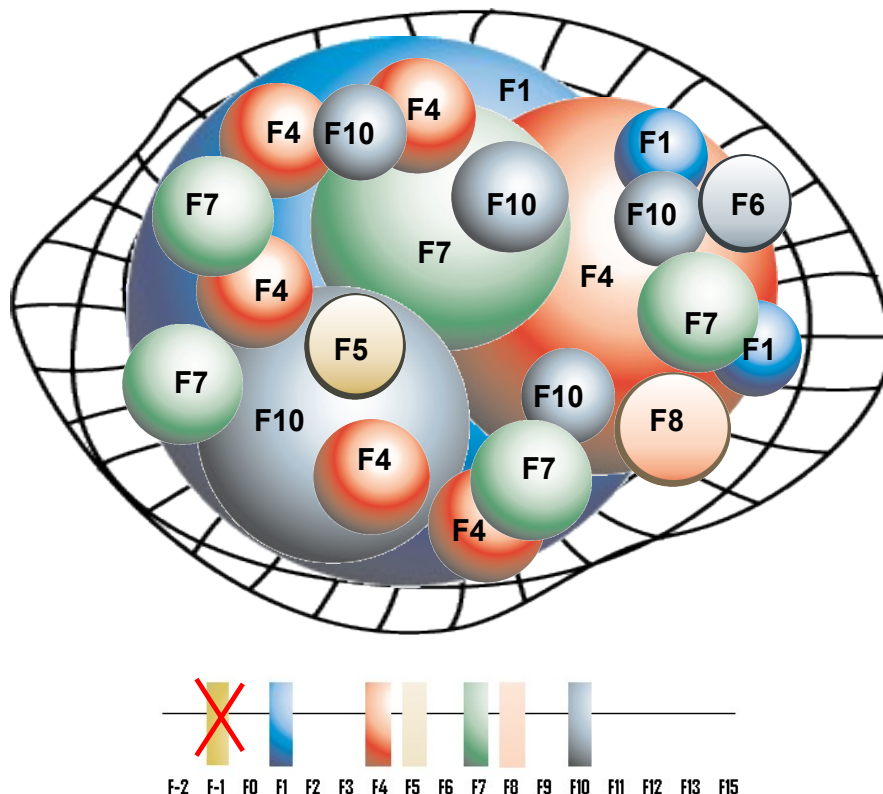
interferentes. Esta medida técnica pode ser traduzida aos leigos como: não há certeza de que a recepção de rádios comunitárias será inteligível.

Da norma 02/98, o artigo 5.1 e seus derivados agregam-se ao artigo 1 da resolução 356. Aloca-se as emissões comunitárias num grupo restrito de canais, novamente em exceção ao que se evidencia como maior eficiência no planejamento de canais. Deste modo, as rádios comunitárias devem adotar um canal único e tal canal deverá concorrer com a alocação espectral da televisão, no canal 6 de VHF. Os sinais de transmissão de TV são significativamente elevados e determinam grandes contornos de proteção, exigindo, adicionalmente, afastamentos muito elevados para a garantia de não interferência. O canal de TV é considerado co-canal para as alocações dos canais 198, 199 e 200 do rádio FM. Tal definição reduz ainda mais a flexibilidade de alocação de canais e, especialmente, é crítica para áreas onde ocorrem limites fronteiriços com outros países, pois a ocupação do rádio FM na faixa de TV é exceção ao que determinam acordos internacionais da região II, na qual o Brasil e outros países da América do Sul estão inseridos.

As medidas técnicas são recorrentes ao restringirem o potencial de efetivação das rádios comunitárias, estritamente pelos critérios técnicos adotados. As históricas justificativas utilizadas para a negação de canais são evidências das limitações técnicas derivadas da legislação aplicável.

### VII- Exercício III: Isonomia de regras

Refizemos o exercício de alocação de emissoras RadCom. Porém, desta feita, adotamos para as emissoras comunitárias as mesmas regras pertinentes às demais categorias de emissoras de rádio FM, exceto no que se refere à classe de emissão, mantendo sua potência limitada em até 25 W ERP. Deste modo, as novas possibilidades estão representadas na Figura 3:



**Figura 3: Isonomia para alocação de rádios comunitárias e comerciais**

Em nossa primeira constatação torna-se dispensável a alocação no canal F-1. Imediatamente, devido à menor potência emitida por rádios comunitárias, o distanciamento mínimo entre

emissoras potencialmente interferentes é substancialmente reduzido. Isso possibilita a utilização dos canais adjacentes, impondo-se a preservação dos contornos protegidos envolvidos na região e em regiões circundantes.

