Página 5. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

EMENDA SUBSTITUTIVA GLOBAL AO PROJETO DE LEI Nº 0241.5/2019

Ficam suspensos testes com a tecnologia 5G (Quinta Geração de Internet Móvel ou Quinta Geração de sistema sem fio) no âmbito do Estado de Santa Catarina, até que estudos científicos comprovem que esta tecnologia não causa danos à saúde das pessoas e ao meio ambiente, em atenção ao princípio da precaução.

Art. 1º Ficam suspensos testes com a tecnologia 5G (Quinta Geração de Internet Móvel ou Quinta Geração de sistema sem fio) no âmbito do Estado de Santa Catarina, até que estudos científicos comprovem que esta tecnologia não causa danos à saúde das pessoas e ao meio ambiente, em atenção ao princípio da precaução.

Art. 2º A inobservância desta lei acarretará na penalidade de multa de 100.000,00 (cem mil reais) ao infrator, por dia descumprido.

Art. 3º Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Sala das Sessões,

.....

Deputado Marcius Machado (PL)

Palácio Barriga Verde
Rua Dr. Jorge Luz Fontes, 310 - Gab. 204
Centro | Florianópolis | SC | 88020-900
Fone: (48) 3221-2717
marcius.machado@alesc.sc.gov.
www.alesc.sc.gov.br

Página 6. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

JUSTIFICATIVA

A presente proposição visa suspender testes com a tecnologia 5G no Estado de Santa Catarina, até que estudos científicos comprovem que esta tecnologia não causa danos à saúde das pessoas e ao meio ambiente, em atenção ao princípio da precaução.

Diante de tal medida, a primeira pergunta que vem a nossa mente é: por que suspender algo que trará um benefício tecnológico, velocidade, etc.? Ocorre que nós somos impulsionados a acreditar que o progresso está acima de tudo e de todos, quando na verdade esquecemos que toda ação tem uma reação, ou seja, uma consequência. Às vezes estas consequências podem ser mais negativas que positivas, e, por isso, precisamos avaliar com cautela, por meio de estudos técnicos se os benefícios superam os malefícios, bem como se estes malefícios não prejudicam o homem e o meio ambiente. Isso ocorre, por exemplo, com a criação de um medicamento. Após a elaboração de um medicamento, este não é colocado direto ao consumo do homem. É feito um estudo apurado em laboratório, a fim de que se prove que os seus efeitos são benéficos à saúde do homem. Esses estudos levam anos, até que possa ser liberado para consumo.

Logo, por que deveria ser diferente com a tecnologia 5G, quando há vários manifestos de cientistas dizendo que a radiação de radiofrequência (RF) é prejudicial para os seres humanos e o meio ambiente? O Site "www.5gspaceappeal.org" apresentou um estudo e apelo internacional sobre a tecnologia 5G, com diversos cientistas, médicos, organizações ambientais e cidadãos, por meio de uma abaixo-assinado. Assim consta no manifesto e estudo:

> **Nós, abaixo-assinados, cientistas, médicos, organizações ambientais e cidadãos de (...) países, pedimos urgentemente a suspensão da implantação da rede sem fios 5G (quinta geração), incluindo o 5G de satélites espaciais. O 5G aumentará maciçamente a exposição à radiação de radiofrequência (RF) sobrepondo-se às redes 2G, 3G e 4G das telecomunicações já instaladas. Tem-se demonstrado que a radiação de RF é prejudicial para os seres humanos e o meio ambiente. A implantação do 5G constitui um experimento sobre a humanidade e o**

Palácio Barriga Verde
Rua Dr. Jorge Luz Fontes, 310 - Gab. 204
Centro | Florianópolis | SC | 88020-900
Fone: (48) 3221-2717
marcius.machado@alesc.sc.gov.
www.alesc.sc.gov.br

Página 7. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

meio ambiente que é definido como um crime sob o direito internacional.

Ou seja, a preocupação da comunidade científica deve-se ao fato que não é amplamente reconhecido pela população, que a implantação da tecnologia 5G resultará em mudanças ambientais gigantes, vez que a radiação de radiofrequência é prejudicial à vida. Apontam no apelo internacional que a concretização do 5G fará com que toda a humanidade fique exposta 24 horas por dia, durante o ano inteiro a níveis de radiação de RF que são dezenas e centenas de vezes maiores que as atuais tecnologias, bem como a implantação da tecnologia 5G trarão efeitos irreversíveis para o homem e o ecossistema.[1]

Salienta-se que várias petições[2] e apelos feitos por cientistas internacionais, incluindo o apelo do grupo de médicos de toda a Alemanha e comunidade Internacional (Freiburger Appell) assinado por mais de 3 (três) mil médicos, exigiram o fim da expansão da tecnologia 5G e uma moratória na construção de estações no solo[3].

Ainda, em **2015, 215 cientistas de 41 países comunicaram preocupação com a radiação de radiofrequência às Nações Unidas (ONU) e à Organização Mundial de Saúde (OMS). Argumentam que mais de 10 (dez) mil estudos científicos demonstram que a radiação de radiofrequência é maléfica a saúde do homem[4] [5]**. Os estudos apontam os efeitos causados pelas radiações:

[1] FIRSTENBERG, Arthur. Apelo Internacional: Pare o 5G na Terra e no Espaço. Disponível no site:< https://www.5gspaceappeal.org/the-appeal>, acesso em 02/08/2019.

[2] Governments and organizations that ban or warn against wireless technology. Cellular Phone Task Force website. www.cellphonetaskforce.org/governments-and-organizations-that-ban-or-warn-against-wireless-technology/. Accessed June 10, 2018. Continually updated.

[3] The International Doctors´ Appeal (Freiburger Appeal). http://freiburger-appell-2012.info/en/home.php?lang=EN. Published in 2012. Accessed June 10, 2018.

[4] Glaser Z. Cumulated index to the bibliography of reported biological phenomena ('effects') and clinical manifestations attributed to microwave and radio-frequency radiation: report, supplements (no. 1-9). BEMS newsletter (B-1 through B-464), 1971-1981. http://www.cellphonetaskforce.org/wp-content/uploads/2018/06/Zory-Glasers-index.pdf. Accessed June 26, 2018. Report and 9 supplements issued by Naval Medical Research Institute, Bethesda, MD; Research Division, Bureau of Medicine &

Palácio Barriga Verde
Rua Dr. Jorge Luz Fontes, 310 - Gab. 204
Centro | Florianópolis | SC | 88020-900
Fone: (48) 3221-2717
marcius.machado@alesc.sc.gov.
www.alesc.sc.gov.br

Página 8. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

- Alteração do ritmo cardíaco
- Expressão alterada dos genes
- Alterações metabólicas
- Alterações no desenvolvimento das células-tronco
- Cancros
- Doenças cardiovasculares
- Deterioração cognitiva
- Danos no ADN19
- Impactos no bem-estar geral
- Aumento dos radicais livres
- Défices de aprendizagem e memória
- Deterioração da função e qualidade do esperma
- Abortos involuntários
- Danos neurológicos
- Obesidade e diabetes
- Stress oxidativo.

Ainda, os estudos apontam efeitos negativos em crianças, tais como:

- Autismo
- Transtorno por déficit de atenção e hiperatividade (TDAH)
- Asma

Igualmente, a nocividade é comprovada sobre as plantas, vida selvagem, animais de laboratório, bem como:

- Formigas
- Aves
- Florestas
- Sapos e rãs
- Abelhas do mel
- Insetos
- Mamíferos
- Camundongos
- Plantas

Surgery, Dept. of the Navy, Washington, DC; Electromagnetic Radiation Project Office, Naval Medical Research & Development Command, Bethesda, MD; Naval Surface Weapons Center, Dahlgren, VA; and National Institute for Occupational Safety and Health, Rockville, MD. Index by Julie Moore and Associates, Riverside, CA, 1984. Lt. Zorach Glaser, PhD, catalogued 5,083 studies, books and conference reports for the US Navy through 1981.

[5] Sage C, Carpenter D., eds. *BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*. Sage Associates; 2012. www.bioinitiative.org. Accessed June 10, 2018. The 1,470-page *BioInitiative Report*, authored by an international group of 29 experts, has reviewed more than 1,800 new studies and is continually updated.

Palácio Barriga Verde
Rua Dr. Jorge Luz Fontes, 310 - Gab. 204
Centro | Florianópolis | SC | 88020-900
Fone: (48) 3221-2717
marcius.machado@alesc.sc.gov.
www.alesc.sc.gov.br

Página 9. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

- Ratos
- Árvores
- Microbiológicos

A Agência Internacional de Investigação sobre o Câncer (IARC) da OMS, concluiu em 2011 que **a radiação de RF entre 30 kHz - 300 GHz são possivelmente cancerígenas para seres humanos** (Grupo 2B)[6]. **Porém, comprovações recentes, incluindo os últimos estudos sobre o uso de telefones celulares e os riscos de câncer cerebral, indicam que a radiação de Radiofrequência-RF é comprovadamente cancerígena para humanos**[7] e deveria agora ser classificada como "**cancerígena do Grupo 1**" tal como o fumo do tabaco e o amianto.

Sobre os riscos da radiação à saúde dos homens e animais, tal fato levou a comunidade cientifica (180 cientistas) de 35 países, entre eles o Brasil[8], se mostrarem preocupados sobre as consequências desta tecnologia para a saúde humana.[9]

Ademais, a preocupação com a saúde e com ecossistema deve estar acima de qualquer benefício tecnológico. O professor Lennart Hardell, do departamento de oncologia da Faculdade de Medicina e Saúde de Örebro na

[6] International Agency for Research on Cancer. Non-ionizing radiation, part 2: radiofrequency electromagnetic fields. In: IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Vol 102. Lyon, France: WHO Press; 2013. http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf. Accessed July 2, 2018.

[7] Carlberg M, Hardell L. Evaluation of mobile phone and cordless phone use and glioma risk using the Bradford Hill viewpoints from 1965 on association and causation. Biomed Res Int. 2017:9218486. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5376454. Accessed June 17, 2018.

[8] Cientistas Brasileiros: **1-** Orlando Furtado Vieira Filho, PhD, Professor, Cellular & Molecular Biology, Federal University of Rio Grande do Sul; **2-** Claudio Enrique Fernández-Rodríguez, PhD, MSEE, Professor, Federal Institute of Rio Grande do Sul, IFRS, Canoas; **3-** Alvaro Augusto A. de Salles, PhD, Full Professor, Federal University of Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre; **4-** Francisco de Assis Ferreira Tejo (retired) D.Sc., Professor, Grupo de Eletromagnetismo Computacional e Bioeletromagnetismo, Electrical Engineering Dept, Universidade Federal de Campina Grande.

[9] Scientists warn of potential serious health effects of 5G. Disponível em: <https://ehtrust.org/wp-content/uploads/Scientist-5G-appeal-2017.pdf>

Palácio Barriga Verde
Rua Dr. Jorge Luz Fontes, 310 - Gab. 204
Centro | Florianópolis | SC | 88020-900
Fone: (48) 3221-2717
marcius.machado@alesc.sc.gov.
www.alesc.sc.gov.br

Página 10. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Suécia, alerta por meio de um documento que a exposição ao 5G **pode ter consequências ainda não testadas em longo prazo, aos quais incluem: "*aumento do risco de câncer, estresse celular, aumento de radicais livres prejudiciais, danos genéticos, mudanças estruturais e funcionais do sistema reprodutor, déficit de aprendizado e memória, desordens neurológicas, e impactos negativos no bem-estar geral dos humanos*".**[10]

O apelo internacional aponta que as indústrias e governos, interessados no desenvolvimento da tecnologia 5G têm excluído da sociedade os riscos provenientes desta, tais como estudos científicos apresentados por cientistas internacionais, que alertam sobre os efeitos biológicos em humanos, animais, insetos e plantas. O conflito de interesse faz com que os atuais padrões de segurança sejam inadequados.[11]

Ou seja, a radiação de radiofrequência tem efeitos imediatos e a longo prazo. E, os governos mundiais que deviam zelar pela vida, encorajam o uso sem restrições de espaço, proibindo alterações em leis ambientais sobre o assunto, **sob a justificativa da velocidade e da viabilidade econômica**. Assim consta:

> **Os requisitos de aviso público e audições públicas estão a ser evitados e eliminados. Mesmo se houvesse uma audição pública de 100 peritos científicos a testemunhar contra o 5G, leis têm vindo a ser passadas no sentido de tornar ilegal, para que as autoridades locais sejam impossibilitadas de considerar esse testemunho. A lei norte-americana, por exemplo, proíbe que o governo local regule a tecnologia sem fios "atendendo aos efeitos ambientais da radiação de radiofrequência"[12].**

[10] Ibid.
[11] Pall M. 5G: Great risk for EU, U.S. and international health: Compelling evidence for eight distinct types of great harm caused by electromagnetic field (EMF) exposures and the mechanism that causes them. European Academy for Environmental Medicine. http://www.5gappeal.eu/wp-content/uploads/2018/06/pall_2018.pdf. Published May 2018. Accessed June 22, 2018.
[12] Mobile services, 47 U.S.C. § 332(c)(7)(B)(iv). www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2016-title47/pdf/USCODE-2016-title47-chap5-subchapIII-partI-sec332.pdf: "No state or local government or instrumentality thereof may regulate personal wireless service facilities on the basis of the environmental effects of radio frequency emissions to the extent that such facilities comply with the [Federal Communications] Commission's regulations concerning such emissions." Courts have reversed regulatory decisions about cell tower placement simply because most of the public testimony was about health.

Palácio Barriga Verde
Rua Dr. Jorge Luz Fontes, 310 - Gab. 204
Centro | Florianópolis | SC | 88020-900
Fone: (48) 3221-2717
marcius.machado@alesc.sc.gov.
www.alesc.sc.gov.br

Página 11. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Essas autorizações de diversos países **afrontam literalmente a Declaração Universal dos Direitos do Homem**, ao qual em seu art. 3º, afirma: "Todos têm o direito à Vida, à liberdade e à segurança pessoal". Logo, diante de vários estudos apontando sobre o risco da tecnologia 5G, deveriam pelo menos suspender os testes até que se comprove que a tal tecnologia não traz malefícios à saúde do homem e do ecossistema, em atenção ao princípio da precaução.

