



Agência Nacional de Telecomunicações

Exposição Humana a Campos Eletromagnéticos na Faixa de Radiofrequências

Marcos de Souza Oliveira

Gerente Geral

Gerência Geral de Certificação e Engenharia do Espectro

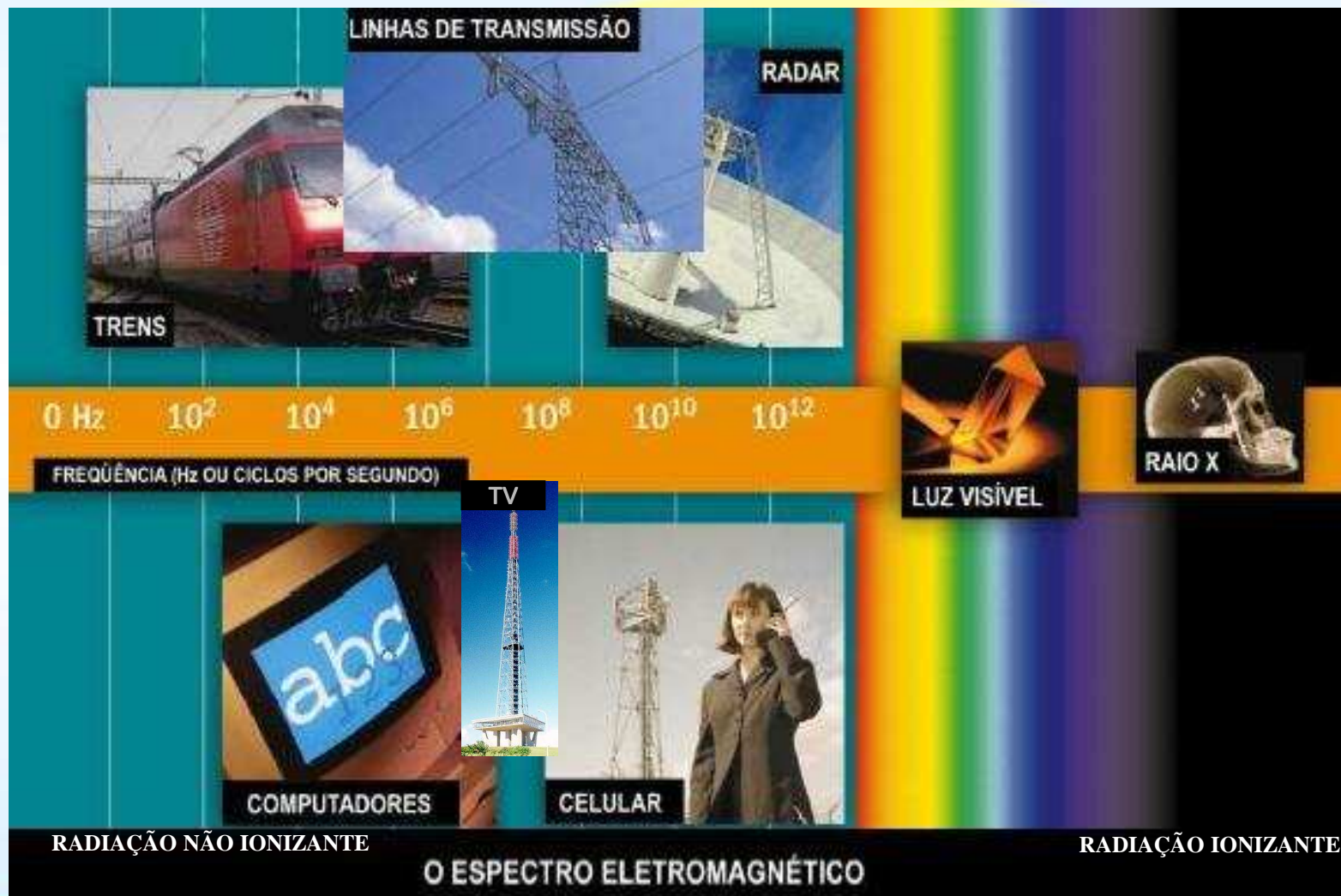
- **Introdução**
- **CEMRF e RNI**
- **CEM: Emissão, Propagação e Exposição**
- **Competência Técnica**
- **Atendimento à Lei 11.934**
- **Monitoramento da Exposição**
- **Mapa de Exposição a CEM no Brasil**
- **Considerações Finais**

- A proliferação das estações de radiocomunicações, em ambientes urbanos, suscita preocupação pública sobre a exposição humana aos campos eletromagnéticos na faixa de RF.
- A exposição aos campos eletromagnéticos pode ser tratada sob duas abordagens:
 - Efeitos para a saúde relacionados à exposição aos CEM
 - Caracterização do ambiente eletromagnético
- OMS, ICNIRP e IEEE tratam do primeiro tópico.
- UIT, IEC, IEEE e Anatel tratam do segundo tópico.



