

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

RESOLUÇÃO Nº 506, DE 1º DE JULHO DE 2008

Republica o Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita.

O CONSELHO DIRETOR DA AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES, no uso das atribuições que lhe foram conferidas pelo art. 22 da Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997, e pelo art. 35 do Regulamento da Agência Nacional de Telecomunicações, aprovado pelo Decreto nº 2.338, de 7 de outubro de 1997,

CONSIDERANDO que, de acordo com o disposto no inciso VIII do art. 19 da Lei nº 9.472, de 1997, cabe à Anatel administrar o espectro de radiofrequências, expedindo as respectivas normas;

CONSIDERANDO que, de acordo com o que dispõe o Art. 161 da Lei nº 9.472, de 1997, a qualquer tempo poderá ser modificada a destinação de radiofrequências ou faixas, bem como ordenada a alteração de potências ou de outras características técnicas, desde que o interesse público ou o cumprimento de convenções ou tratados internacionais assim o determine;

CONSIDERANDO as contribuições recebidas em decorrência da Consulta Pública nº 809, de 2 de agosto de 2007, publicada no Diário Oficial da União de 7 de agosto de 2007;

CONSIDERANDO o que consta do processo nº 53500.013588/2007;

CONSIDERANDO deliberação tomada em sua Reunião nº 485, realizada em 19 de junho de 2008,

RESOLVE:

Art. 1º Republicar, com alterações, o Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita, na forma do Anexo a esta Resolução.

Art. 2º Revogar a Resolução nº 365, de 10 de maio de 2004, publicada no Diário Oficial da União de 13 de maio de 2004.

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

RONALDO MOTA SARDENBERG
Presidente do Conselho

Publicada no DOU de 07/07/2008
Seção 1, nº 128 pág.86 a 91

ANEXO À RESOLUÇÃO Nº 506, DE 1º DE JULHO DE 2008

REGULAMENTO SOBRE EQUIPAMENTOS DE RADIOCOMUNICAÇÃO DE
RADIAÇÃO RESTRITA

CAPÍTULO I
DOS OBJETIVOS E DEFINIÇÕES

Art. 1º Este Regulamento tem por objetivo caracterizar os equipamentos de radiação restrita e estabelecer as condições de uso de radiofrequência para que possam ser utilizados com dispensa da licença de funcionamento de estação e independentes de outorga de autorização de uso de radiofrequência, conforme previsto no art. 163, § 2º, inciso I da Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997.

Art. 2º Para os efeitos deste Regulamento, são adotadas as seguintes definições e conceitos:

I – Dispositivo de Auxílio Auditivo: aparelho usado para prover auxílio auditivo a pessoa ou grupo de pessoas com deficiência. Tal dispositivo pode ser usado para treinamento auricular em uma instituição de educação, para auxílio auditivo em locais de encontros públicos, tais como igreja, teatro, ou auditórios e, em outros locais, exclusivamente para auxílio auditivo a indivíduos portadores de deficiência;

II – Dispositivo de Telemedicação Biomédica: equipamento usado para transmitir medidas de fenômenos biomédicos humanos ou animais para um receptor, dentro de uma área restrita;

III – Dispositivo de Operação Periódica: equipamento que opera de forma descontínua com as características de duração da transmissão e dos períodos de silêncio especificadas neste Regulamento;

IV – Emissor-sensor de Variação de Campo Eletromagnético: Dispositivo que estabelece um campo eletromagnético em sua vizinhança e detecta mudanças naquele campo como resultante do movimento de seres vivos ou objetos dentro de sua faixa de atuação;

V – Equipamento Bloqueador de Sinais de Radiocomunicações (BSR): equipamento destinado a restringir o emprego de radiofrequências ou faixas de radiofrequências específicas para fins de comunicações;

VI – Equipamento de Localização de Cabo: dispositivo usado de forma não contínua com o objetivo de localizar cabos, linhas, dutos e elementos ou estruturas similares enterrados;

VII – Equipamento de Radiocomunicação de Radiação Restrita: termo genérico aplicado a equipamento, aparelho ou dispositivo, que utilize radiofrequência para aplicações diversas em que a correspondente emissão produza campo eletromagnético com intensidade dentro dos limites estabelecidos neste Regulamento. Eventualmente, pode estar especificado neste Regulamento um valor de potência máxima de transmissão ou de densidade de potência máxima em lugar da intensidade de campo;

VIII – Equipamento de Radiocomunicação de Uso Geral: unidade portátil com capacidade de transmissão bidirecional para comunicação de voz;

IX – Espalhamento Espectral: tecnologia na qual a energia média do sinal transmitido é espalhada sobre uma largura de faixa muito maior do que a largura de faixa que contém a informação. Os sistemas empregando tal tecnologia compensam o uso de uma maior largura de faixa de transmissão com uma menor densidade espectral de potência e uma melhora na rejeição aos sinais interferentes de outros sistemas operando na mesma faixa de frequências;

X – Interferência Prejudicial: qualquer emissão, irradiação ou indução que obstrua, degrade seriamente ou interrompa repetidamente a telecomunicação;

XI – Localidade: é todo o lugar do território nacional onde exista aglomerado permanente de habitantes, nos termos e critérios adotados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE;

XII – Microfone sem Fio: sistema composto de um microfone integrado a um transmissor e de um receptor que visa proporcionar o usuário liberdade de movimentos sem as limitações impostas por um meio de transmissão físico (cabo);

XIII – Modulação Digital: processo pelo qual alguma característica da onda portadora (frequência, fase, amplitude ou combinação destas) é variada de acordo com um sinal digital (sinal constituído de pulsos codificados ou de estados derivados de informação quantizada);

XIV – Sistema de Identificação por Radiofrequência (RFID) ou similar: sistema, composto por dispositivo transceptor, que recebe e envia sinais de radiofrequências, quando excitado por um equipamento transceptor interrogador, que tem a capacidade de efetuar a leitura, escrita ou modificação das informações contidas no dispositivo;

XV – Saltos em Frequência: técnica na qual a energia é espalhada mudando a radiofrequência central de transmissão várias vezes por segundo, de acordo com uma seqüência de canais gerada de forma pseudoaleatória. Essa mesma seqüência é usada repetidamente, de forma que o transmissor recicla continuamente a mesma série de mudança de canais;

XVI – Seqüência Direta: técnica na qual se combina a informação do sinal, que normalmente é digital, com uma seqüência binária de maior velocidade, cuja combinação resultante é então usada para modular a portadora de radiofrequência. O código binário - uma seqüência de bits pseudoaleatória de comprimento fixo que é reciclada continuamente pelo sistema - domina a função de modulação, sendo a causa direta do espalhamento do sinal transmitido;

XVII – Seqüência Pseudoaleatória: seqüência de dados binários que tem, na sua formação, ao mesmo tempo algumas características de seqüência aleatória e também algumas de seqüência não aleatória;

XVIII – Sistema de Acesso sem Fio em Banda Larga para Redes Locais: termo aplicado a equipamento, aparelho ou dispositivo, utilizado em aplicações diversas em redes locais sem fio que necessitem de altas velocidades de transmissão, ou seja, de pelo menos 6 Mbit/s, nas faixas de radiofrequências e potências estabelecidas neste Regulamento;

XIX – Sistema de Proteção de Perímetro: emissor-sensor de variação de campo eletromagnético que emprega linhas de transmissão de radiofrequência como fonte de radiação e que são instaladas de tal forma que permitem ao sistema detectar movimentos dentro da área protegida;

XX – Sistema de Ramal sem Fio de CPCT: sistema consistindo de uma estação base fixa que se conecta à Central Privada de Comutação Telefônica (CPCT) e unidades terminais móveis que se

comunicam diretamente com a estação base. Transmissões de uma unidade terminal móvel são recebidas pela estação base e transferida para a CPCT;

XXI – Sistema de Sonorização Ambiental: sistema composto de um transmissor e de receptores integrados a alto-falantes, que visa substituir o meio físico de interligação da fonte sonora às caixas de som;

XXII – Sistema de Telefone sem Cordão: sistema consistindo de dois transceptores, um sendo uma estação base fixa que se conecta à rede telefônica pública comutada e a outra uma unidade terminal móvel que se comunica diretamente com a estação base. Transmissões da unidade terminal móvel são recebidas pela estação base e transferidas para a rede do Serviço Telefônico Fixo Comutado (STFC). Informações recebidas da rede telefônica pública comutada são transmitidas pela estação base para a unidade móvel;

XXIII– Telecomando: uso das telecomunicações para a transmissão de sinais de rádio para iniciar, modificar ou terminar, à distância, funções de equipamento;

XXIV – Telemetria: uso das telecomunicações para a indicação ou registro automático, à distância, de leituras de instrumento de medida;

CAPÍTULO II DAS CONDIÇÕES GERAIS

Art. 3º As estações de radiocomunicação, que fizerem uso de equipamentos de radiação restrita caracterizados por este Regulamento, estão isentas de cadastramento ou licenciamento para instalação e funcionamento.

