

Gestão Espectral: Atualização do PDFF e CMR-15 (5 MHz)

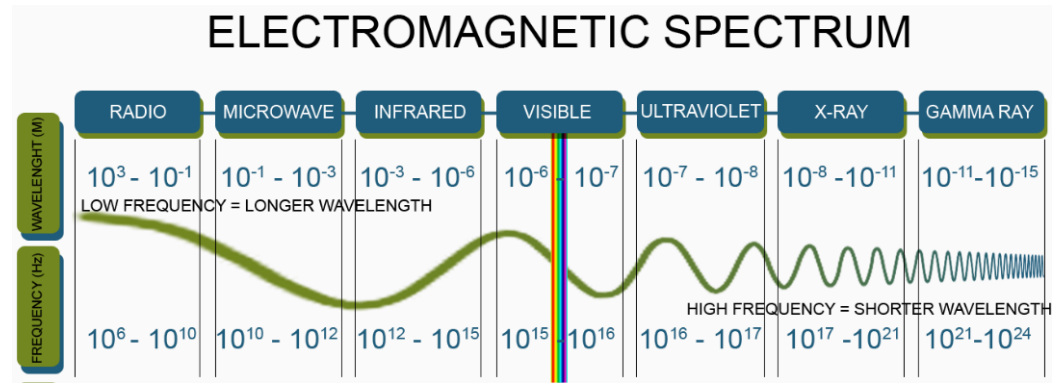


Flávio A. B. Archangelo, PY2ZX



Espectro

- Bem natural
- Limitado
- Público



Symbols	Frequency range (lower limit exclusive, upper limit inclusive)	Corresponding metric subdivision
VLF	3 to 30 kHz	Myriametric waves
LF	30 to 300 kHz	Kilometric waves
MF	300 to 3 000 kHz	Hectometric waves
HF	3 to 30 MHz	Decametric waves
VHF	30 to 300 MHz	Metric waves
UHF	300 to 3 000 MHz	Decimetric waves
SHF	3 to 30 GHz	Centimetric waves
EHF	30 to 300 GHz	Millimetric waves

1903, 1906 (Berlim); 1904, 1910 (EUA); 1912 (Londres)

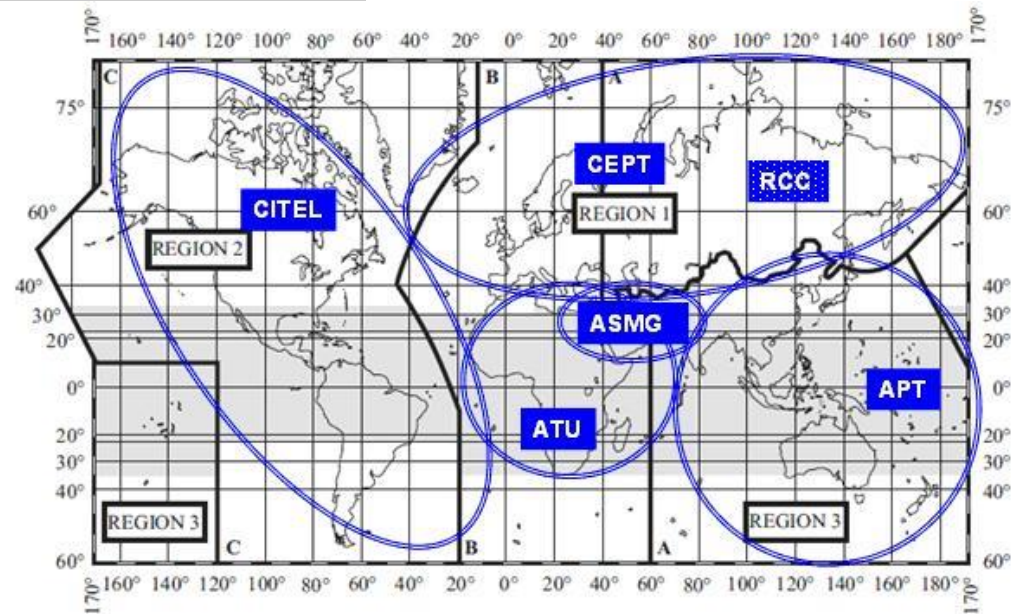
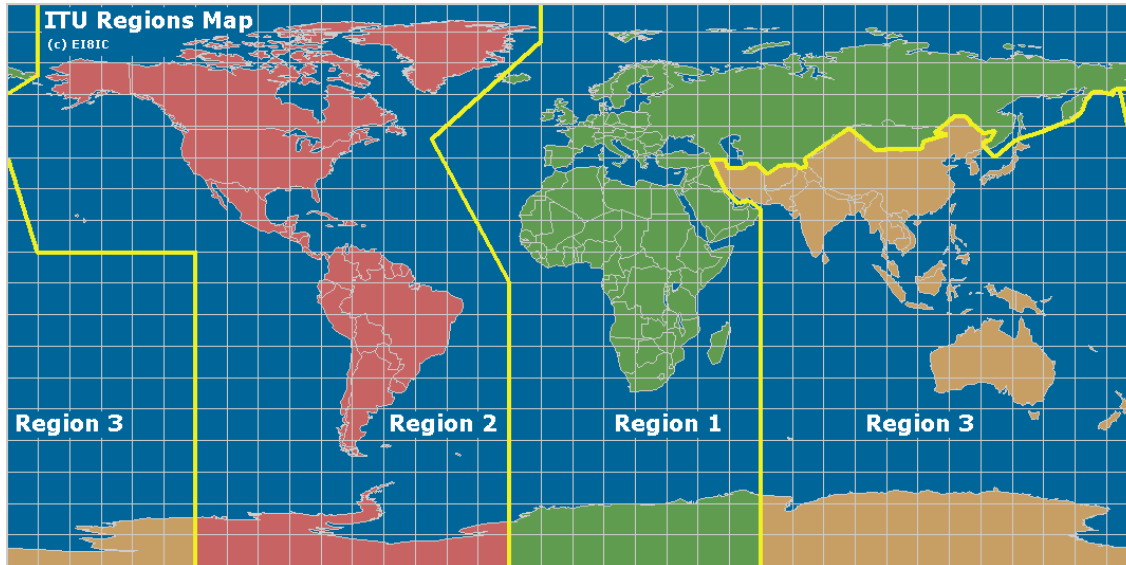
Alocações

- Alocações de faixas para serviços;
- Uso exclusivo, uso compartilhado;
- Uso PRIMÁRIO, uso secundário;
- Co-primários (mais antigo).



