

4.2 Utilizações de espectro isentas de licenciamento radioelétrico

Isenção de licença de estação

Nos termos da alínea b) do n.º 1 e do n.º 2 do artigo 9.º do Decreto-lei n.º 151-A/2000, de 20 de Julho, estão isentas de licença de estação:

a) As estações de pequena potência e curto alcance (“SRD-Short Range Devices”)

Estas estações deverão operar numa base de não interferência e de não protecção relativamente a estações ou redes de radiocomunicações licenciadas.

SRD - Caracterização das estações									
Aplicação	Faixas de frequências	Limites máx. de potência ou de intensidade de campo	Tipo de antena	Espaçamento entre canais	"Duty Cycle"				
Uso geral ¹	6,765 - 6,795 MHz	42 dBμA/m a 10 m	Integrada ou dedicada	Ocupação de toda a faixa					
	13,553 - 13,567 MHz								
	26,957 - 27,283 MHz								
	26,957 - 27,283 MHz	10 mW p.a.r.							
	40,660 - 40,700 MHz								
	433,050 - 434,790 MHz ²	1 mW p.a.r. ³					< 10%		
	434,040 - 434,790 MHz ²	10 mW p.a.r.					até 100%		
	863 -870 MHz ^{4, 5, 6}	≤ 25 mW p.a.r.					≤ 25 kHz	≤ 100 kHz ⁷ para 47 ou mais canais	≤ 0,1% ou LBT ^{8, 9}
		≤ 25 mW p.a.r. ⁶ -4.5 dBm/100 kHz ¹⁰					Ocupação de toda a faixa	≤ 100 kHz ^{7, 11} para 1 ou mais canais	≤ 0,1% ou LBT ^{6,8,9}
		≤ 25 mW p.a.r.							
	868,000 - 868,600 MHz ⁵	25 mW p.a.r					Ocupação de toda a faixa, para 1 ou mais canais ⁷	≤ 100 kHz ^{7, 11} para 1 ou mais canais	< 1% ou LBT ⁸
	868,700 - 869,200 MHz ⁵								< 0,1% ou LBT ⁸
	869,400 - 869,650 MHz ⁵	500 mW p.a.r.					25 kHz, para um ou mais canais		< 10% ou LBT ⁸
	869,700 - 870,000 MHz ¹²	5 mW p.a.r.					Ocupação de toda a faixa, para 1 ou mais canais		até 100%
	2400 - 2483,5 MHz	10 mW p.i.r.e.					Ocupação de toda a faixa		
5725 - 5875 MHz	25 mW p.i.r.e.								
24,00 - 24,25 GHz	100 mW p.i.r.e.								
61,00 - 61,50 GHz									

¹ Só são permitidas aplicações de vídeo acima dos 2,4 GHz.

² Deverão ser evitados sinais de áudio e voz nesta faixa.

³ A densidade de potência para modulações com largura de banda superiores a 250 kHz está limitada a -13 dBm/10 kHz.

⁴ Estão excluídas as sub-faixas para "alarmes em geral" e "alarmes sociais".

⁵ Aplicações de áudio e voz estão excluídas nesta faixa.

⁶ Para modulações de banda larga diferentes de FHSS e DSSS com larguras de banda entre 200 kHz e 3 MHz, o *duty cycle* pode ser incrementado até 1% se a faixa for limitada a 865-868 MHz e a potência inferior a 10 mW p.a.r. .

⁷ O espaçamento preferencial é de 100 kHz sendo permitidas subdivisões de 50 kHz e 25 kHz.

⁸ Para dispositivos de faixa única aplicam-se os limites de *duty cycle*, exceptuando se for utilizado LBT (*Listen Before Talk*). Para dispositivos com FHSS, DSSS e AFA (*Adaptive Frequency Agility*) o *duty cycle* aplica-se à totalidade da transmissão exceptuando se for utilizado LBT.

⁹ O *duty cycle* pode ser de 1% se a faixa for limitada a 865-868 MHz.

¹⁰ A densidade de potência pode ser incrementada até 6,2 dBm/100 kHz e 0,8 dBm/100 kHz, se a faixa for limitada a 865-868 MHz e 865-870 MHz respectivamente.