Parágrafo único. Quando a atividade de telecomunicações desenvolvida pela estação de radiocomunicação extrapolar os limites de uma mesma edificação ou propriedade móvel ou imóvel, e as estações de radiocomunicações fizerem uso de equipamentos definidos nas Seções IX e X deste Regulamento, aplicam-se as seguintes disposições:

I – quando o funcionamento dessas estações estiver associado à exploração do serviço de telecomunicações de interesse coletivo, será necessária a correspondente autorização do serviço, bem como o licenciamento das estações que se destinem à:

- a) interligação às redes das prestadoras de serviços de telecomunicações; ou
- b) interligação a outras estações da própria rede por meio de equipamentos que não sejam de radiação restrita;

II – quando o funcionamento dessas estações servir de suporte à rede de telecomunicações destinada a uso próprio ou a grupos determinados de usuários, será dispensada a obtenção da autorização de serviço, devendo ainda, caso as estações estejam operando em conformidade com as alíneas a ou b do inciso I deste artigo, ser cadastradas no banco de dados da Agência;

III – os incisos I e II não se aplicam quando as estações operarem nas condições previstas no § 2º do art. 39, deste Regulamento. Nesse caso, será necessária a autorização de serviço, assim como o licenciamento das estações.

Art. 4º As estações de radiocomunicação correspondentes a equipamentos de radiação restrita operam em caráter secundário, isto é, não têm direito a proteção contra interferências prejudiciais

provenientes de qualquer outra estação de radiocomunicação nem podem causar interferência em qualquer sistema operando em caráter primário.

Parágrafo único. Os equipamentos de radiação restrita, que vierem a causar interferência prejudicial em qualquer sistema operando em caráter primário, devem cessar seu funcionamento imediatamente até a remoção da causa da interferência.

Art. 5º Os equipamentos de radiação restrita operando de acordo com o estabelecido neste Regulamento devem possuir certificação emitida ou aceita pela Anatel, de acordo com as normas vigentes.

§ 1º. O certificado deve conter a condição de radiação restrita conferida ao equipamento, bem como a indicação da máxima intensidade de campo em uma determinada distância, conforme especificado neste Regulamento, e o tipo de elemento radiante permitido na utilização do equipamento.

§ 2º. Alternativamente, pode constar no certificado um valor de potência máxima de transmissão ou de densidade de potência em lugar da intensidade de campo, se assim estiver especificado neste Regulamento.

Art. 6º. Os equipamentos de radiação restrita devem conter, em lugar facilmente visível, uma etiqueta de difícil remoção, contendo a seguinte declaração: “Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.”

Parágrafo único. Se o equipamento for de tamanho reduzido ou em formato que torne impraticável a afixação da etiqueta mencionada no caput deste artigo, a declaração deve estar contida em local de destaque no manual de instruções fornecido pelo fabricante ao usuário.

Art. 7º. Exceto quando explicitamente estabelecido o contrário neste Regulamento, todo equipamento de radiação restrita deve ser projetado para assegurar que nenhuma outra antena além daquela com ele fornecida possa ser usada.

§ 1º. O uso de uma antena incorporada (com conexões permanentes) ao equipamento é considerado suficiente como atendimento ao disposto no caput deste artigo.

§ 2º. O uso de conectores genéricos de antenas ou elétricos não é permitido.

Art. 8º. Nas faixas de radiofrequências da Tabela I não é admitida a utilização de equipamentos de radiação restrita. Nestas faixas, admite-se somente emissões espúrias provenientes dos mencionados equipamentos que estejam operando em outra faixa.

Tabela I
Faixas de radiofrequências com restrições de uso

MHz	MHz	MHz	GHz
0,090-0,110	13,36-13,41	399,9-410	5,35-5,46
0,495-0,505	16,42-16,423	608-614	6,65-6,6752
2,1735-2,1905	16,69475-16,69525	952-1215	8,025-8,5
4,125-4,128	16,80425-16,80475	1.300-1.427	9,0-9,2
4,17725-4,17775	21,87-21,924	1.435-1.646,5	9,3-9,5
4,20725-4,20775	23,2-23,35	1.660-1.710	10,6-11,7

6,215-6,218	25,5-25,67	1.718,8-1.722,2	12,2-12,7
6,26775-6,26825	37,5-38,25	2.200-2.300	13,25-13,4
6,31175-6,31225	73-74,6	2.483,5-2.500	14,47-14,5
8,291-8,294	74,8-75,2	2.655-2.900	15,35-16,2
8,362-8,366	108-138	3.260-3.267	20,2-21,26
8,37625-8,38675	149,9-150,05	3.332-3.339	22,01-23,12
8,41425-8,41475	156,52475-156,52525	3.345,8-3.352,5	23,6-24,0
12,29-12,293	156,7-156,9	4.200-4.400	31,2-31,8
12,51975-12,52025	242,95-243	4.800-5.150	36,43-36,5
12,57675-12,57725	322-335,4		Acima de 38,6

Parágrafo único. Excepcionalmente, os Sistemas de Comunicações de Implantes Médicos (MICS) estão autorizados a operar na faixa de 402 MHz a -405 MHz, desde que atendam ao estabelecido no art. 19.

Art. 9º. Exceto quando explicitamente estabelecido o contrário neste Regulamento, as emissões de um equipamento de radiação restrita não devem ser superiores aos níveis de intensidade de campo especificados na Tabela II.

§ 1º. Nas faixas 54-72 MHz, 76-88 MHz, 174-216 MHz e 470-806 MHz, a operação de equipamentos de radiação restrita somente poderá ser feita sob condições específicas estabelecidas neste Regulamento.

Tabela II
Limites Gerais de Emissão

Faixa de radiofrequências (MHz, onde não especificado)	Intensidade de campo (microvolt por metro)	Distância da Medida (metro)
9-490 kHz	2.400/F(kHz)	300
490-1705 kHz	24.000/F(kHz)	30
1,705-30	30	30
30-88	100	3
88-216	150	3
216-960	200	3
Acima de 960	500	3

§ 2º. A intensidade de campo de um equipamento de radiação restrita operando nas faixas 26,96-27,28 MHz e 49,82-49,90 MHz não deve exceder a:

I – 10.000 microvolts por metro a 3 metros do emissor, para as emissões na radiofrequência portadora;

II – 500 microvolts por metro a 3 metros do emissor, para as emissões fora de faixa, inclusive harmônicas, em qualquer radiofrequência afastada mais de 10 kHz da portadora.

§ 3º. A intensidade de campo de equipamentos de radiação restrita operando nas faixas de 40,66 MHz a 40,70 MHz não deve exceder 1.000 microvolts por metro a 3 metros do emissor.

§ 4º. Os limites de intensidade de campo média, medida a uma distância de 3 metros, de um equipamento de radiação restrita operando nas faixas 902-907,5 MHz, 915-928 MHz, 2.400-2.483,5 MHz, 5.725-5.875 MHz e 24,00-24,25 GHz não devem exceder ao especificado na Tabela III. A intensidade de campo de pico de qualquer emissão não deve exceder o valor médio especificado por mais de 20 dB. As emissões fora das faixas de frequências especificadas, exceto harmônicos, devem estar atenuadas por, no mínimo, 50 dB do nível da fundamental ou atender aos limites gerais de emissão da Tabela II, prevalecendo a menor atenuação.

Tabela III

Radiofrequência Fundamental	Intensidade de Campo da Radiofrequência Fundamental (milivolt por metro)	Intensidade de Campo de Harmônicos (microvolt por metro)
902-907,5 MHz	50	500
915-928 MHz	50	500
2.400-2.483,5 MHz	50	500
5.725-5.875 MHz	50	500
24,00-24,25 GHz	250	2.500

§ 5º. A utilização da faixa 433- 435 MHz por equipamentos de radiação restrita poderá ser feita com potência irradiada limitada ao valor máximo de 10 mW (*e.i.r.p.*).

CAPÍTULO III DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DE USO

Art. 10. As disposições estabelecidas neste Capítulo apresentam, entre outros aspectos, limites de emissão alternativos àqueles do art. 9º para equipamentos de radiação restrita destinados a aplicações específicas e operando em determinadas faixas de radiofrequências.

Art. 11. Na maioria dos casos, emissões indesejáveis fora das faixas de radiofrequências explicitadas nas disposições estabelecidas neste Capítulo devem ser atenuadas para os limites da Tabela II. Em hipótese alguma o nível das emissões indesejáveis pode exceder a intensidade de campo da emissão fundamental.

Art. 12. Para as aplicações específicas previstas neste Capítulo, nos casos em que a estabilidade de radiofrequência não seja definida, a radiofrequência fundamental deve ser mantida no intervalo abaixo definido, a fim de minimizar a possibilidade de operação fora de faixa.

$$[f_{\text{inf}} + 0,1.(f_{\text{sup}} - f_{\text{inf}})] < f < [f_{\text{sup}} - 0,1.(f_{\text{sup}} - f_{\text{inf}})]$$

onde:

f_{inf} = valor da radiofrequência do limite inferior da faixa permitida; e
 f_{sup} = valor da radiofrequência do limite superior da faixa permitida.

