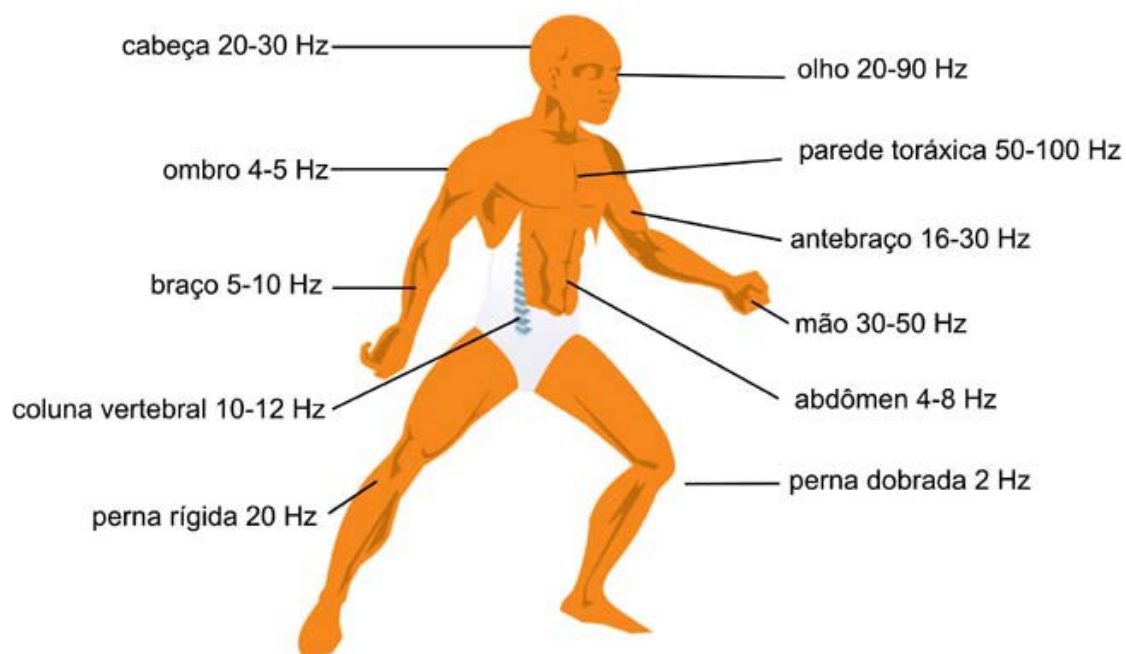


OS IMPACTOS DA VIBRAÇÃO DE CORPO INTEIRO (VCI) NA SAÚDE DOS CONDUTORES DE TRANSPORTES COLETIVOS (ÔNIBUS E CAMINHÃO) E SUA RELEVÂNCIA NA SEGURANÇA DO TRABALHO: Estudo de caso: Os motoristas e Cobradores de Ônibus Urbanos da Cidade de São Paulo

Por José Juscelino Ferreira de Medeiros



São Paulo

2016

OS IMPACTOS DA VIBRAÇÃO DE CORPO INTEIRO (VCI) NA SAÚDE DOS CONDUTORES DE TRANSPORTES RODOVIÁRIOS (ÔNIBUS E CAMINHÃO) E SUA RELEVÂNCIA NA SEGURANÇA DO TRABALHO: Estudo de caso: Os motoristas e Cobradores de Ônibus Urbanos da Cidade de São Paulo

Por José Juscelino Ferreira de Medeiros¹

I - Introdução:

Não é de hoje que a literatura especializada em saúde e segurança do trabalho vem se preocupando com a exposição de trabalhadores a vibração, seja ela de mãos e braços e/ou de corpo inteiro (VCI). **Pois, em países em desenvolvimento como o Brasil existem milhares de casos diagnosticados de trabalhadores com problemas na coluna vertebral decorrente de exposição acentuada a vibração de corpo inteiro.**

Atualmente inúmeros estudos acadêmicos realizados no Brasil e em tantos outros países apontam de forma sistemática os efeitos danosos da vibração de corpo inteiro na coluna vertebral do indivíduo que fica exposto a longas jornadas de trabalho.

