

## **Você já pensou sobre isso?: “Exposição Humana e Ambiental a Campos Eletromagnéticos”**

---

**Artigo:**

**“Exposição ambiental a campos eletromagnéticos: ênfase nas estações radiobase de telefonia celular”**

Publicado na Revista “Ecologia Integral”, Ano 2 – Nº 14 – maio/junho de 2003, pág. 10, de Belo Horizonte (MG). (Artigo atualizado em 21.04.2006).

**Adilza Condessa Dode - Consultora da MRE – Engenharia**

**[www.mreengenharia.com.br](http://www.mreengenharia.com.br)**

*Doutoranda e Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos,  
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG;  
Engenheira Eletricista e de Segurança do Trabalho,  
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC-MG.*

“Os campos eletromagnéticos e suas repercussões sobre o meio ambiente e para a saúde pública vêm se constituindo em importante área de pesquisa para estudiosos do Brasil e do mundo.

Nos últimos anos, tem havido muita discussão em relação aos riscos à saúde, apresentados aos usuários dos telefones celulares e às comunidades que residem nas proximidades das *Estações Radiobase* - ERB's.

Com o incremento das vendas dos aparelhos celulares que, em 2005, no Brasil, já alcançam mais de 80 milhões de usuários e, no mundo, cerca de 2 bilhões, cresce também o número de ERB's espalhadas em todo o território nacional.

A telefonia celular é um sistema de radiocomunicação, envolvendo a radioescuta e a radiotransmissão, entre um conjunto de antenas fixas, espalhadas pela região coberta pelo sistema, e os telefones móveis, comandados pelos usuários, que estejam dentro da área ocupada por uma célula (área geográfica iluminada por uma ERB, dentro da qual a recepção do sinal atende às especificações do sistema).

Através do celular, o usuário comunica-se com a estação radiobase mais próxima e, com isso, é feito o enlace com outras ERB's ou com a rede telefônica convencional, e pode se movimentar livremente na região coberta pelas radiações eletromagnéticas oriundas dessas antenas.

Sobre torres, postes, ou quaisquer estruturas de suporte, inclusive topo ou fachadas de prédios, públicos ou privados, é montado um conjunto de antenas

(transmissoras e receptoras), interligado aos equipamentos de transmissão e recepção, por meio de cabos coaxiais.

A este conjunto de equipamentos constituintes de cada célula, denomina-se Estação Radiobase (ERB). A radiação do tipo eletromagnética, oriunda das Estações Radiobase, é uma forma de radiação não ionizante que se propaga com a combinação de campos elétricos e magnéticos, viajando no vácuo ou no ar, na mesma velocidade que a luz. Os campos elétricos (E) e magnéticos (H) variam de intensidade tanto no espaço quanto no tempo.

O perigo de ocorrerem exposições despercebidas a essas radiações reside no fato de que nosso organismo não possui mecanismo sensorial que permita detectá-las. Portanto, se não há percepção das radiações por parte do trabalhador, da comunidade e dos seres vivos, estes não poderão, naturalmente, evita-las.

Para estabelecer os respectivos limites de exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, na faixa de 9 kHz a 300 GHz, a Anatel (Agência Nacional de Telecomunicação) adotou, para exposição ocupacional e do público em geral, os mesmos níveis de exposição adotados pela ICNIRP (*International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*: Comissão Internacional sobre Proteção à Radiação Não Ionizante), e esta, para traçar suas diretrizes, baseou-se exclusivamente em efeitos térmicos na saúde, de caráter imediato, em curto prazo, e não em longo prazo.

A literatura especializada cita uma grande variedade de efeitos não térmicos adversos à saúde humana, provenientes da exposição prolongada às radiações de Radiofrequência e microondas, com a SAR (*Specific Absorption Radiation*: Taxa de Absorção Específica) inferior a 4 W /kg, dentre os quais se destacam: alteração do eletroencefalograma (EEG), letargia, geração de prematuros, distúrbios do sono, distúrbios comportamentais, perda de memória recente, dificuldades de concentração, doenças neurológicas degenerativas, tais como os males de Parkinson e Alzheimer, abortamento, má formação fetal, linfoma, leucemia e câncer, entre outros. A Organização Mundial da Saúde coordena um projeto na área, iniciado em 1996, com término previsto para o ano de 2007, que poderá validar esses efeitos na saúde.

É lamentável que este projeto só tenha sido desencadeado depois que a referida tecnologia do sistema de telefonia celular entrou em operação em escala mundial. Adotando o Princípio da Precaução, vários países, como Suíça, Rússia, Austrália, Itália, Nova Zelândia, e cidades, Salzburgo (Áustria) e Toronto (Canadá), estão com seus limites de exposição humana às radiofrequências inferiores às diretrizes baseadas na determinação de limites de exposição à RF (Radiofrequência) apenas pelo aquecimento do tecido humano.

O número cada vez maior de antenas de telefonia celular instaladas nas cidades brasileiras, de forma indiscriminada, pode expor a população a perigosos índices de radiação. A população vizinha das antenas recebe uma dose de radiação de radiofrequência, durante 24 horas, continuando a ser um grande desafio, para a comunidade científica, estabelecer um limite de uma dose segura que a população possa receber, já que os efeitos atérmicos não são percebidos, apesar de mais prejudiciais, e as normas internacionais existentes não consideraram esses efeitos, que já estão sendo reconhecidos pelos pesquisadores do assunto.

Os efeitos da radiação provocados pelo telefone celular, também preocupantes, podem ser minimizados com uma redução no tempo de utilização do aparelho, mas a população não tem como se proteger da radiação emitida pelas antenas. É arriscado esperar até 2008, quando a OMS fará suas conclusões. O Princípio da Precaução, do qual, o Brasil é signatário desde a Eco-92, deve ser aplicado, quando a informação científica é insuficiente e quando há indicações sobre possíveis efeitos no ambiente, ou nos seres vivos.

Assim, o uso de celulares deveria ser minimizado e desencorajado, principalmente desestimulando as crianças a falarem nos celulares, pois os tecidos mais jovens são mais susceptíveis aos diversos efeitos (o governo da Grã-Bretanha recentemente já fez esta recomendação). **E a instalação de ERB's deveria ser longe de onde as pessoas vivem e trabalham, bem como distante de hospitais, escolas, creches, bairros residenciais e outros locais de aglomeração de público.**"

**Medição de Radiações Eletromagnéticas / Medição de Campos Eletromagnéticos**

Acesse: [www.mreengenharia.com.br](http://www.mreengenharia.com.br)