

# Serviço Fixo

## Faixas de frequências atribuídas

## Planificações de frequências utilizadas

## Recomendações CEPT e UIT-R aplicáveis

### Introdução

A cada faixa de frequências atribuída ao serviço fixo são indicadas, de seguida, as planificações de frequências disponíveis, as aplicações nacionais autorizadas e o modo de exploração, assim como as Recomendações CEPT e UIT-R aplicáveis.

#### **Faixas de frequências inferiores a 30 MHz (SFOC)**

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-multiponto em ondas decamétricas

#### **Faixa de frequências 406-410 MHz (SFIM)**

Espaçamento entre canais: 12,5 kHz e 25,0 kHz (Simplex)

Aplicações: Ligações ponto-ponto, ligações ponto-multiponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional (monovias)

#### **Faixa de frequências 410-430 MHz (SFIM)**

Espaçamento entre canais: 12,5 kHz e 25,0 kHz (Duplex)

Aplicações: Ligações ponto-ponto, ligações ponto-multiponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional (monovias)

#### **Faixa de frequências 1350-1517 MHz**

Espaçamento entre canais: 250 kHz, 500 kHz, 1 MHz, 2 MHz e 3,5 MHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto, ligações ponto-multiponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

#### **Faixa de frequências 1517-1525 MHz (STL)**

Espaçamento entre canais: 300 kHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto estúdio/emissor de radiodifusão sonora

#### **Faixa dos 2000 MHz**

Espaçamento entre canais: 1,75 MHz, 3,5 MHz, 7 MHz e 14 MHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-multiponto

### **Faixa dos 3400-3800 MHz (FWA)**

Espaçamento entre canais: Múltiplos de 250 kHz

Aplicação: Sistemas FWA

### **Faixa dos 6 GHz**

Espaçamento entre canais: 20 MHz, 29,65 MHz e 40 MHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

### **Faixa dos 7 GHz**

Espaçamento entre canais: 1,75 MHz, 3,5 MHz, 7 MHz, 14 MHz, 28 MHz e 56 MHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

### **Faixa dos 8 GHz**

Espaçamento entre canais: 29,65 MHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

### **Faixa dos 11 GHz**

Espaçamento entre canais: 40 MHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

### **Faixa dos 13 GHz**

Espaçamento entre canais: 3,5 MHz, 7 MHz, 14 MHz, 28 MHz e 56 MHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

### **Faixa dos 15 GHz**

Espaçamento entre canais: 3,5 MHz, 7 MHz e 14 MHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

### **Faixa dos 18 GHz**

Espaçamento entre canais: 3,5 MHz, 7,5 MHz, 13,75 MHz, 27,5 MHz e 55 MHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

### **Faixa dos 23 GHz**

Espaçamento entre canais: 3,5 MHz, 7 MHz, 14 MHz, 28 MHz e 56 MHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

### **Faixa dos 25 GHz (FWA)**

Espaçamento entre canais: 3,5 MHz, 7 MHz, 14 MHz e 28 MHz

Aplicação: Sistemas FWA

### **Faixa dos 28 GHz (FWA)**

Espaçamento entre canais: 3,5 MHz, 7 MHz, 14 MHz e 28 MHz

Aplicação: Sistemas FWA

### **Faixa dos 32 GHz**

Espaçamento entre canais: 3,5 MHz, 7 MHz, 14 MHz, 28 MHz e 56 MHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

### **Faixa dos 38 GHz**

Espaçamento entre canais: 3,5 MHz, 7 MHz, 14 MHz, 28 MHz e 56 MHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

### **Faixa dos 58 GHz**

Espaçamento entre canais: 50 MHz e 100 MHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

### **Faixa dos 74-84 GHz**

Espaçamento entre canais: 250 MHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-multiponto