Seção I
Dispositivos de Operação Periódica

Art. 13. Dispositivos de Operação Periódica operando nas faixas 40,66-40,70 MHz e acima de 70 MHz devem atender às seguintes condições:

I – A intensidade de campo emitida, medida a uma distância de 3 metros do dispositivo emissor, não deve exceder os valores da Tabela IV, respeitando o estabelecido no art. 8º. Os valores mais restritivos aplicam-se às radiofrequências limites das faixas;

Tabela IV

Radiofrequência Fundamental (MHz)	Intensidade de Campo da Radiofrequência Fundamental (microvolt por metro)	Intensidade de Campo de Emissões Espúrias (microvolt por metro)
40,66-40,70	1.000	100
70-130	500	50
130-174	500 a 1.500 (interpolação linear)	50 a 100
174-260	1.500	150
260-470	1.500 a 5.000 (interpolação linear)	150 a 500 (interpolação linear)
Acima de 470	5.000	500

II – A largura de faixa da emissão, determinada pelos pontos de 20 dB abaixo da portadora modulada, deve estar limitada a 0,25% da radiofrequência central, para dispositivos operando acima de 70 MHz e abaixo de 900 MHz. Para dispositivos operando acima de 900 MHz, a largura de faixa da emissão acima mencionada não deve exceder 0,5% da radiofrequência central;

III – Para dispositivos operando na faixa 40,66-40,70 MHz, a largura de faixa da emissão deve estar confinada à mencionada faixa e a tolerância da radiofrequência da portadora deve ser de $\pm 0,01\%$, para uma variação de temperatura de -20°C a $+50^{\circ}\text{C}$ e para uma variação de voltagem de alimentação primária de 85% a 115% da voltagem nominal em uma temperatura de 20°C . Equipamentos que funcionam com baterias devem ser testados com tensão nominal das baterias;

IV – O dispositivo deve ser provido de meios que automaticamente limitem sua operação tal que a duração de cada transmissão não seja superior a um segundo e o período de silêncio entre transmissões seja de, no mínimo, 30 vezes a duração da transmissão, mas nunca menos de 10 segundos.

Art. 14. Dispositivos de Operação Periódica operando nas faixas 40,66-40,70 MHz e acima de 70 MHz, cuja emissão está restrita à transmissão de um sinal de controle tais como aqueles usados com sistemas de alarme, dispositivos de abrir e fechar porta, chaves remotas, devem atender às seguintes condições:

I – a intensidade de campo emitida, medida a uma distância de 3 metros do dispositivo emissor, não deve exceder os valores da Tabela V, respeitando o estabelecido no art. 8º. Os valores mais restritivos aplicam-se às radiofrequências limites das faixas;

Tabela V

Radiofrequência Fundamental (MHz)	Intensidade de Campo da Radiofrequência Fundamental (microvolt por metro)	Intensidade de Campo de Emissões Espúrias (microvolt por metro)
40,66-40,70	2.250	225
70-130	1.250	125
130-174	1.250 a 3.750 (interpolação linear)	125 a 375
174-260	3.750	375
260-470	3.750 a 12.500 (interpolação linear)	375 a 1.250 (interpolação linear)
Acima de 470	12.500	1.250

II – as disposições dos incisos II e III do art. 13 também se aplicam aos dispositivos de operação periódica objeto deste art. 14;

III – se operado manualmente, o dispositivo deve conter uma chave que desative automaticamente o transmissor, no máximo, 5 segundos após cessar a operação manual;

IV – se o transmissor for ativado automaticamente, deve cessar a transmissão, no máximo, 5 segundos após sua ativação;

V – transmissões periódicas em intervalos regulares predeterminados somente são admissíveis em transmissões de supervisão ou de varredura para determinar a integridade sistêmica de transmissores utilizados em aplicações de segurança. Neste caso, a taxa periódica de transmissão não deve ser superior a 1 (um) segundo de duração por hora, para cada transmissor.

Parágrafo único. Não é permitida a operação, nas condições estabelecidas neste artigo, de:

I – Telecomandos (ou controles remotos) para brinquedos;

II – Sistemas de transmissão contínua, tais como voz ou vídeo;

III – Sistemas de transmissão de dados, exceto aqueles relacionados com o uso de códigos de reconhecimento utilizados para identificar o sensor que é ativado ou para identificar um componente particular como parte do sistema.

Seção II

Equipamentos de Telemedição e Microfone sem Fio

Art. 15. Equipamentos de Telemedição e Microfone sem Fio, operando na faixa de frequências 88-108 MHz, devem atender às seguintes condições:

I – as emissões devem estar confinadas numa faixa de 200 kHz de largura cujo centro é a radiofrequência nominal de operação. A faixa de 200 kHz deve estar totalmente contida na faixa especificada no “caput” deste artigo;

II – a intensidade de campo de qualquer emissão dentro da faixa especificada de 200 kHz não deve exceder 250 microvolts por metro a 3 metros do equipamento e qualquer emissão fora de faixa deve estar limitada aos valores estabelecidos no art. 9º.

Art. 16. Equipamentos Microfone sem Fio operando nas faixas de 54-72 MHz, 76-88 MHz, 174-216 MHz, 470-608 MHz e 614-806 MHz devem atender às seguintes condições:

I – a largura de faixa ocupada não deve exceder a 200 kHz e deve estar totalmente contida em uma das faixas especificadas no “caput” deste artigo;

II – a emissão em qualquer radiofrequência discreta fora da faixa autorizada deve estar atenuada em relação à potência média de saída do transmissor de: $43 + 10 \log_{10}(P)$ dB, onde P é a potência média de saída em Watts;

III – a estabilidade de radiofrequência do transmissor deve ser de 0,005%;

IV – a potência da portadora não modulada medida na saída do amplificador de potência do transmissor (conector de entrada da antena) deve estar limitada aos valores constantes da Tabela VI;

V – quando for empregada modulação em frequência o desvio máximo permitido é de ± 75 kHz, sendo admitidas outras formas de modulação.

Tabela VI

Faixa de radiofrequências (MHz)	Potência (miliwatt)
54-72	50
76-88	50
174-216	50
470-608	250
614-806	250

Seção III

Equipamentos de Telemedicação Biomédica

Art. 17. Equipamentos de Telemedicação Biomédica operando na faixa 174-216 MHz devem atender às seguintes condições:

I – as emissões devem estar confinadas numa faixa de 200 kHz de largura cujo centro é a frequência nominal de operação. A faixa de 200 kHz deve estar totalmente contida na faixa especificada no “caput” deste artigo;

II – a intensidade de campo de qualquer emissão dentro da faixa especificada de 200 kHz não deve exceder 1.500 microvolts por metro a 3 metros do equipamento e qualquer emissão fora de faixa deve estar limitada a 150 microvolts por metro, também a 3 metros do equipamento.

Art. 18. Equipamentos de Telemedicação Biomédica também podem operar nas faixas de radiofrequências destinadas a estações de radiodifusão de sons e imagens. Neste caso, as emissões fundamentais devem estar contidas na faixa 512-566 MHz e o seu uso ser restrito a hospitais.

Art. 19. Sistemas de Comunicações de Implantes Médicos (MICS) podem operar na faixa 402 - 405 MHz, desde que a potência (e.i.r.p) esteja limitada a 25 microwatts em uma largura de faixa de referência de 300 kHz.

Seção IV Equipamentos de Telemedição de Características de Material

Art. 20. Equipamentos de Telemedição de Características de Material, operando nas faixas 890-907,5 MHz e 915-940 MHz devem atender às seguintes condições:

I – proibida a comunicação de voz ou transmissão de qualquer outro tipo de mensagem;

II – a intensidade de campo de qualquer emissão na radiofrequência especificada não deve exceder 500 microvolts por metro a 30 metros do equipamento e qualquer emissão fora de faixa deve estar de acordo com os limites gerais de emissão radiada especificados no art. 9º;

III – o dispositivo não deve possuir qualquer controle externo ou acessível ao usuário que permita o ajuste ou operação de maneira inconsistente com o estabelecido neste artigo;

IV – Qualquer antena que venha eventualmente a ser utilizada deve estar conectada ao equipamento de forma permanente e não deve ser passível de modificação pelo usuário.

Seção V Emissor-Sensor de Variação de Campo Eletromagnético

Art. 21. Emissor-sensor de Variação de Campo Eletromagnético, excluindo-se sistemas de proteção de perímetro, operando nas faixas 902-907,5 MHz, 915-928 MHz, 2.435-2.465 MHz, 5.785-5.815 MHz, 10.500-10.550 MHz e 24.075-24.175 MHz deve atender às seguintes condições:

I – a intensidade de campo a 3 metros do emissor nas faixas de radiofrequências especificadas deve estar de acordo com o constante da Tabela VII;

Tabela VII

Radiofrequência Fundamental (MHz)	Intensidade de Campo da Radiofrequência Fundamental (milivolt por metro)	Intensidade de Campo de Harmônicos (milivolt por metro)
902-907,5	500	1,6
915-928	500	1,6
2.435-2.465	500	1,6
5.785-5.815	500	1,6
10.500-10.550	2.500	25
24.075-24.175	2.500	25

II – independente dos limites constantes da Tabela VII, as emissões de harmônicos, nas faixas com restrições abaixo de 17,7 GHz constantes da Tabela I, devem atender ao estabelecido no art. 9º;

III – nas faixas com restrições iguais ou superiores a 17,7 GHz constantes da Tabela I, aplicam-se os seguintes requisitos:

a) para Emissor-Sensor de Variação de Campo Eletromagnético, projetado para uso exclusivamente no interior de construções prediais ou para abrir portas de construções prediais, a intensidade de campo não deve ser superior 25 milivolts por metro, a 3 metros do emissor;

b) Emissor-Sensor de Variação de Campo Eletromagnético, projetado para uso em veículos motorizados ou aeronaves, deve incluir característica que impeça sua operação contínua, a não ser que suas emissões estejam plenamente de acordo com os limites estabelecidos no art. 9º;

c) é permitida a operação contínua de Emissor-Sensor de Variação de Campo Eletromagnético projetado para ser usado em equipamentos agrícolas, veículos para uso essencialmente no interior de construções prediais ou em operações especiais, em locomotivas, em vagões e em outros equipamentos que viajam em trilhas fixas. Emissor-Sensor de Perturbação de Campo Eletromagnético não será considerado operar em modo contínuo se sua operação estiver restrita a atividades específicas de duração limitada.

