

Campos electromagnéticos e saúde pública: campos de frequência extremamente baixa (ELF¹) e cancro

Em 1996, a Organização Mundial de Saúde (OMS) deu início ao Projecto EMF², que se dedica às questões de saúde associadas à exposição a campos electromagnéticos (EMF). O Projecto EMF encontra-se actualmente a rever os resultados de pesquisas e a liderar avaliações do risco de exposição a campos eléctricos estáticos e de frequência extremamente baixa e campos magnéticos. A OMS planeia realizar uma avaliação de todos os efeitos para a saúde associados à exposição a campos ELF em 2002/2003.

Sempre que há condução de electricidade através de linhas de transmissão, linhas de distribuição ou em aplicações, existem tanto campos eléctricos como magnéticos próximo dessas linhas ou aplicações. A frequência da rede é de 50 ou 60 Hertz, dependendo dos países. O uso de electricidade já faz parte da vida diária de cada um. No entanto, foram levantadas questões acerca da possibilidade destes campos ou de outros campos ELF terem potencial carcinogénico.

A Agência Internacional para a Investigação do Cancro (IARC³), uma agência da OMS especializada na investigação do cancro, concluiu recentemente o primeiro passo do processo de avaliação de risco levado a cabo pela OMS que classifica os campos ELF, respeitando a força das evidências, como podendo causar cancro em humanos.

Esta *fact sheet*⁴ actualiza as descobertas relatadas em revisões recentes de estudos sobre os efeitos para a saúde de campos magnéticos e eléctricos estáticos e ELF conduzidos pelo IARC (Junho de 2001), pelo *Health Council of the Netherlands*⁵ (Maio de 2001) e pelo especializado *Advisory Group of the National Radiological Protection Board in the United Kingdom*⁶ (AGNIR) (Março de 2001).

Avaliação do IARC

Em Junho de 2001, um grupo de trabalho científico especializado do IARC reviu estudos relacionados com a carcinogenicidade dos campos eléctricos e magnéticos estáticos e ELF. De acordo com a classificação padronizada do IARC, que avalia a evidência humana, animal e laboratorial, os campos magnéticos ELF foram classificados como **possivelmente carcinogénicos para humanos**, com base em estudos epidemiológicos sobre leucemia infantil. A evidência para outros tipos de cancro em crianças e adultos, assim como outros tipos de exposição (isto é, campos estáticos e campos eléctricos ELF) foram considerados não classificáveis devido a informação científica insuficiente ou inconsistente.

“Possivelmente carcinogénico para humanos” é uma classificação usada para identificar um agente para o qual a evidência de carcinogenicidade em humanos é limitada e evidência de carcinogenicidade em experiências com animais é insuficiente.

¹ Do inglês, *Extremely Low Frequency*

² Do inglês, *Electromagnetic Fields*, <http://www.who.int/peh-emf/project/en>

³ Do inglês, *International Agency for Research on Cancer*, <http://www.iarc.fr>

⁴ Folha Informativa Factual

⁵ Conselho Holandês da Saúde

⁶ Grupo Consultivo do Quadro de Protecção Radiológica do Reino Unido

Esta classificação é a mais fraca de três categorias (“é carcinogénico para humanos”, “provavelmente carcinogénico para humanos” e “possivelmente carcinogénico para humanos”) usadas pelo IARC para classificar potenciais agentes carcinogénicos com base em evidência científica publicada. Alguns exemplos de agentes conhecidos que já foram classificados pelo IARC estão listados abaixo:

Classificação	Exemplos de agentes
Carcinogénico para humanos (geralmente baseado em evidência forte de carcinogenicidade em humanos)	Amianto
	Gás mostarda
	Tabaco
	Radiação Gama
Provavelmente carcinogénico para humanos (geralmente baseado em evidência forte de carcinogenicidade em animais)	Gases de motores Diesel
	Solários
	Radiação ultravioleta
	Formaldeído
Possivelmente carcinogénico para humanos (geralmente baseado em evidência para humanos, mas para os quais não podem ser excluídas outras explicações)	Café
	Estireno
	Gases de motores a gasolina
	Gases de soldadura
	Campos magnéticos ELF

Os campos ELF provocam cancro?

Os campos ELF são conhecidos por interagirem com os tecidos induzindo correntes e campos eléctricos. Este é o único mecanismo de acção estabelecido para estes campos. No entanto, as correntes eléctricas induzidas pelos campos ELF comuns no nosso ambiente são, normalmente, muito mais baixas que as correntes eléctricas mais fortes que ocorrem naturalmente no organismo, como aquelas que controlam os batimentos cardíacos.

