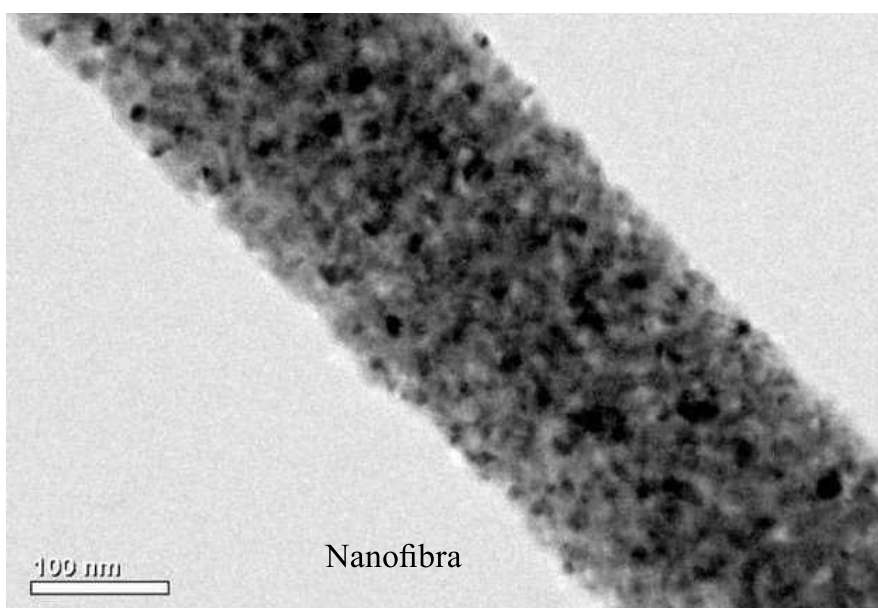


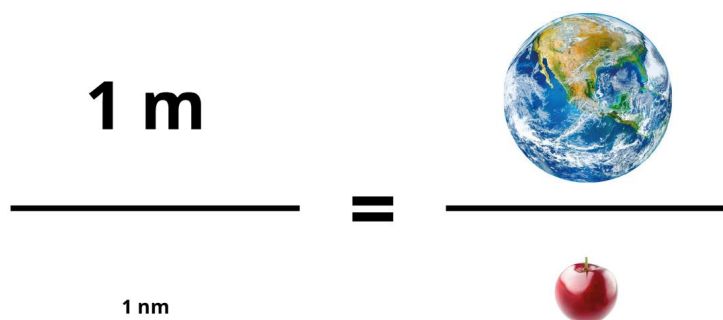
2. NANOTECNOLOGIA

A ISO define nanotecnologia como a aplicação do conhecimento científico para manipular e controlar a matéria predominantemente em nanoescala para fazer uso de propriedades e fenômenos dependentes de tamanho e estrutura distintos daqueles associados a átomos ou moléculas individuais, ou extrapolação de tamanhos maiores do mesmo material.



NANOESCALA

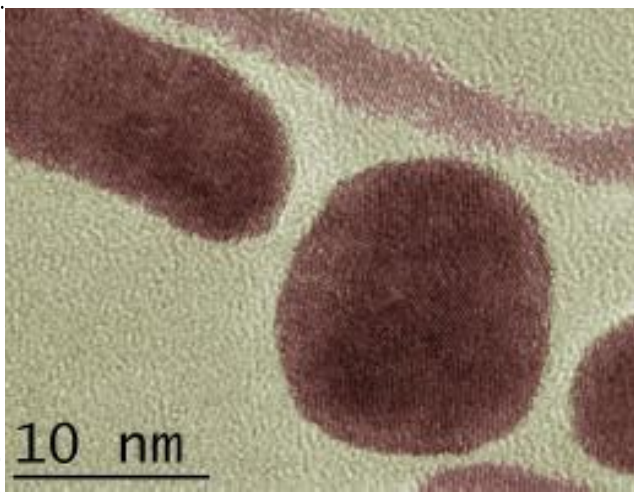
Segundo a ISO, a escala nanométrica compreende a faixa de comprimento aproximadamente de 1 nm a 100 nm.



