

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ANDERSON CESAR ZANI

DIREITO À COMUNICAÇÃO:
REGULAÇÃO DO ESPECTRO DE RADIOFREQUÊNCIA

CURITIBA

2012

ANDERSON CESAR ZANI

DIREITO À COMUNICAÇÃO:
REGULAÇÃO DO ESPECTRO DE RADIOFREQUÊNCIA

Monografia apresentada como requisito parcial à conclusão do curso de graduação em Direito, do Setor de Ciências Jurídicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Luís Kanayama

CURITIBA

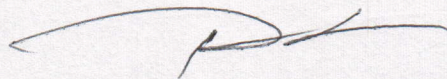
2012

TERMO DE APROVAÇÃO

ANDERSON CESAR ZANI

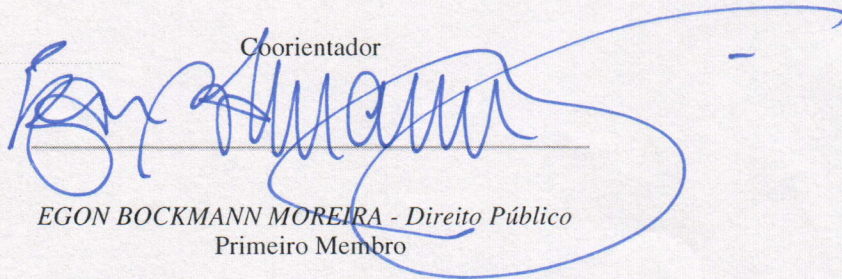
O Direito à Comunicação: Regulação do Espectro de Radiofrequência

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção de Graduação no Curso de Direito, da Faculdade de Direito, Setor de Ciências jurídicas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

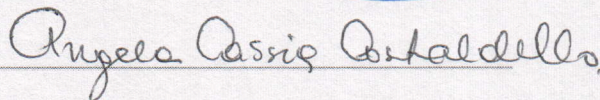


RODRIGO LUÍS KANAYAMA
Orientador

Coorientador



EGON BOCKMANN MOREIRA - Direito Público
Primeiro Membro



ÂNGELA CÁSSIA COSTALDELLO
Segundo Membro



Ministério da Educação e do Desporto
Universidade Federal do Paraná
FACULDADE DE DIREITO

Ata da reunião da Comissão Julgadora da
Monografia (Trabalho Final de Curso) do
Acadêmico(a) **ANDERSON CESAR
ZANI**

Aos dezenove dias do mês de dezembro do ano de 2012, às 16:00 horas, nas dependências do Setor de Ciências Jurídicas, reuniu-se a Comissão Julgadora da Monografia apresentada pelo(a) Acadêmico(a) ANDERSON CESAR ZANI, sobre o tema, "O Direito à Comunicação: Regulação do Espectro de Radiofrequência". A Comissão constituída pelos Senhores Professores, RODRIGO LUÍS KANAYAMA (Orientador), (Coorientador), EGON BOCKMANN MOREIRA - Direito Público e ÂNGELA CÁSSIA COSTALDELLO, atribuiu as seguintes notas respectivamente: 10,0 , 10,0 , 10,0 e ~~10,0~~, perfazendo a média igual a 10,0.

Obs.

Curitiba - PR, 19 de dezembro de 2012.

RODRIGO LUÍS KANAYAMA

Orientador

EGON BOCKMANN MOREIRA - Direito
Público

1º Membro

Coorientador

ÂNGELA CÁSSIA COSTALDELLO

2º Membro

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a todos os brasileiros e brasileiras que trabalham arduamente todos os dias, sonhando com um futuro melhor, gerando riqueza para o país e pagando seus impostos para a manutenção do Estado.

AGRADECIMENTOS

Após esses últimos anos de dedicação, que se passaram muito rapidamente, em busca de um plano de vida traçado quase a duas décadas, só restam agradecimentos.

A Universidade Federal do Paraná, que completa nesse ano 100 anos de existência (1912-2012), e que me propiciou a maravilhosa experiência da interdisciplinariedade. É com muito orgulho que me despeço dessa Universidade pela segunda vez, em busca de minha formação generalista.

A toda sociedade brasileira, desde o mais simples até o mais renomado cidadão, pelo custeio de mais um curso de graduação, e pelo que serei sempre devedor.

A *Google Incorporation*, pelo desenvolvimento e disponibilização de softwares gratuitos, incluindo o sistema de busca e o *Google Docs*, permitindo o desenvolvimento desse trabalho na nuvem da internet.

A todos os professores que já tive, que sempre terão o meu respeito, pois investiram seu tempo ao ensino, e que ajudaram a me transformar em quem sou hoje.

Em especial, a Professora Priscila Placha de Sá, que leva nosso nome de turma, por não me deixar perder a capacidade de se indignar, e me fazer acreditar que ainda é possível transformar nossa sociedade.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rodrigo Luís Kanayama, escolhido pela retidão e seriedade que demonstra em suas atitudes, valores tão importantes e tão raros atualmente. Ainda, pela paciência na orientação desse trabalho.

Aos amigos que encontrei no Direito, pelos fantásticos momentos compartilhados, pelo crescimento mútuo com o debate, no eterno agir comunicativo de Habermas: Bernardo Suss, Camila Gonçalves, Frederico Costa, Guilherme Ribas, Igor Kobora, Kamila Martins, Kamila Schneider, Luiza Padilha, Marcos Kay, Rafaela Lenzi, Rafael Motomura, cada um com suas características peculiares, complementares por suas diferenças.

A minha família, em especial aos meus pais, Assis e Ivonete, a minha irmã Ketleen, a minha esposa Renata, pelo apoio nesses anos de dedicação, e pelo suporte em todos os sentidos.

Ao ser superior, chamado de Deus, Allah, ou qualquer outra denominação que escolhamos, por me permitir sonhar mais alto, sem limites, todos os dias.

RESUMO

O espectro de radiofrequência é a parte do espectro eletromagnético destinado às comunicações. Esse espectro é um bem público, escasso, por onde transitam as ondas eletromagnéticas. Essas ondas são utilizadas para as comunicações, mas podem ser prejudiciais a saúde, se não controladas. Utilizam-se do espectro de radiofrequências os serviços de difusão de rádio e televisão, de telefonia móvel celular, comunicações via satélite, comunicações móvel marítima e aeronáutica, radioamador, além dos serviços oficiais, como bombeiros, ambulâncias e polícia. Portanto, deve o espectro ser regulado, para garantir o bom funcionamento de todos esses serviços, sem interferências. Internacionalmente, as diretrizes são definidas por uma agência da Organização das Nações Unidas, a União Internacional de Telecomunicações. No Brasil, a responsabilidade é do Ministério das Comunicações e da Anatel. Com a regulação, garante-se o direito à comunicação, expresso no artigo 19 da Declaração Universal dos Direitos Humanos.

Palavras-chave: Radiofrequência. Regulação do espectro. Direito à comunicação.

ABSTRACT

The radiofrequency spectrum is the part of the electromagnetic spectrum used for communications. This spectrum is a public domain, a scarce resource, through which electromagnetic waves propagate themselves. These waves are used for communications, but can be dangerous to health if not controlled. Several services use the radiofrequency spectrum, like television and radio broadcasting, mobile telephones, satellite communication, maritime and aeronautical mobile communication, amateur radio, and the so-called business band radios, like the police, fire departments and ambulances. Therefore, the spectrum should be regulated in order to ensure the good use of all these services without interference. Internationally, the guidelines are set by an agency of the United Nations, the International Telecommunication Union. In Brazil, this is the responsibility of the Ministry of Communications and Anatel, a specialized Brazilian agency. This regulation, guarantees The Right to Communicate, described in the Article 19 of the Universal Declaration of Human Rights.

Keywords: Radiofrequency. Spectrum Regulation. The Right to Communicate.

RÉSUMÉ

Le spectre de radiofréquence est la partie du spectre électromagnétique utilisée pour les communications. Ce spectre est un bien public, une ressource limitée, par où les ondes électromagnétiques se propagent. Ce sont des ondes utilisées pour les communications, mais peuvent être nocives pour la santé s'elles ne sont pas contrôlées. Plusieurs services utilisent le spectre de radiofréquence, comme la télévision et la radio, les téléphones mobiles, les communications par satellite, les communications mobiles maritimes et aériennes, la radioamateur, et les services officiels, comme la police, les pompiers et les ambulanciers. Par conséquent, le spectre doit être réglementé, afin d'assurer le bon fonctionnement de tous ces services, sans interférence. À l'international, les directrices sont établies par une agence des Nations Unies, l'Union Internationale des Télécommunications. Au Brésil, la responsabilité est à charge du Ministère des Communications et de l'Anatel, l'agence brésilienne en charge de la surveillance et contrôle des Télécommunications. Avec cette réglementation, il est garanti le Droit à la Communication, décrit dans l'article 19 de la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme.

Mots-Clés: Radiofréquence. Régulation du Spectre. Droit à la Communication.

SUMÁRIO

1. Introdução	10
2. Espectro de Radiofrequência	12
2.1. Caracterização como bem público escasso	12
2.2. Demanda por novos serviços	17
2.3. Relação das ondas eletromagnéticas com a saúde pública	18
3. Serviços	21
3.1. Radiodifusão	21
3.1.1. O Rádio	22
3.1.2. A Televisão	24
3.1.3. A TV digital	26
3.2. Telecomunicações	29
3.2.1. Telefonia móvel (celular)	30
3.2.2. Satélites	31
3.2.3. Aviação (serviço móvel aeronáutico)	32
3.2.4. Náutica (serviço móvel marítimo)	34
3.2.5. Radioamador	35
3.2.6. Serviços oficiais	37
4. Regulação do espectro eletromagnético	38
4.1. Regulação internacional	40
4.1.1. UIT: União Internacional das Telecomunicações	41
4.2. Regulação no Brasil	43
4.2.1. Ministério das Comunicações (Minicom)	45
4.2.2. Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel)	46
4.2.3. Crítica ao modelo brasileiro	49
4.3. A importância da regulação para a garantia ao direito à comunicação	50
5. Conclusão	55
Referências	57

1. Introdução

As transmissões das ondas eletromagnéticas foram descobertas em 1888, por Heinrich Hertz, graças ao trabalho teórico desenvolvido por James Clerk Maxwell. Segundo Halliday, “inspirado pelas previsões teóricas de Maxwell, Heinrich Hertz descobriu o que hoje chamamos de ondas de rádio, e observou que essas ondas se propagam com a mesma velocidade da luz visível.”¹ Assim, foi essa uma das grandes descobertas da história da Física.

Quanto as suas características, Tipler explica que “os vários tipos de ondas eletromagnéticas – luz, ondas de rádio, raios X, raios gama, microondas e outras – diferem apenas no comprimento de onda e na frequência.”² Assim, a frequência, calculada em oscilações por segundo, é fundamental para identificar a onda eletromagnética; essa medida recebeu o nome de Hertz, em homenagem ao seu descobridor.

O conjunto de frequências, desde a mais baixa até a mais alta, denomina-se espectro de frequências eletromagnéticas. Parte desse espectro é reconhecido pela visão humana, como relata Tipler, pois “os olhos humanos são sensíveis à radiação eletromagnética com comprimentos de onda de aproximadamente 400nm até 700nm, que é a faixa chamada de luz visível.”^{3 4}

Porém, será o objeto de análise desse trabalho a faixa do espectro eletromagnético que é utilizada para as comunicações: as radiofrequências. Essa faixa de frequências não é ilimitada, e por isso é considerada um bem público escasso, como será demonstrado a seguir.

Impossível tratar das ondas eletromagnéticas sem explicar a influência dessas na saúde humana. Assim, apesar dos benefícios auferidos pela sua utilização, a ação da energia dessas ondas pode ser muito prejudicial, se suas características não forem

¹ Mais informações sobre a história das ondas eletromagnéticas, podem ser encontradas no livro HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física: Vol.4 - Ótica e Física Moderna**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. p.2.

² TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física: Vol.2 - Eletricidade e Magnetismo, Ótica**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. p.344.

³ *Idem*.

⁴ Esses comprimentos de onda da luz visível equivalem a frequências de 428THz a 750THz, muito superiores as frequências utilizadas para as comunicações, que estão na faixa das dezenas de GHz.

controladas. Limites de potência são definidos para garantir a saudável utilização das ondas eletromagnéticas.

Utilizando-se do espectro eletromagnético, desenvolveram-se diversos serviços: o rádio, a televisão, a telefonia móvel, a comunicação via satélite, as redes de computadores sem fio, e ainda, alguns serviços de comunicação específicos, como os aeronáuticos, da marinha, policial, ambulâncias e bombeiros. Todos esses serviços serão apresentados nesse trabalho para que se perceba a importância e a amplitude dessas comunicações, sempre com uma visão jurídica de cada serviço.

Assim, faz-se necessário regular o espectro eletromagnético de frequências, tanto internacionalmente quanto nacionalmente, para que os melhores benefícios sociais sejam alcançados, seja através do combate as interferências dos serviços, seja através da utilização eficiente de todos eles.

Internacionalmente, as diretrizes regulatórias são expressas pela União Internacional das Telecomunicações, agência especializada da Organização das Nações Unidas. Nacionalmente, o Brasil optou por criar a Anatel, que é a responsável pela gestão do espectro de radiofrequências, restando ainda ao Ministério das Comunicações algumas funções.

Sendo o espectro um bem público escasso, deve ser regulado para garantir o Direito Humano à Comunicação, previsto na Declaração Universal dos Direitos Humanos e no Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos.

Para esse estudo, serão utilizados conceitos de Direito Internacional, Direito Administrativo e Direito Constitucional, sendo portando uma análise jurídica interdisciplinar do espectro de radiofrequências.

Portanto, o objetivo desse trabalho é apresentar de uma forma simples e objetiva, importante assunto que é o fundamento das telecomunicações. Com pouca literatura publicada no Brasil, que sua leitura seja um incentivo para trabalhos futuros na área do Direito.

2. Espectro de Radiofrequência

As comunicações pessoais são realizadas facilmente a pequenas ou médias distâncias. Para distâncias maiores, com ou sem visada direta⁵, é necessária a utilização de instrumentos.

Esses instrumentos podem ser conectados por fios, como as redes de telefonia fixa⁶, ou o sistema de televisão a cabo. Nesses sistemas, o meio físico de transmissão da informação é um condutor. A limitação desse sistema está nos custos elevados para a implantação e manutenção da infra-estrutura necessária para seu funcionamento.

Outra opção são as comunicações realizadas sem fios condutores, pelas ondas eletromagnéticas. Essas, podem ser emitidas e recebidas em diferentes frequências. Denomina-se espectro de radiofrequência⁷ o conjunto de frequências que possibilitam a comunicação sem fio.

Portanto, nas próximas páginas será analisada a comunicação realizada através das ondas eletromagnéticas, ou comunicações sem fio, que se utilizam do espectro de radiofrequências, como o rádio, a televisão, os satélites, a telefonia móvel celular, e o radioamador, por exemplo.

2.1. Caracterização como bem público escasso

O espectro de radiofrequências é um bem público escasso, que deve ser ocupado de forma organizada.

Segundo Justen Filho, "bens públicos são os bens jurídicos atribuídos à titularidade do Estado, submetidos a regime jurídico de direito público, necessários ao

⁵ A comunicação sem visada direta é a que pode ser realizada ultrapassando as barreiras de montanhas ou paredes, por exemplo.

⁶ No caso das comunicações telefônicas por fio, consultar o bom trabalho, que trata dos aspectos concorrenciais desse mercado, desenvolvido em: FARACO, Alexandre Ditzel. **Regulação e Direito Concorrencial: (As Telecomunicações)**. São Paulo: Livraria Paulista, 2003.