### **Recomendações CEPT/ECC**

### **Recomendações CEPT/ERC**

### **Recomendações UIT-R**

## Faixas de frequências inferiores a 30 MHz (SFOC)

### ➤ SFOC – Ligações em ondas decamétricas

Faixas de frequências: 30-30000 kHz

Modo de exploração: Simplex

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-multiponto

Faixas de frequências (kHz)			
72-84	6765-6795	16235-16360	20680-21000
86-90	7350-7757	17452-17480	21850-21870
110-112	13415-13495	18030-18052	22855-22900
117,6-126	13515-13570	18168-18249	23350-24125
129-137,8	13914-14000	18733-18780	24325-24890
1635-1715	14350-14604	19120-19680	25210-25550
2045-2140	14670-14990	19800-19990	26175-26870
3200-3375	15800-16180	20010-20442	26957-27500

## Faixa de frequências 406-410 MHz (SFIM)

### ➤ SFIM – Ligações monovia simplex

Aplicações: Ligações ponto-ponto, ligações ponto-multiponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

Frequência central (fo): 418,05 MHz

**Espaçamento entre canais: 12,5 kHz**

A frequência central (MHz) de cada canal é dada por:

$$f_n = f_o - 11,95 + 0,0125 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 150$

**Espaçamento entre canais: 25,0 kHz**

A frequência central (MHz) de cada canal é dada por:

$$f_n = f_o - 11,95 + 0,025 \cdot n$$

com,  $n = 152, 154, 156, \dots 214$  (canais pares)

## Faixa de frequências 410-430 MHz (SFIM)

### ➤ SFIM – Ligações monovia duplex

Aplicações: Ligações ponto-ponto, ligações ponto-multiponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

Separação duplex: 10 MHz

Frequência central (fo): 418,05 MHz

#### **Espaçamento entre canais: 12,5 kHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_o - 11,95 + 0,0125 \cdot n$$

$$f'_n = f_o - 1,95 + 0,0125 \cdot n$$

com,  $n = 312, 313, \dots 470$

$n = 522, 523, \dots 550$  (apenas Continente)

$n = 634, 635, \dots 918$  (apenas Regiões Autónomas)

$n = 1078, 1079, \dots 1111$

#### **Espaçamento entre canais: 25,0 kHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_o - 11,95 + 0,025 \cdot n$$

$$f'_n = f_o - 1,95 + 0,025 \cdot n$$

com,  $n = 1000, 1002, \dots 1076$  (canais pares)

## Faixa de frequências 1350-1517 MHz

### ➤ Recomendação CEPT T/R 13-01, Anexo A

Faixas de frequências: 1350-1375 MHz / 1492-1517 MHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-multiponto

Separação duplex: 142 MHz

Frequência central (fo): 1433,5 MHz

#### **Espaçamento entre canais: 250 kHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_o - 83,125 + 0,25 \cdot n$$

$$f'_n = f_o + 58,875 + 0,25 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 96$

**Espaçamento entre canais: 500 kHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 83,25 + 0,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 58,75 + 0,5 \cdot n$$

$$\text{com, } n = 1, 2, \dots 48$$

**Espaçamento entre canais: 1 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 83,5 + 1 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 58,5 + 1 \cdot n$$

$$\text{com, } n = 1, 2, \dots 24$$

**Espaçamento entre canais: 2 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 84 + 2 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 58 + 2 \cdot n$$

$$\text{com, } n = 1, 2, \dots 12$$

**Espaçamento entre canais: 3,5 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 83,25 + 3,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 58,75 + 3,5 \cdot n$$

$$\text{com, } n = 1, 2, \dots 6$$

**➤ Recomendação CEPT T/R 13-01, Anexo B**

Faixas de frequências: 1375–1400 MHz / 1427–1452 MHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto, ligações ponto-multiponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

Separação duplex: 52 MHz

Frequência central ( $f_0$ ): 1413,5 MHz

**Espaçamento entre canais: 250 kHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 38,125 + 0,25 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 13,875 + 0,25 \cdot n$$

$$\text{com, } n = 1, 2, \dots 96$$

**Espaçamento entre canais: 500 kHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 38,25 + 0,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 13,75 + 0,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 48$