ESCALA NANOMÉTRICA

Na nanoescala temos os nano-objeto, uma peça discreta de material com uma, duas ou três dimensões externas em nanoescala.

Nanopartícula: nano-objeto com todas as dimensões externas em nanoescala, onde os comprimentos dos eixos mais longo e mais curto do nano-objeto não diferem significativamente



DEFINIÇÕES

Nanoestrutura: composição de partes constituintes inter-relacionadas em que uma ou mais dessas partes é uma região de nanoescala

Material nanoestruturado: material com nanoestrutura interna ou nanoestrutura de superfície

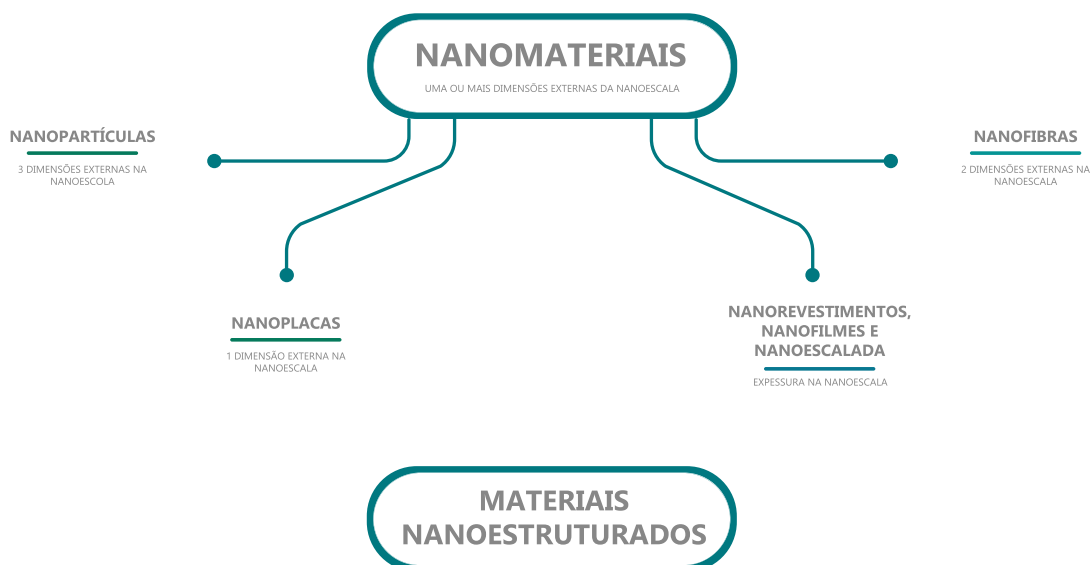
Nanomaterial engenhado: nanomaterial projetado para um propósito ou função específica

Nanomaterial fabricado: nanomaterial produzido intencionalmente para ter propriedades ou composição selecionadas

Nanomaterial incidental: nanomaterial gerado como um subproduto não intencional de um processo

Nanofabricação: síntese intencional, geração ou controle de nanomateriais, ou etapas de fabricação em nanoescala, para fins comerciais

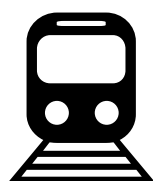
NANOMATERIAIS



DIMENSÕES BÁSICAS DO NANO



NANOTECNOLOGIA E
NANOMATERIAIS



UM NANÔMETRO SIGNIFICA UM
BILIONÉSIMO DE METRO



UM FIO DE CABELO TEM ENTRE
50.000 A 100.000 NANÔMETROS DE
DIÂMETRO

NANOSSEGURANÇA

Conjunto de medidas para garantir a segurança ambiental, ocupacional e sanitária de toda a cadeia de valor e o ciclo da vida dos nanomateriais através de ferramentas que prevêm, prescrevem e proíbem o desenvolvimento de produtos e processos nanotecnológicos.

NANOTOXICOLOGIA

Nova área de conhecimento científico que tem como objetivo estudar a interação de nanomateriais com sistemas biológicos e o ambiente para estudar de maneira integrada os efeitos adversos, a toxicidade e os mecanismos de ação dos nanomateriais.