Nesse ensaio focalizaremos nossos esforços na abordagem da Vibração de Corpo Inteiro (VCI), trazendo como estudo de caso os motoristas e cobradores de ônibus da Cidade de São Paulo.

Com a opção do estudo de caso acima, faremos uma análise inicial da legislação e normas de prevenção do Direito brasileiro, com o estabelecimento de um nexos causal.

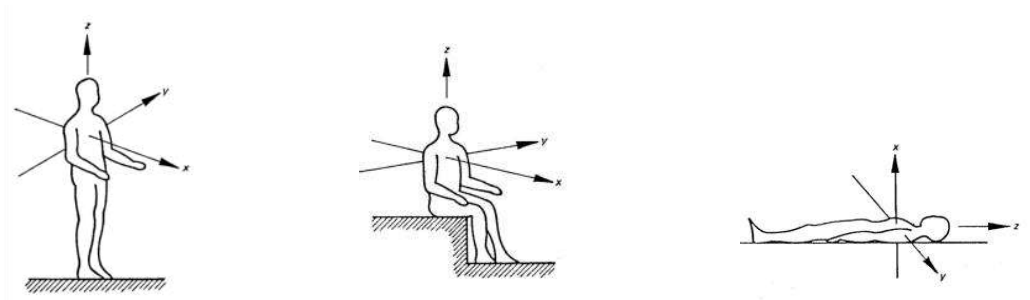
II - Considerações Introdutórias:

- A vibração ocorre com a prática de movimentos realizados pelo corpo em torno de um ponto fixo, podendo ser regular ou irregular. A vibração de corpo inteiro

¹ **MEDEIROS, José Juscelino Ferreira de** – Técnico de Segurança do Trabalho. Advogado pós-graduado em: 1. Direito Processual; 2. Políticas Públicas e Gestão Governamental. Mestre em Ciência Política – Cidadania e Governança. Mestrando e Doutorando em Ciências Jurídicas pela Universidade Autónoma de Lisboa/PT. *Curriculum LATTES* <http://lattes.cnpq.br/1077096843851281>

são aquelas recebidas pelo corpo através dos pontos de apoio, quando o indivíduo encontra-se em pé, deitado, ou sentado.

- Produzida e dissipada nos chassis dos ônibus e caminhão, haja vistas, que ambos atuam como uma plataforma vibratória, conforme podemos verificar nas imagens abaixo:

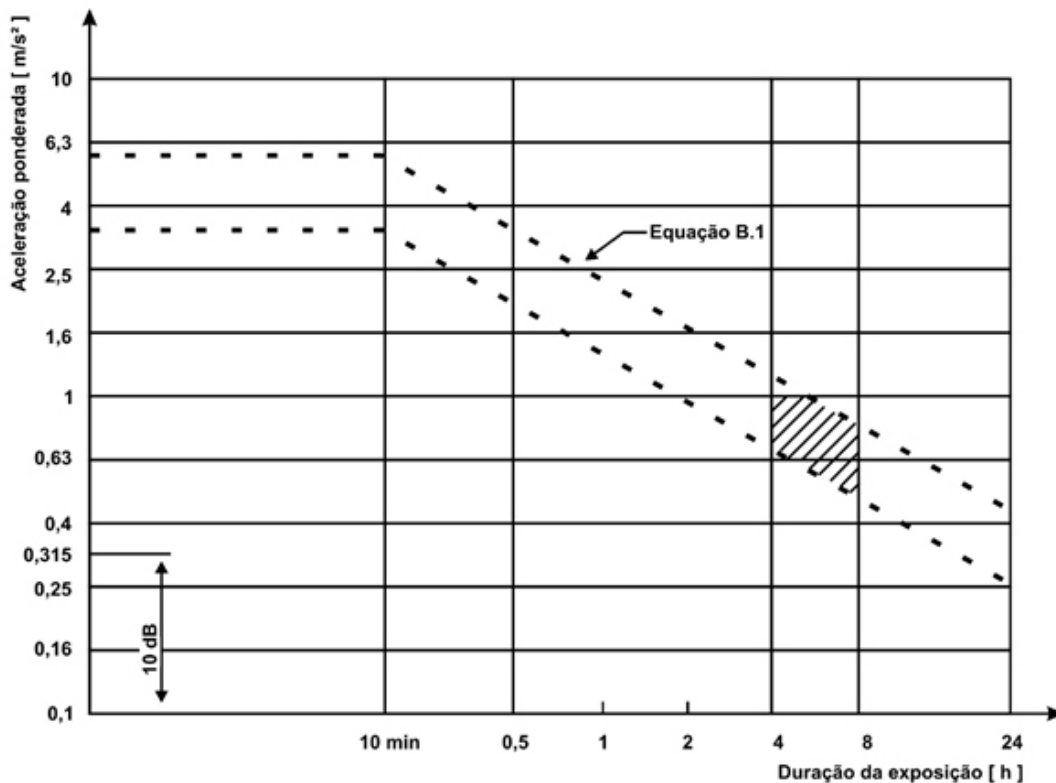


OBS. Imagens extraídas da norma ISO 2637/97.

Importante termos em mente de que a vibração é recebida sempre nos pontos de apoio, conforme nos aponta as imagens acima (pés, nádegas e tronco). O que é muito comum no caso dos condutores de transportes (ônibus e caminhão) que desenvolvem suas atividades sentados, onde recebem a vibração diretamente nas nádegas.

- É importante elencar que de diversas avaliações de vibração de corpo inteiro (VCI) que acompanhamos sua realização, seja em trabalhos prevencionistas; seja em perícias judiciais os motoristas de ônibus e caminhão foram unânimes em reclamar de problemas na coluna lombar, o que é simples concluir que se dar justamente pela sua proximidade com o recebimento da vibração, haja vistas, que trabalham sentados.
- Outro aspecto extremamente relevante e tratando-se da realidade brasileira é o elevado número de condutores que buscam afastamento previdenciário por problemas na coluna lombar. As estatísticas são alarmantes, poucos são os condutores com mais de 10 anos de trabalho que não apresentam nenhuma reclamação por problemas na coluna vertebral, principalmente na região lombar.

- A Norma ISO² 2631/97 e suas alterações regulamenta o trabalho exposto a Vibração, seja de mãos e braços (VMB) e/ou de Corpo Inteiro (VCI). Norma essa que se preocupou e muito com a saúde e segurança dos envolvidos, ao ponto de estabelecer um quadro onde aponta como risco a saúde quando a exposição se dar dentro da zona hachurada, haja vistas, que nessa zona há risco potencial a saúde, conforme podemos ver nas figuras abaixo extraídas da própria norma:



III – Estudos que apontam os efeitos maléficos da vibração de corpo inteiro (VCI) na saúde e segurança dos trabalhadores e o estabelecimento de nexos causais.

A) Brasil:

- **REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA conclui “...** Efeitos adversos na coluna vertebral, devido à exposição a VCI, como lombalgia, degeneração precoce da região lombar e hérnia de disco, têm sido os tópicos mais recorrentes na literatura sobre o tema”. Revista de Saúde Pública v. 39 n.1 São Paulo – Jan. 2005 . LUIZ FELIPE SILVA (do CRST/SP) e RENÉ MENDES (do Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais).

² ISO – International Organization Standardization (Organização Internacional de Normalização).