O presente projeto não visa impedir o progresso tecnológico, da comunicação, mas sim para que a modalidade de internet 5G não seja aprovada de forma tão rápida no Estado, já que ainda se encontra em fase de testes em diversos lugares do mundo, bem como todo avanço tecnológico traz consigo algo negativo, e não se sabe se estas incidências negativas são relativamente baixas ou não.

Portanto, em atenção ao princípio da precaução, princípio moral e político, até que se prove que o uso da tecnologia 5G é confiável, que não causa danos à saúde das pessoas, dos animais e do meio ambiente em geral, entendo que no momento a suspensão de testes da rede 5G no Estado de Santa Catarina é medida que se impõe.

Diante do exposto, espero contar com a aprovação deste Projeto de Lei, por Vossas Excelências.

Palácio Barriga Verde
Rua Dr. Jorge Luz Fontes, 310 - Gab. 204
Centro | Florianópolis | SC | 88020-900
Fone: (48) 3221-2717
marcius.machado@alesc.sc.gov.
www.alesc.sc.gov.br

Página 12. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

ANEXOS

Página 13. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.



À ONU, OMS, UE, Conselho da Europa e governos de todas as nações,

Nós, abaixo-assinados, cientistas, médicos, organizações ambientais e cidadãos de (...) países, pedimos urgentemente a suspensão da implantação da rede sem fios 5G (quinta geração), incluindo o 5G de satélites espaciais. O 5G aumentará maciçamente a exposição à radiação de radiofrequência (RF) sobrepondo-se às redes 2G, 3G e 4G das telecomunicações já instaladas. Tem-se demonstrado que a radiação de RF é prejudicial para os seres humanos e o meio ambiente. A implantação do 5G constitui um experimento sobre a humanidade e o meio ambiente que é definido como um crime sob o direito internacional.

Sumário executivo

As empresas de telecomunicações de todo o mundo, com o apoio dos governos, estão preparadas nos próximos dois anos para implantar a rede sem fio de quinta geração (5G). Prevê-se, tal como é reconhecido, que venha a dar lugar a uma mudança social sem precedentes à escala global. Teremos casas "inteligentes", empresas "inteligentes", rodovias "inteligentes", cidades "inteligentes" e carros autónomos. Praticamente tudo o que possuímos e compramos, de frigoríficos/geladeiras, a máquinas de lavar, embalagens de leite, escovas de cabelo e fraldas infantis conterão antenas e *microchips* que estarão conectados à *Internet* sem fios. Cada pessoa na Terra terá acesso instantâneo a comunicações sem fio de muito alta velocidade e baixa latência, a partir de qualquer ponto do planeta, mesmo em florestas tropicais, no meio do oceano e na Antárctida.

O que não é amplamente reconhecido é o facto de que isso também resultará em mudanças ambientais sem precedentes à escala global. A densidade planeada de transmissores de radiofrequência é impossível de visualizar. Além de milhões de novas estações-base 5G na Terra e 20 mil novos satélites no Espaço, 200 biliões de objectos transmissores, segundo estimativas, farão parte da *Internet das Coisas* até 2020, e um trilião de objectos alguns anos depois. O 5G comercial em frequências mais baixas e velocidades mais lentas foi implantado no Qatar, na Finlândia e na Estónia em meados de 2018. O lançamento do 5G em frequências extremamente altas (ondas milimétricas) está previsto para começar no final de 2018.

Apesar da negação generalizada, a evidência de que a radiação de radiofrequência (RF) é prejudicial à vida já é esmagadora. A evidência clínica acumulada de seres humanos doentes, diminuídos e em sofrimento, evidências experimentais danosas sobre o ADN, células e sistemas de órgãos numa ampla variedade de plantas e animais, e evidências epidemiológicas de que as principais doenças da civilização moderna—cancro, doenças cardíacas e diabetes—são em grande parte causadas pela poluição electromagnética, constitui uma base de literatura de mais de 10 mil estudos "revistos por pares".

Página 14. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Apelo Internacional: Pare o 5G na Terra e no Espaço

Se os planos do sector de telecomunicações para o 5G se concretizarem, nenhuma pessoa, nenhum animal, nenhum pássaro, nenhum insecto e nenhuma planta na Terra será capaz de evitar a exposição, 24 horas por dia, 365 dias por ano, a níveis de radiação de RF que são dezenas a centenas de vezes maiores do que o que existe hoje, sem nenhuma possibilidade de escapar, esteja onde estiver no planeta. Esses planos 5G ameaçam provocar efeitos sérios e irreversíveis nos seres humanos e danos permanentes a todos os ecossistemas da Terra.

Medidas imediatas devem ser tomadas para proteger a humanidade e o meio ambiente, de acordo com imperativos éticos e acordos internacionais.

(Nota: Referências são fornecidas como *hyperlinks* e notas finais.)

5G resultará numa massiva, inescapável e involuntária exposição a radiação sem fios

5G instalado no solo

No sentido de transmitir as enormes quantidades de dados exigidos pela *Internet das Coisas* (*IoT*), a tecnologia 5G, quando inteiramente desenvolvida, irá usar ondas milimétricas que têm dificuldade em passar através de materiais sólidos. Tal requer a instalação de estações transmissoras a "cada 100 metros[1] em todas as áreas urbanas do mundo. Ao contrário de outros dispositivos sem fios, em que uma única antena transmite para uma área alargada, as estações 5G e os aparelhos 5G possuem múltiplas antenas agrupadas em feixes[2,3] trabalhando em conjunto para emitir feixes dirigíveis que se detectam mutuamente.

Cada telemóvel 5G conterá dúzias de antenas, todas trabalhando juntas para detectar os feixes das torres mais próximas. A Comissão Federal de Comunicações norte-americana (FCC) já adoptou normas[4] permitindo que a intensidade desses feixes atinja os 20 Watts, ou seja, 10 vezes mais poderosos do que os actuais níveis permitidos para os telemóveis.

Cada estação 5G vai conter centenas de milhar de antenas para receber e enviar enormes quantidades de feixes simultaneamente para todos os telemóveis e aparelhos na zona. É uma tecnologia denominada “entradas e saídas múltiplas” (MIMO). De facto, as normas da FCC permitem que a potência efectiva dos feixes de estações 5G atinja valores na ordem dos 30 mil watts por cada 100 MHz do espectro,[2] ou o equivalente a 300 mil watts por GHz do espectro, ou seja, dezenas a centenas de vezes mais potente do que os níveis permitidos para as estações actuais.

5G instalado no Espaço

Pelo menos cinco empresas[5] propõem-se disponibilizar 5G a partir do Espaço, através da combinação de 20 mil satélites em órbita baixa e média, de modo a cobrir a Terra com um manto de feixes poderosos, focáveis e orientáveis. Cada satélite emite ondas milimétricas com uma potência radiante de até 5 milhões de watts[6] a partir de milhares de antenas organizadas em feixes. Embora a energia que atinge o solo seja menor do que a das estações terrestres, irão

Página 15. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

irradiar áreas não alcançadas por outros transmissores, adicionando-se às transmissões 5G terrestres de biliões de objectos (IoT). Ainda mais importante, os satélites situar-se-ão na zona da magnetosfera que exerce uma significativa influência sobre as propriedades eléctricas da atmosfera. **A alteração do meio ambiente electromagnético da Terra pode constituir uma ameaça ainda maior para a vida do que a radiação das antenas colocadas no solo** (ver em baixo).

Os efeitos perigosos da radiação de radiofrequências já são conhecidos

Ainda antes do 5G ter sido proposto, dúzias de petições e apelos[7] feitos por cientistas internacionais, incluindo o Apelo de Freiburger assinado por mais de 3 mil médicos, exigem o fim da expansão da tecnologia sem fios e uma moratória na construção de estações no solo.[8]

Em 2015, 215 cientistas de 41 países comunicaram o seu alarme às Nações Unidas (ONU) e à Organização Mundial de Saúde (OMS).[9] Declararam que "numerosas publicações científicas têm mostrado que as EMF [campos electromagnéticos] afectam os organismos vivos a níveis bem abaixo da vasta maioria dos limites estabelecidos pelas normas nacionais e internacionais". Mais do que 10 mil estudos científicos "revistos por pares" demonstram a nocividade para a saúde humana da radiação de RF[10,11]. Efeitos incluem:

- Alteração do ritmo cardíaco[12]
- Expressão alterada dos genes[13]
- Alterações metabólicas[14]
- Alterações no desenvolvimento das células-tronco[15]
- Cancros[16]
- Doenças cardiovasculares[17]
- Deterioração cognitiva[18]
- Danos no ADN[19]
- Impactos no bem-estar geral[20]
- Aumento dos radicais livres[21]
- Défices de aprendizagem e memória[22]
- Deterioração da função e qualidade do esperma[23]
- Abortos involuntários[24]
- Danos neurológicos[25]
- Obesidade e diabetes[26]
- Stress oxidativo[27]

Efeitos em crianças incluem autismo[28], transtorno por défice de atenção e hiperactividade (TDAH),[29,30] e asma.[31]

Os danos vão bem para lá dos seres humanos, há abundante comprovação da nocividade sobre as plantas e a vida selvagem,[32,33] e animais de laboratório, incluindo:

- Formigas[34]
- Aves[35,36]
- Florestas[37]
- Sapos e rãs[38]
- Moscas-da-fruta[39]
- Abelhas do mel[40]
- Insectos[41]
- Mamíferos[42]
- Camundongos[43,44]
- Plantas[45]
- Ratos[46]
- Árvores[47]

Também se registaram efeitos microbiológicos[48] negativos.

A Agência Internacional de Investigação sobre o Cancro (IARC) da OMS concluiu em 2011 que a radiação de RF entre 30 kHz - 300 GHz são possivelmente cancerígenas para seres humanos

Página 16. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

(Grupo 2B).[49] Porém, comprovações recentes, incluindo os últimos estudos sobre o uso de telemóveis e os riscos de cancro cerebral, indicam que a radiação de RF é comprovadamente cancerígena para humanos[50] e deveria agora ser classificada como "cancerígena do Grupo 1" tal como o fumo do tabaco e o amianto.

A maioria dos sinais actuais (sem fios) são pulsados e modulados. O dano é causado tanto pela onda portadora de alta-frequência como pelas pulsações de baixa frequência.[51]

A implantação de satélites 5G deve ser proibida

A Terra, a ionosfera e a baixa atmosfera formam o circuito eléctrico global[52] em que vivemos. Está bem estabelecido que os ritmos biológicos—de humanos,[53,54] aves,[55] porquinhos-da-índia,[56] e aranhas[57,58]— são controlados pelo meio ambiente electromagnético natural da Terra e o bem-estar de todos os organismos depende da estabilidade desse meio ambiente, incluindo as propriedades eléctricas da atmosfera.[59,60,61,62] Cherry, em um estudo inovador[63] explicou a importância da ressonância de Schumann[64] e porque perturbações na ionosfera podem alterar a pressão sanguínea e a melatonina causando "cancro, doenças reprodutivas, cardíacas e neurológicas, e a morte".

Estes elementos do nosso meio ambiente electromagnético têm já vindo a ser alterados pela radiação das linhas de alta tensão. A radiação harmónica das linhas de alta tensão[65] alcança a ionosfera e a magnetosfera da Terra, onde é amplificada pelas interacções onda-partícula.[66,67] Em 1985, o Dr. Robert O. Becker avisou que a radiação harmónica das linhas de alta tensão já tinha alterado a estrutura da magnetosfera, e que a continuada expansão deste efeito "ameaça a viabilidade de toda a Vida na Terra".[68] A colocação de dezenas de milhares de satélites, directamente, tanto na ionosfera como na magnetosfera, emitindo sinais modulados a milhões de watts e em milhões de frequências, é plausível de vir a alterar o nosso meio ambiente electromagnético para lá da nossa capacidade de adaptação.[69]

O monitoramento informal já revelou a confirmação indicativa de efeitos importantes sobre humanos e animais dos quase 100 satélites em baixa órbita que desde 1998 fornecem o serviço telefónico do 2G e 3G. Tais efeitos não podem ser entendidos apenas considerando os baixos níveis de radiação no solo. O conhecimento de outras disciplinas científicas relevantes deve ser levado em consideração, incluindo os campos de Física atmosférica e da Acupunctura.[70,71,72,73] Adicionar 20 mil satélites de 5G poluirá mais o circuito eléctrico global[74,75] e pode alterar a ressonância de Schumann,[76] com a qual toda a Vida se tem desenvolvido. Os efeitos serão universais e podem ser profundamente prejudiciais.

O 5G é qualitativa e quantitativamente diferente do 4G

A ideia que nós toleraremos dezenas a centenas de vezes mais radiação a comprimentos de onda millimétrica tem por base um modelo falacioso de corpo humano como um invólucro repleto de um líquido homogéneo.[77,78] A assumpção que as ondas milimétricas não penetram além da pele ignora completamente nervos,[79] vasos sanguíneos[80,81] e outras estruturas electricamente condutoras que podem transportar correntes induzidas pela radiação, até bem

Página 17. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

fundo no corpo.[82,83,84] Outro erro, potencialmente mais sério, são as antenas de feixes que não são antenas ordinárias. Quando campos electromagnéticos ordinários entram no corpo, causam movimentos de carga e fluxos de corrente. Mas quando pulsos electromagnéticos extremamente curtos entram no corpo, algo mais acontece: as próprias cargas em movimento tornam-se pequenas antenas que re-irradiam o campo electromagnético e o enviam para dentro do corpo. Estas ondas reemitidas são chamadas de percursores de Brillouin.[85] Elas tornam-se relevantes quando a potência ou a fase das ondas muda com suficiente rapidez.[86] Provavelmente, o 5G satisfaz ambos os critérios.

