

# A gestão do espectro e as suas implicações no regime R&TTE

25 de Novembro de 2010

# O Espectro no nosso quotidiano (1/2)

- Acorda, ouve as notícias numa das **estações de rádio** que lhe agrada (na frequência **100.3 MHz**).
- Toma o pequeno almoço (aquecido no **micro-ondas** que opera nos **2.4 GHz**) e sai rapidamente para a garagem, cujo portão se abre com o telecomando nos **433 MHz**. O mesmo se passa com o sistema automático de abertura das portas da viatura.
- O trânsito está horrível e toma um caminho alternativo graças ao seu **GPS** (que opera na faixa dos **1.6 GHz**).
- Felizmente tudo se resolve mas é obrigado a pagar uma **portagem**, o que é facilitado pelo seu identificador instalado na viatura, operando nos **5.8 GHz**. Controla a velocidade do seu automóvel, pois sabe que existem radares da polícia na faixa **YY GHz**.
- Está quase a chegar ao escritório, recebe uma chamada no seu **telemóvel** (nos **900 MHz**) ligado ao sistema de mãos livres através de **Bluetooth** (**2.4 GHz**). A reunião prevista foi cancelada.

# O Espectro no nosso quotidiano (2/2)

- Mal chega ao escritório, pega no telefone portátil **DECT (1,9 GHz)** para preparar uma videoconferência com Bruxelas. Tal será efectuada com base nas faixas do serviço fixo por **feixes hertzianos** (nos **18 GHz**) e ligação por **satélite** nas faixas **14 GHz** e **11 GHz**.
- Tem agora de apanhar o avião em Lisboa, aproveita para comprar uma prenda para o seu filho: um carro **telecomandado** que opera na faixa dos **27 MHz**. A compra é rapidamente efectuada graças a um RFID nos **864 MHz**.
- O avião chega ao seu destino no Porto, aterrando em segurança graças à **comunicação com a torre de controlo** nos **121,8 MHz** e as **ajudas aeronáuticas** que operam em faixas dos **109 MHz**.
- No aeroporto chama um **táxi** cuja comunicação se estabelece na frequência de **420 MHz** e, consegue seguir as notícias mais actualizadas através da **Televisão Digital** instalada no táxi e que opera na faixa **782-790 MHz**.
- Vê ainda a previsão meteorológica cuja informação é baseada em **radares meteorológicos** na faixa dos **5,6 GHz**.

Fonte: Baseado no Report do Spectrum Policy do Department of Communications, Energy and Natural Resources, Irlanda

## ÍNDICE

1. PRINCÍPIOS DE GESTÃO DO ESPECTRO
2. ENGENHARIA DO ESPECTRO
3. IMPLICAÇÕES NO REGIME R&TTE

## ► Definição

*“Combinação de procedimentos administrativos e técnicos necessários para garantir a operação das estações dos diferentes serviços de radiocomunicações, livres de interferências”*

## ► Objectivos

- Assegurar a utilização racional do espectro, maximizando os benefícios para o consumidor
- Responder atempadamente aos requisitos dos diferentes utilizadores
- Garantir o acesso ao espectro de um modo transparente e não-discriminatório



Princípios

Equipamentos

Radiocomunicações

## ▶ Estuda a coexistência entre sistemas de radiocomunicações definindo:

- critérios de partilha entre sistemas/serviços utilizando a mesma faixa de frequências
- compatibilidade entre sistemas/serviços operando em faixas de frequências diferentes

## ▶ Implica que o sistema/serviço:

- deverá operar correctamente, considerando o ambiente electromagnético existente
- não introduza perturbação intolerável aos restantes sistemas/serviços em utilização