SIR WALTER SCOTT

“uma lâmina curvada e estreita, que não brilhava como as espadas dos francos, mas foi, pelo contrário, de uma cor azul rústica, marcada com dez milhões de linhas sinuosas”

MAGIA OU TECNOLOGIA?

Demonstração de armas entre o rei normando Ricardo “Coração de Leão” e o sultão Saladino “O Sarraceno” durante o que teria sido o fim da 3ª cruzada (1192) em seu romance histórico “O Talismã” (1825)

Mas o que eram estas armas? Magia ou tecnologia?

O QUE É O AÇO?

Liga metálica formada essencialmente por ferro e pequenas quantidades (0,008% a 2,11%) de carbono, que pode torná-lo rígido ou quebradiço, dependendo da técnica.

O segredo do aço de damasco só foi revelado em 2006 por estudo da Universidade de Dresden: continha nanotubos de cémentite, composto de ferro e carbono (Fe_3C), encapsulados e protegidos por nanotubos de carbono.

NANOEMPIRISMO

A escassez do material original vindo da Índia, guerras e conflitos, são fatores que explicam a paralisação na utilização desta nanotecnologia.

Um bom exemplo do valor da ciência clássica e dos antigos, inclusive dos orientais, muitas vezes retratados como bárbaros e primitivos, como forma de preconceito e discriminação.

JOÃO ROCHA

QUÍMICA

UNIVERSIDADE
DE AVEIRO

ARTIGO

NANOTECNOLOGIAS

NANOÉTICA

FINALIDADE DA NANOTECNOLOGIA

A busca de materiais mais leves, mais fortes, mais resistentes, mais adaptáveis e menos agressivos ao meio ambiente. Estes nanomateriais serão necessários (praticamente pressupostos) para diversas novas tecnologias da 4ª Revolução Industrial.

ACELERAÇÃO DO TEMPO

Bolsas de Valores apresentam vantagem competitiva quando conseguem reduzir a capacidade de transição em milionésimos de segundos, chegando próximo dos nanossegundos.

EXEMPLOS NACIONAIS E INTERNACIONAIS DE APLICAÇÃO DA NANOTECNOLOGIA



A TELA DO AUTOMÓVEL COM NANOPARTÍCULA QUE ELIMINA A NECESSIDADE DO LIMPADOR DO PARABRISA



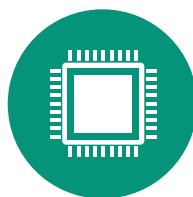
INDÚSTRIA FARMACÊUTICA E SAÚDE EM GERAL



NOVOS PRODUTOS TÊXTEIS: PROTEÇÃO DE ODORES NOS PÉS;



COSMÉTICA, PERFUMES E BELEZA;



O RELÓGIO SUÍÇO ANALÓGICO CUJOS COMPONENTES SÃO NANOPRODUTOS.

CONSTRUÇÃO DE NOVAS NORMAS DE SAÚDE E SEGURANÇA

Normas defasadas diante das possibilidades de exposição do trabalho. Exemplo: Nanotoxicologia. A realidade internacional do NANOREG (consórcio Europeu, com participação do Brasil – construção da regulação a partir da perspectiva dos diferentes atores, não só empresas, mas também cidadãos e tomadores de decisão – tais como o Ministério Público e o Poder Judiciário); É como se cada nanopartícula exigisse uma norma para garantia da saúde e segurança. Infelizmente no Brasil as normas já existentes sobre saúde e segurança no trabalho estão sendo ‘revisadas’, claramente início de processo para desmontar toda uma rede de proteção.