¹¹ Para modulações de banda estreita com larguras de banda de 50 a 200 kHz a faixa será limitada a 865,5-867,5 MHz.

¹² Aplicações de áudio estão excluídas nesta faixa. São permitidas aplicações de voz com LBT e portadora de um minuto com temporizador com *time-out*.

SRD – Caracterização das estações (cont.)					
Aplicação	Faixas de frequências	Limites máx. de potência ou de intensidade de campo	Tipo de antena	Espaçamento entre canais	"Duty Cycle"
Uso geral ¹	122 - 123 GHz	100 mW p.i.r.e.	Integrada ou dedicada	Ocupação de toda a faixa	
	244 - 246 GHz				
Redes locais via rádio (RLANs)	2400 - 2483,5 MHz	100 mW p.i.r.e. ¹³	Integrada ou dedicada	Ocupação de toda a faixa Ritmo binário > 250 kbps	
Sistemas de acesso sem fios / Redes locais via rádio (WAS/RLAN)	5150 - 5350 MHz ^{14,15}	200 mW p.i.r.e. ¹⁶	Dedicada	Ocupação de toda a faixa	
	5470 - 5725 MHz ^{14,15}	1 W p.i.r.e. ¹⁶			
	17,1 - 17,3 GHz	100 mW p.i.r.e.			
Aplicações em Caminhos de ferro	2446 - 2454 MHz ¹⁷	500 mW p.i.r.e.	Integral		
	27,095 MHz	ver figura 1	Dedicada	Ver figura 1	
Sistemas telemáticos de transportes rodoviários	5795 – 5805 MHz	2 W p.i.r.e.	Integrada ou dedicada	18	Ocupação de toda a faixa
	5805 – 5815 MHz ¹⁹				
	63-64 GHz ²⁰	A definir			
	76-77 GHz ²¹	55 dBm pico			

¹³ Para sistemas que utilizam técnicas de espalhamento espectral por sequência directa, o valor da densidade espectral de potência máxima deve ser limitado a 10 mW/1 MHz; para sistemas que utilizam técnicas de espalhamento espectral por salto na frequência, o valor da densidade espectral de potência máxima deve ser limitado a 20 mW/100 kHz.

¹⁴ De acordo com a Decisão da Comissão 2005/513/CE, de 11 de Julho de 2005.

¹⁵ Deverão ser respeitadas as seguintes condições:

- na faixa 5150-5350 MHz apenas são permitidas utilizações "indoor"
- controlo de potência transmitida (TPC), nas faixas 5250-5350 MHz e 5470-5725 MHz, para assegurar um factor de mitigação de pelo menos 3 dB na potência máxima permitida aos sistemas, ou, caso o TPC não esteja em uso a potência máxima permitida da p.i.r.e. média e o correspondente valor máximo da densidade de potência para a p.i.r.e. média devem ser reduzidos em 3 dB.
- selecção dinâmica de frequências (DFS) associada com o mecanismo de selecção de canal, por forma a permitir um espalhamento uniforme nas faixas 5250-5350 MHz e 5470-5725 MHz.
- Na faixa 5150-5250 MHz o valor máximo da densidade de potência para a p.i.r.e. média deve ser limitado a 0,25 mW/25 kHz, por cada 25 kHz.
- Na faixa 5250-5350 MHz o valor máximo da densidade de potência para a p.i.r.e. média deve ser limitado a 10mW/MHz, por cada 1 MHz.
- Na faixa 5470-5725 MHz o valor máximo da densidade de potência para a p.i.r.e. média deve ser limitado a 50mW/MHz, por cada 1 MHz.

¹⁶ Valor máximo da p.i.r.e. média.

¹⁷ Transmissão só na presença de comboios.

¹⁸ As frequências: 5797,5 MHz, 5802,5 MHz, 5807,5 MHz e 5812,5 MHz são utilizadas com espaçamento de canais de 5 MHz. As frequências 5800 MHz e 5810 MHz são utilizadas com espaçamento de canais de 10 MHz.

¹⁹ Requer licença individual.

²⁰ Estes sistemas, veículo-veículo ou estrada-veículo, só serão isentos de licenciamento após a definição dos limites de potência.

²¹ Sistemas de radar de veículos e de infra-estruturas.