⁷ O espectro de radiofrequências pode ser considerado como a parte do espectro eletromagnético que contém ondas não-ionizantes, ou seja, ondas eletromagnéticas que não possuem energia suficiente para ionizar átomos com as quais interagem. Assim, são utilizadas para as comunicações.

desempenho das funções públicas ou merecedores de proteção especial".⁸ Serão analisadas essas características de um bem público com relação ao espectro de frequências a seguir.

Bens jurídicos são bens dotados ou não de existência física, que podem constituir objeto de relação jurídica.⁹ Analisando-se o espectro, conclui-se que é um bem que não possui existência física, mas pode ser objeto de relação jurídica.

É inviável a apropriação do espectro por particular mediante relação de domínio, não pode um particular declarar-se dono de uma faixa do espectro, portanto é *atribuída à titularidade do Estado*. Ainda, está *submetido a regime jurídico de direito público*, pois não se aplicam os institutos de direito privado, como a propriedade. Por último, o espectro deve ser caracterizado como *merecedor de atenção especial*, pois deve ser utilizado em conjunto por todos, como as vias públicas.

Sendo classificado com um bem público, deve ser classificado como um *bem público incorpóreo*, pois não tem existência física no espaço.

Outra classificação traz o Código Civil, em seu artigo 99; nessa classificação deve o espectro ser considerado bem público *de uso comum do povo*. Segundo Di Pietro, "consideram-se bens de uso comum do povo aqueles que, por determinação legal ou por sua própria natureza, podem ser utilizados por todos em igualdade de condições, sem necessidade de consentimento individualizado por parte da Administração."¹⁰

Porém, alguns bens públicos de uso comum do povo precisam de regras estabelecidas para que todos possam fruir desses bens; necessitam de consentimento individualizado por parte da Administração. Justen Filho lembra que a regra geral é a fruição ampla e isonômica para esses bens, mas há hipóteses em que se admite a fruição privativa por um sujeito, com exclusão da possibilidade de outros sujeitos obterem idêntico benefício. É o que o autor denomina "uso extraordinário" do bem público de uso comum do povo.

Por exemplo, Justen Filho cita o limite ao número de indivíduos que podem ingressar em um parque público, ou no caso de proibição do ingresso em certas

⁸ JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de Direito Administrativo**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009. p.900.

⁹ *Idem*.

¹⁰ DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 24. ed. São Paulo: Atlas, 2011. p.675.

áreas, para assegurar a preservação de espécies de flora e fauna. No caso do espectro de frequências, a restrição dos usuários quanto a faixa do espectro e potência é necessidade para o funcionamento do sistema.

Ainda, Justen Filho explica que se pode exigir remuneração para a fruição de um bem público, destinado a compensar despesas necessárias à manutenção da coisa ou a produzir um processo de seleção quando não for viável a fruição por indeterminadas pessoas. Essa remuneração não reflete a modalidade de exploração econômica do bem.

Mas no caso do espectro de frequências, Justen Filho explica que é uma hipótese em que a utilização do bem para fins empresariais por um particular legítima que o Estado se valha da oportunidade para promover apropriação da riqueza privada. Conclui Justen Filho¹¹:

A utilização de exigências econômicas como critério de repartição do uso privativo de bens de uso comum deverá ser compatível com os princípios e valores democráticos. Um exemplo envolve alguns espectros de telecomunicação, utilizáveis para serviços de telefonia móvel, por exemplo. Existe uma limitação física à utilização desses recursos naturais, que, rigorosamente, são qualificáveis como bens de uso comum. Admite-se a licitação para selecionar o particular que adquirirá o direito de utilização privativa do espectro. Essa solução é plenamente compatível com o regime democrático, já que não se trata de um bem destinado a satisfazer necessidade individual inerente à condição de ser humano. Trata-se de exploração econômica de bem público, o que legitima o critério econômico para a seleção do particular para fruição privativa.

Esse entendimento está de acordo com a previsão expressa no Código Civil, que em seu artigo 103, declara que “o uso comum dos bens públicos pode ser gratuito ou retribuído, conforme for estabelecido legalmente pela entidade a cuja administração pertencerem.” No caso do espectro, trata-se de um bem público retribuído, pois os usuários dos diferentes serviços devem pagar tarifas¹² a Anatel, agência que administra esse bem no Brasil.

¹¹ JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de Direito Administrativo**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009. p.915.

¹² Segundo Justen Filho, essa remuneração não apresenta cunho tributário. Assemelha-se a uma tarifa, ainda que não exista o oferecimento ao usuário de uma utilidade comercial ou industrial.

Estando bem definida a natureza de bem público, deve-se considerar a escassez do espectro de frequências. É escasso, pois trata-se de um conjunto limitado de frequências eletromagnéticas (ou radiofrequências) que podem ser usadas por diferentes serviços. Cada frequência pode ser usada por determinado serviço em uma região, mas não podem serviços diferentes utilizarem a mesma frequência na mesma região. Acontecem, assim, as interferências¹³.

Simplificando muito, seria como se duas pessoas conversassem em uma sala fechada. Essa sala pode representar o espaço físico mundial. Duas pessoas estariam usando o equivalente a uma faixa de frequência emitindo e recebendo sons audíveis. Muitas pessoas podem conversar nessa sala ao mesmo tempo, se cada uma se aproximar de seu ouvinte, e todas falarem baixo. Seria o equivalente a usar uma mesma faixa de frequência em diferentes lugares do mundo.

Quanto mais pessoas conversassem na mesma sala, e quanto mais se aproximassem, pior seria a conversação para todos, pois o barulho seria maior, forçando todos a falarem mais alto (o que seria equivalente a aumentar as potências de transmissão). Quanto mais pessoas, mais alto deveriam falar, até o ponto de começarem a gritar para serem ouvidas, o que atrapalharia a conversa de todos. Nesse momento, seria o equivalente a usar o mesmo serviço na mesma frequência, em que apenas seriam ouvidos os que estivessem mais próximos.

Se nessa mesma sala uma música fosse ligada, seria o equivalente a utilizar-se de outro serviço. Como está na mesma faixa de frequências dos sons audíveis, atrapalharia ainda mais a comunicação. Esse seria um exemplo de interferência.

Da mesma forma, nada impede que alguém escute uma música em um canto da sala, e uma conversa se passe sem problemas do outro lado da sala. Seria o exemplo de dois países terem alocado serviços diferentes para a mesma faixa de frequência.

Para usar outra faixa de frequências, seria o equivalente a usar outras salas, de mesmo tamanho físico, em outros andares, em que cada andar representaria o mesmo espaço mundial. Assim, o espectro de radiofrequências pode ser considerado um edifício, com muitos andares, em que cada andar representa uma faixa de frequência, e pode ser utilizado com um serviço específico, para evitar interferências.

¹³ As interferências podem desconstituir a informação que está sendo transmitida, não tendo eficiência, portanto, sua recepção.

Apesar do espectro de frequências ser matematicamente infinito, comercial e tecnicamente ele não é. Assim, esse mesmo edifício não pode ter infinitos andares, sendo que a utilização prática é de apenas alguns. E daí a ideia de escassez do espectro eletromagnético.

Além da escassez de frequências, há uma restrição quanto a propagação. Segundo Brandt, “quanto mais alta a frequência, menor a propagação e mais informações se consegue carregar. Da mesma forma, quanto menor a frequência, maior a propagação e menor a capacidade de carregar informações. Por isso, a faixa de frequências que vai de 60Hz a 3GHz é considerada o ‘filé mignon’ do espectro radioelétrico, porque combina boas características de propagação e de quantidade de informação que consegue carregar.”¹⁴

Portanto, essa faixa de frequências de 60Hz a 3GHz é a que possui melhores características técnicas e econômicas para sua utilização. E assim sendo, limitada, deve sofrer estrita regulação e fiscalização para garantir sua utilização com eficiência.

Ao contrário do apresentado, David Weinberger, do Ministério da Cultura¹⁵, questiona a limitação do espectro, dizendo que as novas tecnologias de transmissão e recepção, através de rádios geridos por softwares, farão que o espectro seja ilimitado. Porém, as limitações tecnológicas atuais e a grande quantidade de equipamentos em operação tornam essa revolução economicamente inviável¹⁶. Até que uma transição gradual e inclusiva seja feita, deve-se regular o espectro através das faixas de frequência, como é controlado no Brasil.

Dadas as considerações acima, deve-se considerar o espectro de radiofrequências como um *bem público escasso*. E assim também está previsto na Lei Geral de Telecomunicações, em seu art. 157: “O espectro de radiofrequências é um recurso limitado, constituindo-se em bem público, administrado pela Agência.”¹⁷

¹⁴ SEGUNDO, Jacson; PEREIRA, Sivaldo. **Debates Fundamentais - Direito à Comunicação no Ar: A gestão do espectro eletromagnético brasileiro**. Terceiro Volume da Série Debates Fundamentais realizada pelo Observatório da Comunicação. p.5. [S.l.]: Observatório do Direito à Comunicação, 2010. Disponível em: <<http://www.direitoacomunicacao.org.br>>. Acesso em: 02/12/2012.

¹⁵ WEINBERGER, David. **O mito da interferência no espectro de rádio**. Traduzido por Guilherme Barcellos. Publicado no site do Ministério da Cultura. Disponível em: <<http://www.cultura.gov.br/site/2003/03/30/o-mito-da-interferencia-no-espectro-de-radio-por-david-weinberger/>>. Acesso em: 05/11/2012.

¹⁶ Pode-se utilizar a mesma ideia para a escassez dos alimentos. Se algum dia existir tecnologia para produção abundante, não será mais um bem escasso. Porém, devem hoje os alimentos ser considerados escassos; tanto que tem valor comercial - como as faixas do espectro.

¹⁷ A referida agência é a Anatel, primeira agência reguladora do Brasil, que será tratada mais adiante.

E, assim sendo, é necessária a sua regulação, como previsto no art. 159 da mesma lei: “Na destinação de faixas de radiofrequência serão considerados o emprego racional e econômico do espectro, bem como as atribuições, distribuições e consignações existentes, objetivando evitar interferências prejudiciais.”

Sendo um bem público escasso, as faixas do espectro possuem valor comercial. Portanto, deve o poder público organizá-lo, para atender a todos os serviços que dele se utilizam.

2.2. Demanda por novos serviços

A demanda para a utilização do espectro de radiofrequências cresce em todo o mundo. Segundo Halliday, “Há 20 anos, a maior parte dessa rede global de processadores de informação não era imaginada nem pelos engenheiros mais visionários.”¹⁸ Assim, grandes mudanças ocorreram recentemente, e para o futuro novos serviços serão implantados no mercado, especialmente quanto as redes de comunicação de alta velocidade.

As faixas de frequência que estão sendo liberadas por serviços desativados estão sendo disputadas por empresas de TV por assinatura e por empresas de telefonia celular. Sabe-se que as faixas do espectro que podem ser utilizadas com grande poder de tráfego e alcance são limitadas, e ainda que a demanda por esses serviços crescerá muito para os próximos anos. Portanto, garantir uma concessão para a utilização de parte do espectro pode significar, a longo prazo, o sucesso ou a falência de um negócio.

Assim, as grandes empresas internacionais dedicam boa parte de seus recursos para assegurar suas posições no espectro eletromagnético, em diversos países no mundo. Os leilões de faixas de frequência mundiais tomam preços cada vez mais elevados, porém os envolvidos sabem dos potenciais retornos do negócio da comunicação.

¹⁸ HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. Vol.4: Ótica e Física Moderna. 8a. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. p. 2.

No caso do Brasil, em Junho de 2012, foram leiloadas pela Anatel as faixas de frequência de 450MHz e 2,5GHz¹⁹, com grande disputa entre as principais empresas de telefonia já existentes no país.²⁰ Pelo edital²¹, as empresas de telefonia devem cumprir os prazos para a instalação dos serviços, notadamente para atender aos compromissos assumidos pela Copa do Mundo e pela Copa das Confederações.

Apesar da grande demanda para as concessões remuneradas do espectro, se faz essencial reservar parte dele às comunicações individuais e gratuitas, como forma de garantir o direito humano à comunicação²². Assim, importante garantir aos radioamadores a utilização livre e gratuita sobre uma faixa do espectro que utilizem para suas comunicações.

2.3. Relação das ondas eletromagnéticas com a saúde pública

De acordo com Halliday, “a era da informação em que vivemos se baseia quase integralmente na física das ondas eletromagnéticas. Queiramos ou não, hoje estamos globalmente conectados pela televisão, pelo telefone e pela internet. Além disso, queiramos ou não, estamos imersos em ondas eletromagnéticas por causa das transmissões de televisão, rádio e telefone.”²³

Recebe-se constantemente uma carga de energia artificialmente gerada por equipamentos eletrônicos, que não se pode ver nem ouvir. Portanto, deve-se considerar a relação das ondas eletromagnéticas com a saúde pública, pois os efeitos da exposição dos seres humanos a essas ondas ainda não são totalmente

¹⁹ A faixa de 450MHz será destinada para os serviços de voz e dados nas áreas rurais, enquanto a faixa de 2,5GHz será utilizada para implantar no Brasil a telefonia móvel de quarta geração, o que permitirá maior qualidade e velocidade na transmissão de dados.

²⁰ O ágio médio chegou a 34,37% em relação aos valores mínimos dos lotes colocados em disputa. Mais informações em CONCORRENTES oferecem R\$ 2,7 bilhões no primeiro dia da licitação de 2,5GHz e de 450MHz. **Anatel.com.br**, [S.l.], 12 junho 2012. Notícias. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNoticias.do?acao=carregaNoticia&codigo=25623>>. Acesso em: 06/12/2012.

²¹ Edital de Licitação nº 004/2012/PVCP/SPV-Anatel, disponível para consulta no site da Anatel.

²² Pode ser entendido como Direito Humano à Comunicação, o art. XIX da Declaração Universal dos Direitos Humanos, que garante que “Toda pessoa tem direito à liberdade de opinião e expressão; este direito inclui a liberdade de, sem interferência, ter opiniões e de procurar, receber e transmitir informações e ideias por quaisquer meios e independentemente de fronteiras.”

²³ HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física: Vol.4 - Ótica e Física Moderna**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. p. 2.

conhecidos. Portanto, deve haver uma regulação não apenas visando a não interferência nos diversos sistemas, mas também com relação a potência de transmissão.

Internacionalmente, a Organização Mundial de Saúde (OMS)²⁴ conduz pesquisas referentes a esse assunto, e as recomendações adotadas referem-se aos índices apresentados pela Comissão Internacional de Proteção Contra Radiação Não Ionizante (ICNIRP)²⁵. Posteriormente, a IEEE²⁶ também publicou documento sobre o assunto, apresentando recomendações para os limites da exposição humana às ondas eletromagnéticas.

No Brasil, é a Anatel que deve estabelecer o limite de potência que as estações de radioemissão podem produzir. Esses limites foram estabelecidos pela Lei 11.934/2009, que expressamente indica em seu art. 4º que os limites adotados pelo Brasil serão os estabelecidos pela ICNIRP, recomendadas pela OMS. Assim, pode-se dizer que o Brasil está alinhado com as melhores práticas mundiais sobre o assunto, garantindo segurança à população quanto ao controle na utilização do espectro eletromagnético.

Em linhas gerais, o principal efeito dessas ondas é produzir o aumento da temperatura do corpo humano, e a restrição é de que o aumento de temperatura não ultrapasse 1°C, pois a partir disso podem ocasionar riscos para a saúde. Assim, apenas como exemplo, chegou-se a conclusão que 4W/Kg é a taxa de absorção específica (SAR)²⁷ que pode ser considerada perigosa. Para os limites da Anatel,

²⁴ WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Media Centre. **Electromagnetic fields and public health - Base stations and wireless technologies (Fact Sheet nº304)**: versão internet. Mai. 2006. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs304/en/>>. Acesso em: 08/12/2012.