NANOTOXICOLOGIA

Avaliação do risco de **nanomateriais para a saúde e ambiente**

RISCO – **Perigo** X Exposição

TOXICIDADE – Capacidade que uma substância, agente toxicante ou material possui de induzir danos ou efeitos tóxicos sobre determinado sistema biológico (desde células a ecossistemas);

EXPOSIÇÃO – Condição física, cenário, dose e tempo de contato do toxicante com o sistema biológico;

TERMO DE REFERÊNCIA - PRT3 NANOPARTÍCULAS E GESTÃO DE RISCOS

I = Cabe ao empregador:

a – Informar aos trabalhadores:

a) os riscos ocupacionais relacionados ao trabalho com nanopartículas existentes nos locais de trabalho;

b) as medidas de controle adotadas pela empresa para reduzir ou eliminar a exposição do trabalhador às nanopartículas;

c) elaborar ordens de serviço sobre a gestão de riscos das nanopartículas, dando ciência aos trabalhadores;

TERMO DE REFERÊNCIA NANOPARTÍCULAS E GESTÃO DE RISCOS

b -Vedar no local de manipulação das NP:

- a) a utilização de pias de trabalho para fins diversos dos previstos;
- b) o ato de fumar, o uso de adornos e o manuseio de lentes de contato nos postos de trabalho;
- c) o consumo de alimentos e bebidas nos postos de trabalho;
- d) a guarda de alimentos em locais não destinados para este fim;
- e) o uso de calçados abertos.

TERMO DE REFERÊNCIA NANOPARTÍCULAS E GESTÃO DE RISCOS

II = Diretrizes Gerais para o Trabalho com NP

- a) O trabalho de contenção, incluindo o nível de adequação das instalações e infraestrutura do local de trabalho, deve ser parte integrante do PPRA e ser implantado com base na abordagem do nível da faixa de risco da operação (Control Banding) - instruções estão no Anexo I - determinado a partir de uma matriz em função da probabilidade de exposição e da gravidade (perigo) da natureza da NP (exemplo: carcinogenicidade, mutagenicidade, irritação pele/olhos, etc.). O nível da faixa de risco da operação é classificado e para cada faixa haverá ações específicas de controle dos riscos (trata-se de um enfoque totalmente qualitativo em que o risco não é mensurado, mas sim avaliado de forma probabilística).
- b) uso de equipamentos de segurança individual.

TERMO DE REFERÊNCIA

III = Todos trabalhadores com possibilidade de exposição a NP devem utilizar vestimenta de trabalho adequada e em condições de conforto.

IV = A vestimenta deve ser fornecida sem ônus para o empregado.

V = Os trabalhadores não devem deixar o local de trabalho com os equipamentos de proteção individual e as vestimentas utilizadas em suas atividades laborais.

VI = O empregador deve providenciar locais apropriados para fornecimento de vestimentas limpas e para deposição das usadas.

VII = O trabalhador poderá interromper suas atividades quando constatar que as medidas de segurança da gestão de riscos das nanopartículas não estão sendo adotadas, informando imediatamente ao seu superior hierárquico.

VIII = Os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, descartáveis ou não, deverão estar à disposição em número suficiente nos postos de trabalho, de forma que seja garantido o imediato fornecimento ou reposição. O uso de luvas não exclui a lavagem das mãos.

IX = O empregador deve assegurar capacitação aos trabalhadores, antes do início das atividades e de forma continuada (mínimo, de 2 em 2 anos), emitindo a certificação da capacitação do trabalhador. O empregador deve comprovar para a inspeção do trabalho a realização da capacitação através de documentos que informem a data, o horário, a carga horária, o conteúdo ministrado, incluindo habilitação para operação de máquinas ou equipamentos, o nome e a formação ou capacitação profissional do instrutor e dos trabalhadores envolvidos.

ANEXO I

INSTRUÇÕES PARA A ABORDAGEM DO NÍVEL DE FAIXA DE RISCO DA OPERAÇÃO COM NP CB (Control Banding) NANOTOOL 2.0 *

J Nanopart Res (2009) 11:1685–1704 - Evaluating the Control Banding Nanotool: a qualitative risk assessment method for controlling nanoparticle exposures (David M. Zalk Æ Samuel Y. Paik Æ Paul Swuste)

Pontuação de gravidade: É a soma de todos os fatores de gravidade. A pontuação máxima é 100. Dos 100 pontos, 70 pontos são baseados nas características do nanomaterial e 30 pontos são baseados nas características do seu material de origem. Assim, mais peso é dado

às características da nanopartícula - NP, a saber: 0-25: Gravidade baixa, 26-50: Gravidade média, 51-75: Gravidade alta, 76-100: Gravidade muito alta.

