



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

PARECER CFM nº 18/16

INTERESSADO:	Conselho Regional de Medicina de Pernambuco
ASSUNTO:	Nanotecnologia/nanomedicina: possíveis riscos à saúde do trabalhador
RELATOR:	Cons. Celso Murad

EMENTA: Por tratar-se de importante base para o conhecimento científico e industrial no futuro, o conjunto nanociência/nanotecnologia necessita de preceitos éticos e base científica a serem seguidos no sentido de reduzir as diferenças econômico-sociais entre as nações e garantir que seus benefícios se distribuam de maneira universalmente igualitária.

DA CONSULTA

Trata-se de consulta oriunda de estímulo por parte da Dra. J.D., médica especialista em medicina do trabalho, ao Cremepe, quanto ao risco à saúde, principalmente a ocupacional, considerando que os avanços no campo da nanociência e da nanotecnologia colocam essas inovações como importantes ferramentas para a produção e a dispensação de novos materiais.

DO PARECER

No contexto histórico, a miniaturização sempre foi um horizonte a ser alcançado. Este desejo já se manifestou na própria divulgação da ciência em toda sua história.

Na literatura adulta e infantil, nas artes cênicas, no debate filosófico, o ideal reducionista sempre esteve presente, alcançando, agora, dimensões muito expressivas, previstas, mas não controladas pelo conhecimento moderno. Trata-se de um futuro, cada vez mais próximo e necessitado de forma urgente, que tenha um comportamento



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

científico prudente, organizador de suas consequências benéficas e preventor de seus agravos.

Nanociência seria definida de forma simples como a investigação e a manipulação de matéria em escala nanométrica (SCHULZ, P. *A encruzilhada da nanotecnologia: inovação, tecnologia e riscos*. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2009), isto é, variando entre 1 e 100 nanômetros (um nanômetro corresponde à bilionésima parte de um metro). Para se ter uma ideia dessa dimensão: um fio de cabelo tem espessura de entre 50 mil a 100 mil nanômetros, um vírus tem entre a 10 a 100 nanômetros e um átomo possui em média 0,15 nanômetros.

Esta tecnologia, como ciência, engloba praticamente todas as áreas do conhecimento. Abrange a biologia, a química e a física, e sua utilização, da mesma forma, não encontra limites. Em todos os campos do conhecimento científico atual tem e terá sempre mais aplicação e importância fundamental, sendo imprescindível a medicina, agronomia, engenharia, telecomunicações, informática, meio ambiente e inúmeras outras. Terá aplicações militares, regulamentadas ou não, com consequências imprevisíveis.

Gerará concorrência provavelmente desregulada, no sentido de se desenvolverem propriedades de patentes, cada vez mais centralizadas nas economias mais fortes e com mais tradição em pesquisas científicas. Sua manipulação industrial nem sempre poderá ser subordinada aos rigores de controle de riscos laborais, visto que estes muitas vezes representam custo mais elevado para os produtos, dificultando sua comercialização. Quem pode garantir que, dependendo de sua localização, parques industriais não possam, em nome de maiores lucros, colocar em riscos seus trabalhadores? São poucos ainda os estudos de suas consequências na medicina ocupacional.

Na maioria dos países, a nanotecnologia foi incorporada de forma pronta ao mercado, sem ter passado pela formação intelectual na academia. Existe descompasso entre sua aplicação e seu conhecimento.

Compostos nanométricos facilmente se difundem pelo organismo humano, por várias portas de entrada. Pele, mucosas e vias aéreas requerem cuidados diferenciados para proteger os que lidam com esses materiais. Ambientes de trabalho devem ter



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

sistemas de exaustão suficientemente competentes para a eliminação de poluentes. Há que se ter cuidado para que nanopartículas em compostos coloidais, no ambiente externo, não agridam a população, a flora e a fauna dessas regiões.

Novos campos de estudos surgiram em decorrência deste progresso: nanociência aplicada a medicina, meio ambiente, economia, engenharia genética e biônica, farmácia, engenharia civil e militar, etc. Tal complexidade necessita, principalmente nas ciências humanas, de nova abordagem: a nanoética, apta a moderar os inúmeros e complexos conflitos éticos e bioéticos que poderão advir dessas atividades.

CONCLUSÃO

Considerando serem a nanociência e a nanotecnologia bases fundamentais do desenvolvimento científico e industrial no futuro, deve-se atentar para: a necessidade de formação acadêmica sólida; garantias de proteção efetiva aos trabalhadores; a necessidade de mais informações científicas sobre os agravos das tecnologias já em prática na classe laboral; a inclusão da sociedade, por suas instituições, na discussão sobre a matéria e que sejam prestados esclarecimentos sobre seus benefícios e riscos; e a elaboração de um tipo de esclarecimento informado extensivo a todos envolvidos no processo.

Esse é o parecer, S.M.J.

Brasília, 19 de maio de 2016.

CELSONO MURAD
Conselheiro Relator