Desde 1979, quando os estudos epidemiológicos lançaram a preocupação acerca da exposição a campos magnéticos na frequência das linhas de alta tensão e o cancro em crianças, um grande número de estudos foi realizado para determinar se os valores medidos de exposição a ELF podem ter influência no desenvolvimento de cancro, especialmente no que se refere a leucemia infantil.

Não existe evidência consistente de que a exposição a campos ELF a que estamos sujeitos na vida do dia-a-dia possa causar danos directos a moléculas biológicas, incluindo o ADN⁷. Uma vez que parece improvável que os campos ELF possam **iniciar** cancro, um grande número de investigações foram conduzidas para determinar se a exposição a campos ELF pode **influenciar** o progresso ou co-progresso de cancro. Resultados de estudos com animais conduzidos até agora sugerem que os campos ELF não iniciam ou influenciam a progressão de cancro.

No entanto, duas análises recentes de estudos epidemiológicos dão uma perspectiva da evidência epidemiológica que desempenhou um papel crucial na avaliação do IARC. Estes estudos sugerem que, para uma população exposta, **em média**, a campos magnéticos superiores a 0.3 ou 0.4 microTesla, o dobro das crianças pode desenvolver leucemia, comparando com uma população sujeita a uma exposição inferior. Apesar da numerosa base de dados, prevalece alguma incerteza acerca da influência da exposição a campos magnéticos ou de outro(s) factor(es) no aumento da incidência de leucemia infantil.

A leucemia infantil é uma doença rara que afecta 4 em cada 100 000 crianças entre os 0 e os 14 anos de idade, diagnosticada todos os anos. Também é rara a exposição residencial a campos magnéticos de valor médio superior a 0.3 ou 0.4 microTesla. Dos resultados dos estudos epidemiológicos pode-se

⁷ Ácido desoxirribonucleico

estimar que menos de 1 % da população com um abastecimento de 240 Volt está exposta a estes níveis, ainda que esta percentagem possa ser superior em países onde o abastecimento é de 120 Volt.

A revisão do IARC dedica-se à questão da viabilidade de ELF-EMF representarem risco de cancro. O próximo passo deste processo é o de estimar a probabilidade de ocorrerem casos de cancro na população em geral devido à exposição comum e de avaliar a evidência de outras doenças (com excepção de cancro). Esta parte da avaliação do risco será finalizada pela OMS nos próximos 18 meses.

Directivas internacionais

As directivas internacionais no que diz respeito aos limites de exposição a EMF foram desenvolvidas pelo ICNIRP⁸ - uma organização não-governamental com relações oficiais com a OMS e parceiro do Projecto EMF da OMS. Enquanto as directivas do ICNIRP para a exposição a EMF se baseiam em revisões completas de toda a ciência, os limites têm como intuito a prevenção de efeitos para a saúde relacionados com a exposição aguda a curto prazo. Isto porque o ICNIRP considera que a informação científica sobre o potencial de carcinogenicidade dos campos ELF é insuficiente para estabelecer limites de exposição quantitativos.

Algumas respostas nacionais

As políticas que regulam os agentes classificados como possivelmente carcinogénicos variam segundo cada país e segundo cada agente em particular. A avaliação de um agente segundo a carcinogenicidade e a sua classificação por parte do IARC não accionam automaticamente respostas reguladoras por parte das entidades nacionais. Sendo os gases emitidos por motores a gasolina e o café classificados como possivelmente carcinogénicos para humanos, verifica-se uma resposta significativa por parte dos governos em tentar reduzir a emissão de gases de motores a gasolina, no entanto não se verifica qualquer esforço em tentar limitar o consumo de café.

Em resposta à crescente preocupação pública em relação aos efeitos para a saúde decorrente da exposição a EMF, vários países estabeleceram as suas próprias revisões científicas prévias à avaliação do IARC. Já em 1989, um grupo de trabalho que examinava esta questão para o *US Institute of Environmental Health Sciences*⁹ (NIEHS) classificou os campos magnéticos ELF como possivelmente carcinogénicos para humanos. Uma agência do governo norte-americano tinha já recomendado uma “acção reguladora passiva”, pretendendo educar e informar continuamente o público e encorajar as empresas energéticas a reduzir voluntariamente a exposição das pessoas onde isso fosse possível.

