



**CÂMARA MUNICIPAL DE
SÃO PAULO**

SECRETARIA GERAL PARLAMENTAR
Secretaria de Registro Parlamentar e Revisão

COMISSÃO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

PRESIDENTE: ANDREA MATARAZZO

TIPO DA REUNIÃO: AUDIÊNCIA PÚBLICA.

LOCAL: Câmara Municipal de São Paulo

DATA: 01/12/2015

OBSERVAÇÕES:

- Notas taquigráficas sem revisão

O SR. PRESIDENTE (Mario Covas Neto) - Declaro abertos os trabalhos da 14^a audiência pública, da Comissão de Administração Pública do ano de 2015.

Informo que esta reunião está sendo transmitida através do portal da Câmara Municipal de São Paulo, no endereço www.camara.sp.gov.br, link Auditórios On-Line.

Esta audiência vem sendo publicada no *Diário Oficial da Cidade de São Paulo*, diariamente, desde o dia 26 de novembro de 2015, e nos jornais *O Estado* e *Folha de S.Paulo*.

Foram convidados para esta audiência os Srs. Floriano Pesaro, Secretário Estadual de Desenvolvimento Social, um dos autores do projeto; José Fernando Cecchi Junior, Promotor de Justiça da Primeira Promotoria de Justiça, de Habitação e Urbanismo; Orlando Silva, Deputado Federal, também um dos subscritores; José Américo, Secretário Municipal de Relações Governamentais, também um dos autores; José Tadeu Candelária, Secretário Municipal do Verde e Meio Ambiente; Paula Maria Motta Lara, Secretária Municipal de Licenciamento; Francisco Macena, Secretário de Governo Municipal; Fernando de Mello Franco, Secretário Municipal de Desenvolvimento Urbano; Professora Adelaide Nardocci, do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP; João Moura, Presidente Executivo do TelComp, Associação Brasileira das Prestadoras de Serviços de Telecomunicações Competitivas; Luiz Eduardo Daruiz Correa, Gerente Institucional Interior, São Paulo da Telefônica Vivo; Vicente Correia, Diretor de Relações Institucionais de São Paulo da Oi; Alcineu Garcia Villela Junior, Diretor de Assuntos Institucionais GVT; Fernando Magalhães, Diretor de Programação da Net; Maurílio Menezes Freire, Especialista de Programação da FIESP e André Machado Galvão, da Geróvia Segurança da Informação.

Esta audiência trata da discussão do PL 751/2013, dos Vereadores Alfredino, PT; Atílio Francisco, PRB; Dalton Silvano, PV; Floriano Pesaro, PSDB; Gilson Barreto, PSDB; José Américo, PT; José Police Neto, PSD; Laércio Benko, PHS; Mario Covas Neto, PSDB; Milton Leite, Democratas; Noemi Nonato, PROS; Orlando Silva, PC do B; Paulo Frange, PTB; Ricardo Nunes, PMDB; Ricardo Young, PPS; Toninho Vespoli, PSOL e Wadih Mutran, PDT. Dispõe

sobre as instalações e estações de rádio base, ERB, no Município de São Paulo e dá outras providências.

Registro a presença do Vereador Andrea Matarazzo.

Já realizamos outra audiência pública em que ficou muito claro de que o ponto de divergência que toca os interessados é a questão da influência da emissão de ondas eletromagnéticas, em função das antenas, etc., em que há aparentemente. Dessa forma, nós fizemos o convite ao Professor Gláucio Lima Siqueira, formado em Engenharia Eletrônica e Telecomunicações pela PUC, além de Matemático, formado pela Universidade Federal de Minas Gerais, e Engenheiro Elétrico, pela Universidade Estadual de Campinas. É Doutor PHD em Engenharia Elétrica, pela Universidade de Londres, e Professor do Departamento de Engenharia Elétrica da PUC-RJ. Também convidamos o Professor Marcelo Zuffo, que está a caminho.

Passo a palavra ao Professor Gláucio.

O SR. GLÁUCIO LIMA SIQUEIRA – Muito obrigado, Sr. Vereador. É um prazer atender a sua demanda apresentando uma pequena palestra a respeito do assunto que estudo praticamente a minha vida toda, que é: Radiações Não Ionizantes, que costumamos chamar carinhosamente de RNI, mas estamos falando de radiação. Já começo falando que essa palavra radiação tem um sotaque pejorativo. Vou começar falando a respeito de energia, porque RNI tem tudo a ver com energia. Fica difícil definir o conceito de energia, mas é um traço tão evidente na nossa vida que, talvez, eu dispensasse a definição de energia, mas é muito importante vocês entenderem que todo o universo gera em torno desse conceito físico chamado energia.

Obviamente, como o nosso interesse é saber como a energia aparece no universo, eu vou lembrá-los de pequenos conceitos físicos, que não são difíceis de aprender, ou de rememorar, que é o conceito de uma máquina, de como uma máquina funciona. O chamado processo termodinâmico, uma máquina térmica, trabalha com a energia da seguinte forma:

Dentro da máquina, tenho uma energia interno; e, saindo da máquina, eu tenho o trabalho. Isso é uma estrutura fundamental de uma máquina. Existe uma lei física, muito interessante, que diz o seguinte: A energia do universo é a mesma, não se altera, é fixa, constante. E isso está manifestado nessa expressão “Lei da Conservação da Energia”. Então, imaginem a máquina: ela absorve uma energia e realiza um trabalho. A diferença entre a energia que ela pega e o trabalho que ela realiza fica armazenada como energia interna na máquina. Depois eu falo das consequências disso. Então isso é um princípio fácil. Você vai comprar uma coisa, dá uma nota de cem, custa oitenta, você pega vinte de troco. Isso é aritmética. O que entra menos o que sai é o que fica. Existe uma segunda lei, além da lei da conservação, que é uma lei que às vezes... Bom, não vou entrar em detalhes. É o seguinte: é impossível você pegar toda a energia que entra e usar só para fazer trabalho continuamente. Durante pequenos intervalos de tempo você pode fazer isso, mas continuamente isso é impossível. Ou seja, tem que ter alguma energia que fica no sistema, ou que é dissipada pelo sistema, ou que é absorvida pelo sistema.