IV – emissões fora das faixas de radiofrequências aqui estabelecidas, exceto harmônicos, devem ser atenuadas, no mínimo, 50 dB em relação ao nível da radiofrequência fundamental ou devem atender aos valores estabelecidos no art. 9º, prevalecendo a menor atenuação.

Art. 22. Sensores de variação de campo eletromagnético instalados em veículo e utilizados como sistemas de radar de veículo operando nas faixas 46,7-46,9 GHz e 76-77 GHz devem atender às seguintes condições:

I – se o veículo não estiver em movimento, a densidade de potência de qualquer emissão nas faixas de radiofrequências de operação especificadas não deve exceder a 200 nanowatts/cm² a uma distância de 3 metros da superfície externa da estrutura de radiação;

II – para sensores de variação de campo instalados em qualquer parte a ser vista frontalmente no veículo, a densidade de potência de qualquer emissão dentro das faixas de radiofrequências de operação especificadas, quando o veículo estiver em movimento, não deve ser superior 60 microwatts/cm² a uma distância de 3 metros da superfície externa da estrutura de radiação;

III – para sensores de variação de campo instalados em qualquer parte a ser vista lateralmente ou por trás do veículo, a densidade de potência de qualquer emissão dentro das faixas de radiofrequências de operação especificadas, quando o veículo estiver em movimento, não deve ser superior 30 microwatts/cm² a uma distância de 3 metros da superfície externa da estrutura de radiação;

IV – a densidade de potência de qualquer emissão fora das faixas de radiofrequências de operação deve consistir somente de emissões espúrias e não deve exceder a:

a) 2 picowatts/cm² a 3 metros da superfície externa da estrutura de radiação, para sensores de variação de campo instalados em veículos operando na faixa 46,7-46,9 GHz;

b) 600 picowatts/cm² a 3 metros da superfície externa da estrutura de radiação, para sensores de variação de campo instalados em qualquer parte a ser vista frontalmente no veículo operando na faixa de 76-77 GHz;

c) 300 picowatts/cm² a 3 metros da superfície externa da estrutura de radiação, para sensores de variação de campo instalados em qualquer parte a ser vista lateralmente ou por trás do veículo operando na faixa de 76-77 GHz;

d) qualquer emissão abaixo de 40 GHz não deve exceder ao estabelecido no art. 9º;

V – emissões na radiofrequência fundamental devem estar restritas às faixas de radiofrequências especificadas neste artigo durante todas as condições de operação.

Parágrafo único. Não é permitido o uso dos dispositivos objeto deste artigo em aeronaves ou satélites.

Art. 23. Emissor-sensor de Variação de Campo Eletromagnético utilizado em sistemas de proteção de perímetro pode operar nas faixas 54 MHz -72 MHz e 76 MHz -88 MHz, desde que as emissões fundamentais estejam totalmente contidas nas mencionadas faixas e os limites gerais de emissão estabelecidos no art. 9º sejam atendidos.

Parágrafo único. O uso de sistemas de proteção de perímetro funcionando nestas faixas não é permitido em residências.

Art. 24. Emissor-sensor de Variação de Campo Eletromagnético utilizado em sistemas de proteção de perímetro operando na faixa de 40,66-40,70 MHz deve ter a intensidade de campo de qualquer emissão limitada a 500 microvolts por metro a 3 metros do emissor.

Parágrafo único. A intensidade de campo de qualquer emissão fora de faixa não deve exceder os limites gerais de emissão estabelecidos no art. 9º.

Seção VI Dispositivo de Auxílio Auditivo

Art. 25. Dispositivo de Auxílio Auditivo, operando nas faixas 72,0-73,0 MHz, 74,6-74,8 MHz e 75,2-76,0 MHz, deve atender às seguintes condições:

I – as emissões devem estar confinadas numa faixa de 200 kHz de largura centrada na radiofrequência de operação. A faixa de 200 kHz deve estar totalmente contida nas faixas de radiofrequências especificadas no “caput” deste artigo;

II – a intensidade de campo de qualquer emissão dentro da faixa permitida de 200 kHz não deve exceder 80 milivolts por metro a 3 metros do equipamento e qualquer emissão fora de faixa deve estar limitada a 1.500 microvolts por metro também a 3 metros do equipamento.

Seção VII Sistemas de Telefone sem Cordão

Art. 26. Os Sistemas de Telefone sem Cordão devem operar nas condições estabelecidas nesta Seção.

§1º. A faixa de radiofrequências 1.910-1.920 MHz poderá ser utilizada para Sistemas de Telefone sem Cordão que utilizem a Tecnologia de Duplexação por Divisão no Tempo, desde que operem de acordo com as condições estabelecidas na Seção VIII de Regulamento.

§2º. Os Sistemas de Telefone sem Cordão, podem utilizar faixas de frequências diferentes das faixas estabelecidas nesta Seção, desde que atendam aos limites gerais de emissão descritos na Tabela II deste Regulamento.

Art. 27. Faixas de radiofrequências: 43,7-47 MHz e 48,7-50 MHz, de acordo com a canalização descrita na Tabela VIII, 902-907,5 MHz e 915-928 MHz, para as quais não é definida uma canalização específica.

Tabela VIII

Canal N°	Transmissão Base (MHz)	Transmissão do Monofone (MHz)
1	43,720	48,760
2	43,740	48,840
3	43,820	48,860
4	43,840	48,920
5	43,920	49,020
6	43,960	49,080
7	44,120	49,100
8	44,160	49,160
9	44,180	49,200
10	44,200	49,240
11	44,320	49,280
12	44,360	49,360
13	44,400	49,400
14	44,460	49,460
15	44,480	49,500
16	46,610	49,670
17	46,630	49,845
18	46,670	49,860
19	46,710	49,770
20	46,730	49,875
21	46,770	49,830
22	46,830	49,890
23	46,870	49,930
24	46,930	49,990
25	46,970	49,970

Art. 28. A intensidade de campo das emissões nas radiofrequências portadoras das faixas especificadas no art. 27 não deve exceder aos limites estabelecidos na Tabela IX.

Tabela IX

Faixa (MHz)	Intensidade de Campo (microvolt por metro)	Distância (m)
43,7-47 e 48,7-50	10.000	3
902-907,5 e 915-928	50.000	3

Art. 29. A largura de faixa ocupada do canal deve ser a menor possível com o objetivo de reduzir interferências entre canais adjacentes e não poderá ser superior aos limites estabelecidos na Tabela X.

Tabela X

Faixa (MHz)	Largura de Faixa Ocupada Máxima (kHz)
43,7-47 e 48,7-50	20
902-907,5 e 915-928	150

Art. 30. Sistemas Telefones sem Cordão operando nos canais de 1 a 15 da Tabela VIII e nas faixas 902-907,5 MHz e 915-928 MHz devem incorporar mecanismo de seleção automática de canal que evite o estabelecimento de um enlace em radiofrequência já ocupada.

Art. 31. Para Telefones sem Cordão operando na faixas 43,7 MHz-47 MHz e de 48,7 MHz-50 MHz a estabilidade de frequência deve ser de 0,01% da radiofrequência de operação, para uma variação de temperatura de -10° C a $+50^{\circ}$ C na tensão nominal de alimentação e para valores variando de 85% a 115% da tensão nominal a 20° C.

Art. 32. Aos Sistemas Telefones sem Cordão que utilizem a tecnologia de espalhamento espectral devem ser aplicadas as condições estabelecidas na Seção IX.

Seção VIII Sistemas de Ramal sem Fio de CPCT

Art. 33. Os Sistemas de Ramal sem Fio de CPCT devem operar nas condições estabelecidas nesta Seção.

