

EDILSON GOMES DE LIMA

DICIONÁRIO DE TERMOS E NOMENCLATURAS
NANOTECNOLOGIA
& NOVAS CIÊNCIAS

Nova Edição

Há excessiva energia potencial neste trabalho, cada termo possui força potencial armazenada. Resta apenas iniciativa e força de aplicação em seus estudos, pesquisa ou aplicação industrial.

O Autor

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS AO AUTOR. Proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo sem autorização escrita. Vedada a recuperação total ou parcial por qualquer sistema de processamento de dados ou imagem e a inclusão de qualquer parte da obra em computador ou meio digital. O titular poderá requerer o cumprimento dos direitos legais, incluindo o disposto na Lei nº 9.601, de 19/02/1998. Trechos do trabalho podem ser reproduzidos em qualquer meio, desde que citado a fonte.

Dedicatória:

Dedicado com especial carinho a todos os cientistas e pesquisadores nas áreas de biotecnologia, física, nanotecnologia e novas ciências. Também a todos aqueles que de alguma forma contribuíram em benefício a essas áreas do saber.

Texto, Diagramação e Ilustração:

Edilson Gomes de Lima exceto onde indicado contrário

Agradecimentos:

Agradeço a todos os físicos, matemáticos, médicos, geneticistas e engenheiros que contribuíram e contribuem com este conhecimento.

Lima, Edilson Gomes

Edição nº 1 – Dicionário de Termos e Nomenclaturas em Nanotecnologia, Biotecnologia e novas ciências. Estudos Acadêmicos São Paulo, Abril. 2005

Edição nº 2. / Edilson Gomes de Lima –Nanotecnologia, Biotecnologia e Novas Ciências.

Estudos Acadêmicos São Paulo, Abril. 2011.

334 f. ; A5.

Organizador da obra: Edilson Gomes de Lima. Índice Catalográfico

1. Nanotecnologia, 2. Dicionário, 3. Biotecnologia, 4. Engenharia. Título II. Estudos Acadêmicos São Paulo 2005.

Introdução

Esta obra é uma coleção para consulta rápida dos principais termos, nomenclaturas e definições das novas ciências de alta complexidade, tais como a N&N nanociência e nanotecnologia, B&B biociência e biotecnologia, I&N inovação e novas ciências, tais como a ciência quântica, modelagem matemática, físico-química supramolecular, computação química, geometria de fractais, computação e lógica, além de outras, a definição dos equipamentos utilizados e técnicas. Este trabalho foi idealizado e organizado para servir como uma ferramenta de trabalho para o estudo e pesquisa, como um atalho de consulta rápida, e como um guia, eliminando a dispersão e levando a informação e conceitos pelo que se está realmente procurando. Com termos, conceitos e definições precisas, e no alvo certo do que importa. A organização deste livro foi feita de tal forma a proporcionar ao leitor a economia de tempo, de forma que o mesmo incremente e melhore sem dispersão suas pesquisas, focando no que é relevante. Faça tudo isso facilmente usando este livro, ou melhor, um atalho a seus objetivos. A utilidade desta obra a quem possua interesse nestes conhecimentos é imensa. Obviamente, que o papel de um dicionário não é de esmiuçar detalhadamente e cientificamente cada termo, mas apenas de defini-lo, dizendo o que significar de forma clara e objetiva para que o leitor tenha um primeiro contato e se aprofunde neste termo por outros meios. A obra além de ser útil a pesquisadores é inclusive para estudantes que precisam pesquisar e fazer seus trabalhos, oferecendo uma fonte confiável e rápida. Além de um dicionário para consulta, este é inclusive um livro para se ler, termo a termo, porque cada termo foi escrito de forma concisa e prática, para fácil assimilação e entendimento. A alguns leitores poderão parecer estranho alguns nomes de pessoas como termos, mas os nomes destas pessoas estão tão ligados a seus feitos que praticamente se tornaram referência aos próprios feitos, um exemplo claro disso é K. Eric Drexler. As trombetas do novo mundo já soaram, e estão anunciando novos tempos tecnológicos! Quem não estiver preparado poderá ficar desqualificado para enfrentar os novos tempos. Nosso novo século e o próximo fará muito uso destes novos termos e nomenclaturas, e por hora já é hora de consultá-los e conhecer tanta neologia e termos futurísticos. Destaque-se e adquira ou melhore seu vocabulário técnico nesta nova linguagem altamente técnica que é a nanotecnologia, biotecnologia e as novas ciências. Melhore seu vocabulário em nanotecnologia e novas ciências. Turbine e amplie suas pesquisas com o auxílio deste dicionário, ganhe tempo e melhore e qualifique seus trabalhos de forma impressionante.

Objetivo

O objetivo deste dicionário de termos e nomenclaturas é familiarizar o leitor com o *vocabulário básico* da nanociência, biociência, nanotecnologia, biotecnologia e novas ciências. Através de centenas de termos, nomenclaturas e neologias. Assim, este trabalho possui o objetivo de fazer o que um dicionário faz, ou seja, dispor e prover definições de palavras e termos de forma clara e concisa em um meio de consulta rápida. Desde o início houve a intenção de se fazer um dicionário sobre nanociência e nanotecnologia compacto e condensado com o máximo de informações, termos, nomenclaturas e neologismo.

É recomendável que se leia como se lê um livro, em sequencia, esta coleção rica rapidamente e em segunda vez, leia-o como consulta permanente. Um dos objetivos desta coleção de termos é a de facilitar a consulta rápida, tornar conciso e o mais simples possível os termos e nomenclaturas. Além de trazer assuntos mais complexos e que envolvem conceitos profundos das ciências clássicas, tornando obvio e familiarizando os assuntos mais complexos atuais. Vocabulário comum, de certa forma popularizando e padronizando várias centenas de palavras, termos e nomenclaturas de modo ao incrementar ao vocabulário comum dos técnicos interessados. Normalmente um assunto excessivamente técnico depois de redigido roda por um grupo de conferencias, e logo em seguida, após as devidas atualizações é submetido a uma subcomissão e a um comitê de padronização, um procedimento metodológico e padronizado. O dicionário ao qual se apresenta em mãos não passou em completo por um procedimento tão sofisticado, isso devido ao fato de o assunto ser novo, e ainda em grande parte em gestação. Grande parte dos termos se remete a termos e nomenclaturas completamente novos.

O trabalho presente pretende ser amplo e generalista, abordando cada assunto de forma concisa, dando ao leitor um leque global para visualizar o assunto de forma ampla, e não especifica a um único assunto. Estudos citam que para ser bom em algo, são necessários ao mínimo os dez anos de treino intensivo, qualquer que seja o assunto, para ser bom em apenas um único assunto. Logo, a cada item apresentado neste dicionário, se uma pessoa se dedicar com afinco, em apenas dez anos para cada item ter-se-ia um corpo de especialistas no assunto. De forma otimista, esta seria a fórmula do sucesso a uma Nação! Além de ser os passos iniciais para se implantar as novas ciências no mundo. A cada termo apresentado são necessários ao mínimo algo em torno de dez mil horas de pesquisa, estudo científico conceitual acadêmico, dedicação, catalogação, especificação e aplicação. Sobre as dez mil horas que pode ser visualizado em detalhes no livro de Malcolm Gladwell – *Outliers The Story of Success*.

Para ser mais técnico ao expor apenas um assunto, no caso selecionado um apenas, ao abrir este dicionário e selecionado ao acaso, como o termo *ponto quântico* seria um assunto estritamente

técnico, acadêmico e para expô-lo convenientemente de forma satisfatória a prova de usos práticos, por meio de e artigos, especificações científicas, laboratorial, são necessários no mínimo dez mil horas intensos de pesquisa até zerar os detalhes mais ocultos e os expor a prova. E um dos caminhos iniciais para os técnicos, estudantes, pesquisadores ou o público em geral se inicia conhecendo esta obra em seus pormenores. Neste dicionário e livro o autor foi o mais rigoroso possível para trazer a tona a praticidade e facilidade em termos técnicos das novas ciências. Fazendo uso da semiologia linguística, ou seja, a ciência geral dos signos que estuda todos os fenômenos de significação. É possível que o trabalho ainda esteja incompleto, mas isso se deve a natureza mutante destas ciências e ao fato que as novas ciências estão constantemente progredindo, e assim há a criação de novos termos, jargões e nomenclaturas a todo o momento, e a medida que forem sendo criados este trabalho igualmente irá evoluir. O autor do livro realizou uma pesquisa preliminar sobre o volume de novos termos que estão sendo criados a cada ano, e o resultado básico é que há um crescimento exponencial vertiginoso a cada ano, e este trabalho indica que na próxima década o volume de novos termos será de várias vezes a quantia que já há neste dicionário ao qual o leitor ficará ciente nas próximas edições. Aproveite ao máximo estes termos e faça bom proveito em suas pesquisas, estudos e conseqüentemente para se enriquecer profissionalmente.

Prefácio

Devido a complexidade dos assuntos, podemos resumir o mesmo como Dicionário de Nanotecnologia, devido ao livro não possuir apenas assuntos ligados a nanotecnologia, elaborado pelo autor de vários livros Edilson Gomes de Lima, o mesmo ganhou agora uma nova revisão exclusiva após mais dois anos de exaustiva pesquisa cuidadosa e análise de cada termo técnico. Perguntado ao autor como se iniciou a ideia de desenvolver este dicionário, e ele descreveu a história:

O trabalho se iniciou após a leitura em uma edição muito especial da revista superinteressante de 1992. Nos anos subsequentes, continuei a colecionar termos, nomenclaturas e definições, sempre buscando uma forma de descrevê-los de forma simples e compreensível a todos. As fontes eram a revista Nature, American Scientific e artigos de Universidades. Anos após, embora ainda incompleto, o mesmo está muito enriquecido e apresenta grande potencial para estudantes, pesquisadores, industriais, técnicos e interessados na área. Certamente, ao classificar como incompleto, o autor está sendo sincero, por se tratar de uma tecnologia nova, a qualquer momento novos termos, nomenclaturas e definições podem surgir e a qualquer momento termos já consagrados podem tornar-se obsoletos. E digo mais, disse o autor: “Este trabalho é tão complexo, que ainda há os termos comerciais que se confundem, em alguns casos, com a própria tecnologia”. Sendo um dos objetivos deste trabalho a organização e a disponibilização rápida e fácil deste assunto a quem tiver interesse, economizando tempo e facilitando o acesso a toda essa informação. A realidade é que já o publiquei em algumas plataformas livres para autores na internet, porém para publicá-lo definitivamente preciso encontrar alguém que auxilie em uma publicação de grande alcance, já realizei duas revisões técnicas no trabalho e a cada uma que realizo acrescentei novos detalhes a cada termo. Embora ainda não tenha procurado o mercado para a publicação oficial, o mesmo está passando por uma nova revisão técnica que está o deixando com uma cara altamente profissional. Será importante encontrar uma parceria no mercado para sua publicação definitiva e oficial, devido a necessidade de acrescentar ainda mais profissionalismo aos termos e nomenclaturas, além de uma organização e revisão gramatical ainda mais precisa e altamente profissional. Algo que poderá elevar o custo da obra, mas que é algo fundamental e que a deixará como uma ferramenta exemplar a todos os interessados, sendo o tipo de trabalho que além de servir como consulta, será uma fonte de inspiração, pesquisa, criatividade e um caminho para inter-relacionar tecnologias já existentes, ou em processo de desenvolvimento com novas tecnologias. Em outras palavras, este trabalho amplia os horizontes de conhecimento aos envolvidos nestas áreas do conhecimento de forma ampla e global.

Como autor, o que aprendi com este trabalho foi ganhar um alcance geral técnico e amplo neste assunto. O que fez transparecer que o atual modelo de negócios focados em apenas um seguimento, embora ainda eficiente, com as novas tecnologias, este modelo se demonstra fraco. As novas tecnologias apontam para modelos de negócios inter-relacionados, ou seja, tecnologias inter-relacionadas de modo tal que já notei até inter-relacionamento entre tecnologias complexas junto a áreas de humanas, demonstrando amplo potencial de negócios no futuro. Dentro destas páginas há mais que termos, nomenclaturas e definições, há potenciais novos negócios que poderão ser criados em curto, médio e longo prazo. Desde tecnologias apenas complementares aos produtos já existentes, até tecnologias inovadoras e de quebra de paradigmas. A economia de qualquer país irá agradecer a esses novos potenciais.

Novamente, o autor do dicionário Edilson Gomes de Lima exemplifica seu trabalho: Embora possa parecer especulativo, mas o resumo é este: Como analogia, assim como uma represa, com bilhões de litros de água armazenada, formando uma carga de energia potencial enorme a ser usada. Igualmente podemos dizer que este livro é como uma barragem! *“Há muita energia potencial armazenada neste trabalho, apenas aguardando a sua utilização”*.

Além de tudo, o livro amplia o horizonte de conhecimento do interessado no assunto de forma vertiginosa, porque cada assunto remete a outros, inclusive assuntos ligados a outras técnicas e incrivelmente, até assuntos não técnicos, ao qual envolve áreas ligadas a assuntos de ciências humanas. Inclusive, como autor, posso agora perceber tecnicamente que nos assuntos sobre esta área divulgada pelos principais autores, mídia e técnicos no assunto ainda falta algo mais profundo, algo que pode ser visualizado neste trabalho, através de seus termos. Principalmente na área de equipamentos, instrumentação analítica, investigativa e termos estritamente específicos que deixam claro a intersecção entre ciências clássicas e as novas ciências e tecnologias. Ao ler cada termo com um pouco de atenção, e tentando relacionar todos os termos com os demais já conhecidos pelo leitor, mergulhando nestas ciências e novas ciências, o leitor perceberá por si mesmo o amplo espectro ao qual esta ciência possui seu potencial. Não é apenas um dicionário, mas um meio de pesquisa profundo as novas ciências. Seu desfecho está longe de chegar a um fim, e ficar fora desta história não será saudável a nenhum profissional ou companhia.

BLANK INTENTIONALLY

NOVOS

TERMOS & NOMENCLATURAS

*Definições sobre Nanotecnologia,
Biotecnologia, Engenharia Genética e
Novas Ciências.*

Glossário

Grande Coleção de Termos, Nomenclaturas e Definições sobre Nanociência, Nanotecnologia, Biociência, Biotecnologia, Engenharia Genética, Engenharias, Ciência da Computação, Matemática e Novas Ciências.

Essa coleção também destaca termos, nomenclaturas e definições sobre:

Automatização, ciências, ciências quânticas, computação, física do estado sólido, fotônica, fractais, geoengenharia, inovações, inovações agrícolas, materiais, modelagem matemática dinâmica, nanotecnologia, nuvem computacional, P&D, partículas, química supramolecular e telecomunicações.

Aqui você encontra uma grandiosa coleção de Termos, Nomenclaturas e Definições sobre Nanociência, Nanotecnologia, Biotecnologia, Engenharia Genética e Novas Ciências.

Este Glossário de Nanotecnologia e Biotecnologia é resumido e não completo, mesmo porque tanto a nanociência, nanotecnologia a biotecnologia e as novas ciências são novas e em constante mudança e expansão. A qualquer momento poderão surgir novos termos ou termos conhecidos poderão ser alterados. Nomes e designações sobre essas ciências são evolutivos, portanto se você conhece novos termos, novas nomenclaturas ou definições que possam ser atribuídas a este trabalho, solicita-se com grande satisfação que você envie-as para o autor, para que o mesmo possa ser incluído nos próximos trabalhos com seu nome, e caso você tenha identificado algum termo aqui ao qual o autor não foi contemplado, lhe peço encarecidamente que nos informe. Alguns termos sem identificação não foram assim registrados porque os mesmos ou são de domínio público ou não possuem a origem, ou não conseguimos identificar tais proprietários que são em sua maioria Norte Americanos. Aproveite e inclua esta valiosa coleção aos seus estudos seja qual for. Lembre-se: Estudar os termos, nomenclaturas e definições compõem um importante passo para o entendimento e aprimoramento dessas ciências. Aqui a complexidade reina e diversos termos se relacionam uns com os outros para gerar novas tecnologias. O mundo está a sua frente para criar e aprimorar seu curriculum. Aproveite.

Termos de A a Z:

2DEGs: Sigla do inglês: *two-dimensional electron gas*: Refere-se a um gas de elétrons livre para se mover em duas dimensões, porém hermeticamente confinado em três dimensões.

A:

A: Símbolo ou unidade para designar angström.

Abrasive: Material duro e resistente ao desgaste, como exemplo uma cerâmica, usado para desgastar, esmerilhar ou cortar outro material.

Ablação por laser: Técnica usada para obtenção de estruturas manométricas de carbono.

Absorção: O fenômeno ótico segundo o qual a energia de um fóton de luz é assimilada dentro de uma substância, normalmente através de polarização eletrônica ou por um evento de excitação de um elétron.

Absorção multifóton: É um processo estudado pela física supramolecular no qual múltiplos raios-X podem forçar nas moléculas grandes a liberação de elétrons com ligações fortes.

Abstração: Forma de estudo não Newtoniana ou não mecânica de estudo, é uma forma de estudo abstrata, como em matemática abstrata, e.g., a física avançada só é possível com graus de abstração que exige combinações de dados e informações aleatórias, semelhante a nuvens de dados. Disciplinas como a termodinâmica exige a abstração.

Acelerômetro: Instrumento de alta precisão para medir a aceleração.

Acíclico: Não Cíclico.

Ácido nucléico. Macromolécula constituída de nucleotídeos. Existem dois tipos principais de ácido nucléico: RNA e DNA. Sua constituição fundamental é baseada em ácido fosfórico, pentoses e base nitrogenada. As bases nitrogenadas ou azotos constituem-se em T, G, C, U, A: Timina, Guanina, Citosina, Uracila e Adenina. Pesquise mais em citologia e em engenharia genética.

Ácido: Na definição de Brønsted, um ácido é uma espécie química que pode doar um próton para outra espécie (uma base). Na definição de Lewis, um ácido é uma espécie química que pode aceitar um par de elétrons de outra espécie (base de Lewis).

Aços com alta resistência e baixa liga: Termo referente à ciência de materiais, que define aços relativamente resistentes e que possuem um baixo teor de carbono, com um total de menos do que 10%p de elementos de liga.

Aço comum ao carbono: É uma liga ferrosa em que o carbono é o principal elemento de liga.

Aço inoxidável: Cr Ni. Consiste em uma liga de aço martensita ou austenita que é altamente resistente à corrosão em uma variedade de ambientes agressivos. O elemento de liga predominante é o cromo, que deve estar presente em uma concentração de pelo menos 11%; outras adições de elementos de liga, incluindo o níquel e o molibdênio, também são possíveis.

Aço liga: Liga ferrosa à base de ferro que contém concentrações apreciáveis de elementos de liga, outros elementos que não o C e quantidades residuais de Mn, Si, S e P. Esses elementos de liga são em geral adicionados para melhorar as propriedades mecânicas e de resistência à corrosão.

Acreção: Trata-se de um termo de uso e significados específicos em diversas ciências. Em nanotecnologia se refere ao processo no qual o tamanho de algum objeto aumenta gradualmente devido à adição constante de partes menores. Em nanotecnologia refere-se ao processo no qual o tamanho de algum objeto aumenta gradualmente devido à adição constante de partes menores.

Adaptação. Conjunto de processos por meio dos quais um organismo ou uma população se ajusta para sobreviver em um determinado ambiente; também é o resultado do processo adaptativo.

Adenosine Triphosphate: Trata-se de uma combinação química que funciona como combustível para a nanotecnologia biomolecular e que possui a seguinte fórmula: $C_{10}H_{16}N_5O_{13}P_3$.

Aderência: Propriedade física, química, mecânica de ligação próxima entre superfícies. Na natureza patas de animais colam-se em superfícies conferindo sustentabilidade e aderência para escalar, incluindo em teto. O fenômeno de aderência nas patas destes animais se deve a uma ligação química fraca, ou seja, uma ligação entre superfícies provisória que ocorre por eletrostática, quando a superfície da pata se encontra com a da superfície ocorre uma ligação fraca por van der Waals. O termo aderência também refere-se a tudo que gruda, colante ou se faz ligar.

Adesivo: Substância que cola uma à outra as superfícies de dois outros materiais – denominados aderidos.

Adesivo eletrônico: São adesivos baseados em pontos quânticos para usos medicinais e estéticos.

Adesivo de injeção de fármacos: São adesivos baseados em nanotecnologia e biotecnologia para usos medicinais.

Adsorção: É a fixação de moléculas de uma substância ou *adsorvato*, na superfície de outra substância ou *adsorvente*.

Membranas flutuantes e semiflutuantes podem ser jogadas no mar para adsorver poluentes. Termo referente a um processo dependente de temperatura, pressão, área de superfície e material fluido, no qual a adesão de moléculas de um fluido ou adsorvido em uma superfície sólida ou adsorvente. Um exemplo é o carvão ativado, este material sólido e poroso funciona como adsorvente. Termo da físico-química que é um processo em que partículas, átomos, moléculas ou íons são retidos na área superficial de algum material, sólido ou colóide por interação física, química ou biológica.

Aerogel: Material com propriedades isolantes de alta eficiência e mais leves que os tradicionais, lã de rocha, sílica, fibra de vidro. O aerogel possui poros com ar, no qual realiza a isolamento térmico por meio de uma barreira de não convecção. Estude mais sobre em: isolamento térmico e transferência de calor e massa. Concebido como uma espécie de espuma, cujo principal componente é o silício, podendo ser outros compostos. A condutividade térmica dos aerogéis é extremamente baixa, resultando em excelentes propriedades isolantes. Este representa os materiais de menor densidade conhecida. Produto nanotecnológicos para isolamento térmico e acústica, possuindo melhor capacidade de isolamento térmico evitando o desperdício de energia por condução de calor. Já comprovado ser melhor que seus concorrentes, guardadas suas diferenças e casos de uso. Material cerâmico leve e nanoestruturado por meio de processo industrial preciso, material este baseado em sílica e bolsas de ar para o fim de isolamento térmico por convecção. Material já comercializado, como um dos melhores isolantes existentes. Material inovador e muito leve baseado em carbono ou sílica porosa. São fabricados por spray de partículas que se solidificam por calor e ligação química que possui 99% de ar.

Aerosol ou aerossol: Uma suspensão de partículas pequenas mensurada em micron ou nano de um sólido ou líquido em um gás. Raios solares incidem sobre essas partículas e sofrem reflexão, refração ou difusão. Partícula sólida ou líquida, em tamanho de colóide, dispersa em meio gasoso. É uma formação coloidal de partículas sólidas ou líquido em formação de gás. Pode ser considerado um processo *top down*.

Aerometria: Termo referente à ciência da medição da densidade dos elementos do ar.

Aeroscópio: Instrumento físico destinado a observações do ar.

AES Auger electron spectroscopy: Uma técnica de espectroscopia.

Aferição: Método de controle de se medir algo já terminado, finalizado para análise comparativa com o fim de realizar auditoria e qualidade, comparando o resultado medido final com o especificado ou esperado. Prática muito usada em procedimento para condicionamento e comissionamento.

Afinidade: Que é compatível, termo químico em relação a compatibilidade ou afinidade de um reagente, átomo, fluido ou material com outro. O carbono tem afinidade com a maioria dos materiais.

AFM atomic force microscope: O famoso microscópio de força atômica. Termo referente à abreviação para *Microscopia de Força Atômica*, do inglês *Atomic Force Microscopy*. Esse microscópio cria imagem dos átomos individuais baseando-se na carga elétrica desses. Uma espécie de sonda faz uma varredura superficial e a atração ou repulsão da ponta da sonda com a amostra gera deflexões que são convertidas por software numa imagem topográfica da amostra. O AFM *atomic force microscope*: É um nanoscópio de alcance nanoscópico.

AFM ponteira, sonda e viga em balanço, Tips, Probes, Cantilevers: São os acessórios do AFM.

Aglomerado de partículas, do inglês; *cluster particles*: Qualquer formação de partículas.

Agenda nano: Uma agenda desenvolvida por órgãos de ciência e nanotecnologia oficiais ao qual está planejado metas a serem realizadas em um determinado período.

Agente inteligente: Um "agente de software". Nuvem computacional. Software que pode fazer coisas sem supervisão, porque conhecem seus padrões, história, preferências, gostos, antipatias, e assim sucessivamente. Você quer tirar umas férias? Este algoritmo extremamente sofisticado sabe que você realmente desfrutou aquela viagem para Galápagos, e que você prefere voar à noite, 1ª classe. Também sabe que o hotel e o carro que você alugou tempos passados permaneciam como sendo cinco estrelas, e com baixo valor para uma revisita. Seu IA coleciona todos seus parâmetros e então, procura na Internet por voos, alugueis de carros, reservas de restaurante, e alojamentos, e programa tudo para você, com as melhores opções. Nenhum agente de viagens incomodará você, pois você terá um agente "software AI" para controlar suas coisas! Essas máquinas reduzirão grotescamente a carga diária de tarefas triviais e redundantes.

Agentes biológicos – Esporos; bactérias; fungos; vírus; clamídias; riquetsias; microplasmas; príons; parasitas; linhagens celulares e outros organismos.

Agente de contraste: É um agente de contraste, MRI *magnetic resonance imaging scanners*. Na *University of Rice* ocorreram estudos e testes com o uso de nanotubo combinados com bismuto para geração de imagem de células individuais. Em medicina são partículas usadas em técnicas de MRI.

Agricultura: Técnica de cultivo agricultor, horticultura e frutífero com amplo potencial de aplicação as novas ciências NBNc.

Agricultura automatizada: São técnicas normalmente industriais utilizadas em agricultura com o fim não eliminar a mão de obra do homem e utilizar maquinaria automatizada, com o fim de reduzir custos e ampliar a produção.

Agroalimentar: São sistemas de produção, compreendendo hortas, frutíferas, granjeiros, suíno, bovino, caprino e demais sistemas de produção, com foco em automatização, assepsia e alto rendimento com a utilização das últimas tecnologias.

Ajuste: Um termo muito usado em metrologia e em indústrias para projetos, no qual existe quando há necessidade de conexão entre duas peças ou mais, e o ajuste é fundamental. Normalmente para peças mecânicas o ajuste de milímetros é suficiente, para peças em componentes eletrônicos ou mecânica de alta precisão o usual são os micrômetros, em novos dispositivos as dimensões em nanômetros são as indicadas. Como ajuste preciso. Ajustes muito precisos entre peças podem causar conexão, ligação ou soldagem por elétrons que ocorre devido ao atrito e a interação entre elétrons das peças, devido exclusivamente a eletrostática e ao magnetismo ocorre uma ligação fraca por van der Waals.

ALD Sigla significa: Deposição por camadas atômicas, termo do Inglês: *Atomic Layers Deposition*. A *ALD atomic layers deposition systems* refere-se a sistema de deposição por camadas.

Alfa: No estudo de partículas, um dos produtos da desintegração espontânea das substâncias radioativas.

Algoritmo genético: Qualquer algoritmo que busca resolver um problema considerando numerosas possibilidades imediatamente, enquanto os classificando de acordo com algum padrão de aptidão, e as combinando, assim, ("criando") o chamado "fittest" de algum modo. Em outras palavras, qualquer algoritmo que imita a seleção natural. Produzido e originado em sci.nanotech C1996.

Alinhamento atômico: O termo refere-se a uma condição física e geométrica na qual há o alinhamento de átomos por meio de uma ação de campo elétrico ocasionada pelos elétrons.

Alostérico: É um mecanismo no quais moléculas, e.g. enzimas, são capazes de controlar as próprias funções mediante algum estímulo externo, permitindo acesso a sua estrutura ativa, por onde ocorrem as transformações.

Alto-conserto: É a habilidade de se curar ou consertar sem intervenção externa. Ver: Nanomedicina.

Alto-montador Self-assembly: Em soluções químicas; alto-montador (também chamados de montador de Brownian) é o resultado do movimento casual de moléculas por afinidades locais ao qual as liga uma as outras, podendo esta ligação ocorrer por outros meios. Como a ligação de superfícies complementares em interação a superfícies nanomoleculares. Uma espécie de síntese da vida automatizada.

A lei de Moore: Inteligente declaração do Sr. Gordon Moore. Cunharam moedas em 1965 pelo Gordon Moore, o presidente futuro e executivo chefe da Intel, que declarou na ocasião que os transistores empacotados em circuito integrado tinham dobrado todos os anos, desde o começo da tecnologia há quatro anos antes. Em 1975 começou a revisar isso a cada dois anos. Descobriu-se que a tendência não poderia continuar indefinidamente com técnicas litográficas atuais, e um limite seria visto em dez a quinze anos. Porém, a limitação poderia ser passada à nano-eletrônicos, continuou a tendência, (entretanto a suavidade da curva vai muito provavelmente ser rompida, se uma tecnologia completamente nova for introduzida). Ver computadores quânticos e biológicos.

Alto-Replicação: É a replicação exponencial, com alta precisão, e que recorre ao processo de crescimento ou replicação envolvendo dobras dentro de um determinado período. *Exemplo:* Crie um montador, programe ele para criar outro, e programe aquele próximo igualmente e assim sucessivamente, numa espécie de matemática de Fibonacci, até que você tem uma quantia específica. Porém, em determinado momento eles mesmos se alto-replicam por IA, e então vem à questão de como fazê-los parar de se replicar? Se os mesmos saírem de nosso controle poderia haver um nano desastre, ou goo Cinza se preferir. Termo também utilizado em biotecnologia. Ver obras de K. Eric Drexler.

Aminoácido: Molécula contendo tanto um grupo amino quanto um grupo carboxílico. Os aminoácidos, quando ligados por ligações amídicas, formam peptídeos e proteínas.

Amorfo: Sem uma forma determinada, ou uma substância que não apresenta estrutura cristalina. Material com característica amorfa, sem uma forma definida.

Amplificação: Termo da física para amplificação de energia, normalmente usando luz e ótica em estados excitados de elétrons, como na emissão estimulada.

Análise: É a capacidade de um profissional ou equipamento em realizar a interpretação dos resultados, válido para várias disciplinas, sejam estes dados, funções, ou conjuntos, discretos ou indiscretos.

Análise cromatográfica: É o resultado da pesquisa realizada por cromatógrafo, líquido ou gasoso.

Análise de área de superfície: Refere-se a testes para análise de superfície.

Análise de fluorescência de raio-x: É um tipo de análise pela capacidade de uma substância em sua emissão de luz.

Análise de mistura: É um tipo de análise ao qual considera soluções e misturas de sólidos, líquidos ou gasosos para alguma informação relevante.

Analizador de área de superfície: Equipamentos e instrumentos que auxiliam na realização da análise de áreas de superfície. Como exemplo, verificar atômicamente os efeitos de passivação em chapas metálicas.

Analizador do tamanho de partículas: Instrumentação de medição dimensional de partículas. Instrumento que usa o princípio de granulometria, sedimentação, centrifugação, peso e massa molar, e potencial Zeta para especificar dimensionais de partículas.

Analista de ciência fotográfica: O termo remete a profissionais especializados em fotografias, micrografias e fotografias tiradas do espaço, no qual são especializados em analisar estas perante a veracidade, as informações na mesma e dados tecnocientíficos.

Análise de tamanho de partícula: Técnica analítica para medição de tamanho de partícula.

Análise de risco: é o processo de levantamento, avaliação, gerenciamento e comunicação dos riscos, considerando o processo de trabalho, a possibilidade de formação de aerossóis, o volume, a concentração e a classe de risco do agente químico e biológico a ser manipulado, a fim de implementar ações destinadas à prevenção, controle, redução ou eliminação dos mesmos e à determinação do nível de Biossegurança ou Nanosegurança a ser adotado para o desenvolvimento de trabalhos em contenção com agentes biológicos e a sua comunicação aos profissionais envolvidos.

Análise de potencial Zeta: É a análise de potencial do tipo Zeta.

Análise térmica: São análises que envolvam efeitos e fenômenos térmicos. São medições da temperatura e sua devida análise e possível controle por meio de sensores.

Analítica: Processo que envolva alguma análise científica para caracterização ou estudos de propriedades e comportamentos.

Analítico: É a função de fazer análise de algo por meio de testes e dados quantitativos e qualitativos.

Anaplastologista: Especialista em recomposição e modelagem, na área de medicina para reconstituição de face humana ou animal.

Anarconano: É um ramo da ideologia Anarquista de pessoas que são contrárias as novas tecnologias. Há casos em alguns países desenvolvidos que já se manifestaram e usam frases como: - Quando a natureza cria um problema, igualmente cria uma solução! Logo, se não existia há 100 anos, certamente não precisaremos na atualidade. São pessoas com tendências anarquistas que aparecerão após a nanotecnologia estiver mais avançada e evidente, e começar a interferir em alguns aspectos na sociedade. Essas pessoas serão contrárias as novas tecnologias.

Anarmonicidade: Termo refere-se ao efeito no qual um oscilador não está oscilando em movimento harmônico simples. Conhecido como um oscilador não harmônico onde o sistema pode ser aproximado a um oscilador harmônico. A Anarmonicidade é calculada pela teoria das perturbações ou modelagem numérica.

Androide: Também associado a cyborg ou robô. Termo referente a uma máquina que possua características humanas, ou seja, um robô com inteligência artificial e mecânica recoberta com biologia artificial.

Anel benzênico: Em química é um composto aromático de ligações duplas.

Anel tiofênico: É um derivado do tiofeno.

Anfibólio: Uma classe de minerais da família dos silicatos que possui tetraedros fundidos de silicatos $[(\text{SiO}_4)^{4-}]$.

Angström: Unidade de medida de comprimento em relação ao metro.

Anión: Íon carregado negativamente.

Anisotropia: Propriedade que varia com a direção.

Anticítera, Computador ou Máquina de: Um antigo aparato mecânico complexo de Atenas na era Helenística, uma espécie de calculadora astronômica precisa e de alta complexidade com algumas semelhanças de processo aos computadores rudimentares. Um verdadeiro computador feito há quase 100 anos antes de Cristo.

Anticorpo IgA: Imunoglobulina A (IgA) é um anticorpo. Representa uma pequena porcentagem das imunoglobulinas do soro humano. No homem, mais de 80% da IgA ocorre sob a forma monomérica e está presente no sangue nesta forma. A IgA é a imunoglobulina predominante em secreções: saliva, lágrima, leite, mucosas do trato gastrointestinal, trato respiratório e genitourinário.

Anticorpo IgD: A Imunoglobulina D (IgD) é um isotipo de anticorpo que corresponde a aproximadamente 1% das proteínas na membrana plasmática de linfócitos B maduros, onde é normalmente coexpressado com outro anticorpo de superfície chamado IgM.

Anticorpo IgE: Imunoglobulina E (IgE) é um anticorpo. Está presente no soro sanguíneo em baixas concentrações. É encontrada na membrana de superfície de basófilos e mastócitos em todos os indivíduos. Tem um papel importante na imunidade ativa contra parasitas helmintos, atraindo os eosinófilos. Cinquenta por cento dos pacientes com doenças alérgicas tem altos níveis de IgE.

Anticorpo IgG: Imunoglobulina G (IgG) é um anticorpo. É uma imunoglobulina monomérica simples de 150.000 daltons, cadeias pesadas tipo G, que perfaz 80% das imunoglobulinas do organismo. Está igualmente distribuída nos compartimentos extracelulares e é a única que atravessa a placenta. É o anticorpo principal nas resposta imunes secundárias e a única classe antitoxinas.

Anticorpo IgM: Imunoglobulina M (IgM) é um anticorpo. Perfaz aproximadamente 10% do conjunto de imunoglobulinas. Sua estrutura é pentamérica, sendo que as cadeias pesadas individuais têm um peso molecular de aprox. 65.000 daltons e a molécula completa tem peso de 970.000. As 5 cadeias são ligadas entre si por pontes dissulfeto e por uma cadeia polipeptídica inferior chamada de cadeia J.

Antifluorita: Arranjo cúbico de face centrada (cfc), expandido com cátions em todos os sítios tetraédricos (inverso da estrutura fluorita). O Li_2O tem estrutura antifluorita.

Anti-partículas: Termo da física na disciplina de ciências de partículas, na qual há o inverso das partículas.

Antropometria: Termo refere-se as medidas do corpo humano.

Antropometria anatômica: É a medida do corpo humano considerando seus internos, como órgãos, veias, tecidos.

Antropometria: É a medida do corpo humano.

Antropométrico: Relativo a antropometria ou a medida do corpo humano.

Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

APCVD Acrônimo de *Atmospheric Pressure Chemical Vapour Deposition*. Processo CVD realizado a pressão atmosférica; normalmente resulta em filme de menor qualidade em relação ao CVD a baixas pressões (LPCVD).

Apintronica: Neologismo para a eletrônica baseada em spin. A magneto-eletrônica como tecnologia emergente explora a propriedade do elétron de girar. Veja qubits e E.D.Q.

A priori, do latim, antes, anterior: A posteriori (latim, depois). A priori, é anterior a possuir um significado.

Apoptose: Refere-se a morte celular programada, ou seja, não seguida por autólise, configura um tipo de auto-destruição celular, ocorrendo de forma organizada usando energia para esta realização. Não causando necrose, mantendo a homeostase com regulação fisiológica.

A posteriori, do latim depois, seguinte: Logo após dar um significado a coisa.

Aproximação de Born-Oppenheimer: É a licenças de uso de mecanismos clássicos modelados e pensados sobre movimentos quase moleculares e atômicos. Desnecessário dizer que isto grandemente simplifica o vigamento conceitual requerido por pensar em máquinas moleculares.

Arame de Quantum (Quantum Wire): Outra forma de ponto de quantum, mais distinto é o "ponto" de uma única dimensão, um arame de quantum só é limitado em duas dimensões - isso é: tem "comprimento", e permite aos elétrons propagar-se dentro de uma partícula. Construído tipicamente em uma base de semicondutor, e (entre outras coisas) usado para produzir intensa radiação de laser em superiores multi-gigahertz por segundo.

Arame Molecular: Componente eletrônico mais simples, como uma molécula “quasi-um-dimensional” que pode transportar os portadores de custo, “elétrons ou buracos” entre seus fins.

Área asséptica: Área de controle asséptico. Local que segue prática, normas e cuidados em relação a alta limpeza. Normalmente sala ou área fabril de componentes eletrônicos sensíveis ou farmacêuticos que usa filtros EPA, sistemas e produtos de esterilização, portas de cortina de ar, controle absoluto de entrada e saída de pessoas e objetos, além de e outros procedimentos e sistemas.

Armchair: São orientações geométricas dos hexágonos que formam os nanotubos de carbono. Há também as orientações *Zigzag* e *Chiral*. Além do nanotubo de múltipla camada.

Arco elétrico: Processo usado para a obtenção de fulereno em larga quantidade. No processo o material sólido, o grafite de alta pureza recebe o arco elétrico e evapora, obtendo-se vapor de carbono que é em seguida condensado e o material assim é obtido. Veja mais detalhes em *CVD Chemical Vapor Deposition*.

Área de superfície: É a área exposta para uma determinada aplicação.

Área superficial: Uma questão geométrica. É a área ampliada de uma mesma área por meio do uso fatiado da estrutura, para que desta forma caibam mais circuitos, canais e em geral, uma maior área de utilização. Como exemplo prático um Cubo de Rubik ou cubo mágico padrão possui sua área externa, mas internamente por meio da tangente das paredes de cada cubo menor, formam-se mais áreas de utilização. O termo trata da área utilizada em partículas menores mantendo o volume no qual há área de contato ou de uso maior. Este conceito é usado em eletrônica, chips e nano farmacologia.

Aromático: Termo usado para descrever estruturas cíclicas contendo ligações (π) e que possuem uma estabilidade especial.

Arma Psicontron: Uma arma militar de controle mental por funcionamento físico, onde ondas térmicas agem através de micro-ondas, estas direcionadas a pessoas pode controlar o cérebro da pessoa e direcionar suas ações. O temo se refere a fusão entre as palavras psicológica e controle. É a arma psicotrônica.

Arquitetura fractal: Técnica de engenharia de ordenar macroestruturas a partir de sua micro-estrutura. Formando sequencia padrão a serem seguidas. Ver teoria do Caos.

Arquitetura química: Termo que se refere ao estudo específico em nanotecnologia na organização de átomos e moléculas para formação de estruturas de uso inteligente.

Artigo: É um escrito feito por um ou mais acadêmicos, no qual o artigo é a concretização dos estudos e teorias para se divulgar e elevar o conhecimento, por meio de uma apresentação de algo original, ou melhoria de um assunto técnico ou não técnico. O artigo se diferencia de outras publicações porque é exigido alto rigor metodológico e acadêmico.

Aspersão: Processo de aspergir, borrifar ou respingar material e o depositar em uma área.

Arranjo: É a alocação de algo em uma ordem lógica que mantenha ou possua uma função.

Arranjos do nanotubo: Os arranjos podem ser do tipo; poltrona, zigue-zague ou quiral.

Arrefecimento: Sistema de controle de temperatura de aplicações diversas.

Ascensor espacial ou elevador espacial: É um projeto futurístico para elevar carga útil até o espaço por meio de um elevador interestelar. Estados Unidos, Japão e Inglaterra estão analisando a sua possível construção. Ver também o termo: Torre orbital.

Assembler Biomolecular (Bio-assemblies): Muitas das unidades de proteína contendo, DNA, lipídios etc. Ver Montadores biológicos.

Assembler: Este é um dispositivo de propósito geral, para fabricar moléculas, capaz de guiar reações químicas posicionando as moléculas. No geral é uma máquina molecular que pode ser programada, para assim construir virtualmente, qualquer estrutura molecular ou dispositiva de blocos no edifício da substância química mais simples.

Aspectos sensoriais: São os sentidos humanos incluindo a visão, audição, tato. Estes sentidos podem ser captados por nanossensores.

ASTM E56: É o comitê iniciado em 2005 de avaliação, estudo, análise e padronização da escala em nanotecnologia. Definido como escala padrão a escala 1-100nm.

Astronomia: É o estudo dos corpos celestes.

Átomo Intersticial: Átomo que ocupa uma posição normalmente vazia na rede de um cristal.

Átomo: Menor unidade de um elemento químico, com diâmetro de cerca de um terço do nanômetro. Ver também: ciência de partículas.

Átomo artificial ou *quantum dot* QD: Termo referente à técnica na qual é inserida uma gota de matéria, esta quantidade de matéria possui elétrons confinados em x, y e z. Os pontos quânticos possuem dimensão zero. Esses pontos quânticos possuem propriedades eletrônicas de semicondutores macroscópicos e de moléculas discretas. Os pontos quânticos são nanoestruturas pontuais que atuam como um material conferindo propriedades especiais para a macroestrutura. Os elétrons confinados podem ser entendidos como portadores de carga elétrica em toda a sua condição de contorno, e assim atuam como átomos artificiais, no qual o potencial do núcleo é o próprio confinamento, apresentando assim uma forte quantização dos níveis de energia.

Átomos Quânticos Confinados (Quantum Confined Atoms (QCA)): São átomos engaiolados e dentro de nanocristais. Estes poderão encontrar uma grande utilização no uso em óculos de sol, copos mais claros, biosensores, e computação óptica.

Atóxico: Material não tóxico.

Atuador: Dispositivo que transforma um tipo de energia em outro. Os atuadores de plasma geram uma força de forma similar ao vento iônico.

Atuadores de plasma: Qualquer processo, equipamento, função ou instrumento que atue por meio de plasma.

Austenita: Fase de alta temperatura do ferro (também conhecida como γ -Ferro), estável na faixa de temperatura entre: ~900 – 1400 °C. Também: Fase de alta temperatura em um sistema bifásico que sofre uma transição de fase martensítica, como por exemplo, o NiTi.

Autômato: Máquina ou robô com capacidade própria de operação automatizada.