Neste exercício obtivemos a alocação de 18 emissoras comunitárias, inclusive com a sobreposição de áreas de cobertura de diferentes emissoras. Demonstra-se possível o estabelecimento de contornos protegidos para as emissoras comunitárias - certamente, respeitando todos os critérios de proteção previstos na resolução 67.

A aplicação da flexibilidade de alocação de frequência não é algo absurdo e desconhecido pela própria Anatel. De fato, situações extremas e fatores políticos em conjunção, fazem com que a Agência admita exceções e disponibilize outros canais para a RadCom. Por exemplo, o ato 61.667, de 30 de outubro de 2006, atribuí a frequência de 104,9 MHz, canal 285, para uma dada emissora comunitária. Portanto, a flexibilidade na atribuição canalização deve ser admitida como regra geral, em contradição à sua aplicação restrita, nas exceções. Além disso, a limitação de potência deve ser revista. Em regiões rurais, de baixíssima densidade demográfica, deve-se admitir potências de transmissão mais elevadas, tendendo a 100 Watt, almejando maior área de cobertura. Em regiões de alta conurbação seria possível, ainda, admitir-se sub-classes com potências menores do que 25 Watt, atendendo comunidades restritas e potencializando maior disponibilidade de canais para outras emissoras.

## **VIII - Conclusão**

Efetuamos as proposições de revisão da legislação focando em aspectos técnicos. Sucedendo ao elementar, destacamos fundamentos técnicos que suportam o funcionamento dinâmico das inúmeras emissoras FM em nosso país. Desta feita, foram destacados os impedimentos que, sob tais pontos de vista, explicitados ao longo do texto, destacaram que “Direitos inalienáveis” são restringidos por impedimentos técnicos que decorrem da Legislação aplicável à Radiodifusão Comunitária Brasileira.

Não foi atribuição deste trabalho, porém chegamos mesmo a efetuar sugestões que propõem a dissolução das limitações técnicas. Todavia, o destaque central é a confirmação de que a legislação pertinente, especialmente destacada da Lei 9.612/98 traz impedimentos infundados para a difusão de emissoras comunitárias. Há, portanto, um trabalho de ordem jurídica a ser estimulado e estabelecido por atores com as competências concernentes.

Do ponto de vista técnico, muitas observações ainda são cabíveis. Porém, o empenho para desenvolver critérios técnicos mais precisos carece de determinação e formação de grupo técnico capaz de sustentá-los. As informações sobre o PBFM e demais ferramentas disponíveis no site: [www.anatel.gov.br](http://www.anatel.gov.br), apresentam limitações quanto a sua base de dados, impedindo uma análise substancial.

No entanto, pode-se afirmar que é possível disponibilizar maior número de canais adotando-se regras amplas e isonômicas, para emissoras comerciais e todas as demais categorias de emissoras que incluem educativas e outras, até as emissoras comunitárias.

Para a dissolução dos impedimentos, as alterações na legislação deverão permitir a constituição de novas classes de emissão e, especialmente, atribuição de canalização flexível e vinculada num planejamento de frequências que admita evolução dinâmica.

Hoje é empregado um PBFM estático e inflexível que desconsidera a radiodifusão comunitária, na medida em que estabelece canal único, ou canais alternativos exclusivos que se inserem fora da amplitude permitida na faixa de canalização que parte do canal 201 até o canal 300. Finalizamos, crendo ter evidenciado as limitações técnicas e, conseqüentes impedimentos para a ampla

efetivação da lei que as sustentam. Aguardamos pronunciamentos da sociedade brasileira e de seus representantes em ordem legal, especialmente a serem materializados nas ações do Ministério Público.

#### **IX- Bibliografia**

Lei nº 9.612, de 19 de fevereiro de 1998.

Lei nº 9.472, de 16 de Julho de 1997.

Anexo à Resolução nº 67, de 12 de novembro de 1998.

Decreto nº 2.615, de 03 de junho de 1998.

Norma nº 2/98 Norma complementar do serviço de radiodifusão comunitária

Lei nº 4.117, de 27 de agosto de 1962, modificada pelo decreto-lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967.

Portaria nº 17, de 31 de janeiro de 1983.

Portaria nº 83, de 19 de julho de 1999.