²⁵ ICNIRP é a sigla para *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*, que publicou em 1998 documento que expõe as diretrizes para limitar a exposição as ondas eletromagnéticas. INTERNATIONAL COMMISSION ON NON-IONIZING RADIATION PROTECTION (ICNIRP). **Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300GHz)**: versão internet. 1998. Disponível em: <<http://www.icnirp.org/documents/emfgdl.pdf>>. Acesso em: 08/12/2012.

²⁶ IEEE é a sigla para *Institute of Electrical and Electronic Engineers*, que publicou em 2006 documento que apresenta o estudo realizado para as potências máximas indicadas a exposição humana com segurança. INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERS (IEEE). **IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3kHz to 300GHz**: versão internet. Mai. 2006. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=1626482&count=1&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Fisnumber%3D34126%26arnumber%3D1626482%26count%3D1>. Acesso em: 08/12/2012.

²⁷ A taxa de absorção específica, ou SAR (*Specific Absorption Rate*), refere-se a quantidade de energia

alinhados com os limites estabelecidos pela ICNIRP, estabeleceu-se um décimo desse valor (0,4W/Kg) para a exposição ocupacional, e um quinquagésimo desse valor (0,08W/Kg) para a população em geral.²⁸

Por exemplo, alguns equipamentos de comunicação utilizam as microondas. Segundo Tipler, “as microondas possuem comprimentos de onda da ordem de poucos centímetros e frequências que são próximas das frequências naturais de ressonância das moléculas de água nos sólidos e líquidos”.²⁹ Por essa característica, essas ondas são utilizadas nos fornos de microondas.

Porém, para as comunicações, a potência dos equipamentos é muitas vezes menor que a utilizada nesses fornos. Assim, a radiação a que os usuários estão expostos, inclusive diariamente pelo serviço de telefonia celular, estão abaixo dos limites estabelecidos pela Anatel. Isso é garantido pelos certificados de homologação a que estão sujeitos todos os equipamentos emissores de ondas eletromagnéticas, e que podem ser consultados pelo site da referida Agência reguladora.

absorvida por um tecido, sob a influência de uma onda eletromagnética. Essa taxa varia com o tipo de tecido e com as características dessa onda.

²⁸ ELBERN, Alwin. **Curso Engenharia e Segurança do Trabalho - Radiações não ionizantes**. 33 p. Curso. Disponível em: <<http://www.prorad.com.br/downloads/rni.pdf>>. Acesso em: 05/12/2012. p. 31.

²⁹ TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física**. Vol.2: Eletricidade e Magnetismo, Ótica. Rio de Janeiro: LTC, 2006. p.345.

3. Serviços

Diversos serviços podem ser prestados com a utilização das ondas eletromagnéticas, dispersas pelo espectro de radiofrequências. Internacionalmente, existem serviços de *broadcasting*, em que a comunicação é unilateral, existindo apenas um emissor e diversos receptores, como nos casos dos rádios e televisões. Por outro lado, existem os serviços em que a comunicação é bilateral, podendo ser na mesma frequência, em que cada comunicador alterna sua posição de emissor, como no caso dos serviços móveis náuticos ou aeronáuticos, ou utilizando duas frequências diferentes, como no caso do telefone móvel celular, em que as transmissões são feitas em uma frequência e as recepções em outra frequência, de modo contínuo.

Apesar do espectro abranger sinais de mesma natureza, no Brasil o modelo adotado para a gestão do espectro foi dividir os serviços em sistemas de radiodifusão e de telecomunicações. Isso se deve a grande influência política na concessão dos serviços de radiodifusão, em que liberações acontecem em troca de favores políticos. Esse, ainda permanece com o Poder Executivo, enquanto os serviços de Telecomunicação foram delegados a agência reguladora criada para esse fim (Anatel).

3.1. Radiodifusão

Entende-se no Brasil radiodifusão como a transmissão de sons (para os aparelhos de rádio), ou sons e imagens (para as televisões). Uma licença de radiodifusão deve ser outorgada pelo Ministério das Comunicações.

Na Constituição Federal de 1988 há a previsão (em seus artigos 21, 48 e 49) de competência exclusiva do Poder Executivo outorgar e renovar concessões de emissoras de rádio e televisão, após apreciação pelo Congresso Nacional. Em contrapartida, nessa mesma Constituição, existe a garantia do direito a informação (artigos 5 e 220), e ainda a plena liberdade de expressão. Porém, esses direitos não podem ser garantidos com a estrutura atual dessas concessões, pois é grande a morosidade do procedimento burocrático. Assim, para a consolidação de um

verdadeiro Estado democrático, com o desenvolvimento do pleno exercício da cidadania, deve-se ter um sistema mais eficiente, e menos dependente de favores políticos.

A Constituição Federal, em seu art. 221, traz princípios específicos³⁰ para a radiodifusão. Infelizmente, não há fiscalização adequada para o cumprimento desses princípios estipulados na Constituição Federal. As renovações aos concessionários são liberadas sem essa avaliação, pois não existem critérios objetivos definidos.

Importante destacar que no Brasil existe o Direito de Antena, que é o direito dos partidos políticos ao acesso gratuito ao rádio e à televisão.³¹ Já em Portugal, denomina-se Direito de Antena o direito de participar das transmissões nacionais. Na Constituição Portuguesa de 1976, não há previsão do espaço em rádios e TV apenas para candidatos, como acontece no Brasil, mas para outros populares. Assim, estimula-se a utilização do espectro em busca do fortalecimento da democracia.³²

3.1.1. O Rádio

No Brasil, é considerada a primeira transmissão em 1922, quando o então Presidente da República, Epitácio Pessoa, fez a primeira transmissão no dia sete de setembro, por ocasião das comemorações do primeiro centenário da Independência. Foi uma transmissão restrita a um pequeno grupo de pessoas, que tiveram acesso aos 80 aparelhos receptores, importados especialmente para o evento.³³

³⁰ Artigo 221 da Constituição Federal: “A produção e a programação das emissoras de rádio e televisão atenderão aos seguintes princípios: I - preferência a finalidades educativas, artísticas, culturais e informativas; II - promoção da cultura nacional e regional e estímulo à produção independente que objetive sua divulgação; III - regionalização da produção cultural, artística e jornalística, conforme percentuais estabelecidos em lei; IV - respeito aos valores éticos e sociais da pessoa e da família.”

³¹ No Brasil, chama-se também Direito de Antena o que está previsto na Lei 8.919/94, que dispõe sobre a instalação do sistema de antenas por titulares de licença de Estação de Radiocomunicações. Refere-se ao permissionário de qualquer serviço de radiocomunicação.

³² Outros países que possuem instituto parecido com o Direito de Antena português são a Alemanha, França, Espanha e Holanda.

³³ BRASIL, Ministério das Comunicações. **Rádio Digital**: História da Radiodifusão. Disponível em: <<http://www.mc.gov.br/acoes-e-programas/radio-digital/44-historia-das-comunicacoes/22465-historia-da-radiodifusao>>. Acesso em 26/11/2012.

No caso das rádios comunitárias, que são rádios locais de baixa potência, também devem obter autorização de funcionamento da Anatel³⁴. Um dos motivos pelo qual a autorização se faz necessária é que muitas rádios de pequena potência são instaladas sem os devidos cuidados técnicos, o que pode ocasionar interferências em outros serviços. Assim, uma rádio de baixa potência pode ocasionar ruídos em frequências aeronáuticas, atrapalhando as comunicações em áreas próximas a aeroportos, por exemplo.

As rádios comunitárias estão reguladas por legislação específica: trata-se da Lei 9.612/98, que instituiu o serviço de radiodifusão comunitária nacionalmente. Em seu art. 1º, define as rádios comunitárias, regulando quem pode receber uma outorga, a potência de transmissão e a cobertura³⁵.

Existem movimentos, como da Associação Brasileira de Radiodifusão Comunitária³⁶, que sugerem a desburocratização da fiscalização e controle dessas rádios comunitárias, porém isso não pode acontecer, já que o espectro é bem público e deve ser fiscalizado, para a boa utilização por todos, evitando interferências entre os diferentes usuários.

Essa mesma Associação interpreta como um movimento necessário ao processo de democratização da informação do país, o direito de usar o espectro como bem entenderem. Fazem o uso sem a regulação da agência, criando as “rádios piratas”, que são emissoras de rádio clandestinas, sem a autorização das agências reguladoras. Porém, essa utilização do espectro sem controle pode trazer prejuízos maiores que os benefícios alcançados em prol da democratização dos meios de comunicação. Se as concessões são difíceis e morosas³⁷, não é contornando a

³⁴ Isso porque a LGT em seu art. 162 prevê que “A operação de estação transmissora de radiocomunicação está sujeita à licença de funcionamento prévia e à fiscalização permanente, nos termos da regulamentação.” E em seu §2º, estabelece que “É vedada a utilização de equipamentos emissores de radiofrequência sem certificação expedida ou aceita pela Agência.”

³⁵ “Art. 1º Denomina-se Serviço de Radiodifusão Comunitária a radiodifusão sonora, em frequência modulada, operada em baixa potência e cobertura restrita, outorgada a fundações e associações comunitárias, sem fins lucrativos, com sede na localidade de prestação do serviço. § 1º Entende-se por baixa potência o serviço de radiodifusão prestado a comunidade, com potência limitada a um máximo de 25 watts ERP e altura do sistema irradiante não superior a trinta metros. § 2º Entende-se por cobertura restrita aquela destinada ao atendimento de determinada comunidade de um bairro e/ou vila.”

³⁶ Essa associação denomina-se “Abraço Nacional”, e tem seu site em www.abraconacional.org.br.

³⁷ Uma renovação de concessão de rádio FM demora em média 7 anos, e a renovação de uma concessão de televisão, pode demorar mais de 3 anos, conforme SEGUNDO, Jacson; PEREIRA, Sivaldo. **Debates Fundamentais - Direito à Comunicação no Ar: A gestão do espectro eletromagnético brasileiro**. Terceiro Volume da Série Debates Fundamentais realizada pelo Observatório

fiscalização, reduzindo o controle estatal, que se resolverá o problema. Deve-se ao invés disso buscar a divulgação da possibilidade de legalização das rádios comunitárias, a celeridade nos processos de concessão e renovação de licenças, além de transparência nos seus requisitos.

A Câmara Municipal da Prefeitura de Campinas aprovou a Lei 12.017, de 01 de Julho de 2004, sobre as rádios comunitárias. Porém, teve seus efeitos suspensos por uma ADIN³⁸ ajuizada pelo Ministério Público. A mesma tentativa de regulamentar a matéria por leis municipais ocorreu em Uberaba (MG), São Gonçalo (RJ) e Augustinópolis (TO)³⁹, porém todas essas tiveram seus efeitos suspensos por ADINs ou ADPFs.

3.1.2. A Televisão

Inicialmente, deve-se diferenciar a televisão fechada da televisão aberta. Denomina-se televisão fechada o serviço das TVs por assinatura, ou da TV paga, em que a transmissão se dá através de sinais codificados, e que só podem ser acessados por quem possui um decodificador, vinculado ao pagamento do serviço. Esse serviço de televisão fechada é de responsabilidade da Anatel, quanto a regulação do setor e a implementação de políticas públicas.

Segundo Faraco, existem três plataformas empregadas na disponibilização da televisão fechada⁴⁰: a primeira, a disponibilização do sinal por uma rede física de cabos, de cobre ou fibra ótica; a segunda, transmitindo os sinais codificados em uma faixa do espectro de radiofrequência de um local fixo (serviço conhecido como MMDS - Serviço de Distribuição de Sinais Multiponto Multicanais); e a terceira, transmitindo os

da Comunicação. p.13. [S.I.]: Observatório do Direito à Comunicação, 2010. Disponível em: <<http://www.direitoacomunicacao.org.br>>. Acesso em: 02/12/2012.

³⁸ ADIN 116.604.0/8.00. Declarou a Lei Municipal 12.017 de 01 de julho de 2004 inconstitucional em acórdão de nº 01002726, pelo TJSP em 26/04/2006.

³⁹ Lei Municipal 9.418/2004, do município de Uberaba(MG); Leis Municipais 18 e 19 de 2001, do município de São Gonçalo (RJ); Lei Municipal 416/2008, do município de Augustinópolis(TO). Todas declaradas inconstitucionais, pois é de competência da União versar sobre o assunto, de acordo com os artigos 21 e 22 da CF, e é da Anatel a responsabilidade pelo controle desses serviços, de acordo com da Lei 9.472/1997, além da Lei 9.612/1998 e Decreto 2.615/1998, que estabeleceu as regras para as rádios comunitárias.

⁴⁰ FARACO, Alexandre Ditzel. **Democracia e Regulação das Redes Eletrônicas de Comunicação: rádio, televisão e internet**. Belo Horizonte: Fórum, 2009.p.87-90.

mesmos sinais por um satélite (serviço conhecido como DTH - Serviço de Distribuição de Sinais de Televisão e de Áudio por Assinatura via Satélite).⁴¹

No primeiro caso, da televisão fechada a cabo, os sinais não são transmitidos pelo espectro de radiofrequência, mas sim por cabos, e portanto não serão objeto desse estudo. No segundo, em que os sinais codificados são transmitidos de um local fixo para os telespectadores, e no terceiro, em que o sinal é enviado e refletido por satélites, devem esses obter autorização da Anatel para utilizar o espectro de frequências.

A faixa utilizada para o MMDS é a faixa de microondas, compreendida entre 2.500MHz e 2.680MHz. Já o serviço DTH, utiliza faixas de frequências que devem ser liberadas internacionalmente, pois é um serviço de maior área de abrangência.⁴²

Ao contrário da televisão fechada, define-se a televisão aberta como a radiodifusão gratuita para o telespectador. No Brasil, essas utilizam canais analógicos com largura de banda de 6MHz nas frequências VHF e UHF⁴³. Esses canais são liberados por região, de acordo com a área de atuação da transmissora.

Segundo Nazareno, no Brasil “a televisão aberta é um serviço público, isto é aberto a toda a população, e pode ser explorado por emissoras comerciais, educativas e diretamente pela União, ou mediante autorização para os Estados e Municípios”.⁴⁴ Ainda, explica que “as emissoras comerciais e as educativas exploram o serviço mediante outorga (concessão, autorização ou permissão), e a União, mediante o ato de consignação do canal”.⁴⁵

⁴¹ Nesse caso, os sinais transmitidos de vídeo e áudio utilizam-se de outra faixa do espectro, e devem caracterizar-se como serviços de telecomunicações (divisão que será vista posteriormente), pois a transmissão ocorre em faixas muito diferentes das televisões analógicas.

⁴² Será tratado mais adiante o serviço de comunicação via satélite, que compreende o serviço de televisão fechada DTH.

⁴³ As frequências VHF (Very High Frequency) são consideradas entre 30MHz a 300MHz, e as UHF (Ultra High Frequency) são consideradas entre 300MHz e 3GHz, de acordo com denominação da UIT (União Internacional das Telecomunicações).

⁴⁴ Constituição Federal, art. 21, XII, a). Código Brasileiro de Telecomunicações, Lei 9.472/97, art. 19, VI. Decreto no 52.795/63, art. § 10.

⁴⁵ Nazareno explica que no caso da União desejar explorar um canal, não se trata de uma outorga, pois não faria sentido ela autorizar a si própria. Fez relatório sobre o sistema de televisão em NAZARENO, Claudio. **A Implantação da TV Pública no Brasil**. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1104/implantacao_tv_nazareno.pdf>. Acesso em: 27/11/2012.