Automontagem / Assembler: Como em soluções químicas, a auto montagem resulta do movimento aleatório de moléculas e da afinidade entre seus pontos de ligação. Assemelha-se à junção de superfícies complementares na interação nanomolecular. Em um olhar futuro, poderá ser mais bem compreendido pela eletrodinâmica quântica. A automontagem é um conceito de nanobots no qual as partículas tomam a forma de um corpo virtualizado, se solidificando em materiais diversos, ligas metálicas, polímeros e compósitos. A definição para automontagem é ampla, e envolve um conjunto amplo de disciplinas físico-químicas, computacionais e teorias diversas.

Autoclave: Equipamento usado para eliminar lixo hospitalar por radiação eletromagnética.

Autômato: Sistema, máquina ou processo que age ou atua de forma independente, simulando processos de seres vivos.

Autoreplicação: É a capacidade espontânea de replicação própria. Replicação pelos próprios meios, apenas captando recursos do ambiente e os processando para gerar novos seres. Pesquisar também sobre o conceito de Fibonacci.

Autoreprodução ou autorreplicação: Termo, conceito e ficção científica no qual há máquinas / robótica ou equipamentos com capacidade própria de se reproduzir, e mimetizar a natureza. A capacidade de autoreprodução é algo comum na natureza, como observamos ocorrer no DNA/RNA, assim como nos sistemas vivos. A ideia no contexto da nanotecnologia está em uma espécie de hardware vivo, máquinas autossuficiente. Em termos energéticos e termodinâmicos é uma espécie contrária a entropia do sistema, em busca de entalpia. O conceito foi levantado por volta de 1984 por K.Eric Drexler. Para mais informações verifique o filme: Baterias não inclusas ou o milagre veio do espaço de C1987.

Autossomo. Cromossomo somático (das células do corpo). São cromossomos da estrutura genética dos seres vivos, ao qual os seres humanos possuem 44 autossomos.

Azoto: Termo referente ao nitrogênio, também conhecido como azoto.

B:

B-FeSi₂: É um tipo de nanopartícula.

Bactéria: Microrganismo unicelular, com cerca de um micrometro 1µ.

Baço-na-microplaqueta, termo do inglês; *Spleen-on-a-chip*: É uma tecnologia de laboratório-em-um-chip ou laboratório-no-chip, de sistema de órgão artificial em um chip que usa nanogrânulos magnéticos para estudar o sangue. Veja mais na tecnologia de órgão-em-um-chip.

Bainha de mielina: São ramificações nos axônios com diâmetro maior, nessa bainha há dobras múltiplas formado pelas células envoltórias entre o axônio. Esse conjunto forma uma bainha orgânica, composta de dobras múltiplas, no qual há fibras nervosas mielínicas. A bainha saudável conduz impulso nervoso com maior velocidade.

Bakelite: Nome comercial dado a certas resinas constituídas de fenol-formaldeído, introduzidas em 1909, pelo químico belgo-americano Leo Hendrick Baekeland (1863-1944).

Balística Magnética de Resistência (BMR): Tratasse de outro modo no qual o efeito da orientação do giro é aproveitado. Codificando a informação sobre um armazenamento médio, como um disco rígido, pode-se modificar a resistência elétrica em um circuito, enquanto realiza o sentido natural de sua orientação.

Banco de germoplasmas: Coleção de células, sementes, mudas ou plantas. Um banco de germoplasmas pode ser natural (reserva ecológica) ou artificial.

Banco gênico ou genômico: Banco de dados de DNA, com informação genética parcial ou total de uma espécie. São também chamadas “bibliotecas gênicas”.

Band Gap ou zona proibida: Trata-se de um termo que descreve um espaço entre a camada de valência e a camada de condução. Essa margem ou zona proibida da matéria em um sólido não existe nenhuma banda, orbital nem electrões. Termo importante na definição da quantia necessária de energia para desprender um electrão da órbita de valência e para usos diversos em novas ciências.

Banda da Valência (BV): Banda de maior energia, situada na parte mais baixa da banda proibida. Banda de valência do inglês *band gap*: Caracteriza a fronteira de energia na estrutura da matéria de um sólido, região que não existem bandas ou órbitas de electrões, característica utilizada em semicondutores.

Banda de condução (BC): Banda que uma vez ocupada por elétrons móveis, permite que seu movimento resulte numa direção particular que corresponde ao fluxo de eletricidade através do sólido.

Banda proibida: Separação entre o topo da banda de valência e o fundo (*parte mais baixa*) da banda de condução (*band gap*).

Banda: Conjunto de orbitais deslocalizados através do sólido, possuindo energias tão próximas que o espaçamento entre eles é aproximadamente contínuo.

Barreiras de Contenção: Termo referente ao conjunto formado por procedimentos, equipamentos e instalações, utilizados para a manipulação de materiais biológicos ou potencialmente patogênicos, objetivando a redução ou eliminação de riscos à saúde humana, animal e ambiental.

Barulho Térmico: Teoria sobre a possível vibração, movimentos de átomos e moléculas causados pelo fato de que eles têm uma temperatura sobre o zero absoluto. Termo certa vez levantado como contra-argumento para a nanotecnologia, no qual dizia: “A nanotecnologia não funcionará como desejam devido a estas interferências”.

Base: Na definição de Brønsted, uma base é uma espécie química que pode aceitar um próton de outra espécie (ácido). Na definição de Lewis, uma base é uma espécie química que pode doar um par de elétrons para outra espécie (base de Lewis).

BAT: *Termo do Inglês: brain-actuated technology* ou tecnologia de atuação cerebral.

Bateria: São dispositivos com carga energética disponível ao uso, como no caso das baterias de lítio que produzem tensão, estas baterias são células primárias contendo ânodos de lítio metálico.

Bauxita: Principal minério de alumínio, que consiste basicamente de óxidos hidratados de alumínio. Os maiores produtores deste minério são a Austrália, Jamaica, Brasil, Suriname e Rússia.

BEANS: *Bio electromechanical autonomous nano systems*. Uma tecnologia desenvolvida no Japão.

Bentonite: Material baseada em argila impura ou purificada.

Beta: Partícula beta, um dos produtos emitidos pelo núcleo atômico das substâncias radioativas no decorrer de sua desintegração espontânea.

Biblioteca do Cérebro e Mente IA; (IA - Brain and Mind – Library (BML)): Termo que se refere a capacidade de armazenamento de dados em materiais nano, unidos com ciências quânticas e neurológicas e criarão uma ciência de armazenamento muito poderoso. Isso fará com que seja possível o armazenamento de todos os livros do mundo em uma área de alguns centímetros ou menos, e essa peça poderá ser instalada em nosso corpo, tal como um marcapasso e através de nano-fios, e neurônios artificiais o mesmo ficará interligado ao nosso cérebro, fazendo com que nosso cérebro possua todo o conhecimento do mundo a disposição, sem a necessidade de buscar nenhuma informação em meio externo. Um avanço descomunal em bionanotecnologia. Com isso seria possível a uma pessoa, saber falar todas as línguas vivas do mundo, e até as mortas e as não tão usuais, como o latim fluentemente e, além disso, dominar a

matemática de forma tão fluente e eficaz como os melhores computadores do mundo. Isso representará uma mudança radical na sociedade, fazendo com que a mesma construa mais em menos tempo, e a ciência sofrerá o avanço de 1000 mil anos em apenas um ano.

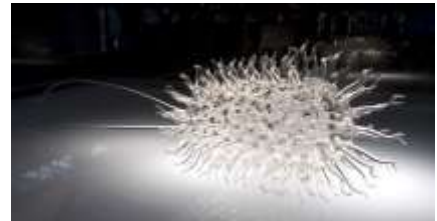
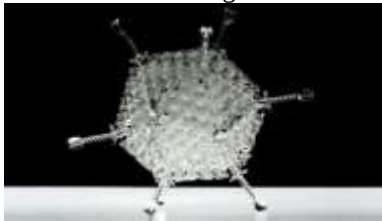
Biestabilidade Elétrica, Electrical Bistability: Um fenômeno no qual um objeto exhibe dois estados de condutividade diferente, à mesma voltagem aplicada.

Binário: Que possui duas unidades ou dois tempos, em computação forma uma chave *on* vs. *off* entre 0 e 1. Essa linguagem matemática de máquinas é responsável pela inteligência em computadores digitais. Há na internet programas on-line para conversão de textos em binários. A palavra “nano” em binário fica: 01001110010000010100111001001111.

Bio-arma: Tecnologia bélica que utiliza biotecnologia em armas ou como a própria arma.

bio-AFM *biomedical atomic force microscope*: Microscópio de força atômica biomédico.

Bioarte: É a arte baseada em assuntos da biologia. A arte como um conjunto de preceitos, que envolve o espírito criativo e o lúdico. Ações criativas, artifício, astúcia e habilidade, que apontam a uma perfeita execução biológica com intuito cultural apenas. Nas imagens a seguir o artista Britânico Luke Jerram desenvolveu uma espécie de arte inusitada. Forma geométrica altamente complexa de alguns vírus, bactérias, parasitas, fungos, protozoários, príons e bacilos de alto risco. A arte biológica em vidro. A amostra já foi vista pela corte Britânica inclusive.



Imagens de arte Nano biológicas em vidro. C2010 - Luke Jerram.

Biologia sintética: Ramo da biologia que busca a criação da vida sintética por meios tecnológicos da manipulação dos átomos e partículas.

Biochauvinismo: Sistemas biológicos possuem uma superioridade intrínseca, ao qual sempre lhes dará um monopólio na alto-reprodução e inteligência.

Biodegradável: Capaz de sofrer decomposição no ambiente.

Biodistribuição: É o espalhamento de um material pelo organismo biológico.

Biodiversidade: Variabilidade genética; refere-se ou representa a diversidade da vida nos âmbitos genético, da espécie, populacional e do ecossistema.

Bio-agente: Agente ativo inerte capaz de agir dentro do organismo vivo, como esporos e vírus, quando em condições ideais. Um material biológico inerte inserido em um transportador, como nanotubo, microesfera, nanoesfera, nanobastonete, chip, partícula em geral.

Bioeconomia: É a transformação dos conceitos em biologia com engenharia para a geração de renda, emprego, negócios e consequentemente a economia.

Bioenergética: É o estudo de como os corpos biológicos geram energia para consumo próprio.

Bioestabilidade, Biostasis: Do Grego στάσις. É uma condição na qual um organismo celular e sua estrutura de tecido são preservados, enquanto permite a restauração posterior através de máquinas de conserto celular.

Bioengenharia: Ramo da tecnologia da produção e utilização de “peças” que substituem partes em seres vivos. Atualmente engloba todas as biotecnologias que visam à manipulação genética. Sinônimo de engenharia genética.

Biofeedback: Ciclo de retorno da informação que vai do corpo em direção ao cérebro.

Biofiltro: Termo da ficção. Equivale ao filtro HEPA dos laboratórios modernos. Filtros capazes de parar a circulação de partículas nanométricas que formam gases e que os filtros atuais não são capazes de frear sua circulação.

Biofísico: É o profissional da física especializado nas interações dos fenômenos entre a física e a biologia.

Biofônico: Em nanotecnologia representa os micro-sons no mundo atômico.

Biometria: O termo refere-se aos estudos de fenômenos biológicos, em especial a medição destes fenômenos em relação a escala do metro. Veja também: Biometrologia.

Bioindústria. Indústria da área biológica. Veja biotecnologia.

Bioinformática: Processos e equipamentos de informática combinada com processos gerais da biologia.

Bioinspirado: Qualquer ciência ou tecnologia que se baseia na biologia do planeta para seus feitos. Como exemplo, os aviões foram baseados em pássaros.

Biologia molecular: Ramo da biologia que estuda os fenômenos vitais na esfera molecular, particularmente os ácidos nucleicos, as proteínas e o modo como os genes se expressam, se regulam e são manipulados. O mesmo que “nano molhado”.

Biologia sintética: Qualquer produto que imite a biologia natural de forma sintética. Ver órgãos artificiais.

Biologização de máquinas: Qualquer técnica científica ou tecnológica que tenta transformar máquinas em geral sensíveis e compatíveis com a biologia. Veja mais em Háptica, bioinspirado e nanomáquinas. Conceito concebido por K.Eric Drexler e divulgado por Joël de Rosnay.

Bioluminescência: Fenômeno estudado pela biotecnologia, no qual ocorre a emissão de luz em seres biológicos devido a uma reação química que é processada pela substância luciferina que é oxidada pelo oxigênio molecular ao qual produz a oxiluciferina.

Biomassa: Matéria-prima baseada em material biológico da fauna e flora para uso industrial, normalmente como combustível ou para novos processos de transformação.

Biomatemático: O termo refere-se a qualquer modelagem, simulação ou estudo matemático de sistemas biológicos complexos.

Biomaterial: Materiais com características biológicas ou que são compatíveis com o organismo, apresentando baixa ou nula rejeição. É um material composto por base orgânica biopolimérica. Incluindo ao termo a biocompatibilidade, biodegradação, biorreabsorbilidade, capacidade de degradação, moldabilidade, porosidade, propriedades de superfície e toxicidade.

Biomapeamento: Técnica invasiva leve, ou seja, sem cortes, através de partículas, como pontos quânticos, MRI, e eletromagnetismo, é possível realizar varreduras em tecidos moles e duros, para fins de diagnósticos ultra-precisos.

Bio-MEMS - MEMS: Termo usado em medicina que usa micro-chips.

Bio-MEMS: Os MEMs utilizados em aplicações em ciências biomédicas.

Biomecânica: Material com características biológicas em estrutura mecânica e elétrica. Mecânica baseada em biologização.

Biometria: Medição ou identificação por meio de sensores para gerar informações pessoais, biológicas ou coleta de dados em geral.

Biométrico, Biomimetização, Biomimetic: Que imita, copia, ou aprende da natureza. A Nanotecnologia já existe na natureza em várias formas; dessa forma, os nanocientistas já têm uma grande variedade de componentes e truques disponíveis.

Biometrologia: Termo refere-se à ciência de medições, com o fim de padronizar o dimensional de toda a cadeia produtiva, evitando erros, imprecisões e garantindo a qualidade e padrão entre os envolvidos. A biometrologia utiliza de meios avançados de análise de bio-físico-química para a padronização. Embora em biologia seja difícil uma padronização devido ao próprio formato diversificado de produtos e seres vivos, como células, e outros, esta metrologia poderá trabalhar por aproximações que ao menos garantem alguma referencia nos trabalhos realizados. O termo refere-se a ciência das medições voltada aos materiais biológicos. Devido a imprecisão dos materiais biológicos naturais, as medições são em maioria aproximações e médias muito próximo da realidade. Por exemplo, definir o diâmetro e o comprimento de um fio de cabelo? Para padronizar uma medida biológica assim é necessário encontrar uma média ou definir antes qual o tipo de cabelo! Pode-se de uma forma mediana definir o diâmetro do fio de cabelo em: $\sim 50-70\mu\text{m}$ e comprimento L variável. Entre outras medições biológicas ou combinadas que se pode realizar e chegar a uma padronização em biometrologia estão: Distância, energia, fluxo, força, luz, massa, força, potência, pressão, velocidade, temperatura, tempo, torque, volume, volume-seco, aceleração, ângulo, área, computação, concentração e densidade.

Biomimética: Dito de uma estrutura ou função que imita a vida.

Biomimética: Estudo de estruturas e funções biológicas com a finalidade de gerar artefatos artificiais baseados nas propriedades de produtos naturais. Uma cópia através da engenharia molecular da natureza. O termo uniu os termos biologia e mimetização, formando o termo biomimética que mimetiza os seres biológicos para fazerem máquinas, é a união entre a biologia e a robótica.

Bio-Mímica, Biomimetics: Este estuda a estrutura e funções de substâncias biológicas, para assim fazer produtos artificiais que imitam o natural.

Biomolécula: Compostos químicos sintetizados por seres vivos, membros integrantes da estrutura e funcionamento da matéria viva. O termo refere-se a compostos químicos sintetizados pelos seres biológicos, em especial compostos orgânicos.

Bionanotecnologia: Tecnologia híbrida baseada em biociências e nanociências. Termo surgiu da fusão entre biociências e nanociências com o termo tecnologia ao qual é usado para designar qualquer estudo, produto ou análise ao qual envolva estas ciências. Qualquer derivação da biologia unida com a nanotecnologia, e.g., máquinas embiologizadas.

Bionano: Ciências e tecnologias baseadas em biologia e nanociência, assim como nanotecnologia e biotecnologia.

Bio-nano-adesivos: Através dos avanços em genética, biotecnologia e os conhecimentos e domínio mais profundos do mundo abaixo no nano, tais como pico e mais abaixo, seremos capazes de impor algum controle sobre este meio. De tal forma que possamos criar técnicas que ajam de forma precisa. Neste caso, poderemos utilizar adesivos altamente eficientes que ao serem colocados na pele este estimule um nervo a própria cura, ou fazer com que o adesivo injete componentes em um corte ou hemorragia. Assim como poderá enviar diretamente a um tumor um reparador de hélices dos genes. Será uma tecnologia tão avançada que trataremos diretamente com os aminoácidos componentes das hélices dos genes. Uma ciência genética altamente sofisticada e altamente baseada na genética dos agentes A T G C U – Adenina, Timina, Guanina, Citosina e Uracila. Talvez a cura a um câncer de pele possa ser resolvida com a simples colocação de um adesivo ou cápsula engolida.

Os adesivos podem conter sensores ligados a instrumentos analíticos que injetam o componente exato, para o tratamento de queimaduras, moléstias ou traumas. No entanto os adesivos poderão ser usados para minimizar a depressão injetando hormônios e medicamentos exatos, assim como tratar de uma infinidade de doenças de forma mais precisa. Veja mais em nanomedicina.

Bionanorobô: Robôs com o tamanho aproximado de uma célula e que podem carregar material biológico inativo, ativo ou em latência, como esporos, e que possuem comportamento e função por mimetização ou projetados semelhante a seres biológicos naturais. Robôs ao nível dimensional de células humanas para realizar tarefas biológicas em nano-escala, estes robôs são partículas com mecanismo biológico.

Bio-NEMS: É o sistema de (nano-eleto-mecânica) de (bio-funcionamento).

Bio-NEMS: NEMs utilizados em aplicações biomédicas.

Biônica: Em resumo é uma fusão entre máquina e organismo. Fusão entre processos biológicos, mecanismos mecânicos, computacional, lógicos, eletrônicos, biotecnologia e nanotecnologia, com o objetivo de criar novos processos industriais, ou para copiar de forma inovadora a natureza em geral. Disciplina que estuda determinados processos, mecanismos e a eletrônica biológica de seres vivos com o fim de aplicação mimetizada em laboratórios, para uso em produtos diversos, robótica biomecânica, sensores, apresentando assim soluções orgânicas e estruturais às aplicações da indústria.

Biopapel: Papel baseado em biotecnologia ou bionanotecnologia para usos médicos.

Biopoder: Poder oriundo do controle das biotecnologias e da manipulação genética.

Biopolímero: Trata-se do polímero encontrado na natureza. DNA e RNA são exemplos de biopolímeros. São materiais poliméricos baseados em polímeros, normalmente produzidos por microorganismos, sintetizados, projetados ou modificados em laboratórios. Os materiais podendo ser biorreabsorvíveis, biocompatíveis ou biodegradáveis. São normalmente biodegradáveis, gerados por meios e materiais biodegradáveis ou renováveis e biossíntese bacteriana.

Bioquímica: Ciência interdisciplinar que faz uso dos princípios e métodos químicos para investigação de transformações ocorrentes nas substâncias e moléculas originárias de seres vivos e de seus processos metabólicos, química, biológica, química fisiológica. Estudo da química envolvendo os seres vivos da fauna e flora, sendo o estudo amplo de assuntos como as Moléculas estudadas, água, carboidratos, aminoácidos, lipídeos e ácidos nucleicos. Bioquímica é uma disciplina das biociências que estuda as formas de vida a nível molecular, caracteriza e define a natureza química das biomoléculas, aminoácidos e demais constituintes, processos e funções biológicas. Estuda inclusive as funções naturais e anormais na dinâmica biológica da vida, as estruturas e sua formação, interações químicas e demais processos.

Bioreabsorvível: Materiais normalmente polímeros que possuem a propriedade de reabsorção.

Biorreator: É um equipamento de processo industrial que utiliza material orgânico para processar algum sólido, líquido, gás ou combinação destes, nos processos mais conhecidos utilizam excrementos para gerar metano ou até seres vivos, como bactérias para processar algo.

Biorrobótica: Ocorre quando a mecânica, a robótica, inteligência artificial e a biologia, além das técnicas e processos das novas ciências se unem, para o estudo ou a criação tecnológica de robôs biológicos artificiais.

Biosfera: Conjunto de tudo que vive no planeta. Superfície da litosfera onde se encontram os seres vivos. Veja também: terraforming.

Biostase: É uma condição de biostase.

Biossegurança: é a condição de segurança alcançada por um conjunto de ações destinadas a prevenir, controlar, reduzir ou eliminar riscos inerentes às atividades que possam comprometer a saúde humana, animal e vegetal e o ambiente.

Biosensor: Um sensor capaz de detectar substâncias biológicas. Os biosensores geralmente utilizam sensores feitos de materiais biológicos ou que imitam tais materiais. Poderá ser utilizado nas partículas inteligentes, ou nanorobôs, em cápsulas para detecção de componentes biológicos. Medicamentos cavalos de Tróia. Medicina altamente avançada. Sensor nanotecnológico utilizado para biologia.

Biofônico: Em nanotecnologia representa os microsons no mundo atômico.

Biotinta: Material de deposição para equipamentos de montagem. Tinta baseada em biologia para ser usada em equipamentos de base nanotecnológica, ou impressoras tridimensionais.

Biotecnologia: Conjunto de técnicas e processos biológicos que possibilitam a utilização da matéria viva para degradar, sintetizar e produzir outros materiais. É a aplicação da biologia com processos tecnológicos ao quais ambas, a biologia e tecnologia se fundem, formando uma nova ciência para aplicação comercial. O uso prático de conhecimentos sobre os processos biológicos e sobre as propriedades e características dos seres vivos, para solucionar problemas, desenvolver biologia artificial, criar produtos e sensores.

Biotechnologista: Pessoa especializada a nível conceitual ou técnico com a biotecnologia, capaz de explicar e aplicar essas técnicas com objetivos comerciais ou de pesquisa.

Biótica: Nova ciência, resultado da união da biologia com a informática. Aplica-se principalmente à criação de interconexões entre o cérebro humano e os computadores.

Biovorous: Termo de "biovore", este um organismo capaz de converter material biológico em energia como alimento. Termo baseado na palavra carnívoro do Inglês "carnivorous".

Bit-quântico: O mesmo que *ponto quântico*. Ver *qbit*.

BJT bipolar junction transistor: Transistor de junção bipolar.

Blisterização: É o processo e técnica de encapar um produto com plástico por meio de vácuo. Sistema ou tipo de embalagem.

Blocos de construção: São as peças fundamentais para a grande produção nanotecnológica.

Blocos de montar: Unidades estruturais fundamentais ou blocos de construção usados na construção de nanoestruturas.

Bogosity Filter: Mecanismo para descobrir falsas ideias e proposições. Filtro detector de mentiras melhorado pelas técnicas biotecnológicas.

Bolômetro: Circuito com fonte e chave aberta, na escala micronanométrica. Para sistemas nanoelétricos, como detector de fotografeno, e aplicações de interface elétricas em nanosensores físicos, químicos e biológicos. Em sistemas elétricos é necessário uma fonte e um dreno, ou um fluido em meios fluidos.

Borosilicatos: grande número de substâncias nas quais unidades BO_3 e SiO_4 estão ligadas formando redes. Os vidros borosilicatos são particularmente importantes. A Adição de B_2O_3 na rede de silicato faz com que o vidro funda a temperaturas mais baixas do que a sílica pura, como também, expande seu intervalo de comportamento plástico.

Bose-Einstein Condensates [BEC's]: Termo referente à mecânica quântica. "... Não são iguais os sólidos, líquidos e gases que nós aprendemos normalmente na escola. Eles não são vaporosos, não duros e sem fluido. Realmente, não há nenhuma palavra, precisamente, para descrevê-los porque eles vêm de outro mundo, o mundo da mecânica quântica".

Bóson de Higgs: Termo referente à partícula elementar bosônica inclusa no modelo de partículas padrão.

Bottom Up de baixo para cima: A arte de construir objetos maiores a partir de blocos estruturais pequenos. A nanotecnologia busca usar átomos e moléculas como blocos estruturais. Muito utilizado na química, para criar estruturas a partir de moléculas. Objetos maiores construídos de blocos de montar menores. A vantagem do Bottom Up é designada para o covalente que une propriedades juntas em uma única molécula, é de longe mais forte que o fraco. Ver também o termo *top down*. E construindo de baixo para cima e de cima para baixo. Há vários processos *Top-Down (de cima a baixo)* e *Bottom-Up (de baixo a cima)*. Ao qual em português pode ser entendido como Montagem Abaixo ou Montagem Acima.

Bottom-up technology: Tecnologia por meio da qual os blocos fundamentais, os blocos de construção ou *building blocks* são usados para construir estruturas maiores, isto é, construção de baixo para cima. Ou *construção acima*. Já no termo Top-Down technology podemos assim resumir como *construção a baixo*.

BPF: Boas praticas de fabricação.

BPL – Boas Práticas de Laboratório.

Brownian Assembly Termo em Inglês para Montador Browniano: Movimento Browniano em um fluido que reúne moléculas em várias posição e orientações. Se moléculas tiverem superfícies complementares satisfatórias, elas podem se ligar, enquanto se juntam para formar uma estrutura específica. O montador Browniano é um nome menos paradoxal para a própria teoria. Indagações a respeito como: "*como uma estrutura pode se juntar, ou fazer qualquer outra coisa, quando ainda não existe?*". Levaram a respostas dadas pela ciência da computação, no qual algoritmos e a interatividade entre o digital e o mundo físico possuem respostas.

Brucita: Nome dado à forma mineral do hidróxido de Magnésio, $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

BSA Bovine albumin serum: Soro de albumina bovina, muito usado em laboratórios de pesquisa farmacêutica.

BSE Backscattered Electron: Detector de elétron retroespalhado.

Buckminster fullereno: Forma alotrópica do carbono, de fórmulas diversas como o famoso C_{60} . A molécula possui forma e simetria geodésica. Em inglês: *Buckminsterfullerene* é um termo amplo que cobre a variedade de buckyballs e nanotubos de carbono que existem. Nomeado depois que o arquiteto Buckminster Fuller, ficou famoso pela cúpula geodésica à que buckyballs se assemelham.

Buckyball: [AKA: moléculas de C_{60} & buckminsterfullerene] – O mais famoso é a molécula composta de 60 átomos de carbono C_{60} , organizados em uma série de formas de engrenagens hexagonais, enquanto forma-se uma estrutura semelhante a uma bola de futebol. Buckyball: Um curioso tipo de fullereno. Estrutura superaromática. Estrutura de carbono, de forma esférica. Há Buckyball no espaço. Espécie de partícula carbônica em forma esférica, ao qual a mais famosa é a combinação C_{60} , ao qual se sabe que inclusive esta formação é encontrada no Universo inclusive. Veja Nanotubos.

Buckypaper: Termo cunhado pela Glonatech's. Condição a uma estrutura em forma de filme ou papel, de vários tamanhos e espessuras. Estes filmes exibem alta condutividade elétrica acima do cobre, e podem carregar ampla quantidade de densidade de corrente.

Building blocks: Unidades estruturais fundamentais ou blocos de construção usados na construção de nanoestruturas.

Bulk: É um termo em inglês muito usado que significa para a nanotecnologia um agregado de material.

Bulk technology: Tecnologia na qual os átomos e moléculas são manipulados a granel, em lugar de individualmente.

Buraco cúbico: Buraco formado no centro de oito átomos, ou íons, que se situam nas arestas de um cubo.

Buraco Octaédrico: Buraco formado no centro de seis átomos, ou íons, situados nos cantos de um octaedro.

Buraco tetraédrico: Buraco formado no centro de quatro átomos, ou íons, localizados nas faces de um tetraedro.

Buraco: Posição com falta de elétrons na estrutura cristalina de um sólido, que se comporta como um "transportador" de cargas móveis positivas.

Bush Robot: Um conceito para os robôs de última destreza, eles utilizam fractais que se ramificam para criar. Já encolhendo "filiais", enquanto terminado e eventualmente em nanoescala. Desenvolvido por *Hans Moravec*. Veja Fractais que se ramificam.

C:

C[4]R: Calix[4]resorcarene.

C₆₀ Buckyball Buckminsterfullerene: Termo se refere a uma molécula esférica de fulereno com fórmula C₆₀, sendo 60 moléculas de carbono formando uma esfera.

CAD: Sufixo para; Ciências de alta complexidade e densidade.

Calixarenos: Compostos que têm moléculas com uma estrutura que lembra um cálice (o nome vem do grego *calix*). O mais simples calixareno é formado por 4 moléculas de fenol, ligadas por quatro grupos - CH₂ -, na forma de um anel. Os quatro hexágonos de fenol apontam para a mesma direção, formando uma cavidade. Tem sido demonstrado grande interesse nestas moléculas, dada sua potencial habilidade em mimetizar a ação de enzimas.

Calorimetria: Termo refere-se à termodinâmica para o estudo de trocas de energia na forma de calor entre sistemas. Técnica da física, especificamente a termodinâmica para estudo de trocas de energia entre corpos ou sistemas, no caso trocas em forma de calor. A análise calorimétrica é feita com cálculos e instrumentos. Veja também: termodinâmica.

Calorímetro: Refere-se a um instrumento que mede o calor.

Camada de valência: É a camada mais externa do átomo no qual há elétrons passíveis de ligação química ou ativa na captação de elétrons. É a última camada de elétrons no átomo, sendo o nível de maior número quântico principal e secundário na distribuição eletrônica. Esta camada comporta os elétrons que participam de uma ligação química. Pesquisas indicam que nessa região são gerados e absorvidos os fótons inclusive. Veja mais informações em diagrama de Linus Pauling.

Câmara sequencial, termo do inglês para *Streak Cameras*: Instrumentação ou sistema para fotometria na área de fotônica, cobrindo intervalos entre nanossegundos a picossegundos com captura única e varredura sincronizada. Faz parte das instrumentações de alta tecnologia para fotografias em alta velocidade, como uso em fotônica e metrologia de eventos rápidos. É uma instrumentação para medidas variacionais em pulso de intensidade de luz em relação ao tempo. Instrumentação usada para medir duração de pulsos de sistemas de lasers ultrarrápidos ou para espectroscopia. A câmara sequencial opera transformando o perfil temporal de um pulso de luz em uma distribuição espacial no detector, fazendo com que o desvio de tempo variável da luz passe por toda a largura do detector.

Câmera de raio-x: É uma área ou sistema de segurança ao qual é feito testes com raio-x.

Campo crítico H_c: Maior resistência de um campo magnético, na qual o estado de supercondução pode ser mantido em um sólido.

Condução balística de elétrons: Ocorre quando os elétrons são conduzidos sem espalhamento, colisões e sem formar efeitos Joule.

Cantilever, do inglês; Viga em Balanço ou ponteira: Termo é referente a um Termo de microscopia LFM *Lateral Force Microscopy*, ou FFM *Frictional Force Microscopy*. O Cantilever é um elemento estrutural no qual suas condições de contorno cinemáticas são restritas nas translações em uma de suas extremidades, condições de contorno rotacional restrita. No caso podemos ver esta peça na imagem 1.1. Uma viga de aproximadamente 70 µm longitudinal, e seu sensor pontual de 10 nm de diâmetro. Veja mais em microscopia.

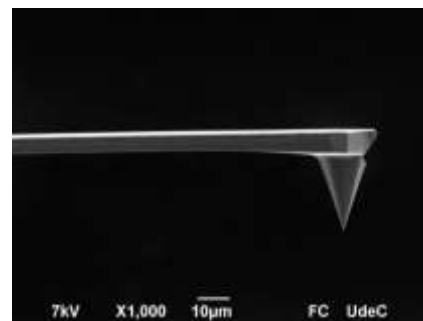


Imagem 1.1 - Fonte: Universidad de Colima - Laboratorio de Microscopía Electrónica de la Facultad de Ciencias.

Canhão de Nanopartículas: Sistema semelhante a um canhão que é responsável por lançar partículas diversas a alta velocidade para fins diversos.

Caos: Componente [ou comportamento] imprevisível de certos sistemas, regidos, contudo, por leis determinísticas. Ver também: Fractais.

Capacitor: Também conhecido como condensador é um dispositivo que armazena cargas elétricas num campo elétrico, este acumula um desequilíbrio interno de carga elétrica. Este é um dispositivo para armazenar energia.

Capa invisível ou manto invisível: Termo criado pela Universidade do Texas refere-se ao manto invisível, no qual se usa jogos ângulos de ótica no metamaterial nano-estruturado para desviar a emissão de luz ao campo de visão do observador. O material para este fim se chama metamaterial.

Capacidade calorífica específica: Quantidade de calor necessária para elevar de 1^o C um grama de substância.

Capela: Sistema de proteção entre o humano e o sistema em uso, podendo ser este físico, químico ou gasoso. Jato de areia, gases de materiais voláteis ou reações químicas, além de fagulhas. Equipamento de segurança do trabalho.

Capilaridade: É uma ação física estudada pela mecânica dos fluidos, no qual essa propriedade de os fluidos subirem, desafiando a gravidade e induzindo a campo magnético, com fluidos subindo ou descendo em tubos finos. Aplicações em nanotecnologia e biotecnologia podem ser estudadas com este princípio. Um exemplo de caso seria em exames de contraste, como para encher nanotubos com bismuto para MRI *Magnetic resonance scanners*.

Caracteres. Plural de caráter, que é a qualidade de um organismo resultante da inter-relação do gene com o meio ambiente. O caráter resultante das adaptações ao meio (que conduzem a alterações na aparência) não é transmitido à prole.

Caractere: Termo de biotecnologia que refere-se a qualidade e caracterização de um organismo resultante da inter-relação do gene com o meio ambiente. O caráter resultante das adaptações ao meio que conduzem a alterações na aparência não é transmitido à prole.

Caracterização Físico-Química: Técnicas físicas, químicas, mecânicas e outras para estudo e normalização das características morfológicas dos materiais. São técnicas físicas, químicas, biológicas e geológicas para descrever, nomear, detalhar um material, como por sua origem, propriedades físico-químicas, propriedades mecânicas, composição química, condutividade térmica e elétrica, e demais características próprias para determinado material. São o conjunto de técnicas utilizadas para caracterizar, especificar e descrever algo. Em nanotecnologia há diversas técnicas para caracterizar, e.g., nanopartículas, processos e técnicas. É o procedimento de descrever um determinado material e o especificar por classe, ordem, grandeza, origem, constituintes, propriedades mecânicas, elétricas, químicas e demais informações.

Caracterização de suspensões: Termo trata da caracterização químico-física de colides, como as nanopartículas poliméricas em suspensão. Uma das formas de caracterização envolve medições precisas, como avaliação morfológica, pH, densidade, potencial zeta, espalhamento de tamanho de partículas, checagem morfológica, distribuição de massa molar do polímero e análises térmicas. Um dos usos está na determinação da quantidade de fármacos associados às nanoestruturas, além de sua cinética de liberação.

Carbeto de silício SiC: Um dos materiais mais duros do mundo. Amplamente acolhido pelas Forças Armadas Norte Americanas para usos diversos. Há inclusive em forma de grãos agregados para uso em sinterização formando cerâmicos de alta dureza. Um dos primeiros usos foi como blindagem da carcaça de helicópteros para uso no Vietnã e em alguns coletes balísticos e também em capacetes. Trata-se de um composto sintético especial de fibras de espiga de milho com silício usado para blindar equipamentos. Um dos compostos mais duros existentes. Adquirido com compostos de milho fundidos junto ao carbono em alta temperatura. Utilizado como material em carcaças de veículos militares, como helicópteros e tanques. Uma nanotecnologia já antiga e usual.

Carbino, do Inglês carbyne: Material de alta resistência. Possui uma cadeia de átomos de carbono mantida juntos por ambos, dupla ou alternada, única ou tripla ligações atômicas. É uma nova classe de materiais, analisados por microscopia e por testes laboratoriais se apresenta como o mais forte do planeta. Se estes puderem ser feitos em grandes quantidades o campo estrutural na engenharia será altamente modificado. Serão úteis para sistemas nanomecânicos em dispositivos, e.g. spintronic. Como em sensores e maquinaria diversa, assim este material como o mais resistente já descoberto possui aplicações, formando novas tecnologias. Aplicação de carbino em modelos computacionais, usando o primeiro princípio de regras a se determinar a energia de interação dos átomos. Termo da química orgânica, a estrutura molecular inclui átomos de carbono neutro eletricamente. Um termo geral em química orgânica a qualquer componente de estrutura molecular que inclua um átomo de carbono eletricamente neutro, com três elétrons não ligados, conectado a outro átomo por uma única ligação. A ligação entre a cadeia de átomos de carbono é ligada por ligações duplas ou ligações atômicas simples de forma alternadas.

Carbon Nanotubes: O mesmo que nanotubos de carbono.

Carenagem: É a estrutura de uma máquina ou equipamento, uma estrutura externa para suportar uma tecnologia ou componentes, em nanotecnologia mecânica a nanocarenagem pode ser feita por meio de estruturas moleculares, com geometria engenheirada contendo funções específicas.

Carga Útil (Upload): É a ciência que pretende transferir a consciência e a estrutura mental de uma pessoa, de sua matriz biológica para uma matriz eletrônica ou informatizada. É uma forma de AI muito avançada. O termo "Carregando" também é usado às vezes para se referir a esse termo, principalmente denotar a transferência da mente a uma matriz mais lenta ou menos espaçosa. Termo também utilizado em nanomedicina e farmácia para a carga útil em transportadores.

Carne Artificial: Trata-se da possível manipulação de material genético, (possivelmente células tronco), ou pela (impressão de material biológico), para formar ou fabricar tecidos comestíveis semelhantes e idênticos a carnes bovinas, suínas, caprinas, do mar e aves em geral. Um possível passo gigantesco da engenharia genética e biotecnologia.

Carne de laboratório: Carne artificial e proteínas feitas por processos tecnológicos sem a necessidade de morte de animais, desenvolvidas por biotecnologia avançada ou impressão biológica.

Carvão mineral: É uma rocha sedimentar combustível, sua composição é formada de carbono, enxofre, hidrogênio e nitrogênio, havendo ainda as classes: turfa, linhito, hulha e antracito. Há artigos referentes a potenciais usos deste material em nanotecnologia, inclusive para geração de calor e uso de sua estrutura.

Carreador: Qualquer partícula em meio fluido com capacidade de movimentação e cinética. Nanopartículas podem carrear fármacos internamente no corpo humano.

Catalise: Termo da química que caracteriza o aumento de velocidade de uma reação por razão à adição de uma substância catalizadora.

Catalisador: Espécie química, ou outra estrutura, que facilita uma reação química sem que ela própria sofra uma modificação permanente. Termo químico que se refere a um processo que acelera uma reação química. Facilitam as reações químicas.

Catálise: Termo da química que refere-se ao aumento da velocidade de uma reação, causado pela adição de uma substância catalizadora homogênea ou heterogênea.

Catálise heterogênea: Um processo químico no qual o catalisador e o reagente se encontram em fases distintas. Normalmente o catalisador é sólido, e os reagentes e produtos são líquidos ou gasosos, com a reação catalítica ocorrendo na superfície do sólido. Essa conjuntura com os novos materiais poderá surtir novas possibilidades e efeitos.

Catálise homogênea: Um processo no qual o catalisador e o reagente apresentam a mesma fase *geralmente gás ou líquido*. A catálise da transformação de moléculas orgânicas por ácidos ou bases é um dos tipos mais comuns de catálise homogênea.

Catom ou Cátomos: O termo catom significa um dispositivo nanotecnológico inteligente que une disciplinas de ciências da mecânica, computação, química, engenharia, física e matemática. Um computador em si, com seu próprio processador independente, suas próprias características e maneiras de interação magnética com os outros Catoms próximos a eles, podendo ser esféricos ou não. Alinhando e programando os Catoms, seria possível obter qualquer forma através de avançadas sínteses químicas que são carregadas dos cartuchos em seu interior. Veja também: *Claytronics Atoms*. Veja também Antikythera ou Máquina de Anticítera.

Cavity magnetron: O termo refere-se a um poderoso dispositivo que opera em vácuo, capaz de gerar micro-ondas usando interações em fluxo de elétrons em campo magnético girando cavidades internas. O magnetron não é um amplificador de sinais, mas um produtor e emissor de sinal de micro-ondas diretamente de seu arranjo físico mecânico. Veja também: Magnetron Sputtering.

CBS – Comissão de Biossegurança em Saúde.

Cela unitária: Unidade de uma estrutura estendida que se repete; paralelepípedo em três dimensões, cuja translação ao longo de cada um dos eixos e a cada célula unitária reproduz toda estrutura cristalina.

Cell pharmacology: Entrega de drogas através de nanomáquinas, nos locais exatos do corpo, o medicamento é levado em doses exatas e no exato ponto da doença pela nanomáquina.

Cell Repair Machine (Máquina para conserto de células): Trata-se de máquinas em nanoescala com sensor molecular, nano-computadores e ferramentas, programadas para descobrir e consertar danos em células e tecidos, estes poderiam informar, receber e analisar instruções, de um médico se preciso.

Cellular Automata: Trata-se de uma ordem de autômatos identicamente programado, ou "células" que interage um ao outro. Ver também: jogo da vida.

Célula cirúrgica: Modificações de estruturas celulares feitas com a utilização de nano máquinas médicas.

Célula combustível: Um dispositivo que permite converter diretamente em energia elétrica a energia de uma reação química. A célula de combustível mais simples gera energia elétrica a partir da *queima de hidrogênio* em uma reação química sem produção de chama. Para *queimar o hidrogênio* a célula de combustível necessita de uma fonte de oxigênio, geralmente obtido da atmosfera. O único subproduto deste tipo de célula é a água.

Célula Farmacológica: Entidade que através de nanomáquinas realiza a "entrega" de medicamentos em pontos precisos do corpo [organismo].

Célula fotovoltaica ou fotoelétrica: É um dispositivo elétrico de estado sólido desenhado pela engenharia com princípios da física para converter fótons em eletricidade, este fenômeno é conhecido como efeito fotovoltaico. Normalmente usa-se para confecção das células material silício policristalino, porém com as novas ciências, vários outros materiais estão em testes. Além de gerar eletricidade as células também podem funcionar como instrumentação, com fotômetros para medir a variável iluminação.

Célula tronco: Termo referente a Biotecnologia e ciências da vida. Células base para a reconstrução de tecidos e outras funções.

Célula somática. Todas as células que constituem o organismo, a exceção das células germinativas ou gametas.

Célula. Unidades básicas, morfológicas e funcionais, dos seres vivos.

Célula: Pequenas unidades estruturais, envolvidas por uma membrana.

Centro quiral: Termo da química referente ao tipo de coordenação em uma molécula, ou seja, o número de pontos ligantes e a sua organização no espaço deste sistema.

Cerâmica: Material inorgânico, tal como porcelanas e refratários. As cerâmicas são formadas por silicatos, óxidos, nitretos metálicos, entre outros.

Cérebro: É um hardware físico bioquímico de alto desempenho.

Cérebro postônico: É um conceito de ficção, no qual após a morte a memória das pessoas continuarão por meios virtuais, com inteligência artificial será possível se comunicar com estes. Termo já relatado em alguns filmes inclusive. Pesquisar também sobre cérebro computacional e positrônico.