- **2. REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA BIOMÉDICA** publica estudo com as seguintes conclusões: a) "... os motoristas estão expostos a níveis potencialmente danosos á saúde. Os resultados da transmissibilidade dos assentos, na faixa de frequência da ressonância da coluna vertebral, demonstraram que os assentos apresentaram comportamento dinâmico inadequado deixando os motoristas expostos aos problemas derivados da exposição à vibração."; Revista Brasileira de Engenharia Biomédica, v. 18, n. 1, p. 31-38, jan/abr 2002. – PUC – RS.
- **TESE DE DOUTORADO APRESENTADA A UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP conclui no mesmo sentido:** "...Desse modo, detendo-se nos aspectos referentes aos efeitos advindos da exposição à VCI, os autores salientam pesquisas, nas quais foram revelados os efeitos a longo prazo mais evidentes, como lombalgias, degeneração precoce da coluna e hérnia de disco."
- **UFRGS – Dr. Alexandre Balbinot – 2001**
- **UFRGS – Dr. Alberto Tomagma**
- **USP – Dr. Luiz Felipe Silva – CEREST/SP – 2002**
- **UFP – Msc. Cindy Medeiros – 2004**
- **UNESP – Msc. Roberto Carlos Barduco – 2006**
- **UFFluminense – Msc. Gilmar Ximenes – 2006**
- **UFRGS – Dr. Márcio Walber – 2009**
- **UNESP – Dr. Ricardo Carvalho Tosin – 2009**
- **ABRAMET – Dr. Dirceu Rodrigues**

B) Outros países:

- **Seidel e Heide – 1986**
- **Hulshof e Van Zanten – 1987**
- **Burton e Sandover – 1987**
- **Griffin – 1990**
- **Boshuizen – 1990**

- Crutchfield e Sparks – 1991
- Rosengren – 1991;
- Johanning – 1991
- Bovenzi e Zadini – 1992
- Belkic – 1994
- Wikström – 1994
- Chaudron – 1997

IV – RISCOS DA EXPOSIÇÃO À VIBRAÇÃO DE CORPO INTEIRO – Motoristas e Cobradores de Transporte Urbano são os mais expostos ao agente e às suas consequências³

Estudos recentes realizados em universidades públicas e privadas em vários estados brasileiros, assim como por especialistas ligados a entidades profissionais não deixam dúvidas, de que a exposição à Vibração de Corpo Inteiro (VCI), produzidas pelos ônibus utilizados por empresas de transportes urbanos de passageiros das grandes cidades acometem os trabalhadores de diversas moléstias ocupacionais, principalmente na região lombar e coluna vertebral.

Na última década os diversos estudos técnicos realizados em diferentes capitais chegaram à mesma conclusão: **motoristas e cobradores de ônibus urbanos trabalham expostos à VCI acima dos limites legais permitidos, o que poderá comprometer sua saúde e segurança laboral.**

NEXO CAUSAL

É farta a literatura especializada que estabelece o nexo causal da exposição à VCI com as doenças ocupacionais, principalmente as localizadas na região lombar da coluna vertebral. Entre esses estudos, realizados com motoristas e cobradores de ônibus, que não deixam dúvidas da correlação (vibração X doenças ocupacionais) **estão:**

³ MEDEIROS, José Juscelino Ferreira De., e SOARES, Kleber Torres – Riscos Da Exposição à vibração de corpo inteiro. Revista CIPA n°. 378, de maio/2011. Pag. 136/146.

1 - Publicado na Revista de Saúde Pública (São Paulo - Jan/2005) o estudo "Exposição combinada entre ruído e vibração e seus efeitos sobre a audição de trabalhadores", de Luiz Felipe Silva, do Centro de Referência em Saúde do Trabalhador do Estado de São Paulo, e de René Mendes, do Departamento de Medicina Preventiva da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, informa: **"...os efeitos adversos na coluna vertebral, devido à exposição à VCI como lombalgia, degeneração precoce da região lombar e hérnia de disco. Têm sido os tópicos mais recorrentes na literatura sobre o tema. "**

A conclusão não deixa dúvida dos efeitos maléficos da VCI, correlacionando com as referidas doenças adquiridas por ocasião da exposição.