REATIVIDADE DA SUPERFÍCIE

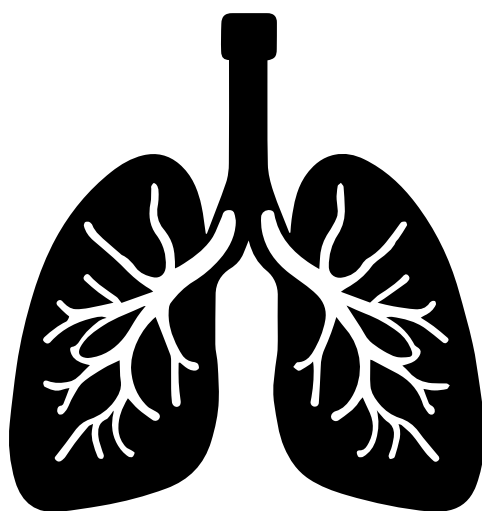
a química da superfície é um fator-chave que influencia a toxicidade das partículas inaladas. A atividade de radicais livres da superfície da partícula é o principal fator que influencia a reatividade geral da superfície do material. Os pontos deste quesito serão atribuídos com base em um julgamento qualitativo sobre se a reatividade da superfície é alta, média ou baixa.

FORMA DAS PARTÍCULAS

Verificar a possibilidade de exposição a nanofibras (risco de fibrose e câncer) e estruturas tubulares (nanotubos de carbono) de gerarem inflamações e lesões a pulmões.

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS

Partículas na faixa de 1 a 10 nm têm uma maior chance de aproximadamente 80% de depositar nos pulmões. Partículas na faixa de 10-40 nm têm uma chance de aproximadamente 50% de depositar no pulmões e partículas na faixa de 41 a 100 nm têm uma chance de aproximadamente 20% de se depositar nos pulmões



SOLUBILIDADE

Nanopartículas inaladas pouco solúveis podem causar estresse oxidativo, levando a inflamação, fibrose ou câncer. Como as nanopartículas solúveis também podem causar efeitos adversos através da dissolução no sangue, pontos de gravidade também são atribuídos a nanopartículas solúveis, mas em menor grau do que as partículas insolúveis.

CARCINOGENICIDADE

Potencialidade de gerar câncer no organismo

Sim: 6 pts,

Não: 0 pts,

Desconhecido: 4,5 pts.

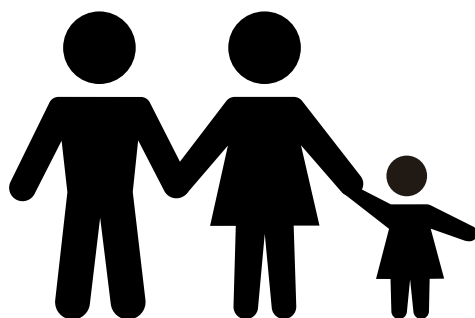
TOXICIDADE REPRODUTIVA

Os pontos são atribuídos com base se o nanomaterial representa um risco de toxicidade reprodutiva ou não.

Sim: 6 pts,

Não: 0 pontos,

Desconhecido: 4,5 pontos.



MUTAGENICIDADE

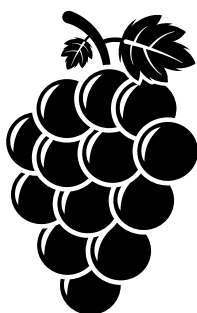
Os pontos são atribuídos com base no fato do nanomaterial ser um mutagênico ou não.

Sim: 6 pts,

Não: 0 pts,

Desconhecido: 4,5 pts.

Aqui não poderíamos deixar de lembrar dos riscos dos agrotóxicos;



TOXICIDADE DÉRMICA

Os pontos são atribuídos com base em se o nanomaterial é um risco dérmico ou não.

Sim: 6 pts,

Não: 0 pts,

Desconhecido: 4,5 pts.



ALÉRGENO ASMÁTICO

Os pontos são atribuídos com base em se o nanomaterial é um alérgeno asmático ou não.

Sim: 6 pts,

Não: 0 pts,

Desconhecido: 4,5 pts.