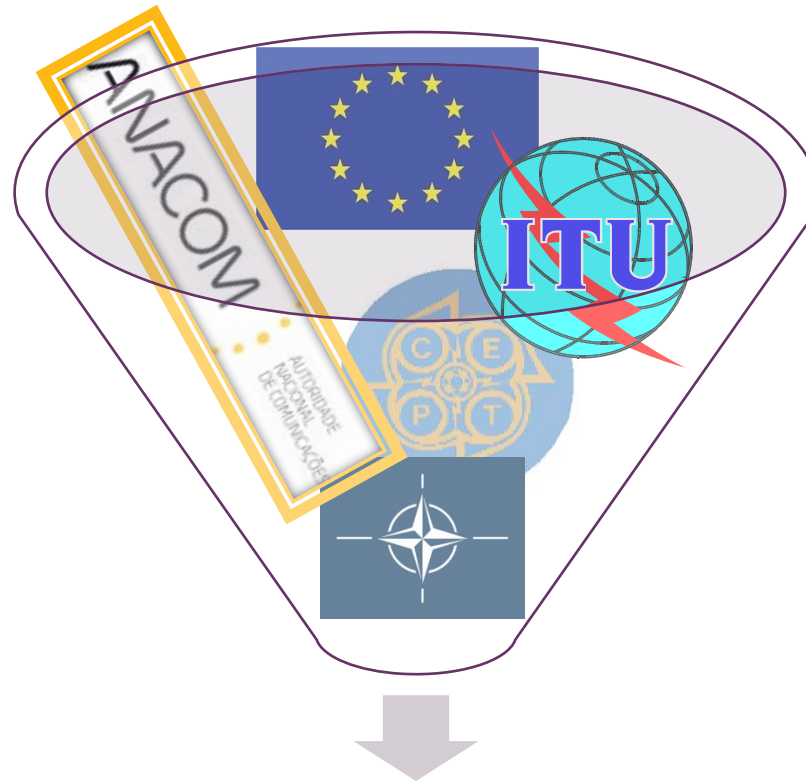
## ▶ Partilha e compatibilidade

- Partilha “in-band”
- Compatibilidade “out-of-band”

## ▶ Estudos de coexistência

- Emissões não desejadas, Selectividade, Intermodulação, “Blocking”
- Outras características do sistema interferente e vítima
- Ruído

## ▶ Depende da propagação do sinal entre o sistema interferente e o sistema vítima



## Quadro Nacional de Atribuição de Frequências

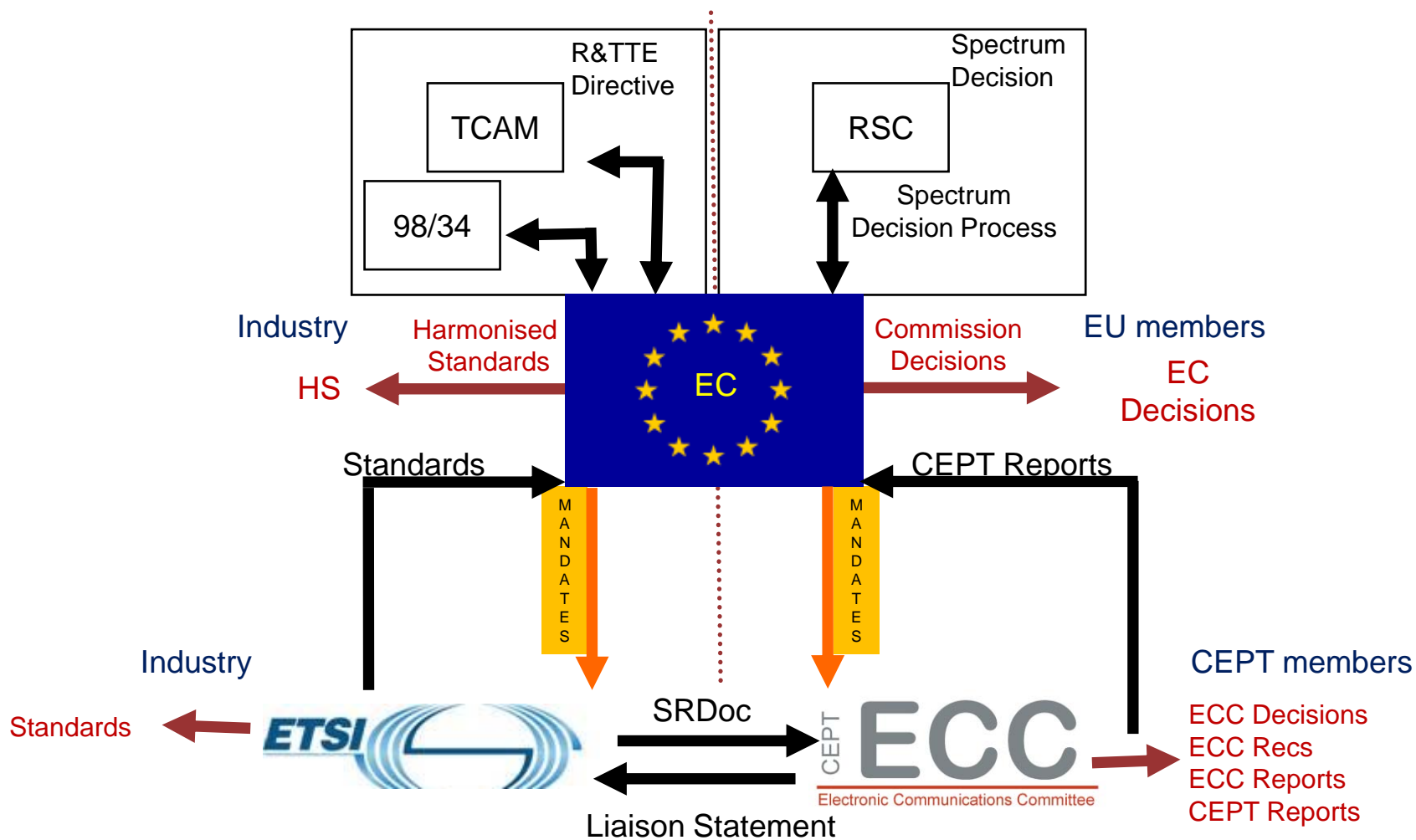
- ▶ Tabela de atribuição de frequências
  - Decisões ECC e CE, Recomendações UIT e ECC, Acordos internacionais
- ▶ Utilizações do Espectro
- ▶ Reservas de faixas de frequências
- ▶ Utilizações isentas de licenciamento, UWB, S. Amador