No Reino Unido, o grupo *Advisory Group on Non-Ionising Radiation*¹⁰ elaborou recentemente um relatório para o *National Radiological Protection Board*¹¹ (NRPB) acerca do tópico EMF na frequência da rede e o risco de cancro (AGNIR, 2001). Este relatório concluía que enquanto a evidência não é suficientemente forte que justifique concluir firmemente que os campos EMF causam leucemia infantil, a possibilidade de que exposições intensas e prolongadas a campos magnéticos possa aumentar o risco de leucemia infantil permanece. Neste relatório incluíram ainda recomendações para a investigação. O *Health Council of the Netherlands*¹², um órgão consultivo do governo holandês, chegou a conclusões idênticas.

Resposta da OMS

Enquanto a classificação dos campos magnéticos ELF como possivelmente carcinogénicos para humanos foi efectuada, permanece a possibilidade de que existam outras explicações para a associação observada entre a exposição a campos magnéticos ELF e a leucemia infantil. Em particular, questões

⁸ Do inglês *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*, www.icnirp.org

⁹ Instituto das Ciências da Saúde Ambiental dos Estados Unidos

¹⁰ Grupo Consultivo para a Radiação Não-Ionizante

¹¹ Quadro Nacional de Protecção Radiológica, <http://www.nrpb.org/>

¹² Conselho para a Saúde Holandês, <http://www.gr.nl/index.php?phpLang=en>

como a selecção ambígua para os estudos epidemiológicos e a exposição a outros tipos de campo merecem ser rigorosamente examinados e vão provavelmente necessitar de mais estudos. A OMS recomenda um seguimento, um programa de investigação focado em providenciar informação definitiva. Alguns destes estudos estão actualmente a ser efectuados e os resultados são esperados dentro de 2 ou 3 anos.

O Projecto EMF da OMS tem como objectivo ajudar as autoridades nacionais a encontrar um balanço entre os benefícios das tecnologias eléctricas e os possíveis riscos para a saúde, e ajudá-los a decidir que medidas de protecção podem ser necessárias. É especialmente difícil sugerir medidas de protecção relacionadas com campos ELF, uma vez que não se sabe qual a característica do campo que poderá estar envolvida no desenvolvimento de leucemia infantil e é necessário reduzir, ou mesmo se os campos magnéticos ELF são responsáveis por este efeito. Uma possibilidade é a de existirem políticas voluntárias que procurem reduzir com um custo efectivo a exposição a campos ELF. Esta questão foi discutida no *Backgrounder* da OMS que decorreu em Março de 2000. Algumas medidas de precaução são:

- **Governo e indústria:** Estas entidades devem ser conhecedoras dos últimos desenvolvimentos científicos e devem providenciar ao público informação equilibrada, clara e de boa compreensão acerca dos potenciais riscos da exposição a EMF, assim como medidas de redução da exposição seguras e de baixo custo. Devem também patrocinar investigação que irá fornecer informação de maior qualidade da qual podem ser efectuadas avaliações do risco para a saúde.
- **Indivíduos:** Os membros do público em geral podem optar por reduzir a sua própria exposição a campos EMF minimizando o uso de determinados equipamentos eléctricos ou aumentando a distância a fontes que produzam campos relativamente elevados.
- **Consultoria com autoridades locais, indústria e o público aquando da instalação de novas linhas de alta tensão:** Obviamente que as linhas de alta tensão são necessárias para fornecer electricidade aos consumidores. As decisões relativas à sua instalação geralmente têm em consideração questões estéticas e questões sensíveis à população. No entanto, as decisões relativas à instalação devem ter em conta maneiras de reduzir a exposição das pessoas.
- **Um sistema de informação e comunicação relativo à saúde eficiente** entre os cientistas, governos, indústria e o público é necessário de forma a influenciar a consciência geral da necessidade de programas que lidem com a exposição a campos ELF de modo a reduzir medos e desconfianças.

Leitura adicional

AGNIR (2001) *Advisory Group on Non-Ionising Radiation, Power Frequency Electromagnetic Fields and the Risk of Cancer*.

National Radiological Protection Board (UK) 2001.

Health Council of the Netherlands (2001). Electromagnetic fields: Annual Update 2001.

ICNIRP (1998) *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection Guidelines for limiting exposure to time varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz). Health Physics 74(4), 494-522.*

Portier CJ and Wolfe MS (eds.), *National Institute of Environmental Health Sciences of the National Institute of Health.*

Assessment of health effects from exposure to power-line frequency electric and magnetic fields. NIEHS Working Group Report, Research Triangle Park, NC, USA, NIH Publication No. 98-3981, 1998.

Repacholi M and Greenebaum B (eds.), *Interaction of static and extremely low frequency electric and magnetic fields with living systems: health effects and research needs*. Bioelectromagnetics 1999; 20: 133-160.

WHO Backgrounder on Cautionary Policies, March 2000