Está tudo bem, gente? Tranquilo ou não? Coisas elementares.

O que estou dizendo é o seguinte: não existe máquina que tenha um rendimento, ou seja, transformar toda a entrada na saída, de cem por cento, que seria uma coisa chamada moto contínuo, uma máquina perfeita. Não existe.

Pois muito bem. Vou trocar agora – o outro *slide*, por favor – a minha máquina térmica pelo corpo humano. Gente, isso é uma supersimplificação. Eu não sou biólogo, sou engenheiro, é importante entender isso, mas vou interpretar o corpo humano como uma máquina térmica. Ou seja, eu tenho uma energia que entra, eu tenho um trabalho realizado e tenho uma energia que vai ficar dentro do sistema.

Vamos interpretar cada uma dessas coisas. Energia que entra no corpo humano basicamente é a alimentação. Energia no trabalho realizado, todo mundo está trabalhando aqui; trabalho é trabalho físico, é trabalho intelectual, é o trabalho real que nós todos fazemos, pelo qual inclusive somos remunerados. Pois muito bem. Perfeito. Bom, gente, e a energia

interna? A energia interna responde por várias coisas, e eu coloquei algumas ali. Nossa temperatura, nossa pressão, nosso volume, nossos controles biológicos e mais alguma coisa.

Suponhamos que você fosse um ser humano que não realizasse trabalho, você se alimentava e ficava quietão, sem fazer absolutamente nada, nem pensar. Então o que ia acontecer? A energia toda ia ficar armazenada em você, consequentemente ia aumentar a sua temperatura, aumentar a sua pressão, aumentar o seu volume, você teria que gastar mais energia para controle biológico etc. Desses coisas, aumentar o volume é uma coisa que preocupa direto a gente. Ninguém quer ficar gordo. Aumentar o volume é ruim. Mas essa máquina é uma máquina inteligente e ela tem um senhor controle de pressão e de temperatura. Se você descontrolar a temperatura, você fica doente. Se você descontrolar a pressão, você fica doente. Então, quando eu coloquei ali “controle biológico”, é importante vocês entenderem isso.

Bom, gente, ficar sem fazer trabalho é meio difícil. Graças a Deus, farei um trabalho. Mas existe uma energia que fica no corpo e tudo isso vem da energia. É tudo energia. Energia entra, energia fica, energia sai. E a energia que entra, de nossa alimentação, é consequência da existência de duas coisas: água luz. Não vou discutir com vocês isso, porque todos sabem que plantamos; as plantas fazem fotossíntese; esquentam. E o que está em vermelho simboliza a luz, que é onda eletromagnética. Ninguém mais vai entender onda eletromagnética como uma coisa pejorativa. Onda eletromagnética é uma coisa fundamental para a vida: sem luz não há vida.

Como lidar, então, com a onda? E não é o que estamos fazendo aqui, ao falarmos sobre as antenas que emitem ondas eletromagnéticas? Como lidar com essa entidade chamada onda? Tenho de tentar fazer uma teoria sobre essa onda eletromagnética e, aí, entro em um ramo muito científico, mas que possui alguns conceitos que os leigos, às vezes, pecam por não saber. Uma onda é energia que se propaga, oscilando no tempo, de forma contínua. Então, existe uma teoria chamada “ondulatória da luz” que diz que a onda eletromagnética é

uma energia. E o conceito fundamental que é a frequência. Frequência é o quanto rápido essa energia oscila.

Mas existe uma outra teoria chamada de teoria corpuscular, que diz que, na realidade, a luz é um monte de particulazinhas e a energia de cada pequena partícula depende da frequência. Isso é fundamental todos entenderem. Então, energia é o produto de uma constante “h” vezes a frequência “f”. Por favor, olhem o número do “h” e vejam o que está escrito ali: h é seis vezes 10 a menos 34 ($h=6 \cdot 10^{-34}$). Alguém tem ideia de quanto pequeno seja esse número? Isso é 0,0000... 34 zeros após a vírgula. É uma coisinha minúscula.

Então, a onda eletromagnética emite essas partículas, cuja energia é o produto daquele número pequeninho pela frequência. Existem várias frequências de onda. A onda eletromagnética é caracterizada por várias frequências. Por exemplo, a nossa energia elétrica é de 60 hertz. Se multiplicarmos 60 por aquele número ali, teremos um número infinitamente pequeno. A exposição da energia elétrica para nós é muito pequena. Inclusive, a frequência dá nome diferente às ondas. Quais são os nomes que a onda recebe à medida que a frequência aumenta?

Então, temos uma coisa chamada “favor”. Antes disso – isso é importante, eu saltei – se oscila muito, tem muita energia; se oscila pouco, tem baixa energia. Viram a oscilação da onda na vertical?

Agora, embaixo, alta frequência, você tem a onda rápida, juntinha à onda; e baixa frequência, ela está um pouco mais espalhada. Frequência não tem nada a ver com a energia. Apesar de que no fóton, a frequência afeta a energia. Mas, tudo bem.

Próximo. Está aí, tentei desenhar ali nessa figura o seguinte: a onda começa com uma frequência baixa e vai aumentando. Desculpem-me, mas estou sem o apontador. Naquela segunda faixa listrada, baixa frequência, que vai aumentando e no final, a frequência muito alta. Cada uma dessas faixas tem um nome. Então, começamos com frequências muito baixas, extremamente baixas, inclusive as frequências usadas em linhas de transmissão elétricas.