2 - Tese de doutorado apresentada na Universidade de São Paulo (USP), que trata da exposição de motoristas de ônibus urbano à VCI conclui, no mesmo sentido do publicado na Revista de Saúde Pública: **"...Desse modo, detendo-se nos aspectos referentes aos efeitos advindos da exposição à VCI, os autores salientam pesquisas, nas quais foram revelados os efeitos a longo prazo mais evidentes, como lombalgias, degeneração precoce da coluna e hérnia de disco."**

Os pesquisadores vão além e justificam "...O tema mais relevante, constatado por meio da revisão bibliográfica executada, foi sobre os efeitos decorrentes da exposição à VCI sobre a coluna, principalmente em virtude de número representativo de afastamentos do trabalho provocado por este problema. "

Em outras palavras, a exposição à VCI, a qual motoristas de ônibus urbano estão sujeitos, tem causado a longo prazo o surgimento e o agravamento de lombalgias e degenerações precoces na região da coluna vertebral.

3 - A Revista Brasileira de Engenharia Biomédica publicou estudo realizado com motoristas de ônibus de onde foram obtidas as seguintes conclusões:

- a) **"...Os motoristas estão expostos a níveis potencialmente danosos à saúde. Os resultados da transmissibilidade dos assentos, na faixa de frequência da ressonância da coluna vertebral, demonstraram que os assentos apresentaram comportamento dinâmico inadequado deixando os motoristas expostos aos problemas derivados da exposição à vibração..."**

- b) "Panjab et al (1986) concluíram que a transmissibilidade na coluna vertebral é maior na faixa de 4 a 8 Hz e que muitos dos veículos a motor apresentam frequências nesta particular faixa (fontes potenciais de risco à coluna vertebral)."
- c) "Com relação ao conforto, todos os veículos apresentaram índices que ultrapassaram os níveis estabelecidos, o que também pode estar relacionado ao cansaço e problemas físicos que os motoristas profissionais normalmente apresentam..." **Mais uma vez o estudo publicado demonstra claramente a relação direta entre a exposição à VCI com problemas de relacionados à coluna vertebral.**

4 - Tese de doutorado apresentada na Faculdade de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), intitulada "Caracterização dos níveis de vibração em motoristas de ônibus: um enfoque no conforto e na saúde", de Alexandre Balbinot, conclui: **"Os níveis de vibração do corpo humano e a transmissibilidade mostraram que os motoristas estão expostos à vibração a níveis perigosos, principalmente na área de ressonância da coluna vertebral."** A referida tese compilou outros estudos técnicos no mesmo sentido, vejamos:

- a) "...Além disso, os autores Rehn et al (2000), Bovenzi et al (1996), Backman (1983), Hedberg (1988) e Palmer et al (2000b) registraram a grande incidência de problemas na região das costas, em motoristas profissionais, devido provavelmente aos níveis de vibração."
- b) "...com relação às dores nas costas, apresentam índices semelhantes aos encontrados por Beckman (1983), que verificou que os problemas de saúde em motoristas profissionais estão relacionados principalmente às dores nas costas e ombros. Os motoristas de ônibus apresentam um índice de dores nas costas praticamente o dobro quando comparado ao grupo controle." Pode-se observar que esta tese, realizada em localidade diferente da primeira, tem exatamente a mesma conclusão dos demais estudos, que é o estabelecimento de nexo causal entre a exposição à VCI com problemas de relacionados à coluna vertebral de motoristas de ônibus urbano.