PONTUAÇÃO DE PROBABILIDADE

Pontuação de probabilidade: É a soma de todos os fatores de exposição. A pontuação máxima é 100. Esses fatores determinam até que ponto os funcionários podem ser potencialmente expostos a NP, principalmente por inalação, mas também por contato dérmico.

Escala:

0-25: Extremamente improvável,

26-50: Menos provável,

51-75: Provável,

76-100: Muito provável.

Destaque-se que não foram citados todos os fatores usados no termo de referências, as menções foram apenas exemplificativas.

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS COM EXPOSIÇÃO SEMELHANTE

Os pontos são atribuídos de acordo com o número de funcionários autorizados para a atividade.

> 15: 15 pontos,

11-15: 10 pontos,

6-10: 5 pontos,

1-5: 0 pontos,

Desconhecido: 11,25 pontos.



DURAÇÃO DA OPERAÇÃO

Os pontos são atribuídos de acordo com a duração da operação.

> 4 horas: 15 pts,

1-4 horas: 10 pts,

30-60 min: 5 pontos,

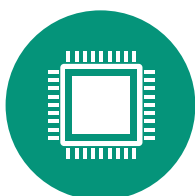
Menos de 30 min: 0 pontos,

Desconhecido: 11,25 pontos.

RELEVÂNCIA DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

Entender e aprender novas maneiras para manter nossos corpos físicos em harmonia com nossas mentes, nossas emoções e o resto do mundo;

REGULAMENTAÇÃO DE SST EM SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO



PLANO DE AÇÃO DE TECNOLOGIAS CONVERGENTES E HABILITADORAS (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA)



NOTATÉCNICA FUNDACENTRO (2018)



PLS 880/2019



NOTATÉCNICA MPT GT NANO-CODEMAT

REGULAÇÃO EM SST

WHO (OMS) Guidelines ou Protecting Workers from potential risk of manufactured nanomaterials

ATUAÇÃO MCTI – PORTARIA 3.459 (26/7/2019)

Iniciativa Brasileira de Nanotecnologia, como principal programa estratégico para incentivo da Nanotecnologia no país.

Desenvolvimento de pesquisas, atividades, capacitação de pessoas etc

Art. 3º Os seguintes temas serão priorizados no âmbito da IBN: I - nanomateriais e nanocompósitos; II - nanossensores e nanodispositivos; III - nanomateriais de base biológica; IV - nanofármacos e nanomedicina; V - nanosseguurança; VI - saúde; VII - meio ambiente; VIII - agronegócio e alimentos; IX - energia; X - defesa e segurança nacional; e, XI - mobilidade e infraestrutura urbana.

INICIATIVA BRASILEIRA DE NANOTECNOLOGIA – ATUAÇÃO TAMBÉM DO INMETRO.

Art. 5º Serão considerados como ações e programas estratégicos e estruturantes da IBN:

- I - Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologias (SisNANO);
- II - redes do Sistema Brasileiro de Tecnologia (Sibratec) relacionadas à nanotecnologia;
- III - Programa de Certificação de Nanoprodutos;
- IV - redes de pesquisa e desenvolvimento em nanotecnologia;
- V - ambientes promotores de inovação, como parques tecnológicos, incubadoras e aceleradoras de empresas, centros de inovação, dentre outros; e,
- VI - cooperações internacionais envolvendo nanotecnologias.

DECRETO 10.746/2021 – CIÊNCIA DOS MATERIAIS AVANÇADOS – POLÍTICA PÚBLICA

Dentre os valores ambientais relevantes para a política pública, destacam-se questões extremamente relevantes, tais como consideração dos seguintes aspectos:

BIODIVERSIDADE – Variabilidade de organismos vivos de todas as origens, que compreende, dentre outros: a – os ecossistemas terrestres, marinhos e aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; b – a biodiversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (ARTIGO 3º, II);

ECONOMIA CIRCULAR – Modelo de produção e de consumo que envolve a partilha, a reutilização, a reparação e a reciclagem de materiais e produtos existentes, de forma a aumentar o seu ciclo de vida (ARTIGO 3º, III)