Depois temos uma faixa de frequência chamada radiofrequência, que está ali naquele zoom que dei lá em cima, mostrando várias coisas. Depois temos as frequências óticas. A frequência ótica tem infravermelho, luz visível e ultravioleta. Depois há as frequências muito altas, como os raios x e os raios gama. Tudo isso é onda eletromagnética. Acontece que quando a frequência é muito alta – lembrem-se daquela expressão da energia do fóton, em que o número é pequeno, mas em frequências extremamente altas – essa energia da bolinha começa a ser significativa. E quando essa bolinha de alta energia, por causa da frequência, atinge o nosso corpo, ela interage diretamente com as nossas moléculas, com os nossos átomos. E essa interação é capaz de alterar a estrutura atômica e isso pode ter consequências muito graves.

Professor, ondas eletromagnéticas têm consequências graves porque ela altera a nossa molécula e o nosso DNA? Sim, mas ela tem de ter uma frequência muito alta para ter energia suficiente para poder afetar diretamente a molécula. À medida que se vem diminuindo em frequência, a energia do fóton vai diminuindo e ela perde a capacidade de interagir diretamente com as nossas moléculas. É por isso que eu divido a faixa verde – vejam no slide – divido as ondas eletromagnéticas em ondas ionizantes, à direita; e à esquerda, as ondas não ionizantes. A divisão não é o traço preto. O traço preto é o da tela, a divisão está representada pelo traço branco. Desculpem-me ficou algo meio ambíguo.

Então, radiação ionizante, raio x, raio gama, ultravioleta dura são perigosíssimas, porque tem muita energia fotônica. Daí vem o medo da palavra radiação, porque as pessoas acham que radiação é só isso, é somente radiação ionizante de bomba atômica, de usinas nucleares. As pessoas leem que tal usina estourou e matou todos. Perigosíssimo, mas as radiações não ionizantes não têm essa capacidade de alterar o DNA. O que elas fazem quando atingem o corpo? Aquecem.

O efeito da radiação não ionizante sobre o corpo humano é aquecimento. E, obviamente, pode fazer mal. Não estou aqui dizendo que onde eletromagnética não faz mal. Toda energia, em excesso, faz mal. Então, se nós usamos as radiações não ionizantes para as

telecomunicações, as radiofrequências, como telefone, micro-ondas, wi-fi, nós temos que ter o controle da radiação.

Temos de promover um fórum para discutir sobre radiação não ionizante – RNI. Qual é a quantidade de energia que nos torna seguros contra essa radiação? É muito importante vocês entenderem isso, que onda eletromagnética é perigosa, não tanto quanto a ionizante; a não ionizante, pelo menos, não altera a nossa estrutura molecular.

Agora tem um fato muito importante que não comentei com vocês antes, pois estava explicando de maneira geral: toda vez que uma onda incide sobre um corpo, sobre a matéria, ela se divide, porque existe uma coisa chamada reflexão, ou seja, a onda bate na matéria e reflete. A diferença entre o que incide e o que reflete entra no corpo, e vai sendo absorvida no corpo pela energia interna. E se essa absorção não acabar com toda a energia, ainda sobra um pouco de energia que atravessa o corpo. Isso que garante que você ligue seu telefone celular dentro de uma sala e ele funcionar, porque a onda eletromagnética atravessa paredes etc. A proporção dessas coisas depende da frequência. Quando a frequência é baixa, a onda entra, vai diminuindo à medida que for absorvida, mas ainda sai um pouco. Quando frequência é alta, a radiofrequência, que é o que nos interessa, a onda entra e é absorvida; mas, em frequências óticas, a onda entra e é, imediatamente, absorvida. Coloquem isso na cabeça: a frequência baixa entra, é absorvida, mas sai; a frequência de rádio entra e é absorvida ao longo do corpo; e a frequência ótica é absorvida imediatamente. Só estou falando de radiação não ionizante.

O que acontece com os efeitos biológicos da radiação? Induzem correntes e cargas no corpo. Corrente elétrica é algo que todo mundo conhece, é aquilo que dá choque.

Na radiofrequência, como ela entra e é absorvida, causa aquela vermelhidão como efeito de aquecimento. E oticamente, o efeito é tão superficial que só afeta a pele. Isso é muito importante entender, são os efeitos biológicos. O aquecimento é produzido em todas as três etapas, só que um afeta o corpo todo, outro afeta parte do corpo, e outro afeta a superfície do

corpo. Qual a diferença entre efeito biológico e efeito adverso à saúde? Tem gente que não consegue perceber essas coisas. Efeito biológico acontece quando a exposição à onda eletromagnética causa alguma mudança fisiológica perceptível no sistema, como o aquecimento. Isso é o efeito biológico que toda onda eletromagnético produz em qualquer corpo. Efeito adverso à saúde ocorre quando o efeito biológico está fora de limites normais para que o organismo os compense, levando a si em detrimento da condição de saúde.

Como disse, o corpo humano não é bobo, ele é inteligente, e tem mecanismos de compensação. Se o efeito biológico é tal que o organismo não consiga compensar, você adoece, faz mal. Não vou discutir sobre o limite de segurança, porque a Organização Mundial de Saúde já fez isso, vocês me perdoem. Mas faz de conta que somos a OMS e tomamos uma decisão: eu defino uma quantidade de energia para que a temperatura suba, por exemplo, um grau centígrado, tolerável, que o seu organismo seja capaz de compensar.

Quanto de energia eu preciso para poder aumentar a temperatura em um grau? Foi baseado nesse raciocínio que a OMS tomou a decisão. Pega esse nível de energia e divide por um fator de precaução, por 50. Quer dizer, o limite que a Organização Mundial de Saúde definiu para podermos tolerar uma onda eletromagnética não ionizante é de 50 vezes inferior ao nível que aumentaria a nossa temperatura em um grau. Ou seja, se pensarmos linearmente, aumentaria de 0,1 grau. É importante entender que uma determinada energia aumenta um grau, e não aumenta mais. Isso não é cumulativo.