O Decreto 88.066/83⁴⁶, determina que as emissoras não podem usar mais que 25% de sua programação diária para o uso de publicidade, e devem dedicar ao menos 5% de sua programação para veiculação de conteúdo jornalístico, além de 5 (cinco) horas semanais para a transmissão de programas culturais. Essas e outras exigências expressas no mesmo Decreto são necessárias para que as concessões e permissões sejam renovadas.

Os sinais de televisão ocupam grande parte do espectro⁴⁷. Isso porque seus sinais carregam muita informação, em uma tecnologia muito antiga. Os sinais ainda são transmitidos no mesmo formato que as transmissões do início da sua criação, o que permite a sintonização de um televisor antigo nos canais atuais.

Da mesma forma que as “rádios piratas”, existem as “televisões piratas”, o que não é muito comum no Brasil. Em Portugal, existe legislação específica para punir as transmissões irregulares de televisão: até 3 anos de prisão⁴⁸.

As transmissões de sinais de televisão analógicas mostram-se insuficientes para atingir os padrões de qualidade que a tecnologia atual dispõe. Assim, o Brasil passa hoje por um período de transição entre as transmissões analógicas e as transmissões digitais, regulado pelo Decreto 5.820/2006. Essa transição será analisada a seguir.

3.1.3. A TV digital

O sistema de transmissão dos sinais de televisão digitais ocupam uma menor faixa de frequência que os sinais analógicos, e podem carregar mais informações, propiciando imagens de melhor qualidade aos telespectadores⁴⁹. Assim, após a transição das concessões das emissoras mais antigas, espera-se que novas faixas do espectro sejam liberadas para outros concessionários ou serviços.

⁴⁶ Em seu anexo, cláusula Sexta, c), d) e e).

⁴⁷ Ver quadro de Atribuição de Faixas de Frequência no Brasil, disponível para consulta no site da Anatel.

⁴⁸ Existe em Portugal a Lei da Televisão (32/2003 de 22 de Agosto). Em seu art. 66, número 1, está prevista que a difusão não autorizada será punível com 320 dias de multa ou até 3 anos de prisão.

⁴⁹ A TV Digital terá melhor resolução de som e imagem, permitindo imagens de até 1920x1080 pixels. Para comparação, a televisão analógica tem resolução de imagem de 400x400 pixels.

A transição do sistema analógico para o digital no Brasil gerou uma demanda judicial no STF. Através do Decreto 5.820/2006, que define a implantação do Sistema Brasileiro de TV Digital, os concessionários antigos obtiveram por consignação mais um canal de 6MHz, para suportar a transição de seus sinais para o modo digital (art. 7º). Essa transição deve ocorrer em dez anos a partir da publicação do Decreto (art. 10º), finalizando portanto em 2016. Após o período de transição, os canais analógicos serão devolvidos à União (art. 10º, §2º). Portanto, durante esse período, as emissoras transmitem simultaneamente um sinal analógico e um sinal digital, ocupando duas faixas do espectro.

Porém, essa consignação ocorreu sem a análise prévia dos senadores e deputados, o que vai contra a disposição constitucional, que em seu art. 49, inciso XII, prevê que as concessões de rádio e televisão devem ter a apreciação do Congresso Nacional, e que em seu art. 223, §3º, prevê que o ato de outorga ou renovação somente produzirá efeitos legais após deliberação do Congresso Nacional. Portanto, o Decreto 5.820/2006 que está vigente deveria ser declarado inconstitucional, pois não respeitou o devido processo legal previsto na Constituição Federal.

Outro problema refere-se à adoção do padrão japonês para a TV Digital brasileira, que foi estabelecido através de um memorando de entendimentos, assinado pelo Ministro das Relações Exteriores do Brasil, e em seguida internalizado a nosso sistema jurídico através do mesmo Decreto 5.820/2006. Porém, o art. 49, I da Constituição Federal determina que é responsabilidade do Congresso Nacional “resolver definitivamente sobre tratados, acordos ou atos internacionais que acarretem encargos ou compromissos gravosos ao patrimônio nacional.” Assim, se o acordo não foi ratificado pelo Congresso Nacional, não pode ser considerado incorporado e nem vigente no sistema jurídico brasileiro.

Essa discussão estava presente na ADIN 3.944, proposta pelo Partido Socialismo e Liberdade (PSOL), que obteve parecer favorável da Procuradoria Geral da República em 19 de Junho de 2009. Porém, foi julgada improcedente, em 05 de Agosto de 2010, conforme ementa abaixo:

AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE. ARTS. 7º A 10 DO DECRETO 5.820, DE 29 DE JUNHO DE 2006, EXPEDIDO PELO PRESIDENTE DA REPÚBLICA. ADOÇÃO DO SISTEMA BRASILEIRO DE TELEVISÃO DIGITAL (SBTVD). CONSIGNAÇÃO DE MAIS UM CANAL DE RADIOFREQUÊNCIA ÀS CONCESSIONÁRIAS E “AUTORIZADAS” DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE RADIODIFUSÃO DE SONS E IMAGENS, SEM APRECIÇÃO DO CONGRESSO NACIONAL. DIFERENÇA ENTRE AUTORIZAÇÃO DE USO DO ESPECTRO DE RADIOFREQUÊNCIAS E CONCESSÃO DO SERVIÇO PÚBLICO DE RADIODIFUSÃO DE SONS E IMAGENS. INEXISTÊNCIA DE VIOLAÇÃO AO § 5º DO ART. 220 E AO ART. 223, AMBOS DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL.

Por essa decisão, entendeu o STF que “consignação de canal de radiofrequência (ou autorização de uso de espectro de radiofrequência) não se confunde com concessão ou autorização do serviço público de radiodifusão de sons e imagens. A primeira (consignação), regulada pela Lei 9.472/97, é acessória da segunda (concessão ou permissão).”⁵⁰

Assim, entendeu o STJ que a concessão ou permissão de um serviço de telecomunicações dá direito a consignação de uma ou mais faixas do espectro de radiofrequências, necessárias a execução do serviço.

Ainda, há outra questão que deve ser discutida; trata-se da possibilidade de multiprogramação. Isso significa que um concessionário pode transmitir na sua faixa do espectro mais de uma programação de televisão. Porém, a legislação brasileira atual não pode permitir esse modelo, pois pelo Decreto 52.795/1963, que regulamenta os serviços de radiodifusão do Código Brasileiro de Telecomunicações, apresenta em seu art. 14, “a mesma entidade ou as pessoas que integram seu quadro societário e diretivo não poderão ser contempladas com mais de uma outorga do mesmo tipo de serviço de radiodifusão na mesma localidade.” Essa restrição serve para incentivar a concorrência, evitando a formação de grandes controladores da mídia de uma região.

Assim, essa restrição também serve para incentivar outros radiodifusores de televisão, pois liberando novos canais a interessados de outros grupos sociais incentiva-se a exposição de diferentes ideais, contribuindo para a diversidade cultural.

⁵⁰ Decisão da ADIN 3.944, pelo STF. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/processo/verProcessoAndamento.asp?numero=3944&classe=ADI&origem=AP&tipoJulgamento=M&recurso=0>>. Acesso em 01/12/2012.

Com relação aos canais estatais, a legislação brasileira previu, através do art. 13 do mesmo Decreto 5.820/2006, que define a implementação do Sistema Brasileiro de TV Digital, a criação de canais estatais explorados pela União, cada um para tratar de assuntos diferentes: o primeiro do Poder Executivo, o segundo de conteúdos educativos, o terceiro destinado a transmissões culturais e regionais, e o quarto destinado para a transmissão de programações das comunidades locais.⁵¹

Esses canais estatais serão muito interessantes para as comunidades, mas apenas se espera que esses novos canais sejam utilizados com prevalência do interesse público, e não sejam mais um instrumento utilizado como forma de alienação e manutenção de grupos políticos no poder.

3.2. Telecomunicações

Os serviços de telecomunicações são regidos pela Lei 9.472, de 16 de julho de 1997. Em seu artigo 1º, expressa que “compete à União, por intermédio do órgão regulador e nos termos das políticas estabelecidas pelos Poderes Executivo e Legislativo, organizar a exploração dos serviços de telecomunicações”. Ainda, em seu parágrafo único, complementa: “A organização inclui, entre outros aspectos, o disciplinamento e a fiscalização da execução, comercialização e uso dos serviços e da implantação e funcionamento de redes de telecomunicações, bem como da utilização dos recursos de órbita e espectro de radiofrequências.”

Assim, é de competência exclusiva da União organizar os serviços de telecomunicações, e entre eles, os que se utilizam do espectro de radiofrequências. Deve fiscalizar as redes de telecomunicações, bem como os recursos de órbita e do espectro.

Serão apresentados a seguir os principais serviços de telecomunicações que se utilizam do espectro de radiofrequência.

⁵¹ Para uma análise comparativa dos sistemas de televisão estatal entre diferentes países, verificar NAZARENO, Claudio. **A Implantação da TV Pública no Brasil**. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1104/implantacao_tv_nazareno.pdf>. Acesso em: 27/11/2012.

3.2.1. Telefonia móvel (celular)

O serviço de telefonia móvel celular é o serviço pelo qual grande parcela da população tem acesso a comunicação pelo espectro de frequências nos dias de hoje, seja para comunicação por voz ou para tráfego de dados.

Esse serviço tem crescido enormemente nos últimos anos. Segundo consulta no site da Anatel⁵², o Brasil teve em Outubro de 2012 cerca de 259 milhões de acessos de telefonia móvel, com 56.910 Estações Rádio Base (ERB) licenciadas. Em Outubro de 2011, eram cerca de 231 milhões de acessos, com 52.437 ERBs licenciadas, o que significa um crescimento de aproximadamente 12% nos últimos doze meses.

Além do crescimento do número de usuários, as novas tecnologias permitem o acesso a novos aplicativos, novas funcionalidades, que demandam maior tráfego de dados na rede, e conseqüente maior banda de frequência para a comunicação.

Por esses motivos, as empresas de telefonia celular concorrem fortemente nos leilões de frequências realizados pela Anatel, ou realizados pelos responsáveis do espectro no mundo todo.

Como já apresentado, em Junho de 2012 no Brasil foram leiloadas pela Anatel as faixas de frequência de 450MHz, que será destinada para os serviços de voz e dados nas áreas rurais, e de 2,5GHz, que será utilizada para implantar no Brasil a telefonia móvel de quarta geração (4G). Com essa tecnologia, será possível maior qualidade e velocidade na transmissão de dados. O ágio médio das faixas de frequência leiloadas chegou a 34,37% em relação aos valores mínimos dos lotes colocados em disputa, o que demonstra o grande interesse das empresas para garantir a disponibilidade do espectro de frequências para suas operações.

Ainda, esse leilão foi realizado para atender aos compromissos assumidos com a organização da Copa do Mundo e da Copa das Confederações, os quais estabelecem prazos para a instalação desses serviços.

No Brasil existem muitas demandas judiciais e extrajudiciais sobre esse serviço, principalmente contra a cobrança de tarifas abusivas ou indevidas. Segundo dados do SINDEC (Sistema Nacional de Informações de Defesa do Consumidor),

⁵² A consulta deve ser feita no site da Anatel, em "Anatel Dados", "Relatórios Consolidados", "Telefonia Móvel", inserindo os meses desejados para a consulta.

vinculado ao Ministério da Justiça, no primeiro semestre de 2012 foram registradas 78.604 reclamações contra empresas de telefonia celular, o que representa 9,13% do total dos atendimentos, colocando esse serviço como o primeiro na lista unificada das reclamações nacionais.⁵³

Ainda, há litígio sobre a qualidade do serviço prestado pelas operadoras de telefonia celular, o que levou a Anatel a intervir no sistema, em 18 de Julho de 2012, proibindo a venda de novos “chips” de celular até que as operadoras apresentassem novos planos de investimento na infraestrutura do setor.⁵⁴

Por todo o exposto, destaca-se a importância na regulação desse serviço, pelo qual a grande maioria da população tem acesso às redes de comunicação. A democratização da telefonia celular, após as privatizações ocorridas na década passada, permitiu o acesso ao sistema para milhões de usuários, que necessitam da regulação estatal para o bom funcionamento do sistema.

3.2.2. Satélites

Os satélites podem ser comerciais, particulares, militares, experimentais ou científicos. Suas aplicações para as telecomunicações podem ser para as comunicações fixas, comunicações móveis ou para difusão (*broadcasting*), como os sistemas de televisão fechados já apresentados anteriormente. Ainda podem servir para observações da Terra e atmosfera, auxílio a navegação ou radioamadorismo. São utilizados pois seus sinais podem abranger extensas áreas de cobertura.

Para o lançamento de um satélite, deve ser consultada a UIT-R, agência da ONU especializada, que será apresentada no próximo capítulo. Essa agência internacional define quais serão as faixas de frequências utilizadas e qual deve ser a

⁵³ SINDEC é o Sistema Nacional de Informações de Defesa do Consumidor, vinculado ao Ministério da Justiça. Esse reúne os dados de 24 Procons estaduais e 146 Procons municipais. O resultado da pesquisa pode ser conferido em reportagem TELEFONIA Celular é campeã de atendimentos em Procons no Brasil. **Ministério da Justiça - SINDEC**, [S.l.], 17 julho 2012. Notícias. Disponível em: <<http://portal.mj.gov.br/sindec/main.asp?View=%7B5E563276-03A5-4ED9-9750-F3BB71A31277%7D&Team=¶ms=itemID=%7B2B539D44-06EA-452B-BA69-095B19AC5785%7D;&UIPartUID=%7B2218FAF9-5230-431C-A9E3-E780D3E67DFE%7D>>. Acesso em: 07/12/2012.

⁵⁴ BITENCOURT, Rafael; ROSTÁS, Renato; ALMEIDA, Fábio. Anatel suspende a venda de chips da TIM, Oi e Claro. **Valor Econômico**, Brasília, 18 set. 2012. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/2756802/>>. Acesso em: 06/09/2012.

órbita do satélite.

As frequências utilizadas pelos satélites estão dispersas no espectro, mas notadamente nas bandas UHF e SHF⁵⁵. Quanto as órbitas⁵⁶, podem ser circulares, como os geoestacionários, de baixa altitude e de média altitude, ou fortemente elíptica.

Assim, os serviços de comunicação via satélite tem conotação internacional, sendo impossível pensar em legislação ou regulação nacional. Ainda, os custos de desenvolvimento, lançamento e manutenção são altíssimos, tendo as organizações responsáveis por essas operações características fortemente internacionais.

3.2.3. Aviação (serviço móvel aeronáutico)

Todo aeronavegante deve ter sistema de rádio comunicação a sua disposição. Através dele, podem os pilotos se comunicar com as torres em solo, ou com outros aeronavegantes.

Ainda, o sistema de *transponder* é também um sistema via ondas de rádio. Através dele, podem os centros de controle identificar onde estão as aeronaves no espaço aéreo.

Existem diversas faixas de frequência para as comunicações aeronáuticas, entre elas a faixa de 108,1MHz a 117,9MHz, utilizada para a radionavegação, e a faixa subsequente de 118MHz a 137MHz, utilizada para a radiocomunicação aeronáutica⁵⁷. Assim, essas faixas são pouco superiores e estão contíguas às frequências utilizadas pelas rádios FM, que operam entre 87,8MHz a 108MHz. Por esse motivo acontecem frequentemente interferências entre esses serviços.

De acordo com Cunha, “os sinais eletromagnéticos emitidos pelas rádios interferem tanto os equipamentos de navegação e comunicação das aeronaves como os equipamentos em solo, onde são considerados ainda mais nocivos, pois interfere

⁵⁵ As frequências UHF (*Ultra High Frequency*) são consideradas entre 300MHz e 3GHz, e as SHF (*Super High Frequency*) são consideradas entre 3GHz e 30GHz, de acordo com denominação da UIT (União Internacional das Telecomunicações).