Além disso, a penetração superficial, por si só, representa um perigo para os olhos e para o maior órgão do corpo, a pele, bem como para as criaturas pequenas. Recentemente foram publicados estudos "revistos por pares" prevendo que a radiação 5G pode provocar queimaduras térmicas na pele[87] em humanos e a absorção ressonante por insectos,[88] cuja absorção de radiação aumenta até 100 vezes mais em comprimentos de onda milimétrica, do que nos comprimentos de onda usados actualmente. Desde 1989 que as populações de insectos voadores têm vindo a declinar em 75-80%, mesmo em áreas protegidas,[89] a radiação 5G pode ter efeitos catastróficos nas populações mundiais de insectos. Um estudo de 1986 por Om Gandhi avisou que as ondas milimétricas são fortemente absorvidas pela córnea do olho, e que as roupas comuns, sendo de uma espessura milimétrica aumentam a absorção da energia por via cutânea devido ao efeito do tipo ressonante.[90] Russell (2018) revê os efeitos conhecidos das ondas milimétricas na pele, olhos (incluindo cataratas), ritmo cardíaco, sistema imunitário e ADN.[91]

Reguladores excluíram deliberadamente as provas científicas de dano

Até ao momento, as partes interessadas no desenvolvimento do 5G têm sido a indústria e os governos, enquanto renomados cientistas internacionais, especialistas em EMF, têm documentado efeitos biológicos em humanos, animais, insectos e plantas, e efeitos alarmantes na saúde e no meio ambiente, em milhares de estudos "revistos por pares" que têm sido excluídos. A razão para os actuais padrões inadequados de segurança está no conflicto de interesses em organismos que definem normas e critérios "devido às suas relações com empresas de telecomunicações e/ou de electricidade, minam a imparcialidade que deveria determinar a regulação de Padrões de Exposição Pública para radiação não-ionizante".[92] O Professor Emeritus Martin L. Pall expõe detalhadamente os conflitos de interesse e as listas de estudos importantes que foram excluídos, na sua revisão da literatura.[93]

A hipótese térmica está obsoleta—novos padrões de segurança são necessários

Os padrões actuais de segurança baseiam-se na hipótese obsoleta de que o aquecimento é o único efeito danoso das EMF. Como afirmaram Markov e Grigoriev, "os padrões actuais não consideram a real poluição do meio ambiente por radiação não-ionizante".[94] Centenas de cientistas, incluindo muitos signatários deste apelo, têm comprovado que muitos tipos diferentes de doenças e lesões agudas e crónicas são causadas sem aquecimento ("efeitos não-térmicos") em níveis de radiação bem abaixo dos padrões internacionais estabelecidos.[9] Efeitos biológicos ocorrem mesmo a níveis de potência próximos de zero. Foram encontrados efeitos a 0,02

Página 18. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

picowatts (trilionésimo de watt) por centímetro quadrado ou menos, incluindo a estrutura genética alterada em E. coli[95] e em ratos,[96] alterações de EEG em humanos,[97] e estimulação do crescimento na planta do feijão,[98] e estimulação da ovulação em galinhas.[99]

Na protecção contra efeitos não-térmicos, a duração da exposição deve ser considerada. O 5G irá submeter todos a muito mais transmissões simultâneas e contínuas, dia e noite sem cessar. Novos padrões de segurança são necessários e devem levar em conta a *exposição cumulativa* e *não somente os níveis de potência*, mas também a frequência, a largura de banda, a modulação, a forma da onda, a amplitude de pulso e outras propriedades que são biologicamente importantes. As antenas devem ser confinadas a locais específicos identificados publicamente. Para a protecção humana, as antenas devem ser localizadas longe de onde as pessoas vivem e trabalham, e excluídas dos caminhos públicos por onde as pessoas andam. Para protecção da vida selvagem, devem ser excluídas das áreas protegidas e santuários selvagens, e estritamente minimizadas nas áreas remotas da Terra. Para proteger a toda a Vida, os satélites comerciais de comunicações devem ser limitados em número e proibidos em órbita terrestre baixa e média. Antenas de feixes devem ser proibidas na Terra e no Espaço.

A radiação de RF tem efeitos agudos e crónicos

A radiação de RF tem efeitos tanto imediatos como a longo prazo. O cancro e a doença cardíaca são exemplos de efeitos a longo prazo. A alteração do ritmo cardíaco[100] e mudanças na função cerebral (EEG)[101] são exemplos de efeitos imediatos. O síndrome chamado de o mal da onda de rádio[102] na antiga União Soviética e a chamada hipersensibilidade electromagnética (EHS) em todo o mundo actual[103] pode ser tanto aguda como crónica. O Professor Dr. Karl Hecht publicou a história detalhada desses síndromes, compilados de uma revisão de mais de 1500 estudos científicos russos e de histórias clínicas de mais de 1000 dos seus próprios pacientes na Alemanha. Os achados encontrados incluem desordens do sono, pressão sanguínea e anomalias do ritmo cardíaco, desordens digestivas, perda de cabelo, zumbidos e erupções cutâneas. Os sintomas subjectivos incluem tonturas, náusea, dor de cabeça, perda de memória, incapacidade de concentração, fadiga, sintomas semelhantes aos da gripe e dor cardíaca.[104]

O EUROPAEM EMF Guideline 2016 refere que a EHS desenvolve-se quando as pessoas estão "continuamente expostas na sua vida quotidiana" a crescentes níveis de EMF, e que "a redução e prevenção da exposição a EMF" é necessária ao retorno à saúde desses pacientes.[105] A EHS deverá passar a ser considerada um dano e não uma doença, um dano por exposição a tóxico ambiental, e que afecta um número crescente da população, estima-se já em 100 milhões de pessoas em todo o mundo,[106,107] e que em breve pode afectar toda a gente[108] se o lançamento mundial do 5G for permitido.

A Científica International sobre EHS e Sensibilidade Química Múltipla (MCS), Bruxelas, declarou em 2015 que a *"[in]acção é um custo para a sociedade e não mais uma opção…* reconhecido por unanimidade este grave risco para a saúde pública… [requer urgentemente] que *medidas significativas de prevenção primária sejam adoptadas e priorizadas, para enfrentar esta futura pandemia mundial*" (ênfase adicionada).[109]

Página 19. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Apelo Internacional: Pare o 5G na Terra e no Espaço

Os governos mundiais estão a falhar no seu dever de cuidar das populações que governam

Na pressa de implementar o 5G e encorajar o uso sem restrições do Espaço, a União Europeia, os Estados Unidos da América e governos nacionais de todo o mundo estão a tomar medidas para garantir um ambiente regulatório "livre de barreiras".[110] Eles estão proibindo as autoridades locais de reforçar leis ambientais,[111] e "em nome da rapidez e da viabilidade económica", remover "fardos desnecessários … como os procedimentos locais de planeamento [e] a variação de limites específicos de emissões de EMF e dos métodos requeridos para as determinar".[112]

Os governos estão igualmente a promulgar leis que permitam a disseminação no espaço público do acesso à rede de telecomunicações sem fios.[113] Até este momento, a maioria das instalações sem fios têm sido localizadas em propriedade privada, a alguma distância de casas e estabelecimentos. Porém, para que o espaçamento das antenas de 5G seja inferior a 100 metros, essas antenas deverão ser localizadas nas ruas, *directamente diante de* casas e estabelecimentos, e perto da cabeça dos pedestres, incluindo das mães com bebés.

Os requisitos de aviso público e audições públicas estão a ser evitados e eliminados. Mesmo se houvesse uma audição pública de 100 peritos científicos a testemunhar contra o 5G, leis têm vindo a ser passadas no sentido de o tornar ilegal, para que as autoridades locais sejam impossibilitadas de considerar esse testemunho. A lei norte-americana, por exemplo, proíbe que o governo local regule a tecnologia sem fios "atendendo aos efeitos ambientais da radiação de radiofrequência",[114] e os tribunais têm revertido decisões regulatórias sobre a colocação de torres de telecomunicações, simplesmente, porque a maioria dos testemunhos públicos é sobre queixas de saúde.[115] As seguradoras não oferecem cobertura contra riscos associados a exposição a EMF,[116] e a transparência é zero no que se refere a que entidade é legalmente responsável por danos contra a Vida, pessoas e propriedade que surjam da exposição a 5G, instaladas no solo ou no Espaço.[117]

Na ausência de um regime legal abrangente e acordado que possa reger as actividades no Espaço, a responsabilidade legal por essas actividades é inexistente, apesar da perspectiva de continentes inteiros, da atmosfera e dos oceanos serem colocados sob risco, por esta tecnologia.

Acordos internacionais estão a ser violados

Crianças e o dever de cuidar

A Convenção sobre os Direitos da Criança das Nações Unidas: os Estados devem "comprometer-se a garantir à criança a protecção e os cuidados necessários para o seu bem-estar" (art. 3), "garantir… a sobrevivência e o desenvolvimento da criança" (art. 6) e "tomar medidas apropriadas para combater a doença… levando em consideração os perigos e os riscos da poluição do meio ambiente" (art. 24(c)).

O Código de Nuremberga (1949) aplica-se a todos os experimentos sobre seres humanos, por isso incluindo a implantação do 5G com a exposição a radiação de RF nova e mais elevada,

Página 20. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

cuja segurança não foi testada, antes de chegar ao mercado. "O consentimento voluntário do sujeito humano é absolutamente essencial" (art. 1). A exposição ao 5G será involuntária. "Nenhum experimento deve ser conduzido, onde há uma razão prévia para acreditar que a morte ou a lesão incapacitante ocorrerá" (art. 5). Os achados de mais de 10 mil estudos científicos e das vozes de centenas de organizações internacionais representando milhares de membros que já sofrem de lesões incapacitantes e/ou já foram deslocados de suas casas pelas instalações de telecomunicações já existentes, são "à partida, razão para crer que a morte ou a lesão incapacitante ocorrerá".

Dever de informar e as EMFs

A Assembleia Mundial de Normalização das Telecomunicações (2012) da União Internacional de Telecomunicações (ITU) afirmou que "existe a necessidade de informar o público sobre os potenciais efeitos da exposição a campos electromagnéticos (EMF)" e convidou os Estados-Membros a "adoptar medidas adequadas com o objectivo de assegurar o cumprimento das recomendações internacionais relevantes na protecção da saúde contra os efeitos adversos das EMF".

A revisão intercalar do Plano de Acção Europeu para o Ambiente e a Saúde 2004-2010 (2008): "O Parlamento Europeu… refere que os limites de exposição a campos electromagnéticos que foram estabelecidos para o público em geral são obsoletos, … obviamente não têm em conta o desenvolvimento da informação e das tecnologias de informação, das recomendações emitidas pela Agência Europeia do Ambiente ou os padrões de emissões mais estritas, por exemplo, da Bélgica, Itália e Áustria, nem aborda a questão dos grupos vulneráveis, tais como as mulheres grávidas, os recém-nascidos e as crianças."

A Resolução 1815 (Conselho da Europa, 2011): "Tomem-se todas as medidas razoáveis para reduzir a exposição a campos electromagnéticos, especialmente a radiofrequências de telemóveis e particularmente, a exposição de crianças e jovens."

Meio ambiente

A Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (1972): "A descarga de substâncias tóxicas… em quantidades ou concentrações que excedam a capacidade do meio ambiente de torná-las inofensivas, deve ser interrompida a fim de assegurar que danos sérios ou irreversíveis não sejam infligidos sobre os ecossistemas" (princípio 6).

A Carta Mundial da Natureza (1982): "As actividades que possam causar danos irreversíveis à natureza devem ser evitadas… Onde os efeitos adversos não sejam totalmente compreendidos, as actividades não devem prosseguir" (art. 11).

A Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento (1992): "Os Estados têm… a responsabilidade de garantir que as actividades dentro da sua jurisdição ou controle não causem danos ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional" (princípio 2).

Página 21. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Apelo Internacional: Pare o 5G na Terra e no Espaço

A Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (2002): "Há uma necessidade urgente de… criar respostas políticas nacionais e regionais mais efectivas às ameaças ambientais à saúde humana" (para. 54(k)).

A Convenção Africana sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (2017): "As Partes deverão… tomar todas as medidas apropriadas para prevenir, mitigar e eliminar ao máximo os efeitos prejudiciais do meio ambiente, em particular, das substâncias radioactivas, tóxicas, e outras substâncias e resíduos perigosos" (art. 13).

Saúde e direitos humanos

A Declaração Universal dos Direitos do Homem: "Todos têm o direito à Vida, à liberdade e à segurança pessoal" (art. 3).

A Estratégia Global das Nações Unidas para a Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente (2016-2030) tem por objectivos e metas "transformar", expandindo ambientes favoráveis; "sobreviver", pela redução da mortalidade maternal e neonatal; e "prosperar" garantindo a saúde e o bem-estar, e reduzindo mortes e doenças relacionadas com a poluição.

Espaço

O Tratado do Espaço (1967) exige que o uso do Espaço seja conduzido de modo a evitar a [sua] contaminação prejudicial e também mudanças adversas ao meio ambiente da Terra"(art. IX).

As Directrizes das Nações Unidas para a Sustentabilidade a Longo Prazo das Actividades Espaciais (2018): "Estados e organizações intergovernamentais internacionais devem abordar… os riscos para as pessoas, a propriedade, a saúde pública e o meio ambiente associados ao lançamento, operação em órbita e reentrada de objectos espaciais" (directiva 2.2(c)).

Governos mundiais estão a brincar aos dados com a Vida na Terra

A famosa afirmação de Albert Einstein "Deus não joga aos dados".[118] No entanto, ao perseguir a transmissão na Terra e no Espaço do 5G, uma tecnologia de ondas milimétricas sem precedentes anteriormente usada enquanto arma de energia em operações militares e de controlo de multidões,[119] os governos mundiais estão a jogar de modo imprudente com o futuro da Vida na Terra.

Recusar-se a aceitar a aplicação de conhecimentos científicos relevantes e válidos é eticamente inaceitável. A pesquisa existente mostra que o 5G—e especialmente, o 5G instalado no Espaço—contraria os princípios consagrados numa série de acordos internacionais.

