



Projecto monIT

**Medidas de Radiação
Electromagnética em Portugal**

(Resumo de Resultados)

www.lx.it.pt/monit



Medidas de Radiação Electromagnética em Portugal (Resumo de Resultados)

1. Introdução

O Projecto **monIT**, desenvolvido por uma equipa do Instituto de Telecomunicações (IT) e patrocinado pelos 3 operadores de comunicações móveis Portugueses (Optimus, TMN e Vodafone), tem como objectivo principal fornecer informação relevante sobre a exposição à radiação electromagnética. Para o efeito, foi desenvolvido um *website* na Internet (www.lx.it.pt/monit) onde se disponibiliza informação isenta sobre este tema, usando uma linguagem acessível ao público em geral, e onde se podem acompanhar todas as actividades da equipa do IT.

Convém realçar que toda a informação disponibilizada rege-se pela independência e rigor que norteiam toda a actividade académica e de investigação científica no IT, que é uma instituição com credibilidade assegurada pelo seu estatuto de Laboratório Associado do Estado.

O Projecto **monIT**, decorre da crescente preocupação quanto aos possíveis efeitos adversos da exposição à radiação electromagnética proveniente dos sistemas de comunicações móveis (vulgo telemóveis). Desta forma, todas as actividades desenvolvidas dão especial destaque a estes sistemas.

Neste relatório, resumem-se os principais resultados obtidos durante a colaboração entre o IT e as Câmaras Municipais de Coimbra, Maia e Tavira, bem como outros resultados globais.

Para informação mais detalhada acerca dos resultados apresentados neste relatório consultar o *website* do Projecto.

2. Medidas de Radiação Electromagnética

No âmbito do Projecto **monIT** realizam-se dois tipos de monitorização, a contínua e a localizada. Enquanto que a monitorização contínua pretende avaliar a variação temporal dos níveis de radiação num determinado local, a monitorização localizada avalia a variação espacial dos níveis de radiação em torno de uma determinada estação base (EB). No entanto, o objectivo final dos dois tipos de monitorização é o mesmo: avaliar o cumprimento dos limites de exposição que vigoram em Portugal (Portaria n.º 1421/2004).

2.1 Monitorização Contínua

A monitorização contínua é efectuada de forma autónoma e continuada por um conjunto de equipamentos de medição remota (estações remotas), que se encontram instalados em vários locais de um determinado concelho constituindo uma rede de monitorização. Estas estações remotas têm a capacidade de efectuar medidas de uma forma contínua, 24 horas por dia, e de enviar todos os resultados através da rede GSM. Estes resultados são posteriormente publicados no *website* do Projecto. É importante realçar que todo o processo de medida é automático, sem a necessidade de qualquer intervenção manual.

Durante a fase de instalação da rede de monitorização num determinado concelho é fundamental a colaboração da Câmara Municipal local.

Da colaboração com as Câmaras Municipais de Coimbra, Maia e Tavira, resultaram 3 redes de monitorização contínua constituídas por várias estações remotas, instaladas nos locais indicados na Tabela 1.

Tabela 1 – Redes de monitorização nos concelhos de Coimbra, Maia e Tavira.

Referência do Local	Local de Instalação	Período de Monitorização
C-CR022	Coimbra, Rua Cidade de Halle	2004/08/27 a 2005/02/16
C-CR023	Coimbra, Santa Clara, Urbanização Santa Isabel	
C-CR024	Coimbra, Av. Sá da Bandeira	
C-CR025	Coimbra, Rua D. João III	
C-CR026	Coimbra, Rua Olímpio Nicolau Rui Fernandes	
C-PR027	Maia, Rua Serafim Cruz, Escola Básica 1 - Castelo da Maia	2004/09/13 a 2005/02/16
C-PR028	Maia, Vila Nova da Telha, Escola Básica 1 - Lidador	
C-PR029	Maia, Rua Padre António, Fórum da Maia	
C-PR030	Maia, Praceta Joaquim Ferreira da Costa	
C-PR031	Maia, Estádio Municipal Dr. Vieira de Carvalho	
C-FA032	Tavira, Rua António Pinheiro.	2004/12/01 a 2005/04/12
C-FA033	Tavira, Luz de Tavira, Jardim de Infância de Luz de Tavira.	
C-FA034	Tavira, Rua do Óculo.	
C-FA035	Tavira, Aldeamento Pedras d'El Rei.	