⁵⁶ Os satélites geoestacionários tem uma altitude média de 35.786Km, com período de revolução de 23h56m4,091s. Já os de órbita circular de baixa altitude, possuem altitude típica de 500 a 1.500Km, com revolução de 1h30min a 2h. Os de órbita circular de média altitude, possuem altitudes de 10Km, com período de revolução de 6h.

⁵⁷ A frequência de socorro é a 121,5MHz.

no momento crítico do voo que abrange a decolagem e o pouso, passando pela fase de aproximação, quando o piloto tem mais contato com o controlador de voo e depende mais de seus equipamentos.”⁵⁸

Cunha explica que, de acordo com a norma 03/95 da Anatel, são três os sistemas que sofrem com a radiointerferência: o COM (o radiocomunicador), que serve para a comunicação bilateral terra/ar/terra, o ILS (*Instrument System Localizer*), que auxilia as aeronaves ou pilotos para pousos quando não se tem condições meteorológicas suficientes, e o VOR (*VHF Omnidirecional Range*), que auxilia a navegação aérea de curto alcance, cerca de 370Km, oferecendo a aeronave informações contínuas sobre sua posição em relação ao auxílio navegação.⁵⁹

Por esses sistemas, as comunicações das aeronaves nos momentos críticos do voo, que são o pouso e a decolagem, não podem ter interferências. Essas causam problemas no sistema aéreo brasileiro, principalmente quanto a atrasos e até desvios de voos para outros aeroportos.⁶⁰

Internacionalmente, há regras para a comunicação em fonia. Nomenclaturas internacionais são utilizadas, essas definidas pela ICAO (*International Civil Aviation Organization*), agência especializada da ONU para os assuntos relacionados a aviação, e internamente reguladas pela ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil). Porém, todos os assuntos referentes a comunicação através do espectro radioelétrico continua sendo de responsabilidade da Anatel.

Assim sendo, com relação às licenças, todos os rádios aeronáuticos no Brasil devem ter licença da Anatel⁶¹, como “Licença para Funcionamento de Estação” no “Serviço Móvel Aeronáutico”.

⁵⁸ CUNHA, Flavio Benedetti et al. Interferência de Rádios Piratas na Comunicação e Navegação do Transporte Aéreo. **Revista Conexão Sipaer**, [S.l.], v.3, n.2, p. 155, mar./abr. 2012. Disponível em: <<http://inseer.ibict.br/sipaer/index.php/sipaer/article/view/148/173>>. Acesso em 06/12/2012.

⁵⁹ *Idem*, p. 156.

⁶⁰ Como apresentado em situação ocorrida em Congonhas, POLÍCIA fecha rádio pirata que interferiu em cinco voos em Congonhas. **Globo.com**, São Paulo, 28 maio 2009. Notícias. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/SaoPaulo/0,,MUL1171726-5605,00-POLICIA+FECHA+RADIO+PIRATA+Q UE+INTERFERIU+EM+CINCO+VOOS+EM+CONGONHAS.html>>. Acesso em: 07/12/2012.

⁶¹ É também o que está previsto na Lei Geral de Telecomunicações, Lei 9.472/97, art. 162, §3º: “A emissão ou extinção da licença relativa à estação de apoio à navegação marítima ou aeronáutica, bem como à estação de radiocomunicação marítima ou aeronáutica, dependerá de parecer favorável dos órgãos competentes para a vistoria de embarcações e aeronaves.” Deve-se destacar que o órgão competente no Brasil é a Anatel.

3.2.4. Náutica (serviço móvel marítimo)

É reservada para os navegantes uma faixa de frequência, compreendida entre 156MHz a 162,025MHz, dividida em canais⁶². Essas ondas estão na faixa das ondas VHF, portanto os rádios náuticos são também conhecidos como rádios VHF. Porém, esses rádios somente possuem alcance limitado.

Para a navegação costeira, no Brasil compreendida aquela até 20 milhas náuticas da costa, são obrigatórios rádios VHF fixos, para todas as embarcações. Além desses, para embarcações maiores (com comprimento igual ou superior a 24 metros), são obrigatórios o rádio transmissor radar (transponder) e o rádio HF⁶³ (que permite a comunicação a maiores distâncias).

Da mesma forma que as comunicações aeronáuticas, as normas internacionais marítimas são definidas pela IMO (*International Maritime Organization*), agência especializada da ONU para os assuntos relacionados a transportes marítimos, e internamente são reguladas pela Capitania dos Portos. Porém, da mesma forma, todos os assuntos referentes a comunicação através do espectro radioelétrico continua sendo de responsabilidade da Anatel.

Assim sendo, com relação às licenças, todos os rádios náuticos no Brasil devem ter licença da Anatel⁶⁴, como “Licença para Funcionamento da Estação” no “Serviço Móvel Marítimo”. Assim, a Anatel tem controle sobre os utilizadores do espectro de radiofrequências.

As transmissões em radiofrequência para as embarcações são importantes não apenas para as comunicações, mas também para situações de emergência, em que sinais podem ser enviados ininterruptamente, possibilitando descobrir a localização exata de uma embarcação.

⁶² Por exemplo, o canal 16, na frequência de 156,800MHz, é o canal internacionalmente definido para utilizar-se em casos de emergência, como pedidos de socorro, urgência, segurança ou apenas chamadas rápidas; devem todos as embarcações ficarem em escuta nesse canal.

⁶³ Rádio HF é um rádio que opera nas *high frequencies* (HF). Para o objetivo desse trabalho, apenas deve-se destacar que são rádios que se utilizam de outra faixa do espectro de radiofrequências.

⁶⁴ Idem antepenúltima nota. A mesma regra é adotada tanto para os serviços náuticos quanto para os serviços aeronáuticos.

3.2.5. Radioamador

Segundo a Anatel⁶⁵, “radioamador é o serviço de telecomunicações de interesse restrito, destinado ao treinamento próprio, intercomunicação e investigações técnicas, levadas a efeito por amadores, devidamente autorizados, interessados na radiotécnica unicamente a título pessoal e que não visem qualquer objetivo pecuniário ou comercial.”

O serviço de radioamador é um serviço internacional, que possui legislação internacional e nacional regulamentando as frequências e condições de uso para essa atividade. Existem associações internacionais para a defesa desse serviço, como a IARU (*International Amateur Radio Union*), no qual o Brasil é representado pela LABRE (Confederação da Liga Brasileira de Radioamadores).

Nenhum operador de radioamador deve ser obrigado a se associar a LABRE, conforme art. 5º, XX, da Constituição Federal⁶⁶. Assim, tem os operadores a faculdade de se filiar ou não a essa associação, apesar de todos se beneficiarem por suas ações.

No Brasil, como apoio a Defesa Civil, foi criada a RENER (Rede Nacional de Emergência de Radioamadores). Essa é uma rede formada por operadores de radioamador voluntários, devidamente autorizados, que se colocam a disposição do interesse público em casos de desastres, ou em ações para a prevenção dos mesmos.

O Ministério da Integração Nacional do Brasil aprovou, em 07 de Agosto de 2009, a Portaria nº331, que edita o “Manual de Ativação e Execução dos Serviços”, a serem prestados pela RENER, com o objetivo de “prover ou suplementar as comunicações em território brasileiro quando os meios normais forem insuficientes, ineficazes, ou impedidos para operação nas condições de prevenção, na ocorrência de desastre, situação de emergência ou estado de calamidade pública”.

⁶⁵ Site da Anatel, acesso Cidadão \ Comunicação Via Rádio \ Radioamador

⁶⁶ Constituição Federal, art. 5º, XX: “ninguém poderá ser compelido a associar-se ou a permanecer associado”.

Portanto, destaca-se a importância da garantia desse serviço no espectro de radiofrequência, não apenas para pesquisas científicas referentes a propagação e transmissão, visando o desenvolvimento das comunicações, mas também como apoio a população em casos de desastres, emergências ou calamidade pública.

Para o ingresso ao serviço de radioamador, a Anatel firma um Termo de Cooperação com a LABRE, para a aplicação de testes de capacidade técnica e operacional, para o acesso e promoção ao serviço de radioamador. São aplicadas as provas de técnica operacional, ética operacional e legislação, para o ingresso na classe C, e radioeletricidade e código morse, para o ingresso das classes B e A.

Para os aprovados nos testes, a LABRE entrega o COER (Certificado de Operador de Estação de Radioamador), expedido pela Anatel, de acordo com a classe desejada, após o pagamento do PPDESS (Preço Público pelo Direito de Exploração de Serviço de Telecomunicações e pelo Direito de Exploração de Satélite) e da taxa referente a emissão de certificado do serviço de radioamador.

Os portadores do COER, podem requisitar a licença para funcionamento de estação de radioamador, expedida pela Anatel. Essa licença corresponde a autorização para a execução do serviço de radioamador, e a outorga de autorização para o uso das radiofrequências associadas a esse serviço. Para isso, deve-se pagar as taxas do FISTEL (TFI - Taxa de Fiscalização de Instalação ou TFF - Taxa de Fiscalização de Funcionamento), o PPDUR (Preço Público pelo Direito de Uso de Radiofrequência) e a CFPR (Contribuição para o Fomento da Radiodifusão Pública)⁶⁷.

Para efeitos de fiscalização, deve o operador de radioamador portar o COER, a licença da estação de radioamador, e o comprovante de recolhimento da taxa de fiscalização das telecomunicações (TFI ou TFF).

⁶⁷ Destaca-se que para o funcionamento de uma estação de radioamador é exigida uma taxa, um preço público e uma contribuição.

3.2.6. Serviços oficiais

Os serviços de telecomunicações atendem também os bombeiros, ambulâncias e polícia, tanto estadual quanto federal. Utilizam em suas comunicações parte determinada do espectro, devidamente reservada pela Anatel para esses fins. Suas comunicações geralmente não são criptografadas, o que permite a qualquer portador de rádio escutar tudo o que se passa nessas frequências.

Em casos de emergência, como em acidentes ou desastres naturais, muito importante o funcionamento das comunicações, pois alguns minutos entre o ocorrido e a prestação do socorro podem significar a manutenção da vida.

4. Regulação do espectro eletromagnético

A regulação do espectro eletromagnético tem suas origens em um incidente real, acontecido no início do séc. XX. Retornando para a Alemanha após visitar os Estados Unidos, o Príncipe Henry da Prússia tentou mandar uma mensagem agradecendo o presidente Roosevelt, mas o transmissor e o receptor não eram compatíveis para que se comunicassem⁶⁸. Como resultado do incidente, a Convenção Radiotelegráfica Internacional (*International Radiotelegraphic Convention*) foi criada em 1906, estabelecendo que comunicações entre navios devem acontecer independente do sistema utilizado⁶⁹.

A ideia de licenciamento surgiu no *U.S. Radio Act* de 1912. Inicialmente, apenas para estações interestaduais, porém logo as transmissões tornaram-se numerosas, e a necessidade de maior regulação surgiu. Assim, transmitir sem uma licença, desde aquela época até agora, tornou-se proibido. Em seguida houve a necessidade do Governo regular e racionalizar o seu uso, o que aconteceu com o *U.S. Radio Act* de 1927.

A propagação de uma onda eletromagnética está diretamente relacionada com a potência de transmissão, e inversamente relacionada com a sua frequência; ainda, quando emitida, transmite-se continuamente até que perca sua energia em contato com superfícies ou com o ar. Assim sendo, por suas características de propagação, os emissores de ondas eletromagnéticas devem ser regulados nacionalmente, para as potências de transmissão menores, e internacionalmente, para potências maiores e nas zonas de fronteira.

Com relação as zonas de fronteira internacionais, a propagação das ondas eletromagnéticas não pode ser interrompida, o que obriga os países a resolver esse assunto por tratados internacionais.

⁶⁸ HOWETH, Linwood S. **History of Communications-Electronics in the United States Navy**. Washington: Government Printing Office, 1963. p. 67-83. Disponível em: <<http://earlyradiohistory.us/1963hw07.htm>>. Acesso em: 08/12/2012.

⁶⁹ O Brasil estava representado nessa Convenção, pelo Diretor Geral dos Telégrafos, Sr. Cesar de Campos. O presidente da Convenção "*propose d'admettre au sein de la Commission du Règlement les délégations du Brésil et de la Turquie, vu la longueur des côtes de ces deux pays et leur importance pour la radiotélégraphie*".

A compatibilização entre os países é necessária para garantir o funcionamento dos sistemas contra interferências e o acesso às faixas de frequência para cada serviço, por isso importante a regulação internacional.

A previsão existe na LGT, que trata da regulação interna pela Anatel em seu artigo 158⁷⁰. Assim sendo, a LGT apresenta que a regulação do espectro de frequências no Brasil deve estar sujeita, inicialmente, aos tratados e acordos internacionais. Ainda, especifica que é responsabilidade da agência reguladora a atribuição, distribuição e destinação dos diversos serviços no espectro de radiofrequências, o que deve ser feito com cautela, para aproveitar ao máximo esse bem público e evitar interferências em todo o sistema. Por último, prevê que a Anatel deve ter um plano de expansão de longo prazo, pois apenas com esse planejamento estruturado é que será possível evoluir tecnologicamente com os serviços que se utilizam desse espectro.

Justen Filho define a competência para fiscalizar o uso dos bens de uso comum⁷¹:

O ente estatal titular do bem de uso comum é investido na competência para fiscalizar a observância das medidas destinadas a assegurar a integralidade deles. Isso compreende o dever-poder de controlar a conduta dos particulares, inclusive para verificar a sua compatibilidade com as normas regulamentares existentes.

Assim, deve o ente estatal fiscalizar a utilização do espectro radioelétrico, controlando a conduta dos usuários, assegurando assim a boa fruição desse bem de uso comum por todos os autorizados.

Portanto, impossível separar a regulação internacional da nacional, pois esse bem público escasso deve ser gerido por todos os países em conjunto. E por esse motivo, serão apresentados a seguir como ocorre essa regulação desse espectro internacionalmente, e na sequência, como se dá a regulação do espectro no Brasil.

⁷⁰ LGT, art. 158: “Observadas as atribuições de faixas segundo tratados e acordos internacionais, a Agência manterá plano com a atribuição, distribuição e destinação de radiofrequências, e detalhamento necessário ao uso das radiofrequências associadas aos diversos serviços e atividades de telecomunicações, atendidas suas necessidades específicas e as de suas expansões.”

⁷¹ JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de Direito Administrativo**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

4.1. Regulação internacional

Como já demonstrado acima, existe previsão no ordenamento jurídico brasileiro para a observância de tratados e acordos internacionais. Isso significa que, além do espectro de frequências ser limitado, parte dele é pré-determinado a serviços internacionais. Isso garante a continuidade de serviços de caráter internacional, como as comunicações marítimas, aeronáuticas e de satélites, por exemplo.

Na Europa existem organizações que objetivam integrar as telecomunicações entre os países desse continente. Dada as grandes integrações com os países vizinhos, pela proximidade desses, foi na Europa que a necessidade de regulamentação e padronização surgiu.

Entre essas organizações, existe a *European Telecommunication Standards Institute* (ETSI)⁷², que foi criada especialmente para estabelecer os padrões entre seus países signatários, sendo reconhecida como a organização oficial de padrões para a União Europeia. Mesmo assim, possui mais de 700 membros, presentes em 62 países de todos os 5 continentes.