**Espaçamento entre canais: 1 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 38,5 + 1 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 13,5 + 1 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 24$

**Espaçamento entre canais: 2 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 39 + 2 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 13 + 2 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 12$

**Espaçamento entre canais: 3,5 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 38,25 + 3,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 13,75 + 3,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 6$

**Faixa de frequências 1517-1525 MHz (STL)****✦ STL – Ligações estúdio-emissor de radiodifusão sonora****Espaçamento entre canais: 300 kHz**

As frequências centrais de cada canal são as constantes na tabela seguinte:

Canal	Frequência (MHz)	Canal	Frequência (MHz)	Canal	Frequência (MHz)	Canal	Frequência (MHz)
L331	1517,30	L338	1519,40	L345	1521,50	L352	1523,60
L332	1517,60	L339	1519,70	L346	1521,80	L353	1523,90
L333	1517,90	L340	1520,00	L347	1522,10	L354	1524,20
L334	1518,20	L341	1520,30	L348	1522,40	L355	1524,50
L335	1518,50	L342	1520,60	L349	1522,70	L356	1524,80
L336	1518,80	L343	1520,90	L350	1523,00		
L337	1519,10	L344	1521,20	L351	1523,30		

## Faixa dos 2000 MHz

### ➤ **Recomendação CEPT T/R 13-01, Anexo C**

Faixas de frequências: 2025–2110 MHz / 2200–2290 MHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-multiponto

Separação duplex: 175 MHz

Frequência central ( $f_0$ ): 2155 MHz

#### ***Espaçamento entre canais: 1,75 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 130,5 + 1,75 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 44,5 + 1,75 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 47$

#### ***Espaçamento entre canais: 3,5 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 128,75 + 3,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 46,25 + 3,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 23$

#### ***Espaçamento entre canais: 7 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 127 + 7 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 48 + 7 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 11$

#### ***Espaçamento entre canais: 14 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 130,5 + 14 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 44,5 + 14 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 5$



## Faixa dos 3400-3800 MHz (FWA)

### ➤ **Recomendação ERC 14-03, Anexo B1**

#### **Recomendação ECC 04-05**

Faixa de frequências: 3400-3600 MHz

Aplicação: Sistemas FWA

Separação duplex: 100 MHz

Frequência central (fo): 3410 MHz

#### ***Espaçamento entre canais: Múltiplos de 0,25 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_o + 0,25 \cdot n$$

$$f'_n = f_o + 100 + 0,25 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 359$

### ➤ **Recomendação ERC 12-08, Anexo B 2.2.1**

#### **Recomendação ECC 04-05**

Faixas de frequências: 3600-3800 MHz

Aplicação: Sistemas FWA

Separação duplex: 100 MHz

Frequência central (fo): 3600 MHz

#### ***Espaçamento entre canais: Múltiplos de 0,25 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_o + 0,25 \cdot n$$

$$f'_n = f_o + 100 + 0,25 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 400$

## Faixa dos 6 GHz

### ➤ **Recomendação ERC 14-01, Anexo I**

Faixas de frequências: 5925-6170 MHz / 6180-6425 MHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

Separação duplex: 252,04 MHz

Frequência central (fo): 6175 MHz

**Espaçamento entre canais: 29,65 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 259,45 + 29,65 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 - 7,41 + 29,65 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 8$

**➤ Recomendação ERC 14-02, Anexo I**

Faixas de frequências: 6425–6760 MHz / 6770–7125 MHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

Frequência central ( $f_0$ ): 6770 MHz

Separação duplex: 340 MHz

**Espaçamento entre canais: 20 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 350 + 20 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 - 10 + 20 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 16$

**Espaçamento entre canais: 40 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 350 + 40 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 - 10 + 40 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 8$