[Página Inicial](#) > [Publicações](#) > **Manuais - Frequências**

# Dimensão Regional

## Cooperação ao nível Europeu



Fonte: EU RSPG, Streamline Opinion

- É aplicável a equipamentos de rádio e equipamentos terminais de telecomunicações
- Estabelece a livre circulação, a colocação no mercado e a colocação em serviço
- Define requisitos essenciais (e.g., protecção da saúde, utilização eficaz do espectro, evitar interferências nocivas)
- Especifica os procedimentos de avaliação de conformidade
- Determina a comunicação de interfaces rádio
- Define classes de equipamentos (se pode ser colocado no mercado com/sem restrições)
  - Eq. Classe 1: respeita as características técnicas das sub-classes (i.e., interfaces rádio);
  - Processo de Notificação >>>
- Substitui o regime anterior (homologação individual e de tipo)



- Equipamento classe 1 - colocado no mercado sem intervenção do Regulador, desde que satisfaça as interfaces rádio definidas no TCAM

Radio Interface Specification Template as of 19-02-2008

Annex 3

[COUNTRY]	Radio Interface Specification	[TITLE]	[REFERENCE NUMBER]	[EDITION / DATE]
-----------	-------------------------------	---------	--------------------	------------------

	Nr	Parameter	Description	Comments
Normative part	1	Radiocommunication Service		
	2	Application		
	3	Frequency band		
	4	Channelling		
	5	Modulation / Occupied bandwidth		
	6	Direction / Separation		
	7	Transmit power / Power density		
	8	Channel access and occupation rules		
	9	Authorisation regime		
	10	Additional essential requirements		
	11	Frequency planning assumptions		
Infor mati	12	Planned changes		
	13	Reference		
	14	Notification number		
	15	Remarks		

Equipamento que não é classe 1 (sujeito a notificação, em regra):

O Responsável pelo equipamento (Fabricante ou Representante) apresenta ao Regulador um pedido de notificação contendo uma “declaração de conformidade”

O Regulador confere, num período de 4 semanas:  
- características técnicas (e.g. faixas de frequências, potências, antenas)

Se verificada alguma incongruência, o Regulador contacta o Responsável pelo equipamento para rectificação do pedido de notificação

Se a correcção for efectuada, o equipamento poderá ser colocado em serviço.