Certificadora: É a instituição com capacidade técnica, autorização e credibilidade para emitir e assinar autorizações e certificados.

CH chitosan: Quitosana.

Chave biológica: São chaves binárias computacionais biológicas. Espécie de switch biomecânico nanotecnológico, podendo assumir qualquer função que a lógica computacional permita.

Chemical Vapour Deposition (CVD): Técnica esta que deposita camadas, onde são primeiramente vaporizadas substâncias químicas, e então é aplicado um catalizador, usando um gás transportador inerte como nitrogênio. Veja também em CVD. Outra definição: Termo referente a um processo químico usado para produzir materiais de alta pureza e desempenho em materiais sólidos. É através deste processo que se produz diamantes sintéticos. O processo é frequentemente usado na produção na indústria de semicondutores para produção de filmes finos. No processo básico de CVD é formado um *wafer* que é o substrato exposto a um ou mais precursores voláteis, quais reagem ou decompõe sobre a superfície do substrato para produzir a deposição desejada. Sendo inclusive também possível a produção pela volatilização pelo produto, no qual é removido o material por um fluxo de gás pela câmara de reação. O termo é inclusive um processo de microfabricação amplamente usado para deposição de materiais de varias formas, incluindo entre tantos: Monocristalino, policristalino, amorfo e epitaxial. Estes materiais incluem fibras de carbono, nanofibras de carbono, filamentos, nanotubos, TiO₂ e SiO₂, o grupo semicondutor silício germânio, carbonetos, entre outra infinidade de materiais. Veja mais em CVD.

Chip de ADN (DNA Chip): Também conhecido como fatia de gene ou Microchip de ADN. Essa tecnologia constrói microchips, identifica mutações ou alterações no ADN de um gene. Uma das empresas pioneiras e das mais conhecidas na construção de máquinas automáticas para esse e outros fim é a AgilentTM, divisão da HP para alta tecnologia. Pesquise mais sobre o assunto em: ADN Chip Tecnologia.

Chip multifuncional: Tarjeta inteligente com tecnologia RFID com antena com tecnologia de multiprocessamento contendo informações estratégicas com vários fins.

Chip ótico: São dispositivos no qual sua área superficial conduz fótons, e a lógica de chaveamento binário é realizada com luz.

Chiral: São orientações geométricas dos hexágonos que formam os nanotubos de carbono. Há também as orientações *Zigzag* e *Armchair*. Além do nanotubo de múltipla camada.

Choque Futuro: Um senso de choque sentido naqueles que não estavam prestando atenção aos acontecimentos. *Por: Alvin Toffler, 1970.*

Ciberespaço: Espaço-tempo eletrônico criado pelas redes de comunicação e a interconexões entre computadores multimídia.

Cibernética: Ciência de regulação [manutenção] dos organismos e das máquinas.

Cyborg ou ciborque: Termo se refere a uma união entre a fusão entre nomenclaturas, *CYBernetic ORGanism* que gerou o termo Cyborg. Algo referente à robótica avançada e o termo ciborque.

Cibernética: É uma ciência baseada em estudos que busca dominar a comunicação e o controle entre seres biológicos, máquinas e grupos sociais por meio de analogias com as máquinas cibernéticas, ou seja, homeostatos, servomecanismos. A cibernética é um estudo profundo da informação que existe nestes sistemas e no processo como um todo. Entender e manipular por meio sintético e digital a codificação e decodificação, retroação, realimentação, aprendizagem, sistemas evolutivos, e de movimento. Toda a inteligência artificial é considerada e comparada com a natural. O estudo de autômatos como um todo forma a cibernética. São estudos para a compreensão e aplicação da comunicação avançada entre seres vivos de forma a aplicar este conhecimento em seres não naturais, como em máquinas, homeostatos e servomecanicos.

Cibionte: Macro-organismo planetário. Superorganismo híbrido, biológico, mecânico e eletrônico. Incluindo os homens, as máquinas, as redes, e as sociedades. Também chamado macro célula planetária viva, ecossistema social, ser vivo macroscópico. (Cf.: Joël de Rosnay - *L'Homme Symbiotique*, Paris, Éditions de Seuil, 2000). Ver também: Simbiose. Cibionte; de origem do inglês cybiont: O termo cybiont, ou cibionte refere-se a uma metáfora que representa um organismo planetário, no qual as pessoas evoluem com o entorno informacional, tecnológico e biológico. Essa teoria veio a tona nas obras de Joël de Rosnay, na obra *o homem simbiótico*, no qual classifica o cibionte como uma construção histórica, ao qual se origina pelas inter-relações pessoais de comunicação. Um novo ser composto pela relação entre energia, biologia molecular e a relação entre a informação. No qual os estágios em construção foram a revolução industrial, a leitura do DNA/RNA, e agora o auge das novas tecnologias.

Ciclo de vida (de um material): Extração do material em estado bruto, síntese e processamento, preparação de produtos, usos e considerações sobre o desgaste material, reciclagem.

Cíclotron: Termo referente a um equipamento usado em testes laboratoriais e estudos sobre física de partículas, de forma que um feixe de partículas sofre a ação de um campo elétrico com uma frequência alta e constante junto a um campo magnético perpendicular estático.

Ciclodextrinas: São nanopartículas específicas.

Ciência analítica: É a ciência usada para investigação, aferição e estudo analítico de materiais, processos e inovações, e.g., o uso da cromatografia líquida ou gasosa para caracterizar um material, além dos métodos e processos com informática.

Ciências da complexidade: São as novas ciências, ou as ciências que dependem de uma larga inter ou trans disciplinaridade entre muitas ciências. Fazem parte deste conjunto, a biotecnologia, nanotecnologia, ciência dos fractais, ciência quântica, ciências da computação, modelagem matemática, e uma infinidade de teorias, como a teorias dos números, das cordas, dos jogos, dos conjuntos, do caos. Uma espécie de hetero ciência, composta por todas as ciências existentes. É o máximo ou a exaustão do conhecimento humano em favor de um objetivo. É a ciência do novo século.

Ciência da unificação: Uma das novas ciências que embora já tenha décadas de teorias ainda não foi alcançada. É uma teoria da física avançada que pretende unificar as disciplinas em uma apenas para um entendimento do Universo e de seus componentes de forma satisfatória.

Ciência do cérebro: É uma das ciências que formam as novas ciências, que possui como estudo básico e desenvolvimento de novas tecnologias mecânicas, biomecânicas, computacionais e lógicas os estudos dos cérebros e de seus constituintes, tornando os cérebros de seres vivos a base central dessa ciência, contemplando a mimetização de neurônios e a energia bioquímica utilizada para gerar computadores biológicos, chips e drogas diversas, além de utilizações em outros ramos. Disciplina especializada da neurociência que unida às novas ciências e tecnologias usa suas bases conceituais para promover estudos mais avançados para o cérebro humano, com o fim de curar doenças como Parkinson, e para implantes de dispositivos para aplicações transumanas.

Ciência dos materiais: É uma importante disciplina ligada a engenharia dos materiais, compreende um campo de estudo multidisciplinar teórico e prático científico. Um campo de investigação das propriedades dos materiais, a relação entre estrutura e arquitetura atômica e molecular, contemplando a característica e caracterização, fazendo uso conceitual da física, química e atualmente dos conceitos da nanotecnologia.

Ciência Quântica: É uma divisão importante da física que estuda a quantidade física por meio do qual é explicada a emissão descontínua de energia radiante, segundo a teoria de Max Planck. Em termos computacionais, é uma espécie de ciência que tenta dar lógica ao mundo dos átomos, glúons e à energia.

Ciência: Conjunto metódico de conhecimentos obtidos mediante a observação e a experiência. Saber e habilidade que se adquire para o bom desempenho de certas atividades. Normalmente usa-se a Indução e a Dedução para se chegar a um ponto específico de análise. Conhecimento quando testado, analisado e comprovado. Conjunto de atividades racionais por meio de um sistemático conhecimento do objeto ou sistema, capaz de serem submetidos à verificação, testes, análise e comprovações.

Ciências de alta complexidade: É a composição combinada de novas ciências e tecnologias que aplicadas geram tecnologias complexas e de alta concentração e densidade acadêmico conceitual.

Ciência e tecnologia: Uma área de criação, desenvolvimento e investimento em pesquisa, estudo e tecnologia.

Cinética: Energia ligada ao estado de movimento de um corpo, dependente da massa e do módulo de velocidade do corpo estudado. Pesquisar para mais informações: mecânica clássica e leis de Newton.

Cinética química: É a tendência a ocorrer o fenômeno físico da cinética em compostos químicos, como no caso da cinética química que ocorre em alguns processos de corrosão. É a cinética de reação que estuda a velocidade das reações químicas do processo químico. São os estudos realizados na química que ocorrem cineticamente.

Cirurgia celular: Modificação das estruturas celulares utilizando partículas inteligentes.

Cirurgia molecular (reparação molecular): Análise e correção, reparação física de estruturas moleculares no organismo via uso de nano máquinas médicas.

Citogenética. Parte da genética que estuda a interação entre a célula e o gene.

Citologia: É o estudo científico das células e de seus componentes e dinâmica. Como no caso dos componentes, organelas, respiração, difusão, transporte passivo, difusão, mitocôndrias, mitose, divisão celular, microtúbulos, cromossomo, fagocitose, membrana plasmática, respiração celular, meiose, dupla divisão celular, núcleo celular, osmose e interação.

Cladística: É um conceito e um método para descrição e análise das relações evolutivas entre os grupos dos seres vivos, com o intuito de descrever, listar e compreender a genealogia.

Claytronic: Termo refere-se a um conceito de automontagem, no qual nano ou micro-esferas simulam os átomos, de forma que é possível tornar reais objetos virtuais. Algo como uma matéria programável, pois cada partícula pode possuir inteligência computacional e programável. Claytronic: É um conceito e processo para montagem de objetos por meio de controle de partículas que se unem por afinidades eletrônicas, magnéticas ou outros meios mecânicos. O conceito de claytronic pode ser classificado como uma síntese mecânica inclusive.

Cladeamento: Ligação entre partes muito justa, por meio de ligação van der Waals. É uma ligação por contato próximo. Normalmente entre chapas metálicas com união muito próxima.

Classe de Risco: Grau de risco associado ao material químico ou biológico manipulado.

Classificação: O termo é genérico, mas é usado para classificar reduzindo em grupos, com base as características em comum. Neste caso, classificar as novas ciências, teríamos algo como: Nano, bio, byte, elétrons e sinapse.

Clonagem: Procedimento pelo qual são produzidas cópias de células ou de genes. É um processo de reprodução assexuada.

Clone: Gene, célula ou organismo obtido por clonagem.

Cloreto de céσιο, estrutura tipo: Estrutura formada por dois cubos simples ordenados, interpenetrados. A célula unitária consiste de um cubo tendo um tipo de átomo nos vértices e outro tipo de átomo no centro do segundo cubo.

Cloreto de sódio, estrutura: Estrutura formada por arranjos cúbicos de cátions e ânions, de faces centradas, interpenetrados.

Cluster: É um termo em Inglês que pode ser entendido como aglomerado ou racemo. É uma formação apinhada, aglomerada e particulada de algum material ou partículas bem conhecidas. Composto em que grupos de átomos metálicos estão ligados por ligação metal-metal. A formação destes compostos é característica de certos metais de transição, particularmente Mo, W, mas também V, Ta, Nb e U. Compostos *isopoli* são aqueles nos quais o cluster contém somente átomos do mesmo elemento, enquanto que nos compostos *heteropoli* verifica-se a presença de diferentes elementos.

Clusters: Aglomerados de pontos, átomos ou nanopartículas.

Cinética química: É a cinética de reação, para definir valores a velocidades das reações químicas, como em motores a combustão, além de definir teoricamente e experimentalmente estudos para determinar as causas e efeitos das reações. A cinética química pode ser usada em processos que ocorrem em química fluidica ou sínteses. Com a cinética química é possível ilustrar estudos para determinar o rendimento de cada reação, e com estes valores procurar meios de aumentar o rendimento. Pesquise mais em teoria das colisões.

CNT Carbon Nanotube: Abreviação para nanotubo de carbono. Os nanotubos de carbono já são utilizados em muitos equipamentos, inclusive militares, como em circuitos para mísseis supersônicos.

CNTs: Carbon Nanotubes – Termo inglês para nanotubo de carbono.

Cobots: Robôs colaboradores projetados para trabalhar ao lado de operadores humanos. Os cobots de protótipo estão sendo usados em linhas de montagem de automóvel para ajudar a guiar o transporte e mover componentes pesados, como assentos e painéis em carros. Assim eles não danificam o corpo do carro, como trabalhadores fazem. Veja também: automatização.

Código genético: É a determinação da sequência de nucleotídeos do DNA ou RNA e a mesma sequência na molécula de proteína. E o elo entre a linguagem dos ácidos nucléicos e as proteínas.

Códon: Sequência de três nucleotídeos no RNAm. Codifica o aminoácido ou a parte terminal de uma proteína.

Co-evolução: Evolução conjunta de sistemas biológicos, técnicos ou sociais, associados entre si e influenciando-se mutuamente.

COFs Covalent organic frameworks: Estruturas orgânicas covalentes, é uma espécie de material polimérico poroso orgânico.

Cognição: Termo se refere ao processo ou ato de conhecer, que envolve atenção, percepção, memória, raciocínio, juízo, imaginação, pensamento e linguagem. O termo possui origem nos escritos de Platão e Aristóteles.

Cognotecnologia: Convergência de nanotecnologia e biotecnologia, para cérebro remoto que sente e presta atenção ao controle. Uma forte cognição tecnológica.

Colágeno: É baseado em prolina, sendo uma estrutura orgânica helicoidal, encontrado em seres vivos, como na pele, cartilagem, cérebro, órgãos, capilares, membrana basal e tecidos. O colágeno é composto por tripla hélice, composto de cadeias polipeptídicas paralelas. O colágeno já vem sendo aplicado em estudos em engenharia tecidual, como para órgãos artificiais. O colágeno é inclusive útil como estrutura mecânica orgânica, apresenta estabilidade térmica e interações bioquímicas.

Coloide: O termo remete a sistemas fluidicos que seja homogêneo ou heterogêneo em componentes materiais particulados. O termo coloide pode ainda ser definido pelo seu dimensional, ou seja, o tamanho de seus particulados variando entre 1µm – 1 nm. Os sistemas coloidais ou dispersões coloidais são assim muito convenientes às novas tecnologias, como as NBN (nanotecnologias, biotecnologias e novas ciências). São partículas sólidas extremamente pequenas, que não se decantam em uma solução ou meio. A fumaça é um exemplo de coloide composto de partículas sólidas em um gás. Os coloides são estados intermediários entre partículas dissolvidas e partículas em suspensão, que se decantam. O encapsulamento de nano-esferas ou nanopartículas podem utilizar materiais coloides em seu interior para usos em medicina, farmacologia e cosméticos variados, desde que obedecendo a um dimensional mínimo de absorção dos tecidos para evitar contaminações e problemas como os radicais livres.

Columns with Oligo-dT Beads: Composto utilizado em técnicas de leitura de DNA.

Compatibilidade: Embora o termo seja genérico, ao assunto técnico científico refere-se a tecnologia conciliável com outra.

Complexidade: é uma questão relacional, que se refere a interação entre o objeto analisado e o meio que o mesmo existe. As ciências de alta complexidade são ciências que dependem de outras para responder as questões solicitadas, nas quais se elevam tecnologias de ponta de alta sofisticação.

Complexidade fragmentada: Trata-se de um processo de produção complexo e que ainda não possui uma escala industrial compatível, neste processo a complexidade pode ser distribuído à micro pontos de produção, cada ponto de produção possui uma alta complexidade, e com um grande número desses micropontos de produção consegue-se uma grande produção. O termo também se refere a um processo de produção semelhante a sequencia de Fibonacci para produção distribuída.

Compósito: Em ciência dos materiais; material constituído de dois ou mais componentes, que apresenta propriedades diferentes daquelas dos seus constituintes. Em análise os compósitos possuem duas fases: uma matriz (fase contínua) e

uma fase dispersa, *partículas, fibras*. O compósito apresenta propriedades superiores às das fases tomadas isoladamente. Já são utilizados em blindagens e fuselagens de aviões. Em escala reduzida, como a nanotecnologia os compósitos podem assumir outras propriedades além da resistência mecânica, como ser utilizados em modernos circuitos eletrônicos e outras aplicações.

Compressão (de dados): Técnica de ciências da computação que permite compactar uma grande quantidade de dados, mensagem, imagem ou som, a fim de ocupar menos lugar na memória ou nas redes de comunicação.

Compressão e decompressão: Engenharia inteligente que poderá ser copiada do nosso DNA de se ordenar para condensar a maior quantidade de informação em um só lugar. Poderá ser utilizado em estudos para ordenar átomos e suas reações bioquímicas. Seja esta informação sólida ou não.

Comprimento de onda de Broglie: Refere-se a uma forma de medição comparativa, usualmente utilizada em microeletrônica e nanoeletrônica com semicondutores, no qual o comprimento de onda de Broglie equivale ao tamanho da ordem dos elétrons.

Computador molecular: Técnica na qual as moléculas tem a capacidade de armazenar informação, realizar processamento indicando futuras aplicações promissoras, como chaves lógicas, em computação fluidica ou combinações diversas.

Computação: Sistema composto por funções e algoritmos que processam entradas e saídas para processar dados e informações com o fim de solucionar um problema ou realizar um processo.

Computação física, do Inglês *Physics of computation*: É a física ligada à computação, qualquer área que envolve conceitos da física clássica e quântica com a computação.

Computação Monomolecular: É a implantação dentro de uma única molécula de todos os grupos funcionais ou circuitos para perceber um cálculo, sem qualquer ajuda de artifícios externos como reconfiguração. Cálculo que compartilha entre o usuário e a máquina, ou seleção dos dispositivos operacionais. Fonte: O C. Joachim.

Computação em nuvem, do inglês *cloud computing*: É um termo de informática refere-se ao conceito já em uso no qual os dados e informações são fluídos por nuvens, ou seja, antes os dados, informação e demais arquivos eram armazenados em disco rígido, na própria máquina, o que exige a maioria das empresas investimentos em equipamentos custosos como servidores, com este novo conceito os arquivos são armazenados em servidores contratados, e nada fica nas máquinas locais, estas somente servem para operar os dados em nuvem. Este conceito tecnológico demonstra amplo potencial de aplicação nas NBNC. Computação em nuvem é a tecnologia na qual se usa um novo conceito de computação nas nuvens, de forma que os dados ficam armazenados em nuvens (*servidor fora do local ao qual se está*) e não em hardware local.

Computação Onipresente: Também conhecido como: “encanamento virtual”, “ambiente inteligente” e “inteligência ambiental”. No geral são computadores unidos num mundo integrado, formando uma teia por toda parte e sempre onipresente na vida das pessoas. De algum modo, o oposto da realidade virtual na qual o usuário é absorvido no mundo da computação. Com a computação onipresente, computadores levam em conta o mundo humano, no lugar de exigir que os humanos entrem no mundo dos computadores.

Computação Penetrante: Subdivisão da computação quântica e da computação em nuvem. Quando computadores e sensores e atuadores, ficarem virtualmente invisíveis, e assim serem usados em quase todos os aspectos da vida humana. Permitir-lhes-á um controle intenso de informação e dados, da mesma forma que os permitirá enviar, receber, administrar e atualizar em qualquer lugar ou hora seus dados através de algoritmos complexos e programação sofisticada. Também lhe permitirá um controle completo sob seu ambiente, na medida no qual se poderá falar ou gesticular comandos, enquanto efetua mudanças geograficamente. Tais aplicações incluem: monitoramento ambiental e automatização, quando se entrar em um quarto, os sensores sentem a presença e ajustam a temperatura e umidade pelas preferências pessoais; a segurança será extrema, com sensores ligados diretamente nas centrais informatizadas das viaturas, no qual os sensores detectam a presença de armas, soará alarmes e executarão reconhecimentos de faces. Também a transferência de informações secretas, codificadas em algoritmos quânticos impedirá qualquer quebra, lhe permitindo enviar e receber em qualquer lugar seus dados, imagens e senhas, sem a necessidade de equipamentos vultosos. Um complemento à computação onipresente. Também chamada de: “Telesensing Inteligente”. Sistemas de Administração de Informação Distribuídos farão quase tudo. Será uma tecnologia de harmonia. E o melhor; não parecerá nada a olho nu por wireless e outros meios. Tudo estará em baixo da superfície; redes de computação minúsculas estarão fazendo o que nós queremos que eles façam exatamente; trabalhando atrás das cenas para nos ajudar. Sempre colocando mais conhecimento no lugar de frustrações em nossas cabeças. Talvez um fim total a privacidade.

Computacional: Termo genérico que se relaciona com as técnicas e conceitos das ciências da computação.

Computador quântico / Computadores de quantum: Estes são computadores cujo funcionamento se baseia em propriedades da mecânica quântica. Apresentando conceitos físicos diferentes dos nossos. Usa a sobreposição, resultantes de componentes à escala nanométrica, molecular, atômica e subatômica. Aparentemente, poderão colaborar com os estudos do Multiverso. Tal como ajudar a provar se outros universos seriam capazes de sustentar vida. Além de uma reestruturação e novidades sem limites aos negócios e indústrias.

Computadores de Quantum: Um computador de propriedades mecânicas quânticas, como superposições e enlaces que são o resultado da nanoescala, com componentes moleculares, atômicos e subatômicos. Computadores de quantum podem revolucionar a indústria de computador dentro de um futuro não muito distante. Conceitos no qual algo não pode ocupar o mesmo lugar ao mesmo tempo não são válidos neste caso. Assim como outras aberrações neste sentido.

Computronium: Trata-se de uma alta matriz. Eficiente para computação, como gelosias densas de nanocomputadores ou ponto de quantum de autômato celular. *Fonte: Eugene Leitel.*

Concatenação: O termo concatenamento é o processo de encadeamento, seriação ou entrosamento. É uma técnica de encadear, prender ou relacionar algo.

Concatenar: Termo aplicável em novas ciências que trabalhem com átomos como a nanotecnologia, no qual o processo envolve o encadear, prender ou relacionar, átomos, moléculas ou blocos de montar, como as partículas.

Conceito: Trata-se de algo que a mente concebe ou entende, sendo uma ideia ou noção, representação geral ou abstrata de uma realidade, algo conceitual é a forma concebida pelo conceito.

Concentração de Transportadores: É o número de transportadores por unidade de volume, frequentemente expressa em unidades de transportadores (elétrons, buracos ou íons) por centímetro cúbico.

Concentração volumétrica: Termo da química referente a concentração em volume de uma substância.

Condição ou lei de Bragg: Área da física do estado sólido. Estuda o espalhamento elástico de onda dos elétrons, por difração.

Condutância: Habilidade de transportar a corrente. Tem como unidade ohm^{-1} , também chamada mhos ou Siemens (S). É o recíproco da resistência.

Condutividade térmica: Transferência de calor por meio da vibração dos átomos.

Conexão: Há vários tipos de conexão, por acoplamento, por encaixe, por colagem, química. Uma importante é a de ajuste próximo, que consistem em unir em espaço de microns dois materiais, estes realiza uma colagem por cladeamento, ligação a frio sem solda por ligação fraca van der waals.

Confinamento quântico: Ciência que trata do aprisionamento de elétrons no interior de nano cristais ou outro recipiente. Uma possível arma contra os vírus, além de outras aplicações.

Conformação: Geometria molecular que difere de outras geometrias devido à rotação em torno de determinadas ligações químicas; diferentes conformações, confôrmeros, estão associadas à poços de potenciais distintos. Biomoléculas e produtos de síntese orgânica podem interconverter-se através de muitas conformações. Veja também: Isômeros, constitucionais, estereoisômeros, enantiômeros, diastereoisômeros, Cis-Trans e confôrmeros.

Congênito. Aquilo que nasce com a pessoa ou aparece por ocasião do nascimento. A expressão "anomalia congênita" ou "defeito congênito" refere-se a uma anomalia, hereditária ou não, que o organismo porta desde o nascimento. Ver nanomedicina.

Conjunto de Cantor: Trata-se de um subconjunto no intervalo $[0, 1]$ elaborado pelo matemático Georg Cantor como sendo o limite a um processo iterativo. Adicional a este termo pesquise também por lógica fuzzy.

Constante de Planck: A constante fundamental da física quântica, proposta por Max Planck em 1900. Sabiamente Planck sugeriu que a energia eletromagnética não pode assumir qualquer valor, mas sim valores múltiplos de uma quantidade fundamental de energia, denominada quantum. Essa descoberta marca o início da física quântica, que permite explicar o comportamento de sistemas em escala nanométrica.

Construtor Universal: É uma máquina capaz de construir qualquer coisa que possa ser construída. É a analogia física de um "computador universal" que pode executar qualquer forma de computação extremamente avançada.

Consultoria: É uma instituição ou empresa com corpo humano e equipamentos qualificados para a realização análises, estudos, pesquisas e demais coleta, tratamento, teste, interpretação de dados e informações técnicas a serem apresentadas.

Contelligence (Consciência + inteligência): A combinação de consciência e poder computacional requereriam uma rede de Inteligência Artificial, antes de nós pudermos, sem perda de qualquer coisa essencial, carregar nós mesmos neles.

Fonte: Timothy Leary.

Contenção: Área controlada para conter algo possivelmente danoso.

Contenção em laboratório: A técnica analítica de laboratório em nanotecnologia pode ser considerada por meio de trabalhos em contenção em áreas micrométricas, como no caso dos microarranjos. A técnica *lab-on-a-chip* pode ser considerada como um laboratório-no-chip é uma técnica bem conhecida que envolve técnicas analíticas e de microarray. Como a nanotecnologia trabalha nestas dimensões, os meios de contenção podem ser pensados a nível de contenção em chips, já que o próprio laboratório é micrométrico, sendo assim os meios de contenção podem ser considerados a este nível, e inclusive em área de contenção, logo os cuidados podem ser dobrados.

Contenção primária: Meios de proteção aos profissionais e ao ambiente laboratorial na exposição aos agentes de risco, atingida por meio de boas práticas e do uso de equipamentos de proteção individual ou coletivo apropriado.

Contenção secundária: é a proteção aos profissionais e ao ambiente à exposição aos agentes de risco, mediante a combinação de aspectos relacionados à Infra-Estrutura laboratorial e às práticas ou procedimentos operacionais.

Controle de processo: É o controle de um processo normalmente por sistema supervisão ou *checklist*.

Convergent Assembly *Montador convergente*: Espécie de técnica para montar objetos de grande dimensão de baixo para cima, down up. Exemplificando: "... rapidamente faz produtos cujo tamanho está medido em centímetros ou metros, a partir da construção de blocos, cujo tamanho está medido em nanômetros. Está baseado na idéia de que podem ser juntadas partes menores em partes maiores. Podem ser juntadas partes maiores em partes ainda maiores, e assim sucessivamente. Este processo pode ser repetido sistematicamente em uma sequencia hierárquica, enquanto cria-se uma arquitetura capaz de atravessar a gama de tamanho molecular para o macroscópico". Por: *Fonte: Ralph C. Merkle*. Veja mais em Down Up e também Microfabricação.

Copolimerização: Esta ciência consiste na utilização de mais de um tipo de *monômero* para a produção de um polímero, resultando em um produto com propriedades diferentes daquelas dos monômeros constituintes.

CPPs do inglês - *Coordination polymer particles*: Cordenação de partículas poliméricas.

Corrente crítica (Jc): Mais alta densidade de corrente na qual, num sólido, o estado de supercondução pode ser mantido.

Corrosão forçada: Termo ainda hipotético sobre um produto de engenharia nanotecnológica, para construtoras, demolidoras e exércitos, para corroer estruturas rapidamente ou lentamente, acelerando o processo natural de degradação por corrosão em tempo estimado. Algo semelhante a injeção de perclorato de ferro, ou alteração nas ligações químicas covalentes da estrutura pela injeção de íons ou outros meios por partículas baseadas em nanotecnologia.

Cosmético NANO: São produtos baseados em nanotecnologia de geração inicial para produção de produtos diversos, como antienvelhecimento e para dermatologia em geral.

Coulomb: No Sistema internacional de unidades é a carga elétrica de símbolo C. Trata-se de uma unidade derivada do ampère.

Crescimento exponencial: Imprecisamente chamada "Alto-replicação", o crescimento exponencial ou Exponencial Growth, recorre ao processo de crescimento ou replicação envolvendo as dobras dentro de um determinado período.

Criacionismo: No Estoicismo, havia uma crença na qual há uma espécie de manta, na qual envolve todos, como uma correnteza que envolve a todos de uma forma que é impossível se desprender. Esta guia a criação e a destruição. Há outras definições para este termo, em vários outros contextos. Como, no caso de haver uma força criadora maior no Universo que movimenta todas as moléculas do Universo com um fim de criação e destruição. Veja também, evolucionismo.

Criônica: Disciplina que estuda a criogenia.

Criptochip: Usado em redes de comunicação Federal, para Governos e agentes, para sistemas financeiros ou de grande importância.

Criptografia: Qualquer meio ou técnica, digital, mecânica, eletrônica, química, pela qual se possa reescrever algo legível e o transformar em ilegível, essa codificação ou escrita se mantém escondida e só se torna legível, audível ou qualquer que seja os dados ou informação pelos meios que o criaram, que contém o código, senha ou chave. Código desenvolvido por algoritmo ou programação, incluindo por código binário e chip especial para codificar informações. Um sistema de escrita escondida, transcrito em signos, números, binários que camuflam a informação, voz, texto ou imagem.

Criptografia Quântica: Sistema de segurança baseado em tecnologia quântica e seus princípios mecânicos. Tal comportamento altera o estado de quantum do sistema e assim é feita à segurança. Desenvolvido por "Brassard e Bennett", apenas foram feitas demonstrações pequenas em laboratório, até o presente momento, além das teorias demonstradas em artigos.

Criptônio Kr 125: Gás muito radioativo de uso medicinal e industrial, no qual possui alta precisão em aplicações, como em usos em metrologia e checagem em alta precisão. Os usos em novas ciências são quase infinitos. Material radioativo, usado em hospitais para análises clínicas, e também em indústrias para medir espessuras e outras finalidades.

CRISPR: *clustered regularly interspaced short palindromic repeats*: Agrupamento de repetições palindrômicas curtas agrupadas e regularmente espaçadas. Uma ferramenta de engenharia genética. Uma espécie de nanotecnologia natural, conforme os vírus podem ser considerados estruturas nanotecnológicas se considerado o dimensional. Veja mais em CRISPR Cas9.

CRISPR Cas9: Acrônimo para: *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats CRISPR-Associated Proteins 9*: Fragmento de partícula biológica, com a habilidade precisa de editar e mudar qualquer parte do genoma de organismos, uma descoberta que está se aprimorando para aplicações reais. Com o CRISPR Cas9 é possível alcançar qualquer gene de interesse, como uma ferramenta jamais imaginada. Essa ferramenta bionanométrica oferece um meio versátil e uma plataforma com potencial para suplantando aplicações médicas pela engenharia genômica como nunca antes. A habilidade para precisamente editar e mudar qualquer parte do genoma de um organismo, por meio desse sistema. Um sistema que permite a cientistas sem esforço e com alta eficiência nocautear ou quebrar qualquer genoma de interesse. Gerando facilidade de uso, o RNA- Cas9 sistema de edição de genoma oferece uma plataforma versátil.

Cristal: Sólido com forma poliédrica regular. Todos os cristais da mesma substância crescem de modo que tenham o mesmo ângulo entre as faces. Entretanto, podem não ter a mesma aparência externa, pelo fato de que faces diferentes podem crescer com diferentes velocidades, dependendo das condições. A forma externa dos cristais denomina-se *hábito cristalino*. Os átomos, íons e moléculas que formam o cristal têm um arranjo regular, isto é, a *estrutura cristalina*.

Cristal piezoelétrico: Usos comuns no suporte de agulhas em leitores de vinil, em ponteiros de microscópios AFM.

Cristal fotônico: São cristais com propriedades ópticas fotônica, ao quais os fótons são estudados e usados em novas tecnologias. Esta tecnologia pode possuir múltiplas reflexões, como propriedades óticas para engenharia. Cristais Fotônicos são estruturas periódicas que bloqueiam a luz através de faixas estreitas de frequência. São capazes de transformar calor solar em outras energias, entre outras utilizações, como a óptica. Funcionam inclusive como isolantes térmicos poderosos quando alocados em camadas desordenadas, bloqueando os infravermelhos emitidos pelos corpos quentes. Nanoestrutura óptica que possuem a propriedade de alterar o movimento de fótons e partículas de luz. A primeira demonstração de conceito deste efeito foi idealizada por *Eli Yablonovitch* e *Sajeev John*.

Cristal covalente: Cristal no qual os átomos são ligados por ligações covalentes. Cristais covalentes são algumas vezes chamados *cristais macromoleculares* ou *cristais moleculares*. São substâncias com elevados pontos de fusão, tais como o diamante e o nitreto de boro.

Cristal piezoelétrico: Este cristal dielétrico que gera uma *ddp* diferença de potencial quando sujeito a esforço mecânico ou que pode mudar de forma quando sujeito a uma diferença de potencial elétrico. Componente responsável pela geração de energia alternativa, utilizando energia cinética, de pessoas em transito, carros e outras.

Cristalino: Aquele que tem arranjo interno regular de átomos, íons ou moléculas, característico dos cristais.

Cristalito: Cristal pequeno. Por exemplo, um dos pequenos cristais que fazem parte de uma substância microcristalina.

Cristalização: Processo de formação de cristais a partir de um líquido ou gás.

Cristalografia: Disciplina que estuda a forma e estrutura dos cristais. Termo refere-se à ciência que estuda a disposição dos átomos em sólidos. Mais detalhes podem ser encontrados em textos sobre fundamentos de ciências e engenharia de materiais e em textos de ciências dos materiais.

Cromático: Termo se refere à arte de combinar as cores para o uso em nanotecnologia. Que tem relação com as cores; que é composto de uma série de semitons para uso em nanotecnologia. Como definição geral, conferida pela física é algo que tem relação com as cores, e a nanotecnologia poderá fazer muitos usos inovadores com técnicas cromáticas já bem definidas pelos conceitos físico-químicos.

Cromatóforo: Termo para uso em biotecnologia que se refere à célula pigmentada dos animais que mudam de cor.

Cromolitografia: Termo se refere à técnica de litografia feita em cores aplicadas em nanotecnologia.

Cromatografia: Processo químico de identificação analítica de substâncias pela escala cromática. Termo refere-se a um método físico-químico de separação, lixiviação. Fundamentada na migração diferencial dos componentes de uma mistura, que ocorre devido a diferentes interações, entre duas fases imiscíveis, a fase móvel e a fase estacionária. A grande variedade de combinações entre fases móveis e estacionárias a torna uma técnica extremamente versátil e de grande aplicação.

Cromatografia líquida: Técnica de análise de amostras por meio de separação por coluna entre solvente e eluente, por meio de gravidade ou alta pressão na coluna, HPLC.

Cromatografia gasosa: Técnica de análise de amostras por meio de separação de compostos evaporados sem decomposição.

Cromolitográfico: Termo referente à cromolitografia aplicado a nanotecnologia.

Crômico: Relativo a cores; diz-se do ânion bivalente CrO , do anidrido CrO_3 , do ácido hipotético H_2CrO_4 e dos derivados do cromo trivalente.

Cromatógrafo: Equipamento analítico físico-químico, para pesquisar moléculas em misturas complexas, ao qual em colunas podem ser separadas e analisadas individualmente com a interface entre o equipamento e software de análise gráfica, com base na solubilidade da coluna com solventes diversos, e eluente, no qual há a mobilidade em diferentes substratos.

Cromossomo: Estrutura portadora dos genes, localizada no núcleo das células eucariontes. Ver artigo: Cada cromossomo é constituído de uma molécula de DNA. Segmento do filamento cromático que se destaca por ocasião da divisão celular indireta, constituindo unidades definidas na formação do ser que o possui.

CSB – Cabine de Segurança Biológica.

CTI: Acrônimo para; ciência, tecnologia e inovação. No Brasil o termo CTI também refere-se ao centro de tecnologia da informação Renato Archer. É um centro de excelência em pesquisas avançadas Brasileiro localizado em Campinas São Paulo.

CTNBio – Comissão Técnica Nacional de Biossegurança.

Cúbica simples, cela: Tipo de célula unitária na qual existem átomos em posições idênticas às faces de um cubo.

CVD termo do inglês para *Chemical Vapour Deposition*: Técnica utilizada para partículas e a produção de revestimentos superficiais tal como em *filmes finos*. A técnica poderá ser aprimorada para a produção por camadas em alta velocidade. O processo que utiliza eletrodos para o uso da energia junto ao fluxo de nuvem de partículas, ao qual este processo é usado para produção de grafeno, nanotubo, MDS, hBN, entre outros materiais de nanotecnologia. Veja também em *Chemical Vapor Deposition*.

D:

Dados empíricos: São dados colhidos para futura investigação de algum meio ao qual serão postos a uma base e critério de seleção, refinamento e processamento.

Data loggers: São dispositivos para monitoramento de variáveis como temperatura ou umidade.

DBERGGOO: Um termo relacionado com o “goo Cinza”, usado como um “coringa” para recorrer à falsa idéia de que durante a singularidade, algumas tecnologias poderosas poderiam dizimar todos os transhumanos, e que algum transhumanos certamente veriam tudo isso como uma desejável ideia. Trata-se de um termo que está claramente contra os princípios transhumanos. Fonte: *Dale Carrico 1996*.

Decaimento: É um processo físico-químico de reação do núcleo em elementos radioativos, se ocorridas naturalmente, há as radiações emitidas que são classificadas como alfa, beta e gama.

Defeito de Frenkel: Um defeito cristalino. Combinação de lacuna com elemento intersticial capaz de deslocar-se em um cristal.

Defeito de Schottky: Um defeito pontual em um sólido cristalino.

Defeito pontual: Defeito dimensional devido a uma vacância (átomo ausente, impureza substitucional ou átomo intersticial). Em física o termo vacância trata-se de uma rede cristalina no qual há espaço vago, ou seja, sem átomo ou molécula, ou ainda na camada de banda com ausência de elétron.

Defeitos cristalinos: Trata-se de um defeito, *imperfeições* na estrutura de um sólido cristalino.

Definição: Explicação, uma enunciação de qualidades características, a determinação a algo.

Definições para Nanotecnologia: Nanotecnologia significa de maneira geral uma habilidade precisa de manipulação em escala atômica, molecular, pela qual átomo a átomo algo é formado, para assim produzir estruturas maiores formadas com organização moleculares inovadoras. Gerando assim, leveza, densidade, efeitos diversos e características e propriedades jamais vistas na natureza ou em processos Industriais normais. Qualquer pesquisa ou produto projetado abaixo dos 100 nm que possuam nanociências envolvidas.

Deformação plástica: Habilidade para reconfigurar um material, graças ao deslizamento, um relativamente a outro, de planos atômicos em um cristal (deformação elástica contrátil).

Delta: Linhas radioativas.

Dendrímero: Dendrimers Ing.: Da palavra grega: “Dendra” ou “árvore”, um dendrímero é um polímero que se ramifica. Moléculas sintéticas poliméricas tridimensionais formadas a partir de um processo de fabricação em nanoescala. Os Dendrímeros são construídos a partir de monômeros, adicionando-se novos ramos, passo a passo, até criar uma estrutura em forma de árvore. “Uma estrutura molecular minúscula que interage com células, enquanto permite que os cientistas a sonde, diagnostiquem, curem ou os manipulem em nanoescala”. Termo trata-se de macromoléculas sintéticas e de estrutura tridimensional altamente complexa, ramificada e regular. Molécula de vários tipos ou classes que se caracterizam por ramificações, com núcleo e grupos na fronteira. As aplicações em nanomedicina são promissoras. Inventado pelo *Professor Donald Tomalia* da Universidade Central de Michigan. Para melhor entender este artigo e uma melhor explicação, pesquise pelo artigo: *Dendrimers: Se ramificando para fora em reinos novos de arquitetura molecular*. Fonte: *Professor Donald Tomalia*. São nanopartículas específicas. Nanopartícula orgânica.

Dendronizado, Dendron do Grego (árvore): Devido ao seu formato, uma molécula complexa polimérica recebeu este nome. Esta complexa supermolécula com formato característico de árvore de material polimérico pode existir em diversas formações.

Densidade em massa ou volume: O termo é ajustado para a nanotecnologia para definir a densidade do material em relação à compactação ou distribuição dos átomos, moléculas, partículas ou blocos de montar.

Dendrito: Termo da neurociência que define prolongamentos dos neurônios pelo qual atua as terminações nervosas. Veja também sinapses.

DEPFET: Sigla para: *depleted p-channel field-effect transistor*. É um instrumento detector, algo como: transistor de efeito de campo com canal para empobrecimento.

Depleção, do Inglês Depletion: Trata-se de uma região na qual há a dopagem de algum material ao gerar um diodo. Ocorre pela recombinação entre elétrons livres. Pela reconfiguração entre elétrons livres, além de espaços há uma região, chamada de transição na qual a concentração de elétrons é baixa. No caso de duas espécies de cristais, *depois de dopados*, cada um assume uma característica elétrica ou dielétrica, sempre oposta uma a outra, gerando um campo de condução de elétrons. Uma face haverá elétrons e o outro haverá espaço. Havendo entre a carga positiva e negativa uma área de equilíbrio por recombinação de cargas nomeada de *região de depleção* com uma barreira de potencial.

Deposição: Qualquer técnica que deposite em uma placa, substrato, molde, ou outro meio o material, no caso nanoestruturado para a formação de algo.

Deposição química por vapor CVD: Método para crescimento de sólidos; espécies precursoras tipicamente gasosas são decompostas e aquecidas num substrato, sendo em seguida depositadas sobre o material desejado.

Dessalinização: É o processo industrial de osmose reversa para retirar sal da água, transformando água salobra em água purificada e sem minerais, para o consumo a água precisa passar por outro processo para mineralização e para necessárias correções do pH dependendo de cada processo, normalmente o processo mais usado é o de filtros membrana junto a variável pressão.

Descoberta intensiva de dados, do inglês *data-intensive discovery*: Trata-se de um paradigma ao qual haverá um volume amplo de descoberta de dados intensivamente, redefinindo o nosso significado para ciência em especial a e-ciência. Termo criado por: James P. Collins - Arizona State University.

Descontaminação: Consiste na utilização de processos que eliminam parcial ou totalmente os microrganismos. O objetivo da descontaminação é tornar qualquer material seguro para sua reutilização ou descarte. Esse processo pode ser executado por meio de limpeza, desinfecção e/ou esterilização. Micro e nano capsulas, além de materiais hiperabsorventes, assim como meios químicos e emulsões baseados em nanotecnologia para a captura de resíduos, como óleo no mar.

Desenvolvimento adaptativo regulado: Como prolongamento do "desenvolvimento durável", essa expressão enfatiza a simbiose necessária entre economia e ecologia, da mesma forma que ressalta a importância da "governança", de suas regulações e mecanismos adaptativos.

Design para engenharia de proteínas: Design e projeto para construção de novas proteínas; possibilidades de novas tecnologias para a nanotecnologia.

Design biológico: Baseados em estudos anatômicos de seres vivos da fauna e flora, engenheiros desenvolvem máquinas para realizar o que Joël de Rosnay chamou de *embilogização de máquinas*, ou seja, anexar aspectos de biologia a máquinas, junto a computação conferir características cognitivas de alta relevância. Ao qual ao final haverá seres vivos artificiais. São teorias concretas, embora muito pareça ser ficção, todas essas teorias são fortemente baseadas em conceitos estritos das ciências clássicas. O design biológico envolve várias ciências, entre seu cerne está o átomo, moléculas, o gene, bits e Qubit, neurônios, circuitos integrados, lógica química fluida, mecânica, mecânica dos fluidos, termodinâmica, computação, anatomia e estudos do movimento.