Art.34. Nas seguintes faixas de frequências:

I – faixa 864-868 MHz, de acordo com a canalização descrita na Tabela XI;

Tabela XI

Canal N°	radiofrequência (MHz)
01	864,15
02	864,25
03	864,35
04	864,45
05	864,55
06	864,65
07	864,75
08	864,85
09	864,95
10	865,05
11	865,15
12	865,25
13	865,35
14	865,45
15	865,55
16	865,65
17	865,75
18	865,85
19	865,95
20	866,05
21	866,15

22	866,25
23	866,35
24	866,45
25	866,55
26	866,65
27	866,75
28	866,85
29	866,95
30	867,05
31	867,15
32	867,25
33	867,35
34	867,45
35	867,55
36	867,65
37	867,75
38	867,85
39	867,95
40	868,05

II – faixa 944-948 MHz na canalização descrita na Tabela XII;

Tabela XII

Canal N°	Radiofrequência (MHz)
01	944,15
02	944,25
03	944,35
04	944,45
05	944,55
06	944,65
07	944,75
08	944,85
09	944,95
10	945,05
11	945,15
12	945,25
13	945,35
14	945,45
15	945,55
16	945,65
17	945,75
18	945,85
19	945,95
20	946,05
21	946,15
22	946,25
23	946,35
24	946,45
25	946,55
26	946,65

27	946,75
28	946,85
29	946,95
30	947,05
31	947,15
32	947,25
33	947,35
34	947,45
35	947,55
36	947,65
37	947,75
38	947,85
39	947,95
40	948,05

III – faixa 1.910-1.920 MHz para a qual não é definida uma canalização, e não são admitidos Sistemas de Ramal sem Fio de CPCT que operem em canalização com espaçamento entre portadoras superior a 2 MHz.

Art. 35. A potência de pico máxima na saída do transmissor deve estar limitada a 250 mW.

Parágrafo único. Sistemas que façam uso de antenas com ganho superior a 2 dBi devem ter a potência máxima na saída do transmissor reduzida pela correspondente quantidade em dB que o ganho da antena exceder a 2 dBi.

Art. 36. A largura de faixa ocupada pelo canal deve ser a menor possível com o objetivo de reduzir interferências entre canais adjacentes e não poderá ser superior aos limites estabelecidos na Tabela XIII.

Tabela XIII

Faixa (MHz)	Largura de Faixa Ocupada Máxima (kHz)
864-868	100
944-948	100
1.910-1.920	2.000

Art. 37. Os Sistemas de Ramal sem Fio de CPCT, operando de acordo com o estabelecido neste artigo, poderão ter acesso a qualquer um dos canais da faixa específica em que esteja operando, conforme art. 34, devendo, no entanto, usar duplexação por divisão no tempo (TDD), devendo incorporar mecanismo de seleção dinâmica de canal, que permita que, mesmo durante a conversação, os canais ocupados sejam monitorados e efetuada troca, caso haja canal em melhores condições do que aquele em uso.

Art. 38. Aos Sistemas de Ramal sem Fio de CPCT que utilizem a tecnologia de espalhamento espectral devem ser aplicadas as condições estabelecidas na Seção IX.

Seção IX
Equipamentos Utilizando Tecnologia de Espalhamento Espectral ou
outras Tecnologias de Modulação Digital

Art. 39. Equipamentos Utilizando Tecnologia de Espalhamento Espectral ou outras Tecnologias de Modulação Digital operando nas faixas 902-907,5 MHz, 915-928 MHz, 2.400-2.483,5 MHz e 5.725-5.850 MHz devem atender às condições estabelecidas nesta Seção.

§1º. Exceto quando estabelecido o contrário, os equipamentos operando de acordo com o estabelecido nesta Seção podem ser utilizados em aplicações ponto-a-ponto e ponto-multiponto do serviço fixo e em aplicações do serviço móvel.

§2º As condições estabelecidas nesta Seção, para a faixa 2.400-2.483,5 MHz, não valem para os equipamentos cujas estações utilizem potência *e.i.r.p.* superior a 400 mW, em localidades com população superior a 500.000 habitantes. Neste caso, as estações deverão ser licenciadas na Agência, nos termos da regulamentação específica pertinente a esta faixa.

§3º Na faixa 2400-2483,5 MHz, será admitido apenas o uso de Tecnologia de Espalhamento Espectral ou Tecnologia de Multiplexação Ortogonal por Divisão de Freqüência– OFDM.

Art. 40. Sistemas de salto em radiofreqüência devem possuir as seguintes características:

I – as radiofreqüências portadoras dos canais de salto devem estar separadas por um mínimo de 25 kHz ou pela largura de faixa do canal de salto a 20 dB, devendo ser considerado o maior valor;

II - alternativamente, sistemas de salto em freqüência operando na faixa de radiofreqüências 2.400-2.483,5 MHz podem ter freqüências portadoras dos canais de salto separadas por 25 kHz ou o equivalente a dois terços da largura de faixa considerada a 20 dB do canal de salto, devendo ser considerado o maior valor, desde que os sistemas operem com uma potência de saída menor do que 125 mW;

III – o sistema deve saltar para as radiofreqüências selecionadas na taxa de salto a partir de uma lista de radiofreqüências de salto ordenadas de forma pseudoaleatória;

IVI – cada transmissor deve, em média, usar igualmente cada uma das radiofreqüências;

V – os receptores do sistema devem ter largura de faixa de entrada compatível com a largura de faixa do canal de salto dos respectivos transmissores e devem mudar as freqüências em sincronia com os sinais transmitidos;

VI – em adição ao estabelecido nos incisos anteriores, os requisitos a seguir se aplicam aos sistemas de salto em radiofreqüência operando nas faixas 902-907,5 MHz e 915-928 MHz:

a) a potência de pico máxima de saída do transmissor não deve ser superior a 1 Watt para sistemas que empreguem no mínimo 35 canais de salto e 0,25 Watt para sistemas empregando menos de 35 canais de salto;

b) se a largura de faixa do canal de salto a 20 dB for inferior a 250 kHz, o sistema deve usar, no mínimo, 35 radiofreqüências de salto e o tempo médio de ocupação de qualquer radiofreqüência não deve ser superior a 0,4 segundos num intervalo de 20 segundos;

c) se a largura de faixa do canal de salto a 20 dB for igual ou maior que 250 kHz, o sistema deve usar, no mínimo, 17 radiofrequências de salto e o tempo médio de ocupação de qualquer radiofrequência não deve ser superior a 0,4 segundos num intervalo de 10 segundos;

d) a máxima largura de faixa ocupada do canal de salto a 20 dB deve estar limitada a 500 kHz.

VII - Em adição ao estabelecido nos incisos de I a IV, sistemas de salto em radiofrequência operando na faixa 2.400 MHz a -2.483,5 MHz devem atender aos seguintes requisitos:

a) os sistemas devem utilizar, no mínimo, 15 radiofrequências de salto não coincidentes;

b) o tempo médio de ocupação de qualquer radiofrequência não deve ser superior a 0,4 segundos num intervalo de 0,4 segundos multiplicado pelo número de canais de salto utilizado;

c) os sistemas podem evitar ou suprimir transmissões em uma radiofrequência de salto particular, desde que, no mínimo, 15 canais de salto não coincidentes sejam utilizados;

d) para os sistemas que utilizam menos de 75 radiofrequências de salto, a potência de pico máxima de saída do transmissor é limitada a 125 mW;-

e) para os sistemas que utilizam um número de radiofrequências de salto maior ou igual a 75, a potência de pico máxima de saída do transmissor é limitada a 1 Watt.

VIII – Em adição ao estabelecido nos incisos de I a IV, sistemas de salto em radiofrequência operando na faixa 5.725–5.850 MHz devem atender aos seguintes requisitos:

a) a potência de pico máxima de saída do transmissor não deve ser superior a 1 Watt;

b) o sistema deve usar no mínimo 75 radiofrequências de salto;

c) a máxima largura de faixa ocupada do canal de salto a 20 dB deve estar limitada a 1 MHz;

d) o tempo médio de ocupação de qualquer radiofrequência não deve ser superior a 0,4 segundos num intervalo de 30 segundos.

Art. 41. Sistemas utilizando seqüência direta ou outras técnicas de modulação digital, devem possuir as seguintes características:

I – a largura de faixa a 6 dB deve ser, no mínimo, 500 kHz;

II – a potência de pico máxima de saída do transmissor não pode ser superior a 1 Watt;

III – o pico da densidade espectral de potência, em qualquer faixa de 3 kHz durante qualquer intervalo de tempo de transmissão contínua, não deve ser superior a 8 dBm;

IV – para os sistemas operando na faixa 2.400-2.483,5 MHz, cujas estações utilizem potência *e.i.r.p.* igual ou inferior a 400 mW, em localidades com população superior a 500.000 habitantes, o pico da densidade espectral de potência, em qualquer faixa de 3 kHz durante qualquer intervalo de tempo de transmissão contínua, não deve ser superior a 4 dBm.

Art. 42. Para os propósitos desta seção, sistemas híbridos são os que utilizam uma combinação de técnicas de modulação em seqüência direta ou outras técnicas de modulação digital e técnicas de saltos em freqüência.

§1º. A operação com saltos em radiofreqüência do sistema híbrido, com a operação em seqüência direta ou outra modulação digital desligada, deve ter um tempo médio de ocupação, em qualquer radiofreqüência, não superior a 0,4 s, em um período de tempo, em segundos, igual ao número de radiofreqüências de salto utilizadas multiplicado por 0,4.