- Exemplos de interface rádio:



Interfaces  
WAS-RLAN



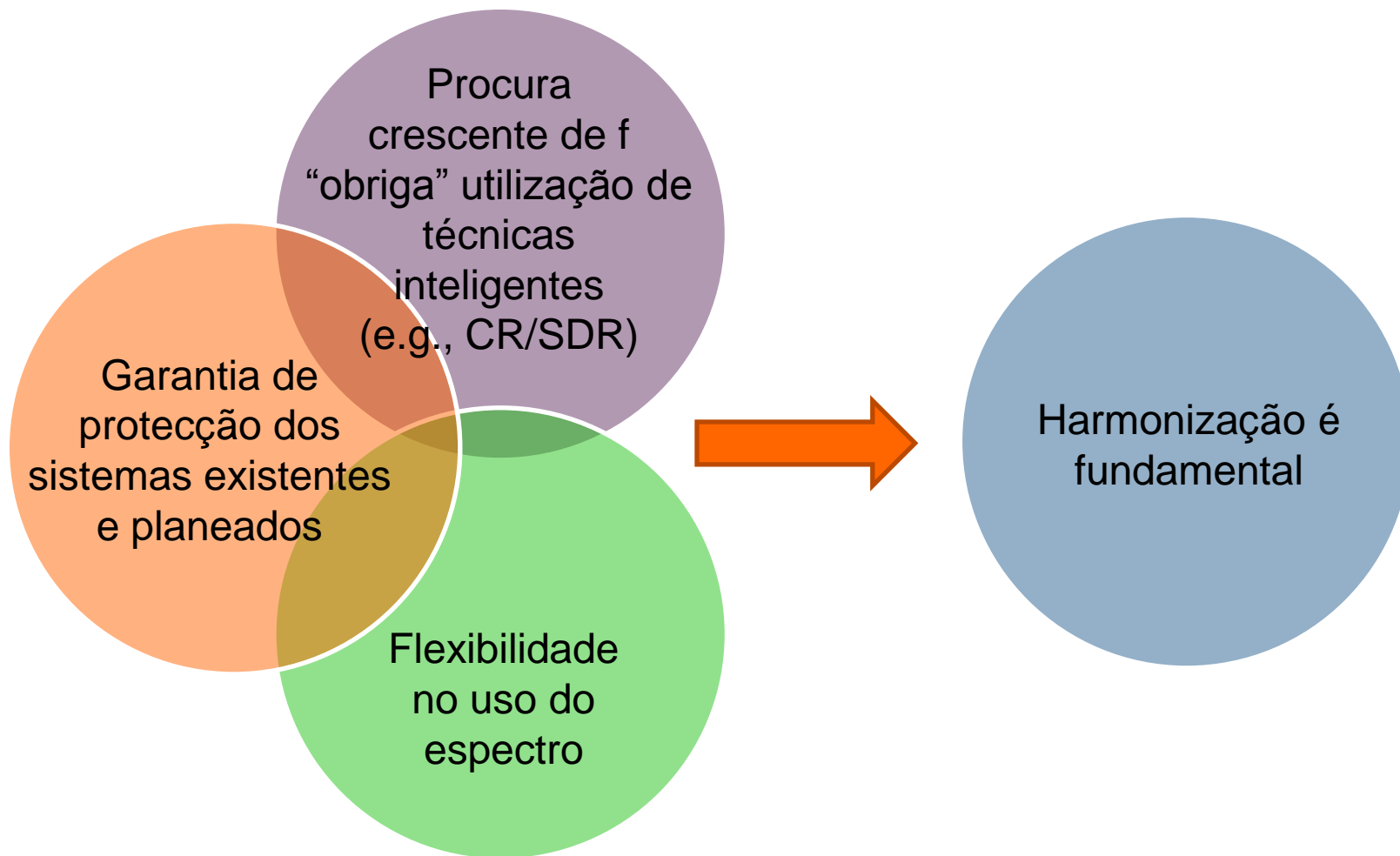
Interfaces BWA



Interfaces GSM

<http://www.anacom.pt/render.jsp?contentId=906320>





# AGRADECIMENTO

<http://www.anacom.pt>

Cristina Reis  
Lisboa, 25 de Novembro de 2010