GEODIVERSIDADE – Natureza abiótica constituída pela variedade de ambientes, composição, fenômenos e processos geológicos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, águas, fósseis, solos, clima e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida;

PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS



PRECAUÇÃO/PREVENÇÃO
C155, OIT, ART. 12



SUSTENTABILIDADE



PARTICIPAÇÃO E CONSIDERAÇÃO DOS
IMPACTOS NA SOCIEDADE, TRABALHADORES
E CONSUMIDORES



POLUIDOR PAGADOR
ARTIGO 7º, XXIII, CF
BUSCA DE AVANÇOS



MELHORIA CONTÍNUA/RISCO MÍNIMO
REGRESSIVO/MELHOR TÉCNICA
ADMISSÍVEL



VER NOTATÉCNICA GT NANO
PLS 880/2019

Safe by Design (Segurança no Projeto)

Consideração da Defesa das Abordagens (Cima para baixo (nanocelulose); baixo para cima (microfabricação). A nano dentro das escalas está acima do átomo, mas abaixo do visível tradicional da indústria

Uso do machine learning para descoberta de novos materiais, novas propriedades e não para definir a subjetividade de condições de trabalho, de forma a intensificar sistematicamente a precarização e explorar a subjetividade;

CIÊNCIA E TECNOLOGIA

ESTUDO DE IMPACTOS – Obrigatoriedade das pesquisas e financiamentos públicos de fomento a atividades nanotecnológicas e novas tecnologias trazerem estudos dos impactos ambientais e sociais destas novas tecnologias.

INOVAÇÃO – Confiança, Promoção da Evidência Científica, da Ética e da Integridade da Investigação Científica.

PESQUISAS DO PROGRAMA BRASILEIRO DE NANOTECNOLOGIA

O Brasil desde 2001 investe significativamente em pesquisa científica relacionada à nanotecnologia. Isto envolve bolsas e estruturas de pesquisas – destaco o CTNANO em Belo Horizonte (MG) dentro da UFMG, que traz inclusive laboratório de pesquisa ambiental de exposição a nanopartículas em especial no potencial de exposição respiratória (onde provavelmente existe o maior risco).

CNPEM – V CURSO DE INTRONANOTOX – A saúde e o meio ambiente, integrados no processo de produção. Não como uma “externalidade”;

V CURSO DE INTRONANOTOX:

Fala do representante do MCTI:

Entendemos que o maior protagonismo na regulamentação da nanotecnologia deverá ser da ANVISA, do MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

E ...

DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO!

Será que eu ouvi direito?

FAPESP – As pesquisas de empreendedorismo e startups em nanotecnologia (e em várias outras áreas) necessariamente envolvem código de ética e boas condutas pela empresa, com obrigatoriedade de avaliação de geração de EMPREGOS (não simplesmente trabalho) e receita de ICMS. Lembrando que pela Constituição do Estado de SP, obrigatoriamente parcela da receita dos impostos estaduais reverte para universidades e institutos de pesquisa do Estado.

Exemplo do FEDERALISMO COOPERATIVO AMBIENTAL TRABALHISTA.

UMA VISÃO SISTÊMICA DA VIDA E DO TRABALHO



MEIO AMBIENTE É SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA. NÃO É SÓ AUSÊNCIA DE DOENÇA.



MEIO AMBIENTE É SEGURANÇA E SAÚDE. MAS ISTO ENVOLVE ASPECTOS MENTAIS, MORAIS, CULTURAIS E ESPIRITUAIS, NÃO APENAS ASPECTOS MATERIAIS.



A FORMA DE GESTÃO DO TRABALHO É, ANTES DE TUDO, UMA DISCUSSÃO AMBIENTAL, E NÃO NECESSARIAMENTE SOBRE AUTONOMIA OU SUBORDINAÇÃO.

VIDA E TRABALHO

As normas ambientais, desta forma, devem ser aplicadas, pela situação do trabalho, da atividade, e não da existência de autonomia ou subordinação. A fraude não é o elemento central, mas uma condição que pode ser agravante, principalmente se há ofensa sistemática.