Existe uma máxima que diz o seguinte: quando uma antena emite uma radiação não ionizante, essa radiação espalha; e, se você for receber essa radiação, você não consegue pegá-la toda. Ou seja, a radiação diminui com o inverso do quadrado à distância. Isso é uma lei física. Entendam, ela espalha, então o que chega em mim não é uma energia toda, é uma energia que decai com o quadrado à distância entre eu e a fonte.

Watts é a unidade de energia no tempo, e m² é a unidade de distância. Essa norma foi adotada pela Anatel inicialmente por uma diretriz, a Resolução 303/02, que se transformou

numa lei federal em 2009. Então, existe uma lei que define o quanto de radiação podemos suportar. Essa norma não fala em distância, ela fala de densidade, ou seja, energia no tempo por distância ao quadrado. É isso que muita gente tem que entender.

Não adianta você legislar, falar assim: eu vou ficar a 50 metros da antena. Não adianta nada porque se a potencia da antena é muito alta, você ultrapassa a norma. A distância não tem nada a ver. Quando se fala em densidade, watts por metro quadrado, você já definiu o que tem de medir, independe da distância, é claro, mas se você vai a qualquer ponto, mede e está dentro da norma, não é preciso se preocupar com a distância, é disso que eu estou falando. Não adianta o legislador, desculpe-me, falar que temos de ficar a 50 metros, 60 metros, 70 metros porque isso não faz o menor sentido. Muito bem, espero já tenham passado por isso. Vamos para o próximo ponto. Sabem que professor de engenharia se não tiver uma fórmula, não fica feliz. Está lá, ponho lá uma antena e os leigos perguntam: por que não faz como a Rede Globo ou a Record? Põe uma antena em cima do morro e transmite para a cidade inteira. Ótimo! Lá está a antena da TV Record – não sei onde fica em São Paulo – e veja o tamanho de São Paulo. A antena tem altura “h” e “d” para mim é o tamanho de São Paulo. Lá no finalzinho eu vou ter de ter uma densidade que seja razoável para o telefone funcionar, se você está usando telefone, que tem de estar dentro da norma, é claro.

Vemos o “p” lá em cima, que é a potencia que onda irradia; e o “d” é o tamanho da cidade de São Paulo; aí na extremidade eu calculo a densidade, dividindo a potência pelo quadrado da distância. E o “h” é a altura da antena, e uma antena, ao contrário da Rede Globo, da rádio FM ou qualquer outra coisa, que transmite uma informação para todo mundo, mas o telefone não funciona assim, é pessoal, a comunicação é de cá para lá e de lá para cá. Então com uma antena dessas eu poderia fazer mil ligações simultâneas. Está explicado porque a telefonia não pode usar uma antena só. E em São Paulo há 16 milhões de habitantes e mil ligações não representam nada. Mil é nada! Não é rádio nem televisão, apesar de que rádio e televisão também transmitem ondas eletromagnéticas. Agora vamos dividir em duas antenas.

Professor, que barato! Vamos colocar duas, aí a quantidade de antenas... Vou mostrar a vocês qual é a consequência dessa divisão. Claro, a cidade é a mesma, então “d” sobre dois e “d” sobre dois. Vejam agora a formula: se o “d” divide por dois, “d” ao quadrado divide por quatro. Então a potencia pode ser dividida por quatro. Então, em vez de ter um “p” eu tenho “p” sobre quatro.

Outro fato: não posso ter antena com altura “h” porque vai jogar energia aonde eu não quero. Uso então a antena “h” sobre dois, ou a menor. Estão entendendo o que aconteceu quando eu dupliquei a antena? Eu tive que reduzir a potencia quatro vezes, só dividindo por dois. Na realidade, um ser humano ali estará sujeito a menos radiação porque a potencia reduziu, apesar de que a densidade naquele ponto é a mesma porque os telefones têm de funcionar. Então, com duas antenas vou poder fazer duas mil ligações.

Se eu dividir por 10, e colocasse 10 antenas, tem gente que vai dizer: qual é o objetivo? Com 10 antenas satisfaço 10 mi pessoas e cada antena transmite a potencia dividida por 100, diminuo 100 vezes a potencia. Você tem de olhar para uma antena de celular e para uma de televisão e lembrar: antena de televisão é alta potência; antena de celular é baixa potência. Isso é tão verdade que citarei a porcentagem da potência a que estamos sujeitos em nosso ambiente. Vejam só: rádio FM, rádio AM, comunicação móvel privada, TV, e GSM, que são telefonia celular e radar, eu não preciso dizer mais nada. Querem combater o efeito da radiação, por favor, ataquem a rádio FM. Ah, mas a rádio FM está longe. Mas eu disse que distância não tem nada a ver, o negócio é a densidade de potência.

Outra coisa que as pessoas têm dificuldade de entender, as antenas da rádio base, elas não transmitem para baixo, transmitem para os lados, tanto é que temos de dar inclinação na antena para limitar a célula. E o que eu fiz dividindo a cidade em “d” sobre dois e “d” sobre dez, foi para fazer células para o sistema celular. Gente, olha esse desenho! Se você está querendo minimizar a quantidade de radiação eletromagnética, aonde você deve ficar? Colado na antena, que é o menor lugar em que há densidade e potência. Por favor, entendam que a

energia tem inclinação. Agora, para ficar seguro, fiquem entre 300 e 400 metros e meçam a densidade de potência, que tem que estar de acordo com a norma, isso é ponto pacífico. O celular, a televisão tem, a rádio AM e FM têm.

Agora são os fatos. O Sol é absolutamente maior fonte de radiação eletromagnética que há na Terra. Outra coisa, o Sol transmite várias frequências, não só a luz visível, transmite infravermelho, ultravioleta, raio-x. Perigoso? Sim, perigoso. E por que então a gente não morre com a luz do Sol? Ah, porque há uma coisa chamada atmosfera, é graças a nossa atmosfera. E o nosso grande problema é o controle dos furos causados pelo ozônio, temos sim de nos preocupar, é importante porque é essa atmosfera que filtra a radiação ionizante. Graças a Deus, ficamos só com a radiação não ionizante. Um pouco da ionizante passa, tanto é que quando nos expomos ao Sol a nossa pele escurece por causa da radiação ionizante, e é um perigo por causa do câncer de pele.