Página 22. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Apelo Internacional: Pare o 5G na Terra e no Espaço

Apelamos à ONU, OMS, UE, Conselho da Europa e governos de todas nações,

(a) *Tomar* medidas imediatas para deter a implantação do 5G na Terra e no Espaço, a fim de proteger toda a humanidade, especialmente os nascituros, bebés, adolescentes e mulheres grávidas, bem como todo o ambiente;

(b) *Seguir* a Convenção dos Direitos da Criança das Nações Unidas e a Resolução 1815 do Conselho da Europa informando os cidadãos, incluindo os professores e médicos sobre os riscos para a saúde (de adultos e crianças) da radiação de RF, e porque e como devem evitar as comunicações sem fios e instalações desse tipo, particularmente dentro ou perto de creches, escolas, hospitais, residências e locais de trabalho;

(c) *Favorecer e implementar* telecomunicações com fio, em lugar das sem fio;

(d) *Proibir* a indústria de telecomunicações sem fio através das suas organizações de lobby de persuadir decisores políticos no sentido de expandir mais a radiação de RF, incluindo instalações 5G no solo e no Espaço;

(e) *Nomear* imediatamente—sem influência da indústria—grupos internacionais de cientistas independentes, cientistas em EMF e saúde realmente imparciais, sem conflito de interesses,[120] com o objectivo de estabelecer novos padrões internacionais de segurança para a radiação de RF não assente unicamente na potência, mas que considere os efeitos cumulativos da exposição, e que proteja contra *todos* os efeitos na saúde e no meio ambiente, não assente apenas nos efeitos térmicos e nos efeitos sobre os seres humanos;

(f) *Nomear* imediatamente—sem influência da indústria—grupos internacionais de cientistas, peritos em EMF, em saúde, biologia e física da atmosfera com a finalidade de desenvolver um quadro regulatório abrangente que garanta um uso seguro do Espaço para os seres humanos e o meio ambiente, considerando a radiação de RF, os gases de exaustão de foguetes, a fuligem e detritos espaciais, e os seus impactos no ozono,[121] no aquecimento global,[122] na atmosfera e na preservação da Vida na Terra. Não só a tecnologia instalada no solo como também a instalada no Espaço deve ser sustentável[123] para adultos e crianças, animais e plantas.

A sua resposta deve ser enviada ao Administrador do Apelo indicado em baixo

detalhando as medidas que tencionem tomar para proteger a população global contra a exposição a radiação de RF, especialmente a radiação 5G.

Este Apelo e a sua resposta estarão disponíveis ao público em www.5gSpaceAppeal.org.

Respeitosamente entregue,

Arthur Firstenberg, Appeal Administrator, info@5gSpaceAppeal.org.

Página 23. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Apelo Internacional: Pare o 5G na Terra e no Espaço

Signatários iniciais

ÁFRICA

Lauraine Margaret Helen Vivian, PhD, Anthropology and Psychiatry; Honorary Research Associate, Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen, Denmark. Signatory for **South Africa**

ÁSIA

Girish Kumar, PhD, Professor, Electrical Engineering Department, Indian Institute of Technology Bombay, Powai, Mumbai, **India**

AUSTRÁLIA

Don Maisch, PhD, Independent researcher, author of ”The Procrustean Approach”, Lindisfarne, Tasmania, **Australia**

EUROPA

Alfonso Balmori, BSc, Master in Environmental Education, Biologist. Valladolid, **Spain**

Klaus Buchner, Dr. rer. nat., Professor, MEP – Member of the European Parliament, Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V., München, **Germany**

Daniel Favre, Dr. phil. nat., Biologist, A.R.A. (Association Romande Alerte aux Ondes Electromagnétiques), **Switzerland**

Annie Sasco, MD, DrPH, SM, HDR, former Chief of Research Unit of Epidemiology for Cancer Prevention at the International Agency for Research on Cancer (IARC), Lyon; former Acting Chief, Programme for Cancer Control of the World Health Organization (WHO); former Director of Research at the Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM); **France**

AMÉRICA DO NORTE

Martin Pall, Professor Emeritus of Biochemistry and Basic Medical Sciences, Washington State University, residing in Portland, Oregon, **USA**

Kate B. Showers, PhD, Soil Science, Senior Research Fellow, Centre for World Environmental History, University of Sussex, Falmer, Brighton, UK, residing in Bolton-Est, Québec, **Canada**

AMÉRICA DO SUL

Carlos Sosa, MD, University of Antioquia, Medellín, **Colombia**

Página 24. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Referências

[1] De Grasse M. AT&T outlines 5G network architecture. RCR Wireless News, Oct. 20, 2016. https://www.rcrwireless.com/20161020/network-infrastructure/att-outlines-5g-network-architecture-tag4. Accessed July 9, 2018.
[2] Hong W, Jiang ZH, Yu C, et al. Multibeam antenna technologies for 5G wireless communications. *IEEE Tr Ant Prop*. 2017;65(12):6231-6249. doi: 10.1109/TAP.2017.2712819.
[3] Chou H-T. Design Methodology for the Multi-Beam Phased Array of Antennas with Relatively Arbitrary Coverage Sector. Conference paper: 2017 11th European Conference on Antennas and Propagation; Paris, France. doi: 10.23919/EuCAP.2017.7928095.
[4] 47 CFR § 30.202 – Power limits.
[5] SpaceX, WorldVu, Boeing, Telesat Canada and Iridium.
[6] Federal Communications Commission. *Pending Application for Satellite Space and Earth Station Authorization. Schedule S, Technical Report*. Dated April 2016, filed March 1, 2017. http://licensing.fcc.gov/myibfs/download.do?attachment_key=1200245. Accessed June 17, 2018.
[7] Governments and organizations that ban or warn against wireless technology. Cellular Phone Task Force website. www.cellphonetaskforce.org/governments-and-organizations-that-ban-or-warn-against-wireless-technology/. Accessed June 10, 2018. Continually updated.
[8] The International Doctors´ Appeal (Freiburger Appeal). http://freiburger-appell-2012.info/en/home.php?lang=EN. Published in 2012. Accessed June 10, 2018.
[9] International appeal: scientists call for protection from non-ionizing electromagnetic field exposure. International EMF Scientist Appeal website. https://emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal. Published May 11, 2015. Accessed June 10, 2018. As of March 2018, 237 EMF scientists from 41 nations had signed the Appeal.
[10] Glaser Z. Cumulated index to the bibliography of reported biological phenomena ('effects') and clinical manifestations attributed to microwave and radio-frequency radiation: report, supplements (no. 1-9). BEMS newsletter (B-1 through B-464), 1971-1981. http://www.cellphonetaskforce.org/wp-content/uploads/2018/06/Zory-Glasers-index.pdf. Accessed June 26, 2018. Report and 9 supplements issued by Naval Medical Research Institute, Bethesda, MD; Research Division, Bureau of Medicine & Surgery, Dept. of the Navy, Washington, DC; Electromagnetic Radiation Project Office, Naval Medical Research & Development Command, Bethesda, MD; Naval Surface Weapons Center, Dahlgren, VA; and National Institute for Occupational Safety and Health, Rockville, MD. Index by Julie Moore and Associates, Riverside, CA, 1984. Lt. Zorach Glaser, PhD, catalogued 5,083 studies, books and conference reports for the US Navy through 1981.
[11] Sage C, Carpenter D., eds. *BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*. Sage Associates; 2012. www.bioinitiative.org. Accessed June 10, 2018. The 1,470-page *BioInitiative Report*, authored by an international group of 29 experts, has reviewed more than 1,800 new studies and is continually updated.
[12] Grigoriev Y. Bioeffects of modulated electromagnetic fields in the acute experiments (results of Russian researches). *Annu Russ Natl Comm Non-Ionising Radiat Protect*. 2004:16-73. http://bemri.org/publications/biological-effects-of-non-ionizing-radiation/78-grigoriev-bioeffects07/file.html. Accessed June 17, 2018.
[13] Obajuluwa AO, Akinyemi AJ, Afolabi OB, et al. Exposure to radio-frequency electromagnetic waves alters acetylcholinesterase gene expression, exploratory and motor coordination-linked behaviour in male rats. *Toxicol Rep.* 2017;4:530-534. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221475001730063X/pdfft?md5=0af5af76124b1f89f6d23c90c5c7764f&pid=1-s2.0-S221475001730063X-main.pdf. Accessed June 17, 2018.
[14] Volkow ND, Tomasi D, Wang G-J, et al. Effects of cell phone radiofrequency signal exposure on brain glucose metabolism. *JAMA.* 2012;305(8):808-813. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3184892. Accessed June 17, 2018.

Página 25. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

[15] Eghlidospour M, Ghanbari A, Mortazavi S, Azari H. Effects of radiofrequency exposure emitted from a GSM mobile phone on proliferation, differentiation, and apoptosis of neural stem cells. *Anat Cell Biol*. 2017;50(2):115-123. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5509895. Accessed June 17, 2018.
[16] Hardell L, Carlberg C. Mobile phones, cordless phones and the risk for brain tumors. *Int J Oncol.* 2009;35(1):5-17. https://www.spandidos-publications.com/ijo/35/1/5/download. Accessed June 17, 2018.
[17] Bandara P, Weller S. Cardiovascular disease: Time to identify emerging environmental risk factors. *Eur J Prev Cardiol.* 2017;24(17):1819-1823. http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2047487317734898. Accessed June 17, 2018.
[18] Deshmukh P et al. Cognitive impairment and neurogenotoxic effects in rats exposed to low-intensity microwave radiation. *Int J Toxicol*. 2015;34(3):284-290. doi: 10.1177/1091581815574348.
[19] Zothansiama, Zosangzuali M, Lalramdinpuii M, Jagetia GC. Impact of radiofrequency radiation on DNA damage and antioxidants in peripheral blood lymphocytes of humans residing in the vicinity of mobile phone base stations. *Electromag Biol Med*. 2017;36(3):295-305. doi: 10.1080/15368378.2017.1350584.
[20] Zwamborn A, Vossen S, van Leersum B, Ouwens M, Mäkel W. Effects of Global Communication system radio-frequency fields on Well Being and Cognitive Functions of human subjects with and without subjective complaints. TNO Report FEL-03-C148. The Hague: TNO Physics and Electronics Laboratory; 2003. http://www.milieugezondheid.be/dossiers/gsm/TNO_rapport_Nederland_sept_2003.pdf. Accessed June 16, 2018.
[21] Havas M. When theory and observation collide: Can non-ionizing radiation cause cancer? *Environ Pollut*. 2017;221:501-505. doi: 10.1016/j.envpol.2016.10.018.
[22] Narayanan SN, Kumar RS, Potu BK, Nayak S, Mailankot M. Spatial memory performance of Wistar rats exposed to mobile phone. *Clinics*. 2009;64(3):231-234. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2666459. Accessed June 17, 2018.
[23] Houston BJ, Nixon B, King BV, De Iuliis GN, Aitken RJ. The effects of radiofrequency electromagnetic radiation on sperm function. *Reproduction.* 2016;152(6):R263-R266. http://www.reproduction-online.org/content/152/6/R263.long. Accessed June 17, 2018.
[24] Han J, Cao Z, Liu X, Zhang W, Zhang S. Effect of early pregnancy electromagnetic field exposure on embryo growth ceasing. Wei Sheng Yan Jiu. 2010;39(3):349-52 (in Chinese). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20568468.
[25] Salford LG, Brun AE, Eberhardt JL, Malmgren L, Persson BRR. Nerve cell damage in mammalian brain after exposure to microwaves from GSM mobile phones. *Environ Health Perspect.* 2003;111(7):881-883. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1241519/pdf/ehp0111-000881.pdf. Accessed June 17, 2018.
[26] Milham S. Evidence that dirty electricity is causing the worldwide epidemics of obesity and diabetes. *Electromagn Biol Med*. 2014;33(1):75-78. doi: 10.3109/15368378.2013.783853.
[27] Yakymenko I, Tsybulin O, Sidorik E, Henshel D, Kyrylenko O, Kyrylenko S. Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. *Electromagn Biol Med*. 2016;35(2):186-202. doi: 10.3109/15368378.2015.1043557.
[28] Herbert M, Sage C. Findings in autism (ASD) consistent with electromagnetic fields (EMF) and radiofrequency radiation (RFR). In: Sage C, Carpenter D., eds. *Biolnitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*. Sec. 20. Sage Associates; 2012. http://www.bioinitiative.org/report/wp-content/uploads/pdfs/sec20_2012_Findings_in_Autism.pdf. Accessed June 29, 2018.
[29] Divan HA, Kheifets L, Obel C, Olsen J. Prenatal and postnatal exposure to cell phone use and behavioral problems in children. *Epidemiology* 2008;19: 523–529. http://www.wifiinschools.com/uploads/3/0/4/2/3042232/divan_08_prenatal_postnatal_cell_phone_use.pdf. Accessed June 29, 2018.
[30] Divan HA, Kheifets L, Obel C, Olsen J. Cell phone use and behavioural problems in young children. *J Epidemiol Community Health*. 2010;66(6):524-529. doi: 10.1136/jech.2010.115402. Accessed July 16, 2018.

