

Quando não é necessário autorização para uso de Frequências no Brasil

Este tutorial apresenta os conceitos básicos para a utilização de frequências que não necessitam autorização de uso de radiofrequência da Anatel.

Os equipamentos utilizados nestas condições são denominados de equipamentos de radiocomunicação de radiação restrita.

Este tutorial foi atualizado para introduzir as modificações no Regulamento de Radiação Restrita da Resolução 506 de 01 de julho de 2008.

(Versão revista e atualizada do tutorial original publicado em 12/01/2004).



Eduardo Tude

Engenheiro de Teleco (IME 78) e Mestre em Teleco (INPE 81) tendo atuado nas áreas de Redes Ópticas, Sistemas Celulares e Comunicações por Satélite.

Ocupou várias posições de Direção em empresas de Teleco como VP de Operações da BMT, Diretor de Operações da Pegasus Telecom e Gerente de Planejamento Celular da Ericsson.

Pioneiro no desenvolvimento de Satélites no Brasil (INPE), tem vasta experiência internacional, é detentor de uma patente na área e tem participado constantemente como palestrante em seminários.

Assumiu em 2002 um novo desafio profissional como empreendedor e Presidente do Teleco.

Email: etude@teleco.com.br

Categoria: Regulamentação

Nível: Introdutório

Duração: 15 minutos

Enfoque: Regulatório

Publicado em: 27/10/2008

Radiação Restrita: Equipamentos de Radiação Restrita

O tutorial do Teleco [Regulamentação para uso de Frequências no Brasil](#) apresentou os conceitos básicos para utilização do espectro de radiofrequências no Brasil.

De modo a promover um uso eficiente e coordenado do espectro esta utilização no Brasil depende de autorização da Anatel, salvo para uso:

- de equipamentos de radiocomunicação de radiação restrita
- pelas Forças Armadas, de faixas destinadas a fins exclusivamente militares.
- de estações exclusivamente receptoras

Este tutorial trata dos equipamentos de radiocomunicação restrita e baseia-se no estabelecido no Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação Restrita, anexo à Resolução 506 de 01/07/2008. Esta resolução da Anatel atualizou e substituiu a resolução nº 365 de 10/05/04, que por sua vez substituiu a res. 305 de 26 de julho de 2002.

O que são equipamentos de radiação restrita?

Equipamentos de radiação restrita são aqueles cuja emissão de radiação na frequência utilizada produz um campo eletromagnético com intensidade dentro de limites estabelecidos no regulamento sobre equipamentos de radiocomunicação de radiação restrita. A conformidade com estes limites é atestada por um processo de certificação que deve ser homologado pela Anatel. Consulte o tutorial do Teleco [Certificação e Homologação de Produtos para Telecomunicações](#).

Desde que tenham a sua certificação homologada pela Anatel estes equipamentos podem ser utilizados sem necessidade de autorização de uso ou licença de funcionamento da estação.

Autorização para prestação de serviço de telecomunicações

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 Utilizando Tecnologia de Espalhamento Espectral ou outras Tecnologias de Modulação digital" (Seção IX) ou "Sistemas de Acesso sem Fio em Banda Lrga para Redes Locais" (Seção X) 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 no entanto, conforme o caso, serem cadastradas no banco de

dados da Anatel;

III – As condições acima (I e II) não se aplicam quando as estações operarem nas condições previstas no § 2º do art. 39, do Regulamento (2,5 GHZ com eirp superior a 400 mW em localidades com mais de 500 mil habitantes). Nesse caso, será necessária a autorização de serviço, assim como o licenciamento das estações.

Os 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. Esta informação deve ser colocada de forma visível no aparelho ou no manual de instruções.

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

Os limites de emissão que caracterizam um equipamento de radiação restrita estão classificados de acordo com as seguintes condições de uso:

- Condições Gerais de uso, que estabelece frequências e seus respectivos limites a serem atendidos por todos os equipamentos que pretendam ser caracterizados como de radiação restrita.
- Condições específicas de uso que estabelece limites de emissão alternativos aos das condições gerais (menos restritivos) para equipamentos de radiação restrita destinados a aplicações específicas e operando em determinadas faixas de frequências.

Estas condições serão apresentadas nas seções seguintes.

Radiação Restrita: Condições Gerais de uso

Apresenta-se a seguir os limites gerais de emissão para que um equipamento seja considerado como de radiação restrita e as frequências onde não é admitida a sua utilização. Esta informação é apresentada para 3 faixas de frequências:

- 9 a 1705 kHz
- 1,705 a 960 MHz
- 960 MHz

Frequências de 9 a 1705 kHz

Limites Gerais de Emissão

Faixa de Frequências	Intensidade de campo (microvolt por metro)	Distância da medida (metro)
9-490 KHz	2400/F(kHz)	300
490-1705 KHz	24000/F(kHz)	30

F: Frequência

Frequências Não Permitidas

Não é admitida a utilização de equipamentos de radiação restrita: 90-110 KHz e 495-505 KHz.