Na Europa, foi criado em 1959 a *European Conference of Postal and Telecommunications Administrations*, a CEPT⁷³, e atualmente conta com 48 países membros. Essa cooperação objetiva regular os correios, o espectro de radiofrequências e as redes de comunicações entre os países da Europa. A CEPT possui um comitê especialmente designado para se relacionar com a Agência especializada em Telecomunicações da Organização das Nações Unidas (ONU), a União Internacional das Telecomunicações, que será abordada a seguir.

⁷² Organização independente e sem fins lucrativos, com site em www.etsi.org

⁷³ Organização com site em www.cept.org

4.1.1. UIT: União Internacional das Telecomunicações

A UIT⁷⁴ é a Agência do Sistema das Nações Unidas (ONU) dedicada a temas relacionados às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)⁷⁵. É a maior organização internacional, e suas orientações devem ser cumpridas⁷⁶ pelos países signatários. Foi criada com o intuito da integração das redes de telégrafos, em 1865, através de uma Convenção Internacional que aconteceu em Paris. Inicialmente, chamava-se de União Internacional do Telégrafo, mas alguns anos depois já passou a ser chamada de União Internacional de Telecomunicações. Atualmente, a organização é formada por 192 países membros, e sua sede é localizada na Suíça, com escritórios regionais e escritórios de área em todo o mundo. No Brasil, seu escritório foi criado em 1992, em Brasília, para atender a Região das Américas. Dentre os temas que trata, a UIT tem coordenado o uso global e compartilhado do espectro de radiofrequência⁷⁷.

Essa Agência é administrativamente dividida em três setores:

- a) Setor de Normatização das Telecomunicações (UIT-T): conhecido em inglês como *Standardization*. Dedicado principalmente à elaboração de normas em conjunto com o setor industrial para a criação de um consenso mundial sobre novas tecnologias. Assim, garantem às indústrias o funcionamento, interoperabilidade e integração dos sistemas de comunicação em todo o mundo, facilitando o acesso aos mercados mundiais.

- b) Setor de Radiocomunicações (UIT-R): proveniente do termo em inglês *Radiocommunication*. Confere especial atenção a elaboração de normas sobre sistemas de radiocomunicações que garantam a utilização eficaz do espectro de radiofrequências. Ainda, realiza estudos para sistemas de radiocomunicação para operações de ajuda em caso de catástrofes.

⁷⁴ Conhecida Internacionalmente por ITU, ou *International Telecommunications Union*.

⁷⁵ Ou *Information and Communication Technologies* (ICT)

⁷⁶ As decisões na UIT não têm força de lei, são recomendações internacionais, e não existem penalidades aos países por não cumpri-las. Porém, é interessante para os países alinharem-se com os padrões internacionais, para a compatibilização dos sistemas de telecomunicações.

⁷⁷ Informações disponíveis no site da UIT-R: www.itu.int/itu-r/

c) Setor de Desenvolvimento das Telecomunicações (UIT-D): da tradução da língua inglesa *Development*. Tem como objetivo principal garantir a todos os habitantes do planeta o direito à comunicação por meio do acesso à infra-estrutura e aos serviços de informação e comunicação, de forma equitativa e sustentável, por um custo acessível.

Dentre esses setores, o importante para esse estudo é o Setor de Radiocomunicações (UIT-R)⁷⁸, pois regula o espectro de frequências, que será melhor estudado a seguir.

Esse Setor além do espectro regula a órbita de satélites, ambos recursos naturais limitados. Ambos possuem uma demanda em crescimento acelerado, devido ao grande número de novos serviços que estão sendo criados e oferecidos aos consumidores, como telefonia fixa, telefonia móvel, *broadcasting*, radio amador, pesquisa espacial, telecomunicações de emergência, meteorologia, sistema de posicionamento global (GPS), monitoramento ambiental e serviços de comunicação - serviços que garantem a vida segura no espaço terrestre, marítimo e aéreo.

As normas são aprovadas através das *World Radiocommunication Conferences* (WRC), que aconteceram nos anos de 1995, 1997, 2000, 2003, 2007 e 2012. Após cada uma dessas conferências, foram editadas as *Radio Regulations*, que podem ser consideradas as normas internacionais para a regulação do espectro eletromagnético mundial.

O *Radio Regulation Board* (RBR) é formado por 12 membros, que se encontram normalmente quatro vezes por ano em Genebra, eleitos na *Plenipotentiary Conference* da UIT, a cada 4 anos. Nessa Conferência internacional, são definidos as diretrizes para o futuro da UIT.

Ainda, são discutidos na UIT-R os casos de desentendimentos entre países. Por exemplo, interferências entre sistemas de emissão eletromagnética de países vizinhos são resolvidos nessa Agência da ONU.

⁷⁸ Informações apresentadas e outras referentes a UIT-R podem ser acessadas no site da agência especializada: www.itu.int/itu-r/

Para a regulação do espectro, a UIT-R divide o mundo em 3 grandes regiões⁷⁹. A região 1 compreende a África, Europa e o norte da Ásia; a região 2 compreende a totalidade das Américas, e a região 3 compreende o sul da Ásia e Oceania.

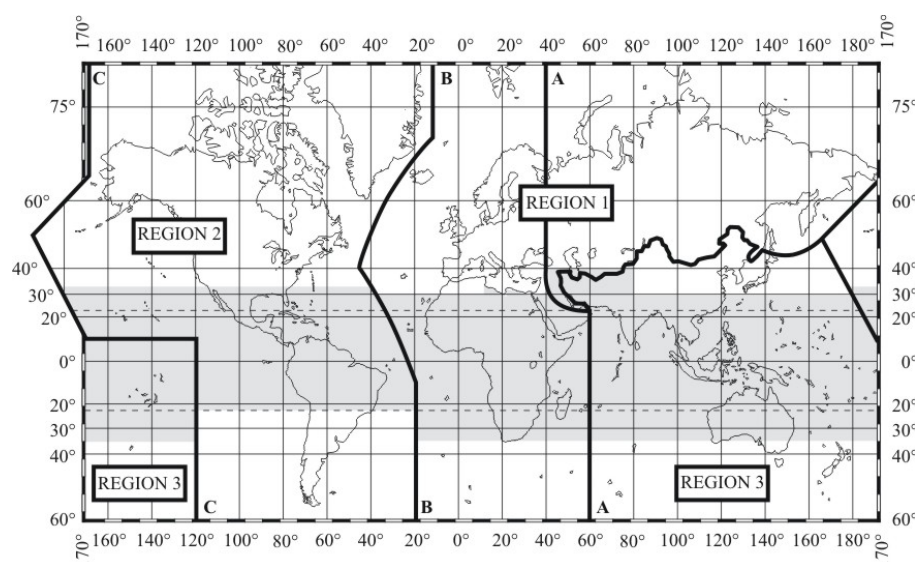


Figura 1: As três grandes regiões para a regulação da UIT.

Para a UIT-R, o Brasil está na região 2, e portanto deve seguir as recomendações quanto as alocações de frequências dessa região.

4.2. Regulação no Brasil

A Constituição Federal Brasileira, diferente da legislação de outros países, divide a regulação do espectro eletromagnético de frequências em dois serviços: nos de telecomunicações (art. 21, XI) e nos de radiodifusão (art. 21, XII, a). Entende-se por serviços de telecomunicações principalmente os serviços de telefonia, e por serviços de radiodifusão principalmente os serviços de rádio e televisão.

Essa divisão originou-se pela promulgação da Emenda Constitucional nº 8, de 15 de agosto de 1995. A partir dessa mudança, decretos e leis regularam o funcionamento dos diferentes setores.

⁷⁹ Disponível em: <<http://www.itu.int/ITU-R/information/docs/emergency-regions.jpg>>. Acesso em: 26/11/2012.

Antes da Emenda Constitucional, todo o setor era regulado pelo CBT, o Código Brasileiro de Telecomunicações (Lei nº 4.117 de 27 de agosto de 1962). Com a alteração e previsão constitucional dos serviços de telecomunicações, foi criada a lei ordinária que ficou conhecida como LGT, ou Lei Geral de Telecomunicações (nº 9.472, de 16 de Julho de 1997). Essa lei criou a Anatel, e reorganizou o setor, estabelecendo as bases do processo de privatização do Sistema Telebrás.

Portanto, a LGT estabelece, em seu artigo primeiro⁸⁰, a competência da União para organizar a utilização dos recursos de órbita, e do espectro de radiofrequências. Apenas esse último, o espectro de radiofrequências, ou espectro eletromagnético, é o objeto desse estudo.

O artigo segundo⁸¹ da LGT expõe que o poder público tem o dever de incentivar o uso das redes de telecomunicações, em benefício da população brasileira, por tarifas e preços razoáveis, que deve adotar medidas para impedir a formação de monopólios, incentivando a competição entre os prestadores de serviços, garantindo padrões mínimos de qualidade.

Assim, é dever do poder público adotar medidas que promovam a competição entre os concessionários de serviços de telecomunicações. O modelo adotado para isso, após a criação da Anatel e a promulgação da Emenda Constitucional nº 8, foi a distribuição das faixas de frequência através de leilões. Porém, o problema desse modelo é a prevalência dos critérios econômicos na distribuição das faixas de frequência, pois os valores a serem arrecadados pelo Estado tornam-se mais importantes que os valores de interesse público. Atualmente, a maioria dos serviços de telecomunicações é considerada atividade estritamente privada.

Não foi sempre assim. Marcos Dantas “lembra que, até os anos 1980, as infraestruturas e todos os serviços de comunicações eram definidos legalmente como

⁸⁰ A Lei Geral de Telecomunicações, estabelece em seu art. 1º: “Compete à União, por intermédio do órgão regulador e nos termos das políticas estabelecidas pelos Poderes Executivo e Legislativo, organizar a exploração dos serviços de telecomunicações.” E complementa, em seu parágrafo único: “A organização inclui, entre outros aspectos, o disciplinamento e a fiscalização da execução, comercialização e uso dos serviços e da implantação e funcionamento de redes de telecomunicações, bem como da utilização dos recursos de órbita e espectro de radiofrequências.”

⁸¹ “O Poder Público tem o dever de: I - garantir, a toda a população, o acesso às telecomunicações, a tarifas e preços razoáveis, em condições adequadas; II - estimular a expansão do uso de redes e serviços de telecomunicações pelos serviços de interesse público em benefício da população brasileira; III - adotar medidas que promovam a competição e a diversidade dos serviços, incrementem sua oferta e propiciem padrões de qualidade compatíveis com a exigência dos usuários. (...)”

de natureza pública.” Afirma que “mesmo uma empresa privada estava obrigada a observar certos objetivos de interesse social maior, ou de interesse nacional, para poder operar, mediante concessão do Estado, nas comunicações. A partir dos anos 80, expandem-se novos negócios das comunicações, como a TV por assinatura, a telefonia móvel, o satélite, etc., que passam a ser regulados exclusivamente conforme os interesses do mercado, nos termos da ideologia neoliberal. Sobre esses serviços não pesam quaisquer obrigações de interesse público ou nacional. É necessário reintroduzir o princípio de serviço público nesses novos negócios”.⁸²

Assim, deve a agência reguladora avaliar em suas concessões a prevalência do interesse público em suas concessões, de forma a garantir os direitos constitucionalmente conquistados em nosso país.

Deve-se diferenciar os atos de licença dos atos de autorização. A licença é ato administrativo unilateral e vinculado, que não admite revogação, é declaratório, enquanto a autorização é ato administrativo unilateral e discricionário, constitutivo, que admite revogação. Portanto, o poder público não pode negar uma licença a quem solicitar, desde que cumpridos todos os pré-requisitos necessários, porém, pode negar em caso de autorização.

Por exemplo, no caso do serviço de radioamador, a licença corresponde a permissão para a execução do serviço de radioamador, e para o uso das radiofrequências do espectro associadas a esse serviço, outorga-se uma autorização.

4.2.1. Ministério das Comunicações (Minicom)

Com a criação da Lei Geral das Telecomunicações, o antigo Código Brasileiro de Telecomunicações foi parcialmente revogado, mas atualmente ainda vigora para as atividades de radiodifusão.

A regulação desse setor é complementada por diversos decretos e leis. Por exemplo, pelo Decreto 52.795/63, que aprova o regulamento dos serviços de radiodifusão, especialmente os processos de outorga e renovação. Ainda, pelo

⁸² SEGUNDO, Jacson; PEREIRA, Sivaldo. **Debates Fundamentais - Direito à Comunicação no Ar: A gestão do espectro eletromagnético brasileiro**. Terceiro Volume da Série Debates Fundamentais realizada pelo Observatório da Comunicação. p.22-23. [S.l.]: Observatório do Direito à Comunicação, 2010. Disponível em: <<http://www.direitoacomunicacao.org.br>>. Acesso em: 02/12/2012.

Decreto-Lei 236/67, que modifica o Código Brasileiro de Telecomunicações, revendo as penalidades aos concessionários que descumprirem termos contratuais e estabelecendo limites sobre o número de outorgas por entidade.

A última alteração legislativa sobre o assunto foi o Decreto 7.670/2012, em que a outorga por concessão da exploração dos serviços de radiodifusão de sons e imagens (televisão) passou a ser de responsabilidade exclusiva do Presidente da República, enquanto a outorga por concessão, permissão ou autorização⁸³ da exploração dos serviços de radiodifusão sonora (rádio) permaneceu de competência do Ministro de Estado das Comunicações.

Portanto, o Ministério das Comunicações é o responsável pela gestão dos serviços de radiocomunicação, tendo a Casa Civil e o Congresso Nacional a participação em alguns processos, como no caso da previsão constitucional⁸⁴ que prevê que o ato de outorga ou renovação somente produzirá efeitos legais após a deliberação do Congresso Nacional.

Porém, algumas tarefas são delegadas a Anatel. A agência é responsável por elaborar, manter e atualizar os planos de canais a serem usados pelos prestadores. Ainda, é a Anatel que fiscaliza a radiodifusão (apesar de ser responsabilidade do Ministério das Comunicações), por de um contrato de cooperação. Em 2012, foi assinado novo acordo de cooperação, para que a Anatel analise os processos técnicos de engenharia, com poderes de instrução e decisão.

Desde 1997 a outorga dos serviços de radiodifusão é realizada por processo licitatório, em que estão previstos a avaliação de quesitos econômicos e do planejamento com relação a programação. Porém, não passam pelo processo licitatório as emissoras educativas, as repetidoras e retransmissoras, além das rádios comunitárias, pois todas essas recebem apenas uma autorização para o funcionamento.

⁸³ As três modalidades de outorga são permissão, concessão e autorização. A permissão é assinada pelo Ministro das Comunicações, e é utilizada para os serviços de caráter local. A concessão é utilizada para serviços de caráter nacional e regional, e é responsabilidade do Presidente da República. A autorização é dada a pessoas jurídicas de direito público interno e as fundações de direito público ou privado, além da radiodifusão comunitária e as repetidoras e retransmissoras de rádio ou TV. Ainda, quanto a continuidade, as autorizações são submetidas ao Executivo Federal, enquanto as concessões e permissões somente podem ser canceladas por decisão judicial. A não renovação só ocorre com a aprovação de 2/3 do Congresso Nacional em votação nominal.

⁸⁴ Artigo 223, §3º, Constituição Federal.

4.2.2. Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel)

A promulgação da Emenda Constitucional nº 8, em 1995, previu a criação de um órgão regulador para os serviços de telecomunicações. Foi com a Lei Geral das Telecomunicações que surgiu no Brasil a primeira agência reguladora, a Anatel. Dessa forma, o Estado passava a função de fornecedor de serviços, tornando-se apenas um regulador.