Deslizamento, plano de: Plano de átomos capaz de com relativa facilidade, deslizar em relação a um plano de átomos adjacentes.

Detector de ondas: Qualquer equipamento ou instrumento capaz de checar a presença de ondas, como a micro-ondas.

Diagrama de Linus Pauling: É um método para auxílio no estudo e compreensão da distribuição dos elétrons nos subníveis de camada da eletrosfera. Os subníveis são nomeados como: s, p, d, f, ou seja, nítido, principal, difuso e fundamental. A distribuição eletrônica segue uma pela ordem: K, L, M, N, O, P e Q. Leia mais em camada de valência.

Diagrama de Feynman: O físico Richard Feynman desenvolveu um método em diagramas para a realização dos cálculos em teoria de campos quântica. Os diagramas são representações visuais que descrevem a interação entre partículas pelo tempo, para estudos e geração de expressões matemáticas.

Diamagnetismo: É um fenômeno físico sobre o comportamento dos materiais repelidos na presença de campos magnéticos fortes.

Diamantóide: Estruturas semelhantes à do diamante, de maneira geral. Estrutura baseada em carbonos. São estruturas rígidas, com redes tridimensionais de ligações covalentes. Os diamantóides podem ter resistência $\Delta 100$ a 250 vezes superior à do titânio, com densidade muito menor. Estruturas duras e fortes, que contêm três redes dimensionais densas de laços covalentes. Formadas principalmente do primeiro e segundos átomos enfileirados com uma valência de três ou mais. Muitas das estruturas de "diamondoid", mais úteis são na realidade ricas em tetraédricos coordenados de carbono. Possivelmente úteis para construção de foguetes leves e mais fortes, além de componentes espaciais, ou uma variedade de outros artigos, com essa tecnologia embutida, para os quais o peso, resistência e força serão um fator chave. Diamantóide é um dos blocos de montas da nanotecnologia é uma formação de carbonos com ligação forte, ligação covalente e de alta resistência mecânica. Possuir formação geométrica complexa e pode ser adequado como um dos melhores reforçadores para resistência mecânica para suportar altas solicitações. Inclusive superando os nanotubos. Há casos de compósitos que usa junto os nanotubos e os diamantóides como reforçadores.

Diatomita: para isolamento térmico, acústico e impermeabilizante.

Difração: Fenômeno estudado pela física que ocorre quando uma onda encontra um obstáculo. Richard Feynman comentou sobre a difração da seguinte forma: *Ninguém jamais foi capaz de definir a diferença entre interferência e difração de forma concisa e precisa. Sendo apenas uma questão de linguagem, sem diferenças físicas específicas ou importantes entre ambas. Deste modo, a difração é um fenômeno que ocorre devido a um obstáculo, já interferência é mais adequada a uma interação entre dois ou mais fenômenos ondulatórios.*

Difração de raios-X: Termo refere-se ao espalhamento de raios-X após atravessar um cristal, resultando em um padrão de interferência que é usado para determinar a estrutura cristalina do material.

Difractometro de raio-x: Equipamento para análise de difração.

Difractometro: Trata-se de um processo físico de difração para determinar o comprimento de onda do raio-X no qual se constatou ser de mesmo dimensional do átomo. Pesquisa mais em: raio-X, raio Ultravioleta, e raios Röntgen.

Digital: O sistema digital é um conjunto de dispositivos de transmissão, processamento, armazenamento de sinais digitais que usam valores discretos descontínuos.

Digitalização: Técnica de ciências da computação que permite converter dados, como som ou imagens, em números binários. As informações podem, então, ser tratadas por computador e circular em redes, como se tratasse de uma língua comum às máquinas. Veja computação em nuvens.

Dimerização: Termo pertencente à ciência dos polímeros, sendo este a formação de um dímero, que é composto pela formação da união entre duas moléculas de um monômero.

Dimensional 0D: Referência na nanotecnologia ao qual é possível classificar um elemento por seu dimensional. No caso 0D se aplica aos pontos quânticos ou *quantum corrals*.

Dimensional 1D: Referência na nanotecnologia ao qual é possível classificar um elemento por seu dimensional. No caso 1D se aplica aos nanotubos, arames quânticos.

Dimensional 2D: Referência na nanotecnologia ao qual é possível classificar um elemento por seu dimensional. No caso 2D se aplica aos grafenos, buckyballs, 2DEGs.

Dimensional 3D: Referência na nanotecnologia ao qual é possível classificar um elemento por seu dimensional. No caso 3D se aplica aos bulk crystals, fluidos e estruturas nanotecnológicas diversas.

Dimensional 4D: Referência na nanotecnologia ao qual é possível classificar um elemento por seu dimensional. No caso 4D se aplica as estruturas complexas e combinadas no dimensional da nanotecnologia.

Cinética: Termo da física clássica. É uma forma de energia, e relaciona-se com o movimento de um determinado corpo.

Dinâmica: Disciplina da mecânica que estuda o movimento e as forças, e o movimento próprio.

Dinâmica molecular: Estudo geral da dinâmica molecular aplicada a dispositivos nanométricos.

Diodo emissor de luz, LED: Junção semicondutora **p-n**, construída de tal forma que os elétrons ao decaírem da banda de condução para a banda de valência, emitem radiação.

Dulong e Petit, lei de: Observações na quais numerosos elementos metálicos têm uma capacidade calorífica molar não superior a 25 J/mol. Grau (3R), a altas temperaturas. Usado inicialmente como método para a determinação de pesos atômicos.

Dip-Pen Nano-lithography: Do inglês: Ponteira para nanolitografia. O termo remete a um conceito de impressão em nanotecnologia, no qual é a ponta do microscópio de AFM que pode ser usado como caneta. A ponta é coberta com filme fino de moléculas. Durante o processo de movimento da ponteira as moléculas migram da superfície da ponteira para a superfície e fazem assim um padrão nanoscópico sobre a superfície. Uma técnica de litografia macia baseada em AFM. Veja mais em Ciência de superfície de grupo. Técnica de litografia com ponteira de caneta especial a este fim.

Direcionamento de drogas, drug delivery: Utilização de componentes físicos, químicos ou biológicos para a liberação controlada de concentrações de um agente terapêutico. Veja mais em nanotubos, nanoesferas, nanopartículas e nanomedicina.

Direcionamento entrópico: Já que não é possível eliminar a entropia, poderá ser criada uma forma de mover a mesma de um local para outro. Veja a definição do termo entropia em termodinâmica.

Directed-Assembler: Termo em Inglês que designa Montador Direto. Um tipo específico de montador que faz uso de montagem direta, tal que o processo de montagem requer energia e contribuição de informação externa. Fonte: *Enciclopédia Nanotech*.

Disassembler, desmontador: Termo em Inglês que se refere a um desmontador. Um instrumento capaz de desmontar estruturas através de alguns átomos de cada vez, enquanto registra a informação estrutural da desmontagem, a cada passo. Isto poderia ser usado para descarregar a estrutura sólida, enquanto copia os objetos, como um montador ou agente, dissolvendo tal objeto, ou até mesmo uma arma. Teoricamente o teletransporte utilizaria este sistema. O sistema seria um grande avanço da engenharia reversa.

Disasterbation: Termo que se refere a uma euforia irracional. Fantasia sobre possíveis catástrofes, colapso ecológico, totalitarismo desenvolvido, sem considerar a probabilidade de eles considerarem possíveis soluções e prevenções.

Discretização: Termo matemático sobre o processo de modelos de transferência continua e equações em partes discretas. Muito usado em elementos finitos, no qual os novos materiais poderão solucionar problemas atuais em estruturas diversas. Termo matemático referente ao processo de transferência de modelos contínuos e equações a homólogos discretos. O processo busca primeiramente tornar estes modelos adequados para uma avaliação e aplicação computacional em computadores digitais numéricos, que exigem um processo de quantização. Veja também: Elementos finitos. É um procedimento matemático de engenharia e modelagem matemática, que possui como etapas o cálculo individual em pontos de análise, e logo após o cálculo global deste conjunto de variáveis já calculadas. Com este processo é possível prever comportamentos em estruturas complexas, dinamicamente, assim como em termodinâmica e fluidodinâmica.

Disposição atômica: É uma arquitetura de átomos formando estruturas de uso em ciência, tecnologia e em engenharia.

Dispositivo: Conjunto de organização da matéria formando um objeto planejado e disposto a um determinado fim.

Dispositivo microfluídico: Termo que se refere aos microreatores. Dispositivo que contém um ou mais canais, em que ao menos uma das dimensões é inferior a 1 mm. Alguns fluidos normalmente utilizados em dispositivos microfluídicos são: amostras de sangue, suspensões contendo bactérias, proteínas ou anticorpos. Blocos de microreatores são dispositivos microfluídicos. Veja mais em microreatores. Qualquer dispositivo ao qual haja fluxo micro ou nano fluido. Como chips biológicos, folhas de árvores ou microreatores. Os dispositivos de microfluídica são qualquer dispositivo para uso em microfluídica.

Dispositivos Posicionais, Positional Devices: Veja mais informações em: "Uma família nova de seis graus de liberdade". Por: Ralph C. Merkle.

Dissulfeto de carbono: É considerado como um bloco de construção na química orgânica. Termo químico para o composto CS₂, um líquido incolor e volátil.

Ditadura científica: Termo se refere a políticas públicas implantadas de forma forçada através de uma tecnocracia na qual o povo não possui escolhas a não ser aceitar a imposição científica. Em outros casos, a tecnocracia se implanta por sua própria existência, impondo assim uma ditadura na qual é difícil contrarrevoluções.

Diversidade de Projetos, Design Diversity: Uma forma de redundância na quais componentes de diferentes desenhos serve para o mesmo propósito; isto pode permitir sistemas funcionando corretamente, apesar de falhas de designer.

DNA Deoxyribonucleic acid: Ácido desoxirribonucleico: Molécula que contém e transmite a informação genética; em geral é formada por duas hélices de nucleotídeos, Molécula com informação genética codificada encontrada em células-núcleo. Uma das moléculas fundamentais da vida que codifica as funções e os processos de replicação de seres vivos.

DNA circular: Cadeia fechada de DNA em fita simples ou dupla. O DNA mitocondrial e o dos cloroplastos são desse tipo.

DNA quimérico: DNA formado por genes de duas espécies. Trata-se de um tipo de DNA recombinante.

DNA recombinante: Molécula de DNA constituída de DNA de vários organismos da mesma ou de diferentes espécies. A tecnologia do DNA recombinante é a tecnologia básica que deu origem à engenharia genética.

Dobrando Proteína Protein Folding: O processo pelo quais proteínas adquirem o seu funcionamento e sua estrutura tridimensional, depois que eles emergem como polímeros lineares de aminoácidos, ou de ribossomos. Fonte: *The Scientist magazine*.

Dolly: Termo referente à Biotecnologia e ciências da vida, no qual condiz ao primeiro animal mamífero clonado no mundo em 1996 na Escócia. Veja detalhes em clonagem, células tronco e Biotecnologia.

Dopagem ou Dopagem eletrônica: Termo referente à técnica utilizada principalmente em eletrônica de semicondutores através da adição de impurezas químicas, elementares em uma matriz semicondutora pura, como o silício, germânio para assim dotar esses elementos dielétricos com a propriedade de semicondução, extritamente controlada. A dopagem é o processo feito em um material que não conduz energia como o silício, este dielétrico é contaminado estruturalmente com elementos que conduzem eletricidade, esses elementos condutores são precisamente adicionados.

Dopamina: Termo da biologia humana em neurociência.

Dopeyballs: Supercondutor Buckyballs. Estes possuem uma temperatura crítica, a mais alta de qualquer combinação orgânica conhecida. Pesquise mais em: A Coleção de Buckyball.

Drone: Veículo aéreo não tripulado independente dotado de alta tecnologia em controle e carga útil de acordo com sua função. Veja também: VANT ou Vant's.

DumbSizing: É o apelido para o menor denominador comum, explicando conceitos difíceis de uma maneira a estes soltarem significados. Também, falando a alguém menos informado ou instruído.

Dureza: Caracterização mecânica para classificar e especificar a dureza de um material, em mecânica uma das unidades para esta aferição é o HB *hardness brinell* ou HR *rockwell hardness*.

E:

EAN Enxame autônomo nanotecnológico: Termo adaptado do Inglês ANTS *Autonomous Nanotechnology Swarms*: Agrupamento de robôs minúsculos que podem trabalhar em coletividade para mudar sua forma, comunicando-se entre cada partícula ao mesmo tempo em que agem como sensores de captação de dados, e outras funções individuais ou coletivas.

EBL Electron Beam Lithography: Uma técnica de litografia. Veja mais em detalhes em Litografia por feixe de elétrons.

EBSB Electron Backscattered Diffraction Systems: Sistema de difração retrodifundida por elétrons.

E-beam nanolithography: Termo inglês para a parte específica de um microscópio.

Eclosão: É o desenvolvimento que ocorre do estado Bulk para o estado de partículas. Como no caso da tecnologia de construção abaixo, ou *top down*.

Economia Monetária (Post Monetary Economy): Com o advento de uma nanotecnologia madura juntamente a geopolítica tecnológica de informação, é provável que nossa realidade de econômica mude. Possivelmente para uma extensão no sentido de se eliminar todas as moedas correntes como as conhecemos hoje. Por: A. Freitas Jr.

E. coli: Bactéria muito usada para estudos em ciências biológicas, ciências genéticas, biotecnologia.

ECM Extracellular matrix: A matriz extracelular é uma coleção de moléculas extracelulares, secretado por células que prove suporte bioquímico estrutural que envolve as células. ECM pode ser resumido em adesão, proliferação, migração e sobrevivência.

Ecofagia, do inglês *ecophagy*, (ou *Ecophagy Global*): Termo que condiz ao assunto; “Consumindo o ambiente biológico”. Cunhado e definido por Robert A. Freitas Jr. E Pesquisa Científica Zyvex Corp. Frequentemente associado com o goo Cinza, como *ecophagy* (Uma descontrolada Alto-replicação) é seu propósito principal. Veja "Alguns Limites para a Ecofagy Global por Biovorous e Nanoreplicações, com Recomendações de Políticas Públicas" onde Dr. Freitas disse *as bestas reconheceram o perigo molecular da nanotecnologia*. "Talvez sejam os riscos que a reprodução própria dos nanorobôs seja capaz de se autoreproduzir". Funcionando no ambiente natural poderiam converter aquele ambiente

natural rapidamente. Por exemplo, a "biomassa" em réplicas deles mesmos. Politicamente falando, em uma base global, em um ambiente normalmente chamado de 'problema de goo cinza' mas talvez mais corretamente denominado: ecophagy global. Ecofagia é o devoramento do ecossistema, em relação as novas tecnologias por alguma destas novidades, como por goo verdes ou nanorbôs ou em casos relacionados a biotecnologia.

Ecosfera: Conjunto dos ecossistemas naturais e daqueles construídos pelo homem.

Ecossistema Protetor, *Ecosystem protector*: Termo que se refere a uma espécie de técnica limpadora. Uma nanomáquina poderia remover espécies "importadas", como as introduzidas dentro de um ambiente pelo homem, tal como se observa na Ilha de Galápagos, onde o homem introduziu seres estranhos que poderão destruir a reserva. Seleccionadas mecanicamente de um ecossistema esse processo poderia proteger espécies nativas.

Ecossistema: Termo para as nanociências que define um sistema que reagrupa espécies vivas em interdependência. Por extensão: sistema que reúne seres vivos e máquinas funcionando em interdependência.

ECR, *Eléctron Cyclotron Resonance*: Equipamento que gera plasma de alta densidade a pressão baixa. Um sistema de gravação a seco. Veja mais em *etch*.

Ecrã: Termo se refere a uma tela, display ou monitor no qual há uma superfície possível de se projetar, reproduzir e formar imagens por pixels, em uma espécie de mosaico imperceptível, causando realidade a quem observa.

EDS Energy-Disperse X-ray Spectroscopy: Espectrômetro de raios-x por dispersão de energia. Termo de microscopia, como MEV microscopia eletrônica de varredura. EDS é uma ferramenta para a caracterização de materiais metálicos e semicondutores, de forma geral ou por partes específicas da imagem, ao qual o analista determina a composição qualitativamente ou de forma geral. Detector de raio-X, por dispersão de energia. Em microscopia há dois tipos de detectores que captam sinais na região do raio-X. Estes são o EDS e o WDS. O *EDS Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy* é uma espectroscopia de energia dispersiva raio-x.

e-Droga, ou *eletronic drugs*: São drogas e entorpecentes eletrônicos ou droga eletrônica, estes baseiam-se em moléculas ou pontos quânticos em moléculas destinadas a causar algum efeito no organismo pela liberação dos elétrons nestas partículas eletrônicas. Ao termo aplica-se terapias e combate a doenças, assim como uso ilegal como droga alucinógena e de outros efeitos. Faz parte da nova família de entorpecentes baseados em nanotecnologia.

Efeito de Memória de Liga (*Shape Memory Alloys (SMA)*): Trata-se de uma classe sem igual de ligas que podem "se lembrar" de sua forma, assim podem voltar até suas formas originais, mesmo depois de estar curvado ou amassado. A habilidade é conhecida como o efeito de memória de forma. Esta propriedade possui grandes utilidades pela SMA. Utilidades que vão de cafeteiras a métodos de controlar aeronave e proteger edifícios de danos de terremotos. O primeiro SMA a ser descoberto é a liga "NiTi ou Nitinol". Veja mais no Diagrama de fase binária.

Efeito Raman: Este pode ser observado em filmes finos condutores em espessura nanométrica, onde há o efeito plasmon que torna os filmes finos com propriedades inusitadas, como propriedades ópticas aos filmes, e o efeito raman e outra série de efeitos que podem ser utilizados de forma inovadora.

EELS *Electron Energy Loss Spectroscopy*: Espectroscopia por perda de energia de elétron.

EES *Engineering Equation Solver*: Software para modelagem matemática complexa, como em termodinâmica em análise local e global.

Efeito Compton: É um termo da física sobre o espalhamento de Compton que refere-se à diminuição da energia, o aumento do comprimento de onda, de um fóton de raio-X ou de raio gama, quando este interage com a matéria. É um efeito muito usado em microscopia.

Efeito borboleta: O termo é ligado e faz parte da teoria do caos, e se refere a uma dependência sensível às condições iniciais dentro da teoria do caos. Este efeito foi analisado pela primeira vez em 1963 por Edward Lorenz. Segundo a cultura popular, a teoria apresentada, o bater de asas de uma simples borboleta poderia influenciar o curso natural das coisas e, assim, talvez provocar um tufão do outro lado do mundo. De mesmo modo, uma mosca poderia mudar a vida de um homem, e este mudar todo o mundo.

Efeito camaleão: Uma espécie de material compósito bioquímico no qual no meio do sanduíche há uma camada química que reage a temperatura ambiente ou elétrica. Sendo a camada exterior transparente, o objeto acaba mudando de cor. A mudança pode devido a temperatura exterior ou pelos sensores espalhados. Cores surrealistas ou que mudam de tonalidade ou mesmo em um inacreditável processo que realize uma total mutação, ou melhor, metamorfose, tal como em uma lataria de carro – *hoje o quer azul, mas a noite o quer cinza*. As moléculas, através de uma película de compósito extremamente pregado na lataria realiza a "mudança camaleão" através de energia, com a estimulação de efeitos químicos, ou reações de polímeros.

Efeito Compton: É um efeito da física óptica, muito comum em nanoscópio AFM.

Efeito de campo: Alteração local do valor normal da concentração de portadores de carga em um semicondutor, induzida por um campo elétrico.

Efeito Quântico: São efeitos notados em ambientes quânticos, próximo ao angström 10^{-10} , e inclusive inferior a este dimensional. Os efeitos quânticos são quase incompreensíveis ao nos mundo conhecido, propriedades regidas pela física clássica não são válidas para a ciência e mecânica quântica.

Efeitos de superfície: São os efeitos ocorridos, induzidos por forma natural ou induzida na superfície das peças, como em galvanização eletrônica. No caso da nanotecnologia os casos mais conhecidos estão na área de semicondutores.

EI - Inteligência Emergente, *Emergent Intelligence*: Trata-se de um sistema inteligente que gradualmente emerge de sistemas mais simples, em vez de ser projetado do topo para baixo.

Eletrobiomaterial: Material biológico capaz de conduzir correntes elétricas.

Eletrocerâmica: Um material cerâmico capaz de conduzir corrente elétrica.

Eletroforese: Processo de separação de substâncias por meios elétricos carregados mediante a migração diferenciada destas, quando estas são dissolvidas em um eletrólito, no qual é aplicada uma corrente elétrica.

Eletrônica fluida: É o modelo de eletrônica ocorrida por meio da interação entre micronanopartículas circulante ou estacionária em um fluido. Ver também a eletrônica biológica.

Eletreto: O termo condiz a um microfone condensador minúsculo de tamanhos variados acoplados em circuitos eletrônicos com a finalidade de servir de escuta e outras finalidades, normalmente instalado em aparelhos eletrônicos já nas fabricas.

Eletricidade: O termo refere-se a uma propriedade física de corpos, principalmente metálicos que quando friccionados aquecidos ou batidos, atraem outros, repelindo-os logo em seguida.

Eletrodo: Um terminal utilizado para conexão entre circuitos elétricos em uma placa metálica, material polimérico, solução aquosa ou outras disposições.

Eletrodinâmica Quântica: Uma das novas ciências que trata de um ambiente no qual o próprio *Feynman* não compreendia. Inicialmente elaborada pelo físico *Dirac*, através de uma complexa equação. Esta ciência é a principal promessa para resolver o problema de liame entre as moléculas, e o exótico mundo das antipartículas. Uma ciência prioritária aos novos tempos. No entanto já contestada como falha, por alguns pesquisadores.

Elétron: Partícula subatômica definida por convenção com carga elétrica negativa, responsável pela criação de campos magnéticos, elétricos, além de ser a fonte geradora dos fótons. Partícula também conhecida por eletrão, componente da eletrosfera dos elementos químicos. Em uma análise mais técnica pela física das partículas, o elétron é um lépton. Caracterizado com carga elétrica de $-1,602177 \times 10^{-19} \text{C}$, caracterizado com massa de $9,109389 \times 10^{-31} \text{ kg}$, ou também definido com $5,11 \text{ keV}/c^2$. É a quantidade elementar de eletricidade negativa que entra na formação do átomo. O elétron habita a camada externa ao redor do núcleo de próton e nêutron, se localiza na região descrita pelo diagrama de Linus Pauling, sendo que os elétrons mais externos ao átomo na chamada camada de valência são responsáveis por ligações químicas. Estudos mais avançados da física demonstram que é na região e pelos elétrons que ocorre alguns efeitos importantes a matéria, como está provado que os elétrons emitem e recebem fótons, é na região dos elétrons que o raio-x ocorre em condições ideais, há outra dezena de efeitos, como magnetismo, reação em cadeia, uniões químicas fortes, fracas e degradação inclusive.

Elétron Auger: É um fenômeno físico, muito usado em microscopia, como a MEV, no qual a emissão de um elétron provoca a emissão de outro elétron, que por sua vez é o elétron Auger.

Eletropolímero: O mesmo que *eletropolímero ativo*. Um material polimérico capaz de conduzir eletricidade.

Eletromicrografia: O termo refere-se a fotografia obtida por meio de captura de imagem diretamente na lente do microscópio ou nanoscópio eletrônico, principalmente no MEV microscópio eletrônico de varredura.

Elétron Auger: Elétron ejetado de um sólido como resultado de um processo de bombardeio de átomos por íons de alta energia. A energia de um elétron Auger fornece informações sobre o átomo específico no qual ele foi ejetado.

Elétron confinado: Técnica feita em laboratórios muito usada em eletrônica para aprisionar um elétron, em um espaço confinado de alguns nanômetros ou menos, para estudo individual, indução do mesmo, medidas de cargas elétricas ou outros procedimentos físicos. Apenas como parâmetro, emissões feitas com elétrons em estado confinado emitiram energia em torno de 12, 27, 48 eV.

Eletrônica flexível: Também conhecido como eletrônica macia. São materiais de eletrônica como circuitos produzidos com materiais ou a combinação de materiais inovadores, além de novos meios de produção, simplificação e de ferramentas para este fim. Casos de processos comuns são a litografia e a QVD deposição de material vaporizado. Materiais para abrasão ou para erosão como o conhecido em Inglês como *etch process*.

Eletrônica molecular: Qualquer sistema que contenha dispositivos eletrônicos precisos de dimensões nanométricas, especialmente se construído de partes moleculares mais discretas que os materiais encontrados, hoje em dia, em dispositivos semicondutores. Termo ligado a moléculas condutoras, nanofios e componentes ativos. São os procedimentos e técnicas eletrônicas usadas com sistemas moleculares, ou construídas partindo de moléculas, na qual sua funcionalidade se baseia na organização molecular. A física e a química em seus conceitos acadêmicos procuram moléculas compatíveis com essa função. Essa técnica possibilita ganho superficial muito alto. Algumas moléculas, inclusive com funções mecânicas, computacionais, química ou de interação em montagens, e.g. rotaxane ou moléculas com propriedades de quiralidade.

Elipsometria: Método mais comum para medir a espessura de filmes finos. Baseia-se na detecção da mudança de fase de um feixe de luz polarizada ao ser refletido pela superfície.

Elipsometria espectroscópica: do inglês *Spectroscopic Ellipsometers*: Trata-se de um sistema altamente moderno de metrologia de películas finas, como filmes finos, usado por produtoras de semicondutores, optoeletrônica, biotecnologia, armazenamento de dados, farmacêuticas, MEMS, revestimento fotovoltaico ou óptico, além de nanotecnologia. É um equipamento que combina elipsometria com espectroscopia em multi ângulos de refractometria entregando desempenho de pico ao analista, com o objetivo de entregar com alta precisão a espessura do filme fino, película analisado. Ideal para pesquisa e desenvolvimento. Equipamentos ainda mais modernos incluem a medição de reflexão, transmissão e conjunto de ângulos de reflexo.

EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Emergence: Um todo complexo criado por partes simples, como no cérebro onde bilhões de trabalhos de neurônios fazem individualmente, mas coletivamente compõe nossa consciência e nos dá a habilidade para pensar, raciocinar e criar.

Emergência: Surgimento repentino de estruturas, ideias e de sistemas originais.

Emissão de campo: Emissão de elétrons da superfície de um condutor metálico no vácuo (ou no interior de um isolante) por influência de um campo elétrico. Na emissão de campo, os elétrons atravessam a barreira de potencial da superfície devido ao efeito quântico de tunelamento. Também conhecida como emissão a frio.

Emissão estimulada: Ocorre quando um átomo absorve uma grande quantidade de energia, e este for atingido com um fóton com quantia semelhante de energia, o átomo irá liberar exatamente essa quantia de energia, originalmente absorvida, gerando uma cópia do fóton. Ao quais estes fótons são lançados e realizam uma reação em cadeia repetindo o processo.

Empirismo: Teoria do conhecimento no qual define que o conhecimento só ocorre por meio da experiência sensorial, o qual é um dos assuntos principais da epistemologia. O empirismo expõe a experiência e a prática em evidência, ao qual permite ao ser a experiência sensorial que gera ideias.

Emulação: É uma simulação absolutamente precisa de algo, tão exato que é equivalente ao original. Por exemplo: “muitos computadores emulam computadores obsoletos para correr os programas deles”. O Replicador de Migração de Estrela é um exemplo.

Emulsão: Termo se refere quando há dois líquidos imiscíveis, um a fase dispersa e o outro a fase contínua.

Encapsulação: O termo refere-se ao processo de encapsular, que é colocar algo em cápsula, como em nanopartículas, nano-esferas, por meios manuais, mecânicos, ou físico-químicos, incluindo absorção ou adsorção, e processos combinados, por meio de reatores, sínteses combinadas e outros meios, após estabilizar o princípio ativo.

Encapsuladores: São mecanismos químicos, mecânicos ou estratégicos para encapsular ou alocar em meio estável, como comprimidos, e.g. anexar a uma massa sólida ou líquida para estabilizar uma molécula simples ou complexa. Assim como encapsular uma molécula ou mecanismo de base nanotecnológica como material genético. Encapsulamento de fármacos em transportadores, carreadores ou veículos, para liberação controlada, sustentada e com precisão, para usos de bancada, laboratorial, analítico ou usuário final.

Encapsulamento: É o ato ou função de colocar algo em cápsulas. Este algo pode ser um evento, uma função, um químico, um fármaco, os efeitos, eventos ou ações de um fármaco, um agente ativo hibernado. Na indústria farmacêutica ou de cosméticos essa ação é usada para adicionar os compostos ativos normalmente complexados após estabilizados em carreadores ou cápsulas para os tornar comercialmente viáveis, até o momento do uso no usuário final, até o momento no qual os agentes fármacos/químicos estabilizados cheguem no alvo final, e assim possam liberar o evento, agente final. Com o advento da nanotecnologia esses agentes ativos estão sofrendo inteligência química como jamais feito antes.

Encapsular: Em programação orientada a objetos significa juntar o programa em partes, o mais isoladas possível. A ideia é tornar o software mais flexível, fácil de modificar e de criar novas implementações.

Endoesqueleto: Estrutura mecânica combinada com vários materiais para simular esqueletos biológicos. Podendo ser dotada de alta capacidade e elevada força.

Endonuclease ou enzima de restrição. Enzima com capacidade de hidrolisar (cortar) a molécula de DNA. Trata-se de instrumento indispensável a todas as técnicas de engenharia genética.

Energia armazenada: Qualquer sistema que possua capacidade tecnológica de armazenar energia elétrica, ou energia de entalpia na termodinâmica.

Energia humana: São avançados equipamentos que utilizam a energia humana.

Energia de ponto zero: Termo da física, que significa a energia extraída do vácuo. Termo surgiu em 1914 por Max Planck. É a menor energia no estado fundamental que um sistema físico possui em mecânica quântica. Também conhecido como energia residual.

Energia termovoltáica: É a técnica de conversão de energia solar (radiação), em energia elétrica. Já há ótimas indústrias utilizando alta tecnologia para a produção de placas mais eficientes e em baixo custo.

Engenharia automatizada: Esboço de engenharia dado por um sistema computacional, o qual gera projetos detalhados de processos e sistemas, contendo amplas especificações, com pequena ou nenhuma participação do homem.

Engenharia biológica: São técnicas usando novas ciências e em seres vivos, como vírus, biotecnologia. Nanotecnologia de organismos geneticamente tratados por engenharia.

Engenharia genética: É a ciência de idear, planejar, manipular, quantificar, qualificar, melhorar e construir materiais biológicos, assim como entender a mecânica biológica dos seres vivos, ao qual futuramente poder construir ou modificar seres. Um caso de engenharia genética famoso é a do projeto genoma que realizou a leitura e catalogação do DNA humano. Veja mais em genética.

Engenharia de órgãos: Técnica baseada em novas tecnologias para a construção de órgãos artificiais usando de técnicas como o magnetismo e a biotecnologia, no qual a nanotecnologia disponibiliza o equipamento e a técnica de montagem, e a biotecnologia com a tinta orgânica que são as células. Há vários processos em pelo qual é possível este feito, utilizando malhas em matrizes tridimensionais em computação tridimensional e esquemas laboratoriais de produção biológica assistida por computação.

Engenharia de proteínas, *Protein Design, Protein Engineering*: O desenho e construção de novas proteínas; uma tecnologia habilitada para a Bionanotecnologia avançada.

Engenharia de sistemas moleculares: Esboço, análise e construção de sistemas de partes moleculares, trabalhando juntas para realizar uma tarefa comum.

Engenharia exploratória: Desenho e análise de sistemas que são teoricamente possíveis, mas ainda não podem ser construídos, devido a limitações em ferramentas disponíveis.

Engenharia genética: Ramo da biologia molecular que utiliza biotecnologias específicas para a recombinação genética.

Engenharia tecidual: É a engenharia biológica que faz uso de meios orgânicos naturais e sintéticos para construção e simulação de tecidos e órgãos artificiais, assim como para inovação em medicamentos, aparatos e dispositivos mecânico-orgânicos carregando tecnologias diversas. Veja mais em CRISPR, como o CRISPR Cas9.

Engenheirar: Termo em jargão técnico que refere-se a técnicas e procedimentos usados para incrementar, criar, inventar ou inovar produtos. Além de ferramentas, conceitos e procedimentos é preciso de técnicas, ideias e ferramentas para se poder engenheirar! Engenheirar é a arte de inventar, criar e inovar. Fazer o que não existe apoiado nas ciências clássicas que descrevem a natureza ou simplesmente realizar uma melhoria tecnicamente baseada. Pesquisa inclusive, engenharia reversa.

Engrenagem quântica *Quantum ratchets*: As engrenagens quânticas são engrenagens que podem ser vistas por microscopia de tunelamento SEM. Este tipo de engrenagem molecular é um dos assuntos pesquisados para uma futura biologização e robotização das máquinas avançadas, além do uso medicinal em fármacos, nanocirurgias, controle a computadorização da matéria em seu mais básico nível micro e nano estrutural. Na imagem a seguir 1.1.1 podemos observar um exemplo de quantum *ratchet*. Crédito de imagens reservado, MB C2000.

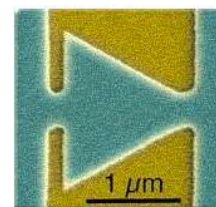


Imagem 1.1.1: Relógio Quântico, baseado em engrenagem quântica, por Michael Brooks C2000.

Enredo de Dyson, *Dyson Scenario*: Trata-se de um cenário teórico criado para descrever uma espécie de singularidade. O enredo se descreve como segue: “A vida se expande no universo aberto. Conforme se esfria o universo, a vida armazena energia para sobreviver, concentrando o processamento de informação. Espera-se até que o universo esteja bastante frio, executa-se algum processo com parte de sua energia armazenada, então se espera até que o universo esfrie tanto que a energia restante poderá ser usada para fazer uma quantia igual de computação, e assim por diante. Essencialmente a vida tem que se adaptar conforme o universo envelhece mais, e tal adaptação se faz mudando-se para poder sobreviver enquanto as estrelas envelhecem e esfriam. Se o universo estiver aberto, haverá bastante tempo para trabalhar, mas a energia ficará muito escassa”. *Dyson* mostrou que uma quantia finita de energia é bastante para garantir sobrevivência infinita suficientemente, desde que em sistema fechado e lentamente gasto. Fonte: *O Ponto Omega e o Destino Final de Vida*. Veja também: Termodinâmica, conservação de energia e entropia e entalpia.

Entalhe: Entalhe se refere a uma formação geométrica em materiais que serve como apoio, do tipo mecânico de rodas dentadas, porém, neste caso de uso em moléculas, para uso geral em automontagem, suporte, conexão ou mesmo transmissão de movimento.

Entanglement: Da mecânica de quantum; “emaranhamento” é uma relação entre dois objetos no quais ambos, numa superposição de exibição, observa-se uma vez o estado do objeto medido, o estado do outro também é conhecido. Ver mecânica quântica.

Entrega de drogas por alvo específico: Termo da nanomedicina, originário do Inglês: Target drug delivery: Se refere a entrega de fármacos apenas no local da doença, em quantidade e localização precisos para combate a doença, sem afetar o restante do organismo.

Entropia: Uma medida da desordem de um sistema fechado. A segunda lei de estados da termodinâmica. A entropia (e desordem) aumenta como movimentos de tempo adiante.

Enzimas: Máquinas moleculares feitas de proteínas, encontradas na natureza, as quais, rapidamente, podem catalisar reações químicas.

Enzimas de restrição: São enzimas que cortam parte do gene, usam a endonuclease. Veja também DNA/RNA.

EPCVD *Enhanced Plasma Chemical Vapour Deposition*: Uma técnica de deposição de filmes finos.

EPI – Equipamento de Proteção Individual.

EpiCollect: Um software de fonte aberta para coleta de dados científicos em campo. Informações no site: www.epicollect.net.

Epitaxia: É um equipamento de laboratórios de física que faz camadas atômicas através de feixes moleculares. Crescimento de uma camada de cristais de determinada substância *mineral, metal* sobre cristais de outra substância, de forma que a orientação cristalográfica da camada formada seja igual à do substrato. Ver também: Impressoras 3D.

Epitaxial: Termo de raízes Gregas, *epi* (sobre), e *taxis* (de maneira ordenada), este arranjo sobreposto de materiais é a ideia por trás do objeto Epitaxial. Que é a deposição de uma sobrecamada cristalina sobre um substrato cristalino, de forma a possuir registro entre a sobrecamada e o substrato. Também conhecido como filme epitaxial.

Epitaxia de feixe molecular, BEM: Técnica para crescimento de sólidos, camada atômica por camadas atômicas, baseadas em precursores liberados para um substrato alvo através feixes colimados de átomos ou moléculas. A Epitaxia por feixe molecular é um processo de deposição física, *baseado principalmente em evaporação*, realizado em ultra alto vácuo (menor que 10^{-8} torr) e com uma temperatura de substrato geralmente abaixo de 800 °C. Devido ao fluxo direto, *sem obstáculos* do material a ser depositado e à pureza química da superfície do substrato, é possível obter um crescimento controlado de camadas epitaxiais extremamente finas. É o método de deposição com maior precisão utilizada na área de semicondutores. Ver equipamento de Epitaxia.

Equipamento para análise térmica: São equipamentos para captação, interpretação ou leitura térmica.

Equação da reta: É uma representação matemática em forma de gráfico que podem conter ou ser inserida informações importantes. É usado para verificar a tendência dessa equação pelo tempo, ou variável do conjunto imagem. Essa tendência induz ao caminho que a análise está seguindo. É comum seu uso em análises e métodos analíticos e diversas formas de tomada de decisão. É possível saber se o objeto analisado tende ao crescimento ou decrescimento.

Equipamentos essenciais de segurança: São os equipamentos de proteção individuais e coletivos que permitem a contenção primária. Veja mais em EPI, cabine de contenção, riscos e HVAC.

Equipamento de deposição térmica: Equipamento para deposição de material, como polímero por calor.

Equipamento de preparação de amostra: São equipamentos analíticos para preparação de amostras.

Equipamento de processamento ultrassônico: Equipamento utiliza conceitos e técnicas acústicas para realizar medições e outros fins em escalas diminutas.

Equipamento de produção de nanofibras: Conjunto de equipamentos com processo para a produção de nanofibras. São equipamentos capazes de produzir fibras nanométricas por meio de fluidos, trefilação, magnetismo e outros processos.

Ergonomia intelectual: Ciência que estuda as inter-relações entre o homem e as máquinas, a fim de aperfeiçoar o controle.

Eric Drexler: foi a primeira pessoa a adquirir um PhD em Nanotecnologia Molecular. O Prof. Dr. Drexler em 1977 descreveu como manipular átomos individuais. Além de descrever as nanomáquinas. Suas obras geraram uma revolução nas ciências da área. Filmes e milhares de artigos.

Escaneamento por fotometria ótica: Termo referente ao procedimento de escaneamento por fotometria ótica.

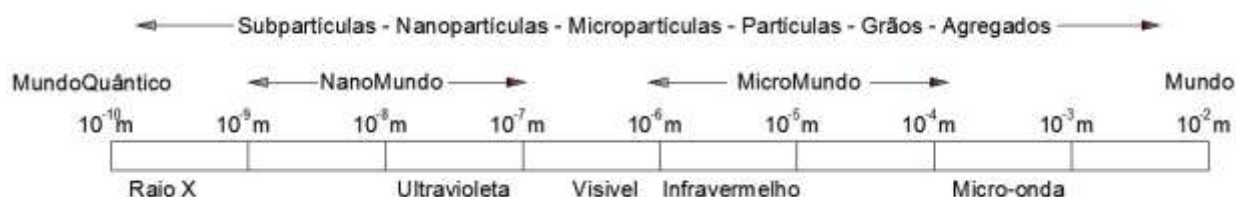
Esfera de Dyson, Dyson Sphere: Uma ficção baseada em teorias. Uma concha se construiria ao redor de uma estrela para juntar tanta energia quanto possível, originalmente proposta por Dyson (embora admita ter pedido emprestado à ideia de Olaf Stapledon (1937)). Na proposta original a concha consiste em muitos coletores solares independentes e habitats em órbitas separadas (também conhecidos como “Esfera de Dyson”), conchas rígidas que consistem em só um pedaço (Dyson Esfera Tipo II). A construção posterior é infelizmente ambos instável (desde que não se experimente nenhuma atração líquida da estrela), requer materiais superfortes e não tem nenhuma gravidade interna. A Esfera de Dyson é um exemplo clássico de mega-tecnologia para Ficção científica. A esfera de Dyson é uma hipotética descrição de uma megaestrutura descrita inicialmente por Freeman Dyson, no qual essa esfera orbita uma estrela ao seu redor por completo, captando a maior parte da energia emitida. Dyson imaginou uma estrutura como resultado da tentativa de sobrevivência lógica, considerando a escala de energia necessária de uma civilização com tecnologia avançada, e com este conceito acabou deixando a proposta de que a busca de evidências desta estrutura poderá levar a uma possível detecção de vida com inteligência superior alienígena em alguma parte do espaço. Pesquise mais em “A Esfera de Dyson” pelo termo: terraforming.

Esferoide: Nanomaterial biológico com forma esférica.

Especialista em cristalografia por raio X: Profissional especializado em análises, estudos e testes utilizando este procedimento.

Espectro biológico: São os níveis de organização metodológica do bioma, eventos e classes morfológicas.

Espectro de radiação ou de luz: Representação física da intensidade de radiação transmitida, absorvida ou refletida em função do comprimento de onda ou frequência da radiação. Na imagem a seguir é possível observar um modelo mais famoso do espectro radiação, o qual destacam-se a região dos fótons que formam as ondas de luz visíveis a olho nu. Veja mais em espectroscopia.



Espectrometria de Infravermelho próximo: Espectrometria realizada por infravermelho.

Espectrometria de massa: Método para identificar os diferentes átomos componentes de uma substância, esta técnica é usada para caracterização de diversos materiais.

Espectrômetro de massa: Aparelho usado para identificar os tipos de moléculas presentes em determinada substância. As moléculas são ionizadas e forçadas a atravessar um campo eletromagnético, sofrendo deflexão. A partir da deflexão, é possível calcular a massa atômica das moléculas e, portanto, determinar a composição química do material.

Espectroscopia: Equipamento que faz uso dos espectros de cores para estudos de astrofísica. As cores observadas indicam a composição material e química dos planetas ou formações.

Espectroscopia AES, Espectroscopia Auger, Auger Electron Spectroscopy: Espectroscopia de elétrons Auger. Método para caracterização superficial baseado na determinação da energia dos elétrons Auger ejetados por uma superfície sólida bombardeada por íons de alta energia. Só permite a detecção de elementos com número atômico superior a dois.

Espectroscopia de fluorescência: Técnica utilizada para medir a interação de energia radiante com a matéria, por meio da passagem, através de um monocromador de luz emitida por fluorescência, registrando-se o espectro de emissão da fluorescência.

Espectroscopia de Infravermelho por transformada de Fourier: Método de caracterização usado para determinar a composição química de materiais com base nas bandas de absorção de espectro. As amostras devem ser transparentes à radiação infravermelha.

Espectroscopia de massa de íons secundários: Método de caracterização de materiais, em que os átomos ejetados de uma superfície são identificados a partir de suas massas (espectroscopia de massa).

Espectroscopia de molécula única Single Molecule Spectroscopy: Técnica para obtenção de dados por íons moleculares manipulados por campos elétricos e magnéticos.