Há mais de cem anos o homem usa a onda eletromagnética para comunicação e transmissão de energia. O homem no final do século XIX, ele aprendeu a manusear a onda eletromagnética. Aí ele começou a usar em benefício próprio, detalhe, as radiações não ionizantes são usadas em nosso benefício. Ela tem um poder tão destrutivo, enorme, você está com uma célula cancerígena, você joga uma radiação para matar aquela célula. Se tá matando coisa ruim, ótimo. Só que não podemos esquecer que temos efeitos colaterais, porque você não consegue destruir só aquela célula, as maiores fontes de energia eletromagnéticas feitas pelo homem, fora o sol, são as estações de rádio AM/FM de televisão. Tem uso a mais de anos. Relativamente as torres de celular transmite uma energia, praticamente desprezível frente as fontes acima. Acho que já tinha explicado para vocês. A antena está lá. A torre está lá, mas ela está transmitindo uma energia que é muito menor do que a energia da FM/AM que você tem todos os dias. Dependendo da distância, volto a insistir. E quanto mais a quantidade de ERB, menor a energia transmitida por cada uma, eu também já expliquei isso para vocês. ERB não é aumentar perigo, porque você estará diminuindo a altura da Atena, diminuindo a

potência que ela transmite. Se você acha que tem perigo, mede a densidade potencia para ver o quanto ela está. Tem de estar dentro da norma.

Além disso, os campos eletro magnéticos de celular não tem a capacidade de ionização. Isso já tinha definido desde o inicio da minha palestra. Os níveis de intensidade são centenas, milhares de vezes inferior. É importante. Professor, com que o senhor trabalha? Com eletro magnético. Experimentalmente? Experimentalmente. O senhor tem laboratório para medir? Tenho laboratório medir. O senhor já medi? Passei 20 anos medindo a radiação de celular. Já fiz medida no Brasil todo. Os valores que encontro são da ordem de mil vezes menores que o limite de segurança. Mil. Onde tem pessoas circulando a densidade, potencia é mil vezes abaixo da norma de segurança. A noite, mesmo que você more próximo a uma estação de radio base, coloca sua cabeça no travesseiro, durmo feito um anjo. Esquece que tem uma torre de celular próximo a sua. Radiações no horizonte? Você perguntou. Não tem, efeito acumulativo. Calor não acumula. Seria ótimo. Aquece no verão, e no inverno tranquilo. Radiação não ionizante. Ionizante tem. Tem porque ela vai destruir as células. Depois a gente faz perguntas. Mas você não entendeu que tem dois tipos. Não vou discutir agora não. Depois você pergunta. Depois você pode perguntar o que quiser, não é a hora. Sei que você pode não concordar. Você tem o direito de não concordar com nada que eu falo. Obvio. Não, você que mencionou o acumulativo. Isso que eu queria dizer para você. Foi por isso que te chamei. Desculpa. Então, para terminar, é importante termos consciênciados perigos, porque eles existem, e estarem estabelecidos procedimentos que garantam o nosso bem estar. Essa foi uma frase de efeito. Além disso, devemos sempre continuar a fazer pesquisas, porque isso tudo não passa de teoria. E teoria é teoria, é uma verdade momentânea.

Antes de encerrar, muita gente do contra – o classifico como tal – usa o fato de que três ou quatro anos atrás a Organização Mundial de Saúde classificou as ondas não ionizantes como 2B. Sabem o que isso significa? É uma onda que tem uma possibilidade de ser carcinogênica. Existem os elementos carcinogênicos, os que são provavelmente

carcinogênicos e os possivelmente carcinogênicos. E essa classificação não deveria ter causado impacto algum, mas tem gente que vai falar, possivelmente. Está certo, gente?

Saibam, se você está preocupado que a onda é possivelmente carcinogênica, então para de tomar café. Porque o café também é. Estou mostrando aos senhores que apesar de classificado como 2B, a Organização Mundial de Saúde lá em Genebra está cheia de antena. Em Washington tem antena na Organização Mundial de Saúde. Então gente, é o seguinte, no atual nível do conhecimento humano, as ERBs e os aparelhos de celulares são seguros desde que respeitados os limites da lei. Pronto, desde que respeitados os limites da lei. Se você quer garantir algo, garanta o limite da lei.

Meu contato está aí. Se alguém quiser discutir ou conversar algo, passo a palavra ao nosso Comandante e estou à disposição.

Muito obrigado. (Palmas)

O SR. PRESIDENTE (Mario Covas Neto) – Eu é que agradeço. Com a palavra o Sr. Marcelo Zuffo, Professor USP. Seja o mais breve possível em sua exposição para podermos fazer algum debate depois.

O SR. MARCELO ZUFFO – Boa tarde. Sou Professor da Escola Politécnica, do Departamento de Sistemas Eletrônicos. Sou Titular da cadeira de Sistemas e por uma razão específica na minha história também sou membro da Academia Brasileira de Câncer Pediátrico. Atuo também nessa área de Oncologia por várias razões. Lá todos são médicos e eu sou engenheiro.

Na área de Sistemas, sabemos que as comunicações digitais, as comunicações que extrapolam o que normalmente conhecemos como Rádio e TV e a internet móvel, terão um papel fundamental na nossa vida e no progresso desta Cidade, que é considerada a mais digital da América Latina. A despeito de todas as nossas críticas sobre o atual patamar de infraestrutura que temos, sabemos que a economia desta Cidade já está em transformação, ela passa a ser uma economia da sociedade do conhecimento em que todas as camadas sociais,

essas modernas tecnologias de comunicação e informação, passam a ter um papel fundamental na vida das pessoas desta Cidade; na educação, no lazer.