**Faixa dos 7 GHz****➤ Recomendação ECC 02-06, Anexo 1 “baixa”**

Faixas de frequências: 7125–7270 MHz / 7280–7425 MHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

Frequência central ( $f_0$ ): 7275 MHz

Separação duplex: 154 MHz

**Espaçamento entre canais: 1,75 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 147,875 + 1,75 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 6,125 + 1,75 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 80$

**Espaçamento entre canais: 3,5 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 148,75 + 3,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 5,25 + 3,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 40$

**Espaçamento entre canais: 7 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 150,5 + 7 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 3,5 + 7 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 20$

**Espaçamento entre canais: 14 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 154 + 14 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 14 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 10$

**Espaçamento entre canais: 28 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 161 + 28 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 - 7 + 28 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 5$

**➤ Recomendação ECC 02-06, Anexo 1 "alta"**

Faixas de frequências: 7425–7570 MHz / 7580–7725 MHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

Frequência central ( $f_0$ ): 7575 MHz

Separação duplex: 154 MHz

**Espaçamento entre canais: 1,75 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 147,875 + 1,75 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 6,125 + 1,75 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 80$

**Espaçamento entre canais: 3,5 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 148,75 + 3,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 5,25 + 3,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 40$

**Espaçamento entre canais: 7 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 150,5 + 7 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 3,5 + 7 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 20$

**Espaçamento entre canais: 14 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 154 + 14 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 14 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 10$

**Espaçamento entre canais: 28 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 161 + 28 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 - 7 + 28 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 5$

**➤ Recomendação ECC 02-06, Anexo 3 "alta"**

Faixas de frequências: 7425-7540 MHz / 7580-7700 MHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

Separação duplex: 154 MHz

Frequência central ( $f_0$ ): 7575 MHz

**Espaçamento entre canais: 56 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 175 + 56 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 - 21 + 56 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2$

## Faixa dos 8 GHz

### ➤ **Recomendação UIT-R F.386, Anexo 6**

Faixas de frequências: 7730–7975 MHz / 8040–8290 MHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

Separação duplex: 311,32 MHz

Frequência central (fo): 8000 MHz

**Espaçamento entre canais: 29,65 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_o - 281,95 + 29,65 \cdot n$$

$$f'_n = f_o + 29,37 + 29,65 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 8$

## Faixa dos 11 GHz

### ➤ **Recomendação ERC 12-06, rec. 3**

Faixas de frequências: 10,715–11,195 GHz / 11,205–11,685 GHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

Separação duplex: 490 MHz

Frequência central (fo): 11200 MHz

**Espaçamento entre canais: 40 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_o - 505 + 40 \cdot n$$

$$f'_n = f_o - 15 + 40 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 12$

## Faixa dos 13 GHz

### ➤ **Recomendação UIT-R F.497, rec. 7**

Faixas de frequências: 12,75–12,98 GHz / 13,02–13,25 GHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

Separação duplex: 266 MHz

Frequência central (fo): 12996 MHz

**Espaçamento entre canais: 3,5 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 245 + 3,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 21 + 3,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 64$

**➤ Recomendação ERC 12-02, Anexo A**

Faixas de frequências: 12,751-12,975 GHz / 13,017-13,241 GHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

Separação duplex: 266 MHz

Frequência central ( $f_0$ ): 12996 MHz

**Espaçamento entre canais: 7 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 248,5 + 7 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 17,5 + 7 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 32$

**Espaçamento entre canais: 14 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 252 + 14 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 14 + 14 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 16$

**Espaçamento entre canais: 28 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 259 + 28 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 7 + 28 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 8$

**➤ Recomendação ERC 12-02, Anexo B**

Faixas de frequências: 12,751-12,975 GHz / 13,017-13,241 GHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

Separação duplex: 266 MHz

Frequência central ( $f_0$ ): 12996 MHz

**Espaçamento entre canais: 56 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 273 + 56 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 - 7 + 56 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, 3, 4$