Espectroscopia de ressonância magnética nuclear: Técnica analítica usada para determinar a estrutura de moléculas. Na ressonância magnética nuclear, a molécula é posicionada no interior de um campo magnético intenso, que alinha os núcleos atômicos. Em seguida, é aplicado um campo eletromagnético oscilatório e mede-se a radiação absorvida ou emitida pela molécula. Nem todos os átomos podem ser detectados por NMR, já que os núcleos devem possuir momento magnético não nulo.

Espectroscopia NMR Nuclear Magnetic Resonance: Uma espécie de Espectroscopia de ressonância Magnética nuclear.

Espectroscopia Raman: Análise da intensidade do espalhamento Raman, no qual a luz é espalhada ao atravessar um meio que sofre uma alteração de frequência e de fase. As informações resultantes são úteis para determinar a estrutura molecular da substância.

Espelhamento neural: O termo é baseado em estudos Norte Americanos em ciências neurais no qual foi constatado por meio de experimentação prática que no momento no qual um ser se comunica com outro, as emoções visualizadas entre um e outro ser vivo são espelhadas pelos neurônios. Assim, um sorriso é imediatamente interpretado. O espelhamento é como algo semelhante ao que vemos nos *up* e *down* em Quântica.

Espalhamento de raio X: É uma ferramenta analítica e não de produção para pesquisa de materiais, em especial os nanoestruturados. O espalhamento de raio X pode ser de baixo ângulo ou normal.

Esponja: Formação material no qual há espaços superficiais de grande capacidade absorviva, e o material ao qual é composto possui inclusive alto-poder absorcível. O material pode ser cerâmico, metálico, polimérico ou compósito. Pesquise também por membranas de absorção e de adsorção.

Estabilização: É um termo para fármacos, medicamentos e moléculas, no qual por meio de procedimentos específicos se consegue a estabilização ou estática da molécula até o momento desta ser utilizada.

Estimergia: O termo refere-se a uma espécie de parceria entre meios e sistemas descentralizados, e.g. as colônias de formigas, aplicado também a cupins, abelhas, considerando diferenciados sistemas componentes, incluindo a colaboração por orientações por marcos e rastros, como no caso das formigas, o feromônio, acúmulo de objetos, rastros diversos localizados por sistemas sensores. O termo foi cunhado pelo francês Pierre-Paul Grassé, e muito difundido por Joël DE Rosnay em seus trabalhos. Os estudos de Grassé condiziam em explicar como as formigas conseguiam elaborar suas funções sem planejamento ou uma autoridade central como insetos sociais. Esses trabalhos a partir da década de 1980 começaram a se confrontar com formulações matemáticas e logo em seguida, na mesma década com algoritmos fractais, providenciando novos campos de aplicação sem limites. Contemplando, desde organização de cidades, organização de dados, teoria dos jogos, estudo de partículas fluidas entre outros, na atualidade a nanotecnologia e a biotecnologia possuem essa ferramenta para várias aplicações.

Estéreo: Termo da acústica para o sistema de reprodução de som, áudio, utilizando dois canais pelo tempo sincronizados de som monaurais.

Esterificação: O termo refere-se a uma reação química reversível que origina compostos de ésteres.

Estrutura scaffolds: Refere-se a qualquer molde, normalmente polimérica servindo como estrutura inicial, obtida por eletrofiliação ou auto-organização, servindo como o molde para alguma funcionalização ou mesmo estrutura para algo mais complexo, e.g., um órgão artificial pode ser projetado com uma estrutura provisória orgânica, ao qual em seguida receberá uma tinta viva que dará forma ao órgão.

Estrutura de cristal, do inglês *crystal lattice*: São formações cristalinas.

Etching ou Água-Forte: Termo refere-se à técnica de gravura feita usando uma matriz metálica, normalmente ferro, zinco, alumínio, cobre ou latão. Nesta técnica na matriz metálica é gravado um circuito eletrônico, desenho ou impressão fotográfica. No uso artístico um papel é umedecido e disposto, sendo o filme monocromático ou a cores. Este termo água-forte surgiu no século XVIII para nomear a solução; *ácido nítrico em água*. Usada com frequência em

processos de decalcografia. Neste processo a imagem em papel especial é colocada em uma chapa metálica no qual é revestida com um verniz, assim a tinta do desenho se fixa no metal, causando corrosão devido ao ácido nítrico. É o único processo no qual a gravura é realizada totalmente pela ação dos ácidos. Na micro-indústria como a microeletrônica este processo foi adaptado para a produção de chips. Etching é a redução das dimensões via ataque químico. É uma forma de produção *Top-down* ou como processo complementar para moldar um material.

Eucarionte. Organismo ou célula com organização celular típica, com orgânulos, núcleo e carioteca.

Eugenia: Disciplina cujo objeto de estudo era as questões referentes ao *melhoramento físico* e mental do Homo sapiens. Incentiva a reprodução dos "aptos", limitando e até excluindo a reprodução daqueles com "defeitos". Atualmente proibida a sua execução.

Evolução: Um processo no qual uma população de auto-reprodução de entidades que sofrem variação, com variantes prósperas esparramando e se tornando a base para variação adicional.

Estala monométrica, do Inglês nanometer-scale: Escala oficialmente definida dentro do escopo: ~1-100 nm. Estudos, ciência, testes, análises e produtos dentro desta escala.

Esfalerita: Nome dado ao mineral ZnS (também chamado "*zinco blenda*") no qual há um arranjo cúbico, de face centrada de ânions com cátions no interior dos buracos tetraédricos.

Estequiometria variável: Situação em que quantidades significativas de um átomo estão presentes nos interstícios de um composto hospedeiro.

Estruturas de baixa-dimensão (*Low-dimension Structures*): poços de quantum, arame de quantum e pontos de quantum. Veja computadores quânticos.

Elétrodo: Terminal que conecta um circuito elétrico a uma parte metálica ou não metálica ou solução aquosa. É um ponto no qual uma corrente elétrica penetra em um corpo, em galvanica é um dos condutores que mergulha-se ao banho eletrolítico, sendo dois; o positivo e o negativo. Cátodo e ânodo.

Eletro-analítica: São técnicas e procedimentos analíticos referentes a áreas que envolvam a elétrica e os elétrons.

Eletrofiação: É um processo de tear por meio de eletricidade. Ver também *electrospinning*.

Eletrônica Molecular (ME) – moletronics: Qualquer sistema com dispositivos automáticos, eletrônicos e precisos de dimensões em nanômetros, nm. Especialmente se faz de partes moleculares discretas no lugar de materiais contínuos, achados nos dispositivos de semicondutores de hoje. Também: Materiais de "molécula-baseados" usados pela eletrônica e optoeletrônica. Os componentes possuem comportamentos eletrônicos contendo-moléculas, estruturais que são dependentes na organização molecular e das características do espaço. Possuem comportamento fixo ao balanceamento de molécula individual, que é efetivamente em nanoescala. Por: O Mark Ratner & MT 5.[2] pág. 20.

Electro-spinning: É um processo no qual é possível costurar eletronicamente um nanomaterial.

Estruturação tridimensional: É o processo de manipulação de material como partículas, ao qual é possível a análise e a montagem das partículas, discretização inter-relação entre estas. A este processo compreendem a montagem e deposição, além do estudo de efeitos mecânicos, químicos e elétricos.

Elipsometria: Técnica física para determinação e caracterização de propriedades de um material a partir de características da luz refletida por sua superfície.

Engenharia de Sistemas Moleculares: Desígnio, análise, e construção de sistemas de funcionamento de partes moleculares, juntamente a levar a cabo um propósito útil.

Engenharia de tecidos: Todos os processos que tenham como fim a produção de tecidos moles e duros orgânicos e sintéticos para usos em seres humanos ou seres vivos.

Emulsão: Uma emulsão consiste num coloide no qual pequenas partículas de um líquido são dispersas noutro líquido. Conhece-se nanoemulsões como dispersões no qual o dimensional de cada gota dispersa, está em escala nanométrica, no qual há variação de tamanho compreendido entre 10 a 100 nm.

Energia da matéria: É o nível e a quantidade de energia acumulada na matéria, contabilizada à partir de de seus elétrons, prótons e nêutrons.

Ensaio: São experimentações realizadas para testar ou provar uma teoria. A ciência é feita de experimentações para eliminar erros até se chegar ao acerto ou ao mínimo erro.

Episteme: É uma forma de análise do conhecimento científico.

Epistemologia: É a filosofia do conhecimento e de sua validade, é o estudo do conhecimento humano, unindo-se ao racionalismo, idealismo e historicismo.

Equipamento de análise térmica: Equipamento que realiza leituras em materiais com o fim de analisar a temperatura local.

Equipamento de deposição térmica: Equipamento que realiza deposição térmica.

Equipamento de nanoimpressão por litografia: Técnica de impressão por litografia em escala nano.

Espectrofotometro: É um equipamento baseado em espectrometria para análise de fótons.

Espectral: Termo da física óptica relativo ao espectro luminoso. Análise espectral.

Espectrometria de absorção atômica: Espectrometria realizada por meio da absorção atômica.

Espectrometria de emissão: Espectrometria realizada por emissões no meio analisado.

Espectrometria de infravermelho: Técnica que utiliza para análise a região do infravermelho da escala espectrométrica.

Espectrometria de fluorescência: Espectrometria realizada por meio de fluorescência.

Espectrometria de quimiluminescência: Espectrometria realizada por quimiluminescência.

Espectroscopia: Técnica para estudo e coleta de dados por transmissão, absorção ou reflexão de energia radiante incidente de uma amostra, como por exemplo, a espectroscopia na região do infravermelho, na qual esta técnica permite ler os tamanhos e composição de grãos de polímeros, ajudando a caracterizar os polímeros.

Espectroscopia de emissão atômica: Espectroscopia que realiza análises e leituras por meio de emissão atômica.

Espectroscopia Raio-X dispersiva de energia, termo originário do Inglês: Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (EDS): Técnica que realiza espectroscopia para análises.

Esplenócitos do inglês, *splenocyte*: Cada uma dos tipos de glóbulos brancos do sangue, situados no baço onde estes são purificados. Também refere-se aos monócitos e macrófagos. Consistem de uma variedade de populações de células, incluindo linfócitos e células dendríticas.

Epistemologia: Trata do estudo do grau de certeza do conhecimento científico em seus variados ramos.

Epóxi: É uma resina a base de *epicloridrina* e *bisfenol-a*, classificada como plástico termofixo que endurece quando misturado com agente catalizador.

e-ciência: Do inglês *e-science*: O termo refere-se aos métodos para obtenção de resultados científicos por meio da utilização de computação invasiva, paralela ou por meio de análise complexa de dados a nível de geo-engenharia. A *e-science* trata o sistema como um todo.

Esferoide tecidual: São esferas biológicas poliméricas com características previamente projetadas por engenharia biológica para servir como material em medicina e enfermagem e outras aplicações, como para reforçar curativos e danos aos tecidos do corpo. Essas esferas conterão internamente ao seu corpo e inclusive no corpo destes fármacos e fluidos medicinais, contemplando inclusive material biológico.

Estação de sonda criogênica, do inglês *cryogenic probe stations*: É uma estação que armazena tanques de criogenia para aplicação diversa ou específica, ao qual inclui-se aplicação em nanotecnologia.

Estagnação e recessão técnica: Ocorre quando uma instituição, país ou órgão não investe, acompanha ou segue a atualidade em seu nível de avanços científicos, tecnológicos e de inovação.

Esporo: São fragmentos biológicos, normalmente vírus como o antraz que quando não está no hospedeiro em condições não ideais este hiberna, entrando em um estado de própria encapsulação e assim sessa qualquer fisiologia virótica.

Estática: Termo da física clássica. É o estudo sistema sobre a ação de forças que tendem ao equilíbrio. Ver segunda lei de Newton.

Estator: O termo mecânico refere-se a peça de um motor ao qual é fixa em uma carcaça para conduzir fluxo magnético, na geração, conversão e transmissão de energia.

Estereoquímica: Termo químico referente ao ramo que estuda disposições geométricas de moléculas em um meio.

Etch: Termo do inglês, o mesmo que gravador, um material gravador para causar erosão em um substrato, material usado para gravação, material corrosivo, causa erosão, cauterização. Existem o *Dry etching* gravação a seco e o *Wet etching* gravação úmida.

Etching: O termo indicado em inglês refere-se à gravação por erosão, como a gravação água-forte, através de erosão. É um processo de gravação que usa mordente ácido para desintegrar ou cortar áreas desprotegidas da superfície do metal e assim revelar, criar rastros, figuras ou circuitos. Uma técnica um pouco semelhante ao *Silk Screen* no qual a serigrafia utiliza solvente, emulsão, catalizador e luz de fótons, no qual a luz faz a revelação em câmara fechada. É possível imprimir circuitos com serigrafia, mas o processo *etch* é muito mais preciso e próprio para pequenas escalas de trilhas, em precisões beirando medidas mínimas abaixo dos microns a nanômetros. Normalmente é usado camadas finas de cromo ou ouro, como a máscara de proteção que não será corroída.

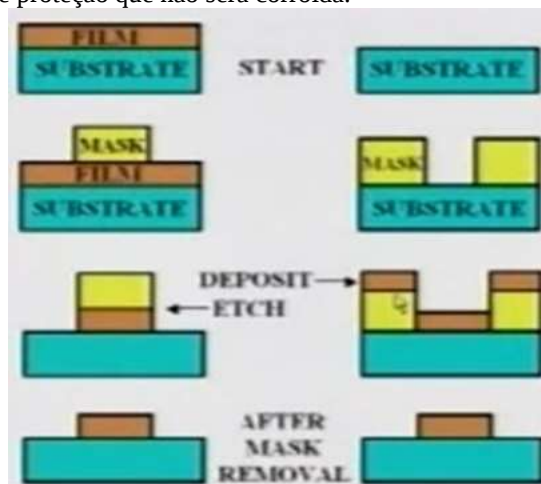


Imagem 1.1.1 – Na imagem observamos a face em corte de um circuito produzido pelo processo *etch*. Na primeira coluna a placa sendo (subtraído) o material, na segunda coluna a (adição) o material adicionado. Image from: SKAT, *Institute of Technology of KHARAGPUR*, Bihar – India C1964.

eV: Elétron-volt é a unidade de medida de energia na qual há a energia cinética por apenas um elétron, que ocorre quando o mesmo é acelerado com uma diferença de potencial de um volt, neste caso no vácuo. O valor oficial medido e padronizado é de: $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Um elétron volts é a energia adquirida quando um elétron de carga cai através

de um potencial de 1 volt. Elétron-volt é uma escala muito baixa de medição de energia. É uma medida muito usada em análises de microscopia e nanoscopia.

Evidências empíricas: São pistas que são alcançadas por empirismo ou empiricamente.

Evolucionismo: Conceito comentado na Grécia antiga, mas visualizado, estudado e tornado como uma ciência por Charles Darwin. Veja também: Criacionismo.

Evolução Forçada: Uma espécie de evolução de Darwin forçada por meios científicos e tecnológicos, aplicada a seres humanos. Faz parte de uma técnica para se atingir o transhumano. Também faz parte das ciências da complexidade. O termo remete a uma teoria, ainda como ficção, na qual após a era darwiniana e de alta tecnologia, e desconsiderando de certa forma conceitos criacionistas, assim privilegiando uma nova evolução que se baseará e será suportada pela alta tecnologia, uma ciência altamente invasiva aos corpos humanos, no qual trabalha os tecidos e fluidos como manufaturáveis e com adição de mais resistência, poder e força. Entre as disciplinas desta nova tecnologia está a reconstrução de tecidos, órgãos artificiais, tecidos biopoliméricos autoregenerativos, reconstrução de partes do corpo e fabricação de fluidos biológicos por microfluídica. Pesquise mais em transhumano, ciborgues, biomateriais, biologia sintética, vida artificial e computação biológica.

Excimer laser: O mesmo que Laser de Excímero. Normalmente lasers baseados em halogenados de gases nobres.

Éxcitons: Ver. Pontos quânticos.

Exoesqueleto: O termo refere-se a uma estrutura de mecânica de precisão em ligas leves que simula a estrutura humana, lhe conferindo movimentos ou ampliando estes a força humana, no qual o equipamento é comandado por uma interface cérebro máquina de alto desempenho. Ciência ou engenharia científica que estuda o movimento do corpo humano por ciências já consagradas e aplica esse conhecimento a robótica e sistemas autômatos, automatizados e computacionais biomecânicos. Com o fim de criação de estruturas mecânicas ou biomecânicas ao qual confere ao humano suas características, como força, velocidade e mobilidade.

Escrita atômica: É a técnica que usa como tinta os átomos e moléculas. Um processo de gravação por meio de ponteira de microscópio apresentado na década de 1980 na IBM por Don Eigler que cunhou o logo IBM com átomos de xenônio. Veja mais em microscopias STM, AFM e SPM.

Espectrômetro: Aparelho ou instrumento óptico contendo uma rede de difração e um captador, utilizado para aferição das propriedades físicas da luz no espectro eletromagnético em uma faixa específica.

Espectroscopia de absorção de raios X: Processo analítico normalmente in situ para investigação de nanopartículas.

Experimentalismo: Princípio definido pela metodologia científica que refere-se a fundamentação na experiência.

Exponential assembly ou Montagem exponencial: Termo de uma arquitetura industrial que começa com um único braço de robô minúsculo, em uma superfície. Este primeiro braço de robô faz um segundo robô, para armar em uma superfície de revestimento, apanhando miniaturas separas cuidadosamente, dispondo com antecedência e exatamente nos locais certos, assim o braço do robô minúsculo pode os achar e ir ajuntando. Os dois braços (podendo ser por afinidades químicas inclusive) do robô então fazem mais dois braços, um em cada uma das duas superfícies de revestimento. Estes braços podem inclusive ser ligações químicas compatíveis. Logo, estes quatro braços de robô, dois em cada superfície, farão mais quatro braços. Este processo continua com o número de braços e aumentam continuamente no padrão Fibonacci ou outra sequência, até que algum limitante industrial é alcançado. Podendo esta limitação ser as superfícies completamente cobertas com os braços minúsculos, por exemplo. Esta é uma taxa de crescimento exponencial, consequentemente o nome montagem exponencial ou *Exponential Assembly*; como preferir. Veja também o jogo da vida e autômatos.

Expressão. A forma como um Gene manifesta suas características.

Exobiologia: É o estudo das possibilidades de existência de vida independente fora da Terra. Termo refere-se às teorias e estudos da origem e evolução da vida através do Universo.

Extensômetro: Medidas de deformação por extensometria. Este sistema em escala usado em engenharia mede a deformação, deslocamento ou dilatação de estruturas e possibilita por meios matemáticos aferir o valor real ocorrido.

Exobiologista: É a pessoa que estuda a possibilidade de vidas em outros planetas. Também estudam a possível colonização ou introdução de seres vivos em Planetas distantes. Veja também Terraforming ou terraformação.

Experimentalismo: Princípio definido pela metodologia científica que refere-se a fundamentação na experiência.

Expoentes da tecnologia: São pessoas influentes, pesquisadores e cientistas que contribuem para elevação das NBNC (Nanotecnologias, Biotecnologias e Novas Ciências). Entre os exemplos ilustres estão: Dr. K. Eric Drexler, Dr. Robert A. Freitas Jr., entre outros.

EUVL: *extreme ultra violet lithography*, é uma técnica de litografia óptica. Litografia ultravioleta extrema.

eV: O termo é referente a elétron Volts. O elétron-volt também chamado de eletrão-volt é uma unidade oficial de medida de energia que equivale a $1,602\,177\,33 \times 10^{-19}$ Joules.

Evolução forçada: *A evolução biológica é tão lenta para a espécie humana. Nas próximas décadas, isto tudo será deixado na poeira.* Ray Kurzweil.

F:

FA Folic acid: Ácido fólico.

Fabrica Molecular: Fabricação usando maquinarias moleculares, possibilitando o controle de molécula-por-molécula de produtos e subprodutos por posicionamento e síntese química. Fabricação por processos diversos, como MEME e Mimetics. Ver processos de microfabricação e Impressora 3D Molecular.

Fabricação automatizada: Como usado aqui, fabricação baseada em nanotecnologia, requerendo pouco ou nenhum trabalho humano.

Fabricadores Moleculares: São dispositivos capazes de montar estruturas moleculares, como dendrímeros ou outros compostos complexos.

Fabricas viva: Termo referente à biotecnologia na qual seres vivos são usados para a produção dos mais diversos insumos, como alimentos, biocombustíveis, fármacos e outros.

Fago ou bacteriófago: Vírus que possui a capacidade de infectar uma célula e unir-se ao DNA dela, provocar a lise celular e liberar uma nova geração de fagos com pedaços de DNA "estrangeiro".

Fagocitar: Capacidade de envolver, levar para o seu interior substâncias orgânicas ou inorgânicas. Na imagem abaixo podemos ver uma ameba fagocitando outro ser vivo. Imagem por fotosimágenes Org.



Imagem C2005 Lc.

Falha de empilhamento: Tipo de defeito que ocorre em monocristais. Desalinhamento de planos cristalinos, frequentemente observado no crescimento epitaxial. Ver princípios de ligações químicas.

Fanerófito: Termo refere-se a altura não supera a dois metros.

Fármaco: Este termo de origem grega significa o uso de veneno como remédio, no qual compostos atuam com atividade endógena ou farmacológica. É uma substância química conhecida com estrutura química definida e dotada de propriedades farmacológicas. São substâncias inertes que em condições ideais, como umidade, temperatura ou afinidade química este princípio inerte se ativa, formando ou liberando o fármaco ou veneno. São drogas químicas sintéticas com o intuito de combater alguma enfermidade. Droga, partículas em suspensão, normalmente estável, moléculas, nanotubos, nano-esferas, buckyball ou outras partículas, agregados para ser aplicado em enfermidades.

Farmacotecnia: É a ciência que estuda os diversos processos de ser realizadas em diferentes matérias-primas, a fim de dar-lhes a maneira correta de ser administrados a organismos vivos, dependendo da dose e indicações predefinidos pelo ensaio clínico, ou imposto pelo médico, dentista ou veterinário.

Fator biótico: Termo refere-se aos efeitos gerados por organismos vivos em um ecossistema, uma das disciplinas da geoengenharia e da terraformação.

FEG Field Emission Gum: Termo referente à microscopia. É um tipo de ponteira de emissão de elétrons em campo, com potencial negativo em vários quilovolts em relação a um eletrodo próximo. Existindo gradiente de potencial suficiente na superfície do emissor para provocar emissão de elétrons de campo. As emissões normalmente de cátodo frio, geralmente de tungstênio de cristal com raio de ponta aproximado de 100 nm. Há também o de emissão incandescente que é reforçada por uma barreira de redução na presença de um campo elétrico alto. Com estes microscópios foi possível realmente ver as partículas do mundo subatômico.

Feixe de elétron, do inglês *E-beam*: O termo refere-se a um feixe de elétron usado em nanotecnologia com parte de instrumentações diversas.

Feixe de íon: O termo trata dos feixes de partículas de íons. A física e indústria de eletrônicos possui ampla pesquisa neste assunto, porém em biologia e medicina há campos a serem estudados inclusive. Pesquise mais em feixe de íon focado ou FIB. Veja mais no termo pelletron.

Femtômetro: Trata-se de uma unidade satisfatória ao expressar o tamanho de núcleos atômicos. Uma medida abaixo dos 10^{-9} . Ver unidades dimensionais para as nanotecnologias.

Femtosegundo: Este é um quadrilhão de um segundo. Femtosegundos são medidas usuais em viagens teóricas no espaço, tempo na matéria a 10^{-9} . Em teoria para viagens subatômicas distantes para travessia de aproximadamente 1.000 átomos de silicone a 186,000 milhas por segundo. Quando usado para cronometrar um pulso de laser, permite a realização de medidas com equipamentos abaixo dos 10^{-9} . Ultramicromáquinas extremamente precisas, e virtualmente com nenhum dano para o material circunvizinho.

Femtotecnologia: É a arte de manipular materiais na balança de partículas elementares (leptons, hadrons, e quarks). O próximo passo menor depois da picotecnologia que busca o próximo passo em um avanço a uma menor nanotecnologia. No entanto, ambas se complementam. Veja unidades dimensionais para nanotecnologia.

Fenômeno: Alguma modificação operada nos corpos pela ação dos agentes físico-químicos. Aquilo que é perceptível pelos sentidos sensoriais.

Fenótipo: Aparência de um organismo, que resulta de características controladas pelo genótipo, em sua inter-relação com o meio ambiente.

Fermentação: Processo químico-biológico industrial de reação que parte do princípio da quebra de moléculas de açúcares de sucos e frutas, ao qual forma gás carbônicos e álcool etílico. Há então a catalise por meio de substâncias diversas, como enzimas de microrganismos.

Ferramenta NANO: Qualquer equipamento, ferramenta ou dispositivo para trabalho analítico ou prático para nanotecnologia.

Ferramenta analítica: Qualquer instrumentação analítica para realização de análises e aplicação de métodos.

Ferramenta de medidas de cobertura de filme fino: Qualquer ferramenta de medição de espessura nano.

Ferrimagnetismo: Fenômeno pelo qual os momentos magnéticos internos de elétrons (ímpares), no domínio de um sólido, estão alinhados e agem cooperativamente.

Ferrofluido: Fluido normalmente óleo no qual se encontram em suspensão pequenas partículas de ferro, magnetita ou cobalto. Os ferrofluidos são superparamagnéticos e podem ser movidos com a utilização de campos magnéticos. Foram criados pela NASA para controlar o fluxo de combustíveis líquidos no espaço. Agora com o advento de novas tecnologias há infinitas possibilidades. Nanopartículas de ferro que transladam compostos a lugares específicos de um meio, como de um ponto x ao y em um sistema de peças por mangueira, como no motor de carro, em uma veia do corpo humano ou em máquinas. São partículas nanoscópicas revestidas com tensoativos para anular a aglomeração, partículas estas ferromagnéticas, hematita ou magnetita, essas partículas em suspensão em fluido, água ou solvente orgânico. O termo trata-se de um material ferroso granulado em nanômetros com propriedades magnéticas.

FET: Field-effect transistor: Transistor de efeito de campo, que é um transistor usado no controle elétrico, manuseando a condutividade por canais de um tipo de carga em material semicondutor, por meio de efeitos de campo elétrico em junção. Novas técnicas e materiais estão sendo pesquisados para os FETs, como em tuneis de FETs baseados em nano-adesivos e bicamadas de grafeno. Termo referente a arquitetura micro eletrônica. É usado em eletrônica como um amplificador de sinal para entrega em seu dreno que é a saída do terminal.

FF: Ferrofluido.

FFM Frictional Force Microscopy: Termo referente a microscopia.

FMR: Fluido magnetoreológico, este fluido é diferenciado do ferrofluido pelo dimensional de suas partículas que estão próximas do micrometro enquanto os ferrofluidos estão na cada dos nanômetros, embora possa haver fluidos com dimensionais combinados de forma homogênea ou heterogênea.

Figuras ou curvas de Lissajous: Termo matemático que define gráficos produzidos por um sistema de equações paramétricas, muito usadas em osciloscópio.

Fibra óptica: Vidro oco ou cabo plástico, capaz de transmitir luz, com altíssima eficiência.

Fibrilas: São fibras minúsculas ou nanoscópica de algum material em forma de fibras.

Ficção: História, conto ou teoria fictícia sobre alguma tecnologia avançada. Algo que surge da fantasia, imaginação e invenção. Casos interessantes de ficção são os filmes, que embora haja ficção, há certa ciência envolvida. Um caso é o filme de 1987 de Matthew Robbins e Steven Spielberg sobre nanorobôs e drones, chamado: O Milagre Veio do Espaço, que no título original é: *Batteries not included*. O filme foi baseado na obra de Eric Drexler, *Engines of Creation*.

Filme de Langmuir-Blodgett: Veja mais em Langmuir-Blodgett.

Filme fino: Material cuja espessura é tão pequena que suas características são determinadas principalmente por efeitos bidimensionais, diferindo das propriedades do material tridimensional - bulk.

Filtro HEPA: Filtro de alta eficiência, “High Efficiency Particulate Air”, feito de papel de fibra de vidro com 60µ de espessura ou menor, sustentada por lâminas de alumínio. As fibras do filtro são feitas de uma trama tridimensional a qual remove as partículas de ar que passam por ele por inércia, intercessão e difusão. Podendo ser por circulação forçada ou induzida. O filtro HEPA tem capacidade para filtrar partículas com eficiência igual ou maior que 99,99%.

Fio quântico: Outra forma de ponto quântico; porém, em vez de ser um “ponto” unidimensional, o fio quântico possui duas dimensões – ou seja, possui comprimento, e permite que os elétrons se desloquem em forma de partícula. São normalmente construídos sobre um semicondutor. São usados para produzir feixes laser de alta intensidade, que podem funcionar em modo pulsado a vários *gigahertz*.

Física do estado sólido: Disciplina integrante das ciências física, fazendo parte da física da matéria condensada que se aplica no estudo conceitual desta área, estudando a matéria rígida ou sólida. Disciplina da física que é a divisão maior referente a matéria condensada, ao qual estuda a matéria rígida, ou seja, os sólidos. A física do estado sólido é a disciplina responsável pelo estudo, pesquisa, melhorias e inovações em semicondutores.

Física quântica: É a disciplina da física que estuda os eventos ocorridos nas camadas atômicas e subatômicas. Iniciou-se com o *Max Planck*, na atualidade serve entre tantas outras coisas para os estudos avançados em átomos, moléculas, prótons, pósitrons e elétrons e até de antipartículas. Ramo especializado da física que estuda a quântica no escopo da

física. Disciplina da física que estuda os conceitos e fenômenos na região de partículas, átomos e elétrons. Conceitos como a radiação eletromagnética e ondas. Área especializada da física iniciada pelo Dr. Max Planck. É divisor de águas entre a física clássica e a física moderna. Parte da disciplina física que estuda as ciências quânticas iniciadas pelo físico Max Planck, e com o tempo derivou para mecânica quântica e inclusive a engenharia quântica.

FISPQ, ABNT: Ficha de informação de segurança de produtos químicos.

Fluidic Self Assembly, FSA, montador fluidico: É uma técnica moderna de juntar números grandes de dispositivos muito pequenos com precisão. O tamanho pequeno, “planaridade”, e a precisão do “montador” também resultam numa baixíssima interconexão, comparável a rastros de dados. Esse processo de montagem maciçamente paralelo combina a capacidade e flexibilidade do montador com a efetividade de custo de integração. “Inventado por Sr. Mark Hadley ao qual fez parte da dissertação de Ph.D. dele mesmo, enquanto estava estudando na Universidade da Califórnia, Berkley. O processo de FSA (*Fluidic Self Assembly*) se tornou a fundação para as origens de uma nova companhia apelidada de: *Alien Technology Corporation*”. No processo de FSA, dispositivos de semicondutores especificamente amoldados que variam em tamanho de 10 μ para vários 100 microns suspensos em líquido, e fluem em cima de uma superfície que amolda "buracos" ou receptores correspondentemente, no qual há os dispositivos. A forma dos dispositivos e dos buracos é projetada facilmente de forma que a queda de dispositivos em lugares são alto-alinhados. A Alien Corporation demonstrou o montador de 10 milhares de dispositivos prosperamente em um único passo de processo. Assunto de seminário: *Fluidos de alto processo em montagem*.

Fluidos Inteligentes: Fluidos especiais com propriedades inovadoras baseadas em nano máquinas, o fluido é composto por minúsculas partículas inteligentes, intercomunicáveis e lubrificadas. O mesmo possui as mesmas propriedades que os fluidos convencionais, e podem ser analisados de mesma forma, Newtonianos e não newtonianos. Estes fluidos poderão transitar em circuitos de chips biológicos, aumentando o nível de informação em transito ou mesmo no transporte de energia, incluindo bilhões de efeitos quânticos, físico-químicos possíveis de se alcançar diretamente no fluido em transito. A biologia de nosso corpo poderá ser realizada por essas partículas, da mesma forma ao qual ocorre nos glóbulos do sangue. As possibilidades de uso desta tecnologia são enormes.

Fluido magnético: Nanocompósitos a base de óxido de ferro em nanoescala, com propriedade superparamagnética e que se ativam com a presença de magnetismo. Algo próximo ou semelhante a tinta nanquim. Fluido magnético são nanopartículas magnéticas dispersas em um líquido. Esse líquido é uma solução coloidal, onde qualquer líquido pode se tornar magnético para alguma aplicação. Com propriedades compartilhadas, como a fluidez dos líquidos e o magnetismo dos sólidos. Logo, essa solução coloidal pode ser transportada. Algo como um material sólido-líquido.

Fluido supercrítico: Fluido que perde sua condição característica de estado físico, líquido ou gasoso, porque este se encontra em condições de temperatura e pressão acima de seu ponto crítico.

Fluorescência: Ocorre quando uma substância possui propriedades específica capaz de emitir luminosidade, ao ser aproximada de raios UV a radiação ultravioleta, raios catódicos ou raio X. O termo refere-se a capacidade de uma substância em emitir luz se exposta a radiações apresentadas no espectro de luz, como a ultravioleta UV, raios catódicos e o raio-x.

Fluorescência de raios-X: Método usado para determinar a composição química de sólidos. Processo no qual a matéria absorve fótons de alta energia e emite fótons de energia mais baixa. Essa diferença é responsável por vibrações moleculares. Técnica analítica de grande precisão e baixo custo para determinação dos elementos presentes em uma amostra.

Flutuações: Variações de grandeza física ou biológica que se traduzem por oscilações ao longo do tempo.

FO do inglês - *Fluorescent octahedron*: Formação octaédrica fluorescente. Veja mais em polímeros, pesquise mais em rounded-octahedron.

Foglet: Uma máquina em mesoescala. Um discreto componente de utilização de micro nevoa. Fonte: J. S. Hall 1994.

Foldscope: No início de 2014 um bioengenheiro indiano chamado Manu Prakash, da *Stanford University*, desenvolveu um microscópio muito potente feito com papel, por técnicas de origami, capaz de ampliar até 2000x, trata-se do foldscope.

Fônons: Vibrações coletivas quantificadas de átomos em um sólido.

Fonte Espacial: Um fluxo vertical de magnetismo acelerado de pelotas que se alcançam fora do espaço, onde uma estação os segura no alto, por seus contrários impulsos a direção se dirige para um receptor no chão. Essencialmente uma versão mais simples de uma do “*Loop Lofstrom*”. Image from Steve Bowers.

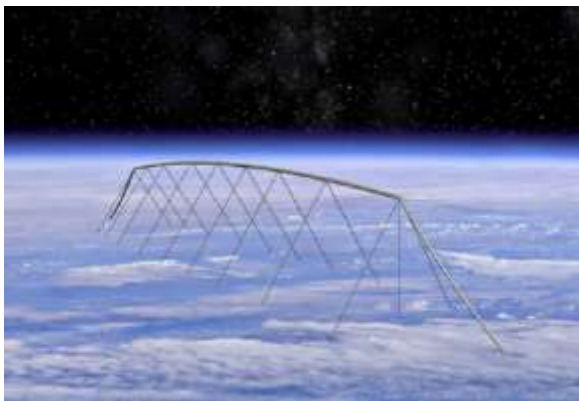


Imagem C1997 HS.

Força atômica, microscópio (AFM): Instrumento capaz de com precisão molecular, imagear superfícies, permitindo, assim, sondá-las mecanicamente. Um tipo de sonda de "esquadrinhamento".

Forésia: Termo refere-se ao transporte de uma espécie por outra sem envolver qualquer tipo de parasitismo.

Foresight Institute: Instituto Norte Americano especializado em assuntos de nanociências e nanotecnologia. Organização de pesquisa científica focada em nanotecnologia. Promovendo e transformando tecnologias, publicando relatórios e jornais.

Formas do carbono: O carbono é um elemento químico símbolo C família 14, número atômico 6, prótons e elétrons 6, massa atômica 12 u, sólido à temperatura ambiente. Naturalmente alotrópico ou amorfo ou cristalino. Pode possuir formas naturais ou construídas pelo homem, como grafite, diamante, tinta nanquim, fuligem, particulados, diamandoide, nanotubo de carbono, grafeno, C60 e *Buckyball*.

Fotodinâmica: É a terapia medicinal, técnica ou teste realizado com fótons.

Fotofísica: Em física é o estudo e efeitos de fótons e luz.

Fotoisomerismo: Termo químico que refere-se a isomerização causada pelos efeitos da luz.

Fosfolípido: Termo da biologia que refere-se aos lipídios contendo ácido fosfórico em forma mono ou diéster.

Fotolitografia: Técnica industrial utilizada para a produção em micron e nano escala de microcircuitos, chips de computadores e outros eletrônicos complexos, podendo ser utilizada para a produção em nanotecnologia, envolvendo elétrons para este fim.

Foto ativo: Que se ativa com a presença de luz.

Fotoluminescência: Luz emitida por um corpo devido à excitação por alguma forma de radiação eletromagnética nas regiões ultravioleta, visível ou infravermelha do espectro eletromagnético.

Fotônica: Disciplina específica da física que estuda a geração, emissão, transmissão, modulação, processamento de sinais, amplificação e detecção de luz. Estudo dos fenômenos no espectro de luz e fótons. É uma ciência que estuda e descreve a geração, emissão, transmissão, modulação, processamento de sinais, amplificação e detecção de luz. Esta ciência trabalha dentro do dimensional do espectro visível do infravermelho próximo, e nas regiões próximas, como na região do ultravioleta em comprimento de onda de 0,2-0,35µm, e o infravermelho em onda larga de 8-12 µm, além do infravermelho distante em 75-150 µm, no qual pesquisadores estudam os lasers de cascata quântica. A fotônica surgiu das pesquisas em microeletrônica. No qual os pesquisadores notaram que os fótons não eram partículas e muito menos ondas, porém, possui as propriedades de ambos, ou seja, os fótons possuem propriedades de partículas e de ondas. Desta forma surgiu o termo fotônica. É a ciência de geração, emissão, transmissão, modulação, processamento de sinais, amplificação e detecção de luz, além de emissões discriminadas no espectro de luz e ondas. Campo da física que estuda, classifica e estabelece procedimentos e caracterização para o estudo da luz e fótons.

Fotossíntese: Processo biofísicoquímico realizado naturalmente em células na fisiologia das plantas, os seres clorofilados, ou seja, todos os seres da flora para produção de energia. Este processo é realizado para produção de energia, fazendo uso da água, dos sais minerais obtidos do solo quando já processados na seiva circulam pelas nervuras das folhas, formando a mistura representado pela fórmula: $\text{Luz do sol} + 12\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 \rightarrow 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.

Foto processo: Uso de fótons em comprimentos de ondas específicos para usos diversos.

Fotoresistente: Material como camada de filme resistente à erosão, corrosão ou abrasão realizada por materiais agressivos intencionalmente colocados no filme para revelação como *etch*, no caso do material fotoresistente este é resistente à luz, ou o ataque de fótons. Processo muito usado em indústrias de precisão como microprocessadores.

Fotovoltáico: Termo relacionado ao efeito fotovoltaico, no qual há o surgimento de tensão elétrica em um material após a exposição à luz.

Fractal: Forma ou estrutura constituída de motivos idênticos, que estão em escalas diferentes de observação. Noção que se aplica à comunicação, educação, cultura, tempo, etc. O termo é referente a geometrias geométricas não-Euclidianas. Na atualidade muito estudada por processos de ciências de computação. Pesquise mais informações no conjunto de Banoît Mandelbrot.

Fractal Mechatronic Universal Assembler: (ou Montador de Fractal): Trata-se de uma máquina que é capaz de montar qualquer estrutura química de algumas descrições genéricas das propriedades requeridas de substâncias químicas. A máquina inclui tubos de teste e software unidos aos chamados: "robotic cubes", além de sensores, uma forma para implementar, misturando automatização e testes para administrar materiais e pesquisas de atividade.

Fractal, cultura: Cultura que traz em si os germens de sua própria construção.

Fractal, educação: Forma de educação que favorece os métodos, princípios e ferramentas de aquisição de conhecimento, mais do que a memorização de saberes enciclopédico.

Fractal, tempo: Tempo que contém ao mesmo tempo, a duração e o instante. Existem diferentes densidades de tempo fractal.

Fragmentos celulares, do Inglês Debris celulares: São fragmentos de partes das células.

Fragmentos oxidados, do Inglês Debris oxidados: São fragmentos de algo oxidado.

FRID do inglês, *radio frequency ID.entification*: Chip de rádio frequência. É um chip de identificação por radiofrequência.

Fritz Haber & Bosch: O químico Fritz Haber pouco antes ao tempo da primeira guerra mundial iniciou estudos teóricos a respeito de produção de adubos artificiais. Ele se tornou conhecido por desenvolver a síntese da amônia para resolver o problema de mercado de suprimentos, como as commodities sal do Chile. Por este feito, pode ser considerado como um alquimista do mundo moderno. Porém, seu feito apenas foi possível devido a industrialização realizada pelo Sr. Bosch da companhia BASF™.

FTIR *Fourier - Transform Infrared Spectroscopy*: *Espectroscopia de Infravermelho por transformada de Fourier*: Técnica de espectroscopia, usada para determinar composição química.

FUD (*Fear, Uncertainty, Doubt.*): Tema, Incerteza, Dúvida.

Funcionalização: Estudos de meios pelo qual haverá o funcionamento de algo complexo.

Fulereo *Fullerene*: Forma molecular de carbono descoberta em 1985. A mais comum é o buckminsterfulereo (C_{60}), com 60 átomos de carbono formando uma estrutura esférica. Há fulerenos maiores, com 70 a 500 átomos de carbono. Os fulerenos são uma forma molecular de carbono puro, descoberta em 1985. Elas são, tais como estruturas de átomos de carbono. A forma mais abundante produzida é a conhecida: *buckminsterfullerene* (C_{60}), com 60 átomos de carbonos, organizados em uma estrutura esférica. Os fulerenos buckminster ou buckyballs são uma forma geométrica de átomos de carbono em forma de bola. Formadas por átomos de carbono, por exemplo, C_{60} . Formação de carbono alotrópica muito estável, como o grafite ou diamante. Veja também buckyball e o C_{60} . Grupo das nanoestruturas de carbonos.

Fuligem: Material particulado gerando resíduo conhecido como negro de fumo, sendo um composto altamente puro do carvão sendo um material amorfo, o qual também pode ser entendido como uma dispersão coloidal de partículas pequenas. Em inglês é conhecido como *black carbon* que é proveniente da queima de combustíveis fosseis, mas também captado em preceptores eletrostáticos por meio de eletrostática que segura os particulados de determinadas combustões ou queimas.

FWHM *Full with at half maximum*: Largura a meia altura, é um parâmetro de uma curva ou função, utilizado em fenômenos diversos, em espacial para análise em espectroscopia Raman, como aferir a duração de algum pulso de onda e sua largura. Pesquise mais em resolução de espectrômetros.

G:

Gaia: Nome dado ao planeta terra por James Lovelock Gaia. Trata-se de uma metáfora que aproxima o funcionamento do planeta àquele de uma máquina autorregulada ou de um organismo vivo. Veja também: Mitologia Grega. Gaia é um termo grego que significa a mãe terra, o termo foi cunhado a novas ações por James Lovelock. Pesquise mais em cibionte, planetary ecosystem.

Gäia, Hipótese: Trata-se de uma hipótese biogeoquímica, na qual expõe a terra como ser vivo. A autoria desta hipótese foi exposta em meados de 1972 pelo britânico James E. Lovelock.

Esta determina a terra com sua biosfera e seus componentes físicos como atmosfera, criosfera, hidrosfera e litosfera totalmente integradas. Todo o sistema assim, orgânico e inorgânico, forma um sistema de alta complexidade e de alta interação. O qual se regula por si mesmo naturalmente em certa harmonia, mantendo condições climáticas, biogeoquímicas com ampla homeostase.