Allocation to services		
Region 1	Region 2	Region 3
47-68 BROADCASTING 5.162A 5.163 5.164 5.165 5.169 5.171	47-50 FIXED MOBILE	47-50 FIXED MOBILE BROADCASTING 5.162A
	50-54 AMATEUR 5.162A 5.166 5.167 5.167A 5.168 5.170	
	54-68 BROADCASTING Fixed Mobile 5.172	54-68 FIXED MOBILE BROADCASTING 5.162A

Regiões UIT e org. regionais

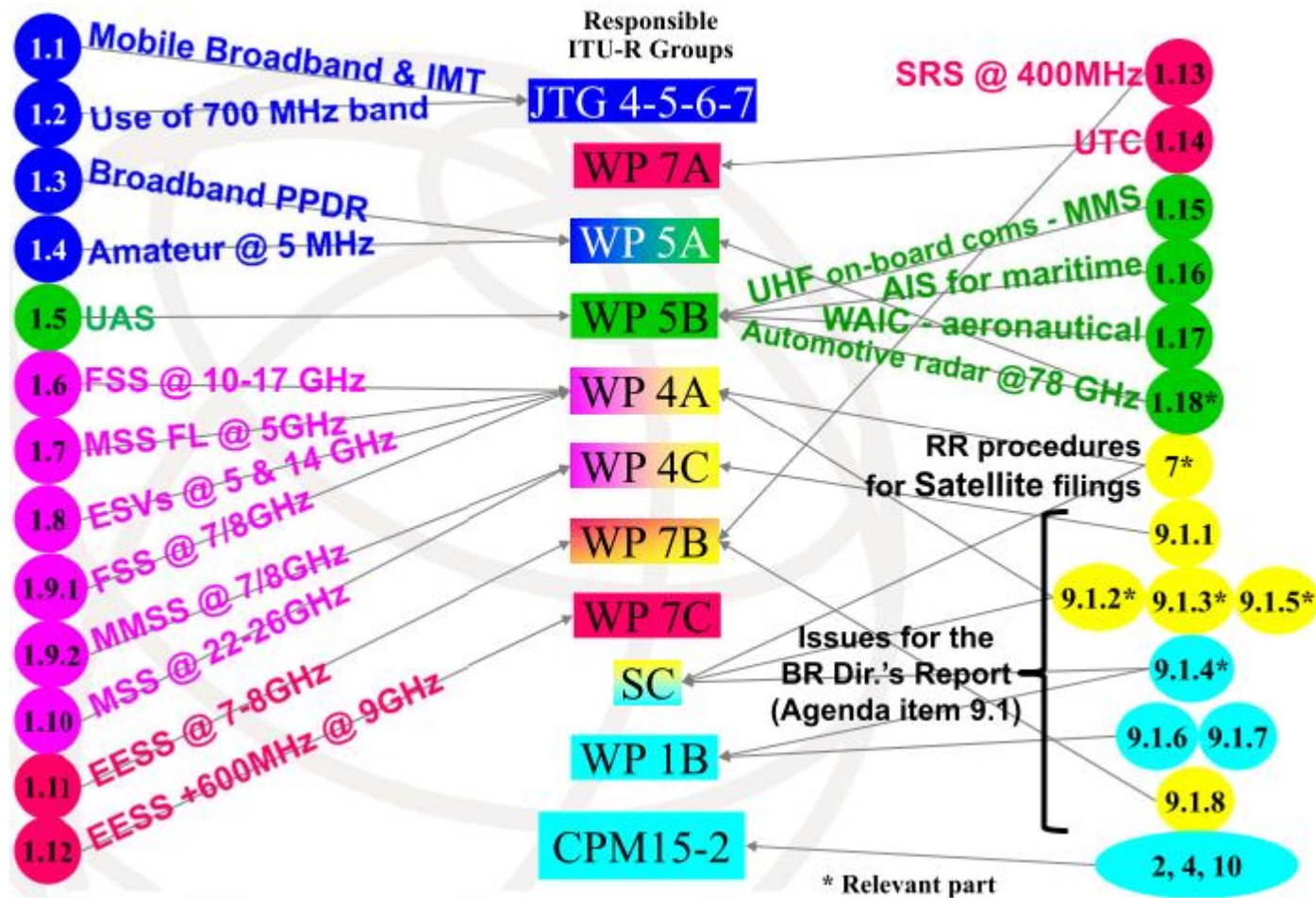


Atualizações nas alocações

- Conferência Mundial de Rádio (CMR/WRC);
- Agenda previamente acertada (CMR-12 -> 15);
- Estudos de compartilhamento;
- Debates em org. regionais (CITEL); WPs, JTG (UIT)



Grupos de Trabalho UIT-R



Administrações nacionais



Sistemas Interativos

- Atribuições;
- Destinações;
- Distribuições;
- Regulamentações

REGIÃO 2

ATRIBUIÇÕES

2300 - 2450 MHz
 FIXO
 MÓVEL
 RADIOLOCALIZAÇÃO
 Radioamador

 5.150 5.282 5.393 5.394 5.396

BRASIL

ATRIBUIÇÕES

2300 - 2450 MHz
 FIXO
 MÓVEL
 Radioamador

[5.150](#) [5.282](#)

DESTINAÇÃO	DISTRIBUIÇÃO	REGULAMENTAÇÃO
2300 - 2301 MHz AUXILIAR DE RADIODIFUSÃO E CORRELATOS (SARC) e REPETIÇÃO DE TELEVISÃO (RpTV) Radioamador		PORTARIA SNC Nº 44/92 (D.O.U. de 12.02.92) PORTARIA SNC Nº 78/92 (D.O.U. de 17.03.92) RESOLUÇÃO ANATEL Nº 231/2000 (D.O.U. de 24.07.2000) RESOLUÇÃO ANATEL Nº 584/2012 (D.O.U. de 30.03.2012) RESOLUÇÃO ANATEL Nº 452/2006 (D.O.U. de 20.12.2006)
2301 - 2400 MHz AUXILIAR DE RADIODIFUSÃO E CORRELATOS (SARC) e REPETIÇÃO DE TELEVISÃO (RpTV) Radioamador		PORTARIA SNC Nº 44/92 (D.O.U. de 12.02.92) PORTARIA SNC Nº 78/92 (D.O.U. de 17.03.92) RESOLUÇÃO ANATEL Nº 584/2012 (D.O.U. de 30.03.2012) RESOLUÇÃO ANATEL Nº 452/2006 (D.O.U. de 20.12.2006)
2400 - 2450 MHz AUXILIAR DE RADIODIFUSÃO E CORRELATOS (SARC) e REPETIÇÃO DE TELEVISÃO (RpTV) Radioamador		PORTARIA SNC Nº 44/92 (D.O.U. de 12.02.92) PORTARIA SNC Nº 78/92 (D.O.U. de 17.03.92) RESOLUÇÃO ANATEL Nº 584/2012 (D.O.U. de 30.03.2012) RESOLUÇÃO ANATEL Nº 452/2006 (D.O.U. de 20.12.2006)
Radiação Restrita		RESOLUÇÃO ANATEL Nº 506/2008 (D.O.U. de 07.07.2008)
Comunicação Multimídia (SCM)		RESOLUÇÃO ANATEL Nº 397/2005 (D.O.U. de 14.04.2005)
Limitado Privado (SLP)		RESOLUÇÃO ANATEL Nº 497/2008 (D.O.U. de 01.04.2008)

Diferenças no Brasil - 30 m

kHz	UIT	ANATEL		
	ATUAL RR	ATUAL PDFF		
	ALLOCATIONS REG. 2	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL
10100	FIXED	FIXED	FIXO	LIMITADO PRIVADO (SLP) TELEFÔNICO FIXO COMUTADO (STFC)
	Amateur	Amateur		
			10138	10138
			FIXO	LIMITADO PRIVADO (SLP) TELEFÔNICO FIXO COMUTADO (STFC)
10150			Radioamador	Radioamador