CEMRF e RNI

RNI e CEM na Faixa de RF



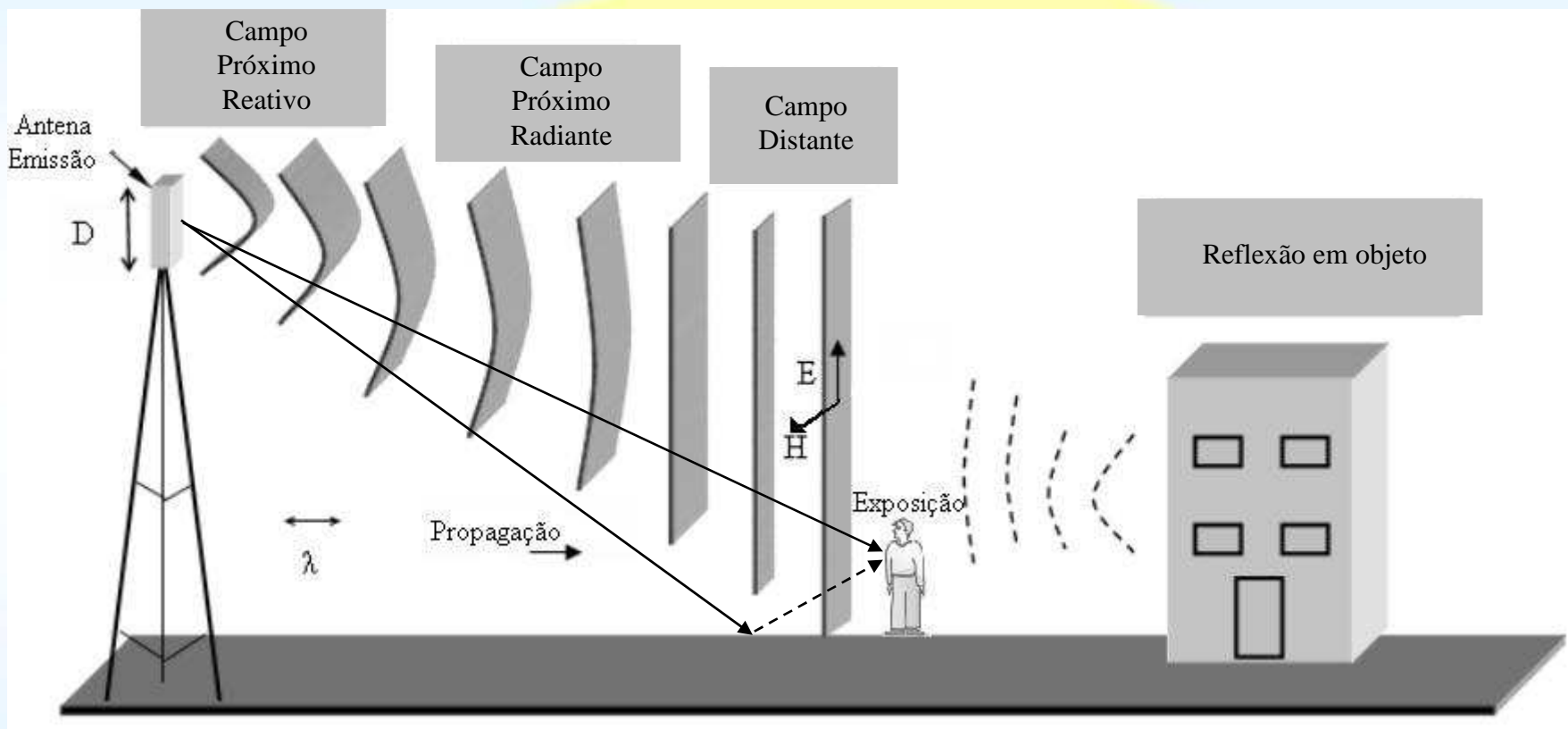