Gama: Raios eletromagnéticos emitidos pelos corpos radioativos. É um comprimento de onda curta com frequência muito elevada.

GameSS, General Atomic and Molecular Electronic Structure System: GameSS é um programa para *ab initio* em química quântica molecular. Brevemente, GAMESS pode computar funções de onda de SCF que varia de RHF, ROHF, UHF, GVB e MCSCF. Correções de correlação para estas funções de onda de SCF, segundo a teoria de perturbação de ordem, e aproximações de juntar-agrupamento como também a densidade aproximada da teoria funcional.

Gameta: Células sexuais, masculinas ou femininas. Possui metade dos cromossomos da espécie.

Gancho no Céu *Sky Hook*: Um longo e muito forte cabo em órbita ao redor de um planeta que gira em seu centro, ao redor de tal massa, sua velocidade relativa é quase zero. Funcionaria como um tipo de elevador espacial; arte de transporte público que ancoraria ao seu fim, então ergueria tudo em órbita. Fonte: Diário de Ciências de Astronáuticas, Vol, 25, not. Dezembro, 4 de outubro de 1977.

Gasogênio: Tecnologia Alemã rudimentar utilizada na Segunda Guerra Mundial, como forma de obtenção de combustível alternativo para movimentar veículos. Processo antecessor aos processos de biocombustível.

Gaussian: Para distinguir um sinal vindo do espaço de um vindo da Terra. Utilizando testes que acontece no prato do telescópio de *Arecibo*. Observa-se uma curva representando este tipo de sinal que é conhecido por "gaussian"; – Alusão

da famosa curva de Gauss em forma de sino. Assim que captado, o programa de cálculo projetado para procurar sinais que têm essa forma aproximadamente emite um aviso.

g-CNTs Graphenated carbon nanotubes: Nanotubo de carbono grafenado.

Gelatina: Proteína solúvel em água originária da hidrólise do colágeno. Polímero biocompatível, biodegradável e biorreabsorvível.

Gene ou gen: Peça ou unidade funcional do DNA responsável pela transmissão da herança. Em alguns vírus a unidade de herança localiza-se no RNA (RNA-vírus). Termo da genética que define como a unidade fundamental da hereditariedade, sendo cada gene formado por uma sequência específica de ácidos nucleicos. O HIV possui nove genes, as bactérias uma média de 500 genes e os seres humanos 20 mil genes. Pesquise mais em GCUT: G Guanina, C Citosina, U Uracila e T Timina.

GENEx: Quando um gene recebe um “x” este descreve que este foi alterado para alterar a sua realidade. O x representa n possibilidades em genética avançada, engenharias biológicas diversas.

GeneChipR: É um tipo de microarray. Os microarrays são conhecidos por outros nomes, incluindo DNA chip, genome chip, expression chip e gene array. Buffer Solution: Em química é uma solução aquosa ácido fraco, para manter *pH* e em técnicas de leitura de DNA com microarrays.

Geneneering: O mesmo que engenharia genética.

Geneterapia: Tratamento que emprega medicamentos oriundos das manipulações genéticas ou processo que envolve alguma recombinação genética diretamente no organismo submetido ao tratamento.

Genética clássica ou mendeliana: Estudo dos genes de acordo com os princípios mendelianos. Veja mais em Leis de Mendel.

Genética de população: Estudo dos genes nos aspectos referentes às populações: a frequência com que aparecem nas diversas populações ou espécies e as modificações que nelas se processam ao longo dos tempos.

Genética molecular: Estudo dos genes em nível molecular.

Genética: Ramo da biologia que estuda os mecanismos da herança, os genes. Ciência iniciada pelo Monge Austríaco Gregor Mendel, criou a lei de hereditariedade em 1865, deduzida a partir da observação científica das ervilhas. Veja mais em engenharia genética.

GENIE: Uma Inteligência Artificial combinada com montadores ou outros construtores universais, programados para construir os desejos do dono, para qualquer coisa. Às vezes chamada de Santa Máquina. Isto assume um nível muito alto de AI, Nanobiotecnologia além de novas ciências. Estudiosos afirmam que tal tecnologia trará um nível excessivo de **sedentarismo e imobilização**.

Genoma: Conjunto de genes de uma espécie; cada espécie tem o seu próprio número ou padrão da genômica.

Genótipo: Características de um organismo contidas ou "impressas" em seus genes.

Geociência: É a ciência que trata de assuntos como os mecanismos dinâmicos naturais globais, a geoengenharia trata de mecanismos e sua criação com capacidade de alterar a natureza de forma global. Um caso é o termo terraformação.

Geoengenharia: Engenharia especializada nos estudos de alteração e manipulação do clima, uma megaengenharia delicada que estuda cientificamente o ambiente de forma global em sua conjuntura.

Geometria: Especialização da disciplina matemática e que possui como estudo as formas geométricas, seu dimensional, tridimensional ou polidimensional, com amplo campo de aplicação em novas ciências, como em blocos de montar e biologia.

Geometria fractal: Termo matemático refere-se aos estudos das formas, propriedades e comportamento dos fractais.

Geonano: Indica tudo que se relaciona ao planeta, sua estrutura em geral, tal como sua geologia, morfologia e estrutura geral sob uma visão de estudos nanométricos.

Geração de fóton: Fenômeno natural que ocorre quando na camada de valência, quando o elétron é excitado.

Germaneno: Material semicondutor baseado no material germano.

Germoplasma: Material genético contido nos genes de um organismo; expressão usada mais frequentemente em referência aos genomas do reino vegetal.

Giant Magnetoresistance: A (GMR) é o resultado de efeitos de elétron-giro (electron-spin), sutis em ultra-fina e 'multi-camadas' de materiais magnéticos que causam mudanças enormes na resistência elétrica quando um campo magnético é aplicado. GMR é 200 vezes mais forte que a magnetorresistência ordinária. GMR habilita sentidos de campos magnéticos significativamente menores que em troca permitem capacidades de armazenamento de disco rígido em aumentar a um fator 20.

Giroscópio: Dispositivo tipo bússola para orientação que funciona com o princípio da inércia, o mesmo contém um rotor suspenso por um suporte formado por dois círculos articulados, que giram em todas as direções. Dispositivo de natureza mecânica inercial com rotor suspenso por um suporte pelo qual gira dois círculos articulados, o sistema possui no eixo juntas cardan. O sistema possui no eixo o controle, pelo qual contém memória que armazena as informações de direção fixa em comparação ao círculo máximo, por esta razão não utiliza coordenadas geográficas. Complementar a este termo o estudo dos graus de liberdade a uma partícula, no caso, pode-se listar nove graus, sendo eles o eixo x, sua rotação, o eixo y e sua rotação, o eixo z e sua rotação, além dos graus de liberdade magnético e angular. Pesquisa mais

em rosa dos ventos e bússolas. Essas instrumentações já são melhoradas com nanotecnologias, as transformando em instrumentos de alta precisão.

GNR/Tecnologias de ENR: Engenharia Genética, Nanotecnologia e Robótica.

goo Azul (*Blue goo*): O oposto de goo Cinzento. Tecnologia de Benefício, ou “nanobots policial”. O termo *goo* foi cunhado por K. Eric Drexler.

goo Cáqui: Nanotecnologia militar; veja goo Cinzento. O termo *goo* foi cunhado por K. Eric Drexler.

goo Cinza ou goo Cinzento (*ficção*): Nanobots destrutivos “pó cinza”. O oposto do Goo Azul. Veja Star Trek Cenário. Legiões vastas de “nanites” destrutivos. Pela ficção: “Tipicamente, criou-se sem querer. Partindo incontrolavelmente, eles converterão tudo que eles tocam em mais deles, basicamente, ou consumiam e digeriam tudo para gerar energia”. De qualquer modo, suas notícias são ruins. Há uma análise técnica de goo cinza publicada, em abril de 2000, pelo Dr. Robert A. Freitas Jr.

goo Dourado (*Golden goo*): Outro membro da família de goo Cinzenta do cenário de desastre da nanotecnologia. A ideia é usar nanomáquinas para filtrar ouro da água e do mar ou captar minerais no espaço (ainda ficção). “Embora de outra forma, já tenha ocorrido algo semelhante, a qual os cientistas Alemães como *Fritz Haber* tentaram por filtragem da água do mar captar partículas de ouro”. No caso dos goo, se este processo adquirisse o possível descontrole com as nuvens de goo Dourado, como na ficção: “O Feiticeiro Aprendiz de Problemas”. Essa historia demonstra a necessidade de manter populações de Alto-reprodução de máquinas sob controle; e como é importante manter o goo Cinzento mais manejável. Percebem-se os perigos da inteligência artificial como independente.

Goo minerador do espaço: Termo de ficção, na qual partículas inteligentes com sistema de locomoção autônoma percorrem o Universo coletando matéria-prima e trazendo diretamente para o planeta Terra ou em uma base localizada próxima.

goo Rosa: Para os Humanos, em analogia ao goo cinzento. Fonte: Eric Watt Forste, agosto de 1997.

goo Verde: Nanomáquinas ou bioengenharia de organismos usados para controle da população de humanos, ou por governos, mesmo por grupos de eco terroristas. Provavelmente, estes trabalhariam esterilizando as pessoas, causando infecções inofensivas. Veja mais no artigo de autoria de Nick Szabo Goo Verde - vida na Era do Genocídio Humanitário. O termo original é *Green Goo* e foi lançado por K.Eric Drexler.

goo Vermelho: Deliberadamente projetado e criado como uma destrutiva nanotecnologia, ao invés do goo Cinzento, este foi acidentalmente criado.

Googol: Unidade de medida criada por Edward Kasner que é descrita matematicamente como 10^{100} . De início, como uma lista amarela eletrônica, foi criado um poderoso algoritmo de buscas, e assim batizado de Google, em referencia a *Googol*. Este número imenso pode servir como referencia em pesquisas espaciais e outras utilizações com as novas ciências.

Gradiente eletroquímico: O termo refere-se a concentração de íons na membrana celular, internamente e externamente, considerando a eletrostática, referente a tendência de íons em seu movimento. Podendo ser calculado como uma medida termodinâmica, descrita como potencial eletroquímico, combinando conceitos de potencial químico.

Gradiente iônico: Nanopartículas e células podem usar a energia potencial de gradientes iônicos, incluindo Na^+ , H^+ e K^+ para transporte de fármacos, e transporte de íons pela membrana de células. Importante considerar que transporte resulta em consumo de energia. NO transporte impulsionado por gradiente iônico igualmente há o consumo de energia a nível nanométrico e inferior.

Grafeno *Graphene*: Matéria de carbono, muito inferior a 2 nm, grandemente estudado em aplicações diversas. Estudos sobre sua composição, comportamento e utilização ainda estão ocorrendo. Estrutura planar formada por átomos de carbono, com ligações sp^2 . É uma forma alotrópica do carbono (difere do diamante pelo tipo de ligação, e da grafita por ser planar). É o equivalente, em 2D, duas dimensões da grafita tridimensional. Os nanotubos de carbono são *folhas de grafeno enroladas*. Ver *síntese dos nanotubos*. Devido a sua propriedade condutora excelente, com este material surgirá novos eletrônicos serão produzidos em uma verdadeira revolução, e chips modernos para implantes nas mais diversas partes do corpo humano, em fins diversos. É uma forma de carbono. Teorias apontam como o mais usado, em forma de carbono. Grupo das nanoestruturas de carbonos. Plano atômico do grafite que quando enrolado gera nanotubos metálicos condutivos. Poderá substituir o silício, com o grafeno é possível fazer folhas finas e outra infinidade de aplicações. Nanopartícula baseada em carbonos, da classe dos nanomateriais.

Grafita *grafite*: Uma das formas cristalinas do carbono. Ao contrário do diamante, a grafita é um condutor, e pode ser usado, por exemplo, como eletrodo de uma lâmpada elétrica de arco voltaico. A condutividade e outras características físicas da grafita, como plano de clivagem e características lubrificantes se devem ao arranjo dos átomos no material, formando estruturas em forma de folhas, atraídas por ligações fracas *van der Waals*. Nas “folhas”, os átomos estão organizados como hexágonos, a semelhança de favos em uma colmeia, onde cada átomo de carbono ocupa um vértice. Como nesta estrutura cada carbono se liga a outros três átomos, “sobra” uma ligação para cada átomo. Estes elétrons formam uma grande ligação “deslocalizada” entre os átomos de carbono, semelhante à ligação metálica. A condutividade se dá ao longo da folha, de forma que no sólido há variação da condutividade, dependendo da direção em que for medida (*mais alta ao longo das folhas e menor perpendicularmente a estas*). O acoplamento frouxo entre as folhas da grafita contribui para outra propriedade industrial importante: o pó é usado como um lubrificante sólido.

Grande Escala: Trabalho com materiais biológicos usando volumes superiores a 10 litros.

Gravitação quântica: Termo da física teórica que estuda modelos matemáticos como um dos objetivos é o de unificação das disciplinas: mecânica quântica, interação de campo, relatividade geral e interação gravitacional. O propósito final é a unificação, de modo a unir o conhecimento micro e macro, em todas as suas interações, formando na prática a teoria do campo unificado.

H:

Habitat: Local onde vive uma determinada espécie.

Habilitação de Ciências e Tecnologias: Áreas de pesquisa pertinente a uma meta particular, como nanotecnologia. Uma nanofabricação ou microfabricação especial. Também, tecnologia que "permite" outra tecnologia avançar, como o transistor habilitou a revolução de fatia de processadores, como fez a photolithography. Pesquise mais sobre, em: Montagem exponencial.

Hadit: Na mitologia egípcia significa o ponto infinitamente pequeno dentro do núcleo de todas as coisas.

Hádron: Física de partículas, prótons e nêutrons, partícula composta por estado de interação forte, eletromagnética ligada a quarks.

HAL: Termo do Inglês: *Hybrid Assistive Limb*. É um exoesqueleto robótico.

Háptico: Termo de origem Grega e se refere à aquilo que tem alguma semelhança ao tato. É uma ciência que investiga o toque, suas características e possíveis usos através das novas ciências. Os estudos envolvidos com o tato contemplam: pressão, textura, vibração, temperatura, tecnologias de nano velcro e de colagem por sucção. A ciência do tato também possui outras ciências correlatas, e que poderão trabalhar em união, tais como a óptica: No qual se estuda o sentido referente ao visual. A acústica, que estuda o sentido referente à audição.

hBN: *Boron Nitride*: Nitreto de boro.

HEED High Energy Electron Diffraction: Difração de elétrons de alta energia. Método usado para estudar a estrutura cristalina de sólidos.

Heisenberg, Princípio de Incerteza: Um princípio quantum-mecânico com a consequência que não podem ser determinado à posição e impulso de um objeto precisamente. O princípio de Heisenberg ajuda a determinar o tamanho de nuvens de elétrons, e consequentemente o tamanho de átomos. Conhecendo a localização da nuvem a *posição pode ser* determinada, e menos precisamente o *impulso* que é conhecido. Fonte: Werner Heisenberg.

HEPA – High Efficiency Particulated Air: Filtro de Ar de Alta Eficiência. Termo inglês para High Efficiency Particulate Air. Filtro de laboratórios e salas ultralimpas.

Herança: Transmissão de caracteres de uma geração a outra.

Hereditariedade: Transmissão da informação genética do organismo matriz (mãe ou pai) para sua descendência.

Heteronuclear: Consiste em elementos diferentes.

Heurística: Refere-se a um atalho mental, temos o habito de impedir resultados a partir de experiências. Psicologicamente nos recusamos a planejar, reagir a desastres inéditos.

Hibridação: Processo pelo qual se originam os híbridos. A hibridação pode ser interespecífica (cruzamento entre espécies do mesmo gênero); intergenérica (entre gêneros diferentes); e somática (fusão de protoplastos, que dispensa o emprego de gametas).

Híbrido. Organismo unicelular ou pluricelular resultante do cruzamento entre espécies diferentes.

Hidrocarboneto: O termo representa vários compostos químicos constituídos por cadeias tetra de átomos de carbono e hidrogênio.

Hidrodessulfurização (HDS): Eliminação de enxofre do petróleo cru.

Hidrófilo ou hidrofílico: Que tem afinidade com água, com ação absorvente. Veja o Hidrogel. O antônimo é hidrofóbico.

Hidrofóbia: Propriedade morfológica ao qual um material recebe que o mantém hidrofóbico, em nanotecnologia as aplicações para este revestimento podem ser usadas em vidros de automóveis, fachadas de prédios ou tecidos de roupas.

Hidrogel: É um material hidrófilo, com característica de gel. Material com capacidade de absorver ~70% de seu volume em água. Um gel é definido como uma rede de cadeias flexíveis tridimensionais, constituído por um elemento ligado entre si de uma determinada maneira e inchado por um líquido. O organogel contém solvente orgânico e o Hidrogel contém água. Os hidrogéis são polímeros que apresentam características particulares. São hidrofílicos, macios, elásticos, e na presença de água incham, aumentando cerca de 70% seu volume, mantendo a sua forma inicial, em um equilíbrio físico-químico. No estado desidratado são xerogel, são cristalinos. Os hidrogéis são sistemas colidais com aparência sólida no calor coagulado albumina, gelatina gel por arrefecimento. Ver imagem de micro-esfera de Hidrogel.



Imagem de micro-esfera de Hidrogel - Esfera de Hidrogel ampliada 900x.

As características dos hidrogéis são particulares, e cabe destacar os fatores de grupos funcionais hidrófilos, incluindo em sua estrutura molecular: OH, COOH, CONH₂, CONH e SO₃H. As forças de coesão que produzem a reticulação do polímero não são apenas caráter covalente, também envolvem outras forças intermoleculares, e.g., eletrostáticas, hidrofóbicas, interações dipolo-dipolo ou ligações de hidrogênio. Verificou-se que tanto o grau e natureza da cruz, tacticidade e cristalinidade do polímero, são responsáveis pelas características enumeradas no Hidrogel. Os hidrogéis devido a sua biocompatibilidade, estrutura e propriedades, estão cada vez mais utilizados como biomateriais.

Hidrólise: Processo de craqueamento da água.

Hidrogenação, processo de: O processo é uma reação química ocorrido em molécula pela adição de hidrogênio em cadeia carbônica insaturada. Em novas ciências poderá ser útil em sínteses diversas.

Hidropolímero: São materiais preparados para uso medicinal, em forma de almofada de poliuretano coberto com filme para controle de temperatura, além de absorver o material indesejado.

Hierarquia de níveis: Organização de sistemas complexos, por encaixes sucessivos de blocos de construção (átomos, células, sociedades), formando níveis hierárquicos superpostos.

Hidroscópico: Material que absorve água.

HIM helium ion beam microscope: Microscópio com viga em balanço de íon de hélio.

Hipertermia: É uma técnica da biologia e medicina que usa o calor para atingir partes orgânicas, como células e tecidos. Usando aplicação de campo magnético o material biológico eleva sua temperatura a alguns graus, o que causa uma febre localizada eliminando o material desejado.

Histerese: Fenômeno pelo qual uma propriedade de um material depende de sua história de amostragem. Por exemplo: a estrutura e a condutividade elétrica de um material, tal como NiTi, acima da temperatura correspondente à sua mudança de fase, depende se a amostra foi aquecida ou resfriada antes de atingir a temperatura ambiente.

Histerese material: Histerese vem do grego que se refere a retardo. No caso do termo em questão é quando um material ou sistema possui tendência de conservar suas características morfológicas quando na inexistência de um efeito que o gerou. Termo cunhado por Sir James Alfred Ewing em 1890.

Histograma: É um gráfico muito usado em estatística, conhecido como distribuição de frequências, que demonstra o conjunto de dados agrupado em classes uniformes. Muito usado em microscopia, como em microanálise microscópica, pelo qual o software faz milhares de comparações necessárias à análise.

Histologia nanotecnológica: Anatomia nanoscópica dos tecidos e órgãos, ou o estudo dos tecidos orgânicos. O objetivo desta disciplina é o estudo dos tecidos pela visão nanocientífica e nanotecnológica.

HMI Termo Inglês para: *Human Machine Interface*: Interface homem-máquina. Veja mais em automação.

Holografia: O termo refere-se a uma técnica de registros localizados em um sistema de padrões de interferência de luz, que podem gerar ou apresentar imagens tridimensionais.

Holograma: É o resultado da holografia.

Holosfera: Termo da ficção no qual significa basicamente em uma esfera que é ativada pelo calor do corpo humano, ao qual passa a exibir imagens tridimensionais.

Homeostasia: Do grego *homeos* (mesmo) e *stasis* (ficar). Propriedade de estabilidade dinâmica de sistemas complexos, organismos vivos ou ecossistemas. Homeostasia significa manutenção de um equilíbrio pelo jogo das regulações. Um sistema homeostático resiste às mudanças e às perturbações.

Homeostatos: Termo referente à homeostase que se caracteriza por ser um sistema aberto, em seres vivos em especial. Possui como função principal regular o seu ambiente interno, com o fim de manter uma condição estável, mediante múltiplos ajustes de equilíbrio dinâmico, fluídicos, térmicos, comunicativos, controlados por mecanismos de regulação inter-relacionados.

HRTEM, Microscópio eletrônico de transmissão de alta resolução: Acrônimo de *High Resolution Transmission Electron Microscope*. Microscópio eletrônico de transmissão de alta resolução.

Hückel: O termo Hückel, é a teoria que calcula o nível de energia e a órbita molecular de uma molécula usando a teoria de Hückel. Essa teoria foi aperfeiçoada e projetada para prover um fácil uso de interface com a teoria de Hückel. Usando uma interface gráfica intuitiva que administra tudo em contribuição para os cálculos.

HVAC – Heating Ventilation and Air Conditioning Systems: Sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado. Sistema para circulação ou retirada de ar emergencial de laboratório em contenção.

IA Amplificação de inteligência: Tecnologias que buscam aumentar as habilidades cognitivas das pessoas. Uma das disciplinas da complexa Inteligência Artificial. Inteligência que simula a humana, podendo conter a capacidade de criar e aprender.

IBL Ion Beam Lithography: Uma técnica de litografia. Ver *litografia por feixe de íons*.

Incepcionismo: O resultado que inclui um porco-caracol, um camelo-pássaro, etc.

Iconoscópio: O termo remete a um antecessor das câmeras de televisão, no qual o princípio básico estava no raio de elétrons de alta velocidade que permitiam a exploração de um mosaico fotoemissor.

ICT Information and Communication Technologies: Tecnologias de comunicação e informação.

ICM: Interface cérebro máquina.

IHM Interface homem máquina: Abreviatura referente a disciplina em ciências da computação no qual estuda os meios pelo qual há a interface, uma área de fronteiras conectada, entre o homem e a máquina. O painel de controle de um automóvel em relação ao homem é uma interface homem x máquina. O mouse do computador é uma interface, assim como os ambientes amigáveis de softwares modernos. Há uma corrida no sentido de aprimorar esta disciplina e encontrar novas formas de conectar as mais diversas máquinas com a interface humana, de forma a se tornar quase imperceptível.

IHMA: Interface homem, máquina e átomo.

IMP: Implante eletrônico, especialmente no cérebro. Fonte: *Ron Hale Evans*.

Impermeabilização: Processo para conter a umidade, pode ser feito com nanotecnologia fazendo uso de meio do controle polar, apolar e superficial dos materiais, além de outros meios.

Impressora atômica: É um modelo avançado de equipamento de deposição de material de alta precisão dimensional e bio-físico-química.

Imortalidade: Termo refere-se às novas ciências ao processo composto por técnicas que prolongam a vida de forma indefinida. Algo semelhante a uma vida artificial e sintética. Como uma simbiose do organismo *Turritopsis dohrnii* no qual o termo também se associa. É a vida estendida por meios artificiais baseados em NBNC (Nanotecnologias, Biotecnologias e Novas Ciências). Tecnologias estas que poderão ser conhecidas popularmente como fontes de juventude.

Impressão de circuitos: Há várias técnicas para a impressão de circuitos, como a corrosão por *etching*, por meio de óxido de ferro II, por litografia e outra série de processos, dependendo da precisão.

Impressão por microcontato: Técnica de fotolitografia na qual o material PDMS funciona como tinta e reage com tiol.

Impressora 2D: Impressora básica no qual é possível a transmissão de informações por meio de impressão em mídias de papel.

Impressora 3D: Impressora para a produção de artigos nos diversos eixos X, Y e Z, através de polímero, pó, ou tinta de resinas como tinta para impressão e obtenção dos objetos, sendo inclusive possível usar tinta biológica. São impressoras baseadas em princípios do CNC criado na Segunda Guerra mundial, porém estas impressoras de pequeno porte são capazes de depositar polímeros e outros materiais em áreas precisas em várias dimensões. Veja também o termo manufatura digital industrial.

Impressora 4D: Impressora de automontagem muito avançada para uso exclusivo militar, medicina e produção de alta precisão. A tinta para essas impressoras serão blocos de montar básicos, informação e lógica refinada. Além de tinta biológica.

Impressora molecular: É um modelo avançado de equipamento de deposição de material de alta precisão dimensional e bio-físico-química.

Impressora biológica: Impressora produzida exclusivamente para a impressão de materiais biológicos de diversas origens, e funções, desde células tronco às próprias enzimas do DNA, para uso medicinal.

Imunidade mediática: Forma particular de proteção que torna uma pessoa *intocável*, por uma forte resposta mediática a seus propósitos e atitudes. Um forte princípio baseado em teorias geopolíticas e tecnológicas. Ver teoria quântica.

Incoerência: Ocorre quando uma desculpa dada por algum governante comumente usada não é mais aceita pelas populações, devido a popularização das tecnologias. Um exemplo com geoengenharia, temos o caso das secas em regiões áridas! Com a geoengenharia e os custos reduzidos das tecnologias não há desculpas para dizer que uma área potencial para agricultura, não possa sofrer alterações por geoengenharia para se tornar uma região de produção intensa de alimentos. Assim como a realização de despoluição ou alterações diversas. E recuperação de ecossistemas complexos e diversos. O termo serve para denunciar a incompetência e incapacidade de líderes diverso.

IN: Instrução Normativa.

Indicadores de Biossegurança: Termo que se refere a parâmetros para a qualificação do perfil de qualidade em Biossegurança. Dentre os mais importantes destacamos: boas práticas de laboratório, equipamentos de proteção, Infra-Estrutura, controle da qualidade ambiental, vigilância médica, capacitação de recursos humanos, informação e manejo de animais. Ver: Contenção e HVAC.

Indução eletromagnética: Princípio da física que diz que quando há um condutor de eletricidade como um metal, se colocado sob a ação de um variante campo eletromagnético, é desenvolvido uma corrente elétrica induzida, aquecendo o metal.

Indução de calor: É a capacidade de um corpo de emitir calor, transferir calor por convecção, radiação ou transferência.

Inércia: Termo referente ao estado ao quais os corpos tendem a permanecer em repouso ou de movimento, até que uma força externa intervenha este estado natural. Pesquisar para mais informações: mecânica clássica e leis de Newton. Termo da física clássica. Propriedade física da matéria, ao qual é a resistência de oposição a mudança de seu estado de movimento ou repouso.

Inerte: Em química é algo que não reage. No caso os gases nobres não reagem. O Nitrogênio em muitos casos industriais não reage com os compostos do meio. Ver também Inerte em física.

Infecioso: Agentes classificados como invasivos ao corpo humano, e são classificados pela norma regulamentadora do trabalho como: vírus, bactérias, protozoários, príons e vermes.

Info-estrutura: Por analogia com Infra-Estrutura, é dito das pesadas estruturas necessárias para o funcionamento das redes de comunicação.

Informação biológica: É o conjunto de inteligência artificial biológica, um grande banco de dados contendo toda a informação biológica dos seres vivos, informações e dados biológicos, físicos, químicos, cognitivos, e mecânico. Baseado em uma revolução lenta e silenciosa que está ocorrendo.

Informação genética: Código genético de uma sequência de nucleotídeos.

Infovia: Termo que designa uma autoestrada eletrônica.

Infrastructure Network: Um grupo formado pelas instituições de pesquisa e estudo existentes, fundado pelo Governo Americano através do *National Science Foundation*.

Invasão de nanomáquinas: Cenário no qual todos os lugares poderiam ser invadidos por nanomáquinas para motivos diversos, desde captação de dados, leituras de sensores ou outros fins.

Íon: É uma espécie química eletricamente carregada, geralmente um átomo ou molécula que perdeu ou ganhou elétrons em sua eletrosfera. Íons carregados negativamente são conhecidos como ânions ou íon negativo, enquanto íons com carga positiva são classificados como cátions ou *íon positivo* ou íon positivo.

Instabilidade magnetorotacional MRI: Trata-se de uma instabilidade de um fluido que causa uma acreção de disco orbitando a massa central de um objeto para se tornar turbulento. Elevando-se à medida que a velocidade angular da condução decrescendo de um fluido em um campo magnético. Como a distância de um centro de rotação decresce. Também conhecido como: *Velikhov-Chandrasekhar instability* or *Balbus-Hawley*. O termo também se refere a um fenômeno de plasma astrofísico.

Instalações Laboratoriais: Conjunto de edificação e de todas as instalações prediais e/ou especiais destinadas ao laboratório. As principais instalações prediais são: tratamento de ar, tratamento de efluentes, hidráulica, elétrica, automação e gases.

Interface Biônica: É a interface e interconexão entre a máquina e os seres biológicos, o inverso de interface homem máquina, porque neste caso é a máquina que deve compreender a biologia.

Instrumentação: Diversos equipamentos, sistemas e controles para leitura de variáveis em campo para que um sistema lógico possa processar e controlar as funções de todo o processo. Veja mais em HMI, automação e SDCD.

Intelifone: Telefone que integra um computador e uma tela de vídeo.

Inteligência acrobática: Toda e qualquer forma mecânica computacional que utilize a ciência do controle, por meio de GPS, graus de liberdade, giroscópio e demais meios de controle e domínio completo das acrobacias aéreas, entendendo o meio atmosférico como um fluido totalmente controlado e tratado como uma estrada. Essa tecnologia de inteligência acrobática, ao qual possui outros nomes ou termos é inclusive usada em VANTs ou Drones.

Inteligência Distribuída: Uma entidade inteligente é distribuída em cima de um volume grande (ou dentro de outro sistema, como uma rede de computador) sem um centro distinto. Este é o oposto à estratégia de inteligências concentradas. Inteligências distribuídas têm atrasos de comunicações de mais tempo, mas é mais flexível na estrutura e pode sobreviver a danos ou a partes danificadas. Uma espécie de arca de Noé para os dados e informações importantes, perante possíveis catástrofes.

Inteligentes materiais e produtos: Materiais e produtos dotados de um "comportamento" relativamente complexo, devido à incorporação de nanocomputadores e nanomáquinas. Também usado para produtos que têm alguma "habilidade" para responder ao ambiente.

Interação nuclear forte: Termo originário da disciplina física. É uma interação que age como um Velcro® para unir os prótons aos núcleos.

Interação nuclear fraca: É o inverso da Interação nuclear forte.

Interferômetro: É um aparelho muito usado em engenharia utilizado para efetuar medidas de ângulos e distâncias, usando a interferência de ondas eletromagnéticas que ocorre quando estas interagem nas mesmas.

Interferência construtiva: Condição verificada quando duas ou mais ondas estão em fase, e interferem gerando uma onda com amplitude e intensidade aumentadas.

Internet: Mega rede internacional de comunicação interpessoal por computadores. É a primeira autoestrada eletrônica internacional.

Introsfera: Subconsciente do cérebro planetário. Esfera de interiorização de consciências coletivas, interconectadas por redes de comunicação.

Instrumento de dispersão dinâmica de luz, do inglês *dynamic light scattering instruments*: É um instrumento com capacidade de análise da dispersão de luz, descrita no espectro de luz.

Isolante: Tipos de material com banda de valência quase que completamente preenchida com elétrons e com uma banda proibida (gap) muito grande (maior que 5 eV). Tais materiais são maus condutores de eletricidade.

Isolamento térmico: Os materiais e o ambiente são condutores de calor por meio já comprovado cientificamente em estudos dos fenômenos de transporte de calor e massa. O calor é transferido pelos meios por condução, radiação ou convecção. A transferência de calor, este é energia térmica em movimento, devido à diferença de temperaturas no espaço.

Isomerismo: Termo químico que refere-se a um fenômeno pelo qual compostos de natureza diferente classificados por isômeros caracterizados pela mesma fórmula molecular, porém com fórmula estrutural diferente. Átomos com arranjo diferenciado. A isomeria está vinculada aos demais termos, isomeria constitucional e estereoisomeria, que por sua vez está vinculada a isomeria conformacional e a isomeria óptica, e esta as duas enantiomeria e diastereomeria.

Isotrópica (o): Propriedade que se manifesta igualmente em qualquer direção.

IUPAC: *International union of pure and applied chemistry* – Sindicato internacional de química pura e aplicada.

J:

Jean-Baptiste de Lamarck: Naturalista Frances que cunhou em: ~1814 o termo biologia.

Jogo da vida: Autômato celular desenvolvido para simular por meio de regras bem simples alterações e mudanças em agrupamentos de seres vivos, para aplicações diversas em estudos e simulação em ciências. O jogo simula por meio de gerações e sua interação o comportamento global, tudo ocorrendo em um ambiente virtual de matriz, ao qual podemos inclusive estudar o caos e comportamentos aleatórios e complexos, com aplicações potenciais ainda mais elaboradas.

John Craig, Dr. Venter: É um cientista Norte Americano que iniciou o Projeto Genoma Humano, entre seus feitos há o sequenciamento e catalogação das cadeias do genoma humano e a criação de primeiras formas de vida artificial.

Jornada nas estrelas, seriado (referencia para estudos): Um seriado futurístico e fonte de inspiração para muitos dos componentes, dispositivos e ciências que irão despontar.

Junção p-n: Região de contato, em escala atômica, entre um semiconductor tipo-**p** e um tipo-**n**. São semicondutores dos tipos “p” e “n” colocados em contato, criando uma barreira de potencial, cuja altura depende da tensão aplicada entre as duas regiões.

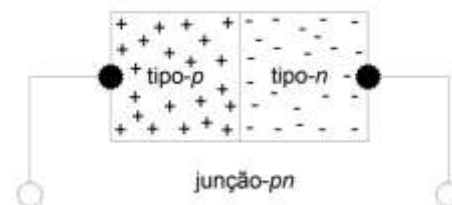


Imagem 1.1.1 – Ilustração didática para semiconductor tipo-p e tipo-n mais junção p-n.

Junções: Em eletrônica, a interface entre dois tipos diferentes de materiais em diodos, transistores e outros dispositivos semicondutores.

Junção-Y em nanotubo de carbono: É formado por uma conexão de dois átomos de carbono. Por *J. Hyun Park*.

Júpiter-cérebro (ficção): Uma partícula inteligente, produto dos pós-humanos que é computacional e é extremamente poderosa ao seu tamanho. Esta é a inteligência concentrada arquetípica. O termo se originou devido a uma idéia por *Keith Henson* que poderia ser usadas em nanomáquinas para se transformar a massa de Júpiter em computadores que correriam a uma formação de versão atualizada dele.

K:

K. Eric Drexler: Cientista, engenheiro e nanotecnólogo Norte Americano. Ganhou notoriedade ao sugerir através de um artigo a criação mecânica de atividades biológica celular, no caso, engenharia molecular. Autor do livro *Engines of Creation* ou em português: máquinas da criação, de 1984. Os pensamentos do professor *K. Eric Drexler* estão revolucionando muitas indústrias ao redor do planeta.

keV: Unidade referente a 1000 elétron-volt que é a quantia de energia cinética adquirida por um elétron único quando acelerado por uma diferença de potencial elétrico de um volt no vácuo. Esta unidade é comum em microscopia, no qual as imagens obtidas apresenta o KeV utilizado.

Knowbots: Robôs de conhecimento, Vinton G. Cref o primeiro desenvolvido, e Robert E. Kahn para iniciativas de pesquisa nos Estados Unidos. Os Knowbots são programados por usuários para esquadrihar redes para vários tipos de informações relacionadas, independentes do idioma ou forma na qual expressou. Os Knowbots apoiam as computações

paralelas em locais diferentes. Eles se comunicam com um ao outro, e com vários servidores na rede e com usuários. Fonte: Scientific American, Setembro 1991, p.74.

L:

Lab-on-a-chip: Laboratório em Chip: Sistemas de análise miniaturizados, que fazem com que um chip funcione como um laboratório físico-químico. Essa técnica analítica permite e.g., a realização de diagnósticos médicos *in situ*, inclusive como uma placa de Petri, e monitoramento ambiental. Além de poder entrar em processo automatizado para análises sequenciais. Técnica na qual o processo de análise realizado antes em um grande laboratório, é convertido à área de um chip. Toda análise, seja em biociência, nanociência, microeletrônica, ou outra é realizada em uma área de um chip. Veja exemplos em *Microarrays*.

Laboratório-em-um-chip ou laboratório-no-chip: Termo derivado do Inglês, Lab-on-a-chip, que refere-se a uma técnica analítica moderna de microarray no qual as tarefas e procedimentos científicos de análise feitas em grandes equipamentos, passam a ser feitas em uma área de um chip. Equipamentos auxiliares ajudam a realizar a leitura desses chips, o que confere alta produção analítica. A técnica é usada em biotecnologia e em nanotecnologia, além de poder ser ajustada para outras áreas.

Laboratório-no-chip: Tecnologia baseada nas tecnologias de microcircuitos e microfluídica com a adição de as tecnologias de microarranjo, pelo qual é possível realizar testes analíticos ultraprecisos em química, física, biologia e outros em laminas semelhantes a chips. Há leitores automatizados e softwares para realizar as leituras, análise e emitir laudos e resultados instantaneamente. Algo como uma automatização inteligente dos laboratórios. Veja mais em microarranjo.

Laboratório de metalografia: Espaço com layout planejado e com equipamentos e mão de obra especializada em trabalhos e estudo analítico em metalografia, estudos de materiais metálicos.

Laboratório fechado de montagem: Sistema montador multi-propósito, instalado num sistema que permite apenas troca de energia e informação com o ambiente.

Laboratório de manipulação de átomos: O termo refere-se a qualquer instalação com pessoas capacitadas e instrumentação para operar e manipular átomos.

Laboratório de Montagem Selado (Sealed Assembler Laboratory): Um espaço de trabalho selado contendo os montadores, encapsulados de certo modo que permitem que as informações fluam para dentro e fora, mas não permite a fuga de montadores ou seus produtos.

Laboratório acelerador de partículas: É o laboratório dotado de acelerador de partículas, linear, circular ou outro modelo para o estudo específico de subpartículas.

Laboratório de acelerador eletrostático de partículas pelletron: É o laboratório que possui equipamentos específicos para estudo de partículas utilizando o equipamento chamado pelletron.

Laboratório de análise de materiais por feixes iônicos: Laboratório analítico para estudo de feixes de íons.

Laboratório de baixa temperatura em física do estado sólido: Laboratório de física para o estudo de materiais em física do estado sólido. Como no caso e.g., semicondutores.

Laboratório de biofísica molecular: Laboratório específico para o estudo de biologia molecular.

Laboratório de cristais iônicos, filmes finos e datação: É o laboratório multidisciplinar dotado de equipamentos para estudo específico de íons, filmes finos e caracterização.

Laboratório de cristalografia: É o laboratório que possui equipamentos adequados ao estudo de cristais e aos conceitos referentes a cristalografia como um todo.

Laboratório de espectroscopia nuclear / espectrógrafo magnético: É o laboratório dotado de equipamentos para estudo de espectroscopia.

Laboratório de física da atmosfera: É o laboratório dotado de equipamentos para estudo da solução gasosa da atmosfera.

Laboratório de física das radiações: Laboratório de física e radiações.

Laboratório de física de plasma: Laboratório específico para o estudo do quarto estado da matéria, o plasma.

Laboratório de magnetismo: É o laboratório que possui equipamentos específicos para o estudo de magnetismo.

Lacuna: Defeito pontual em um sólido cristalino. Falta de um átomo em uma célula unitária da rede cristalina. O mesmo que *Defeito de Schottky*.

Langmuir-Blodgett: Técnica de nanofabricação usada para criar películas extremamente finas monocamadas e camadas moleculares isoladas, conhecidas como filmes de Langmuir-Blodgett. O nome de uma técnica de nanofabricação que cria "filmes ultrafinos" (monolayer, camadas moleculares isoladas), o resultado ao fim é o chamado: "filme de Langmuir-Blodgett". Veja Nanotechnology e Monolayers para mais informação. Veja mais em moléculas polares e apolares, além de surfactante.

Laser AI: Trata-se de uma arma muito perigosa que emite feixes de laser potentes, e os feixes de laser transportam nano vírus, ao atingirem um corpo os invasores são implantados e começam a agir utilizando a alto-reprodução. Estes poderão causar danos ou não.

Laser de excímero: Laser químico com comprimento de onda, extremamente curto (abaixo de 200 nm), na faixa do ultravioleta. Frequentemente utilizado como fonte de radiação para fotolitografia de alta resolução. Veja também Laser verde.

Laser Nd YAG: *Neodymium-doped yttrium aluminium garnet*: É um elemento de laser baseado em neodímio, um material magnético da classe de terras raras, o YAG é uma liga formada que forma um cristal de elemento específico de uso laboratorial.

Laser verde: Laser verde é um laser muito potente, de grande alcance e possui 532 nm de comprimento de onda.

LCD, Liquid Crystal Display: É a tecnologia predominante usada em exibições de painel de TV's. O princípio que faz o trabalho de exibição é este: Um alinhamento de "cristais" pode ser alterado com uma corrente elétrica. Se o cristal está forrado para cima um modo π que permitirá as ondas de luz atravessar um filtro polarizado, mas se a corrente elétrica alterar o alinhamento dos "cristais", guiará luz de forma que o filtro polarizado bloqueia a luz. Empacotando luzes vermelhas, azuis e verdes que emite cristais próximos de um ao outro em uma folha densa, a programação pode criar uma exibição de cor cheia. A grande vantagem sobre o LCD é que os cristais podem ser empacotados juntos e perto, enquanto permitem uma alta-resolução com exibição de ótimos detalhes. A desvantagem é que os LCDs que são um pouco frágeis e requerem muita energia, além do que são relativamente menos luminosos. Veja tecnologia de painéis a plasma.

LCD Liquid Crystal Display: Trata-se de um visor de cristal líquido.

LCVD Acrônimo de *Laser Chemical Vapour Deposition*: Uma técnica de deposição de filmes finos.

LEIA 3-D: O termo refere-se a um moderno sistema de realidade holográfica. O termo LEIA é o nome de uma empresa que desenvolveu este sistema. Tecnologia baseada em sistema de difração de luz capaz de projetar 64 diferentes imagens em diferentes direções do espaço.

LEDs, Luz que Emite Diodos: Estas trabalham sob um conceito completamente diferente ao LCD. Tradicionalmente são criados LEDs de dois semicondutores. Correndo em uma direção pelo semicondutor que conduzirão emitindo luz em uma frequência particular (consequentemente uma cor particular), dependendo das características físicas do semicondutor usado. O semicondutor é coberto com um pedaço de plástico que focaliza a luz e o aumento de brilho. Estes semicondutores são muito duráveis, não há nenhum filamento. Os pontos requerem muita energia, sendo mais luminosos e duram muito tempo. Empacotando LEDs vermelho, azul e verde densamente próximos uns aos outros em um substrato, o conjunto pode criar uma exibição. A desvantagem de LEDs é que eles são π vezes maiores que a resolução, e a mesma não possuem resolução quanto exibições de LCD. A maioria conduz exibições grandes ao ar livre, e não dispositivos menores, como monitores.