Diferenças no Brasil – 80 m

kHz	UIT		ANATEL	
	ATUAL RR	ATUAL PDFF		
	ALLOCATIONS REG. 2	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL
3500	AMATEUR	RADIOAMADOR	RADIOAMADOR	RADIOAMADOR
	5.119	5.119	RADIOLOCALIZAÇÃO	
3750	AMATEUR			
	FIXED MOBILE except aeronautical mobile R	FIXO MÓVEL exceto móvel aeronáutico RADIOAMADOR		
	5.122..5.125	5.122 5.125	3800	3800
4000			FIXO	LIMITADO PRIVADO (SLP)
			MÓVEL (exceto móvel aeron.) (R), RADIOLOCALIZAÇÃO	TELEFÔNICO FIXO COMUTADO (STFC)

Diferenças no Brasil - 160 m

kHz	UIT		ANATEL	
	ATUAL RR	ATUAL PDFF		
	ALLOCATIONS REG. 2	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL
1800	AMATEUR	RADIOAMADOR	RADIOAMADOR B3	RADIOAMADOR
1850	AMATEUR			
	FIXED	FIXO		
	MOBILE except aeronautical mobile	MÓVEL (exceto móvel aeronáutico)	MÓVEL (exceto móvel aeronáutico)	LIMITADO PRIVADO (SLP)
	RADIOLOCATION RADIONAVIGATION	RADIOLOCALIZAÇÃO RADIONAVEGAÇÃO	RADIOLOCALIZAÇÃO	
2000	5.102	5.102 _v		

Diferenças no Brasil - 630 m

kHz	UIT	ANATEL		
	ATUAL RR	ATUAL PDFF		
	ALLOCATIONS REG. 2	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL
472	MARITIME MOBILE 5.79 Amateur_5.80A	MÓVEL MARÍTIMO 5.79 Radioamador 5.80A	415 MÓVEL MARÍTIMO 5.79 5.79A	415 MÓVEL MARÍTIMO (SMM)
	Aeronautical radionavigation 5.77 5.80 5.80B_5.82	Radionavegação aeronáutica 5.77 5.80 5.82	Radionavegação aeronáutica 5.80 5.82	Radiação Restrita
479			490	490



Diferenças no Brasil – 2200 m

	UIT	ANATEL		
	ATUAL RR	ATUAL PDFF		
kHz.	ALLOCATIONS REG. 2	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL
135,7			130	130
	FIXED	FIXO	FIXO	LIMITADO PRIVADO (SLP)
	MARITIME MOBILE	MÓVEL MARÍTIMO	MÓVEL MARÍTIMO	
	Amateur 5.67A	Radioamador 5.67A		
	5.64	5.64	5.64	Radiação Restrita
137,8			160	160

Petição LABRE - GDE

Banda	Atribuição UIT Região 2	Atribuição Brasil	Proposta de paridade
30 metros	10100 – 10150 kHz	10138 - 10150 kHz	10100 - 10150 kHz
80 metros	3500 – 4000 kHz	3500 - 3800 kHz	3500 – 4000 kHz
160 metros	1800 – 2000 kHz	1800 – 1850 kHz	1800 – 2000 kHz
630 metros	472 - 479 kHz	Não atribuída	472 - 479 kHz
2200 metros	135,7 – 137,8 kHz	Não atribuída	135,7 – 137,8 kHz

Art. 161. 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.

05/12/2012 – Reunião Anatel,
19/12/2012 – Petições,
13/03/2013 – Resposta,
11/02/2014 – Petição unificada.

Sugestão 30 m e 80 m

kHz	UIT		ANATEL		PROPOSTAS		
	ATUAL RR	ATUAL PDFF	ATUALIZAÇÕES DO PDFF (EM AZUL)	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL	
	ALLOCATIONS REG. 2	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL	
10100	FIXED	FIXED	FIXO	LIMITADO PRIVADO (SLP) TELFÔNICO FIXO COMUTADO (STFC)	Inalterado	FIXO	LIMITADO PRIVADO (SLP) TELFÔNICO FIXO COMUTADO (STFC)
	Amateur	Amateur				Radioamador	
			10138	10138		10138	10138
			FIXO	LIMITADO PRIVADO (SLP) TELFÔNICO FIXO COMUTADO (STFC)		Inalterado	Inalterado
10150			Radioamador	Radioamador			

kHz	UIT		ANATEL		PROPOSTAS		
	ATUAL RR	ATUAL PDFF	ATUALIZAÇÕES DO PDFF (EM AZUL)	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL	
	ALLOCATIONS REG. 2	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL	
3500	AMATEUR	RADIOAMADOR	RADIOAMADOR	RADIOAMADOR	Inalterado	Inalterado	Inalterado
	5.119	5.119	RADIOLOCALIZAÇÃO				
3750	AMATEUR	FIXO MÓVEL exceto móvel aeronáutico	RADIOAMADOR	RADIOAMADOR	Inalterado	Inalterado	Inalterado
	FIXED						
	MOBILE except aeronautical mobile R						
	5.122...5.125	5.122 5.125	RADIOAMADOR				
			3800	3800			
			FIXO	LIMITADO PRIVADO (SLP)			
			MÓVEL (exceto móvel aeron.) (R)	TELFÔNICO FIXO COMUTADO (STFC)			
			RADIOLOCALIZAÇÃO				
4000							

Sugestões 160 m e 630 m

kHz	UIT	ANATEL			PROPOSTAS		
	ATUAL RR	ATUAL PDFF			ATUALIZAÇÕES DO PDFF (EM AZUL)		
	ALLOCATIONS REG. 2	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL
1800	AMATEUR	RADIOAMADOR	RADIOAMADOR	RADIOAMADOR	Inalterado	Inalterado	Inalterado
			B3				
1850	AMATEUR				Inalterado	RADIOAMADOR	RADIOAMADOR
	FIXED	FIXO					
	MOBILE except aeronautical mobile	MÓVEL (exceto móvel aeronáutico)	MÓVEL (exceto móvel aeronáutico)	LIMITADO PRIVADO (SLP)		MÓVEL (exceto móvel aeronáutico)	LIMITADO PRIVADO (SLP)
	RADIOLOCATION	RADIOLOCALIZAÇÃO	RADIOLOCALIZAÇÃO			RADIOLOCALIZAÇÃO	
2000	RADIONAVIGATION 5.102	RADIONAVEGAÇÃO 5.102..					

kHz	UIT	ANATEL			PROPOSTAS		
	ATUAL RR	ATUAL PDFF			ATUALIZAÇÕES DO PDFF (EM AZUL)		
	ALLOCATIONS REG. 2	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL
472	MARITIME MOBILE 5.79	MÓVEL MARÍTIMO 5.79	415	415	Inalterado	472	472
	Amateur 5.80A	Radioamador 5.80A	MÓVEL MARÍTIMO 5.79A	MÓVEL MARÍTIMO (SMM)		MÓVEL MARÍTIMO 5.79	MÓVEL MARÍTIMO (SMM)
	Aeronautical radionavigation 5.77 5.80 5.80B..5.82	Radionavegação aeronáutica 5.77 5.80 5.82	Radionavegação aeronáutica 5.80 5.82	Radiação Restrita		Radioamador 5.80A	Radioamador
						Radionavegação aeronáutica 5.77 5.80 5.82	Radiação Restrita
479			490	490	479	479	