SRD – Caracterização das estações (cont.)					
Aplicação	Faixas de frequências	Limites máx. de potência ou de intensidade de campo	Tipo de antena	Espaçamento entre canais	"Duty Cycle"
Detecção de movimento e alerta	2400 - 2483,5 MHz	25 mW p.i.r.e.	Integrada ou dedicada	Ocupação de toda a faixa	
	9200 - 9500 MHz				
	9500 - 9975 MHz	500 mW p.i.r.e.			
	10,5 – 10,6 GHz				
	13,4 - 14,0 GHz	25 mW p.i.r.e.			
	24,05 - 24,25 GHz	100 mW p.i.r.e.			
Alarmes em geral	868,600 - 868,700 MHz	10 mW p.a.r.	Integrada ou dedicada	25 kHz ²²	< 1,0%
	869,250 - 869,300 MHz	25 mW p.a.r.			< 0,1%
	869,650 - 869,700 MHz				< 10%
	869,300 – 869,400 MHz	10 mW p.a.r.			< 10%
Alarmes sociais	869,200 - 869,250 MHz	10 mW p.a.r.		12,5 kHz	< 0,1%
	169,4750 – 169,4875 MHz	10 mW p.a.r.			< 0,1%
Controlo de modelos	26,995 MHz	100 mW p.a.r	dedicada	10 kHz	
	27,045 MHz				
	27,095 MHz				
	27,145 MHz				
	27,195 MHz				
	34,995 - 35,225 MHz ²³				
	40,665 MHz				
	40,675 MHz				
	40,685 MHz				
40,695 MHz					

²² A faixa de frequências 868,6-868,7 MHz pode também ser utilizada na totalidade como um canal para transmissão de dados de alto débito.

²³ Frequências exclusivas para aeromodelos.

SRD - Caracterização das estações (cont.)					
Aplicação	Faixas de frequências	Limites máx. de potência ou de intensidade de campo	Tipo de antena	Espaçamento entre canais	"Duty Cycle"
Sistemas indutivos	9 - 59,750 kHz	72 dB μ A/m a 10 m ^{24, 25}	integrada, dedicada ou externa	Ocupação de toda a faixa	
	59,750 - 60,250 kHz	42 dB μ A/m a 10 m ²⁴			
	60,250 - 70 kHz	69 dB μ A/m a 10 m ^{24, 25}			
	70 - 119 kHz	42 dB μ A/m a 10 m ²⁴			
	119 - 135 kHz	66 dB μ A/m a 10 m ^{24, 25}			
	6,765 - 6,795 MHz	42 dB μ A/m a 10 m Ver figura 2	integrada ou dedicada		
	7,400 - 8,800 MHz	9 dB μ A/m a 10 m			
	13,553 - 13,567 MHz	42 dB μ A/m a 10 m Ver figura 2			
	13,553 - 13,567 MHz	60 dB μ A/m a 10 m Ver figura 2 ²⁶			
26,957 - 27,283 MHz	42 dB μ A/m a 10 m				
Sistemas sem fios para aplicações médicas	9-135 kHz	30 dB μ A/m a 10 m	Integrada ou dedicada	Ocupação de toda a faixa	<10%
	315 -600 kHz ²⁷	-5 dB μ A/m a 10 m		25 kHz ²⁸	
	402 - 405 MHz	25 μ W p.a.r.			
Detecção de Vítimas de Avalanches	457 kHz	7 dB μ A/m a 10 m	Integrada ou dedicada	Onda contínua(CW) – sem modulação	até 100%
Microfones emissores	173,965 – 174,015 MHz ²⁹	2 mW p.a.r.	Integrada	50 kHz	até 100%
	174 - 216 MHz ³⁰	10 mW p.a.r.		Ocupação de toda a faixa	
	470 - 862 MHz ³¹				
	863 - 865 MHz	10 mW p.a.r.			
	1785 – 1795 MHz	20 mW p.i.r.e. ³²			
	1795 – 1800 MHz	20 mW p.i.r.e. ³²			

²⁴ No caso de utilização de antenas externas, apenas são permitidas antenas do tipo "loop coil".

²⁵ Decréscimo de 3 dB/oct a 30 kHz.