5 - O Ministério do Trabalho e Emprego, por meio da Superintendência Regional do Trabalho e Emprego de Mato Grosso, em "Estudo das Condições Ergonômicas, de Saúde e Segurança do Trabalho em Ônibus Coletivo" conclui suas pesquisas junto às empresas de transporte coletivo urbano do seguinte modo:

- a) "Analisando-se a profissão de motorista, supõe-se que a região de maior incidência de dor musculoesquelética, esteja na coluna vertebral."
- b) "...Solicitações necessárias para controle do veículo podem causar fadiga e estressar estas regiões (membros superiores, inferiores), e em especial, a coluna vertebral, podendo surgir o desgaste dos discos e o surgimento de lesões, pois, caso não haja redução dos fatores de risco associados à postura corporal... e associadas ao trabalho (vibrações) haveria um acúmulo de microtraumatismos, futuramente responsáveis pelo aparecimento de dor musculoesquelética."
- c) "O alto índice de afastamento no trabalho causado pela dor musculoesquelética em motorista de ônibus..."
- d) "Observa-se que 76% dos trabalhadores admitem terem ficado doentes após ingressar na função de motoristas..."
- e) "A dor mais comum que ocorre entre as várias subcategorias de motoristas, encontradas na literatura, podem ser descritas em ordem de região de ocorrência como, coluna vertebral, membros inferiores e pescoço. No entanto, das lesões relatadas a que dizem respeito à coluna vertebral, sem dúvida é a lombalgia a de maior frequência."
- f) "Trabalhadores do transporte coletivo urbano de Cuiabá e Várzea Grande convivem com a dor no seu dia a dia, 88% afirmaram sentir dores durante a jornada de trabalho..."
- g) "Prevalência... No período em que ocorreu o estudo (agosto a dezembro/2003), a prevalência de afastamento entre os motoristas era de 19,53% de trabalhadores afastados com atestado médico. E desses afastamentos, 66% podem ter relação com os aspectos ergonômicos do posto de trabalho do motorista e com a organização do trabalho." Há de se ponderar o grau de confiabilidade deste estudo, uma vez que foi elaborado pelo Ministério do Trabalho e Emprego que detém o monopólio da fiscalização do trabalho, bem como da elaboração das normas de higiene e segurança.

6 - Artigo de Gedriano dos Santos Cardoso, intitulado "Levantamento das incidências de dores osteomusculares em motoristas de ônibus do transporte urbano de São Paulo", publicado na revista CIPA, apresenta as seguintes conclusões:

- a) "No universo de 60 motoristas de ônibus do transporte urbano de São Paulo, com idade entre 30 e 66 anos, observou-se que mais da metade dos profissionais são acometidos por quadros de dores de intensidade leve a moderada que geralmente manifesta-se durante e após a jornada de trabalho..."
- b) "...vibração, posto de trabalho deficiente de ergonomia e a falta de informação e conscientização por parte destes predispõem ao quadro. "
- c) "Condições laborais que predispõem ao desenvolvimento de LER/DORT na profissão de motorista de ônibus urbano... Seu trabalho está caracterizado por uma alta frequência de execução de tarefas simultâneas, estão expostos a ruídos e vibração, alta densidade de tráfego e contínuas paradas do automóvel."
- d) "A coluna vertebral suporta a compressão exercida pela sobrecarga imposta, em função da força da gravidade (trancos, vibração e outros fatores externos)..."
- e) "Supõe-se que os motoristas de ônibus urbano demonstraram uma carga de trabalho físico maior que as outras categorias de motoristas (rodoviários), pois são submetidos a um conjunto mais significativo de fatores de risco, como repetição de movimentos, congestionamento e vibrações."
- f) "O presente estudo revelou que 58%, 35 dos motoristas pesquisados, apresentavam dores osteomusculares (DO) em algum lugar do corpo..."
- g) "Observou-se ainda que a região de maior incidência foi a dos membros inferiores com 43%, depois tivemos a coluna vertebral com 30%, sendo a coluna lombar a mais acometida com 23%..."
- h) "Dor na coluna constitui-se a queixa mais frequente em motorista de ônibus urbano, de 57%..."
- i) "Verificou-se que entre os profissionais que procuraram tratamento médico a maior incidência foi lombalgia com 26%, escoliose e hérnia de disco foram a segunda maior incidência entre estes profissionais com 17%."