Página 26. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

[31] Li D-K, Chen H, Odouli R. Maternal exposure to magnetic fields during pregnancy in relation to the risk of asthma in offspring. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2011;165(10):945-950. https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/1107612. Accessed June 29, 2018.
[32] Warnke U. *Bees, Birds and Mankind: Destroying Nature by 'Electrosmog.'* Competence Initiative for the Protection of Humanity, Environment and Democracy; 2009. www.naturalscience.org/wp-content/uploads/2015/01/kompetenzinitiative-ev_study_bees-birds-and-mankind_04-08_english.pdf. Accessed June 10, 2018.
[33] Balmori A. Electromagnetic pollution from phone masts. Effects on wildlife. *Pathophysiology*. 2009;16:191-199. doi:10.1016/j.pathophys.2009.01.007. Accessed June 10, 2018.
[34] Cammaerts MC, Johansson O. Ants can be used as bio-indicators to reveal biological effects of electromagnetic waves from some wireless apparatus. *Electromagn Biol Med*. 2014;33(4):282-288. doi: 10.3109/15368378.2013.817336.
[35] Broomhall M. *Report detailing the exodus of species from the Mt. Nardi area of the Nightcap National Park World Heritage Area during a 15-year period (2000-2015).* Report for the United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO). https://ehtrust.org/wp-content/uploads/Mt-Nardi-Wildlife-Report-to-UNESCO-FINAL.pdf. Accessed June 17, 2018.
[36] Kordas D. *Birds and Trees of Northern Greece: Changes since the Advent of 4G Wireless*. 2017. https://einarflydal.files.wordpress.com/2017/08/kordas-birds-and-trees-of-northern-greece-2017-final.pdf. Accessed June 29, 2018.
[37] Waldmann-Selsam C, Balmori-de la Puente A, Breunig H, Balmori A. Radiofrequency radiation injures trees around mobile phone base stations. Sci Total Environ. 2016;572:554-569. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.08.045.
[38] Balmori A. Mobile phone mast effects on common frog (Rana temporaria) tadpoles: The city turned into a laboratory. *Electromagn Biol Med*. 2010(1-2):31-35. doi: 10.3109/15368371003685363.
[39] Margaritis LH, Manta AK, Kokkaliaris KD, et al. Drosophila oogenesis as a bio-marker responding to EMF sources. *Electromagn Biol Med.* 2014;33(3):165-189. doi: 10.3109/15368378.2013.800102.
[40] Kumar NR, Sangwan S, Badotra P. Exposure to cell phone radiations produces biochemical changes in worker honey bees. *Toxicol Int.* 2011;18(1):70-72. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3052591. Accessed June 17, 2018.
[41] Balmori A. Efectos de las radiaciones electromagnéticas de la telefonía móvil sobre los insectos. *Ecosistemas*. 2006;15(1):87-95. https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/download/520/495. Accessed June 17, 2018.
[42] Balmori A. The incidence of electromagnetic pollution on wild mammals: A new "poison" with a slow effect on nature? *Environmentalist*. 2010;30(1):90-97. doi: 10.1007/s10669-009-9248-y
[43] Magras IN, Xenos TD. RF radiation-induced changes in the prenatal development of mice. *Bioelectromagnetics* 1997;18(6):455-461. http://collectiveactionquebec.com/uploads/8/0/9/7/80976394/exhibit_r-62_magras_mice_study.pdf. Accessed June 17, 2018.
[44] Otitoloju AA, Osunkalu VO, Oduware R, et al. Haematological effects of radiofrequency radiation from GSM base stations on four successive generations (F1 – F4) of albino mice, Mus Musculus. *J Environ Occup Sci.* 2012;1(1):17-22. https://www.ejmanager.com/mnstemps/62/62-1332160631.pdf?t=1532966199. Accessed July 30, 2018.
[45] Magone I. The effect of electromagnetic radiation from the Skrunda Radio Location Station on Spirodela polyrhiza (L.) Schleiden cultures. Sci Total Environ. 1996;180(1):75-80. doi: 0048-9697(95)04922-3.
[46] Nittby H, Brun A, Strömblad S, et al. Nonthermal GSM RF and ELF EMF effects upon rat BBB permeability. *Environmentalist.* 2011;31(2):140-148. doi: 10.1007/s10669-011-9307-z.
[47] Haggerty K. Adverse influence of radio frequency background on trembling aspen seedlings: Preliminary observations. *International Journal of Forestry Research.* 2010; Article ID 836278. http://downloads.hindawi.com/journals/ijfr/2010/836278.pdf. Accessed June 17, 2018.
[48] Taheri M, Mortazavi SM, Moradi M, et al. Evaluation of the effect of radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi router and mobile phone simulator on the antibacterial susceptibility of pathogenic bacteria

Página 27. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Listeria monocytogenes and Escherichia coli. *Dose Response*. 2017;15(1):1559325816688527. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5298474. Accessed June 18, 2018.
[49] International Agency for Research on Cancer. Non-ionizing radiation, part 2: radiofrequency electromagnetic fields. In: *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*. Vol 102. Lyon, France: WHO Press; 2013. http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf. Accessed July 2, 2018.
[50] Carlberg M, Hardell L. Evaluation of mobile phone and cordless phone use and glioma risk using the Bradford Hill viewpoints from 1965 on association and causation. *Biomed Res Int*. 2017:9218486. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5376454. Accessed June 17, 2018.
[51] Blackman CF. Evidence for disruption by the modulating signal. In: Sage C, Carpenter D., eds. *BioInitiative Report: A Rationale for a Biologically-Based Public Exposure Standard for Electromagnetic Radiation*. Sec. 15. Sage Associates; 2012. http://www.bioinitiative.org/report/wp-content/uploads/pdfs/sec15_2007_Modulation_Blackman.pdf. Accessed June 19, 2018.
[52] Williams ER. The global electrical circuit: a review. *Atmos Res*. 2009;91(2):140-152. doi:10.1016/j.atmosres.2008.05.018.
[53] Wever R. Human circadian rhythms under the influence of weak electric fields and the different aspects of these studies. *Int J Biometeorol*. 1973;17(3):227-232. www.vitatec.com/docs/referenz-umgebungsstrahlung/wever-1973.pdf. Accessed June 10, 2018.
[54] Wever R. ELF-effects on human circadian rhythms. In: *ELF and VLF Electromagnetic Field Effects*. (Persinger M, ed.) New York: Plenum; 1974:101-144.
[55] Engels S, Schneider N-L, Lefeldt N, et al. Anthropogenic electromagnetic noise disrupts magnetic compass orientation in a migratory bird. *Nature*. 2014;509:353-356. doi:10.1038/nature13290.
[56] Ludwig W, Mecke R. Wirkung künstlicher Atmospherics auf Säuger. *Archiv für Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie Serie B (Archives for Meteorology Geophysics and Bioclimatology Series B Theoretical and Applied Climatology)*. 1968;16(2-3):251-261. doi:10.1007/BF02243273.
[57] Morley EL, Robert D. Electric fields elicit ballooning in spiders. *Current Biology.* 2018;28:1-7. https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822(18)30693-6.pdf. Accessed July 14, 2018.
[58] Weber J. *Die Spinnen sind Deuter des kommenden Wetters (Spiders Are Predictors of the Coming Weather).* 1800; Landshut, Germany. "The electrical material works always in the atmosphere; no season can retard its action. Its effects on the weather are almost undisputed; spiders sense it, and alter their behaviour accordingly."
[59] König H. Biological effects of extremely low frequency electrical phenomena in the atmosphere. *J Interdiscipl Cycle Res*. 2(3):317-323. www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09291017109359276. Accessed June 10, 2018.
[60] Sulman F. *The Effect of Air Ionization, Electric Fields, Atmospherics, and Other Electric Phenomena On Man and Animal*. American lecture series. Vol 1029. Springfield, Ill: Thomas; 1980.
[61] König HL, Krüger, AP, Lang S, Sönning, W. *Biologic Effects of Environmental Electromagnetism*. New York: Springer-Verlag; 1981. doi: 10.1007/978-1-4612-5859-9.
[62] Sazanova E, Sazanov A, Sergeenko N, Ionova V, Varakin Y. Influence of near earth electromagnetic resonances on human cerebrovascular system in time of heliogeophysical disturbances. *Progress in Electromagnetics Research Symposium*. August 2013:1661-1665.
[63] Cherry N. Schumann resonances, a plausible biophysical mechanism for the human health effects of solar/geomagnetic activity. *Natural Hazards*. 2002;26(3):279-331. doi:10.1023/A:1015637127504.
[64] Polk C. Schumann resonances. In Volland H, ed. *CRC Handbook of Atmospherics*. Vol. 1. Boca Raton, Fla: CRC Press; 1982:111-178. https://archive.org/stream/in.ernet.dli.2015.132044/2015.132044.Crc-Handbook-Of-Atmospherics-Vol-1#page/n115/mode/2up/search/polk. Accessed June 18, 2018.
[65] Park C, Helliwell R. Magnetospheric effects of power line radiation. *Science*. 1978;200(4343):727-730. doi:10.1126/science.200.4343.727.
[66] Bullough K, Kaiser TR, Strangeways HJ. Unintentional man-made modification effects in the magnetosphere. *J Atm Terr Phys.* 1985;47(12):1211-1223.

Página 28. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

[67] Luette JP, Park CG, Helliwell RA. The control of the magnetosphere by power line radiation. *J Geophys Res*. 1979;84:2657-2660.
[68] Becker RO, Selden G. *The Body Electric: Electromagnetism and the Foundation of Life*. New York: Morrow; 1985:325-326.
[69] Firstenberg A. Planetary Emergency. Cellular Phone Task Force website. www.cellphonetaskforce.org/planetary-emergency. Published 2018. Accessed June 10, 2018.
[70] Becker RO. The basic biological data transmission and control system influenced by electrical forces. *Ann NY Acad Sci.* 1974;238:236-241. doi: 10.1111/j.1749-6632.1974.tb26793.x.
[71] Maxey ES, Beal JB. The electrophysiology of acupuncture; How terrestrial electric and magnetic fields influence air ion energy exchanges through acupuncture points. *International Journal of Biometeorology*. 1975;19(Supp. 1):124. doi:10.1007/BF01737335.
[72] Ćosić I, Cvetković D, Fang Q, Jovanov E, Lazoura H. Human electrophysiological signal responses to ELF Schumann resonance and artificial electromagnetic fields. *FME Transactions*. 2006;34:93-103. http://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/1450-8230/2006/1450-82300602093C.pdf. Accessed July 18, 2018.
[73] Cohen M, Behrenbruch C, Ćosić I. Is there a link between acupuncture meridians, earth-ionosphere resonances and cerebral activity? Proceedings of the 2nd International Conference on Bioelectromagnetism, Melbourne, Australia. 1998:173-174. doi: 10.1109/ICBEM.1998.666451.
[74] Chevalier G, Mori K, Oschman JL. The effect of earthing (grounding) on human physiology. *European Biology and Bioelectromagnetics*. January 2006:600-621. http://162.214.7.219/~earthio0/wp-content/uploads/2016/07/Effects-of-Earthing-on-Human-Physiology-Part-1.pdf. Accessed June 10, 2018. "Highly significant EEG, EMG and BVP results demonstrate that restoring the natural electrical potential of the earth to the human body (earthing) rapidly affects human electrophysiological and physiological parameters. The extreme rapidity of these changes indicates a physical/bioelectrical mechanism rather than a biochemical change."
[75] Firstenberg A. Earth's Electric Envelope. In: *The Invisible Rainbow: A History of Electricity and Life*. Santa Fe, NM: AGB Press; 2017: 113-131.
[76] Cannon PS, Rycroft MJ. Schumann resonance frequency variations during sudden ionospheric disturbances. *J Atmos Sol Terr Phys*. 1982;44(2):201-206. doi:10.1016/0021-9169(82)90124-6.
[77] *Technical Report*. European Telecommunications Standards Institute; 2007:7. www.etsi.org/deliver/etsi_tr/125900_125999/125914/07.00.00_60/tr_125914v070000p.pdf. Accessed June 10, 2018. "The Specific Anthropomorphic Mannequin (SAM) is used for radiated performance measurements [and is] filled with tissue simulating liquid."
[78] Research on technology to evaluate compliance with RF protection guidelines. Electromagnetic Compatibility Laboratory, Tokyo. http://emc.nict.go.jp/bio/phantom/index_e.html. Accessed July 18, 2018. "SAR is measured by filling phantom liquid that has the same electrical properties as those of the human body in a container made in the shape of the human body, and scanning the inside using an SAR probe."
[79] Becker RO, Marino AA. *Electromagnetism and Life*. Albany: State University of New York Press; 1982:39. "The evidence seems to be quite conclusive that there are steady DC electric currents flowing outside of the neurones proper in the entire nervous system."
[80]Nordenström B. *Biologically Closed Electric Circuits*. Stockholm: Nordic Medical Publications; 1983.
[81] Nordenström B. Impact of biologically closed electric circuits (BCEC) on structure and function. *Integr Physiol Behav Sci*. 1992;27(4):285-303. doi:10.1007/BF02691165.
[82] Devyatkov ND, ed. *Non-Thermal Effects of Millimeter Radiation*. Moscow: USSR Acad. Sci.; 1981 (Russian).
[83] Devyatkov ND, Golant MB, Betskiy OV. *Millimeter Waves and Their Role in the Processes of Life*. (*Millimetrovye volny i ikh rol' v protsessakh zhiznedeyatel*'nosti). Moscow: Radio i svyaz' (Radio and Communication); 1991 (Russian).
[84] Betskii OV. Biological effects of low-intensity millimetre waves (Review). *Journal of Biomedical Electronics*. 2015(1):31-47. http://www.radiotec.ru/article/15678. Accessed July 31, 2018.