Frequências de 1,705 a 960 MHz

Limites Gerais de Emissão

Faixa de Frequências	Intensidade de campo (microvolt por metro)	Distância da medida (metro)
1,705-30 MHz	30	30
30-88 MHz	100	3
88-216 MHz	150	3
216-960 MHz	200	3

Frequências Não Permitidas

Não é admitida a utilização de equipamentos de radiação restrita.

1 a 10 MHz	10 a 20 MHz	20 a 100 MHz	100 a 960 MHz
2,1735-2,1905	12,29-12,293	21,87-21,924	108-138
4,125-4,128	12,51975-12,52025	23,2-23,35	149,9-150,05
4,17725-4,17775	12,57675-12,57725	25,5-25,67	156,52475-156,52525
4,20725-4,20775	13,36-13,41	37,5-38,25	156,7-156,9
6,215-6,218	16,42-16,423	73-74,6	242,95-243
6,26775-6,26825	16,69475-16,69525	74,8-75,2	322-335,4
6,31175-6,31225	16,80425-16,80475		399,9-410
8,291-8,294			608-614
8,362-8,366			952-1215
8,37625-8,38675			
8,41425-8,41475			

Frequências acima de 960 MHz

Limites Gerais de Emissão

500 microvolt por metro medidos a uma distância de 3 metros.

Frequências Não Permitidas

Não é admitida a utilização de equipamentos de radiação restrita.

0,96 a 3 GHz	5,2 a 10 GHz	10 a 20 GHz	>20 GHz
0,952-1,215	3,26-3,267	10,6-11,7	20,2-21,26
1,300-1,427	3,332-3,339	12,2-12,7	22,01-23,12
1,435-1,6465	3,3458-3,3525	13,25-13,4	23,6-24,0
1,660-1,710	4,2-4,4	14,47-14,5	31,2-31,8
1,7188-1,7222	4,8-5,15	15,35-16,2	36,43-36,5
2,2-2,3	5,35-5,46		>38,6
2,4835-2,5	6,65-6,6752		
2,655-2,9	8,025-8,5		
	9,0-9,2		
	9,3-9,5		

Radiação Restrita: Aplicações Específicas

A tabela a seguir apresenta as aplicações específicas para as quais o regulamento estabelece limites de emissão alternativos aos das condições gerais (menos restritivos) dentro das faixas de frequências de operação apresentadas na tabela.

Estes limites encontram-se definidos no Capítulo III do Regulamento. A tabela apresenta a seção do capítulo III que corresponde a cada aplicação.

Seção Regul.	Equipamentos de Radiação Restrita para aplicações específicas	Frequências (MHz)
I	Dispositivos de Operação Periódica (equipamento que opera de forma descontínua)	40,66-40,70 > 70
II	Equipamentos de Telemedição	88-108
II	Microfone sem Fio	54-72 76-88 88-108 174-216 470-608 614-806
III	Equipamentos de Telemedição Biomédica (equipamento usado para transmitir medidas de fenômenos biomédicos humanos ou animais para um receptor, dentro de uma área restrita)	174-216 512-566
III	Sistemas de Comunicações de Implantes Médicos (MICS)	402-405
IV	Equipamentos de Telemedição de Características de Material	890-907,5 915-940
V	Emissor-Sensor de Variação de Campo Eletromagnético, exceto sistemas de proteção de perímetro. (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)	902-907,5 915-928 2435-2465 5785-5815 10500-10550 24075-24175
V	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)	40,66-40,70 54-72 76-88
V	Sensor de Variação de Campo Eletromagnético instalados em veículos e utilizados como sistemas de radar de veículo	46700-46900 76000-77000