j) "Os principais fatores que predisõem aos acometimentos são:...vibrações por tempo prolongado..."

l) "Confirmando estas afirmações, Junior e Mendes (1996) dizem que a lombalgia é relacionada, em motoristas, a postura inadequada, a vibração de baixa frequência de corpo inteiro e ao risco aumentado de hérnia de disco intervertebral. "

m) "Já Silva (2002) relata que a vibração é um fator significativo e agressor à saúde do trabalhador, causando lombalgias e outros problemas de coluna."

n) "Observando-se as condições de trabalho desses profissionais motoristas constatou-se que fatores ocupacionais como jornada de trabalho, tempo de profissão, sobrepeso e vibração podem ser os principais desencadeadores dos distúrbios osteomusculares..." **Com ricos e fartos argumentos, estudos e pesquisas não restam dúvidas quanto ao estabelecimento do nexa causal.**

7 - Pesquisa realizada por Vanessa Ferreira Bréder, da PROCIMH Universidade Castelo Branco, Estélio Henrique Martins Dantas, professor do Laboratório de Biociências da Motricidade Humana (LABIMH-UCB), Marco Antônio Guimarães da Silva, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, e Luís Guilherme Barbosa, da Universidade do Grande Rio, intitulado "Lombalgia e fatores psicossociais em motoristas de ônibus urbano", traz diversas informações importantes, em que destacamos as seguintes:

a) "A amostra foi constituída de 78 motoristas de ônibus urbano do sexo masculino, com idade média igual a 32,5 anos."

b) "Cerca de 34% dos motoristas de ônibus urbano relataram dor na coluna vertebral..."

c) "Diante de todos estes fatores torna-se, pois, importante o levantamento epidemiológico, a fim de identificar a constância da lombalgia na classe dos motoristas de ônibus, já que as dores nas costas decorrentes da presença de fatores psicossociais vêm assumindo uma importância cada vez maior..."

d) "Dentre os motoristas de ônibus entrevistados, 26 (33,4%) relataram dor nas costas."

e) "A prevalência de lombalgia no presente estudo atingiu 33,4% dos motoristas de ônibus pesquisados. "

8 - Estudo realizado pela [PUCR] com motoristas profissionais informa que:

a) "...o risco de desordens musculoesqueléticas em motoristas profissionais é de 3,9 vezes maior que em outros servidores públicos, e que distúrbios na coluna, tendões e articulações são frequentes em 35% dos motoristas."

b) "Câmara (1996) realizou uma pesquisa com 36 motoristas de ônibus do Rio de Janeiro e constatou que 48% dos motoristas apresentavam dores na coluna e 42% nas pernas."

c) "As vibrações de origem mecânica, como as produzidas pelos veículos, são cumulativas e causam desidratação, degeneração e fibrose do conteúdo do núcleo pulposo, diminuindo a ação de amortecedores dos discos intervertebrais."

d) "O profissional que dirige ônibus está sujeito à vibração dos veículos..." Novamente vemos que todas as pesquisas realizadas contêm as mesmas conclusões, independente do local pesquisado e do tipo de veículo.

9 - Artigo publicado pela revista CIPA nº 351 de fevereiro de 2009, sob título "Vibração na direção veicular", traz diversas informações e novamente conclui no mesmo sentido dos outros oito trabalhos mencionados, em que destacamos:

a) "As pesquisas mais recentes constataam que os motoristas estão expostos a níveis perigosos de vibrações principalmente na faixa de frequência de ressonância da coluna vertebral."

b) "Só manter-se em posição já exige esforço muscular que somado à vibração produzirão contraturas de fibras musculares... Este fato somado aos movimentos repetitivos desenvolvidos durante atividade irá acelerar os processos degenerativos neuromuscular e osteomuscular."

c) "Somam-se à vibração os movimentos repetitivos executados e também a busca permanente ao equilíbrio que constituirão conjunto propício ao desencadeamento de tais doenças."