§2º. A operação em seqüência direta ou em outra modulação digital do sistema híbrido, com a operação por saltos em radiofreqüência desligada, deve obedecer aos requisitos de densidade de potência estabelecidos no inciso III do art. 41.

Art. 43. Exceto nos casos previstos a seguir, equipamentos utilizando tecnologia de espalhamento espectral ou outras tecnologias de modulação digital, que façam uso de antenas de transmissão com ganho direcional superior a 6 dBi, devem ter a potência de pico máxima na saída do transmissor reduzida para valores abaixo daqueles especificados nos incisos V, VI e VII do art. 40 e no inciso II do art. 41, pela quantidade em dB que o ganho direcional da antena exceder a 6 dBi:

I - sistemas operando na faixa de 2.400-2.483,5 MHz e utilizados exclusivamente em aplicações ponto-a-ponto do serviço fixo podem fazer uso de antenas de transmissão com ganho direcional superior a 6 dBi, desde que potência de pico máxima na saída do transmissor seja reduzida de 1 dB para cada 3 dB que o ganho direcional da antena exceder a 6 dBi;

II – sistemas operando na faixa 5.725-5.850 MHz e utilizados exclusivamente em aplicações ponto-a-ponto do serviço fixo podem fazer uso de antenas de transmissão com ganho direcional superior a 6 dBi sem necessidade de uma correspondente redução na potência de pico máxima na saída do transmissor.

§ 1º.Sistemas utilizados de acordo com o estabelecido nos incisos I e II deste artigo excluem o uso de aplicações ponto-multiponto, aplicações omnidirecionais e múltiplos equipamentos numa mesma instalação transmitindo a mesma informação.

§ 2º.O responsável pela operação de um equipamento funcionando de acordo com o estabelecido nos incisos I e II deste artigo deve assegurar que o sistema seja utilizado exclusivamente em aplicações ponto-a-ponto do serviço fixo. Informações sobre tal responsabilidade devem constar, com destaque, no manual de instruções fornecido pelo fabricante.

Art. 44. A potência de radiofreqüência produzida, em qualquer largura de faixa de 100 kHz fora de qualquer uma das faixas na qual o sistema esteja operando, conforme estabelecido nesta Seção, deve estar, no mínimo, 20 dB abaixo da potência máxima produzida num intervalo de 100 kHz dentro da faixa de operação.

Seção X

Sistema de Acesso sem Fio em Banda Larga para Redes Locais

Art. 45. Sistema de Acesso sem Fio em Banda Larga para Redes Locais, operando nas faixas 5.150-5.350 MHz e 5.470-5.725 MHz, devem ser utilizados em aplicações do serviço móvel.

Parágrafo único. As aplicações do serviço móvel a serem usufruídas pelos usuários dos Sistemas de Acesso sem Fio em Banda Larga para Redes Locais serão nomádicas, ou seja, acesso sem fio em que o

terminal do usuário pode se mover livremente dentro da área de cobertura mas que, quando em uso, permanecerá estacionário.

Art. 46. Sistema de Acesso sem Fio em Banda Larga para Redes Locais, operando na faixa 5.150-5.350 MHz, devem atender às seguintes condições:

I – as emissões devem estar confinadas aos ambientes internos das edificações;

II – o valor médio da potência *e.i.r.p.* é limitado ao máximo de 200 mW;

III – o valor médio da densidade espectral de potência *e.i.r.p.* é limitado ao máximo de 10 mW/MHz.

Art. 47. Sistema de Acesso sem Fio em Banda Larga para Redes Locais, operando na faixa 5.470-5.725 MHz, devem atender às seguintes condições:

I - a potência na saída do transmissor é limitada ao máximo de 250 mW;

II - o valor médio da potência *e.i.r.p.* é limitado ao máximo de 1 W;

III – o valor médio da densidade espectral de potência *e.i.r.p.* é limitado ao máximo de 50 mW/MHz.

Art. 48. Para os sistemas operando de acordo com o estabelecido nesta Seção, as emissões espúrias ou fora de qualquer uma das faixas de operação, devem ser inferiores ao limite *e.i.r.p.* de -27dBm/MHz.

Art. 49. Os sistemas operando de acordo com os artigos 46 e 47 deste Regulamento, devem possuir um mecanismo de controle de potência de transmissão (*Transmit Power Control - TPC*) que permita a seleção da potência de transmissão de forma dinâmica e assegure um fator de mitigação de pelo menos 3 dB.

Parágrafo único. Excepcionalmente, será permitido o uso de equipamentos sem o mecanismo TPC. Neste caso, o valor médio da potência *e.i.r.p.* deverá estar limitado a 100 mW para os equipamentos operando na faixa 5.150-5.350 MHz, e a 500 mW para os equipamentos operando na faixa 5.470-5.725 MHz.

Art. 50. Nas faixas 5.250-5.350 MHz e 5.470-5.725 MHz, o Sistema de Acesso sem Fio em Banda Larga para Redes Locais deve utilizar mecanismo de seleção dinâmica de frequência (*Dynamic Frequency Selection - DFS*) com as seguintes características:

I – o tempo de verificação da disponibilidade do canal deverá ser de 60 segundos e nenhuma transmissão deverá ser iniciada antes da verificação da disponibilidade do canal;

II – após a verificação da disponibilidade do canal e tendo sido identificada sua ocupação, este canal estará sujeito a um período de não ocupação de 30 minutos;

III – para os equipamentos operando com máxima *e.i.r.p.* menor que 200 mW, o mecanismo DFS deverá ser capaz de detectar sinais interferentes acima do limiar de -62 dBm, calculado durante um intervalo médio de 1 microssegundo;

IV – para os equipamentos operando com máxima *e.i.r.p.* entre 200 mW e 1 W, o mecanismo DFS deverá ser capaz de detectar sinais interferentes acima do limiar de -64 dBm, calculado durante um intervalo médio de 1 microssegundo;

V – caso seja detectado um sinal interferente com valor acima do limiar de detecção do DFS, todas as transmissões no respectivo canal devem cessar dentro de 10 segundos .

Parágrafo único. Admite-se o uso de mecanismo DFS na faixa 5.150-5.250 MHz, entretanto o uso deste mecanismo não é obrigatório nesta faixa.

Seção XI Equipamento de Localização de Cabos

Art. 51. Equipamento de Localização de Cabos pode operar em qualquer faixa de radiofrequências entre 9 kHz e 490 kHz, desde que atenda às seguintes condições:

I – de 9 kHz a 45 kHz (exclusive) a potência de pico de saída não deve ser superior a 10 Watts;

II – de 45 kHz a 490 kHz a potência de pico de saída não deve ser superior a 1 Watt.

Seção XII Sistemas de Identificação por Radiofrequências

Art. 52. Sistemas de Identificação por Radiofrequências (RFID), operando nas faixas 119-135 kHz, 13,11-13,36 MHz, 13,41- 14,01 MHz, 433,5-434,5 MHz, 860- 869 MHz, 894-898,5 MHz, 902-907,5 MHz, 915-928 MHz, 2.400- 2.483,5 MHz e 5.725-5.850 MHz devem atender aos limites definidos na Tabela XVI.

Tabela XVI

Radiofrequência (MHz, onde não especificado)	Intensidade de Campo Elétrico (microvolt por metro)	Distância da Medida (metro)
119-135 kHz	2400 x F(kHz)	300
13,11-13,36 e 13,41-14,01	106 000	30
433,5-434,5	70 359	3
860-869	70 359	3
894-898,5	70 359	3
902-907,5	70 359	3
915-928	70 359	3
2400-2483,5	50 000	3
5725-5850	50 000	3

I – Os limites de intensidade de campo deverão ser medidos utilizando-se detector de média.

II – A intensidade de campo de pico de qualquer emissão não deve exceder os valores especificados na Tabela XIV por mais de 20 dB.

III – As emissões indesejáveis fora das faixas de frequências aqui estabelecidas, exceto harmônicos, devem ser atenuadas, no mínimo, 50 dB em relação ao nível da frequência fundamental ou devem atender aos limites gerais estabelecidos no art. 9º, prevalecendo a menor atenuação.

Art. 53. As condições estabelecidas neste artigo apresentam, entre outros aspectos, limites de emissão alternativos, àqueles do art. 52 para equipamentos transceptores interrogadores.

I – Os equipamentos transceptores interrogadores operando nas faixas de radiofrequências 902-907,5 MHz, 915-928 MHz, 2.400-2.483,5 MHz e 5.725-5.850 MHz devem atender às condições estabelecidas nas alíneas abaixo ou na Seção V.

a) a potência de pico máxima de saída do transmissor não pode ser superior a 1 Watt;

b) o pico da densidade espectral de potência, em qualquer faixa de 3 kHz durante qualquer intervalo de tempo de transmissão contínua, não deve ser superior a 8 dBm;

c) equipamentos que façam uso de antenas de transmissão com ganho direcional superior a 6 dBi, devem ter a potência de pico máxima na saída do transmissor reduzida para valores abaixo daquele especificado nos inciso I deste artigo, pela quantidade em dB que o ganho direcional da antena exceder a 6 dBi.