Na Figura 1 indicam-se os valores médios e máximos mais elevados registados, em cada um dos concelhos considerados, comparando-os com o limite de exposição mais restritivo (valor mais baixo dos limites de exposição). É importante realçar a grande quantidade de dados em causa, dado que cada estação registou um valor por minuto durante todo o período de monitorização.

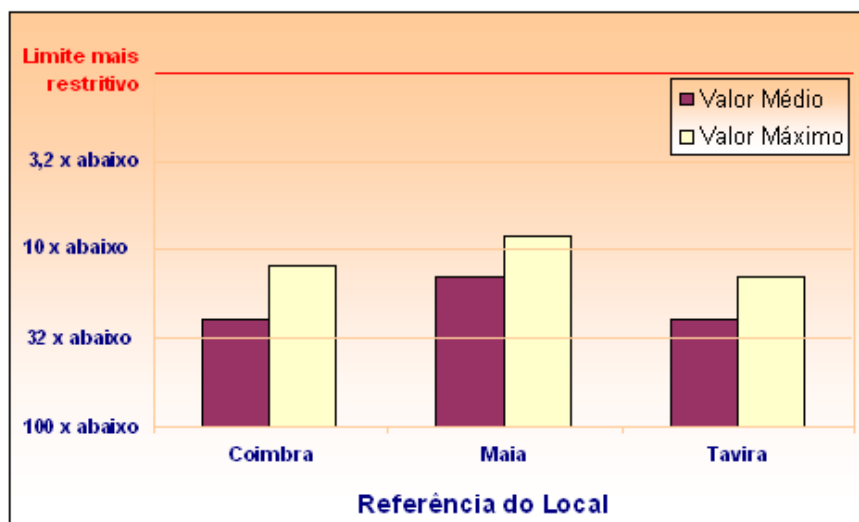


Figura 1 – Valores médios e máximos do campo eléctrico para a monitorização contínua.

A análise da Figura 1 revela que os valores medidos em todos os pontos considerados não excedem o limite de exposição mais restritivo, estando praticamente todos os valores mais de 10 vezes abaixo desse limite. Desta forma, é possível afirmar que todos os locais analisados

no âmbito da monitorização contínua nos concelhos de Coimbra, Maia e Tavira cumprem os limites de exposição à radiação electromagnética adoptados Portugal.

Mais pormenores acerca da localização das estações remotas e dos resultados das medidas, podem ser consultados na página “Resultados de Medidas” do *website* do Projecto.

2.2 Monitorização Localizada

O objectivo principal da monitorização localizada é a avaliação da conformidade dos espaços públicos em torno de uma dada EB com os limites de exposição à radiação electromagnética. Este tipo de monitorização é realizada por elementos da equipa do Projecto **monIT** que se deslocam por todo o País. Utilizam-se equipamentos certificados e procedimentos aceites internacionalmente, nos pontos que registam os níveis de radiação mais elevados.

Durante o processo de monitorização localizada já foram avaliados 291 locais distribuídos por todos os distritos do País. A Figura 2 representa a percentagem da totalidade dos pontos medidos com níveis de campo eléctrico compreendidos nos intervalos representados na escala vertical. Note-se que esta escala está representada em termos do número de vezes que os valores medidos estão abaixo do limite mais restritivo.