As conclusões dos estudos científicos e trabalhos técnicos mencionados são apenas uma síntese do vasto material produzido nos últimos anos que trata da exposição de motoristas e cobradores de ônibus urbanos à Vibração de Corpo Inteiro. Parte desses estudos encontra-se disponível inclusive na internet, o que possibilita o acesso a todos interessados.

Corroborando as conclusões dos estudos apresentados, os serviços médicos prestados pelos Sindicatos de Motoristas de São Paulo e Sindicato do Transporte Rodoviário de São Paulo têm achados muito próximos e coerentes com as pesquisas mencionadas neste artigo, de modo que estes estudos e teses apresentados nesses últimos 10 anos não são frutos de experiências pontuais e isoladas, ao contrário, espelham a mais absoluta realidade vivida por motoristas e cobradores das grandes cidades.

Face aos tantos estudos e a experiência profissional diária com os Sindicatos de Motoristas, há mais de 20 anos, nos é forçoso concluir que as lombalgias, hérnias de discos e outras moléstias relacionadas à coluna vertebral, disseminadas entre motoristas e cobradores de ônibus, têm como causa primária a exposição à VCI, sendo os chassis dos ônibus a fonte base de onde parte esta energia insalutífera, a qual é irradiada para os pés, apoios e assentos, chegando assim por estes pontos de entrada a todo o sistema osteomuscular.

V – CONCLUSÃO E DIRETRIZES PARA MEDIDAS DE CONTROLE:

Da abordagem do tema dos impactos da vibração de corpo inteiro (VCI) na vida dos trabalhadores em transportes de ônibus e caminhão, **conclui-se não haver dúvida dos efeitos danosos suportados por esses profissionais por exposição a tal agente.**

Torna-se incontroverso que a vibração é a principal fonte causadora do acometimento de moléstias na coluna lombar desses profissionais.

O que nos chama a responsabilidade, pois, se medidas de saúde e segurança não forem adotadas, a longo prazo podemos chegar a um problema de saúde pública, com o acometimento de todos esses trabalhadores.

A prevenção ainda é o caminho mais barato e deve ser adotado por todos os atores envolvidos, quais sejam, empregadores, trabalhadores e o poder público.

Os serviços realizados por esses trabalhadores são de tamanha importância e relevância para toda a sociedade, não é por menos que a própria OIT trata os transportes coletivos como serviço essencial.

Destarte, impõe-se medidas de proteção para minimizar os impactos da vibração de corpo inteiro na saúde e segurança dos profissionais do transporte operado por ônibus e caminhão, **das quais apresentamos as seguintes diretrizes:**

- 1) Adoção de medidas de segurança nos veículos, com a obrigatoriedade de bancos dotados de regulação adaptados a estrutura física do operador;
- 2) No caso dos ônibus fazer a adoção de chassi para motor traseiro o que aponta uma menor propagação da vibração;
- 3) Jornada de trabalho não superior a 6h diárias;
- 4) Manutenção rigorosa nos veículos, especialmente na fixação da carroceira aos chassis;
- 5) Treinamento de ergonomia para os operadores, principalmente em questões de postura;
- 6) Prática de ginástica laboral diária com duração mínima de 30 minutos antes do início da jornada de trabalho;
- 7) Intervalos periódicos intrajornada de trabalho.
- 8) Melhoria das malhas viárias.

Com adoção de tais medidas preventivas e de controle certamente reduziremos e muito os danos suportados por esses colaboradores, o que fará com que todos tenham proveitos, seja os empregadores, trabalhadores, os usuários e o próprio governo.

São Paulo, 28 de novembro de 2016

JOSÉ JUSCELINO FERREIRA DE MEDEIROS