A Anatel é uma autarquia especial, administrativamente independente, financeiramente autônoma e sem subordinação hierárquica a nenhum órgão do governo. Segundo o site da própria Anatel, essa agência tem como missão institucional “promover o desenvolvimento das telecomunicações do País de modo a dotá-lo de uma moderna e eficiente infra-estrutura de telecomunicações, capaz de oferecer à sociedade serviços adequados, diversificados e a preços justos, em todo o território nacional.”⁸⁵

Com a criação da Anatel, deixou de existir a exclusividade de empresas estatais na exploração dos serviços de telecomunicações, permitindo a privatização da Telebras⁸⁶. Assim, é função da agência reguladora promover a competição entre todos os setores das telecomunicações, sendo a distribuição das faixas de frequência um instrumento para cumprir essa obrigação.

Na LGT, o título V é destinado exclusivamente para tratar dos assuntos referentes ao espectro e a órbita de satélites. O Capítulo I e II desse título, dos artigos 157 ao 169, trata especificamente do espectro de radiofrequências.

Nessa lei, está previsto no art. 158, §1º que deverão ser destinadas faixas de radiofrequência para: “I - fins exclusivamente militares; II - serviços de telecomunicações a serem prestados em regime público e em regime privado; III - serviços de radiodifusão; IV - serviços de emergência e de segurança pública; V - outras atividades de telecomunicações.”

⁸⁵ Segundo o próprio site da Anatel, disponível em: <<http://www.anatel.gov.br>>. Acesso em: 05/12/2012. Link “Sobre a Anatel”, “Missão”.

⁸⁶ A privatização da Telebrás foi a maior privatização do Brasil, realizada em 20 de Julho de 1998 na Bolsa de Valores do Rio de Janeiro, arrecadando R\$22,058 bilhões aos cofres públicos.

A distribuição das faixas de frequência do espectro eletromagnético ocorre por leilões, que devem seguir obrigatoriamente os requisitos da Lei 8.666/93, a Lei de Licitações. Nesses, a agência pode privilegiar o preço, ou ainda critérios técnicos ou de abrangência do serviço. Ao final do leilão, a Anatel emite uma “autorização de uso de radiofrequência”, que tem prazo de vigência máximo previsto na LGT de 20 anos, prorrogáveis por mais 20, dependendo de cada serviço, de acordo com os artigos 99⁸⁷ e 167⁸⁸ dessa lei.

Pelo mesmo dispositivo legal, verifica-se que pode a Anatel indeferir o pedido de prorrogação, em situação que esteja reorganizando a área de concessão, ou o objeto, notadamente o espectro de frequências. Ainda, a prorrogação importa o recolhimento aos cofres públicos pelo direito de exploração do serviço e uso das radiofrequências associadas.

É responsabilidade da Anatel regular a utilização do espectro, como prevê a LGT em seu art. 160: “A Agência regulará a utilização eficiente e adequada do espectro, podendo restringir o emprego de determinadas radiofrequências ou faixas, considerado o interesse público.” E ainda complementa em seu parágrafo único: “O uso da radiofrequência será condicionado à sua compatibilidade com a atividade ou o serviço a ser prestado, particularmente no tocante à potência, à faixa de transmissão e à técnica empregada.”

Portanto, deve a Anatel analisar em cada concessão não apenas a faixa do espectro a ser utilizado, mas também as características referentes à potência e à técnica utilizada para a transmissão.

⁸⁷ Art. 99. O prazo máximo da concessão será de vinte anos, podendo ser prorrogado, uma única vez, por igual período, desde que a concessionária tenha cumprido as condições da concessão e manifeste expresso interesse na prorrogação, pelo menos, trinta meses antes de sua expiração. §1º A prorrogação do prazo da concessão implicará pagamento, pela concessionária, pelo direito de exploração do serviço e pelo direito de uso das radiofrequências associadas, e poderá, a critério da Agência, incluir novos condicionamentos, tendo em vista as condições vigentes à época. §3º Em caso de comprovada necessidade de reorganização do objeto ou da área da concessão para ajustamento ao plano geral de outorgas ou à regulamentação vigente, poderá a Agência indeferir o pedido de prorrogação.

⁸⁸ Art. 167. No caso de serviços autorizados, o prazo de vigência será de até vinte anos, prorrogável uma única vez por igual período. §1º A prorrogação, sempre onerosa, poderá ser requerida até três anos antes do vencimento do prazo original, devendo o requerimento ser decidido em, no máximo, doze meses. §2º O indeferimento somente ocorrerá se o interessado não estiver fazendo uso racional e adequado da radiofrequência, se houver cometido infrações reiteradas em suas atividades ou se for necessária a modificação de destinação do uso da radiofrequência.

Para a utilização das frequências utilizadas nas comunicações aeronáuticas, embarcações e radioamadores, chamadas de “serviços de interesse restrito”, também requerem licença da Anatel. Porém, a distribuição dessas faixas de frequência devem sujeitar-se as definições internacionais, pois suas comunicações ultrapassam os limites geográficos do país.

O art. 162, §3º da LGT prevê que “A emissão ou extinção da licença relativa à estação de apoio à navegação marítima ou aeronáutica, bem como à estação de radiocomunicação marítima ou aeronáutica, dependerá de parecer favorável dos órgãos competentes para a vistoria de embarcações e aeronaves.”

Portanto, para a licença de funcionamento de rádios de comunicação marítimos e aeronáuticos, devem ser ouvidos também a Capitania dos Portos e a ANAC (Agência Nacional de Aviação Civil), respectivamente.

Quanto a autorização do uso da radiofrequência, existe previsão legal no art. 163 da LGT: “O uso de radiofrequência, tendo ou não caráter de exclusividade, dependerá de prévia outorga da Agência, mediante autorização, nos termos da regulamentação.” Em seu §1º, estabelece que “Autorização de uso de radiofrequência é o ato administrativo vinculado, associado à concessão, permissão ou autorização para prestação de serviço de telecomunicações, que atribui a interessado, por prazo determinado, o direito de uso de radiofrequência, nas condições legais e regulamentares.”

O mesmo artigo, em seu §2º, estabelece exceções para a obrigatoriedade da outorga, nos casos de equipamentos de radiação restrita definida pela Agência, e nos casos do uso pelas Forças Armadas de radiofrequências nas faixas destinadas a fins exclusivamente militares.

4.2.3. Crítica ao modelo brasileiro

Deve-se destacar que a separação para a regulação do espectro entre sistemas de radiodifusão e de telecomunicações precisa ser alterada.

As recentes inovações tecnológicas, que são oriundas da transformação dos sistemas analógicos nos sistemas digitais, permitem que os serviços ocupem menores faixas de frequência. Ao mesmo tempo, a crescente demanda dos serviços

de comunicação necessita de maior faixa para trafegar seus serviços.

As tecnologias desenvolvidas nas últimas décadas permitem que os sistemas de radiodifusão de som (rádio) ou de som e imagem (televisão) utilizem-se de serviços de telecomunicações, como acesso interativo de conteúdo para a televisão ou rádio. Por outro lado, as tecnologias existentes permitem que os serviços de telecomunicações, como a telefonia celular, tráfego de dados, inclusive conexão à internet, sejam canais utilizados para a difusão de conteúdo audiovisual.

Sugere-se, portanto, que todas as competências regulatórias, desde a concessão, permissão ou autorização, até a fiscalização, sejam definitivamente repassados a Anatel, agência reguladora criada especificamente para esse fim.

Assim, a separação jurídica desses dois serviços deve deixar de existir, pois seus entraves burocráticos podem atrapalhar o desenvolvimento dos sistemas de comunicação utilizados no Brasil, afetando diretamente o direito humano à comunicação, que será apresentado a seguir.

4.3. A importância da regulação para a garantia ao direito à comunicação

Inicialmente, faz-se necessário definir o que é “Direito à Comunicação”. Farias aponta que existem diversas denominações utilizadas com o mesmo conceito, ou apresentando significados que se confundem:

“A difusão de pensamentos, idéias, opiniões, crenças, juízos de valor, fatos ou notícias na sociedade tem tido e ainda mantém várias denominações na doutrina, na jurisprudência e na legislação: liberdade de pensamento, liberdade de palavra, liberdade de opinião, liberdade de consciência, liberdade de expressão, liberdade de imprensa, liberdade de expressão e informação, direito de comunicação, liberdade de manifestação do pensamento e da informação, dentre muitas outras. Tal profusão de nomes só faz majorar as imprecisões e a insegurança jurídica sobre o assunto, já em si tendencialmente polêmico.”⁸⁹

Da mesma forma, sugere Balestra, ao tentar diferenciar direito à comunicação, liberdade de expressão, direito à informação e liberdade de imprensa, que não há uma definição clara da conceituação desses direitos. Ainda, comenta sobre as

⁸⁹ FARIAS, Edilsom P. de. **Liberdade de expressão e comunicação**. São Paulo: RT, 2004. p.52.

consequências dessa indefinição:

“Oportuno, para tanto, salientar que tanto a lei, quanto a doutrina, e a jurisprudência (bem como os cidadãos em geral), não utilizam uma precisão conceitual ao se referirem a tais conceitos, razão pela qual torna-se difícil delimitar os contornos exatos de cada um, o que pode acarretar relevantes consequências, tais como: a indefinição dos titulares destes direitos, a dificuldade em evocá-los, a redução de seus potenciais, e mesmo a obscuridade na aplicação das leis concernentes aos temas”.⁹⁰

Ainda, Afonso da Silva explica que o direito de informar, como direito individual, está intrinsecamente ligado ao direito de comunicação, como direito coletivo:

“O direito de informar, como aspecto da liberdade de manifestação do pensamento, revela-se um direito individual, mas já contaminado de sentido coletivo, em virtude das transformações dos meios de comunicação, de sorte que a caracterização mais moderna do *direito de comunicação*, que especialmente se concretiza pelos meios de comunicação social ou de massa, envolve a transmutação do antigo direito de imprensa e de manifestação do pensamento, por esses meios, em direitos de feição coletiva”.⁹¹

Dessa maneira, não se objetiva com esse trabalho conceituar definitivamente o direito à comunicação; mas se faz necessário adotar uma concepção para diferenciar o referido direito desse trabalho com outros direitos.

Assim, o exposto nesse trabalho não é aquele que se relaciona apenas a *liberdade de expressão*, como o direito de expressar opiniões, pensamentos e ideias livremente, sem interferência do Estado no conteúdo que está se apresentando, como já ocorreu no Brasil com a censura militar. Nem a similar liberdade de imprensa, que trata do direito de divulgar informações a população livremente.

Da mesma forma, não se trata do *direito à informação*, que garante a proteção do cidadão buscar e acessar informações e ser informado, sem obstáculos.

O direito à comunicação, para esse trabalho, deve ser entendido como a comunicação de forma bilateral, complementando o direito de receber e transmitir informações, ou agrupando a liberdade de expressão e o direito à informação.

⁹⁰ BALESTRA, Albana Luna. **O Direito Humano à Comunicação: da democratização da comunicação para a consolidação da democracia**. 130 p. Monografia (Graduação em Direito) - Faculdade de Direito, Setor de Ciências Jurídicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011. p. 9.

⁹¹ SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 33. ed. rev. e atual. São Paulo: Malheiros, 2010. p. 260.

Conforme Balestra, “esta concepção de comunicação, atualmente dominante, privilegia os conceitos de ‘transmissão e recepção’, ‘fonte e destinatário’, admitindo, de um lado, a figura do emissor, aquele que seleciona o conteúdo a ser difundido e efetivamente o difunde, unilateralmente, e, de outro, a do receptor, o qual participa apenas passivamente deste processo, absorvendo em maior ou menor escala os conteúdos que lhe são apresentados.”⁹² Esse é o mesmo entendimento adotado pela ONU, como exposto a seguir.

O direito à comunicação é um direito humano, garantido através da *Declaração Universal dos Direitos Humanos*, aprovado na Assembléia Geral das Nações Unidas de 1948, que em seu art. XIX expõe: “Toda pessoa tem direito à liberdade de opinião e expressão; este direito inclui a liberdade de, sem interferência, ter opiniões e de procurar, receber e transmitir informações e ideias por quaisquer meios e independentemente de fronteiras.”

Assim, é garantida pela Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 a recepção e transmissão de informações e ideias por quaisquer meios, estando aqui garantido também o direito da utilização do espectro de radiofrequências para todos os cidadãos. Isso porque a utilização do espectro é a forma mais viável para transmitir informações independente de fronteiras, sendo o espaço ideal para garantir esse direito humano.

Da mesma forma, o direito à comunicação está garantido pelo *Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos*, aprovado na Assembléia Geral das Nações Unidas de 1966, e promulgado pelo Decreto 592, de 05 de Julho de 1996, em seu artigo 19 expressa que “toda pessoa terá direito a liberdade de expressão; esse direito incluirá a liberdade de procurar, receber e difundir informações e ideias de qualquer natureza, independentemente de considerações de fronteiras, verbalmente ou por escrito, em forma impressa ou artística, ou qualquer outro meio de sua escolha.”

Portanto, também é garantido pelo Pacto Internacional dos Direitos Civis e Políticos de 1966 o direito da utilização do espectro, quando expressa “ou qualquer outro meio de sua escolha”. Assim, podem as informações transitarem independente dos países de fronteira, garantindo a efetividade do artigo 19 desse Pacto

⁹² BALESTRA, Albana Luna. **O Direito Humano à Comunicação: da democratização da comunicação para a consolidação da democracia**. 130 p. Monografia (Graduação em Direito) - Faculdade de Direito, Setor de Ciências Jurídicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011. p. 38.

Internacional.

A *Convenção Americana sobre Direitos Humanos*, ou *Pacto de San José de Costa Rica*, ocorrida em 22 de novembro de 1969 e promulgada pelo Decreto 678, de 6 de novembro de 1992, também tratou sobre o tema em seu artigo 13º, declarando que “toda pessoa tem direito à liberdade de pensamento e de expressão. Esse direito compreende a liberdade de buscar, receber e difundir informações e ideias de toda natureza, sem consideração de fronteiras, verbalmente ou por escrito, ou em forma impressa ou artística, ou por qualquer outro processo de sua escolha.”

Ainda, no inciso 3º do mesmo artigo, trata especificamente do espectro radioelétrico: “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 frequências radioelétricas* ou de equipamentos e aparelhos usados na difusão de informação, nem por quaisquer outros meios destinados a obstar a comunicação e a circulação de ideias e opiniões.”

Como demonstrado, pelos três tratados internacionais em que o Brasil é signatário foi assegurado o direito à comunicação, expresso como garantia de receber e enviar informações.

Por último, ao se falar em direito à comunicação não se pode deixar de citar o polêmico “Relatório Macbride”, publicado pela UNESCO em 1980 e conhecido no Brasil pela publicação “Um Mundo, Muitas Vozes”.⁹³ Talvez esse seja o mais importante relatório produzido por uma organização internacional relativo ao direito à comunicação.

Assim, para garantir uma comunicação eficiente, e a real efetivação do direito à comunicação internacionalmente previsto, se faz necessária a regulação do espectro eletromagnético. Se esse bem público não fosse regulado, os diversos usuários poderiam se utilizar das frequências que desejassem, porém a desorganização seria tal que tornaria impossível a utilização por todos.

⁹³ Esse relatório tinha como objetivo analisar os problemas das comunicações no mundo em sociedades modernas e sugerir uma nova ordem comunicacional para resolver esses problemas e promover a paz e o desenvolvimento humano. Apontava como problemas a concentração da mídia, além das diferenças do fluxo de informações entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, a dominação cultural. Porém, a publicação desse documento desagradou os EUA e a Inglaterra, que condenaram o trabalho como uma afronta à liberdade de imprensa e ao livre fluxo de informações. Pouco depois, os dois países se desligaram da UNESCO por esse motivo.

Internacionalmente, a UIT-R busca estabelecer as diretrizes básicas para a utilização do espectro. Assim, todos os países podem desenvolver sistemas compatíveis entre si, garantindo a comunicação livre, ultrapassando os limites políticos mundiais.