Por outro lado, sabemos também que a cidade de São Paulo, nas Américas, incluindo os Estados Unidos e o Canadá, talvez comparada a algumas cidades norte-americanas, como Nova York ou Los Angeles, é uma das cidades com a maior quantidade de instalações de comunicação móvel, ou seja, do ponto de vista eletromagnético, diria que esta é uma Cidade muito poluída. É uma Cidade que, ao longo dos anos, em função do processo desordenado de crescimento econômico, não há nesta Cidade, como observamos em outras do mundo, uma ordenação do nosso espectro eletromagnético. É que simplesmente não vemos isso.

Quer dizer, é muito fácil passarmos todo o dia pela Marginal e ver o rio Tietê poluído, mas como espectro não vemos, não o sentimos. Então acabamos não acreditando que poderíamos usar de forma muito mais racional, seja para fins econômicos ou de política pública, o nosso espectro eletromagnético. Essa problemática traz questões inclusive de avanço tecnológico. Acabei de voltar de Tóquio. Lá se começa a regular as transmissões para sistemas de transporte inteligente, os famosos ITS. O Japão tinha 15 mil mortes por acidentes de trânsito por ano, com tecnologia, eles reduziram para quatro mil acidentes usando uma combinação de tecnologias móveis, com satélite, com comunicações móveis. Eu sonho que um dia isso ocorra numa cidade como São Paulo.

Então, de forma geral, tanto do ponto de vista de ocupação espectral, ou seja, no amplo leque das frequências, desde as mais baixas e diria até as frequências para transmissão de energia, temos muitas linhas de transmissão de alta potência cruzando esta Cidade. Vamos lembrar que essas infraestruturas expostas, além das questões de radiação, existem as de estética da Cidade.

Quando olho, como Engenheiro Eletricista, a Avenida Paulista, do ponto de vista de Engenharia Elétrica, ela é uma verdadeira favela, ou seja, todas essas antenas penduradas de

forma desestruturada. A radiodifusão brasileira nunca conseguiu entrar em acordo, como a radiodifusão japonesa ou a canadense, em que as grandes metrópoles têm uma torre concentrando todas as antenas. É o caso de Tóquio, de Toronto, de Nova York, mas não temos isso aqui, quer dizer, cada emissora acaba montando a sua torre, você acaba tendo um processo de favelização muito grande, isto é, fica um varal.

Esse varal diz respeito também às transmissões de energia. Vemos verdadeiros corredores de infraestrutura cruzando bairros e lugares que talvez, no atual momento de planejamento urbano da Cidade, isso não fosse mais adequado. Não falando também da questão do enterramento dos postes e que o Brasil chega muito atrasado em relação a isso.

De forma geral, percebemos que existem regiões da Cidade, como a Paulista, em que a densidade espectral e a densidade de energia são tão grandes que podemos até sentir. Sentimos verdadeiramente isso. Morei durante alguns anos com a minha avó na Av. Paulista, com minha irmã mais jovem, e eu escutava vozes. De onde vinham aquelas vozes? As vozes eram que as rádios Mas eram capazes de serem sintonizadas nos fios que ligavam as caixas acústicas mesmo elas estando desligadas, dada a proximidade dos prédios com essas torres. Por uma coincidência muito grande, eu vivia com minha irmã que desenvolveu um linfoma não-rodking nessa época, há 20 anos. Por uma curiosidade geral, eu comecei a pesquisar para buscar alguma correlação entre a radiação eletromagnética e as questões de algumas doenças complexas, como por exemplo, o câncer. É verdade que há mais de cem anos a humanidade usa radiação eletromagnética. Na Segunda Guerra mundial, por exemplo, vários soldados americanos eram expostos, eles ficavam procurando navios inimigos na frente de antes de altíssima potência, 100 ou 200 quilowatts. Uma antena típica da Av. Paulista tem essa faixa de transmissão de 50 quilowatts, você consegue chegar até São José dos Campos com essa potência.

Mas é verdade também que a radiação eletro magnética está ocupando todos os pedaços da nossa vida. Talvez eu tenha mais radiação eletromagnética no meu celular do que

na minha televisão, talvez, no meu carro. Um problema que existe há 20 ou 30 anos se pesquisa essa questão da influência das radiações não ionizantes nas questões de saúde. Eu acho que é uma pesquisa que deve continuar, mas é de longo prazo, que você não tem evidências a curto prazo até por três problemas fundamentais.

O primeiro problema fundamental é que a variação de energia é muito grande. O segundo problema é que a variação de frequência também é grande e o terceiro problema é a mobilidade dos indivíduos. Então, não conseguimos, por exemplo, na literatura por mais que tenham sido feitos protocolos de pesquisa criar um corte científico para avaliar aquele perfil de radiação específico. Isso leva a uma situação que é verdade. Não há até o momento na literatura nenhuma evidência concreta que a radiação não ionizante pode ser por exemplo carcinogênica ou trazer outro efeito à saúde, mas a literatura recente tem apontado questões muito interessantes. Começa aparecer nos periódicos extremamente recentes, de três anos para cá, humanos com hipersensibilidade à radiação. Já está provado que da mesma forma que você pode ter alergia a queijo parmesão, você pode ter cientificamente comprovado efeitos de hipersensibilidade à radiação eletromagnética.

Não é uma questão de alarmismo, nada disso. Nós engenheiros, temos o professor aqui da PUC também, são muito ponderados e têm o que a gente chama na cultura da engenharia o bom senso. Eu acho que entendo que o que está aqui se discutindo é criar uma lei de antenas e é muito bem-vinda para São Paulo até porque pode ser um grande motor para a inovação desta Cidade. Sem dúvida, na sociedade do conhecimento se nós não organizarmos em algum momento esse espaço público em São Paulo, teremos problemas lá na frente. Problemas de atraso de desenvolvimento.