**Faixa dos 15 GHz****➤ Recomendação ERC 12-07, Anexo A**

Faixas de frequências: 14,50–14,62 GHz / 15,20–15,35 GHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

Separação duplex: 728 MHz

Frequência central ( $f_0$ ): 14924 MHz

**Espaçamento entre canais: 3,5 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 424,75 + 3,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 303,25 + 3,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 32$

**Espaçamento entre canais: 7 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 426,5 + 7 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 301,5 + 7 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 16$

**Espaçamento entre canais: 14 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 423 + 14 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 305 + 14 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 8$

## Faixa dos 18 GHz

### ➤ **Recomendação ERC 12-03, Anexo A**

Faixas de frequências: 17,70-18,68 GHz / 18,71-19,69 GHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

Separação duplex: 1010 MHz

Frequência central ( $f_0$ ): 18700 MHz

#### ***Espaçamento entre canais: 13,75 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 1000 + 13,75 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 10 + 13,75 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 70$

#### ***Espaçamento entre canais: 27,5 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 1000 + 27,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 10 + 27,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 35$

#### ***Espaçamento entre canais: 55 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 1000 + 55 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 10 + 55 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 17$

### ➤ **Recomendação UIT-R F.595, Anexo 3**

Faixas de frequências: 17,72-18,68 GHz / 18,72-19,69 GHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

Separação duplex: 1008 MHz

Frequência central ( $f_0$ ): 18700 MHz

#### ***Espaçamento entre canais: 3,5 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 981,25 + 3,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 26,75 + 3,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 272$



#### ➤ **Recomendação UIT-R F.595, Anexo 4**

Faixas de frequências: 17,70-18,68 GHz / 18,71-19,70 GHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

Separação duplex: 1010 MHz

Frequência central ( $f_0$ ): 18700 MHz

##### ***Espaçamento entre canais: 7,5 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 997,5 + 7,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 12,5 + 7,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 131$

## **Faixa dos 23 GHz**

#### ➤ **Recomendação CEPT T/R 13-02, Anexo A**

Faixas de frequências: 22,0–22,6 GHz / 23,0–23,6 GHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

Separação duplex: 1008MHz

Frequência central ( $f_0$ ): 21196 MHz

##### ***Espaçamento entre canais: 3,5 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 + 805 + 3,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 1813 + 3,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 168$

##### ***Espaçamento entre canais: 7 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 + 808,5 + 7 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 1816,5 + 7 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 83$

##### ***Espaçamento entre canais: 14 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 + 805 + 14 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 1813 + 14 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 41$

**Espaçamento entre canais: 28 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_o + 798 + 28 \cdot n$$

$$f'_n = f_o + 1806 + 28 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 20$

**Espaçamento entre canais: 56 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_o + 826 + 56 \cdot n$$

$$f'_n = f_o + 1834 + 56 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2 \dots 9$

**Faixa dos 25 GHz (FWA)****➤ Recomendação CEPT T/R 13-02, Anexo B****Recomendação ERC 00-05**

Faixa de frequências: 24,5-26,5 GHz

Aplicação: Sistemas FWA

Separação duplex: 1008 MHz

Frequência central ( $f_o$ ): 25501 MHz

**Espaçamento entre canais: 3,5 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_o - 953,75 + 3,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_o + 54,25 + 3,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 256$

**Espaçamento entre canais: 7 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_o - 955,5 + 7 \cdot n$$

$$f'_n = f_o + 52,5 + 7 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 128$

**Espaçamento entre canais: 14 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_o - 959 + 14 \cdot n$$

$$f'_n = f_o + 49 + 14 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 64$

**Espaçamento entre canais: 28 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 966 + 28 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 42 + 28 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 32$

**Faixa dos 28 GHz (FWA)****➤ Recomendação CEPT T/R 13-02, Anexo C****Recomendação ERC 01-03**

Faixa de frequências: 27,5-29,5 GHz

Aplicação: Sistemas FWA

Separação duplex: 1008 MHz

Frequência central ( $f_0$ ): 28500,5 MHz

**Espaçamento entre canais: 3,5 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 953,75 + 3,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 54,25 + 3,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 256$