Página 29. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

[85] Albanese R, Blaschak J, Medina R, Penn J. Ultrashort electromagnetic signals: Biophysical questions, safety issues and medical opportunities," *Aviat Space Environ Med*. 1994;65(5 Supp):A116-A120. www.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a282990.pdf. Accessed June 18, 2018.
[86] Pepe D, Aluigi L, Zito D. Sub-100 ps monocycle pulses for 5G UWB communications. 10th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP). 2016;1-4. doi: 10.1109/EuCAP.2016.7481123.
[87] Nasim I, Kim S. Human exposure to RF fields in 5G downlink. arXiv:1711.03683v1. https://arxiv.org/pdf/1711.03683. Accessed June 17, 2018.
[88] Thielens A, Bell D, Mortimore DB. Exposure of insects to radio-frequency electromagnetic fields from 2 to 120 GHz. *Nature/Scientific Reports.* 2018;8:3924. https://www.nature.com/articles/s41598-018-22271-3.pdf. Accessed June 17, 2018.
[89] Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLOS One.* 2017;12(10):e0185809. http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0185809&type=printable. Accessed June 17, 2018.
[90] Gandhi O, Riazi A. Absorption of millimeter waves by human beings and its biological implications. *IEEE Trans Microw Theory Tech*. 1986;34(2):228-235. doi:10.1109/TMTT.1986.1133316.
[91] Russell CL. 5G wireless telecommunications expansion: Public health and environmental implications. *Environ Res* 2018;165:484-495. https://zero5g.com/wp-content/uploads/2018/07/5-G-wireless-telecommunications-expansion-Public-health-and-environmental-implications-Cindy-L.-russell.pdf. Accessed November 1, 2018.
[92] Hardell L. World Health Organization, radiofrequency radiation and health - a hard nut to crack (review). *Int J Oncol*. 2017;51:405-413. doi:10.3892/ijo.2017.4046.
[93] Pall M. 5G: Great risk for EU, U.S. and international health: Compelling evidence for eight distinct types of great harm caused by electromagnetic field (EMF) exposures and the mechanism that causes them. European Academy for Environmental Medicine. http://www.5gappeal.eu/wp-content/uploads/2018/06/pall_2018.pdf. Published May 2018. Accessed June 22, 2018.
[94] Markov M, Grigoriev Y. Wi-Fi technology: An uncontrolled global experiment on the health of mankind, *Electromagn Biol Med.* 2013;32(2):200-208. http://www.avaate.org/IMG/pdf/Wi-fi_Technology_-_An_Uncontrolled_Global_Experiment_on_the_Health_of_Mankind_-_Marko_Markov_Yuri_G._Grigoriev.pdf. Accessed June 23, 2018.
[95] Belyaev I, Alipov Y, Shcheglov V, Polunin V, Aizenberg O. Cooperative response of Escherichia coli cells to the resonance effect of millimeter waves at super low intensity. *Electromagn Biol Med*. 1994;13(1):53-66. doi:10.3109/15368379409030698.
[96] Belyaev I. Nonthermal biological effects of microwaves: Current knowledge, further perspective, and urgent needs. *Electromagn Biol Med*. 2005;24(3):375-403. doi:10.1080/15368370500381844.
[97] Bise W. Low power radio-frequency and microwave effects on human electroencephalogram and behavior. *Physiol Chem Phys*. 1978;10(5):387-398.
[98] Brauer I. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Meterwellen verschiedener Feldstärke auf das Teilungswachstum der Pflanzen. *Chromosoma*. 1950;3(1):483-509. doi:10.1007/BF00319492.
[99] Kondra P, Smith W, Hodgson G, Bragg D, Gavora J, Hamid M. Growth and reproduction of chickens subjected to microwave radiation. *Can J Anim Sci*. 1970;50(3):639-644. doi:10.4141/cjas70-087.
[100] Frey AH, Seifert E. Pulse modulated UHF energy illumination of the heart associated with change in heart rate. *Life Sciences*. 1968;7(10 Part 2):505-512. doi: 10.1016/0024-3205(68)90068-4.
[101] Mann K, Röschke J. Effects of pulsed high-frequency electromagnetic fields on human sleep. *Neuropsychobiology*. 1996;33(1):41-47. doi: 10.1159/000119247.
[102] Tiagin NV. *Clinical aspects of exposure to microwave radiation*. Moscow: Meditsina; 1971 (Russian).
[103] Belpomme D, Campagnac C, Irigaray P. Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder. Rev Environ Health 2015;30(4):251–271. https://www.jrseco.com/wp-content/uploads/Belpomme-Environmental-health-2015.pdf. Accessed June 18, 2018.

Página 30. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

[104] Hecht K. *Health Implications of Long-term Exposure to Electrosmog.* Competence Initiative for the Protection of Humanity, the Environment and Democracy. 2016: 16, 42-46. http://kompetenzinitiative.net/KIT/wp-content/uploads/2016/07/KI_Brochure-6_K_Hecht_web.pdf. Accessed June 20, 2018.
[105] Belyaev I, Dean A, Eger H, et al. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. *Rev Environ Health*. 2016;31(3):363-397. doi:10.1515/reveh-2016-0011.
[106] Schreier N, Huss A, Röösli M. The prevalence of symptoms attributed to electromagnetic field exposure: A cross-sectional representative survey in Switzerland. *Soz Praventivmed*. 2006;51(4):202-209. doi:10.1007/s00038-006-5061-2. Accessed July 16, 2018.
[107] Schroeder E. Stakeholder-Perspektiven zur Novellierung der 26. BImSchV: Ergebnisse der bundesweiten Telefonumfrage im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz (Report on stakeholder perspectives on amending the 26th Federal Emission Control Ordinance: Results of the nationwide telephone survey ordered by the Federal Office for Radiation Protection). Schr/bba 04.02.26536.020. Munich, Germany. 2002 (German). https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/berichte/emf/befuerchtungen.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Accessed July 19, 2018.
[108] Hallberg Ö, Oberfeld G. Letter to the editor: Will we all become electrosensitive? *Electromagn Biol Med.* 2006;25:189-191. https://www.criirem.org/wp-content/uploads/2006/03/ehs2006_hallbergoberfeld.pdf. Accessed June 22, 2018.
[109] Brussels International Scientific Declaration on Electromagnetic Hypersensitivity and Multiple Chemical Sensitivity. ECRI Institute. http://eceri-institute.org/fichiers/ 1441982765_Statement_EN_DEFINITIF.pdf. Published 2015. Accessed June 10, 2018.
[110] Removal of barriers to entry, 47 U.S.C. § 253. www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2015-title47/pdf/USCODE-2015-title47-chap5-subchapII-partII-sec253.pdf; *5G For Europe: An Action Plan*. European Commission; 2016. http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=17131. Accessed June 10, 2018.
[111] Federal Register – Rules and Regulations. 47 CFR Part 1 [WT Docket No 17–79; FCC 18–30] Accelerating Wireless Broadband Deployment by Removing Barriers to Infrastructure Investment. 2018;83(86). Accessed June 10, 2018.
[112] *5G For Europe: An Action Plan*. European Commission; 2016. http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=17131. Accessed June 10, 2018.
[113] PCIA – The Wireless Infrastructure Association. Model wireless telecommunications facility siting ordinance. 2012. https://wia.org/wp-content/uploads/Advocacy_Docs/PCIA_Model_Zoning_Ordinance_June_2012.pdf. Accessed June 29, 2018.
[114] Mobile services, 47 U.S.C. § 332(c)(7)(B)(iv). www.gpo.gov/fdsys/pkg/USCODE-2016-title47/pdf/USCODE-2016-title47-chap5-subchapIII-partI-sec332.pdf: "No state or local government or instrumentality thereof may regulate personal wireless service facilities on the basis of the environmental effects of radio frequency emissions to the extent that such facilities comply with the [Federal Communications] Commission's regulations concerning such emissions." Courts have reversed regulatory decisions about cell tower placement simply because most of the public testimony was about health.
[115] *Cellular Telephone Company v. Town of Oyster Bay*, 166 F.3d 490, 495 (2nd Cir. 1999). https://openjurist.org/166/f3d/490/cellular-telephone-company-at-v-town-of-oyster-bay. Accessed June 10, 2018.; *T-Mobile Northeast LLC v. Loudoun County Bd. of Sup'rs*, 903 F.Supp.2d 385, 407 (E.D.Va. 2012). https://caselaw.findlaw.com/us-4th-circuit/1662394.html. Accessed June 10, 2018.
[116] Vogel G. A Coming Storm For Wireless? *TalkMarkets*. July 2017. www.talkmarkets.com/content/stocks--equities/a-coming-storm-for-wireless?post=143501&page=2. Accessed September 13, 2018.
[117] Swiss Re: SONAR - New emerging risk insights. July 2014:22. http://media.swissre.com/documents/SONAR_2014.pdf. Accessed June 10, 2018. "[A]n increasing level of interconnectivity and the growing prevalence of digital steering and feedback systems also give rise to new vulnerabilities. These could involve cascading effects with multiple damages as well as long-lasting interruptions if the problems turned

Página 31. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

out to be complex and/or difficult to repair. Interconnectivity and permanent data generation give rise to concerns about data privacy, and exposure to electromagnetic fields may also increase."

[118] Albert Einstein, letter to Max Born, Dec. 4, 1926.

[119] Active Denial Technology. Non-Lethal Weapons Program. https://jnlwp.defense.gov/Press-Room/Fact-Sheets/Article-View-Fact-sheets/Article/577989/active-denial-technology/. Published May 11, 2016. Accessed June 10, 2018.

[120] Conflicts of interest have frequently arisen in the past. For example, the EU Commission (2008/721/EC) appointed industry-supportive members for SCENIHR who submitted to the EU a misleading SCENIHR report on health risks, which gave the telecommunications industry carte blanche to irradiate EU citizens. The report is now quoted by radiation safety agencies in the EU. Another example is the US National Toxicology Program contracting with the IT'IS Foundation, which is funded by the entire telecommunications industry, to design, build and monitor the exposure facility for a two-year, 25-million-US-dollar study of cell phones. It subsequently produced a misleading report that is now quoted by industry officials in the US.

[121] Ross M, Mills M, Toohey D. Potential climate impact of black carbon emitted by rockets. *Geophys Res Lett*. 2010;37:L24810. https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1029/2010GL044548. Accessed June 17, 2018.

[122] Ross MN, Schaeffer PM. Radiative forcing caused by rocket engine emissions. *Earth's Future*. 2014;2:177-196. https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/2013EF000160. Accessed June 17, 2018.

[123] Callicott JB, Mumford K. Ecological sustainability as a conservation concept. *Conservation Biology*. 1997;11(1):32-40. https://www.sierraforestlegacy.org/Resources/Community/Sustainability/SY_CallicottMumford1997.pdf. Accessed June 20, 2018.

Página 32. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Scientists warn of potential serious health effects of 5G

September 13, 2017

We the undersigned, more than 180 scientists and doctors from 35 countries, recommend a moratorium on the roll-out of the fifth generation, 5G, for telecommunication until potential hazards for human health and the environment have been fully investigated by scientists independent from industry. 5G will substantially increase exposure to radiofrequency electromagnetic fields (RF-EMF) on top of the 2G, 3G, 4G, Wi-Fi, etc. for telecommunications already in place. RF-EMF has been proven to be harmful for humans and the environment.

(Note: Blue links below are references.)

5G leads to massive increase of mandatory exposure to wireless radiation

5G technology is effective only over short distance. It is poorly transmitted through solid material. Many new antennas will be required and full-scale implementation will result in antennas every 10 to 12 houses in urban areas, **thus massively increasing mandatory exposure.**

With ”the ever more extensive use of wireless technologies,” nobody can avoid to be exposed. Because on top of the increased number of 5G-transmitters (even within housing, shops and in hospitals) according to estimates, ”10 to 20 billion connections” (to refrigerators, washing machines, surveillance cameras, self-driving cars and buses, etc.) will be parts of the Internet of Things. All these together can cause a substantial increase in the total, long term RF-EMF exposure to all EU citizens.

Harmful effects of RF-EMF exposure are already proven

More than 230 scientists from 41 countries have expressed their “serious concerns” regarding the ubiquitous and increasing exposure to EMF generated by electric and wireless devices already before the additional 5G roll-out. They refer to the fact that ”numerous recent scientific publications have shown that *EMF affects living organisms at levels well below most international and national guidelines*”. Effects include increased cancer risk, cellular stress, increase in harmful free radicals, genetic damages, structural and functional changes of the reproductive system, learning and memory deficits, neurological disorders, and negative impacts on general well-being in humans. Damage goes well beyond the human race, as there is growing evidence of harmful effects to both plants and animals.

After the scientists’ appeal was written in 2015 additional research has convincingly confirmed serious health risks from RF-EMF fields from wireless technology. The world’s largest study (25 million US dollar) National Toxicology Program (NTP), shows statistically significant increase in the incidence of *brain and heart cancer* in animals exposed to EMF below the ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) guidelines followed by most countries. These results support results in human epidemiological studies on RF radiation and brain tumour risk. A large number of peer-reviewed scientific reports demonstrate harm to human health from EMFs.

The International Agency for Research on Cancer (IARC), the cancer agency of the World Health Organization (WHO), in 2011 concluded that EMFs of frequencies 30 KHz – 300 GHz are possibly carcinogenic to humans (Group 2B). However, new studies like the NTP study mentioned above and several epidemiological investigations including the latest studies on mobile phone use and brain cancer risks confirm that RF-EMF radiation is carcinogenic to humans.

The EUROPA EM-EMF Guideline 2016 states that ”there is strong evidence that *long-term exposure to certain EMFs is a risk factor for diseases* such as certain cancers, Alzheimer's disease, and male infertility…Common EHS (electromagnetic hypersensitivity) symptoms include headaches, concentration difficulties, sleep problems, depression, lack of energy, fatigue, and flu-like symptoms.”

Página 33. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

An increasing part of the European population is affected by ill health symptoms that have for many years been linked to exposure to EMF and wireless radiation in the scientific literature. The International Scientific Declaration on EHS & multiple chemical sensitivity (MCS), Brussels 2015, declares that: "In view of our present scientific knowledge, we thereby stress all national and international bodies and institutions...to recognize EHS and MCS as true medical conditions which acting as sentinel diseases may create a *major public health concern in years to come worldwide* i.e. in all the countries implementing unrestricted use of electromagnetic field-based wireless technologies and marketed chemical substances… ***Inaction is a cost to society*** and is not an option anymore… we unanimously acknowledge this serious hazard to public health…that major primary *prevention measures are adopted and prioritized, to face this* ***worldwide pan-epidemic*** *in perspective.*"

Precautions

The **Precautionary Principle** (UNESCO) was adopted by EU 2005: ”*When human activities may lead to morally unacceptable harm that is scientifically plausible but uncertain,* actions shall be taken to *avoid or diminish that harm.*”

Resolution 1815 (Council of Europe, 2011): ”*Take all reasonable measures to reduce exposure to electromagnetic fields,* especially to radio frequencies from mobile phones, and particularly the exposure to children and young people who seem to be most at risk from head tumours…Assembly strongly recommends that the ALARA (as low as reasonably achievable) principle is applied, covering both the so-called thermal effects and the athermic [non-thermal] or biological effects of electromagnetic emissions or radiation” and to ”improve risk-assessment standards and quality”.