Esse é o meu depoimento eu não vim preparado de forma circunstanciada, mas quero dar o testemunho que realmente as radiações ionizantes até o momento não há evidência na literatura científica, mas é uma pesquisa que deve ser continuada. Temos de observar legislações de outros países. Foi dado exatamente o exemplo de Genebra, ou seja,

algumas categorias que pode ser que tenha. Isso eu acredito até que é um mecanismo preventivo, jurídico, que a própria indústria tem para se antecipar a um eventual problema que tenha lá na frente. Temos várias dimensões, nós temos várias dimensões, do Direito, da Saúde, a dimensão do progresso, todas essas questões têm de serem pensadas quando a gente pensa em política pública.

O SR. PRESIDENTE (Mario Covas Neto) – Tem a palavra a Sra. Márcia Varioleti, da Frente de Moradores e Entidades, Grupo de Trabalho das ERPS.

A SRA. MÁRCIA VARIOLETI – Boa tarde a todos. Vou completar a nossa participação na audiência passada, do dia 17, que a gente fez alguns levantamentos paralelos e que deixamos de mencionar. Cumprimento aos professores e as duas exposições que esclarecem e ao mesmo tempo nos trazem mais questionamentos. Vou me prender a um fato do porque que achamos que este PL deve ter o seu debate suspenso até que sejam sanadas todas esses questionamentos que ainda não estão claros para a sociedade, particularmente, nós temos um inquérito civil no Ministério Público que trata deste PL 751 e que esta casa já enviou ao MP as informações que foram solicitadas e pediu um pronunciamento da Prefeitura de São Paulo sobre o assunto e nesse inquérito é colocado outro projeto de lei que está sendo estudado pelo Executivo e que foi mencionado aqui na audiência passada pelo representante da Secretaria do Verde e Meio Ambiente.

Num dos trechos do material que o próprio Executivo encaminhou para o MP para esclarecer este PL ele condena o documento que foi mandado pelo SindiBrasil, que não tem a viabilidade de implantação deste PL da forma que está, revogando inclusive as antenas tradicionais, nós não temos e eu estou solicitando, vou protocolar o ofício aqui aquela nossa solicitação de o que é essa miniantena? Como ele funciona? Onde ela está instalada? “Qual a razão para nós conseguirmos falar a 65 metros de profundidade do metrô e, ao mesmo tempo, não conseguimos falar na Av. Paulista ou em qualquer outro lugar”. Essas questões estão em aberto e acho que é interessante a própria subcomissão instalada entrar em contato e pedir

vistas desse processo ou solicitar à Promotoria informações porque elas são bastante contraditórias e é interessante a contradição que existe entre o Executivo, o trabalho que ele está fazendo e o PL que está sendo apresentado aqui por um líder do próprio Governo dessa questão. Aqui no nosso ofício tem outros apartes, mas eu gostaria de centrar nesse ponto e propor que sejam feitos mais debates, fixando principalmente no que é essa miniantena? Onde ela está localizada? Qual é a frequência, cumulatividade, distância? Onde está, por que ela está? Os pilotos que foram feitos, se uma pessoa que está num shopping, que tem essas minis instaladas aqui, ali, lá, acolá, e receber toda essa carga por um período maior que essas seis horas que estão nas imediações.

Então, há muitos questionamentos. Quero protocolar esse ofício e fica esta da sociedade civil organizada. Vamos suspender a questão de aprovação deste PL e continuar o debate porque acho que merece ainda maiores esclarecimentos.

O SR. PRESIDENTE (Mario Covas Neto) – Muito obrigado. A senhora pode protocolar com o pessoal da Secretaria.

Tem a palavra o Sr. Ricardo Dickmam.

O SR. RICARDO DICKMAM – Eu represento o SindiTelebrasil e me coloco à disposição para responder essas questões que foram colocadas. Antecipando um posicionamento com relação às minis que é uma preocupação da Márcia. Elas serão instaladas em todos os lugares da Cidade e é assim no mundo inteiro. Quando foi criada esse tipo de instalação, o objetivo era estar mais próximo do usuário, principalmente, para transmitir dados. Independentemente de se é uma instalação grande, uma ERB ou minierb os limites que foram colocados aqui pelo Prof. Gláucio são os mesmos, são fiscalizados pela agência nacional de telecomunicações e cada uma dessas ERBs, ou minierbs, ou microerbs instaladas vai um engenheiro responsável pelo projeto, faz o relatório de conformidade, recolhe uma RT e coloca lá todo o conhecimento dele atestando que aquela instalação está dentro dos limites que estão preconizados na Lei 11934, que são os mesmos da Organização Mundial de Saúde.

Então, serão instaladas em todos os lugares, cada vez mais próximas do ponto de e com menos potência, como foi colocado, quanto mais próximo você está, quanto maior a quantidade, você tem de ter menos potência e não só da ERB, como consequência do aparelho, se você tem menos potência sendo irradiada pela ERB ela está mais próxima do aparelho, o próprio aparelho que você utiliza também emite uma potencia menor, ele tem um mecanismo de compensação por causa da bateria. Então, a instalação dessa quantidade maior de ERBs só traz benefícios, não só de uma maneira geral, como também para o próprio aparelho. Mas estamos à disposição para informações por ofício.

O SR. PRESIDENTE (Mario Covas Neto) – Eu vou pedir aqui para a Secretaria disponibilizar uma cópia dos questionamentos e peço a gentileza então que o senhor nos forneça elementos para que a gente possa responder adequadamente os questionamentos feitos independentemente de vocês estarem um ao lado do outro.

Tem a palavra o Sr. João Moura.

O SR. JOÃO MOURA – Eu gostaria de chamar a atenção, evidentemente, este tema é muito interessante do ponto de vista técnico e atualização tecnológica que o professor da USP mencionou e o professor Gláucio também.