5.80A A máxima potência equivalente isotropicamente radiada (e.i.r.p.) das estações do serviço amador na banda de 472-479 kHz não deve exceder 1 W. Administrações devem aumentar este limite e.i.r.p. para 5 W nas porções territoriais que estão a uma distância de 800 km das fronteiras dos seguintes países: Argélia, Arábia Saudita, Azerbaijão, Bahrain, Bielorrússia, China, Comoros, Djibuti, Egito, Emirados Árabes Unidos, Federação Russa, República Islâmica do Irã, Iraque, Jordânia, Cazaquistão, Kuwait, Líbia, Marrocos, Mauritânia, Omã, Uzbequistão, Catar, República Árabe Síria, Quirguistão, Somália, Sudão, Tunísia, Ucrânia e Iêmen. Nesta faixa de frequências, estações do serviço de amador não devem causar interferência prejudicial nas, ou declarar proteção das, estações do serviço de radionavegação aeronáutica. (WRC-12)

Sugestões 2200 m

kHz	UIT	ANATEL			PROPOSTAS		
	ATUAL RR	ATUAL PDFF			ATUALIZAÇÕES DO PDFF (EM AZUL)		
	ALLOCATIONS REG. 2	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL	ATRIBUIÇÕES REG. 2	ATRIBUIÇÕES BRASIL	DESTINAÇÕES BRASIL
135,7			130	130		135,7	135,7
	FIXED	FIXO	FIXO	LIMITADO PRIVADO (SLP)	Inalterado	FIXO	LIMITADO PRIVADO (SLP)
	MARITIME MOBILE	MÓVEL MARÍTIMO	MÓVEL MARÍTIMO			MÓVEL MARÍTIMO	
	Amateur 5.67A	Radioamador 5.67A				Radioamador 5.67A	Radioamador
	5.64	5.64	5.64	Radiação Restrita		5.64	Radiação Restrita
137,8			160	160		137,8	137,8

5.67A Estações do serviço de amador utilizando frequências na faixa de 135.7-137.8 kHz não devem exceder a máxima potência equivalente isotropicamente radiada de 1 W (e.i.r.p.) e não devem causar interferência nas estações do serviço de radionavegação operando nos países listados em No. 5.67. (WRC-07)

5.67 Additional allocation: in Mongolia, Kyrgyzstan and Turkmenistan, the band 130-148.5 kHz is also allocated to the radionavigation service on a secondary basis. Within and between these countries this service shall have an equal right to operate. (WRC-07)

60 metros

- Item incluído na CMR-12 para avaliação na CMR-15;
- Resolução 649 (CMR-15):

Invite WRC-15:

- *to consider, based on the results of the ITU-R studies referred to in invites ITU-R below, the possibility of making an allocation of an appropriate amount of spectrum, not necessarily contiguous, to the amateur service on a secondary basis within the band 5 250-5 450 kHz,*

Invites ITU-R :

- *1 to study spectrum requirements for a secondary allocation to the amateur service within the band 5 250-5 450 kHz;*
- *2 to carry out sharing studies on the impact to other services currently allocated in the band referred to in invites ITU-R 1 and in the adjacent bands;*
- *3 to complete studies in time for WRC-15.*

60 metros

- Motivações:
- *amateur stations are regularly used for emergency radiocom...*
- *communications in the HF bands allocated to the amateur service play a major role in work to mitigate catastrophes...*
- *HF bands is dependent on propagation factors...*
- *it is essential that, in all cases, the maximum usable frequency (MUF) should not be excessively far from the next band allocated to the amateur band...*
- *there is a significant jump, which causes many problems in terms of communication when the MUF falls below 7 MHz and the lowest usable frequency (LUF) is above 4 MHz, with the result that amateur stations would need to be able to access spectrum at around 5 MHz in order to fulfil their communication functions, particularly EMCOM...*

7 MHz

MUF

>> 5 MHz <<

LUF

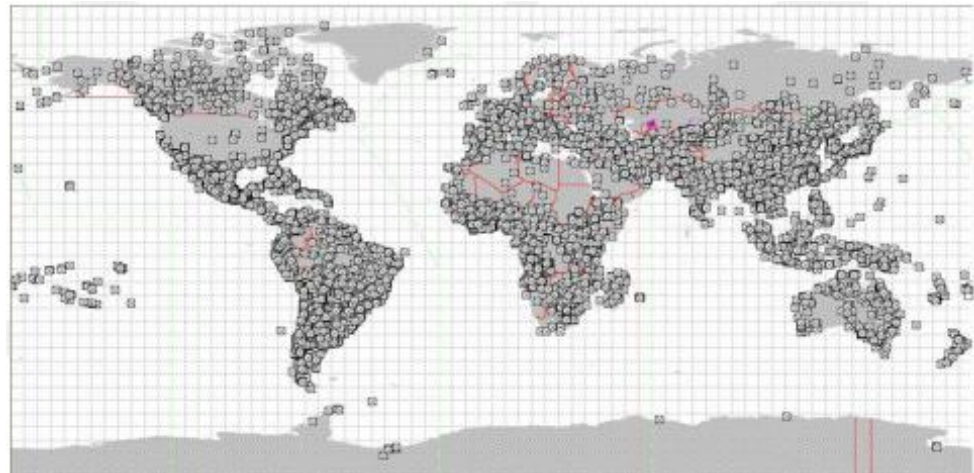
3,5 MHz

5 250-5 275 FIXED MOBILE except aeronautical mobile Radiolocation 5.132A 5.133A	5 250-5 275 FIXED MOBILE except aeronautical mobile RADIOLOCATION 5.132A	5 250-5 275 FIXED MOBILE except aeronautical mobile Radiolocation 5.132A
5 275-5 450	FIXED MOBILE except aeronautical mobile	

Estudos de compartilhamento

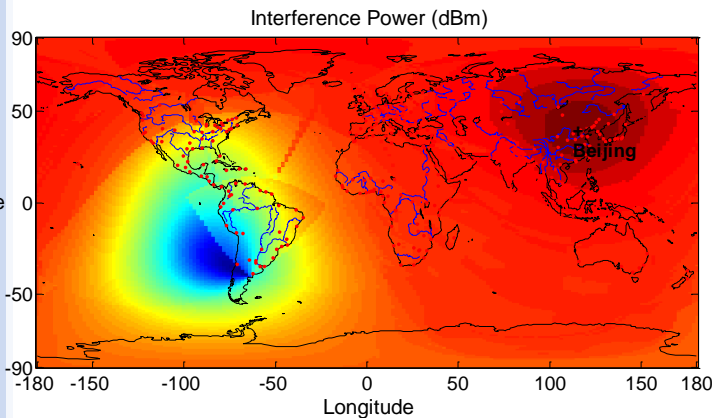
- Atividades das administrações:
 - a) Estudos de compartilhamento;
 - b) Operações experimentais.