²⁶ Para utilização exclusiva de RFID e EAS (Electronic Article Surveillance).

²⁷ Aplicações para implantes em animais.

²⁸ Emissores podem combinar canais adjacentes para aumento da largura de banda até 300 kHz.

²⁹ Auxiliares auditivos.

³⁰ Estes equipamentos estão isentos de licenciamento radioelétrico. Não obstante, a sua utilização naquela faixa, nomeadamente nos canais 60, 67 e 69, encontra-se condicionada às decisões a tomar sobre a televisão digital

³¹ São permitidos equipamentos de monitorização auricular, desde que respeitem os parâmetros técnicos indicados para microfones emissores.

³² O valor máximo de potência para microfones emissores "body worn" é de 50 nW p.a.r. .

SRD - Caracterização das estações (cont.)

Aplicação	Faixas de frequências	Limites máx. de potência ou de intensidade de campo	Tipo de antena	Espaçamento entre canais	"Duty Cycle"
RFID – Sistemas de Identificação RF	2446-2454 MHz	500 mW	Integrada ou dedicada	Ocupação de toda a faixa	até 100%
	865 – 868 MHz	100 mW p.a.r.		200 kHz	LBT
	865,6 – 867,6 MHz	2 W p.a.r.			
	865,6 - 868 MHz	500 mW p.a.r.			
Sistemas de áudio sem fios ³²	87,5 - 108 MHz	50 nW p.a.r.	Integrada	200 kHz	até 100%
	863 - 865 MHz	10 mW p.a.r.		Ocupação de toda a faixa ³³	
	864,8 - 865 MHz	10 mW p.a.r.		50 kHz	
	1795 – 1800 MHz	20 mW p.i.r.e.		Ocupação de toda a faixa	
Sistemas de telecomando, telemedida, telealarmes e transmissão de dados	29,980 MHz	100 mW p.a.r.	Integrada ou dedicada	10 kHz	
	29,990 MHz				
	30,000 MHz				
	30,100 MHz				
	150,9375 MHz	500 mW p.a.r.		12,5 kHz	
	150,9500 MHz				
	155,5375 MHz				
	155,5500 MHz				
	458,1125 MHz				
	458,1250 MHz				
458,1375 MHz					
458,1500 MHz					
SRR - Sistemas de radar de curto alcance para automóveis	21,65-26,65 GHz ³⁴	³⁵	Integrada	Ocupação de toda a faixa	
	24,05-24,25 GHz	20 dBm p.i.r.e. pico	Integrada	Ocupação de toda a faixa	³⁶
	77-81 GHz ³⁷	55 dBm p.i.r.e. pico ³⁸	Integrada	Ocupação de toda a faixa	

³² Os equipamentos analógicos de voz de banda estreita estão limitados à faixa 864,8-865 MHz.

³³ Nos sistemas analógicos a largura de faixa utilizada não pode exceder os 300 kHz.

³⁴ De acordo com a Decisão da Comissão 2005/50/CE, de 17 de Janeiro de 2005.

³⁵ O valor máximo da densidade média de potência será -41.3 dBm/MHz p.i.r.e.. O valor da densidade de potência de pico não deve exceder 0dBm/50 MHz p.i.r.e. .

³⁶ Para potências de pico maiores que -10 dBm p.i.r.e. o ciclo de funcionamento < 10%.

³⁷ De acordo com a Decisão da Comissão 2004/545/CE, de 8 de Julho de 2004.

³⁸ O valor máximo da densidade média de potência será -3 dBm/MHz p.i.r.e. O valor máximo da densidade média de potência no exterior de um veículo resultante do funcionamento de um radar de curto alcance não deve exceder -9 dBm/MHz p.i.r.e. .

b) As estações terrenas do Serviço Fixo por Satélite (SFS)

Estas estações deverão operar numa base de não interferência e de não protecção relativamente a estações ou redes de radiocomunicações licenciadas.

A utilização deste tipo de estações terrenas só é permitida a distâncias superiores a 500 metros da área limite dos aeroportos.