II – Adicionalmente, os equipamentos transceptores interrogadores, dos Sistemas de Identificação Automática de Veículos utilizando técnicas de varredura de radiofrequência e operando nas faixas 2,9-3,26 GHz, 3,267-3,332 GHz, 3,339-3,3458 GHz e 3,358-3,6 GHz devem atender às seguintes condições:

a) a intensidade de campo em qualquer ponto dentro da faixa de radiofrequência de varredura deve estar limitada a 3.000 microvolt/m/MHz a 3 metros do equipamento em qualquer direção;

b) quando em sua posição de operação, os Sistemas de Identificação Automática de Veículos não devem produzir uma intensidade de campo superior a 400 microvolt/m/MHz a 3 metros do equipamento em qualquer direção dentro de ± 10 graus do plano horizontal;

c) a intensidade de campo de emissões fora da faixa de radiofrequências de varredura deve estar limitada a 100 microvolt/m/MHz a 3 metros do equipamento medida de 30 MHz a 20 GHz para o sistema completo;

d) a taxa de repetição mínima de varredura do sinal não deve ser inferior a 4.000 varreduras por segundo e a máxima não deve ser superior a 50.000 varreduras por segundo;

e) Sistemas de Identificação Automática de Veículos devem conter, também na etiqueta prevista no art. 6º, informação sobre a variação, em graus, em relação ao plano horizontal que o equipamento (ou a antena) não pode ser apontado a fim de atender ao disposto no inciso II deste artigo.

Parágrafo único. A emissão de sinal de equipamento transceptor interrogador, dos Sistemas de Identificação Automática de Veículos, deve limitar-se apenas à área de cobertura necessária para a identificação do veículo.

Seção XIII Sistemas de Telecomando

Art. 54. Sistemas de Telecomando operando nas faixas de 26 MHz, 27 MHz, 50 MHz, 53 MHz, 72 MHz e 75 MHz, para uso, exclusivamente, na operação remota de dispositivos de forma unidirecional devem atender às condições estabelecidas nesta Seção.

Parágrafo único. Não é permitida a operação de Sistema de Telecomando para:

- a) transmissão de voz;
- b) operação de um outro transmissor de telecomando a partir de um ponto que não aquele onde ele se encontra (operação por controle remoto);
- c) transmissão de dados, exceto aqueles sinais codificados e usados com o propósito de reconhecimento do dispositivo específico sob controle.

Art. 55. Os Sistemas de Telecomando objeto desta Seção devem operar nas canalizações constantes das Tabelas XV a XIX.

Tabela XV
Canalização das Faixas de 26 MHz e de 27 MHz

Canal N°	radiofrequência (MHz)
01	26,995
02	27,045
03	27,095
04	27,145
05	27,195
06	27,255

Tabela XVI
Canalização da Faixa de 50 MHz

Canal N°	Frequência (MHz)
01	50,80
02	50,82
03	50,84
04	50,86
05	50,88
06	50,90
07	50,92
08	50,94
09	50,96
10	50,98

Tabela XVII
Canalização da Faixa de 53 MHz

Canal N°	Frequência (MHz)
01	53,10
02	53,20
03	53,30
04	53,40
05	53,50
06	53,60
07	53,70
08	53,80

Tabela XVIII
Canalização da Faixa de 72 MHz

Canal N°	Frequência (MHz)
1	72,01
2	72,03
3	72,05
4	72,07
5	72,09
6	72,11
7	72,13
8	72,15
9	72,17
10	72,19
11	72,21
12	72,23
13	72,25
14	72,27
15	72,29
16	72,31
17	72,33
18	72,35
19	72,37
20	72,39
21	72,41
22	72,43
23	72,45
24	72,47
25	72,49
26	72,51
27	72,53
28	72,55
29	72,57
30	72,59
31	72,61
32	72,63

33	72,65
34	72,67
35	72,69
36	72,71
37	72,73
38	72,75
39	72,77
40	72,79
41	72,81
42	72,83
43	72,85
44	72,87
45	72,89
46	72,91
47	72,93
48	72,95
49	72,97
50	72,99

Tabela XIX
Canalização da Faixa de radiofrequências de 75 MHz

Canal N°	Frequência (MHz)
01	75,41
02	75,43
03	75,45
04	75,47
05	75,49
06	75,51
07	75,53
08	75,55
09	75,57
10	75,59
11	75,61
12	75,63
13	75,65
14	75,67
15	75,69
16	75,71
17	75,73
18	75,75
19	75,77
20	75,79
21	75,81
22	75,83
23	75,85
24	75,87
25	75,89

26	75,91
27	75,93
28	75,95
29	75,97
30	75,99

Art. 56. A largura de faixa ocupada pelo canal deve ser a menor possível com o objetivo de reduzir interferências entre canais adjacentes e não poderá ser superior a 8 kHz.

Art. 57. A estabilidade de radiofrequência dos transmissores de Sistemas de Telecomando deve ser de 0,005%.

Parágrafo único. Para os transmissores de Sistemas de Telecomando operando nas faixas de 72 MHz e de 75 MHz a estabilidade de radiofrequência deve ser de 0,002%.

Art. 58. A potência máxima da portadora na saída do transmissor, sob qualquer condição de modulação, não deve exceder os limites da Tabela XX.

Tabela XX

Faixas de Radiofrequências (MHz)	Potência (Watt)
26 e 27	4,00
50 e 53	1,00
72 e 75	0,75

Parágrafo único. Para Sistemas de Telecomando operando na radiofrequência de 27,255 MHz, correspondente ao canal 6 da canalização constante da Tabela XV, é admissível potência na saída do transmissor de até 25 Watts.

Art. 59. A antena utilizada em Sistemas de Telecomando não deve ter ganho em relação ao dipolo de meia onda e somente deve ser utilizada com polarização vertical.

Parágrafo único. A altura da antena em relação ao solo deve ser limitada a 18 metros.

Art. 60. O uso de Sistemas de Telecomando nas radiofrequências das Tabelas XVI e XVII está limitado aos portadores de Certificado de Operador de Estações de Radioamador (COER) de qualquer classe.

Art. 61. O uso de Sistemas de Telecomando nas radiofrequências da Tabela XVIII está limitado à operação de aeromodelos e nas radiofrequências da Tabela XIX à operação de modelos de superfície.

Art. 62. O usuário de um equipamento de telecomando funcionando de acordo com o estabelecido nesta Seção deve ser orientado sobre a responsabilidade de operar convenientemente o sistema, a fim de evitar interferências prejudiciais nas estações licenciadas e na recepção dos canais 4 e 5 de televisão. Informações sobre tal responsabilidade deve constar, com destaque, no manual de instruções fornecido pelo fabricante.

Seção XIV
Equipamento de Radiocomunicação de Uso Geral

Art. 63. Equipamentos de Radiocomunicação de Uso Geral são destinados à comunicação bidirecional de voz entre duas pessoas e devem operar de acordo com as seguintes condições:

I – nas faixas de radiofrequências 462,53-462,74 MHz e 467,53-467,74 MHz de acordo com a canalização descrita na Tabela XXI;

Tabela XXI

Canal N°	Radiofrequência (MHz)
01	462,5625
02	462,5750
03	462,5875
04	462,6000
05	462,6125
06	462,6250
07	462,6375
08	462,6500
09	462,6625
10	462,6750
11	462,6875
12	462,7000
13	462,7125
14	467,5625
15	467,5750
16	467,5875
17	467,6000
18	467,6125
19	467,6250
20	467,6375
21	467,6500
22	467,6625
23	467,6750
24	467,6875
25	467,7000
26	467,7125

II – a potência efetivamente radiada nas radiofrequências portadoras especificadas nesta Seção não deve exceder a 500 mW;

III – a largura de faixa ocupada pelo canal deve ser a menor possível com o objetivo de reduzir interferências entre canais adjacentes e não poderá ser superior a 12,5 kHz;

IV – a estabilidade de radiofrequência de Equipamento de Radiocomunicação de Uso Geral deve ser de 0,00025%;

V – o uso do Equipamento de Radiocomunicação de Uso Geral na forma de transmissão unidirecional é admitido somente para:

- a) estabelecer comunicação com outra pessoa;
- b) enviar uma mensagem de emergência;
- c) prover auxílio a viajante; ou
- d) efetuar um rápido teste;

VI – o Equipamento de Radiocomunicação de Uso Geral pode transmitir tons para fazer contato ou continuar a comunicação com outro determinado equipamento do sistema:

- a) se o tom for audível (em radiofrequência superior a 300 Hz), sua duração não deve ser maior que 15 segundos;
- b) se a radiofrequência do tom for inferior a 300 Hz, ele pode ser transmitido continuamente enquanto o usuário estiver falando;

VII – em hipótese alguma é permitida a interconexão de Equipamento de Radiocomunicação de Uso Geral às redes que dão suporte aos serviços prestados em regime público ou privado de interesse coletivo;

VIII – usuários de Equipamento de Radiocomunicação de Uso Geral devem ser orientados pelo fabricante do produto que, a qualquer tempo e em qualquer canal, deve ser dada prioridade a mensagens de comunicação de emergência relacionadas com a segurança da vida.