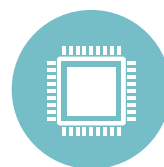
COOPERAÇÃO VOLUNTÁRIA DE EMPRESAS



ATUAÇÃO ESPONTÂNEA DE EMPRESAS EM COOPERAÇÃO COM O MPT PARA A CONSTRUÇÃO DE AÇÕES.



O ENFOQUE NO DIÁLOGO E NA COOPERAÇÃO DEVE SER VALORIZADO, NÃO HÁ MOTIVO PARA SE PARTIR DA IDEIA DA EMPRESA COMO ALGO NOCIVO. OBVIAMENTE, HAVERÁ NECESSIDADE EVENTUAL DE AÇÕES REPRESSIVAS, MAS NÃO SE PARTE DO PRESSUPOSTO DA FRAUDE.



EXEMPLOS: INDÚSTRIA FARMACÊUTICA NO ESTADO DE SÃO PAULO E INDÚSTRIA ELETRÔNICA NO ESTADO DO AMAZONAS.

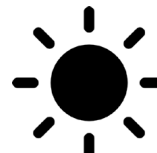
CONVITE AO DIÁLOGO E À COOPERAÇÃO



Se você tem sugestões, críticas ou análises, encontra-se aberto o canal para você, seja através do PROMOCIONAL 3751/2017 (MPT DIGITAL), seja através do e-mail patrick.merisio@mpt.mp.br



CTNANO, MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, INMETRO, NANOREG, FUNDACENTRO, RENANOSOMA, ANPT!



Um galo sozinho não tece a manhã!

SEMINÁRIO INTERNACIONAL VIRTUAL PROJETOS E IMPACTOS TECNOLÓGICOS NO DIREITO DO TRABALHO



Foi realizado virtualmente 9.11 e 10.11.2020 pela Escola da ANPT. Parceria GT NANO (CODEMAT) e GT NOVAS FORMAS DE TRABALHO (CONAFRET).



Juristas, inventores, sociólogos, engenheiros, químicos, físicos, biólogos, médicos e vários profissionais de áreas transdisciplinares estiveram no evento!



Site: www.escoladaanpt.org.br. Também disponível no youtube da ANPT



Totalmente gratuito para assistir palestras renomadas.

ALGUMAS REFLEXÕES

- “A nossa luta não é contra forças humanas, mas contra os principados, contra as autoridades, contra os dominadores deste mundo tenebroso, contra os espíritos maus dos ares”
- (Efésios 6:12)
- O Ecossistema do Parque Mário Covas na Avenida Paulista: o que é resíduo é alimento. O fechamento dos escritórios e dos restaurantes self service – a placa que virou teto.

ALGUMAS REFLEXÕES

- “A máquina automática é impecável, mas porque é impecável, é também impermeável à graça”
- Aldous Huxley, A Filosofia Perene.
- “A indústria sem arte é brutalidade”
- (Ruskin).
- “A contemplação da História e do presente não serve apenas para satisfazer nosso desejo de conhecimento, para nos esclarecer a respeito da grandeza e da pequenez dos homens ou a respeito do esplendor de suas obras. O essencial é que essa contemplação nos desperte o sentido da responsabilidade”. (KARL JASPERS)

ALGUMAS REFLEXÕES

- “Já que ensinei que uma coisa não pode ser criada do nada, ou para lá as nascidas voltarem, para que não desconfies, talvez, das coisas que digo, por não poderem aos olhos, discernir-se os primórdios, é necessário, portanto, que confesses que aceitas existirem nas coisas corpos que são invisíveis”
- Lucrécio, Sobre a natureza das coisas.

ALGUMAS REFLEXÕES

- “Os corpos dos homens e animais são motores de reciprocidade, em que à tensão sempre sucede o relaxamento. Mesmo o coração, que nunca dorme, repousa a cada batida”
- Aldous Huxley, A Filosofia Perene.
- “Longe de deixar os microrganismos para trás na “escada” evolutiva, somos tanto circundados por eles como compostos por eles. Precisamos pensar em nós mesmos e em nosso ambiente como um mosaico evolutivo de vida microcósmico” (Lynn Margulis e Carl Sagan)