Caracterização das estações			
Estação terrena	Faixa de frequências	Limites máximos de potência	Tipo de antena
" <i>Satellite Interactive Terminal (SIT)</i> "	10,70 - 12,75 GHz (espaço-Terra) 29,50 - 30,00 GHz (Terra-espaço)	Potência emissão < 2 W p.i.r.e. < 50 dBW	antena com diâmetro < 1,2 m
" <i>Satellite User Terminal (SUT)</i> "	19,70 - 20,20 GHz (espaço-Terra) 29,50 - 30,00 GHz (Terra-espaço)		antena com diâmetro < 1,8 m
" <i>Very Small Aperture Terminal (VSAT)</i> "	12,50 - 12,75 GHz (espaço-Terra) 14,00 - 14,25 GHz (Terra-espaço)		antena com diâmetro < 3,8 m

c) As estações terrenas dos Serviços Móveis por Satélite

Caracterização das estações	
Estação terrena	Faixa de frequências
Inmarsat-B	1525 - 1544 MHz (espaço-Terra) ¹ 1545 - 1559 MHz (espaço-Terra) ² 1626,5 - 1645,5 MHz (Terra-espaço) ¹ 1646,5 - 1660,5 MHz (Terra-espaço) ^{2, 3}
Inmarsat-C	
Inmarsat-D	
Inmarsat-M	
Inmarsat-M4	
Inmarsat-phone (mini M)	
EMS-PRODAT	
EMS-MSSAT	
Thuraya	
SpaceCheckers-SMS	
EUTELTRACS	10,70 - 11,70 GHz (espaço-Terra) ⁴ 12,50 - 12,75 GHz (espaço-Terra) ⁴ 14,00 - 14,25 GHz (Terra-espaço)
GMPCS ⁵	1525 - 1544 MHz (espaço-Terra) ¹ 1545 - 1559 MHz (espaço-Terra) ² 1626,5 - 1645,5 MHz (Terra-espaço) ¹ 1646,5 - 1660,5 MHz (Terra-espaço) ^{2, 3} 1610 - 1626,5 MHz (Terra-espaço) 1980 - 2010 MHz (Terra-espaço) 2483,5 - 2500 MHz (espaço-Terra) 2170 - 2200 MHz (espaço-Terra)
Mobile Earth Stations (MES) ORBCOM ⁶	137- 138 MHz (espaço-Terra) 148 - 150,05 MHz (Terra-espaço)
ARCANET Suitcase Terminal ⁷	11,45 - 11,70 GHz (espaço-Terra) 12,50 - 12,75 GHz (espaço-Terra) 14,00 - 14,25 GHz (Terra-espaço)
AES ⁸	10,70 - 11,70 GHz (espaço-Terra) 12,50 - 12,75 GHz (espaço-Terra) 14,00 - 14,25 GHz (Terra-espaço)

¹ Nas faixas de frequências 1530-1544 MHz e 1626,5-1645,5 MHz têm prioridade as comunicações de socorro, urgência e segurança no âmbito do sistema GMDSS.

² Nas faixas 1545 - 1555 MHz e 1646,5-1656,5 MHz têm prioridade, no âmbito do Serviço Móvel Aeronáutico por Satélite, as comunicações de socorro, urgência bem como as comunicações relativas à segurança e regularidade dos voos e à meteorologia.

³ Na faixa 1660 - 1660,5 MHz o funcionamento destas estações terrenas não poderá causar interferências prejudiciais a estações do serviço de radioastronomia.

⁴ Nas faixas 10,70-11,70 GHz e 12,50-12,75 GHz o funcionamento das estações terrenas "OmniTracs-Eutelsat" não poderá causar interferências a estações dos Serviços Fixo e Fixo por Satélite.

⁵ Estas estações devem ter aposta a marcação descrita na figura 3.

⁶ Estas estações não deverão causar interferências ou requerer protecção de estações dos serviços fixo, móvel e de operações espaciais na faixa de frequências 148-149,9 MHz e de estações do serviço de radionavegação por satélite na faixa de frequências 149,9-150,05 MHz.

⁷ Os terminais ARCANET deverão operar numa base de não interferência e de não protecção relativamente a estações ou redes de radiocomunicações licenciadas..A utilização deste tipo de estações terrenas só é permitida a distâncias superiores a 500 metros da área limite dos aeroportos. O diâmetro das antenas deste tipo de terminais deverá ser inferior a 1,2 metros.