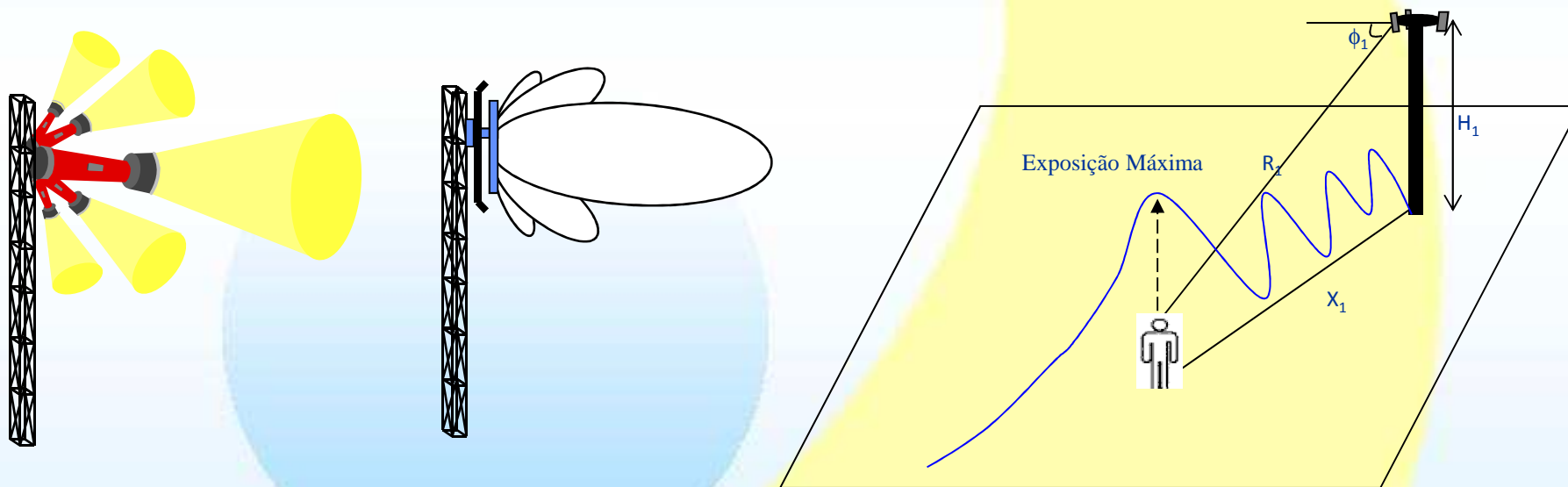