Levitação magnética: Sistema de elevação de carga por levitação utilizando magnetismo. Ocorrência da física pela qual alguns materiais podem levitar devido ao efeito do magnetismo. Campos magnéticos em sistema controlado levitam materiais compatíveis, condutores, embora matérias polímeros, como materiais biológicos não possuam a mesma característica dos metálicos, com alguns ajustes, e técnicas, os materiais não condutores podem receber um composto, capa ou serem dopados com material condutor provisório, e desta forma serem igualmente levitados. É importante notar que ímãs são poderosos, alcançam um poder magnético acima de 40 teslas, como nos ímãs resistivos. Neste caso no estado de compressão. Do contrário, podem levitar materiais com grande eficiência, criando um meio fluido para movimentação de partículas diversas, como células, blocos de montar e até moléculas complexas, em um sistema controlado. Com esta técnica de levitação, que muito lembra as máquinas de algodão doce, que utilizam a eletrostática para transformar o açúcar, como teias de aranha, a levitação magnética controlada será capaz de construir matérias em três dimensões, como órgãos e tecidos complexos, assim como produtos diversos. Inclusive poderá ser utilizado como instrumentação de pesquisas e diversas outras funções. A palavra levitação deriva do Latim que significa leveza, ou *levis*. A levitação é o processo contrário a força da gravidade, este faz elevar ou suspender uma massa estavelmente em uma área do sistema de controle. O processo para se conseguir levitar massas, como partículas e objetos são com fluxos de ar controlados, jatos de gás ou por meio de forças magnéticas. Ambos os processos já são utilizados em alguns processos industriais. A levitação no caso se apresenta como um amplo potencial para novas tecnologias, como trens e internos de máquinas e equipamentos, além de aplicações em partículas, como para a produção de materiais por computação com deposição e montagem de partículas.

Ligação química: Uma ciência de amarração de moléculas por meios quânticos e compostos por novas ciências. Qualquer nova ciência que tenha como fim a amarração de moléculas de forma precisa. Ver eletrodinâmica quântica.

LIDAR Acrônimo inglês para *Light Detection and Ranging*: Mais conhecido como radar de luz. Sistema remoto de medição tecnológica ao qual realiza a medição pela iluminação de um alvo por laser e analisa a reflexão da luz.

Liga: Sólido que compreende dois ou mais elementos que têm propriedades metálicas.

Ligação fraca e forte: Em geral é definido pela química como ligação covalente (ligação forte), e ligação van der Waals (ligação fraca).

Ligação química: Termo da química ao qual refere-se a união entre átomos pelos elétrons na última camada da eletrosfera, há vários tipos de ligações, como a ligação forte que é a ligação covalente, ou a fraca que é a van der Waals.

Ligas com memória de forma: Classe especial de ligas metálicas que *conseguem se lembrar* da forma original e retornar à mesma após serem deformadas. Esta capacidade é conhecida como efeito de memória de forma. A primeira liga com memória de forma descoberta, e que é a mais utilizada, chama-se *Nitinol*. Poderá ser utilizada para desamassar lataria de carros depois de batidas de forma automática, além de outras aplicações. Veja mais em *Nitinol's Crystalline structure*.

Ligação covalente: Um tipo de ligação química na qual elétrons são distribuídos entre átomos.

Ligações estereoquímica: São ligações realizadas nos estudos tridimensionais de moléculas na área de estereoquímica.

Linde - A Serie: Termo que se refere à ficção. Uma historia sobre a sobrevivência indefinida da vida inteligente. Assume possível criação de universos conectados ao universo original com um “*wormhole*” (um programa auto-replicante semelhante a um vírus), ou a existência de outros domínios cosmológicos. Vida inteligente migrando continuamente aos domínios novos como o velho cultivo entrópico também para sustentar a vida. O nome recorre à *cosmologia de inflação caótica de Linde* onde são gerados universos novos e continuamente. Veja mais sobre esses enredos em: Multiverso. Veja também: termodinâmica e entalpia.

Língua eletrônica: Equipamento analítico desenvolvido pela Embrapa em parceria com universidades, este sistema simula uma língua humana reconhecendo sabores, como o doce, adstringente e outros, por meio de sensores bioquímicos de alta precisão.

Linotipia: Máquina que mecanizou o processo de composição de textos para serem impressos. O processo mecânico desta máquina já foi pensado em ser usado com técnicas de nanoimpressão.

Lipídios: O termo refere-se a moléculas caracterizadas por insolubilidade em água, porém solúvel em solventes orgânicos, incluindo o álcool, éter, clorofórmio. Essas moléculas são insolúveis pela característica apolar dos lipídios, e a água é polar, o que resulta não afinidade. Leia também: SLN/NLC, lipossomas e gradiente iônico.

Lipossomo: Um tipo de nanopartícula constituída de lipídios à semelhança de uma célula oca. Bastante utilizado no tratamento de doenças infecciosas e câncer. Foi o primeiro tipo de nanopartícula utilizado para desenvolver agentes terapêuticos com novas características. É uma capsula facilitadora de permeação de ativo hidrofílico e lipofílico. O lipossoma é as vesículas formadas por camadas de fosfolipídios, em camadas únicas, bicamadas ou diversas orientadas concentricamente ao entorno de compartimento aquoso. Em bionanotecnologia é comum estudos e aplicações para carreamento de fármacos, biomolecular e como agente de diagnóstico.

Líquido magnético: Estes são partículas em veículo líquido com propriedade ou funcionalidade magnética, este conjunto de partículas mergulhadas em um fluido forma o ferrofluido ou coloide em suspensão. As partículas podem ser classificadas, caracterizadas e funcionalizadas pela forma, tamanho e magnetismo.

Lítio: É um elemento químico de símbolo Li, amplamente usado em estudos e ensaios em nanotecnologia, por ser leve e possuir propriedades de uma fonte altamente potencial em geração e armazenamento de energia. Já é usado como liga metálica, condutora de calor, em bateria elétrica, e em medicina.

Litografia: O termo advém de um processo de gravura artística por meio de matriz, ocorrendo pelo princípio de repulsão da água e óleo, desta forma não usa fendas, sulcos ou negativos na matriz, como observamos em *silk-screen*, mas pelo acumulo de um dos reagentes. Em nanotecnologia o processo ocorre a nível nanométrico com equipamentos apropriados de deposição. Processo de gravação de padrões em materiais. Derivado do grego, o termo litografia significa, literalmente, “escrever na pedra”. É utilizado para se referir a técnicas de ataque químico, escrita ou impressão em nível microscópico, em que as dimensões dos caracteres situam-se na casa dos nanômetros ou menores. A nanolitografia será uma das principais utilizações nestas ciências.

Litografia por feixe de elétrons: Técnica litográfica baseada em um feixe de elétrons focado. Não há utilização de máscara. A gravação é feita diretamente por meio de varredura com o feixe de elétrons. A resolução obtida é inferior a 100 nm. A litografia por feixe de elétrons (EBL) é frequentemente usada para fabricar máscaras de alta resolução para fotolitografia e litografia por raios-X.

Litografia por feixe de íons, Litografia por feixe iônico: Técnica litográfica baseada em feixe de íons acelerados. Devido ao menor espalhamento dos íons, a litografia por feixe de íons apresenta melhor resolução que a litografia por feixe de elétrons.

Litografia óptica: Técnica de *extreme ultra violet lithography* para produção de transistores de última geração.

Lixiviação: É uma técnica de abrasão. Há técnicas de lixiviação de alta precisão *etching* que conseguem remover átomos de superfícies muito finas, conferindo alta precisão e até modelagem individual de peças com a retirada de átomos, top down.

LMF Lateral Force Microscopy: Termo referente a uma modificação no padrão do contato de corrente contínua ao fazer imagens, no qual a imagem a imagem é formada pelos dimensionais realizados nas forças laterais sobre a amostra movendo o *cantilever* (viga em balanço) do microscópio, de forma a realizar uma varredura na direção perpendicular do eixo principal do mesmo. Desta forma é possível visualizar variações de atrito na superfície, assim como conseguir aumento de contraste nas tangentes, no qual esta técnica é conhecida como microscopia de força de atrito. FFM *Frictional Force Microscopy*.

Lógica de válvula: Termo que define instrumentos ou equipamentos para mecânica, química, biologia e engenharia, estes instrumentos possuem várias funções lógicas. Direcional, separadora, admissão, carga, niveladora, comando, desligamento, desvio, de vias, enchimento, escape, alívio, inversão, limitadora de pressão, partida, passagem, controle

de pressão, controle de vazão, controle de turbidez, recalque, retenção, sobrepressão, sucção, depressora, do freio, magnética, reguladora, dosadora e purgador. A lógica de válvulas define a sua função e a sua atuação é devida ao sistema analisado globalmente.

Lógica Fuzzy: É um valor intermediário na lógica booleana binária de 0 e 1. Esta permite um valor entre (0 e 1), como 0,5, algo também conhecido como lógica difusa. Esta característica permite mais flexibilidade na programação e no alcance desse sistema.

Lofstrom Loop: Teoria um “beanstalk-like”. A megaconstrução baseada em um fluxo de barras magneticamente unidas e agrupadas ordenadamente. O fluxo é enviado ao espaço, onde uma estação monta tudo isso usando ganchos magnéticos, redirecionando horizontalmente a outra estação que envia isto tudo para baixo a uma estação receptora no chão. Desta estação o fluxo é mandado de volta, e então à estação de lançamento (uma versão puramente vertical é chamada de uma fonte espacial). Esta estrutura conteria uma quantia grande de energia cinética e potencial, mas poderia ser construída gradualmente, porém exigiria bastante energia para compensar perdas quando terminar. Poderiam ser corredores e elevadores ao longo dos fluxos, e poderiam ser colocadas instalações de geo-estações ao longo do topo horizontal. Nomeado por: Keith Lofstrom que fez os primeiros cálculos detalhados disso: Lofstrom, Keith H., Veja mais detalhes em seu excepcional artigo: "À volta do lançamento a um baixo custo no sistema de lançamento em órbita. da Terra para o alto", AIAA Artigo 85-1368, 1985.

LPCVD Low Pressure Chemical Vapour Deposition: Processo CVD realizado a baixas pressões. Em comparação com o CVD a pressão atmosférica (APCVD), resulta em filmes de melhor qualidade e pureza.

Lucidez artificial: Termo complementar a IA. Inteligência Artificial. Refere-se a algo com capacidade lúcida, ao qual demonstra clareza, inteligência clara. Veja mais em autômatos e IA.

Luciferase: É uma enzima. Um composto de proteínas constituídas de aminoácidos. Veja também bioluminescência e luciferina.

Luminescência: Luz fria emitida por uma fonte em consequência da passagem de elétrons de níveis energeticamente mais elevados para níveis mais baixos. Existem diversos tipos de luminescência. Quimiluminescência resulta de determinadas reações químicas. Triboluminescência é produzida pelo atrito ou impacto de cristais. Veja mais em tribologia.

M:

Macrobiologia: Nova biologia dos Macro-organismo.

Macroescala: Termo se refere à escala em dimensões macroscópicas, materiais em escala macroscópica podem ser observados a olho nu.

Macromolécula. Molécula composta por milhões de átomos. As proteínas e os ácidos nucléicos pertencem a essa categoria de moléculas. É uma molécula organizada, complexa, com estrutura projetada e conhecida.

Macro-organismo: Organismos vivos, compostos de um grande número de agentes individuais (seres vivos e máquinas).

Macroscópio: Método e ferramenta de observação do infinitamente complexo. O computador, graças a seu poder de simulação, por softwares de algoritmos e programação específica, tornou-se um "macroscópio".

Macrovida: Vida de um macro-organismo planetário.

Magic Bullet, ou bala mágica: É um termo da década de 1920, por Dr.Ehrlich, e popularizado pelo New York Times da mesma época, no qual o termo representa uma pílula que acabaria com qualquer doença. Nesta época uma forma estava sendo criado o conceito de uso de fármacos químicos para o combate a doença. O termo e seu conceito muito lembra o mesmo objetivo dos nanofármacos, partículas e chips que serão guiados para destruir enfermidades.

Magnetoeletrônica: Eletrônica baseada em efeitos magnéticos.

Magnetismo: Termo da física que refere-se ao fenômeno, ou conjunto de fenômenos relacionados a atração ou repulsão entre materiais.

Magnetómetro: Instrumento de alta precisão para medir nos campos magnéticos próximos a intensidade, direção e sentido. Instrumento que mede o campo magnético da terra.

Magnetoesfera: É um campo que surge do interior da crosta terrestre, formando um campo magnético imaginário que protege a terra dos raios nocivos vindos do sol e do Universo.

Magneto-hipertermia: Nanopartículas são trabalhadas para reconhecimento de anticorpo, para identificar células tumorais, por meio de campos elétricos alternados, as mesmas aquecem na localização de interesse, um aquecimento semelhante a uma febre alta suficiente para matar o tumor. A magneto-hipertermia: Processo das ciências físicas que utiliza campo magnético alternado para aquecer uma região específica que contenha material condutor, como nanopartículas. O uso biológico médico segue comprimentos de ondas rigorosamente determinados pela literatura científica experimental, e assim utilizando o comprimento de onda controlado para não danificar o material biológico com aquecimento ou interferências fisiológicas.

Magnetron sputtering ou *Pulverização catódica:* Trata-se de um processo de testes analíticos, mas poderá ser muito usado em processos produtivos inclusive. Tipo de pulverizador catódico no qual o plasma é confinado por um campo

magnético. A eficiência da ionização é maior, consequentemente aumentando a densidade de íons e a taxa de deposição. C1999 Cornell University. Veja também Cavity Magnetron.

Manipulação Atômica: São átomos manipulados, normalmente com a utilização da ponta de um STM. Essa agulha pode ser construída de nanotubos de materiais diversos.

Manipulação de átomos: Para montar e arranjar os átomos como se deseja é necessário uma técnica para vencer esta complexidade. Embora já haja casos de arranjos, como a IBM que em 1989 escreveu seu logotipo com átomos. Na atualidade há outras possibilidades, como o uso do fenômeno chamado auto-organização, no qual é criado as condições ideais, já tendo conhecimento de cada partícula em bando de dados, após este feito e em condições ideais, por afinidade química, magnetismo, campo ou arco eletro voltaico, ou outros meios, a auto-organização ocorre entre as partículas, moléculas, átomos ou blocos de montar. Um exemplo, há um processo, como CVD *Chemical Vapor Deposition* que ao se evaporar a grafite em câmara a vácuo com atmosfera controlada de argônio, e inserir catalizadores específicos, formam-se nanotubos de carbono.

Manipulação de Informação: Meios computacionais utilizando linguagem binária que é a linguagem de máquina, e linguagem de programação, por meio de hardwares, microeletrônicos, transistores, microprocessadores, chips e controladores.

Manipulação genética ou recombinação gênica artificial: Qualquer processo pelo qual se alteram os genes.

Manipulador Molecular: Trata-se de um dispositivo que combina um mecanismo de sonda proximal atômicamente com o posicionamento preciso em uma molécula local que a liga na ponta; pode servir como a base para construir estruturas complexas através de síntese de posição.

Manta fotônica: Uma manta em sistema de contenção na qual são realizados processos físico-químicos.

Manufatura digital: O termo refere-se a um processo altamente avançado de automação industrial no qual todas as máquinas, insumos e demais utilidades são controladas por meios digitais, incluindo em um processo mais avançado a própria produção que é previamente digitalizada, checada, mensurada e enviada à produção final. A este processo a produção por camadas é uma manufatura digital se ligada a sistema automatizado e digital.

Mapa tecnológico do inglês *technology roadmaps*: É um procedimento estratégico de mapeamento do setor tecnológico para uso em previsões e busca de indicativos de direção de mercados na conjuntura mercado vs. tecnologias.

Máquina de carne: AKA Gabinete Besta. Uma caixa que contém os montadores e matéria-prima dentro da qual é formado carne. Software programado para gerar materiais biológicos complexos. Materiais baseados em polímeros, monômeros, até moléculas altamente complexas baseadas em materiais orgânicos e inorgânicos.

Maquina inteligente, do inglês *Machine Learning*: Literalmente é uma máquina que aprende. São equipamentos com capacidade de processamento em biologia sintética inclusive em versões mais avançadas, estas podem interagir com as informações humanas e com o ambiente que nos cerca, além de possuir uma alta capacidade em inteligência artificial, essas máquinas podem simular o cérebro humano, com capacidade cognitiva elevada.

Máquina de Nanoimpressão (*Nanoimprint Machine*): É uma forma de litografia simples 2D.

Máquina de Von Neumann: É uma máquina que pode construir uma cópia de funcionamento de si mesma, e que usa os materiais do ambiente em seu local atual para isso. Proposto como um modo barato de colonizar o sistema solar, por inteiro ou parte da galáxia. Um tratado fictício sobre tecnologia. Por: Philip K. Dick, publicado em 1955, e atribuído ao Sr. Von Neumann.

Máquina molecular: Qualquer máquina com partes precisas em nível atômico, de dimensões nanométricas, e que pode ser usada para descrever dispositivos moleculares encontrados na natureza.

Máquina molecular programável: Termo aplica-se a qualquer máquina molecular, baseada em molécula ou conjunto de moléculas com alguma inteligência artificial com interface programável. Uma máquina molecular simples é a rotaxane e a quiroptoceno.

Máquinas imunes (*Artificial Immunological system*): Nanomáquinas médicas projetadas para uso interno, especialmente na circulação sanguínea e áreas digestivas, capazes de identificar e incapacitar os intrusos como bactérias e vírus. Essa tecnologia, considerada uma das mais importantes que existirão representarão a cura para muitas doenças que hoje não possuem solução, tal como as doenças virais e a doença celíaca que atinge milhões de pessoas. É uma espécie de sistema imune artificial. Ver Nanomedicina.

Marcador químico: São materiais que indicam localização, ou material em um meio.

Marcadores: São partículas químicas para marcar algo, como a cor ou agente químico presente. Existem diversos tipos de marcadores, marcadores moleculares, marcadores fotônico, marcadores magnéticos, marcadores eletroquímicos. Os usos são diversos em indústria, em saúde, meio ambiente, segurança e água.

Martensita: Termo pertencente às ciências de materiais no qual designa a fase cristalina em ligas ferrosas. Esta fase produz uma transformação isenta de difusão de materiais metálicos.

Materiais flexíveis: Qualquer material com sua microestrutura alterada para se tornar flexível, podendo ser classificado no grupo dos materiais duros, rígidos ou semirrígidos, metálicos, cerâmicos, polímeros, compósitos, biológicos ou materiais especiais. Sendo os mesmos com propriedade estrutural alterada.

Material com memória de forma MMF: Faz parte da coleção dos materiais inteligentes, estes materiais podem ser metálicos, poliméricos, cerâmicos, biológicos ou combinados. É o material possui características pelo qual os grãos,

átomos, moléculas, possuem ligações especiais que gravam e tentam manter a forma original, mesmo após deformação mecânica.

Matéria como Software (*Matter as Software*): Partículas intercambiáveis que se comunicam entre si através de um comando mestre, o software. Eles podem ser considerados como o primeiro passo na evolução de uma tecnologia de "programação" para estruturas e propriedades de objetos materiais ao microscópio e aos níveis sub-microscópicos. Como progresso desta evolução, é provável que as propriedades físicas e econômicas de tal matéria programável tornem essa tecnologia muito presente em nossos próximos anos. *Fonte: MITRE Corporation.*

Materiais Bio-Mímicos: São os materiais que imitam, copiam, ou nascem de objetos ou seres semelhantes aos da natureza.

Matéria mole: Definição para tecidos moles ou matéria macia.

Material de deposição: Qualquer material que possa ser depositado ou impresso.

Material duplex: É a classe de materiais de paredes duplas ou superior. São materiais de alta resistência mecânica. Não são classificados como compósitos, mas como um material composto, porque é uma classe de material própria. Podemos incluir aos duplex a classe de materiais cladeados. A definição por ciências de materiais caracteriza o material duplex, e.g., o inox duplex como um material composto em combinação por dois materiais de microestrutura combinada, ferrítica e austenítica. Pesquise mais nas normas ASTM ao qual especificam tecnicamente estes materiais oficialmente.

Materiais inteligentes: Materiais e produtos com comportamentos complexos devido à incorporação de nanodispositivos. Termo usado também para produtos que têm a capacidade de responder a alterações ambientais. Por exemplo, uma parede que mude de cor em função da temperatura. Trata-se de materiais e produtos capazes de realizar comportamentos relativamente complexos, desde sínteses a movimentos geográficos, devido à incorporação de nanocomputadores e nanomáquinas, neles mesmos ou através de ondas wireless, ou mesmo pela sua composição, baseada em átomos inteligentes. Organizados com capacidade lógica computacional para induzir ou provocar sínteses ou reações específicas. Termo também usado em produtos que têm alguma habilidade para responder ao ambiente, se interagindo com o mesmo. Ao se combinar motores microscópicos, engrenagens, alavancas, chips, sensores, energia e cabos de comunicação, com computadores microscópicos poderosos, teriam-se fabricas com novas classes de materiais: Os materiais inteligentes. Materiais inteligentes programáveis poderiam forma trocas com o ambiente, de energia e matéria por afinidades, em qualquer objeto. Uma casa feita de materiais inteligentes seria bastante útil e interessante. Imagine uma parede de cor variável a seu comando? Ou mesmo uma bateria que coletaria energia diretamente do ambiente, ou seja, uma usina portátil. São materiais com propriedades inusitadas não encontradas naturalmente. Um caso é a condutividade, material di-eletricamente projetado, efeitos de superfície diversos, como hidrofobia. Propriedade de desamassar, memória de forma.

Materiais nanoporosos: Materiais contendo aberturas nanométricas, usados em filtros, sensores e redes de difração. Por exemplo, no sequenciamento de DNA, os materiais nanoporosos possuem aberturas minúsculas que permitem a passagem de fitas individuais de DNA. Veja nanomedicina.

Material Amorfo: Material sem uma forma determinada, ou uma substância que não apresenta estrutura cristalina.

Material Biológico – todo material que contenha informação genética e seja capaz de auto-reprodução ou de ser reproduzido em um sistema biológico. Incluem os organismos cultiváveis e micro-organismos, entre eles bactérias, fungos filamentosos, leveduras e protozoários; as células humanas, animais e vegetais, as partes replicáveis destes organismos e células (bibliotecas genômicas, plasmídeos, vírus e fragmentos de DNA clonado) e os organismos ainda não cultivados. (Adaptado de: Working Party on Biotechnology. Organização de Cooperação para o Desenvolvimento Econômico – OCDE – fevereiro de C2001).

Material luminescente: Material com propriedade de brilho de origem orgânica, inorgânica ou fotônica.

Matlab™: Termo da computação científica acadêmica, um software de cálculos de alta performance, para estudos em cálculo numérico.

Matriz biológica: Qualquer tipo de forma geométrica numérica que possa sair do virtual para o material.

MBE Molecular Beam Epitaxy - epitaxia por feixe molecular: Uma técnica usada para o crescimento de filmes finos.

MBR: Abreviação para *membrane bio reactor* ou Reator de Biomembrana.

Mecânica Quântica (*Quantum Mechanics*): Uma grande teoria física e computacional que explica o comportamento de fenômenos de quantum que incorporam a teoria da relatividade especial. Apesar de tentativas frustradas, a relatividade geral não foi sucessivamente incorporada em mecânicas quânticas. Baseia-se nos estudos de sistemas e efeitos físicos abaixo da escala atômica no qual as partículas são estudadas. Veja também física quântica.

Mecanismo antigravidade: Teoria pela qual descreve teoricamente formas de anular os efeitos da gravidade para uso em veículos.

Mecanoquímica: O termo refere-se a qualquer feito químico de estado sólido, como síntese, mistura, moagem, fazendo uso de propriedades ou técnicas mecânicas.

Mechatronics: O estudo do “mesclado de AI” e as máquinas de eletromecânica para fazer máquinas que são maiores que a soma das partes deles.

MDS Molybdenum disulfide: Bissulfeto de molibdênio.

Medicina molecular: É o estudo de moléculas para relatar como está a saúde e identificar possíveis infecções, manipulando essas moléculas para melhorar o diagnóstico, prevenção, e tratamento de doença. Variedade de técnicas médicas/farmacêuticas e terapias atualmente em uso. Ver Nanomedicina.

Medicina regenerativa: É uma disciplina que tem como ideal reparar ou repor tecidos moles ou duros, danificados ou perdidos de forma invasiva ou não. Fazendo uso de materiais biológicos ou biocompatíveis. Projetados com técnicas combinadas, incluindo métodos das ciências biológicas, ciências genéticas, CRISPR, nanotecnologia e outras. Os polímeros sintetizados apresentam vantagens inclusive. A nanotecnologia compreende as técnicas e processos de manipulação desses materiais biológicos, como a montagem de estruturas polimérica base, em uma espécie de andaime ou estrutura para o material biológico. As células teciduais possuem em média $10^{-30}\mu\text{m}$. Matriz celular. Um dos objetivos é reproduzir as funções mimetizadas de células, nas diferentes formas encontradas no corpo humano.

Medida: Grandeza determinada por testes laboratoriais ou testes que serve de padrão para a avaliação de outras. A medida de um átomo é de 0,1 nm, o DNA comprimento 3 nm, as proteínas 5-50 nm, os vírus 75-150 nm, as bactérias 1000-10000nm, as células brancas 10000 nm, hemácias possuem cerca de $7\mu\text{m}$, o fio de cabelo $50-70\mu\text{m}$, a espessura da pele humana $\sim 2.54\text{ mm}$, o poros humano $\sim 10-40\mu\text{m}$. Observar que são medidas aproximadas e de referência média para materiais biológicos.

MEF: O método de elementos finitos é um procedimento matemático de modelagem, que através de equações diferenciais ordinárias e parciais é feito uma análise de problemas de valor de fronteira. Assim por aproximação da solução e por interpolação de uma solução se chega a uma solução o mais real possível.

Meganano ou Hiponano: Trata da representação ou exemplificação da arquitetura em nanoescala em grande formato, comumente utilizado em ilustrações ou representações arquiteturais em três dimensões.

Meissner, efeito: Repulsão de um campo magnético (diamagnetismo perfeito) realizado por um supercondutor.

MEME: Reprodução própria, ideia ou outro padrão de informação ao qual são propagadas de modos semelhantes como as de um gene. Por: Richard Dawkins, 1976.

Membrana: São partes de equipamentos que realizam processos no interior de equipamentos, como torres e reatores de processo, estas membranas possuem várias funções, como a principal realizar síntese, filtração, adsorção, ou separação, no caso da separação há os equipamentos de PSA *Pressure Swing Adsorption*. As membranas possuem vários formatos, que são muito usadas em processos de operações unitárias. Além do formato diverso, as membranas possuem furos que vão de seu exterior e lhe atravessam, com medidas de microns e até nanômetros, esses microfuros micrométricos e nanométricos criam uma teia que prende partículas e liberam outras, criando uma área de adsorção, limpeza e clarificação do produto final. O material das membranas podem ser cerâmicos ideais para ambientes com alta temperatura, poliméricos, para ambientes frios e devido à leveza, ferrosos, para servir de síntese. A filtragem de água com essas membranas em mantas ou esferas é um campo promissor. São estruturas porosas, no qual os poros medem alguns nanômetros ou microns que servem para adsorção de algum fluido para realizar operações unitárias de separação. Veja detalhes em PSA *Pressure Swing Adsorption*.

Membrana de separação: Processo unitário realizado por membranas poliméricas ou cerâmicas com formatos, normalmente esféricos, contendo furos nanométricos ou micrométricos, ao fluido passar por estes furos realiza a separação de gases. As membranas separadoras são tecnologias de membrana para filtração, adsorção ou para circulação e processo de fluidos para síntese.

Meme: Uma ideia que se reproduz por uma sociedade, como é propagado por interação de pessoa-para-pessoa, direto e indireto. O “Memetics” é um campo de estudo que focaliza em “memes” o papel na evolução de uma cultura.

Memoria molecular: São moléculas nano-estruturadas com áreas superficial controlada e ultradensa, em teoria, essas moléculas podem armazenar ou transmitir e emitir dados, como no caso, binários ou mesmo *qbits*.

MEMS; (Sistemas Mecânico Microeletrônico): Trata-se do termo genérico para descrever micro dispositivos elétrico/mecânico de balanças. Veja MEMS nos estudos da Berkley. Pode-se dizer que o *MicroElectroMechanical Systems*, é um termo que se refere a dispositivos eletromecânicos de dimensões micrométricas.

MEMS – NEMS: Do Inglês: Micro-electro mechanical systems e Nanoelectromechanical systems.

Mendelismo ou mendeliana. Referente à herança dos caracteres, segundo os princípios de Mendel.

(- é +): Um termo e também abreviação que significa que (menos é mais) em nanotecnologia. Condiz ao processo de miniaturização contínua em nanotecnologia. A ideia é ganhar área superficial e outras vantagens com a miniaturização. Possibilitando a obtenção de novos produtos, efeitos, sistemas e processos. Alguns casos como a regeneração de materiais danificados. Importante notar que o termo ultrapassa os limites da nanotecnologia, podendo ser melhor designado como (menos é mais) em novas ciências.

Menisco: Este é criado quando a tensão de superfície de um líquido causada por sua curva faz as partículas ou moléculas colarem na parede do recipiente ou entre as mesmas, indo contra a gravidade. Pesquise mais em teoria de meniscos ou *meniscus teory*. Veja também a ação de capilaridade.

Memristor memory resistor: Componente eletrônico para simular neurônio artificial, sinapse artificial.

Mercúrio: É um elemento químico em forma natural de metal líquido, na temperatura ambiente, classificado como um metal possui grande fluidez. Suas propriedades e caracterização são bem conhecidas, como informações gerais, propriedades atômicas, físicas, eletronegatividade, calor específico, elétrica, térmica, peso específico e demais informações. Há amplo potencial de utilização deste metal em instrumentações e tecnologias inovadoras com

nanotecnologia. Incluindo a cópia de sua caracterização para formar metais artificiais com essas mesmas características de metal líquido.

Méson: Termo da física ao qual se refere às partículas do átomo que fazem parte do conjunto das antimatéria. Partícula subatômica, como o Hádron, composta por um quark e por um antiquark de carga oposta.

Mesoescala: Termo ligado à metrologia que envolve uma dimensão usada pela meteorologia entre 10 a 1000 km. Um dispositivo ou estrutura maior que a nanoescala (10^{-9} m) e menor que o de megaescala; o tamanho exato depende grandemente do contexto e normalmente as gamas entre nanodispositivos, muito grandes (10^{-7} m) e a balança ou media humana (1 m). Representa uma escala usada de grande proporção usada em estudos da atmosfera.

Mesoscopia: Medidas em escala de mesoescala.

MET: Microscópio Eletrônico de Transmissão.

Mesa de precisão, ou placa perfilada, do inglês; *Aluminum Broadboards*: É uma mesa ou bancada de inox ou aço com furos de alta precisão para fixar equipamentos sensíveis e que precisa de calibração sempre exata, a furação possui medidas de parafusos padrão de equipamentos, mas a distância entre um furo e outro pode ser em milímetro e em micron. Os equipamentos nesta mesa podem ser fixados de acordo com as necessidades de análise, como lasers para estudo fotônico, microscópios e nanoscópios, sensores e outra infinidade de equipamentos e instrumentos.



Mesa de precisão para laboratório. CGartner 1997.

Metais elásticos: São metais com propriedade elástica importante. Veja mais em módulo de Young.

Metabolismo: Termo se refere a transformações ocorridas em substâncias químicas que ocorrem no interior de organismos vivos.

Metamaterial: meta – do Grego *além*, é um material artificial dotado de propriedades físicas não naturais. Em teoria, este material pode apresentar propriedades físicas não possíveis normalmente. Este material possui índices de refração negativos. Material artificial não existente na natureza, projetado por uma rigorosa seleção na composição química, com o fim de se obter propriedades inovadoras, como efeitos óticos, térmicos, mecânicos, químicos e outros. A primeira aplicação e conceito foi idealizado por John Pendry e David R. Smith. São os materiais construídos desde suas unidades básicas, os átomos, apresentando comportamentos diferentes dos existentes na natureza, como comprimentos de onda, refração, energia e refração de luz bizarros e estranhos aos naturais. Fator que torna quase tudo já demonstrado em ficção científica possível. Material especial dos novos materiais, dotado de propriedades físicas não naturais. Material com propriedades óticas controladas ou projetadas para assumir características de cores ou invisibilidade.

Metamórfico: É o material no qual a organização molecular não obedece a uma ordem geométrica precisa, não sendo simétrico. As moléculas estruturam formações complexas na configuração macro, como a forma de uma pedra que é irregular e nunca semelhante a outra.

Metanogênicas: arqueias bactérias para Marte sem oxigênio. Terraformação.

Método analítico: São métodos de análise para medir, modelar ou interpretar um estudo.

Método de Czochralski: Processo para a obtenção de sólidos monocristalinos. É o método mais comum para a produção de wafers de semicondutores de grande diâmetro (por exemplo, wafers de Si de 300 mm).

Método analítico: São métodos que procedem por meio de análise científicas e técnicas.

Método científico: Contempla uma conjuntura de regras e procedimentos rigorosos a serem seguidos pelo pensamento ao se produzir conhecimento classificado como científico.

Método das fluxões: Termo utilizado por Isaac Newton, ao qual é o mesmo que cálculo diferencial e integral.

Métodos químicos: É qualquer método que utiliza meios químicos para ser obtido, sintetizado ou projetado. Incluindo entre esses processos, considerando apenas alguns: reticulação, *grafting*, copolimerização, compósitos ou blends.

Método sistêmico: É o método que contrapõe o pensamento reducionista-mecanicista e contempla o pensamento sistêmico, ou seja, não negando a racionalidade científica, mas lhe conferindo a subjetividade humanista das ciências humanas.

Metrologia: O termo refere-se à ciência das medições.

Metrologia nano (Nanometrologia): É a divisão da metrologia que estuda e padroniza as áreas nanométricas. Com a padronização a indústria e os pesquisadores adquirem mais facilidade em seus trabalhos e intercâmbio entre pesquisas.

MEV: Microscópio Eletrônico de Varredura.

Mho: Unidade de condutância, recíproco do ohm.

Microarranjo, termo do Inglês *microarray*: Técnica analítica para estudo e experimentação de biologia molecular por meio de tecnologia de leitura sequencial, simultânea com alto rendimento e produtividade, como em genômica. Veja mais em nanoarranjo. Pequeno pedaço de vidro com um chip impresso quimicamente. Seu uso consiste em uma série de técnicas para medir as expressões de transcritos em larga escala. Para a leitura desta placa é utilizado uma estação de

trabalho e um scanner. Técnica de bancada da área de biotecnologia pela qual usa-se o procedimento de lab-on-a-chip, ou laboratório em um chip, além outros instrumentos, técnicas e insumos específicos. Pesquise mais em: Microarray Washing Solution, e Microarray Scanner and Workstation. É uma técnica analítica de uso em biologia, química e física, como no uso em biologia molecular, para medição de transcritores do DNA. A técnica de microarranjo já foi muito usada em pesquisas de genômica. Veja mais em chip-DNA, microarray e laboratório-em-um-chip.

Microarray Scanner and Workstation: Estação de trabalho complexa para a leitura, ordenamento e decodificação de DNA.

Microarray Washing Solution: Faz parte da instrumentação e insumos na leitura de DNA, no caso uma espécie de banho para as placas de microarrays.

Micro-aspersão: Processo de pulverização térmica de material micrométrico em superfícies.

Microbiologia: Termo da biologia no qual define o estudo de microrganismos, eucariontes, unicelulares, procariontes, assim como bactérias, fungos, protozoários e vírus. Veja também: biologia, bioquímica, genética, biotecnologia, substâncias orgânicas, inorgânicas, organometálicas, fragmentos moleculares e componentes catalisadores de uma enzima.

Microbolometer: É o p-type, n-type ou PN-type.

Microcentrifuga: Para realização de experimentos em genética, biologia, e química. É um instrumento que gira a alta velocidade e separa o material genético ou químico por tamanho e densidade. Veja o termo *Vortex*.

Microchip CHIP: O chip é um equipamento que pode ter vários tamanhos, mas quanto menor é mais eficiente, por vários motivos, entre o principal é a área superficial útil. O chip é um conjunto de válvulas *on / off*, no qual este interruptor binário, comanda as entradas e saídas de dados, que por sua vez manipula informações lógicas. O chip é uma peça complexa transformada que veio do transistor, o transistor que era CI e logo virou chip. Chip é um conjunto de componentes eletrônicos. Pode ser descrito como conjunto de circuitos sobre uma pequena placa de material semicondutor como o silício, com componentes independentes que lhe são inseridos. Veja também: Chip RFID.

Microeletrônica: É o ramo em eletrônica especializado em integração de circuitos eletrônicos, responsável pela miniaturização na escala microscópica dos componentes. Quando em conjunto de vários componentes, este recebe o nome de circuito integrado. Componentes estes baseados em microeletrônica que são construídos na escala microscópica, em muitos casos em nanômetros. Portanto, fazendo parte do ramo de nanotecnologia. A redução de escala envolve a área superficial bem utilizada, assim como a Lei de Moore.

Microencapsulamento: Encapsulamento individual de partículas extremamente pequenas.

Microencapsulation (microencapsulação): Partículas pequenas individualmente encapsuladas.

Microestrutura: Arranjo de átomos na escala de micrometros (10^{-6} m). É a estrutura dos materiais compreendida numa faixa que vai de 1µm a 100 nm. Já entre 100 nm a ~1 nm é o campo da nanotecnologia. Microestrutura é a composição do material pelo ponto de vista de ciências de materiais, entre os termos envolvidos estão; ferrite, austenite, perlite (granular), perlite (lamelar), sorbite, troostite, cementite e martensite.

Microfísica: É a disciplina da física que engloba os estudos em materiais micrométricos.

Microfluídica: Campo multidisciplinar que envolve física, química, engenharia e biotecnologia e estuda o comportamento de fluidos em volumes milhares de vezes menores que o de uma gota. Os componentes baseados em microfluídica formam a base dos dispositivos denominados “lab-on-a-chip”, que processam volumes da ordem de microlitros e permitem realizar análises com alta precisão. As técnicas de fabricação utilizadas para criar dispositivos microfluídicos são relativamente baratas, permitindo a produção em massa de dispositivos complexos. De forma semelhante à microeletrônica, a microfluídica permite a produção de dispositivos com alto grau de integração para realização de várias funções em um mesmo chip. Ciência utilizada em computadores orgânicos. Veja mais em microreatores.

Microfluidos magnéticos: Fluidos composto por partículas, com densidade variável, de acordo com as necessidades de aplicação. Os mesmos podem apresentar uma infinidade de propriedades físico-químicas para usos diversos.

Micronanofluídica: É o estudo e aplicação dos conceitos de mecânica dos fluidos a níveis estritamente dimensionais.

Micronanoestrutura: São materiais que compõem em sua estrutura grãos compostos por partículas interagindo em escalas nanométricas e micrométricas, como no caso de polímeros contendo nanotubos para reforço estrutural, não sendo necessariamente um material compósito.

Micrônio: Termo que designa arte e nanotecnologia.

Microreatores: Equipamento moderno para reações químicas e transporte de fluidos finos. Espécie de *rubik cube perfurados*, para reação e sínteses de produtos químicos. Reator montado por blocos em forma de mosaico tridimensional. Conjunto de microcanais para transporte de fluidos para reações químicas e sínteses diversas.

Microrganismo. Entre os biólogos considera-se que o microrganismo é um ser vivo pequeno, em geral unicelular, podendo ser vírus, protozoários, algas, fungos e bactérias. Atualmente conceito com muitas controvérsias, particularmente nos meios jurídicos. Nos tribunais costuma-se agrupar sob o nome de microrganismo uma célula, um gene, um pedaço de gene, uma célula de um organismo, uni ou pluricelular, uma célula humana, uma molécula de DNA e até um óvulo ou um espermatozoide!

Microscopia: É a ciência que utiliza aparelhos de ampliação ótica para visualizar em escalas abaixo do micron. Em nanociência as principais são: SPM: Microscópio de varredura por sonda. STM: Microscópio de varredura por tunelamento. NFM: Microscópio de campo próximo. AFM: Microscópio de força atômica.

Microscópio Capacitor de Digitalização (Scanning Capacitance Microscopy): Um método para traçar a capacidade local de uma superfície.

Microscópio de Digitalização por Elétron (Scanning Electron Microscopy): Esquadrinhando.

Microscópio de Digitalização por Aproximação em Campo Óptico (Scanning Near Field Optical Microscopy): Um método para observar propriedades ópticas locais em uma superfície, que pode ser menor que os comprimentos de ondas de luz usadas. Uma tecnologia extremamente avançada e que será muito útil ao avanço da ciência, e em especial aos estudos biológicos.

Microscópio de Digitalização por Força (Scanning Force Microscope (SFM)): Um instrumento capaz de ler superfícies de imagens com precisão molecular, sondando os contornos de superfície mecanicamente. Um tipo de sonda de proximal.

Microscópio de Digitalização por Tunelamento (Scanning Tunneling Microscope (STM)): Um instrumento capaz de ler imagens e administrá-las em superfícies de precisão atômica; foi usado para fixar moléculas a uma superfície em algumas experiências de nanotecnologia.

Microscópio de Digitalização Térmica (Scanning Thermal Microscopy): Método usado para observar temperaturas locais, e seus gradientes térmicos em uma determinada superfície.

Microscópio de Força atômica (Em inglês: AFM): Este é um instrumento capaz de varrer e ler as imagens e superfícies com precisão molecular, sondando os contornos da superfície do material mecanicamente. É uma espécie de sonda proximal. O AFM é um dispositivo no qual o desvio de um sensor montado sobre uma mola macia é monitorado no movimento de uma superfície. Se o desvio é mantido constante, movendo a superfície para cima e para baixo por incrementos medidos, o resultado, (em condições favoráveis) é uma resolução atômica de um mapa topográfico da superfície. Também há o microscópio de força esquadrinhando.

Microscópio de força atômica: Aparelho no qual se mede a deflexão de uma ponta que se move próxima à superfície do material. O resultado é uma imagem da superfície com resolução atômica.

Microscópio de tunelamento: Instrumento que permite a visualização de superfícies com resolução da ordem de grandeza dos átomos, através da medição da variação da corrente de tunelamento entre a ponta do microscópio e a amostra, em função da posição (x, y) da ponta, o que pode ser interpretado como a imagem da superfície.

Microscópio de varredura por tunelamento, (STM), [Scanning Tunneling Microscope] Instrumento capaz de imagear átomos individuais (ou íons), com elevada precisão, através de tunelamento mecânico-quântico de elétrons, entre uma ponta atômica condutora de eletricidade e o substrato imageado.

Microscópio eletrônico de transmissão: Microscópio que utiliza um feixe de elétrons de alta intensidade e permite examinar objetos com grande resolução. O feixe de elétrons atravessa a amostra e a imagem é projetada em uma tela fluorescente, onde se forma uma imagem, devido ao desvio dos elétrons pela estrutura.

Microscópio eletrônico de varredura: O microscópio eletrônico de varredura é um microscópio que funciona com base em um feixe fino de elétrons de alta energia incidente na superfície de um material condutor ou recoberto com filme condutor. A interação produz a reflexão (espalhamento) de parte do feixe ou a emissão de elétrons secundários; em ambos os casos, os elétrons, coletados por um detector, geram a imagem.

Microscópio virtual: Trata-se de equipamento analítico para acesso virtual.

Microsistemas Moleculares Integrados - (MIMS): São microssistemas no qual a função achara-se em um sistema biológico e em nanoescala. São combinados sistemas em nanoescala.