Seção XV

Sistemas Rádio de Baixa Potência Operando em 19 GHz

Art. 64. Sistemas rádio de baixa potência para aplicações ponto-multiponto do serviço fixo, utilizados exclusivamente no interior de edificações devem operar de acordo com as condições estabelecidas nesta Seção.

Art. 65. As radiofrequências portadoras dos canais de radiofrequência devem atender à canalização da Tabela XXII.

Tabela XXII

Canal No	Radiofrequência (MHz)
1	19.165
2	19.175
3	19.185
4	19.195
5	19.205
6	19.215
7	19.225
8	19.235
9	19.245
10	19.255

Art. 66. A largura de faixa ocupada pelo canal deve ser a menor possível com o objetivo de reduzir interferências entre canais adjacentes e não pode ser superior a 17 MHz.

Art. 67. A variação da radiofrequência da portadora deverá estar dentro do limite de 0,001 % da radiofrequência nominal do canal.

Art. 68. A potência de saída entregue pelo transmissor à antena de uma estação deve ser a mínima necessária à realização do serviço com boa qualidade e adequada confiabilidade, ficando limitada ao valor máximo de 100 mW.

Parágrafo único. A utilização de potências de transmissão mais baixas, associadas a antenas de maior ganho, deverá ser adotada como um dos objetivos de projeto, ficando a EIRP limitada a 30 dBm.

Art. 69. Em qualquer faixa de 4 kHz nas faixas 18,82-18,87 GHz ou 19,16-19,21 GHz, cuja radiofrequência central esteja afastada da radiofrequência central do canal em mais de 50% da largura de faixa de canal, a potência média das emissões deve estar atenuada do menor dos dois valores a seguir:

a) $A = 35 + 0,003(F - 0,5xB)$ dB; ou

b) 80 dB.

Parágrafo único. Na equação do caput deste artigo, “A” é a atenuação, em dB, abaixo do nível da potência de saída do canal para uma dada polarização; “F” é o valor absoluto, em kHz, da diferença entre a frequência central da faixa de 4 kHz e a frequência central do canal; e “B” é a largura de faixa do canal em kHz.

Art. 70. Em qualquer faixa de 4 kHz cuja frequência central esteja fora das faixas de radiofrequências 18,82-18,87 GHz ou 19,16-19,21 GHz, a potência média das emissões deve estar atenuada de $A = 43 + 10 \log(P)$ dB.

Parágrafo único. Na equação do caput deste artigo, “A” é a atenuação, em dB, abaixo do nível da potência de saída do canal para uma dada polarização e “P” é a potência média de saída, em Watt.

Art. 71. Sistemas rádio de baixa potência, operando de acordo com o estabelecido nesta Seção, poderão ter acesso a qualquer um dos canais da Tabela XXII, devendo, no entanto, usar duplexação por divisão no tempo (TDD), isto é, transmissão e recepção no mesmo canal de radiofrequências.

Seção XVI Sistema de Sonorização Ambiental

Art. 72. Sistemas de Sonorização Ambiental operando na faixa 225-270 MHz devem atender às seguintes condições:

I – as emissões devem estar confinadas numa faixa de, no máximo, 200 kHz de largura cujo centro é a radiofrequência nominal de operação. A faixa de 200 kHz deve estar totalmente contida na faixa especificada no caput deste artigo;

II – a intensidade de campo de qualquer emissão dentro da faixa especificada de 200 kHz não deve exceder 580 milivolts por metro a 3 metros do equipamento e qualquer emissão fora de faixa deve estar limitada aos valores estabelecidos no art. 9º;

III – o uso deste sistema deve ser restrito a ambiente fechado dentro dos limites da edificação na qual está sendo operado.

Seção XVII Sistemas Operando na Faixa 57-64 GHz

Art. 73 Sistemas operando de acordo com esta Seção, na faixa 57-64 GHz, devem atender às seguintes condições:

I – os sensores fixos de perturbação de campo não devem exceder a 0,1 mW de pico de potência na saída do transmissor nem devem exceder a 9 nW/cm² de pico da densidade de potência, medidas a uma distância de 3 m da estrutura de radiação;

II – os demais equipamentos não deverão exceder 9 µW/cm², de densidade de potência média de qualquer emissão, medida durante o intervalo de transmissão, nem deverão exceder 18 µW/cm², de pico de densidade de potência de qualquer emissão medidas a 3 m da estrutura de radiação;

III– o pico da densidade de potência deverá ser medido com um detector de radiofrequências que tenha uma largura de banda de detecção dentro da faixa 57-64 GHz e que tenha largura de banda de vídeo de pelo menos 10 MHz, ou utiliza um método de medição equivalente;

IV– o nível médio de emissão deve ser calculado, baseando-se no nível de pico medido dentro do período de tempo atual, durante o qual ocorrer a transmissão.

Art. 74 A potência total de pico na saída do transmissor não deverá exceder 500 mW.

§ 1º Transmissores com largura de banda de emissão menor que 100 MHz, devem limitar o pico de potência na saída do transmissor em 500 mW vezes a largura de banda de emissão, dividido por 100 MHz;

§ 2º Para os propósitos do § 1º deste artigo, a largura de banda de emissão é definida como a faixa de radiofrequência ocupada instantaneamente pelo sinal radiado, com modulação, em estado permanente, fora da qual a densidade espectral de potência nunca deve exceder o nível de referência, que está 6 dB abaixo do valor máximo da densidade espectral de potência radiada na faixa de operação.

§ 3º A largura de banda de emissão, conforme definido no § 2º deste artigo, deve ser medida com uma resolução de largura de banda (RBW) de 100 kHz.

Art. 75 A radiofrequência fundamental das emissões devem estar dentro da faixa de radiofrequências estabelecida nesta Seção, em qualquer condição de operação.

Art. 76 No que se refere às emissões espúrias, as seguintes condições devem ser atendidas:

I – radiações emitidas abaixo de 40 GHz não deverão exceder os limites gerais contidos na Tabela II deste Regulamento;

II – na faixa 40-200 GHz, o nível emissões espúrias não deve exceder 90 pW/cm² a uma distância de 3 m;

III – os níveis de emissões espúrias não devem exceder o nível de emissão na radiofrequência fundamental.

Art. 77 A operação na faixa 57-64 GHz, de acordo com esta Seção, não é permitida para os seguintes equipamentos:

I – equipamentos utilizados em aeronaves ou satélites;

II – sensores de perturbação de campo, incluindo sistemas de radar veicular, a menos que o sensor de perturbação de campo seja utilizado em aplicações fixas;

Parágrafo único. Para os propósitos desta Seção, a referência a aplicações fixas inclui sensores de perturbação de campo instalados no equipamento fixo, até mesmo se o sensor se mover dentro do equipamento.

Seção XVIII

Equipamento Bloqueador de Sinais de Radiocomunicações (BSR)

Art. 78. O Equipamento Bloqueador de Sinais de Radiocomunicações, utilizado exclusivamente no interior de uma mesma edificação ou propriedade imóvel, deve operar de acordo com as condições estabelecidas nesta Seção.

Art. 79. As faixas de radiofrequências devem ser aquelas que o sistema se propõe a efetuar o bloqueio de sinais e devem incluir as previstas para uso na comunicação entre o terminal de usuário e a estação rádio base ou nodal ou entre terminais de usuário dos seguintes serviços ou aplicações:

I – Serviço Móvel Celular;

II – Serviço Móvel Pessoal;

III – Serviço Móvel Especializado;

IV – Serviço de Radiochamada;

V – Serviço Avançado de Mensagens;

VI – Serviço de Comunicação Multimídia;

VII – Acesso fixo sem fio para prestação do Serviço Telefônico Fixo Comutado destinado ao público em geral (STFC);

VIII – Serviço Móvel Global por Satélite;

IX – Sistema de Telefone sem Cordão, Sistema de Ramal sem Fio de CPCT e Equipamento de Radiocomunicação de Uso Geral;

X – outros serviços ou aplicações que vierem a ser designados em Ato específico da Anatel.

Art. 80. O estabelecido no art. 4º somente se aplica para interferências que vierem a ser causadas a equipamentos operando em caráter primário fora dos limites da edificação ou propriedade imóvel a que o Bloqueador de Sinais de Radiocomunicações se propõe a efetuar o bloqueio.

Art. 81. Condições adicionais relacionadas com o uso de equipamento Bloqueador de Sinais de Radiocomunicações serão objeto de instrumento decisório específico emitido pela Anatel.

CAPÍTULO IV DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 82. A Anatel poderá determinar alteração dos requisitos estabelecidos neste Regulamento, mesmo dos sistemas em operação, com a finalidade de otimizar o uso do espectro de radiofrequências.

Art. 83. Os equipamentos de radiação restrita existentes na data de publicação deste Regulamento, que não atendem ao aqui estabelecido, poderão continuar em operação até o final de sua vida útil, desde que estejam operando em situação regular, de acordo com a regulamentação anterior aplicável.

§ 1º Os equipamentos definidos nas Seções IX e X deste Regulamento deverão seguir o disposto no art. 3º deste Regulamento.

§ 2º A Agência definirá procedimentos específicos que permitam aos interessados prover o cadastramento previsto no art. 3º deste Regulamento.