⁸ As AES deverão operar numa base de não interferência e de não protecção relativamente a estações ou redes de radiocomunicações licenciadas.

d) As estações do Serviço Móvel Terrestre

Estações PMR446 Analógico

Caracterização das estações			
Faixa de frequências	Limites máximos de potência	Tipo de antena	Espaçamento entre canais
446,0 – 446,1 MHz ¹	500 mW p.a.r	integrada	12,5 kHz

Estações PMR446 Digital

Caracterização das estações			
Faixa de frequências	Limites máximos de potência	Tipo de antena	Espaçamento entre canais
446,1 – 446,2 MHz ²	500 mW p.a.r	integrada	6,25 kHz ou 12,5 kHz

Talk-Back (canais de retorno/circuitos de ordem)

Caracterização das estações		
Faixa de frequências	Limites máximos de potência radiada	Espaçamento entre canais
445,150 MHz	3W p.i.r.e.	25kHz
448,300 MHz		
448,325 MHz		
448,350 MHz		
448,375 MHz		
448,400 MHz		
448,425 MHz		
448,450 MHz		
448,475 MHz		

¹ Canalização de acordo com a Decisão ERC/DEC/(98)25.

² Canalização de acordo com a Decisão ECC/DEC/(05)12.

e) As estações de radiocomunicações de mera recepção

Caracterização das estações
<p>Engloba as seguintes estações receptoras :</p> <ul style="list-style-type: none">• de radiodifusão televisiva e sonora• de GPS• multibanda, não associadas em particular a qualquer serviço de radiocomunicações (“scanners”)• de radiocomunicações por satélite nas faixas de frequências: 3,4-4,2 GHz; 10,7-12,75 GHz; 17,7-20,2 GHz.

f) Utilização de equipamentos que utilizam tecnologia de banda ultralarga (UWB)

Equipamentos que utilizem a tecnologia de banda ultralarga (UWB) deverão operar num “regime de não-interferência e de não-protecção”, regime em que não podem ser causadas interferências prejudiciais em nenhum serviço de radiocomunicações e em que não pode ser reivindicada a protecção dos dispositivos em causa contra interferências prejudiciais provocadas por serviços de radiocomunicações.

Tais equipamentos deverão respeitar as condições estabelecidas na Decisão da Comissão 2007/131/CE, de 21 de Fevereiro de 2007, sobre a utilização em condições harmonizadas do espectro radioelétrico para os equipamentos que utilizam tecnologia de banda ultralarga na Comunidade, sendo de realçar que devem ser utilizados em espaços interiores ou, se utilizados no exterior, não estejam acoplados a uma instalação fixa, a uma infra-estrutura fixa, a uma antena exterior fixa ou a um veículo automóvel ou ferroviário.

Densidades máximas da p.i.r.e. na ausência de técnicas de mitigação adequadas		
Faixa de frequências (GHz)	Valor máximo da densidade média da p.i.r.e. (dBm/MHz)	Valor máximo da densidade de pico da p.i.r.e. (dBm/50 MHz)
Abaixo de 1,6	- 90,0	- 50,0
1,6 a 3,4	- 85,0	- 45,0
3,4 a 3,8	- 85,0	- 45,0
3,8 a 4,2	- 70,0	- 30,0
4,2 a 4,8	- 41,3 (até 31 de Dezembro de 2010)	0,0 (até 31 de Dezembro de 2010)
	- 70,0 (após 31 de Dezembro de 2010)	- 30,0 (após 31 de Dezembro de 2010)
4,8 a 6,0	- 70,0	- 30,0
6,0 a 8,5	- 41,3	0,0
8,5 a 10,6	- 65,0	- 25,0
Acima de 10,6	- 85,0	- 45,0

Técnicas de mitigação adequadas

É autorizado o valor máximo de - 41,3 dBm/MHz para a densidade média da p.i.r.e. na faixa 3,4 - 4,8 GHz, desde que se aplique uma restrição de ciclo de funcionamento baixo em que a soma de todos os sinais transmitidos seja menos de 5 % do tempo em cada segundo e menos de 0,5 % do tempo em cada hora e desde que cada sinal transmitido não tenha uma duração superior a 5 milissegundos (em conformidade com a Decisão ECC/DEC/(06)12).