**Espaçamento entre canais: 7 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 955,5 + 7 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 52,5 + 7 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 128$

**Espaçamento entre canais: 14 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 959 + 14 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 49 + 14 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 64$

**Espaçamento entre canais: 28 MHz**

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 966 + 28 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 42 + 28 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 32$

## Faixa dos 32 GHz

### ➤ **Recomendação ERC 01-02**

Faixas de frequências: 31,87-32,55 GHz / 32,68-33,36 GHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

Separação duplex: 812 MHz

Frequência central ( $f_0$ ): 32599 MHz

#### ***Espaçamento entre canais: 3,5 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 785,75 + 3,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 26,25 + 3,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 216$

#### ***Espaçamento entre canais: 7 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 787,5 + 7 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 24,5 + 7 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 108$

#### ***Espaçamento entre canais: 14 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 791 + 14 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 21 + 14 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 54$

#### ***Espaçamento entre canais: 28 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 798 + 28 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 14 + 28 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 27$

#### ***Espaçamento entre canais: 56 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 756 + 56 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 56 + 56 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 12$

## Faixa dos 38 GHz

### ➤ **Recomendação CEPT T/R 12-01, Anexo A**

Faixas de frequências: 37,05–38,18 GHz / 38,31–39,44 GHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-ponto de utilização ocasional

Separação duplex: 1260 MHz

Frequência central ( $f_0$ ): 38248 MHz

#### ***Espaçamento entre canais: 3,5 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 1191,75 + 3,5 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 68,25 + 3,5 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 320$

#### ***Espaçamento entre canais: 7 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 1193,5 + 7 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 66,5 + 7 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 160$

#### ***Espaçamento entre canais: 14 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 1197 + 14 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 63 + 14 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 80$

#### ***Espaçamento entre canais: 28 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 1204 + 28 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 56 + 28 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 40$

#### ***Espaçamento entre canais: 56 MHz***

As frequências centrais (MHz) de cada canal são dadas por:

$$f_n = f_0 - 1218 + 56 \cdot n$$

$$f'_n = f_0 + 42 + 56 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 20$

## Faixa dos 58 GHz

### ➤ **Recomendação ERC 12-09, Anexo A**

Faixa de frequências: 57-59 GHz

Aplicação: Ligações ponto-ponto

Frequência central (fo): 56950 MHz

#### ***Espaçamento entre canais: 50 MHz***

A frequência central (MHz) de cada canal é dada por:

$$f_n = f_o + 25 + 50 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 40$

#### ***Espaçamento entre canais: 100 MHz***

A frequência central (MHz) de cada canal é dada por:

$$f_n = f_o + 100 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 20$

## Faixa dos 74-84 GHz

### ➤ **Recomendação ECC 05-07, Anexo 1**

Faixa de frequências: 74-76 GHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-multiponto

Frequência central (fo): 71000 MHz

#### ***Espaçamento entre canais: 250 MHz***

As frequências são dadas por:

$$f_n = f_o + 250 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 19$

### ➤ **Recomendação ECC 05-07, Anexo 2**

Faixas de frequências: 84-86 GHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-multiponto

Frequência central (fo): 81000 MHz

#### ***Espaçamento entre canais: 250 MHz***

As frequências são dadas por:

$$f_n = f_o + 250 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots 19$

➤ **Recomendação ECC 05-07, Anexo 4**

Faixa de frequências: 74-76 GHz / 84-86 GHz

Aplicações: Ligações ponto-ponto e ligações ponto-multiponto

Separação duplex: 10 GHz

***Espaçamento entre canais: 250 MHz***

A frequência central (MHz) de cada canal é dada por:

$$f_n = 71000 + 250 \cdot n$$

$$f'_n = 81000 + 250 \cdot n$$

com,  $n = 1, 2, \dots, 19$

## Recomendações *CEPT/ECC*

<b>ECC/REC 02-06</b>	Planificações de frequências para sistemas digitais do serviço fixo na faixa de frequências 7125-8500 MHz.
<b>ECC/REC 04-05</b>	Guia para adaptação de sistemas FWA nas faixas de frequências 3400-3600 MHz e 3600-3800 MHz.
<b>ECC/REC 05-07</b>	Planificações de frequências para sistemas do serviço fixo nas faixas dos 71-76 GHz e 81-86 GHz.