The **Nuremberg code** (1949) applies to all experiments on humans, thus including the roll-out of 5G with new, higher RF-EMF exposure. All such experiments: ”should be based on previous knowledge (e.g., an expectation derived from animal experiments) that justifies the experiment. No experiment should be conducted, *where there is an a priori reason to believe that death or disabling injury will occur*; except, perhaps, in those experiments where the experimental physicians also serve as subjects.” (Nuremberg code pts 3-5). Already published scientific studies show that there is ”a priori reason to believe” in real health hazards.

The **European Environment Agency** (EEA) is warning for ”Radiation risk from everyday devices" in spite of the radiation being below the WHO/ICNIRP standards. EEA also concludes: ”There are many examples of the failure to use the precautionary principle in the past, which have *resulted in serious and often irreversible damage to health and environments*…harmful exposures can be widespread before there is both 'convincing' evidence of harm from long-term exposures, and biological understanding [mechanism] of how that harm is caused.”

“Safety guidelines” protect industry – not health

The current ICNIRP ”safety guidelines” are obsolete. All proofs of harm mentioned above arise although the radiation is below the ICNIRP "safety guidelines". Therefore new safety standards are necessary. The reason for the misleading guidelines is that “conflict of interest of ICNIRP members due to their *relationships with telecommunications or electric companies* undermine the impartiality that should govern the regulation of Public Exposure Standards for non-ionizing radiation…To evaluate cancer risks it is necessary to include scientists with competence in medicine, especially oncology.”

The current ICNIRP/WHO guidelines for EMF are based on the obsolete hypothesis that ”The critical effect of RF-EMF exposure relevant to human health and safety is heating of exposed tissue.” However, scientists have proven that many different kinds of *illnesses and harms are* caused without heating (”non-thermal effect”) at radiation levels well below ICNIRP guidelines.

Página 34. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

We urge the EU:

1) To take all reasonable measures to halt the 5G RF-EMF expansion until independent scientists can assure that 5G and the total radiation levels caused by RF-EMF (5G together with 2G, 3G, 4G, and WiFi) will not be harmful for EU-citizens, especially infants, children and pregnant women, as well as the environment.

2) To recommend that all EU countries, especially their radiation safety agencies, follow Resolution 1815 and inform citizens, including, teachers and physicians, about health risks from RF-EMF radiation, how and why to avoid wireless communication, particularly in/near e.g., daycare centers, schools, homes, workplaces, hospitals and elderly care.

3) To appoint immediately, without industry influence, an EU task force of independent, truly impartial EMF-and-health scientists with no conflicts of interest[1] to re-evaluate the health risks and:

a) To decide about new, safe "maximum total exposure standards" for all wireless communication within EU.

b) To study the total and cumulative exposure affecting EU-citizens.

c) To create rules that will be prescribed/enforced within the EU about how to avoid exposure exceeding new EU "maximum total exposure standards" concerning all kinds of EMFs in order to protect citizens, especially infants, children and pregnant women.

4) To prevent the wireless/telecom industry through its lobbying organizations from persuading EU-officials to make decisions about further propagation of RF radiation including 5G in Europe.

5) To favor and implement wired digital telecommunication instead of wireless.

We expect an answer from you no later than **October 31, 2017** to the two first mentioned signatories about what measures you will take to protect the EU-inhabitants against RF-EMF and especially 5G radiation. This appeal and your response will be publicly available.

Respectfully submitted,

Rainer Nyberg, EdD, Professor Emeritus (Åbo Akademi), Vasa, Finland (NRNyberg@abo.fi)

Lennart Hardell, MD, PhD, Professor (assoc) Department of Oncology, Faculty of Medicine and Health, University Hospital, Örebro, Sweden (lennart.hardell@regionorebrolan.se)

WE will add signatories to the following list through the end of 2017. The updated list of signatories and the appeal can be found later HERE.

[1] Avoid similar mistakes as when the Commission (2008/721/EC) appointed industry supportive members for SCENIHR, who submitted to EU a misleading SCENIHR report on health risks, giving telecom industry a clean bill to irradiate EU-citizens. The report is now quoted by radiation safety agencies in EU.

Página 35. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Signatories to the 5G Appeal
(As of September 13, 2017)

Note: The endorsements are personal and not necessarily supported by the affiliated universities or organizations.

EU and European Nations

AUSTRIA
Gerd Oberfeld, MD, Public Health Officer, Salzburg

BELGIUM
Marie-Claire Cammaerts, PhD, Researcher (retired), Faculty of Science, Free University of Brussels, Brussels

CYPRUS
Stella Canna Michaelidou, PhD, Chemist Expert on Environment, Health and Food Safety, President of the Cyprus National Committee on Environment and Children's Health

FINLAND
Marjukka Hagström, LL.M, M.Soc.Sc., Senior researcher, The Finnish Electrosensitivity Foundation, Turku
Osmo Hänninen, PhD, Professor Emeritus (Physiology), Kuopio
Georgiy Ostroumov, PhD (in the field of RF EMF), independent researcher

FRANCE
Marc Arazi, MD, Physician (Whistleblower on Phonegate international scandal), Nogent-sur-Marne
Dominique Belpomme, MD, MSc, Full Professor in Medical Oncology; Director of ECERI, Paris University, Paris & European Cancer and Environment Research Institute, Brussels
Philippe Irigaray, PhD, Scientific Director, Association for Research on Treatment against Cancer (ARTAC), Paris; European Cancer and Environment Research Institute (ECERI), Brussels
Vincent Lauer, Ing. ECP, Independent Researcher, La Chapelle sur Erdre
Annie J Sasco, MD, DrPH, Former Director of Research, French National Institute of Health and Medical Research; Former Chief of Epidemiology for Cancer Prevention, International Agency for Research on Cancer; Former Acting Chief of Program, Cancer Control, World Health Organization, Bordeaux

GERMANY
Franz Adlkofer, MD, Professor, Pandora-Foundation for Independent Research
Christine Aschermann, MD (retired) member of the Kompetenzinitiative e.V., Leutkirch
Mario Babilon, Dr. rer. nat., Professor, Baden-Wuerttemberg Cooperative State University Stuttgart
Wolf Bergmann, Dr. med., Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V., Freiburg
Rainer Frentzel-Beyme, MD, Professor emeritus, University of Bremen.
Helmut Breunig, Diploma degree in forestry**,** Specialty: Radio frequency injuries on trees around phone masts, Osterode am Harz
Klaus Buchner, Dr. rer. nat., Professor, MEP – Member of the European Parliament, Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V., München
Horst Eger, Dr. med., Ärztlicher Qualitätszirkel ”Elektromagnetische Felder in der Medizin - Diagnostik, Therapie, Umwelt”, Naila
Karl Hecht, Dr, Professor of Pathophysiology and Neurophysiology (Emeritus of the Medical center Charite), Berlin
Peter Hensinger, MA, diagnose:funk, consumer protection organisation, Stuttgart
Markus Kern, Dr. med., Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V., Kempten

Página 36. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Florian M. König, Dr.Sc. Man. Dir. & Science Header of the Company/Institute "Florian König Enterprises GmbH"
Andrea Leute, Dr. med., Ärzteinitiative Mobilfunk Allgäu-Bodensee-Oberschwaben, Überlingen
Martin Lion, Dr. med., Allgemeinmedizin - Homöopathie, Ulm
Peter Ludwig, Dr. phil., Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V., Saarbrücken
Willi Mast, Dr., Arzt für Allgemeinmedizin und Innere Medizin, Gelsenkirchen
Joachim Mutter, Dr. med., Paracelsus Clinic / Switzerland, *Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V.*, Murg
Gertraud Teuchert-Noodt, Dr.med., Professor of Neurobiology, University of Bielefeld
Peter Ohnsorge, Dr. med., European Academy for Environmental Medicine
Karl Richter, Dr. phil., Professor, *Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V.*, St. Ingbert
Claus Scheingraber, Dr. med. dent., German Working Group Electro-Biology, Brunnthal
Cornelia Waldmann-Selsam, Dr.med., Competence Initiative for the Protection of Humanity, Environment and Democracy e.V., Bamberg
Werner Thiede, Dr. theol., Professor, Pfarrer der Evangelisch-Lutherischen Landeskirche in Bayern und Publizist, Neuhausen
Helmut Wagner, Dr. med., Ophthalmologist, Stuttgart
Harald Walach, Professor, PhD in psychology, PhD in theory and history of science, Change Health Science Institute, Berlin; affiliation: Witten-Herdecke University, Poznan Medical University, Poland
Ulrich Warnke, Dr.rer.nat., Academic Superior Council (retired) University of Saarland
Isabel Wilke, Diplom-Biologin, Editor ElektrosmogReport, Kassel/Berlin
Roland Wolff, Dipl.-Phys., Medical Physicist, Bremen
Ortwin Zais, PhD (Dr. med.), European Academy for Environmental Medicine

GREECE
Christos Georgiou, PhD, Member, Scientific Secretariat of ICEMS; Professor of Biochemistry, Biology Department, University of Patras, Patras
Theodore P. Metsis, PhD, Electrical, Mechanical, Environmental Engineer, Consultant, Athens

ITALY
Domenico Agrusta, Medicina e chirurgia spec. in Odontostomatologia, Libero professionista Iscritto ISDE,Taranto
Fernanda Amicarelli, Full Professor in Applied Biology, Department of Life, Health and Environmental Sciences, University of L'Aquila, L'Aquila
Fiorella Belpoggi, Dr., Director, Research Department, Ramazzini Institute, Bologna
Sergio Bernasconi, Full Professor of Pediatrics, former Director, Pediatric Department, Editor emeritus: Italian Journal of Pediatrics, University of Parma
Dr Franco Berrino, MD, PhD, former Director, Department of Preventive and Predictive Medicine, Istitutonazionale dei Tumori, Milan
Ernesto Burgio, MD, Pediatrician, ECERI – European Cancer and Environment Research Institute (Bruxelles)
Dr Franco Cherubini, Degree in medicine and surgery, Vetralla
Dott. Agostino Di Ciaula, President of Scientific Committee, Italian Society of Doctors for the Environment - ISDE Italy, Arezzo
Dott. Andrea Cormano, MD, Italian Society of Doctors for the Environment - ISDE, Benevento
Ugo Corrieri, Medicina e chirurgia spec. in Psichiatra, Docente della Scuola Romana di Psicoterapia Familiare, Roma; Presidente di ISDE-Medici per l'Ambiente della Provincia di Grosseto;Coordinatore di ISDE-Medici per l'Ambiente per il Centro Italia
Dr Patrizia Difonte, Physician, Surgeon, General practitioner and occupational medicine, Associazione Italiana Elettrosensibili, Lonate Pozzolo, Varese
Anna Maria Falasconi, MD, Primary Care Pediatrician, National Health System, Rome
Dott. Filippo Maria di Fava, Laurea in Medicina e Chirurgia, Libero professionista, Rome
Dr. Mario Frusi, MD, medico, Cuneo

Página 37. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Dr. Stefano Gallozzi, Astrophysician and technologist at the INAF Italian National Astrophysical Institute in the Observatory, President of the Comitato di Tutela e Salvaguardia dell'Ambiente in Monte Porzio Catone (ONLUS association), Rome

Dott. Roberto Gava, Pharmacologist and Toxicologist, ISDE, Padua

Teresa Pia Anna Maria Del Gaudio, Degree in Medicine and Surgery, specialist in pediatrics, Medical Manager, ASL Salerno, Roccagloriosa (SA)

Patrizia Gentilini, Degree in Medicine (Oncology and Hematology). ISDE (International Society Doctor's for Environment), FORLI'

Valerio Gennaro, MD, PhD, Head ,Liguria Mesothelioma Registry (COR Liguria), UO Clinical Epidemiology (IST Nord - CBA); IRCCS Policlinico Ospedale San Martino National Cancer Research Institute, Genoa

Livio Giuliani, PhD, Professor, Università dell'Abruzzo - Corso di Laurea in Fisiatria, Chieti

Angelo Levis, PhD. Professor, Biologist, University of Padua

Roberto Lucchini, MD, Professor of Occupational Medicine, University of Brescia

Salvatore Magazù,PhD, Full Professor of Experimental Physics, Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra, Università di Messina

Fiorenzo Marinelli, PhD, Institute of Molecular Genetics (IGM), National Research Council (CNR), Member of the International Commission for Electromagnetic Safety (ICEMS), Bologna

Antonio Maria Pasciuto, Laurea in Medicina e Chirurgia, Specialista in Medicina Interna, Presidente ASSIMAS (Associazione Italiana Medicina Ambiente e Salute), Roma

Dott. Carlo Ratti, MD, Ordine dei Medici della SPEZIA, Genova

Ruggero Ridolfi, MD, Oncologist Endocrinologist, ISDE, Forlì-Cesena

Sandro Rinaldi, Laurea in medicina e chirurgia specializzazione in Allergologia; specializzazione in Ematologia. Medico di medicina generale convenzionato con l'Azienda Sanitaria di Bolzano, Terlano

Dott. Massimo Melelli Roia, MD, Italian Society of Doctors for the Environment - ISDE, Perugia

Dott. Roberto Romizi, President, Italian Society of Doctors for the Environment - ISDE, Arezzo

Dott.ssa Ida Santellocco, MD, Medico chirurgo, Pediatria, medico chirurgo - pediatra, Roma

Massimo Scalia, Coordinator of the Bioelectromagnetism Section of CIRPS (Interuniversity Research Center for Sustainable Development)

Alessandro Solerio, Degree in Medicine and Surgery, Sanremo

Franco Verzella, MD, physician, practice dedicated to autistic children, Bologna

Myriam Zucca, Dr. ssa, Medical Director, Dermatology, Cagliari University Hospital, Sardinia

MALTA

Pierre Mallia, MD, PhD, CBiol, MPhil, MA(Law), Professor of Family Medicine, Bioethics & Patients' Rights; Chairperson, National Health Ethics Committee, Dept. of Health; Chairperson, Bioethics Consultative Committee, Ministry of Health; Coordinator, Bioethics Research Programme, Univ. of Malta; President, Malta College of Family Doctors