- Canadá
- China
- Rússia



Estudos de compartilhamento

- Report ITU-R M.2080 – Consideration of sharing conditions and usage in the 4-10 MHz band.
- Report ITU-R M.2281 - Characteristics of amateur radio stations in the range 5 250 - 5 450 kHz for sharing studies (ex-Doc. 5/54)
- Working document towards a preliminary draft new Report ITU-R M.[5 MHZ COMPAT] - Compatibility analysis of possible amateur systems with fixed, land mobile, radiolocation and maritime mobile services in the frequency band 5 250-5 450 kHz (Annex 10 to Doc. 5A/421)
- Report ITU-R M.2234 - The feasibility of sharing sub-bands between oceanographic radars operating in the radiolocation service and fixed and mobile services within the frequency band 3-50 MHz
- Recommendations: ITU-R P.533-11, ITU-R P.372-10, ITU-R P.368-9, ITU-R F.240-7, ITU-R F.339-8, ITU-R M.1677-1, ITU-R M.1732-1, ITU-R F.1761, ITU-R F.1762, ITU-R F.1821, ITU-R M.1874-1, ITU-R.SM.1541-4



Useful link: Murmansk-Moscow, isotropic antenna gain=0 dB													Interfering link: Berlin-Moscow, isotropic antenna gain=0 dB												Signal/noise ratio, dB	
Output power		5 kW			SSN			80			Output power		0.1 kW		SSN		10									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
January	16.7	16.8	9.3	9.1	14.4	14.6	13.7	16.2	20.8	30.7	34.4	35.4	30.3	29.1	21.1	20.8	22.7	22.7	17.2	16.9	16.7	16.8	16.9	16.8	16.7	16.7
February	16.7	16.8	12.8	14.3	15.3	12.7	14.9	15.4	17.4	17.5	17.6	41.3	34.7	35.9	16.3	21.5	19.4	20.9	23.9	19.7	16.8	16.9	16.9	16.9	16.7	16.7
March	17.4	17.4	15.5	16.6	12.9	13.6	18	21	28.7	24.2	25.3	30.4	35.9	40.4	35.5	23.9	20.6	15.4	17.9	19.5	18.7	19.3	18.4	19	17.3	
April	21.8	16.9	16.6	12.5	13.7	13.8	13	26.6	19.8	16	16.2	21.5	28.2	33.9	28.4	28.4	20.7	18.1	15.5	16.2	18	18.5	17.9	19.6	21.8	
May	20.5	19.5	14.5	12.8	12.3	10.3	15.6	16.1	13.2	10.2	10.1	14.6	17.8	23.1	30	29.6	26.1	18.4	17	16.4	17.6	17.4	17.1	18.5	20.5	
June	19	15	13	6	9	15	15	10	8	6	5	6	9	13	16	27	34	23	16	16	18	19	19	20	19	
July	20	19	15	14	7	12	23	16	12	10	11	13	16	21	27	35	26	18	17	17	18	18	19	20	20	
August	21	20	17	16	15	12	17	21	16	14	15	19	28	30	33	31	21	17	16	16	18	19	21	22	21	
September	18	17	16	14	12	13	13	26	24	15	22	29	33	36	31	27	21	16	17	17	19	18	19	20	18	
October	18	17	15	16	13	14	17	17	16	31	32	38	34	36	26	21	20	17	16	18	17	17	17	20	18	
November	17	17	15	15	16	12	15	19	21	31	33	35	30	27	21	20	19	20	21	16	16	16	16	17	17	
December	17	18	14	14	14	15	15	16	22	25	29	29	27	22	18	19	22	24	19	18	17	17	17	17	17	

Operações experimentais

- Desde 2002 (UK Five Megs);
- 116 países (set, 2012) (K3ZXL);
- Canalizações ou segmentos não contínuos:

República Dominicana, Canadá, Cuba, EUA, *Alasca*, Sta. Lúcia, Cayman, Reino Unido, Groelândia, Irlanda, Finlândia, Portugal, Bahrein, Rep. Tcheca, Grécia, Austrália, Nova Zelândia,

- Faixa contínua:

Barbados, Granada, Trinidad e Tobago, Croácia, Islândia, Noruega, Eslováquia, Dinamarca, Somália e Bangladesh,

- Maior: Somália 5060 - 5450 kHz; menor: Grécia, Rep. Tcheca (1 ch 2,5 kHz)

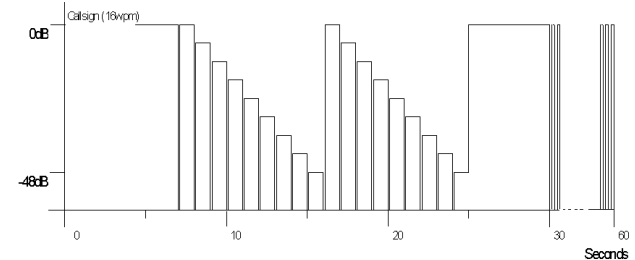
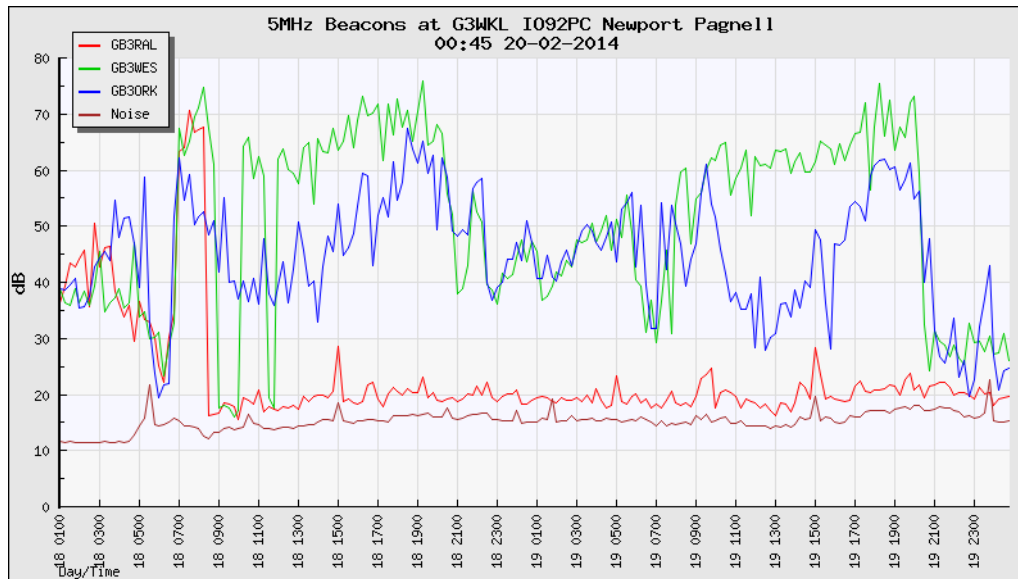
Faixa de interesse: 5250 – 5450 kHz,

Banda passante: 2,8 kHz (3 kHz nominal),

Modulações:

150HA1A	CW com máximo 150 Hz de banda	
60H0J2B	modos digitais com máximo 60 Hz de banda	FCC: PSK31, RTTY, demais com menos 60 Hz
2K80J2D	modos digitais com máximo 2,8 kHz de banda	FCC: RTTY, PACTOR, Packet 300 bauds, MFSK, MT63, Contestia, Olivia, DominoEx
2K80J3E	fonía com máximo 2,8 kHz de banda	SSB

Beacons RSGB



T+0 seconds - transmission starts Callsign sent at approximately 16WPM, followed by a period of full power carrier.

T+7 to T+15 seconds - Nine transmission intervals with a 6dB reduction in power for each step, giving 48dB overall power reduction at the final interval. For each step a 100ms break in transmission is followed by 900ms of carrier at the appropriate level.

T+16 to T+24 seconds - Repeat of the power step sequence described above.

T+25 to T+29 seconds - 5 seconds of continuous transmission at full power – this is the interval used by G3PLX's beacon monitoring software.

T+30 seconds - transmission ends. 30 seconds of silence before GB3ORK commences transmission.



