

O que é a nanotecnologia? Por qué é preciso um uso responsável?

A nanotecnologia é a capacidade potencial de criar coisas a partir do mais pequeno, usando as técnicas e ferramentas que estão sendo desenvolvidas nos dias de hoje para colocar cada átomo e cada molécula no lugar desejado. Se conseguirmos este sistema de engenharia molecular, o resultado será uma nova revolução industrial. Além disso, teria também importantes consequências econômicas, sociais, ambientais e militares.

Aquando Eric Drexler popularizou a palavra "nanotecnologia", nos anos 80, referia-se à construção de máquinas à escala molecular, de apenas uns nanómetros de tamanho: motores, braços de robô, inclusive computadores inteiros, muito mais pequenos do que uma célula. Drexler passou os seguintes dez anos a descrever e analisar esses incríveis aparelhos e a dar resposta às acusações de ficção científica. No entanto, a tecnologia convencional estava a desenvolver a capacidade de criar estruturas simples à escala reduzida. Conforme a nanotecnologia se converteu num conceito aceito, o significado da palavra mudou para abranger os tipos mais simples de tecnologia à escala nanométrica. A Iniciativa Nacional de Nanotecnologia dos Estados Unidos foi criada para financiar esse tipo de nanotecnologia: a sua definição inclui qualquer elemento inferior a 100 nanómetros com propriedades novas.

Imagine-se o que seria "encolher" todo o conteúdo da Biblioteca Nacional num dispositivo do tamanho de um cubo de açúcar. Ou então desenvolver materiais dez vezes mais resistentes que o aço e com apenas uma fração do peso. - U.S. National Science Foundation

Tal como já aconteceu com a eletricidade ou os computadores, a nanotecnologia melhorará em grande medida quase todas as facetas da vida diária. Como tecnologia de objetivos gerais, porém, teria um uso duplo, ou seja, teria múltiplas aplicações comerciais e também militares : seria possível produzir, por exemplo, armas e aparelhos de vigilância muito mais potentes . A nanotecnologia representa, portanto, incríveis vantagens para a humanidade mas também graves riscos.

A base da nanotecnologia é o fato de que não só oferece produtos aperfeiçoados como também uma ampla variedade de melhores meios de produção. Um computador pode fazer cópias de dados; basicamente tantas cópias como quisermos a um custo muito reduzido ou mesmo inexistente. Pode ser apenas uma questão de tempo até que a fabricação de produtos se torne tão barata como a cópia de dados. Aqui reside a verdadeira importância da nanotecnologia, por isso é vista às vezes como " a próxima revolução industrial ".

A nanotecnologia molecular é um avanço tão importante que inclusive até podia ser comparada à Revolução Industrial, no entanto, com uma diferença destacáveis, no caso da nanotecnologia o grande impacto será perceptível em apenas alguns anos, atingindo a humanidade desprevenida com os riscos que tal impacto acarreta. Eis alguns pontos necessários para levar em consideração:

- * A nanotecnologia originará mudanças na estrutura da sociedade e no sistema político.
- * A nanotecnologia poderá vir a ser a causa de uma nova corrida ao armamento entre dois países concorrentes, isto porque, os custos de produção de armas e aparelhos de espionagem terão uma redução significativa, além disso, podem vir a ser fabricados produtos mais pequenos, potentes e numerosos.
- * A produção que causa pouco prejuízo e a duplicação de projetos pode originar grandes mudanças na economia.
- * O uso excessivo da exploração de produtos baratos poderá desencadear importantes danos ao meio ambiente.
- * O intuito por parte da administração ao controlar estes e outros riscos poderá levar à aprovação de uma normativa excessivamente rígida que, por sua vez, poderá originar uma procura no mercado negro , aumentando consideravelmente os riscos, de traficar produtos pequenos e bastante perigosos, assim como, as nanofábricas.
- * Existem riscos de diversa natureza e elevada gravidade, os quais nem sempre terão a mesma solução.

* As soluções incomplexas não terão qualquer êxito. É improvável encontrar uma dada resposta adequada a uma dada situação sem meticolosa planificação prévia.

Riscos da nanotecnologia

Para poder usufruir dos enormes benefícios da nanotecnologia molecular, é imprescindível defrontar os riscos e resolvê-los. A chegada repentina da fabricação molecular poderá não der tempo suficiente para ajustar-se à suas implicações. Por essa razão, é imprescindível uma preparação adequada.

O Centro de Nanotecnologia Responsável já identificou alguns dos riscos mais preocupantes da nanotecnologia. Alguns deles, suportam riscos existenciais, ou seja, podem ameaçar a continuidade da humanidade. No entanto, outros poderiam causar grandes mudanças sem a destruição da nossa espécie. A combinação de diversos riscos poderiam piorar a gravidade de cada um. Cada solução deve ter em conta o impacto que teria sobre outros riscos.

Alguns dos riscos têm origem na falta de pouca regulação, outros, porém, na sua excessiva regulação. Por essa razão, deve-se evitar a tentação e impor soluções aparentemente óbvias e simples em problemas únicos. A própria descoberta de alguns possíveis perigos da nanotecnologia é tão grande que a sociedade não poderá assumir o risco de diferentes métodos para impedi-lo. Não podemos tolerar uma fuga de auto-replicadores (gray goo) ou a corrida inconstante de armas fabricadas através da nanotecnologia . Tecer um fio condutor entre todos os riscos requer de antemão um processo de planificação bastante cuidadosos, e que leve em conta os riscos de:

- * Distorção económica devido à proliferação de produtos baratos.
- * Opressão económica gerada por uma escalada artificial dos preços.
- * Risco pessoal se criminosos ou terroristas chegarem a usar a nanotecnologia molecular.
- * Risco pessoal ou social por restrições abusivas
- * Mal-estar social perante os novos produtos ou formas de vida.
- * Corrida ao armamento.
- * Danos colectivos ao meio-ambiente como consequência de produtos não regulamentados.
- * Total disponibilidade de auto-replicadores (gray goo) - um factor de risco reduzido.
- * Um mercado negro de nanotecnologia (aumenta outros riscos).
- * Concorrência entre diferentes programas de nanotecnologia molecular (aumenta outros riscos).
- * Afastamento e ilegalidade da nanotecnologia molecular (aumenta outros riscos).

Sugestões de Leitura sobre o Tema:

- Tecnologia Atômica - Editora Expressão Popular
- Nanotecnologia – Editora L&PM
- Nanotecnologia – Henrique Toma
- Nanoitecnologia, Sociedade e Meio Ambiente – I Seminário Internacional Associação Editora Humanitas.

●

Indicações de Sites:

- http://www.euroresidentes.com/futuro/nanotecnologia/nanotecnologia_responsavel/riscos_nanotecnologia.htm
- <http://www.comciencia.br/reportagens/nanotecnologia/nano10.htm>