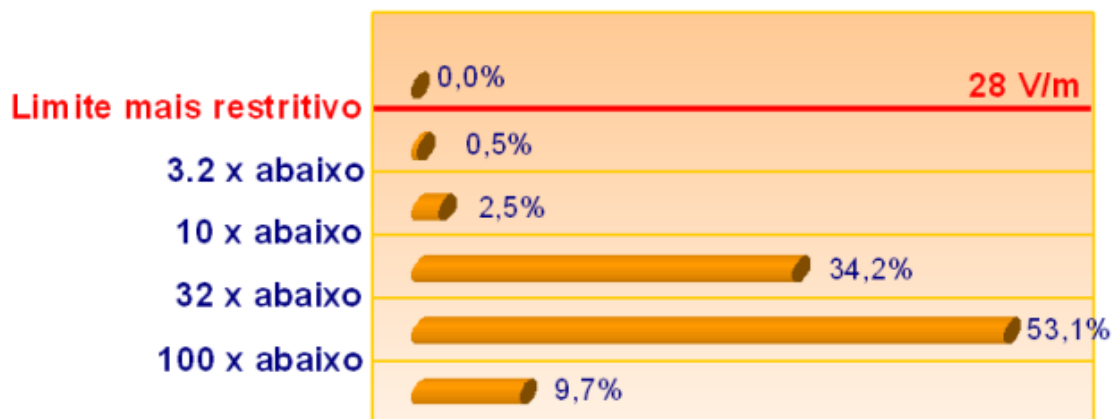


Figura 2 – Percentagem dos valores medidos em cada ponto relativamente ao limite mais restritivo.

A análise da Figura 2 revela que os valores medidos em todos os pontos considerados não excedem o limite de exposição mais restritivo. Desta forma, tendo em conta os procedimentos utilizados, é possível afirmar que todos os locais analisados no âmbito da monitorização localizada estão em conformidade com os limites de exposição à radiação electromagnética adoptados. Entre outros aspectos, a Figura 2 permite ainda verificar que na maioria dos pontos medidos (em 53,1 %), os valores registados estão entre 32 vezes e 100 vezes abaixo do limite mais restritivo.

Mais pormenores acerca da monitorização localizada, podem ser consultados na página “Resultados de Medidas” do *website* do Projecto.

3. Conclusões

Uma das componentes mais importantes do Projecto **monIT** é a realização de medidas de radiação electromagnética. São efectuados dois tipos distintos de medida, as medidas localizadas no tempo e as medidas contínuas.

Neste documento foram resumidos os resultados obtidos no âmbito da colaboração com as Câmaras Municipais de Coimbra, Maia e Tavira, bem como alguns resultados globais, obtidos em todo o País. No âmbito da monitorização contínua, foram instaladas 3 redes de monitorização nos concelhos de Coimbra, Maia e Tavira, constituídas por várias estações remotas. No que diz respeito à monitorização localizada já foram avaliados 291 locais, em todos os distritos do País.

O valor máximo de campo eléctrico registado durante todo o período de monitorização contínua estava cerca de 8 vezes abaixo do limite mais restritivo. Este valor foi registado pela estação remota instalada na Praceta Joaquim Ferreira da Costa (C-PR030), no concelho da Maia. No que diz respeito à monitorização localizada, verifica-se que todos os locais analisados estão abaixo do limite mais restritivo, estando os valores na maioria dos locais (em 53,1%) entre 32 vezes e 100 vezes abaixo desse limite.

O resultado a reter é de que todos os locais analisados estão em conformidade com os limites de exposição à radiação electromagnética adoptados em Portugal.

As 3 redes de monitorização referidas neste relatório, foram as primeiras a ser instaladas no âmbito do Projecto monIT. Actualmente, estão em actividade outras 3 redes instaladas nos concelhos da Guarda, Portimão e Leiria, planeando-se a continuação deste tipo de iniciativas noutros concelhos do País.

Mais pormenores acerca das medidas realizadas estão disponíveis no *website* do Projecto **monIT** (www.lx.it.pt/monit).