NETHERLANDS

Hugo Schooneveld, PhD, Retired Associate professor (Wageningen Agricultural University), Advisor to the Dutch EHS Foundation, former president of 'Stichting elektro-hypersensitivity', Wageningen

PORTUGAL

Paulo Vale, PhD, Auxiliary Researcher, Sea and Marine Resources Department, The Portuguese Sea and Atmosphere Institute, Lisbon

SLOVAKIA

Jan Jakus, MD, PhD, DSc., Professor, Jessenius Faculty of Medicine, Comenius University, Martin

Ladislav Janousek, PhD, Professor, Department of Electromagnetic and Biomedical Engineering Faculty of Electrical Engineering, University of Zilina, Žilina

Michal Teplan, PhD, Institute of Measurement Science, Slovak academy of sciences, Bratislava

Página 38. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

SPAIN

Alfonso Balmori, BSc, Master in Environmental Education, Biologist. Junta de Castilla y León, Valladolid

José Luis Bardasano, PhD, Biologist and Physician, Prof. of Medical Bioelectomagnetism, Department of Medicine and Medical Specialties, School of Medicine, University of Alcalá. Alcalá de Henares, Madrid

Pilar Muñoz-Calero, MD, President, Fundación Alborada; Co-director, Chair of Pathology and Environment, Faculty of Medicine, Universidad Complutense de Madrid (UCM), Madrid

Miguel Lopez-Lazaro, PhD, Associate Professor, Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, University of Seville

María Elena López Martín, MD, PhD, Associate Professor of Human Anatomy, School of Medicine, University of Santiago de Compostela (USC)

Enrique A. Navarro, PhD, Professor, University of Valencia, Valencia

Claudio Gómez-Perretta, MD, PhD, Chief of Section, Hospital Universitario La Fe, Valencia

SWEDEN

Mikko Ahonen, PhD, researcher, Sundsvall

Michael Carlberg, MSc, Department of Oncology, Faculty of Medicine and Health, University Hospital, Örebro

Mikael Eriksson, MD, PhD, Associate Professor, Department of Oncology, Skane University Hospital, Lund

Lena Hedendahl, MD, Independent Environment and Health Research, Luleå

Olle Johansson, Associate Professor, Experimental Dermatology Unit, Department of Neuroscience, Karolinska Institute, Stockholm

Gunilla Ladberg, PhD, Member of the Board of the Swedish association Vågbrytaren, Lidingö

Leif G. Salford, MD, PhD, Senior Professor of Neurosurgery, Director of the Rausing Laboratory for Translational NeuroOncology, Lund University, Lund

Elsy-Britt Schildt, MD, PhD, Senior Consultant, Department of Oncology and Radiation, County Hospital, Kalmar

Fredrik Söderqvist, PhD, Center for Clinical Research, Uppsala University, Västerås

SWITZERLAND

Daniel Favre, Dr. phil. nat., Biologist, Independent Researcher, Brent

Peter Meier, Dr.Med., Facharzt für Innere Medizin FMH, M.Sc. Präventivmedizin, Mitglied der European Academy for Environmental Medicine, Sissach

UK

Erica Mallery-Blythe, MD, Founder of PHIRE (Physicians' Health Initiative for Radiation and Environment) Trustee Radiation Research Trust (RRT), Soton

David Gee, Visiting Fellow, Institute of Environment, Health and Societies, Brunel University, London

Andrew Goldsworthy, BSc, PhD, Lecturer in Biology (retired), Imperial College London, Monmouth

Alasdair Philips, BSc, DAgE, Professional engineer, Powerwatch

Syed Ghulam Sarwar Shah, MBBS, MA, MSc, PhD , Post-Doctoral Research Fellow, Department of Occupational Health, Guy's and St. Thomas' NHS Trust; Honorary Research Fellow, Department of Clinical Sciences, Brunel University, London

Sarah Starkey, PhD, Independent Neuroscience and Environmental Health Research

Página 39. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Other Nations

ARMENIA

Sinerik Ayrapetyan, PhD, Professor, Life Sciences International Postgraduate Educational Center, UNESCO Chair in Life Sciences, Yerevan, Head of Research Council and Chairholder of UNESCO Chair

AUSTRALIA

Priyanka Bandara, PhD, Environmental Health Consultant, Castle Hill/Sydney, NSW
Katherine Georgouras, OAM, DDM, FACD, Professor of Dermatology, (semiretired) ,Kenthurst NSW
Ray Kearney OAM, PhD, Honorary Assoc. Professor (retired), Department of Medicine, University of Sydney
Don Maisch, PhD, Independent researcher, author of "The Procrustean Approach", Lindisfarne, Tasmania
May Murray, PhD, Independent Environmental Health researcher, Canberra
Elena Pirogova, PhD, Associate Professor, Biomed Eng, BEng (Hons) Chem En, Discipline of Electrical and Biomedical Engineering, School of Engineering, RMIT University
Charles Teo, AM, MBBS, Professor, Neurosurgeon, Prince of Wales Private Hospital, Randwick, NSW, Sydney
Steve Weller, BSc, Founding member of ORSSA, Brisbane

BRAZIL

Orlando Furtado Vieira Filho, PhD, Professor, Cellular & Molecular Biology, Federal University of Rio Grande do Sul
Claudio Enrique Fernández-Rodríguez, PhD, MSEE, Professor, Federal Institute of Rio Grande do Sul, IFRS, Canoas
Alvaro Augusto A. de Salles, PhD, Full Professor, Federal University of Rio Grande do Sul, UFRGS, Porto Alegre
Francisco de Assis Ferreira Tejo (retired) D.Sc., Professor, Grupo de Eletromagnetismo Computacional e Bioeletromagnetismo, Electrical Engineering Dept, Universidade Federal de Campina Grande

CANADA

Frank Clegg, CEO, Canadians for Safe Technology (C4ST); Former President of Microsoft Canada
Paul Héroux, PhD, Occupational Health Program Director, Department of Epidemiology, Biostatistics and Occupational Health, McGill University Medicine, Montreal, PQ
Anthony B. Miller, MD, FRCP, Professor Emeritus, Dalla Lana School of Public Health, University of Toronto
Malcolm Paterson, PhD, Director, Research Initiatives, BC Cancer Agency Sindi Ahluwalia Hawkins Centre for the Southern Interior, Kelowna, BC
Michael A. Persinger, PhD, Professor, Biomolecular Sciences, Behavioural Neuroscience and Human Studies, Laurentian University, Sudbury, Ontario

CHINA

Wenjun Sun, PhD, Professor, Bioelectromagnetics Key Laboratory, Zhejiang University, School of Medicine, Hangzhou
Minglian Wang, M.M. , PhD, Associate Professor, College of Life Science & Bioengineering, Beijing University of Technology (BJUT), Beijing

COLOMBIA

Carlos Sosa, MD, University of Antioquia, Medellín

EGYPT

Nasr Radwan, Prof. Dr., Cairo University, Faculty of Science, Cairo

INDIA

Ganesh Chandra Jagetia, PhD, Professor (ret.), Department of Zoology, Mizoram University, Aizawl, Udaipur

Página 40. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Sareesh Naduvil Narayanan, PhD, Assistant Professor, Department of Physiology, RAK College of Medical Sciences, RAK Medical & Health Sciences University, Ras Al Khaimah, UAE

R. S. Sharma, PhD, Head, Scientist - G & Sr. DDG, Div. of Reproductive Biology, Maternal & Child Health and Chief Project Coordinator - EMF Health Project India, Indian Council of Medical Research, Ansari Nagar, New Delhi

IRAN

Hamid Mobasheri, PhD, Head of Biomaterials Research Center, Head of Laboratory of Membrane Biophysics and Macromolecules, Institute of Biochemistry and Biophysics, University of Tehran

Amirnader Emami Razavi, PhD, Executive Manager and Principal Investigator of Iran, National Tumor Bank, Cancer Institute of Iran, Tehran University of Medical Sciences

Dr. Masood Sepehrimanesh, PhD, Assistant Professor, Gastrointestinal and Liver Disease Research Center, Guilan Universtiy of Medical Sciences, Rasht

ISRAEL

Iris Atzmon, MPH, Epidemiology, University of Haifa, EMF author and researcher, Haifa

Michael Peleg, M.Sc., Radio Communications Engineer and Researcher, Technion, Israel Institute of Technology, Haifa

Elihu D Richter, MD, MPH, Professor, Occupational and Environmental Medicine, Hebrew University-Hadassah School of Public Health and Community Medicine, Jerusalem

Yael Stein, MD, Hebrew University - Hadassah Medical Center, Jerusalem

Danny Wolf, MD, Pediatrician, Clialit Health Services Raziel, Netanya Herzelia

JORDAN

Mohammed Saleh Al Salameh, PhD, Professor, Department of Electrical Engineering, University of Science & Technology, Irbid

KOREA (South)

Kiwon Song, PhD, Professor, Department of Biochemistry, Yonsei University, Seoul

Young Hwan Ahn, MD PhD, Professor, Department of Neurosurgery, Ajou Univeristy School of Medicine, Suwon

NEW ZEALAND

Mary Redmayne, PhD, Adjunct Research Fellow, Victoria University of Wellington

Damian Wojcik, MD, MBChB, Medical director/ Northland Environmental health Clinic, Whangare, Northland

NIGERIA

Aneyo Idowu Ayisat, M.Sc., Lecturer, Environmental Biology Unit, Biological Science Department, Yaba College of Technology, Yaba, Lagos

OMAN

Dr Najam Siddiqi, MBBS, PhD, Associate Professor of Anatomy, Oman Medical College, Sohar

RUSSIAN FEDERATION

Yury Grigogiev, Professor, M. Dr Sci., Federal. Medical Biophysical Center, Moscow

Maxim V. Trushin, PhD, Associate Professor, Kazan Federal University, Kazan

TURKEY

Osman Cerezci, Professor Dr., Dept. Electrical-Electronics Engineering, Sakarya University, Adapazarı

Suleyman Dasdag, PhD, Prof. Dr., Biophysics Department, Medical School, Istanbul Medeniyet University, Uskudar, Istanbul

Onur Elmas, MD, PhD, Faculty of Medicine, Dept. Of Physiology, Mugla Sitki Kocman University,Mugla

Página 41. Versão eletrônica do processo PL./0241.5/2019.
IMPORTANTE: não substitui o processo físico.

Ayse Inhan Garip, Assoc. Prof., School of Medicine, Biophysics Dept., Marmara University, Istanbul
Suleyman Kaplan, PhD, Professor**,** President of Turkish Society for Stereology, Board member of Journal Chemical Neuroanatomy (Elsevier), Board member of Journal of Microscopy and Ultrastructure (Elsevier), Department of Histology and Embryology, Ondokuz Mayıs University, Samsun
Fulya Kunter, Assistant Professor Dr., Dept. Electrical-Electronics Engineering, Marmara University, Istanbul
Selim Şeker, Professor Dr., Department of Electrical-Electronics Engineering, Bogazici University
Nesrin Seyhan, Prof. Dr., Gazi University Medical Faculty, Founder Head, Biophysics Department; Founding Director, Gazi Non-Ionizing Radiation Protection Centre (GNRK), Ankara

UKRAINE
Olexandr Tsybulin, PhD, Department of Biophysics, Bila Tserkva National Agrarian University

USA
David O. Carpenter, MD, Director, Institute for Health and the Environment, A Collaborating Centre of the World Health Organization, University at Albany, NY
Barry Castleman, ScD, Environmental Consultant, Garrett Park, MD
Devra Davis, PhD, MPH, Visiting Prof. Medicine, Hebrew University, Hadassah Medical Center & Ondokuz Mayis University, Medical School (Turkey); Pres., Environmental Health Trust, WY
Paul Doyon, MA, MAT, EMRS, Independent Researcher, Doyon Independent Research, CA
Arthur Firstenberg, BA, EMF researcher and author; President, Cellular Phone Task Force, NY
Beatrice A. Golomb, MD, PhD, Professor of Medicine, University of California, San Diego, CA
Peter F. Infante, DrPH, Managing Member, Peter F. Infante Consulting, LLC, VA
Toril H. Jelter, MD, MDI Wellness Center, CA
Elizabeth Kelley, MA, Electromagnetic Safety Alliance, AZ
Henry Lai, PhD, Professor Emeritus, University of Washington, WA
B. Blake Levitt, medical/science journalist, former New York Times contributor, EMF researcher and author
Marko Markov, PhD, Professor of Biophysics (emeritus), Department of Biophysics and Radiobiology, Sofia University, Bulgaria; President, Research International, NY
Trevor G Marshall, ME, PhD, Director, Autoimmunity Research Foundation, CA
Ronald Melnick, PhD, Senior Toxicologist, (Retired radiofrequency section leader of) US National Toxicology Program, National Institute of Environmental Health Sciences, NIH, NC
L. Lloyd Morgan, Senior Research Fellow, Environmental Health Trust; Board Member, International EMF Alliance (IEMFA), CA
S. M. J. Mortazavi, PhD, Professor of Medical Physics, Visiting Scientist, Fox Chase Cancer Center, PA
Joel M. Moskowitz, PhD, Director, Center for Family and Community Health, School of Public Health, University of California, Berkeley, CA
Martin Pall, PhD, Professor Emeritus, Biochemistry and basic medicine, Washington State U., Pullman, WA
Jerry L. Phillips, PhD, Exec. Director, Excel Centers, Professor Attendant, Department of Chemistry and Biochemistry, University of Colorado, Colorado Springs, CO
Camilla R. G. Rees, MBA, health researcher and author; CEO, Wide Angle Health; Sr. Policy Advisor, National Institute for Science, Law & Public Policy, NY
Cindy Sage, MA, Sage Associates, Co-Editor, BioInitiative Reports, CA
Eugene Sobel, PhD, Professor (Retired), University of Southern California School of Medicine, CA
John G. West, MD, Director of Surgery, Breastlink, CA