Figura adaptada do ICNIRP RFReview

- Anatel tem competência para tratar dos aspectos técnicos sobre a caracterização do ambiente eletromagnético.



Resolução nº 303

- Em julho de 1999, a Anatel adotou as Diretrizes da ICNIRP sobre limites de exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos para prover proteção a trabalhadores e público em geral.
- Em julho de 2002, além de ratificar os limites do ICNIRP, a Anatel estabeleceu procedimentos para avaliação da conformidade de estações de radiocomunicações. A Resolução nº 303 é uma referência no Brasil e é utilizada como referência em outros países.

Resolução nº 533

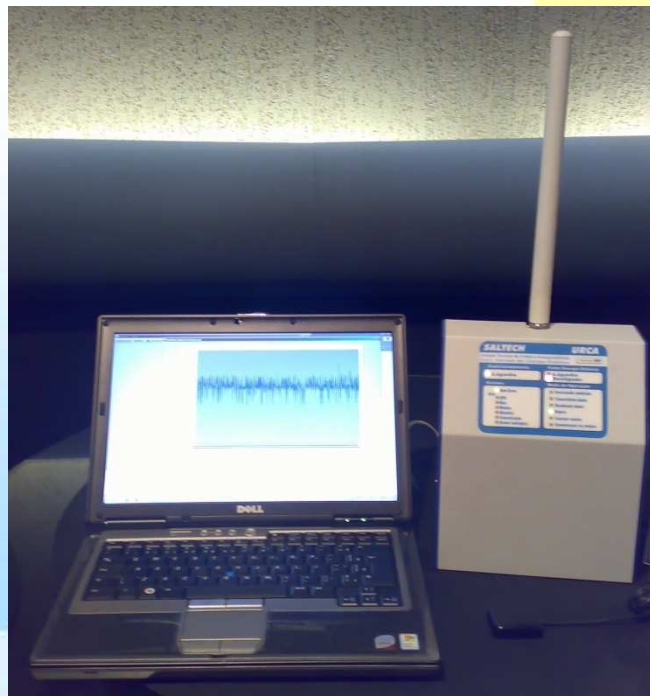
- ✚ Procedimentos para avaliação de terminais portáteis (telefone móvel)
 - Os testes são realizados em laboratório. Todos os celulares para serem homologados são submetidos a testes de SAR, nos quais é considerada a máxima potência de transmissão do dispositivo.
 - São 3 laboratórios no Brasil.
 - Os celulares possuem controle de potência e em regiões com alta intensidade de sinal, podem reduzir a potência de transmissão em até 1.000 vezes para GSM ou 10.000.000 para UMTS.



- ANATEL realiza medições dos níveis de exposição humana constantemente.
- Essas medições incluem as demandas por medições do poder público, nas diferentes esferas (municipal, estadual e federal) e da sociedade.
- A ANATEL está revisando a Resolução nº 303 e já foi elaborada minuta de regulamento que tratará do credenciamento de entidades para realização da avaliação de conformidade.
- Monitoramento da exposição e mapa de exposição no Brasil.

Monitoramento da Exposição

- O sistema de monitoramento pode ser utilizado em automóveis ou em locais fixos.
- Além deste sistema, que foi desenvolvido com tecnologia brasileira, a Anatel utiliza outros equipamentos de medição.
- Dados coletados em campo são publicados na Internet.



Anatel - Mapa de Exposição a Campos Eletromagnéticos - Windows Internet Explorer

http://anatelids1/sigwebmaprni/index.zul

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Anatel - Mapa de Exposição a Campos Electro...

ANATEL Agência Nacional de Telecomunicações

Sistemas Interativos

desktop ajuda

Mapa de exposição a campos eletromagnéticos

Informe seu endereço Localizar Endereço Atualizar Medições Ajuda

Endereços

Medições

| | Data | Avaliação | Distância |
|---|------------------|-----------|-----------|
| A | 21/07/2010 01:48 | 0,40 % | 0,84 km |
| B | 21/07/2010 01:46 | 0,37 % | 0,85 km |
| C | 21/07/2010 02:21 | 0,87 % | 1,87 km |
| D | 30/06/2010 12:20 | 0,93 % | 6,14 km |
| | 21/07/2010 01:51 | 0,07 % | 0,85 km |

Valor Teórico : 4,33 V/m
 Avaliação : Estimativa é 1,60% do limite
 Local : Brasília - DF