Mas vamos lembrar que telecomunicações é uma rede. Temos de seguir princípios homogêneos. Se não, não funciona. Se cada um dos 5 mil municípios do Brasil fizer sua própria lei, tiver seus próprios critérios, não teremos uma rede de comunicações. É preciso que haja uma coerência nesse processo, razão pela qual esse assunto foi levado à esfera federal e regulado em nível federal.

Então é justo que a sociedade discuta isso, mas não podemos perder de vista a questão dessa dimensão. Se não tivermos uma discussão, uma decisão homogeneia, não vamos ter uma rede. As redes que existem, as tecnologias de comunicação sem fio, são desenvolvidas, no mundo inteiro, por cinco ou seis empresas. Elas usam o mesmo critério no mundo inteiro. Se nós queremos ter a nossa versão para cada um dos 5 mil e tantos

municípios, não vamos ter, não vamos conseguir à aspiração de comunicação digital que a população atende. Só isso.

O SR. PRESIDENTE (Mario Covas Neto) - Muito obrigado. Temos, aqui, o João Ricardo, que é funcionário da Câmara e ele gostaria de fazer uso da palavra. Por favor.

O SR. JOÃO RICARDO – Meu nome é João Ricardo, o senhor disse que isso seria passado para uma RT, aprovada por um técnico. Minha formação é tecnologia. Muitas das coisas que nós podemos, hoje em dia – pelo menos, no tempo que estudei, há 10 anos atrás, saí um pouco da área –, alterar remotamente. Ou seja, você poderia alterar parâmetros dentro de uma central a uma distância infinitamente maior. Assim: o técnico pode ir lá, avaliar e, na sequência, alterar o parâmetro, ou para mais ou para menos.

Existe alguma forma de limitar isso, nessa tecnologia?

O SR. GLÁUCIO LIMA SIQUEIRA - Na realidade, quando você faz a avaliação dessa instalação, você já tem, na Resolução 303, ela deve ser no parâmetro máximo. E essa alteração de potência ela ocorrer, em algumas situações, de maneira até automática, em virtude do que você quer cobrir e a situação específica.

Mas, quando você vai fazer essa avaliação que eu te falei de que o técnico – o engenheiro – vai lá, o parâmetro da Resolução 303 já tem tudo discriminado. É na situação de máxima potência, com todas as portadoras no ar e com os ganhos no máximo. E essa situação só se configura de máximo em poucos momentos de pico e tem de estar todo mundo falando, ok?

O SR. PRESIDENTE (Mario Covas Neto) - Alguém mais? (Pausa) Quero agradecer a presença de todos. Pois não? Por favor, Professor Gláucio.

O SR. GLÁUCIO LIMA SIQUEIRA – Gostaria de, mais uma vez, agradecer a participação e complementar a minha apresentar, dizendo exatamente isso: nós estamos decidindo sobre uma tecnologia, cujo benefício é imensurável.

Estamos tendo o prazer de estar vivos, quando duas revoluções enormes

aconteceram, tecnologicamente falando: a internet e a telefonia celular, que agora estão emergindo nas redes comentadas.

É muito benefício para todos e qualquer que seja a lei que esta Casa promulgue é muito importante que tenhamos certeza de que todas as pessoas dessa cidade estejam na posição de usufruir desse benefício. Acho que essa deve ser a linha geral tomada em relação a isso.

Expliquei bem claramente que a tendência para atender a demanda é diminuir o tamanho das antenas, reduzir a área de cobertura e, consequentemente, reduzir a potência. As micro ERBs e mini ERBs têm energia muito pequena – demais até – para nos preocupar. Você vai medir, elas são muito pequenas. A maior preocupação, talvez, que devamos ter é nas ERBs antigas, da primeira geração, que eram analógicas, muita potência.

Mas espero ter deixado bem claro, na minha apresentação, que à medida que o sistema evolui, estamos submetidos a menos exposição da telefonia celular. E, com todo o respeito que tenho pelo meu colega, gosto muito de onda eletromagnética, não considero poluição. Só isso. Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Mario Covas Neto) - Agradeço muito. Fiquei muito feliz com essa audiência pública, pois se tocou num ponto mais sensível, talvez, da discussão, desde a outra audiência, talvez esse seja o grande fator que tenha impedido que esse projeto avance.

Agradeço muito sua presença, agradeço por ter vindo do Rio de Janeiro para cá, professor Gláucio Lima Siqueira, que é engenheiro eletrônico, de telecomunicações, enfim, tem um currículum que, eu falei no início, é grandioso. Também agradeço o Dr. Marcelo Zuffo, professor da USP, que nos ajudou a esclarecer alguns pontos. Agradeço a todos demais, Dra. Márcia, que é uma feroz defensora dos direitos das pessoas, da saúde das pessoas.

Quero dizer que eu também sou defensor disso e acho que temos de pensar de uma maneira mais ampla, verificando, assim, quais são os resultados que podemos obter com a evolução tecnológica, seus efeitos negativos e seus efeitos positivos. Daí, sim, chegar a uma

conclusão e tomar uma decisão.

Não me agrada muito que fiquemos postergando decisões em cima de impressões ou de teses não científicas. Então entendo perfeitamente, estou de acordo com sua preocupação. Acho importante que a sociedade civil discuta, por isso, essa é uma Casa aberta, democrática, todos têm direito à voz e de dizer o que pensam. Mas acho que a Casa tem de ter coragem de tomar as posições que achar corretas, depois do debate feito, as posições que convierem. Evidentemente não faremos isso ao arreio da lei e nem criando novas celeumas.

Se há um inquérito civil do Ministério Público, precisamos saber como está o andamento desse processo para estarmos, no mínimo, harmônico com a situação toda.

De qualquer forma, fico muito feliz de termos podido avançar nessas duas audiências públicas, acho que evoluímos bastante e espero que a solução aconteça o mais breve possível. Muito obrigado pela presença de todos.

Está encerrada nossa audiência pública.