Brasil – Histórico

informação **QTC**
 e-mail: libre@clubebr-sp.org

Chamando geral a banda dos 60 metros

Radioamadores norte-americanos e britânicos já fazem testes transcontinentais em banda experimental de HF

Por **Flávio A. B. Azevedo**, PY2ZZ
 e-mail: py2zz@terra.com.br

Em breve, os radioamadores de alguns países poderão contar com uma nova banda, mesmo que em base secundária (sem causar interferências a outros sinais existentes) e, num primeiro momento, para uso **diurno** (contatos nacionais). Trata-se dos 60 metros, segmento compreendido aproximadamente entre 5,2 e 5,4 MHz para experimentação controlada no Reino Unido, Estados Unidos e Canadá.

A principal razão alegada pelo ARRL (Liga estadunidense de radioamadores) para sua petição em 2001 à FCC (Comissão Federal de Comunicações) foi a existência de uma banda alternativa aos povoados segmentos de 40 e 30 metros para acumulação de concessões, com características semelhantes de propagação. Com a permissão, 15 grupos estadunidenses demonstraram experiências bem sucedidas em maio de 2002.

No Reino Unido um paper sobre os 60 metros, produzido por Gordon Adams (G3LEJ), Diretor para Assuntos Especiais

receberam a permissão para também operar no âmbito deste serviço, porém o conteúdo das comunicações é restrito a dados técnicos, relevantes à experimentação, sem maior delimitação por parte militar de sua localização (dada por região), operador (cada um caracterizado por sigla numérica) e frequência, dada apenas em terminologia militar (não cabível).

KHz	Uso amador experimental	Canal Mlbr
5260	Prioritária para voz	Fox Alfa
5280	Secundária voz, CW, dados com menos de 600 Hz	Fox Bravo
5290	Taxiária voz, dados com mais de 800 Hz	Fox Charlie
5400	Chamada geral	Fox Echo
5405	Secundária chamada geral todos os modos, trabalho simplex ou banda cruzada com canal FO LSB	Fox Mike
5645	LSB, banda cruzada com militares ACF, CCF, ATC e SOC	Fox Tango
7145	LSB, banda cruzada com militares ACF, CCF, ATC e SOC	Fox Sierra
1990	Banda cruzada	Fox Oscar

Tabela 1 – Frequências dos 60 metros permitidas para experimentação amadora no Reino Unido, com atribuições e denominação militar.

PW2M Brasil
 Moela Island DX-pedition

Ops: (l. to r.): PY2WAS-Alex, PY1RO-Rolf, PY2BRZ-Gerson, PY2VM-Carlos, PY2XB-Fred, PY2HL-Ric, PY2XAT-Eder
Support-team: PY2EJ-Julio, PY2MTV-Andre, PY2OE-Rogério, PY2ZA-Junior
 First ever officially licensed 60m operation from Brazil

- Dez. 2002: SWL VO1MRC <> PY2ZX, PY2FUS,
- Jun. 2003: Artigo QTC Magazine,
- Fev. 2008: PW2M - Ilha da Moela/SP,
- Fev. 2008: QSO 60m/40m PW2M<>PY2ZX,
- Set. 2012: GDE, Campanha de radioescuta,
- Dez. 2012: CBC, primeira redação, “Transmissões exp. em 5 MHz”.

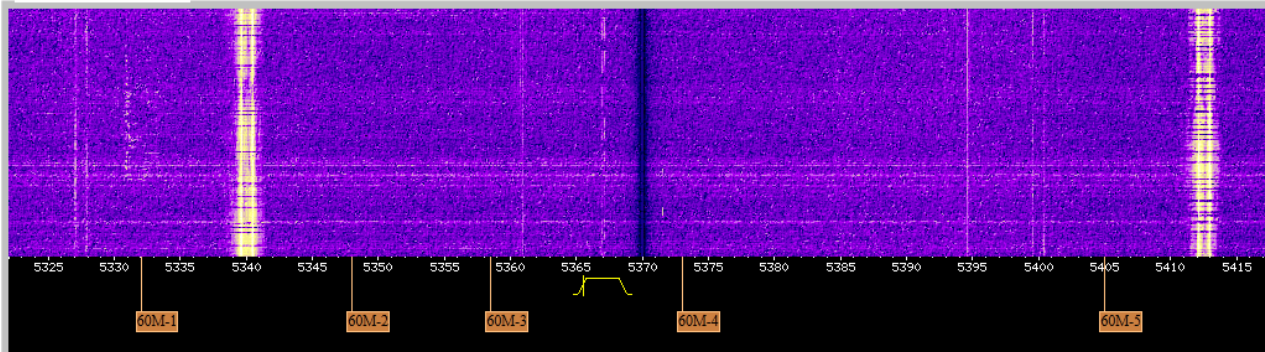
Primeiras redações

“Transmissões experimentais em 5 MHz”

- 15 logs do CE, PR, RJ, SP, RR + WebSDR EUA e Holanda. 05 retroativos
- No Brasil detectadas 54 freq. (sem considerar BW), maioria op. não contínua, modos digitais e do exterior.
- 05 delas Brasil, SLP USB: 5300, 5334, 5352, 5376, 5396.5 kHz.
- No exterior detectadas 39 freq., sinais fortes locais.
- Brasil + exterior = 84 dif. freq.

Intervalo (kHz)	Detecções no Brasil	Detecções no exterior	Total em diferentes freq.
5250 - 5300	2	5	6
5300 - 5350	18	11	28
5350 - 5400	11	8	18
5400 - 5450	23	15	32
Total dif. freq.	54	39	84

Radioescuta

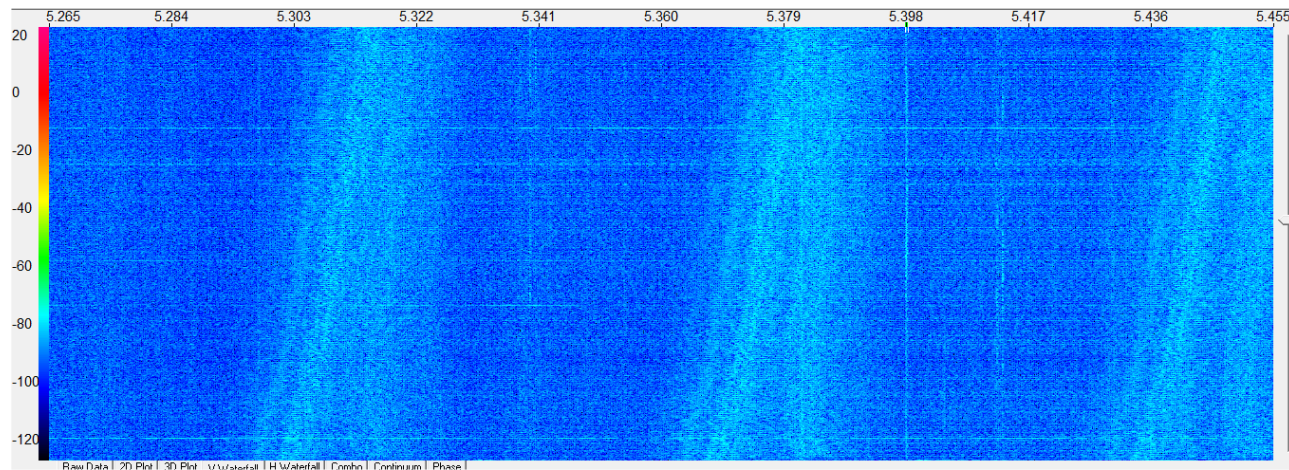
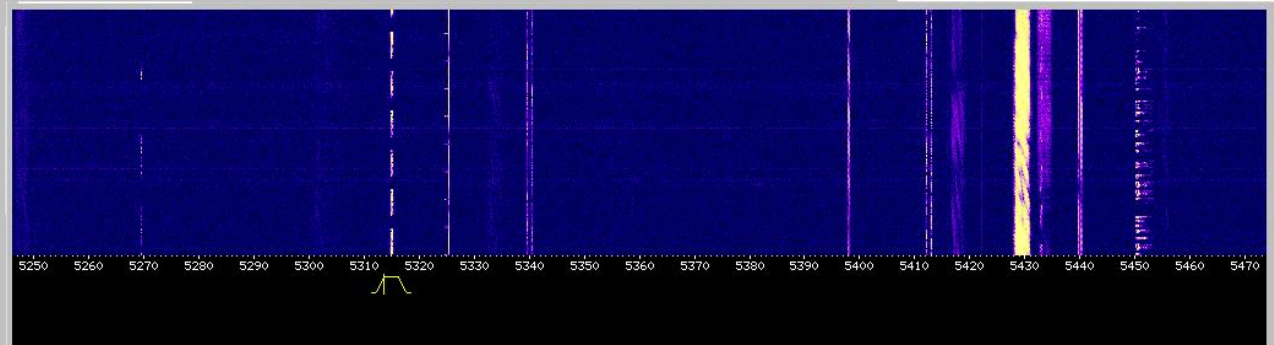