Mapa Satélite Híbrido

BOA TARDE LINHARES

Mapa de exposição a campos eletromagnéticos

Powered by Google

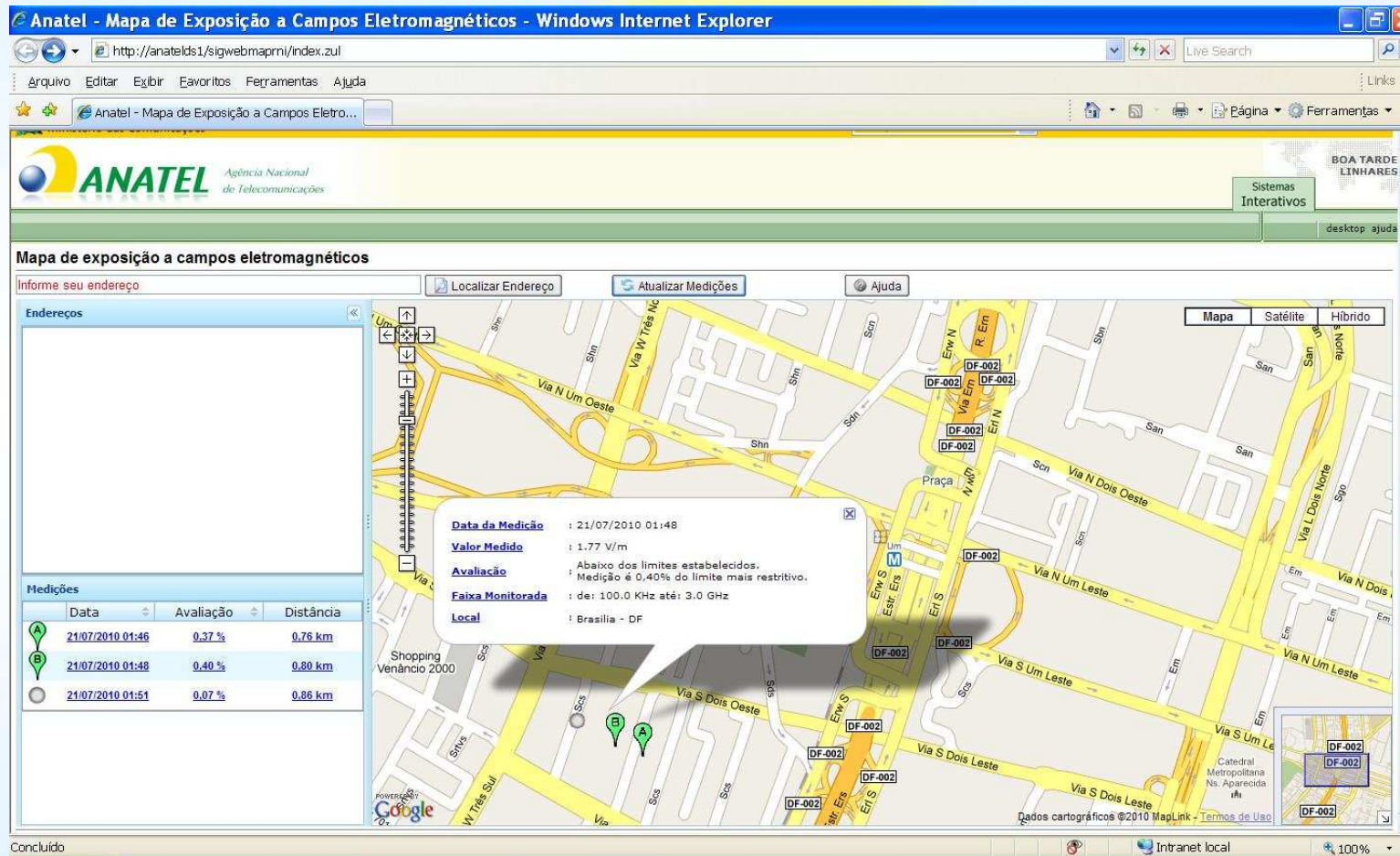
Dados cartográficos ©2010 MapLink - Termos de Uso

Concluído

Intranet local

100%

<http://sistemas.anatel.gov.br/sigwebmaprni/index.zul>



Informe seu endereço

Localizar Endereço

Atualizar Medições

Ajuda

Endereços

| Medições | Data | Avaliação | Distância |
|----------|------------------|-----------|-----------|
| A | 21/07/2010 01:46 | 0,37 % | 0,76 km |
| B | 21/07/2010 01:48 | 0,40 % | 0,80 km |
| | 21/07/2010 01:51 | 0,07 % | 0,86 km |

Data da Medição : 21/07/2010 01:48

Valor Medido : 1.77 V/m

Avaliação : Abaixo dos limites estabelecidos.
Medição é 0,40% do limite mais restritivo.

Faixa Monitorada : de: 100.0 KHz até: 3.0 GHz

Local : Brasília - DF

Concluído

Intranet local

100%

<http://sistemas.anatel.gov.br/sigwebmaprni/index.zul>

- A Anatel tem trabalhado para atualizar sua regulamentação de acordo com as melhores práticas mundiais.
- A Anatel se submete à Lei 11.934/2009.
- A OMS é a entidade mais competente no mundo para tratar de assuntos relacionados a saúde, possui o “Projeto Campos Eletromagnéticos” e a Anatel estuda seus relatórios.
- Os indícios atuais indicam a necessidade de aprofundamento dos estudos de forma a obter evidências científicas que possam fundamentar novas iniciativas regulatórias. Não há comprovação científica de que a exposição, dentro dos limites recomendados pela OMS, possa causar efeitos adversos à saúde.

Agência Nacional de Telecomunicações

Superintendência de Radiofrequência e Fiscalização



Gerência Geral de Engenharia do Espectro e
Certificação