## Recomendações *CEPT/ERC*

<b>ERC/REC 00-05</b>	Guia para adaptação de sistemas FWA na faixas de frequências 24,5-26,5 GHz.
<b>ERC/REC 01-02</b>	Planificações de frequências para sistemas do serviço fixo na faixa 31,8-33,4 MHz.
<b>ERC/REC 01-03</b>	Guia para adaptação de sistemas FWA nas faixas de frequências 27,5-29,5 GHz.
<b>ERC/REC 12-02</b>	Planificações de frequências harmonizadas para sistemas fixos terrestres na faixa 12,75-13,25 GHz.
<b>ERC/REC 12-03</b>	Planificações de frequências para sistemas fixos terrestres na faixa 17,7-19,7 GHz.
<b>ERC/REC 12-06</b>	Planificações de frequências para sistemas fixos terrestres na faixa 10,7-11,7 GHz.
<b>ERC/REC 12-07</b>	Planificações de frequências harmonizadas para sistemas fixos terrestres na faixa 14,5-14,62 GHz emparelhada com a faixa 15,23-15,35 GHz.
<b>ERC/REC 12-08</b>	Planificações de frequências harmonizadas e atribuição de blocos a sistemas de pequena, média e elevada capacidade na faixa 3600-4200 MHz.
<b>ERC/REC 12-09</b>	Planificações de frequências para sistemas do serviço fixo na faixa 57-59 GHz.
<b>ERC/REC 14-01</b>	Planificações de frequências para sistemas de elevada capacidade na faixa 5925-6425 MHz.



<b>ERC/REC 14-02</b>	Planificações de frequências para sistemas de média e elevada capacidade na faixa 6425-7125 MHz.
<b>ERC/REC 14-03</b>	Planificações de frequências harmonizadas e atribuição de blocos a sistemas de pequena e média capacidade na faixa 3400-3600 MHz.
<b>Rec. T/R 12-01</b>	Planificações de frequências harmonizadas para sistemas fixos terrestres na faixa 37-39,5 GHz.
<b>Rec. T/R 13-01</b>	Planificações de frequências para sistemas do serviço fixo na faixa de frequências 1-3 GHz.
<b>Rec. T/R 13-02</b>	Planificações de frequências para sistemas do serviço fixo na faixa dos 22-29,5 GHz.

## **Recomendações *UIT-R***

<b>Rec. ITU-R F.386</b>	Planificações de frequências para sistemas do serviço fixo na faixa dos 8 GHz.
<b>Rec. ITU-R F.497</b>	Planificações de frequências para sistemas do serviço fixo na faixa dos 13 GHz.
<b>Rec. ITU-R F.595</b>	Planificações de frequências para sistemas do serviço fixo na faixa dos 18 GHz.

Se imprimir este documento e pretender, posteriormente, localizá-lo no sítio [www.anacom.pt](http://www.anacom.pt), siga o caminho abaixo ou insira o link abaixo no campo address do seu browser.

[Página Inicial](#) > [Gestão do Espectro](#) > [Serviços de radiocomunicações](#) > [Serviço fixo](#) > [Licenciamento - Redes de ligações hertzianas ponto-ponto](#) > Redes de ligações hertzianas ponto-ponto unidireccionais em faixas de frequências superiores a 1 GHz

Url: <http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=1019968>

Publicação: 31.05.2010  
Autor: ANACOM