No Brasil, a Anatel foi criada, com o intuito de regular e fiscalizar a correta utilização do espectro eletromagnético. E esse serviço é realizado através da cobrança de taxas, como a Taxa de Fiscalização de Funcionamento (TFF). Através dessa taxa, a Anatel exerce o seu poder de polícia, apreendendo os equipamentos irregulares e impondo penalidades aos usuários sem autorização. Assim, garante aos concessionários de serviço público a exclusiva ocupação daquele espaço espectral, que receberam através de leilões ou concessões públicas.

Assim, através da fiscalização desse bem público escasso, garante-se o direito humano internacional à comunicação, pela utilização do espectro radioelétrico por todos, de forma organizada, sem interferências indesejadas.

Segundo João Castro⁹⁴, “A busca por democracia reafirma a comunicação como direito fundamental e a partir dessa compreensão surge uma nova possibilidade, em que pensar políticas de radiodifusão pode ser entendido como um agir pela democracia.”

Dessa forma, a garantia do direito fundamental à comunicação, pela regulação do espectro de radiofrequências, serve também para fortalecer a estrutura da democracia, ratificando a instituição do Estado Democrático de Direito em nosso país.

⁹⁴ CASTRO, João Caldeira Brant Monteiro de. **Políticas nacionais de radiodifusão (1985-2001) e espaço público: estudos para uma aproximação crítica**. 260 p. Monografia (Graduação em Comunicação Social, Radialismo) - Departamento de Cinema, Rádio e Televisão da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. p.5.

5. Conclusão

O espectro de radiofrequência é um bem público, escasso. Portanto, seu uso deve ser regulado para a melhor eficiência de todos os serviços, evitando interferências prejudiciais na qualidade dos sinais e garantindo o funcionamento de todo o sistema.

A utilização das ondas eletromagnéticas sem restrições podem ser prejudiciais a saúde humana. Ainda não são totalmente conhecidos os efeitos que podem ocasionar a exposição frequente das ondas eletromagnéticas, sendo recomendados internacionalmente índices de emissão reduzidos.

Dentre os serviços mais conhecidos que se utilizam do espectro de radiofrequência, estão os de radiodifusão de sons (rádio) e de sons e imagens (televisão). Além desses, estão os serviços de telecomunicações, que compreendem os serviços de telefonia móvel, de satélites, móvel aeronáutico e náutico, radioamador, e os serviços de utilidade pública, como os policiais, ambulâncias e bombeiros. Assim, demonstra-se a importância da utilização do espectro de frequências em muitas atividades diárias.

Como são ondas que se propagam pelo ar, as normas para sua utilização devem ter caráter internacional. Portanto, todo o espectro é regulado internacionalmente pela UIT-R, agência da ONU especializada, que determina as diretrizes básicas para a utilização do espectro pelos países.

No Brasil, além de sujeitar-se as recomendações internacionais da UIT-R, dividem as competências regulatórias o Ministério das Comunicações, para os serviços de radiodifusão, e a Anatel, para os serviços de telecomunicações. Essa divisão de competências não deveria existir, pois o espectro é uno, e todos os aspectos regulatórios deveriam estar centralizados em um único órgão. Por esse motivo, sugere-se que todas as competências regulatórias sejam definitivamente repassadas a agência reguladora.

Portanto, ratifica-se a importância da regulação, tanto nacional quanto internacionalmente, como forma de garantir a todos o direito à comunicação. Esse direito é garantido por tratados internacionais, especialmente através da Declaração Universal dos Direitos Humanos, aprovada em 1948, do Pacto Internacional sobre Direitos Civis e Políticos, de 1966, e da Convenção Americana sobre Direitos

Humanos (conhecido como Pacto de San José de Costa Rica), de 1969, todos já em vigor na ordem jurídica brasileira.

Assim, é essencial a regulação do espectro de radiofrequências, para garantir sem reservas o direito à comunicação, tão fundamental para tantos outros direitos, e primordial para a constituição de uma sociedade livre, justa e democrática.

REFERÊNCIAS

- BALESTRA, Albana Luna. **O Direito Humano à Comunicação: da democratização da comunicação para a consolidação da democracia**. 130 p. Monografia (Graduação em Direito) - Faculdade de Direito, Setor de Ciências Jurídicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.
- BITENCOURT, Rafael; ROSTÁS, Renato; ALMEIDA, Fábio. Anatel suspende a venda de chips da TIM, Oi e Claro. **Valor Econômico**, Brasília, 18 set. 2012. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/2756802/>>. Acesso em: 06/09/2012.
- BRANDT, João. ***Spectrum policy in change: what is the impact on plurality and diversity?***. 74 p. Dissertação (Mestrado em *Media and Communications Regulation and Policy*) - Department of Media and Communications, London School of Economics and Political Science, London, 2006.
- BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 3.994. Relator: Min. Ayres Britto. Brasília, 21 ago. 2007. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br>>. Acesso em: 05/12/2012.
- BRASIL. Lei 4.117, de 27 de agosto de 1962. Institui o Código Brasileiro de Telecomunicações. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 05 out. 1962. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 05/12/2012.
- BRASIL. Lei 8.666, de 21 de junho de 1993. Lei de Licitações. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 22 jun. 1993, republicado em 06 jul 1994. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 05/12/2012.
- BRASIL. Lei 8.919, de 15 de julho de 1994. Dispõe sobre a instalação do sistema de antenas por titulares de licença de Estação de Radiocomunicações, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 19 jul. 1994. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 05/12/2012.
- BRASIL. Lei 9.472, de 16 de julho de 1997. Dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 jul. 1997. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 05/12/2012.
- BRASIL. Lei 9.612, de 19 de fevereiro de 1998. Institui o Serviço de Radiodifusão Comunitária (em nível nacional) e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 fev. 1998. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 05/12/2012.

BRASIL. Lei 11.934, de 05 de Maio de 2009. Dispõe sobre limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos; altera a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 06 mai. 2009. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 05/12/2012.

BRASIL. Emenda Constitucional nº8, de 15 de agosto de 1995. Altera o inciso XI e a alínea “a” do inciso XII do art. 21 da Constituição Federal (Criação do Órgão Regulador de Telecomunicações). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 ago. 1995. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 05/12/2012.

BRASIL. Decreto-Lei 236, de 28 de fevereiro de 1967. Complementa e modifica a Lei número 4.117 de 27 de agosto de 1962. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 fev. 1967. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 05/12/2012.

BRASIL. Decreto 52.795, de 31 de outubro de 1963. Aprova Regulamento dos Serviços de Radiodifusão (especialmente os processos de outorga e concessão). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 out. 1963. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 05/12/2012.

BRASIL. Decreto 5.820, de 29 de junho de 2006. Dispõe sobre a implantação do SBTVD-T (Sistema Brasileiro de TV Digital), estabelece diretrizes para a transição do sistema de transmissão analógica para o sistema de transmissão digital do serviço de radiodifusão de sons e imagens e do serviço de retransmissão de televisão, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 jun. 2006. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 05/12/2012.

BRASIL. Decreto 88.066, de 26 de janeiro de 1983. Dá nova regulamentação à Lei nº 5.785, de 23 de junho de 1972, e à renovação das concessões outorgadas para a exploração de serviços de radiodifusão de sons e imagens (televisão). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 28 jan. 1983. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 05/12/2012.

BRASIL. Decreto 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, 04 jun. 1998. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 05/12/2012.

BRASIL. Decreto 7.670, de 16 de janeiro de 2012. Altera dispositivos do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão aprovado pelo Decreto nº 52.795, de 31 de outubro de 1963, e dos Decretos nº 88.066, de 26 de janeiro de 1983, e nº 5.820, de 29 de junho de 2006 (passa a responsabilidade da concessão e exploração dos serviços de radiodifusão de sons e imagens para a Presidência da República). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 17 jan. 2012. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 05/12/2012.

BRASIL, Ministério das Comunicações. **Rádio Digital: História da Radiodifusão.** Disponível em: <<http://www.mc.gov.br/acoes-e-programas/radio-digital/44-historia-das-comunicacoes/22465-historia-da-radiodifusao>>. Acesso em: 26/11/2012.

CAMPINAS. Lei Municipal 12.017, de 01 de Julho de 2004. Dispões sobre o funcionamento das rádios comunitárias (Radcom) no município de Campinas e dá outras providências. **Diário Oficial Municipal**, Campinas, SP, 02 jul. 2004. Disponível em: <<http://2009.campinas.sp.gov.br/bibjuri/lei12017.htm>>. Acesso em: 05/12/2012.

CASTRO, João Caldeira Brant Monteiro de. **Políticas nacionais de radiodifusão (1985-2001) e espaço público: estudos para uma aproximação crítica.** 260 p. Monografia (Graduação em Comunicação Social, Radialismo) - Departamento de Cinema, Rádio e Televisão da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

CONCORRENTES oferecem R\$ 2,7 bilhões no primeiro dia da licitação de 2,5GHz e de 450MHz. **Anatel.com.br**, [S.I.], 12 junho 2012. Notícias. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNoticias.do?acao=carregaNoticia&codigo=25623>>. Acesso em: 06/12/2012.

CRUZ, Reginaldo Euzébio da. **O Impasse das Rádios Comunitárias: Legislação Municipal pode ser um saída.** 61 p. Monografia (Graduação em Jornalismo) - Faculdade de Jornalismo, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2005.

CUNHA, Flavio Benedetti et al. Interferência de Rádios Piratas na Comunicação e Navegação do Transporte Aéreo. **Revista Conexão Sipaer**, [S.I.], v.3, n.2, p. 152-164, mar./abr. 2012. Disponível em: <<http://inseer.ibict.br/sipaer/index.php/sipaer/article/view/148/173>>. Acesso em: 06/12/2012.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo.** 24. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ELBERN, Alwin. **Curso Engenharia e Segurança do Trabalho - Radiações não Ionizantes.** 33 p. Curso. Disponível em: <<http://www.prorad.com.br/downloads/rni.pdf>>. Acesso em: 05/12/2012.

FARACO, Alexandre Ditzel. **Regulação e Direito Concorrencial: (As Telecomunicações).** São Paulo: Livraria Paulista, 2003.

FARACO, Alexandre Ditzel. **Democracia e Regulação das Redes Eletrônicas de Comunicação: rádio, televisão e internet.** Belo Horizonte: Fórum, 2009.

FARIAS, Edilsom P. de. **Liberdade de expressão e comunicação.** São Paulo: RT, 2004.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física: Vol.4 - Ótica e Física Moderna**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

HOWETH, Linwood S. **History of Communications-Electronics in the United States Navy**. Washington: Government Printing Office, 1963. p. 67-83. Disponível em: <<http://earlyradiohistory.us/1963hw07.htm>>. Acesso em: 08/12/2012.

INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERS (IEEE). **IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3kHz to 300GHz**: versão internet. Mai 2006. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=1626482&count=1&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Fisnumber%3D34126%26arnumber%3D1626482%26count%3D1>. Acesso em: 08/12/2012.

INTERNATIONAL COMMISSION ON NON-IONIZING RADIATION PROTECTION (ICNIRP). **Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300GHz)**: versão internet. 1998. Disponível em: <<http://www.icnirp.org/documents/emfgdl.pdf>>. Acesso em: 08/12/2012.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de Direito Administrativo**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009.

LEITAO, Mário Jorge M. **Sistemas de Telecomunicações II: Sistemas de Comunicação por Satélite**. 86 p. Curso. Disponível em: <paginas.fe.up.pt/~mleitao/SRCO/Teoricas/SRCO_SAT.pdf>. Acesso em: 29/11/2012.

LESSIG, Lawrence. **The Future of Ideias**. New York: Random House, 2001. p. 240-249.

MANHAES, Marcus. **Desmitificando as Interferências de radiodifusão FM em Comunicações Aeronáuticas**. Disponível em: <<http://www.direitoacomunicacao.org.br>>. Acesso em: 02/12/2012.

MARQUES NETO, Floriano de A.; COSCIONE, Milene L. R. **Telecomunicações: doutrina, jurisprudência, legislação e regulação setorial**. Coleção Direito Econômico. São Paulo: Saraiva, 2011.

MOREIRA, Egon Bockmann. **Direito das Concessões de Serviço Público: Inteligência da Lei 8.987/1995 (Parte Geral)**. São Paulo: Malheiros. 2010.

NAZARENO, Claudio. **A Implantação da TV Pública no Brasil**. Câmara dos Deputados, Consultoria Legislativa. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1104/implantacao_tv_nazareno.pdf>. Acesso em: 27/11/2012.

POLÍCIA fecha rádio pirata que interferiu em cinco voos em Congonhas. **Globo.com**, São Paulo, 28 maio 2009. Notícias. Disponível em: <<http://g1.globo.com/Noticias/SaoPaulo/0,,MUL1171726-5605,00-POLICIA+FECHA+R>>

ADIO+PIRATA+QUE+INTERFERIU+EM+CINCO+VOOS+EM+CONGONHAS.html>. Acesso em: 07/12/2012.

PORTUGAL. Decreto-Lei 32, de 03 de fevereiro de 2003. Lei da Televisão. **Diário da República - 1 Série-A**, Portugal, 17 fev. 2003. Disponível em: <http://www.dgpj.mj.pt/DGPJ/sections/leis-da-justica/livro-viii-leis/pdf-viii-2/dl-32-2003/downloadFile/file/DL_32_2003.pdf?nocache=1182416122.3>. Acesso em: 05/12/2012.

ROBINSON, Colin. **Competition and Regulation in Utility Markets**. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2003. p.175-176.

SEGUNDO, Jacson; PEREIRA, Sivaldo. **Debates Fundamentais - Direito à Comunicação no Ar: A gestão do espectro eletromagnético brasileiro**. Terceiro Volume da Série Debates Fundamentais realizada pelo Observatório da Comunicação. [S.I.]: Observatório do Direito à Comunicação, 2010. Disponível em: <<http://www.direitoacomunicacao.org.br>>. Acesso em: 02/12/2012.

SCORSIM, Ericson. **Estatuto dos Serviços de Televisão por Radiodifusão**. 343 p. Tese (Doutorado em Direito do Estado) - Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. p.114-118.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 33. ed. rev. e atual. São Paulo: Malheiros, 2010.

SUSS, Bernardo. **Regulação Jurídica, Retrospecto Histórico e Realidade Prática do Setor Elétrico Brasileiro**. 49 p. Monografia (Graduação em Direito) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2011.

TELEFONIA Celular é campeã de atendimentos em Procons no Brasil. **Ministério da Justiça - SINDEC**, [S.I.], 17 julho 2012. Notícias. Disponível em: <<http://portal.mj.gov.br/sindec/main.asp?View=%7B5E563276-03A5-4ED9-9750-F3BB71A31277%7D&Team=¶ms=itemID=%7B2B539D44-06EA-452B-BA69-095B19AC5785%7D;&UIPartUID=%7B2218FAF9-5230-431C-A9E3-E780D3E67DFE%7D>>. Acesso em: 07/12/2012.

TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física: Vol.2 - Eletricidade e Magnetismo, Ótica**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

WEINBERGER, David. **O mito da interferência no espectro de rádio**. Traduzido por Guilherme Barcellos. Publicado no site do Ministério da Cultura. Disponível em: <<http://www.cultura.gov.br/site/2003/03/30/o-mito-da-interferencia-no-espectro-de-radio-por-david-weinberger/>>. Acesso em: 05/11/2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Media Centre. **Electromagnetic fields and public health - Base stations and wireless technologies (Fact Sheet nº304): versão internet**. Mai. 2006. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs304/en/>>. Acesso em: 08/12/2012.