VI	Dispositivo de Auxílio Auditivo (aparelho usado para prover auxílio auditivo a pessoa ou grupo de pessoas com deficiência)	72,0-73,0 74,6-74,8 75,2-76,0
VII	Sistemas 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)	43,7-47 48,7-50 902-907,5 915-928
VIII	Sistemas 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)	864-868 944-948 1910-1920
IX	Equipamentos Utilizando Tecnologia de Espalhamento Espectral (Espalhamento Espectral (Spread Spectrum): 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)	902-907,5 915-928 2400-2483,5 5725-5850
X	Sistemas de Acesso sem Fio em Banda Larga para Redes Locais	5150-5350 5470-5725
XI	Equipamento de Localização de Cabos (dispositivo usado de forma não contínua com o objetivo de localizar cabos, linhas, dutos e elementos ou estruturas similares enterrados)	9-490 KHz
XII	Sistemas de Identificação por Radiofrequências	0,119-0,135 13,11-13,36 13,41-14,01 433,5-434,5 860-869 894-898,5 902-907,5 915-928 2400-2483,5 5725-5850
XIII	Sistemas de Telecomando em geral (Telecomando: uso das telecomunicações para a transmissão de sinais de rádio para iniciar, modificar ou terminar, à distância, funções de equipamento)	26, 27

XIII	Sistemas de Telecomando utilizados por portadores de Certificado de Operador de Estações de Radioamador (COER)	50, 53
XIII	Sistemas de Telecomando para operação de aeromodelos	72
XIII	Sistemas de Telecomando para operação de modelos de superfície	75
XIV	Equipamento de Radiocomunicação de Uso Geral (unidade portátil com capacidade de transmissão bidirecional para comunicação de voz)	462,53-462,74 467,53-467,74
XV	Sistemas Rádio de Baixa Potência Operando em 19 GHz	19165 - 19255
XVI	Sistema de Sonorização Ambiental	225-270
XVII	Sistemas Operando na Faixa de 57-64 GHz	57000-64000
XVIII	Equipamento Bloqueador de Sinais de Radiocomunicações (BSR) (equipamento destinado a restringir o emprego de radiofrequências ou faixas de radiofrequências específicas para fins de comunicações)	-

Radiação Restrita: Considerações Finais

Quando não é necessário autorização para uso de Frequências no Brasil?

Não é necessário autorização para utilizar frequências no Brasil quando se utiliza equipamentos com certificação homologada pela Anatel como sendo de radiação restrita.

Os equipamentos que recebem esta certificação são aqueles que atendem as condições gerais de emissão do Regulamento sobre equipamentos de radiocomunicação restrita ou destinam-se a aplicações específicas que tem limites alternativos menos restritivos também definidos pelo regulamento.

A existência desta categoria de equipamentos simplifica o processo de autorização para operação dos mesmos como se pode observar pelas várias aplicações específicas que cobre.

Uma aplicação mais conhecida no setor de telecomunicações é o caso de Radio Spread Spectrum (Espalhamento Espectral) e Wi-Fi apresentados nos tutoriais do Teleco [Rádio Spread Spectrum](#) e [Wireless LAN \(WLAN\)](#).

Referências

Tutoriais do Teleco

[Regulamentação para uso de Frequências no Brasil](#)

[Certificação e Homologação de Produtos para Telecomunicações](#)

Anatel

[Regulamento sobre Equipamentos de Radiocomunicação de Radiação Restrita](#)

Anexo à resolução 506 de 01/07/2008, substituiu a res. nº 365 de 10/05/04, que substituiu a res. 305 de 26 de julho de 2002 da Anatel.

Radiação Restrita: Teste seu Entendimento

1. Quando não é necessário autorização para uso de Frequências no Brasil?

- ☐ Quando a utilização é temporária.
- ☐ Quando o equipamento tem certificação homologada pela Anatel.
- ☐ Quando o equipamento é homologado como sendo de radiação restrita.
- ☐ Com qualquer equipamento em aplicações como telefone sem fio ou telemedicação.

2. Assinale a aplicação específica para a qual é necessário autorização para uso de frequências:

- ☐ Sistemas Rádio de Baixa Potência Operando em 19 GHz.
- ☐ Dispositivo de Auxílio Auditivo.
- ☐ Sistemas de Ramal sem Fio de CPCT.
- ☐ Sistemas de Telefone sem Cordão.
- ☐ Radiodifusão.

3. Assinale a alternativa falsa:

- ☐ Para frequências acima de 960 MHz os Limites Gerais de emissão são de 500 microvolt por metro medidos a uma distância de 3 metros.
- ☐ Sistemas de Comunicações de Implantes Médicos (MICS) podem utiliza a faixa de 402 a 405 MHz.
Os 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 mesmo em caso de aplicações médicas.
- ☐ O uso de equipamentos de radiação restrita como radio spread spectrum em serviços de telecomunicações de interesse coletivo, dispensa a necessidade de se obter autorização para prestação do serviço.
- ☐ Equipamento Bloqueador de Sinais de Radiocomunicações (BSR) é o equipamento destinado a restringir o emprego de radiofrequências ou faixas de radiofrequências específicas para fins de comunicações como no caso de limitar a utilização de celulares em presídios.