Frequency: 5365.50 kHz

--- -- - + ++ +++

CH-1 CH-2 CH-3 CH-4 CH-5

Or tune by clicking/dragging/scrollwheel on the frequency scale.



Canalizações

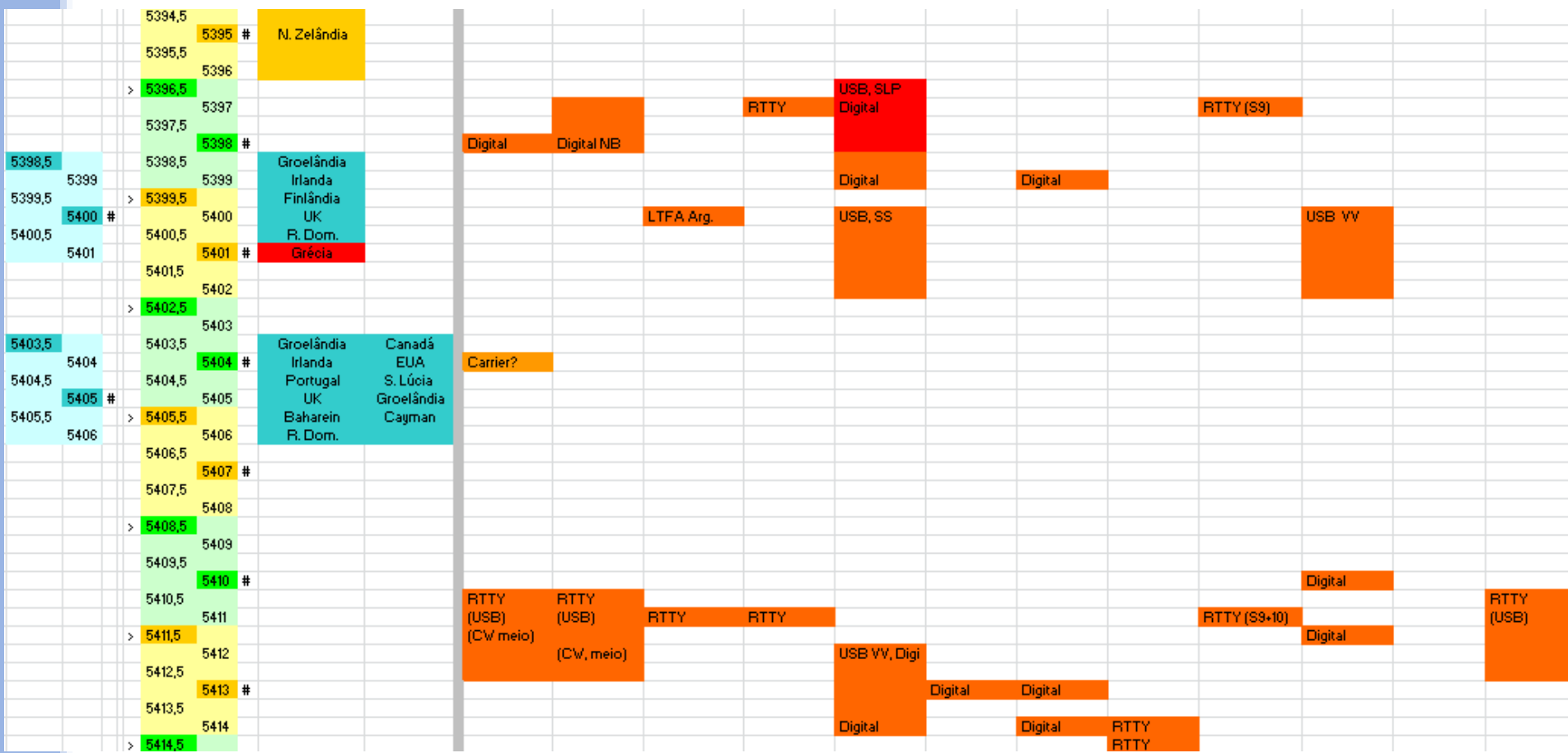
Revisão do espectro então em uso experimental

	REGIÃO 1				REGIÃO 3	REGIÃO 2						
5060												
(...)												
5102					Austrália							
(...)												
5169							Alasca					
(...)												
5250												
5260	UK	Groelândia			Rep. Tcheca		Rep. Dominicana					
5270												
5280	UK	Groelândia	Irlanda				Rep. Dominicana					
5290	UK	Groelândia		Finlândia	Portugal		Rep. Dominicana					
5300				Finlândia								
5310												
5320						Nova Zelândia						
5329							Canadá					
5332				Finlândia			Canadá	EUA	Sta. Lúcia Cayman			
5348				Finlândia			Canadá	EUA	Sta. Lúcia Cayman			
5355						Austrália						
5358							Canadá	EUA	Sta. Lúcia Cayman			
5368	UK	Groelândia		Finlândia			Rep. Dominicana					
5373	UK	Groelândia		Finlândia	Portugal	Bahrein		Rep. Dominicana	Canadá	EUA	Sta. Lúcia	Cayman
5380												
5390												
5395							Nova Zelândia					
5400	UK	Groelândia	Irlanda	Finlândia		Grécia		Rep. Dominicana				
5405	UK	Groelândia	Irlanda		Portugal	Bahrein		Rep. Dominicana	Canadá	EUA	Sta. Lúcia	Cayman
5410												
5420												
5425							Austrália					
5430												
5440												
5450												

Segmentos

5060																
(...)																
5102																
(...)																
5169																
(...)																
5250	Avaliação ITU	Bangladesh	Barbados	Croácia	Islândia	Noruega	Eslováquia	Dinamarca	Faerões	Granada	Trinidad	Somália				
5260																
5270																
5280																
5290																
5300																
5310																
5320																
5329																
5332																
5348																
5355																
5358																
5368																
5373																
5380																
5390																
5395																
5400																
5405																
5410																
5420																
5425																
5430																
5440																
5450																

Uso experimental X Radioescuta



Razões para operações

- **Promover atividade experimental**, em acordo com os princípios e finalidades do serviço de amador;
- **Acompanhar o desenvolvimento técnico-experimental** que ocorre em outros países, com estações da mesma natureza e serviço;
- **Auxiliar o governo brasileiro** a estudar a viabilidade do item 1.4 da agenda CMR-15;
- **Responder ao chamamento da UIT** vindo através do COM 06/12 da CMR-12, que estimula a experimentação.

Objetivos

- **Convivência:** observar e avaliar a convivência entre serviços nesta faixa, vislumbrando a futura atribuição radioamadora em caráter secundário;
- **Propagação nacional, monobanda:** Detectar características de propagação dentro do território brasileiro e dentro da faixa em estudo;
- **Propagação nacional, multibanda:** Detectar características de propagação dentro do território brasileiro entre a faixa em estudo e as bandas de 40 metros (7 MHz) e 80 metros (3,5 MHz);
- **Propagação internacional, monobanda:** Realizar contatos com associações e radioamadores do exterior que já detêm permissão experimental nesta faixa.
- **Experimentação e educação radiotécnica** com o desenvolvimento de transmissores de baixa potência, receptores, eletrônica, antenas, modos digitais de emissão, etc.

Características op.

- **Duração:** 1 ano;
- **Participantes:** Estações do Serviço de Radioamador
- **Caracterização da licença:** licença para fins científicos e experimentais
- **Tipos de operação:**
 - Bilateral, exclusivamente entre radioamadores
 - Unilateral, exclusivamente como *beacons*. (WSPR)
- **Potência máxima:**
 - 100 W PEP para contatos bilaterais
 - 10 W PEP para *beacons*.
- Proibida formação de estações automatizadas em rede retransmissora,
- Estimulado o uso do WSPR,
- Modos: 150HA1A; 60H0J2B; 2K80J2D; 2K80J3E.

De (kHz)	A (kHz)	Modos	Aplicações	Observações
5258,5	5261	Todos os modos previstos no projeto	Contatos bilaterais. Freq. única do <i>dial</i> quando em USB Fonia de 5258,5 kHz.	--
--	--	--	--	--
5278,5	5281	Todos os modos previstos no projeto	Contatos bilaterais. Freq. única do <i>dial</i> quando em USB Fonia de 5278,5 kHz.	--

...

Formatação jurídica

Uso temporário de RF

- Cobertura de eventos e demonstrações de produtos
- Prazo max.: 45 dias
- Atribuição: secundária
- Lic. onerosa (~148,00)
- Lic. Simplificado
- Equip. não necessita de C/H
- Resolução nº 457/2007

Serviço Especial para Fins Científicos ou Experimentais (SEFCE)

- Efetuar experiências que possam contribuir para o progresso da ciência e da técnica em geral (LGT)
- Prazo max.: 2 anos
- Atribuição: secundária;
- Lic. onerosa de uma rede, formulários, CREA/ART; (1200,00+)
- Especificação de equip.
- Exceto BC: NTC 22 Res. nº 24, set/1966

Previsão de custos

- PPDESS – Preço Público pelo Direito de Exploração de Serv. De Telecom. (-90% adm pública) (Res. 386/2004)
- PPDUR – Preço Público pelo Direito ao Uso de Freq. $\approx 40,00/\text{freq}$ (depende BW, tempo op, prazo lic.) (Res. 387/2004)
- Licenciamento de estação – fixa = 137,32/est
- TFI – Taxa de Fiscalização = 33,52

- PPDESS = 1200,00
- PPDUR = $4 \times 40,00 = 160,00$ (2,8 kHz, 24 h, 2 anos, 1000 km², 4 f)
- Lic = $10 \times 137,32 = 1373,20$
- TFI = $10 \times 33,52 = 335,20$
- Total = 3068,40

- Métodos/valores a serem confirmados.

Próximos passos?

- Identificar as demandas experimentais
- Quais as exigências?
- Pessoal, financiamento, tempo hábil?
- Acompanhamento estudos ITU/CITEL/Anatel

Referências

- ARCHANGELO, Flávio A. B. Chamando geral na banda dos 60 metros. QTC Magazine. LABRE/SP, jun. 2003.
- _____ Radioamadorismo conquista nova alocação em MF. Notícias GDE/LABRE. Fev.2012. <http://www.radioamadores.org/news/news-2012/html/news-2012-05.htm>
- _____ Nova fase experimental nos 60 metros. Notícias GDE/LABRE, mar. 2012. <http://www.radioamadores.org/news/news-2012/html/news-2012-13.htm>
- _____ LABRE defende expansões das bandas de 30, 80 e 160 metros e inclusões dos 630 e 2200 m no Brasil. Notícias GDE/LABRE. Dez. 2012. <http://www.radioamadores.org/news/news-2012/pdf/news-2012-62.pdf>
- _____ Transmissões experimentais em 5 MHz. GDE/LABRE, dez. 2012.
- _____ LABRE volta a discutir espectro com a ANATEL. Notícias GDE/LABRE. out.2013. <http://www.radioamadores.org/news/news-2013/news-2013-17.pdf>
- AUBINEAU, Philippe. Preparations for CPM-15-2, RA-15, WRC-15. ITU-APT Foundation of India. First preparatory workshop WRC-15. New Delhi, March, 2013.
- COSTA, José. Mobile and Amateur Issues Panel-1 Discussions WRC-15 agenda item 1.4. 1 st ITU inter-regional workshop on WRC-15 preparation. 2013
- TALBOT, Andy. Design and building of 5 MHz beacons, GB3RAL, GB3WES, GB3ORK. <http://www.g4jnt.com/5MHzBcnsWeb.pdf>
- UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. Radio Regulations, 2012.
- _____. Canada. Annex 12 to Working Party 5ª Chairman´s Report. Working document towards a preliminary draft new report ITU-R.M. [HF-SPECTRUM OCCUPANCY]. Spectrum occupancy within the band 5250-5450 kHz as observed near Ottawa, Ontario, Canada. Nov, 2012.
- _____. China (People´s Republic of). Proposed Amendments to working document towards a preliminary draft new report ITU-RM. [5 MHz COMPAT]. May 2013.
- _____. Russian Federation. The improved compatibility study results of possible stations in the amateur service with stations in the fixed service in the frequency band 5 250-5 450 kHz and proposals for updating of the Draft CPM TEXT for wrc-15 agenda item 1.4. May 2013.
- http://knowledgeserver.files.wordpress.com/2012/07/electromagnetic_spectrum.png
- <http://www.nationalturk.com/en/indias-railway-revenue-earnings-up-by-over-13-per-cent-46155>
- http://www.gnss-technology.com/cc_frequency_regulatory.htm
- http://arvideonews.com/hrn/HRN_Episode_0131.html
- <http://hamnews.ch/2012/02/08/wrc-12-letzte-hurde-fur-472-khz-am-freitag/>
- <http://gb3wes.g3wgv.com/>

Obrigado!



Flávio A. B. Archangelo, PY2ZX
flavio.archangelo@labre.org.br

LABRE: <http://www.labre.org.br>

GDE: <http://www.radioamadores.org>

LABRE/SP: <http://www.labre-sp.org.br>

IARU: <http://www.iaru.org>