Mídia-morfose: Revolução da comunicação devido ao poder dos computadores multimídia e das redes de comunicação.

Millipede nanotechnology: Conceito apresenta uma nova forma de armazenamento de dados em alta densidade e de circulação ultrarrápido. O armazenamento ocorre em materiais poliméricos ou outros. Por uma técnica de sonda termomecânica localizada de armazenamento.

MIMIC: É a capacidade de a matéria se replicar. Micro moldes em vasos capilares, “um-passo” a técnica de prototipagem rápida. Veja mais em blocos de montagem, nanotubos e fulereno.

Mimetização emocional: Técnicas de computação e tecnologia combinadas com o fim de obtenção, simulação e prática cognitiva dos fenômenos biológicos relacionados as subjetividades e objetividades inclusive.

Mineração de Dados: Processo computacional no qual envolve processos matemáticos e computacionais para a coleta, seleção e classificação de dados em meios e fontes complexas. Há estudos publicados em artigos no mundo sobre a utilização desta técnica em nanociências.

Miragem de quantum (Quantum Mirage): Uma propriedade na nanoescala que pode permitir a transferência de informação por uso de propriedades de ondas de elétrons. Assim, os computadores quânticos não precisariam de tantas peças como estes que conhecemos hoje.

Mnemônico (neurociência): Que se refere à memória. Que ajuda a memória. Que facilmente se grava na memória. Em ciência avançada um sistema de comunicações especiais entre a memória e o mundo externo através de equipamentos que colaboram com o cérebro. Técnica de aprendizagem ao qual retém informação. Algo artificial que possui a

capacidade de mimetizar o ambiente e aprender com as coisas ao redor. Realização de mimetização de outros seres ou do ambiente.

MOCVD *Metal-Organic Chemical Vapour Deposition*: Técnica usada para o crescimento de camadas finas de semicondutores, em que ocorre a decomposição de compostos metalorgânicos próximo à superfície do substrato aquecido.

MOFs *Metal-organic Framework*: Em português: Estrutura metal-orgânica. São óxidos metálicos ligados por moléculas orgânicas em uma estrutura cristalina porosa que pode ser usada para armazenamento de gases ou aeração em materiais, além de tecnologias para limpeza ou mistura de ar em processos industriais complexos. Outra definição semelhante para MOFs *metal-organic frameworks* seria: Enquadramento metal-orgânico. É uma estrutura em formato geométrico diverso que envolve alguma partícula, em tradução livre seria algo como “enquadramento metalorgânico”. Uma importante formação para milhares de aplicações em nanotecnologia e novas ciências. A automontagem inclusive contempla amplas possibilidades para essa estrutura. MOFs *Metal-organic framework*: É um material esponjoso, um cristal esponja com poros para armazenamento de gás. MOFs *Metal organic frameworks*: Estruturas metal-orgânicas, é um matéria nanocristalino poroso feito por íons metálicos com síntese própria.

MOSFET: A arquitetura mais usada e comum para arquitetura de transistores.

MOSFETs: É o tipo mais comum de forma usada em transistores.

Modelagem: Modelos físicos e computacionais representando algum objeto de análise.

Modelagem matemática: Através de pontos, como em elementos finitos, objetos complexos, estáticos e dinâmicos podem ser modelados para estudos avançados, tal como em física computacional, para o estudo dos fenômenos de transporte envolvidos na dinâmica da fumaça.

Modem: Aparelho eletrônico que permite aos computadores comunicar por redes telefônicas.

Molde de nanoimpressão por litografia, termo originário do Inglês: *Nanoimprint Lithography Templates*: Termo se refere a nanoimpressão por processo litográfico.

Molécula: Grupo de átomos mantidos unidos por ligações químicas. A unidade típica manipulada pela nanotecnologia.

Molecular Beam Epitaxy (MBE): Processo que faz a combinação (multicamada) de semicondutores. Consiste em depositar camadas revezadas de materiais estendidos em camadas, através de camada, um depois do outro. Como o “arsênio de gallium” em semicondutores e arsênio de gálio de alumínio.

Molibdenita: Nome comum do mineral MoS₂, cuja estrutura em camadas (lamelas) permite que seja usado, por exemplo, como lubrificante sólido.

Modelagem Nano: Qualquer técnica que utilize algum processo de modelagem, por molde, modelagem matemática, modelagem virtual, modelagem átomo a átomo, fractais, ou outros meios. Designers e projetistas poderão incorporar este conceito a seus trabalhos para desenvolvimento de novos produtos.

Modelo Halpin-Tsai: Em ciências de materiais. É um modelo matemático para predição da elasticidade em materiais compósitos baseada na geometria e orientação do preenchimento e das propriedades elásticas do preenchimento da matriz. O modelo é baseado no método de campo de própria consistência embora frequentemente considere-se como sendo empírico.

MOLMAC: Máquina molecular. Fonte: Kilian, Gryphon.

MOLPRO: Molpro é um sistema completo de *ab initio*, programa para cálculos de estrutura eletrônicos moleculares, projetado e mantido por H-J. Werner e P.J. Knowles et al. Como uma distinção comumente usada em pacotes químicos de quantum, a ênfase está em computações altamente precisas, com tratamento extenso do problema de correlação de elétron pela referência de multiconfiguração, agrupamento unido e métodos associados. Podem ser executados cálculos precisos para moléculas maiores, com a maioria dos outros programas.

Monolítico: O termo monólito é relativo a uma pedra de estrutura rígida.

Monômero *Monomer*: As unidades das quais um polímero é construído. Molécula que pode se unir quimicamente a outros monômeros, formando um polímero. Do grego *mono* "um" e *meros* "parte".

Montador: Termo referente à informática, no qual um programa faz leitura de sequências lógicas, e transcreve instruções e símbolos para seus correspondentes em linguagem de máquina. O termo também se referencia ao profissional de informática ou engenharia que organiza sequência lógica de textos que forma a linguagem de máquinas, automação e robótica.

Montador limitado: Montador capaz de fazer só certos produtos; mais rapidamente, mais eficiente, e menos sujeito a abusos que montadores de propósito gerais.

Montador molecular, do Inglês: *Molecular assembler*: Processo ou maquinaria Nanotecnológica ou Biotecnológica capaz de se montar molecularmente. Também conhecido como um montador, um montador molecular é uma máquina molecular que pode construir uma estrutura molecular de seu componente construindo blocos.

Montador Posicional (*Positional Assembly*): Materiais construídos por átomos ou moléculas, uma de cada vez.

Montador Universal: Uso geral de átomos e moléculas para construir bens de consumo de qualquer espécie. Com esse sistema poder-se-ia programar os próprios átomos, em uma visão avançada, para construir qualquer coisa que seja composta por átomos. O mesmo utiliza para isso energia e regras avançadas de estabilidade química e suas devidas

ligações. Segundo K.Eric Drexler, estes montadores seriam como os nanorobôs, que utilizariam braços para manipular e apanhar átomos individuais, e assim, fazendo suas devidas combinações, porém estes poderiam ser programados.

Montador: Dispositivo multipropósito de fabricação molecular, capaz de guiar reações químicas pelo posicionamento das moléculas.

Motores moleculares: Peças ou máquinas projetadas com moléculas ou átomos.

Mordente: É um termo químico-mecânico, possui a função de manter algo, no caso, como a durabilidade de um tecido resistente as agressões do uso, por meio de prender as moléculas ou partes estruturais do mesmo. A finalidade é fixar bem o material, podendo ser este uma partícula, molécula ou bloco de montar.

Morfologia: O termo se refere ao tratado das formas que a matéria pode tomar.

Morfologia-nano: Uma nova ciência que se abstém do estudo da configuração, estrutura externa e desenvolvimento de um material, órgão ou ser vivo, em escala macro e micro, seguido por extensão, forma e aparência do objeto estudado.

MORPH: O termo refere-se a aplicação dos conceitos de técnicas MORPH aos materiais em nanotecnologia. A tecnologia MORPH é uma analogia para o efeito em movimentação de fotos e animações que mudam as características iniciais de algo por meio de transição e sobreposição. Algo que é comparado com algo surreal por meio de realísticas transições, isto porque um avião em pleno voo poderá mudar de forma, e se transformar em outro tipo de avião, ou um carro poderá mudar de carenagem, mudar suas características de várias formas, ou em celulares e objetos moeres.

Morphs materials: São materiais especiais baseados em nanotecnologia que possuem inteligência de forma, e são compostos por uma área superficial altamente controlada, com enorme tecnologia embarcada controlada por meio de sistema supervisorio, no caso de asas de avião ou apenas memória de forma, em lataria de carros, celulares e outra infinidade de aplicações.

Mosaico: Organismo que possui mais de uma linhagem celular em sua origem genética. Trata-se de uma *mistura* de células de espécies diferentes. Mosaico digital para estudo de comportamentos. O termo refere-se a um conjunto de peças de algum material e de forma geométrica diversa que unidos formam uma forma, desenho ou estrutura. Tendo como principal função a decoração, porém com as novas tecnologias, como as partículas manipuláveis com lógica em magnetismo ou fluido, há grande potencial para desenvolver mosaicos além de decorativos, inclusive em produção industrial, nanoestruturas e nanofabricas. Além de sínteses semelhantes as da indústria farmacêutica para vários fins. Ver mais informações em ferrofluido.

MOSFETs: *Metal-Oxide-Semiconductor Transistor*: Transistor de efeito de campo metal-óxido-semicondutor - Um tipo de transistor. Outra definição semelhante para MOSFETs, do Inglês *Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor*: Transistor de efeito de campo metal – óxido que é um transistor usado para amplificar ou servir como chave interruptora em sinais eletrônicos. A peça é composta por: Fonte (*source S*), Portão (*gate G*), dreno (*drain D*), e corpo (*body B*). O termo refere-se a mais comum arquitetura de micro nano eletrônica.

Movimento Browniano: Movimento de uma partícula em um fluido devido à agitação térmica, observado em 1827. Através de Robert Brown (Originalmente pensou ser causado por forças vitais do movimento Browniano, mas na realidade percebeu-se jogos vital em montagem para a atividade das estruturas moleculares da vida). Veja Movimento Browniano clássico.

MRI: Acrônimo inglês para; *magnetic resonance imaging*: Imagem de ressonância magnética.

MRI technology *Magnetic resonance imaging*: O MRI é um scanner que usa amplos campos magnéticos e ondas de rádio, para formar imagens de partes específicas corpo estudado. Esta técnica pode ser utilizada em microtecnologia e nanotecnologia inclusive. O termo também se refere à técnica médica de obtenção de imagem usando radiografia para investigação da anatomia, funções do corpo, com o foco em questões de saúde e doenças. Esta técnica é amplamente usada em hospitais sem a exposição do paciente a radiação ionizante.

Multifatorial: Termo que define algo decorrente de combinação de vários fatores no qual concorrem para atingir um resultado. São vários fatores, com vários casos que levaram ao acontecimento.

Multimídia: Convergência de suportes e de técnicas de comunicação via texto, som e imagem.

Multiprocessador: Chip eletrônico ou computador, capaz de tratar a informação de forma paralela e não mais apenas sequencial (uma informação após outra).

Multitarefa: É a pessoa ou dispositivo capaz de executar várias tarefas juntas de forma precisa.

Multi-walled nanotubes, MWNT: Derivação do inglês para nanotubo de parede dupla ou multicamada. O termo em inglês é alocado propositalmente, devido a ser um termo muito usado e de relevada importância aos estudos na literatura mundial.

Multiverso: Teoria baseada fortemente em ciência quântica, eletrodinâmica quântica e aos estudos de uma nova física exótica. Leia mais em antimatéria.

Mutação. Modificação em nível do gene nos gametas. É transmitida à descendência. Chama-se de "mutação gênica" à alteração no material genético e de "mutação cromossômica" à alteração nos cromossomos.

Mutagênese. Mecanismo capaz de modificar a constituição do genótipo via alteração no DNA ou no RNA dos RNA-vírus.

Mutagênico. Substância química ou agente físico capaz de provocar mutação.

Mutante. Organismo com alteração do fenótipo de sua espécie, causada por mutação herdada por seu genótipo.

MWNT *Multi Walled NanoTubes*: Nanotubos de paredes múltiplas. Multi-walled nanotube. Nanotubo de parede múltipla. Multiple walled nanotube. Nanotubo de parede dupla.

N:

N&B: Abreviação para nanociência e biociência.

N&N: Nanociência e Nanotecnologia.

N&Nnc: Abreviação para nanociência, nanotecnologia e novas ciências.

Nanite: Máquinas com componentes de escala-atômica. Se popularizou pela série de TV “Star Trek” “Evolução”. Curiosamente sobre o peso deles há uma pergunta popular: “Você se sente mais pesado depois que você bebe um bocado de água? Um bocado de água, aproximadamente 5 cm³, teria a mesma massa que ~2 terabot (2 trilhões de nanites) dose de 1 nanorobôs de micron³. Você nunca sentirá isto. “Nanobot” e “Nanorobot” normalmente querem dizer a mesma coisa. Fonte: C1993 Robert A. Freitas Jr.

Nanny ou babá: Um reparador de células mecanizado; ver: “nanite”.

Nano auditoria: Sistema microscópico automatizado e pré-programado para coletar dados e os auditar. Com uma estruturação atômica de sistema construído, seja este rígido ou dinâmico. Através de algoritmos, autômatos e clustering ou Data Mining e inteligência artificial. Usos diversos.

Nano biologia ou N biologia: Disciplina da biologia que estuda estritamente assuntos de nanociências.

Nanobot magnético: Qualquer micronanopartícula com inteligência fazendo uso de magnetismo para alguma de suas funções, simulando sistemas biológicos básicos inclusive, semelhantes ou não ao organismo E-coli.

Nanocelulose: É uma espécie de celulose baseada em nanotecnologia, na qual os componentes da madeira como a lignina são desmembrados em nível dos seus elementos minerais básicos cristalinos, logo o material é transformado em fibras.

Nanocorda: São cordas com composição nano-estruturadas, ampliando significativamente sua carga mínima de ruptura, ou MBL *minimum breaking load*, ou seja, sua resistência mecânica poderá ser multiplicada a várias casas decimais.

Nanocluster: Termo de ciências de materiais e nanotecnologia, ao qual os nanoclusters consistem de um intermediário estado da matéria, entre moléculas e sólidos. O tamanho dos nanoclusters consistem dos sub-nanômetros entre Ø10 nm. Estes carregam grande potencialidade tecnológica em várias áreas de ciências aplicadas. Normalmente agregados, podem formar nanopartículas, formando agregados diversos, inclusive a área superficial dos nanoclusters é de ampla utilidade para tecnologia embarcada.

NANO discriminação: É a discriminação ao que advém da nanotecnologia. O termo pode ser usado inclusive como uma forma de provocar fobia.

Nanoeconomia: É a transformação dos conceitos em nanotecnologia com engenharia para a geração de renda, emprego, negócios e consequentemente a economia.

Nanoestrutura: São estruturas baseadas em nanotecnologia.

Nanofobia, ou NANO aversão. O uso de um termo ou outro depende do contexto de aplicação. De forma concisa refere-se a pessoas que possuem alguma aversão a nanotecnologia. Ver também: Anarconano.

Nanodroga ou Na: Refere-se a entorpecentes produzidos com nanotecnologia, lícitos e ilícitos. As Ndrogas serão drogas de estrutura complexa e com funcionalidade superior as atuais. Incluíssem-se a este conjunto de drogas as drogas sintéticas, entorpecentes, anestésicos, e tóxicos, ou drogas eletrônicas.

Nano engenharia ou N engenharia: É a engenharia focada em assuntos de nanociências e nanotecnologias.

Nanofibra de celulose: São fibras de celulose com dimensionais nanométricos.

Nano física ou N física: Disciplina da física que estuda estritamente assuntos de nanociências.

NANO foto 3-D: Em relação a produtos baseados em nanotecnologia, fotografias e imagens de pessoas, animais ou objetos podem ser realizados por captação da imagem, processamento das imagens em software e impressão do mesmo por deposição de materiais polimérico, compósito, com o acabamento ao final automatizado ou artesanalmente. Apontado como um dos novos comércios da indústria tecnológica criativa pelas praças comerciais do mundo.

NanoLEDs: São pequenas luzes baseadas em nanofios de Si e dopados com B, essa junção forma semicondutores nanométricos, porém com propriedades luminescentes, e com comprimento de onda diversificado, formando assim a possibilidade de obtenção de várias tonalidades de cores, bastando encontrar o ajuste no espectro de cores para cada cor desejada, ao qual uma automatização neste esquema pode fazer a diferença no uso deste recurso.

Nano lógica ou lógica nano: Ciência que possui em parceria com a matemática e a lógica de programação e a ciência quântica, a finalidade de estudar a inteligência entre moléculas, individuais ou em grupo. Inclusive para a programação em computadores baseados em quântica e biológica.

Nano Offset: Qualquer impressão em nanoescala. Inclusive as de dimensionais menores.

NANO Origami: Técnicas usadas artisticamente ou como processo de produção de objetos grandes partindo de pequenas peças. Veja também o termo fractais.

Nano ou Bio Telepatia: (Nano Bio *Telepathy*): O futuro da comunicação, como dos telefones, internet e outros meios será a telepatia. E a telepatia será composta por um grande avanço da ciência neural em união com dispositivos nanométricos que serão implantados nas mentes das pessoas, possivelmente na testa, e esse dispositivo emitirá ondas de rádio de longo alcance, essas ondas funcionarão como uma comunicação direta entre um cérebro e outro a longas distâncias. Substituindo desse modo a necessidade do uso dos celulares, telefones, e-mail, Internet ou qualquer outra forma de comunicação.

Nano química ou Nquímica: Disciplina da química que estuda estritamente assuntos de nanociências.

Nano robótica: É a engenharia responsável pela criação de robôs a nível 1-100 nm, inclusive podendo haver composições combinadas em outros dimensionais, dispositivos, cargas de energia e demais características combinadas, incluindo partes fluidicas, computacionais e de comunicação.

Nano Tecnologia Cúbica: Uma ultrafina camada que resulta numa resolução mais alta para registrar dados digitais, barulhos extremamente-baixos e relações de sinal-por-ruídos. No que é ideal como magneto-resistível (MR) de cabeças. Será capaz de catapultar cartuchos de dados e videoteipe digitais para um-terabyte nativo. A capacidade de disquete para três gigabytes. Ajudará visualizar o potencial de 1TB e poderá assim acumular 200 filmes de duas horas. Fonte: Fuji Fotografia Filme Inc.

Nano: Palavra originária do Grego que significa Anão. Em meados de 1974 *Norio Taniguchi* funde a palavra nano com tecnologia, para nomear seu experimento, uma suposta máquina de íon-estalos.

Nano: Prefixo que significa um bilionésimo do metro (1/1.000.000.000) ou 10^{-9} .

Nanoagulha: Agulhas construídas com novos materiais e ordenadas nanometricamente. Usos diversos. Podem ser nanotubos de material rígido. Como nanotubos de TiO_2 .

Nano-alimento, do Inglês *Nanofoods*: Termo significa a todos os alimentos baseados e construídos diretamente dos átomos, moléculas ou blocos de montar.

Nanoalimentos do Inglês *Nanofoods*: Alimentos baseados e construídos diretamente dos átomos, moléculas ou blocos de montar. Material alimentício baseado em nanotecnologia, no qual o processo de obtenção pode ser por meio de operações unitárias em nível nanométrico e com configurações de produção em nanotecnologia, para manipular átomos, moléculas e partículas orgânicas, ou via impressão dos alimentos com material da tabela periódica.

Nanoanálise: Termo se refere a qualquer análise técnico-científica, físico-químico-biológica-matemática-computacional realizada na escala entre: $\sim 1 - 100$ nm. Análise com equipamentos ou técnica que use a nanotecnologia.

NanoAnarquia, do Inglês *Nanarchy*: O uso automático para uma lei de execução em nanomaquinas ou robôs, sem qualquer controle humano. Veja mais em: goo azul. Fonte: C 1985, Mark S. Miller.

Nano-anarquista ou Nanarchist: Alguém que evita o controle de instituições e governo através do uso de nanotecnologia, ou alguém que defende essa idéia. Fonte: O Eli Brandt, outubro de 1991.

Nanoarame do Inglês *nanowire*: O mesmo que nanoarame, estrutura projetada com formato de arame, como os nanotubos.

Nanoargila: Pela geologia a argila é um mineral pertencente aos filossilicatos ou argilo-minerais. O termo nanoargila refere-se a este material a trabalhos na escala nanométrica.

Nano-arma: Tecnologia bélica que utiliza nanotecnologia em armas ou como a própria arma.

Nanoarmas: É o desenvolvimento de armamentos bélicos baseados em estudos e teorias científico-tecnológicas focados em biotecnologia e nanotecnologia.

Nanoarranjo: termo do Inglês *nanosarray*: Técnica analítica para estudo e experimentação de biologia molecular por meio de tecnologia de leitura sequencial, simultânea com alto rendimento e produtividade, como em genômica. A técnica de nanoarranjo é um avanço ao microarranjo, ao qual esta tecnologia trabalha exclusivamente com este dimensional. O termo também refere-se a qualquer arranjo atômico ou molecular nano-estruturado de grãos, ou partes de materiais em dimensionais nanométricos. Veja mais em microarranjo.

Nanoarray: É o termo nanoaarranjo em inglês que trata-se de um ultra sensitivo, ultraminiaturizada fileira ou ordem para análise biomolecular. Ver também: “BioForce - Nanosciences – Nanoarrays” utilizam aproximadamente $1/10,000^\circ$ da área de superfície ocupados por um microarrays convencional, e podem ser colocadas mais de 1,500 lugares de nanoarray na área ocupada por um único domínio de microarray. Fonte: Bioforce Nanosciences. Veja mais no Sistema de NanoPro™, e também em nanoarranjo.

Nanoarte: Técnica de captar por instrumentos, como microscópios potentes, imagens belas do mundo nano e as transformar em arte. Também pode ser feita por métodos tradicionais com pincel e tinta. Termo contempla várias manifestações artísticas, como filmes, quadros, esculturas e outros. Tecnicamente, contempla inclusive o design industrial, o qual será importante responsável por desenvolver design e inovação em novos produtos baseados em novas ciências.

Nano-aspersão: Processo de pulverização térmica de material nanométrico em superfícies.

Nanoassembler: O Santo Grau da nanotecnologia; uma vez um nanoassembler aperfeiçoado estar disponível, construir qualquer coisa torna-se possível, com a físico-química e a imaginação como a única limitação. Será o DNA para se

construir uma real nano fábrica. Precisa-se começar com um fabricante autônomo em funcionamento, um dispositivo de nanoescala que pode combinar moléculas individuais em formas úteis. Os blocos de montar. Fonte: CRN. Veja Bootstrapping uma Nano fábrica 1991. Ver também: replicadores.

Nanobalança ou Nanobalance: Uma balança analítica em nanoescala, para determinar a massa de coisas muito pequenas mesmo, este equipamento é suficiente para pesar vírus e outros seres moleculares ou atômicos, inclusive partículas em sub microns. "Uma massa se prende ao término de trocas do nanotubo e sua frequência de ressonância gera impulsos. Se o nanotubo é calibrado - i.e., sua fonte constante é conhecida -, assim é possível medir a massa da partícula fixa". Neste caso, o nanotubo não necessariamente de carbono. "Uma nanobalança poderia ser útil para determinar a massa em precisões incríveis, entre fentogramas a picogramas, classificando-os segundo o seu tamanho gama". Veja mais detalhes em: Pesando o muito pequeno.

Nanobarcode: Os "SurroMed's Nanobarcode™", tecnologia de moldagem-cilíndrica, podem ser controladas nanopartículas de metal coloidal nos quais a composição de metal pode ser alternada ao longo do comprimento e o tamanho de cada segmento de metal. Diferenças intrínsecas na reflexibilidade entre os segmentos de metal permitem identificar partículas individuais através de microscópio óptico convencional. Veja mais em "SurroMed e Penn State" que publicarão artigo em um diário científico que Descreve as Partículas de Nanobarcode™.

Nanobeads: Contas de polímero com diâmetros muito variados, mais comuns entre 0.1 a 10 micrômetros. Também chamados de Nanodots, nanocrystals e gotas de quantum. Fatias de cristal fluorescentes saturando nestas gotas permitem a medida simultânea de milhares de interações biológicas, um grande passo para inovações na diagnose e tratamento de doenças. Com seu grandioso potencial apressará a descoberta de drogas e diagnósticos clínicos. Veja mais em Nanodots e Propriedades Mecânicas locais de células. Potencialidades de usos ilimitados.

Nanobiotecnologia: Processo que aplica as ferramentas e processos de MNT, para construir dispositivos que ajudam no estudo dos biosistemas, e assim nos permite aprender mais sobre biologia no mundo nano e micro, e como criar dispositivos em nanoescala muito melhores. Este processo irá acelerar a criação de dispositivos nano e micro úteis que imitam a vida dos sistemas biológicos. Dessa forma será possível obter soluções a muitos problemas que hoje afetam a humanidade, tal como o combate aos vírus e câncer, ou nos componentes mecânicos replicadores. É a biociência analisada e aplicada pela biotecnologia a nível nanométrico.

Nanoblocos: Blocos de montagem assemblies MEME ou não. São compostos por nanotubos, instrumentos, fios, nano-agregados, e muitos outros. São as peças fundamentais do micro, para construir a precisão, numa espécie de mosaico. Os nanoblocos podem ser bem estudados na Nano-Engenharia computacional. Ver também: Fabricação top-down e up-down.

Nanobolha plasmônica: Não são nanopartículas, mas efeitos momentâneos, estes funcionando como *drug delivery* no local de aplicação estouram, lançando vapores no tumor pelo efeito flash. Processo para ser usado em quimioterapia, estas composições em nível de partículas, também pode usar a luz recolhida para conversão em energia laser. Patenteada pela *Rice University*.

Nanobolha, do inglês *nanobubbles*: Minúsculo volume de ar que borbulha em superfícies colóide. Imaginado para reduzir o arraste, tal como este seria como um benefício um avanço na mecânica de fluidos. Assunto ligado a microfluídica e a perdas de carga em micro fissuras e canais. O termo também é aplicado a nanomedicina para capsulas em forma de bolha que contém ar, vapores e plasmônica em seu interior, e estouram no local de aplicação, destruindo a doença pelo efeito flash. Veja mais em nanobolha plasmônica.

Nanobot: Pesquise em "Nanite".

Nanobusiness ou Nanonegócios: Negócios ligados ou baseados em nanotecnologia. Negócios com fins financeiros baseados em N&N. São negócios baseados em nanotecnologia.

Nanocanetas & NanoLápis: AKA: Lápis Atômico "Análogo a usar uma caneta de pena mas em uma escala bilionésima", isso poderá transformar a nanolitografia em uma caneta. Tal tecnologia permitirá puxar circuitos eletrônicos, mil vezes menores que os atuais. A "caneta" é um microscópio de força atômica (AFM). Veja "Nanopipettes e Nanoplotter" para detalhes adicionais.

Nanocapsula: É uma capsula dimensionada em nanômetros, no qual seu interior pode carregar fármacos, eletrônica como os pontos quânticos, além de químicos.

Nanocápsulas ou Buckyball: Descobertos em 1985 estas partículas tem 1 nm de largura.

Nanocaracterização: Estudo das propriedades físico-químicas de materiais em escala nanométrica ou atômica. É como a descrição máxima que se possa ter de um material.

Nanocatalise: Trata-se da alteração da velocidade em uma reação pela adição de um agente físico, químico ou biológico. Catalise baseada em dimensional nanométrico. Cientistas da LBL-UCB conseguiram demonstrar com a Nanocatalise em ordens de Nanocluster um enorme grau de refinamento ao processo catalítico. *C1999 Foresight*.

Nanocelulose: Material celulósico com fibras ou partículas em dimensional em Nano. Entre uma das mais promissoras aplicações para nanocelulose, além da questão estrutural tanto em obras civis, mecânicas e biológicas está na geração de

energia solar, por meio de capacitores de nanocelulose para armazenamento de energia. São nanopartículas baseadas em celulose. Veja também a microcelulose, estruturas de celulose microcristalina, CMC.

Nanochifres - *Nanohorns*: Um dos SWNT - nanotubo de carbono cercado – assemelha-se com um chifre de forma irregular que pode ser um componente crítico em uma geração nova de pilhas termelétricas. A característica principal do nanohorns de carbono é que quando alguns grupos de nanohorns ficam juntos em um agregado - uma partícula secundária - de cerca de 100 nanômetros há a vantagem de que quando usado como um eletrodo torna-se uma pilha termelétrica. Não só a área de superfície que é extremamente grande, mas também, torna-se fácil para o gás e líquidos penetrar em seu interior. Além disso, compara-se com nanotubos normais, porque o nanochifre está facilmente preparado. Com a alta pureza que é esperada e que torna uma matéria-prima barata. Veja mais no artigo NEC C1988: “Carbon Nanotubes Develop”, uma Pilha termelétrica Minúscula para Aplicações diversas. Como por exemplo, fonte de energia para nanorobôs.

Nanochip: É o chip em escala nanométrica.

Nanochips: Os fabricantes de alta tecnologia já estão no limiar do limite da capacidade de suas tecnologias e padrões em microchip; dessa forma o "nanochip", é um microchip que veio para resolver esse impasse. Estes serão também um dispositivo para armazenamento de massa e de densidade, significativamente mais alta, com maior velocidade e de baixo custo. Para mais informações ler a Lei de Moore, computadores quânticos e biológicos e fotônica.

Nanociência e Nanotecnologia: A diferença entre nanociência e nanotecnologia é que a nanociência é a pesquisa acadêmica, puramente científica, a nanotecnologia é algo mais sofisticado, na qual grandes laboratórios, analistas, patentes e capitais são investidos para a criação de produtos no qual possuem sua estrutura, com ou sem tecnologia embarcada construída pelos átomos.

Nanociência vs. nanotecnologia: A nanociência é basicamente o estudo conceitual, a nanotecnologia é a aplicação prática industrial.

Nanociência: Termo conceitual que está relacionado à pesquisa científica básica na escala oficial entre: ~1nm – 100 nm, visando adquirir e produzir teorias, conceitos, fundamentos e conhecimento técnico que auxiliem na compreensão, criação e manipulação de nanoestruturas.

Nanocimento: Primeiramente descrevendo o termo cimento, temos o material particulado seco da classe dos cerâmicos, que em contato com água reage exotermicamente, reação esta que cristaliza os particulados já hidratados fazendo os mesmos unirem-se e formando grãos maiores e consistentes entre vários outros grãos, que são adicionados para aumentar o rendimento e volume, como a areia e a pedra de brita, conferindo alta resistência mecânica. O nanocimento seria o mesmo cimento, porém mais refinado e com a adição de nanotubos de carbono em sua composição. Esses nanotubos aumentariam a resistência mecânica do cimento ou concreto de forma exponencial, de acordo com a qualidade e quantidade de nanotubos, pelo qual os valores de resistência adicionais necessitam de testes mecânicos laboratoriais. Prédios muito mais altos que os atuais serão possíveis com essa nova tecnologia de cimentos. O termo nanoconcreto é o mesmo caso, porém com a adição de britas.

Nanocircuito: Circuito com amplo aproveitamento de área superficial produzido em escala atômica.

Nanocirurgia: Termo genérico que inclui reparação molecular e cirurgia molecular. Além de inclui consertos moleculares e cirurgia de células. Veja a incrível viagem dos Nano-cirurgiões.

Nanocoating ou Revestimento Nano: Técnica de revestimento industrial semelhante a já utilizada pelas indústrias para recobrir algum material com uma película protetora em dimensionais controlados nanometricamente. Um caso, a deposição de micropartículas de carbono em micrósporos em áreas ainda não passivadas para a passivação e a maior durabilidade em chapas.

Nanocompósito: Nanomaterial composto de um ou mais materiais com características diferentes, com o objetivo de aproveitar as melhores propriedades de cada um deles. Como exemplo, pode-se ter um nanocompósito com cargas de silicatos, metais, nanotubos de carbono, nanotubos dos mais variados materiais. O nanocompósito é baseado para aplicações em dimensões nanométricas, funciona como reforço estrutural mecânico da matriz, que pode ser normalmente um polímero. Compósito com dimensão nanométrico.

Nanocomputador: Computador com partes construídas em escala molecular.

Nanocomputer: Termo que significa um computador confeccionado com componentes em nanoescala sejam eles: mecânico, eletrônico, ou elétricos. Há uma forte crença de que serão esses computadores que sustentarão a tecnologia dos computadores quânticos e seus novos softwares.

Nanoconcreto: Primeiramente descrevendo o termo cimento, temos o material particulado seco da classe dos cerâmicos, que em contato com água reage exotermicamente, reação esta que cristaliza os particulados já hidratados fazendo os mesmos unirem-se e formando grãos maiores e consistentes entre vários outros grãos, que são adicionados para aumentar o rendimento e volume, como a areia e a pedra de brita, conferindo alta resistência mecânica. O nanocimento seria o mesmo cimento, porém mais refinado e com a adição de nanotubos de carbono em sua composição. Esses nanotubos aumentariam a resistência mecânica do cimento ou concreto de forma exponencial, de acordo com a qualidade e quantidade de nanotubos, pelo qual os valores de resistência adicionais necessitam de testes mecânicos laboratoriais. Prédios muito mais altos que os atuais serão possíveis com essa nova tecnologia de cimentos. O termo nanoconcreto é o mesmo caso, porém com a adição de britas. Concreto com propriedades mecânicas superiores, devido a adição de resíduos industriais, ou reforçado com nanotubos.

Nanocones *Nonplanar graphitic structures*: Estruturas de carbono-baseadas com simetria de cinco-dobras ao qual formam uma declinação deserta em folhas de “graphene” bidimensionais. Fonte: Artigo C1999 - *North Carolina State University*.

Nanocontainers: "Nanocontainers de Micellar" ou "Micelles", estes são nada mais que recipientes em nanoescala de polímeros que poderiam ser usados como entregadores de drogas hidrofóbicas em locais específicos dentro de células individuais. Utilizando como exemplo, a forma como as células tronco trabalham. Seriam como “Cavalos de Tróia”, e ao chegarem ao alvo os mesmos realizariam seu trabalho. Podendo inclusive potencializar suas ações com os nanotubos de dióxido de titânio TiO₂.

Nanocordas ou Nanoropes: nanotubos conectados e amarrados juntos.

Nanocremalheira, do inglês *ratchet*: É um mecanismo nanométrico mecânico como uma peça para variados usos em aplicações nanotecnológicas, com função semelhante às cremalheiras mecânicas macrométricas.

Nanocristais: Também conhecidos como cristais de semicondutor em nanoescala. "Os Nanocristais estão em qualquer lugar agregados em algumas centenas de milhares de átomos que se combinam em uma forma cristalina, conhecidos como agrupamento". Tipicamente ao redor de dez nanômetros de diâmetro, nanocristais são maiores que moléculas, mas menores que alguns sólidos de mesmo tamanho e estão frequentemente exibindo propriedades físico-químicas interessantes em algum lugar entre eles. Seja no interstício, em afinidades ou outras. Os dados que um nanocristal possui são virtualmente em superfície e nenhum no interior, suas propriedades podem variar consideravelmente como o cristal crescendo de tamanho. Pesquise mais por Nanocrystals. As primeiras imagens da balança-atômica de nanocrystals em estudos para ajudar a reduzir a poluição mostram uma forma triangular no lugar da hexagonal. Novas informações devem ajudar os pesquisadores a melhorarem tal processo químico. *"Nanocrystals poderia ser usado para fazer partes de metais superfortes e de longa duração. Os cristais também poderiam ser acrescentados a plásticos e outros metais para fazer novos tipos de estruturas compostas, para serem usados em carros ou eletrônicos"*. Em resumo: Trata-se de partículas nanométricas, composta de algumas centenas ou dezenas de átomos, dispostos ordenadamente, de acordo com uma estrutura cristalina. Como sabemos em ciências de materiais que o arranjo cristalino que termina a superfície do cristal, os átomos da superfície possuem menos vizinhos que aqueles do interior do cristal. O formato do nanocristal deve ser aquele que minimiza a energia livre, ou “tensão superficial”. Isso explica porque os nanocristais são estruturas compactas cuja forma se aproxima à de uma esfera, tanto quanto permitido pela ordem cristalina e o número total de átomos do nanocristal. Devido à elevada superfície de exposição, os nanocristais podem ser quimicamente muito reativos e instáveis. Por exemplo, as nanopartículas *nanocristais* de prata são muito eficazes contra micróbios. Os nanocristais podem ser usados como blocos estruturais para materiais nanoestruturados.

Nanocristal Quantum Dots: Outra definição ao termo: Cristais de semicondutores de tamanho nanométricos, e eletrostaticamente limitados por elétrons. Uma área isolada de semicondutor capaz de limitar um único elétron, ou alguns, no qual os elétrons ocupam energia discreta. Os nanoeletrônicos e microeletrônicos usam transistores de um único elétron ou uma barreira potencial controlada.

Nanocristal semiconductor: Material cristalográfico semicondutor.

Nanodefesa: Qualquer dos goo "bom", tal como um Goo Azul. Serão protetores contra os Goo Cinzentos, “nanoswarms” destrutivos, ou iguais. Se tudo ocorrer como se espera, o que veremos em alguns anos serão pragas virtuais invadindo muitas partes do universo. Essas pragas virtuais serão um grande problema no futuro, e para isso os governos ou órgãos de defesa deverão criar os Goo de defesa. Ver mais em Goo e em mineradores do espaço.

Nanodesastre: Veja os vários 'goo' e suas histórias que possuem potenciais resultados, tanto positivos como negativos. Caso um terrorista domine a criação dos “goo” maléficos, um nanodesastre seria inevitável.

Nanodispositivos: Qualquer dispositivo baseado em nanociência e nanotecnologia.

Nanodroga do inglês *nanodrug*: Termo referente a qualquer composto medicinal ou entorpecente baseado em sua estrutura, micro ou nano, em nanotecnologia.

Nanoeletrônica aplicada: Termo muito genérico, mas pode ser a eletrônica em uma balança de nanômetros que se faz por técnicas atuais ou nanotecnologia; inclui eletrônicos moleculares e dispositivos de nanoescala que se assemelham aos dispositivos de semicondutores de hoje.

Nanoeletrônica: É a eletrônica realizada em dimensionais nanométricos. Aplicações nanotecnológicas na área da eletrônica. Tais aplicações são particularmente promissoras nos campos de memórias para armazenamento de informações, miniaturização de componentes eletrônicos, nanocomputadores, sensores, etc. Em resumo é a Eletrônica em escala nanométrica, quer feita por técnicas correntes, quer por nanotecnologia. Inclui ambos: eletrônica molecular e dispositiva em nanoescala, semelhantes aos atuais dispositivos semicondutores. É o ramo da eletrônica que trabalha e manipula dispositivos em escala nanométrica. Eletrônica baseada em dimensional nanométrico. É o ramo em eletrônica especializado em integração de circuitos eletrônicos, responsável pela miniaturização na escala nanométrica dos componentes. Quando em conjunto de vários componentes, este recebe o nome de circuito integrado. Componentes estes baseados em microeletrônica que são construídos na escala de nanômetros. Portanto, fazendo parte do ramo de nanotecnologia. A redução de escala envolve a área superficial bem utilizada, assim como a Lei de Moore.

Nano-embrassing: É um esquema de nano processo SMP, no qual a ideia é imprimir um padrão em uma superfície usando uma peça preparada de material nanoestruturado como estampa no qual é prensada contra a superfície de um material como um carimbo de penetração ou pantógrafo.

Nanoemulsão: Termo que se refere às emulsões em escala nanométrica. Quimicamente emulsão são suspensões coloidais de um líquido em outro. Conhece-se nanoemulsões como dispersões, no qual o dimensional de cada gota dispersa está em escala nanométrica, no qual há variação de tamanho compreendido entre: ~10 a 100 nm.

Nanoenergia: Energias utilizadas ou geradas a partir de regiões nanométricas. É a energia para aplicações em dispositivos nanotecnológicos, sua geração em níveis nanotecnológica, e a aplicações dessa energia conjugada entre dispositivos nanométricos e de outros dimensionais, além de combinações com materiais biológicos e também com os outros materiais.

Nanoenergy ou Nanooil: A Nanoenergia é o estudo da nanotecnologia para obtenção de vários tipos de energia. Neste caso para o estudo e obtenção de combustíveis. Há a famosa frase: Quem foi que disse que o petróleo é escasso! Utilizando a nanotecnologia e a manipulação de átomos será possível produzir petróleo, óleos e diversos produtos químicos através da manipulação direta de partículas e do carbono. Veja também nano fabricação e síntese.

Nano-engenharia Computacional: Técnicas de engenharia computacional ao qual há envolvimento com a química computacional.

Nanoengenharia ou Engenhariano: Conjunto sistemático de conhecimentos, técnicas e processos científicos, utilizados em engenharia para o uso de processos de engenharia em nanoescala, tratando de estruturação, modelação, resistência, uso de materiais entre outros. Engenharia especializada no estudo, uso e produção da nanociência e nanotecnologia.

Nanoengenharia: São as engenharias focadas as ciências e tecnologias em nano-escala. Um exemplo é a área estrutural que apresenta uma limitação de resistência mecânica pela engenharia atual, mas que poderá ter um novo salto nos próximos anos.

Nanoescala: Escala que define o escopo das nanociências. Segundo o Governo Norte Americano a nanotecnologia está na faixa entre 1 a 100 nm. Segundo a ASMT em sua comissão de número ASTM 56, a nanotecnologia está definida em convenção na escala compreendida entre ~1 a 100 nm. Órgãos oficiais como o *BIPM: Bureau International des Poids et Mesures*, o Inmetro e outros poderão definir oficialmente as medidas em nanoescala. Em resumo a nanoescala é a escala dimensional de ordem nanométrica.

Nano-esclarecido: Pessoa com conhecimentos básicos sobre a nanotecnologia suficiente para defini-la.

Nanoesferas: São partículas esféricas fabricadas por processos laboratoriais ou industriais, como as nanoesferas de soja, com fins diversos de utilização.

Nano-esporo: Termo biológico. Vírus e outros seres biológicos possuem a capacidade de se tornar esporos por centenas de anos sem morrer. Seguindo os mesmos princípios da Célula reprodutora vegetal com a capacidade germinativa, que gera novos organismos. Os Nano-esporos serão uma combinação de nanotecnologia com biotecnologia, uma espécie de goo ou nanobot reprodutivo, uma das forças mais perigosas da nova ciência. Veja mais em Goo e Nanobot.

Nanoestrutura: O termo refere-se a estrutura molecular de uma material. Qualquer material nanoestruturado.

Nanoestruturas: Estruturas construídas com a utilização de blocos de construção.

Nanoética: É a ética que estuda as aplicações da nanotecnologia.

Nanofabrica: Exemplo das cervejarias.

Nanofabricação: É a construção de artigos que usam os montadores e moléculas de ação. Através de blocos de montagem é possível gerar muitas formas. Também pela manipulação das afinidades químicas dos átomos. Pesquise mais em “Nanofacture” ou em engenharia em “nanoescala”. É a fabricação com base em nanotecnologia.

Nanofabricação: O ato de fabricar nanoestruturas ou macroestruturas através de técnicas nanotecnológicas. O mesmo que manufatura molecular.

Nanofactura: É a fabricação de bens que usam nanotecnologia. Veja nanofabricação.

Nanofármaco, Nanopharmaceutical ou nanochemical: Trata-se de partículas em nanoescala moduladas para transporte de drogas, captação de informações e aplicações de entrega de fármacos nos locais certos do corpo. Os nanotubos podem carregar fármacos. Drogas químicas nanoestruturadas, sintéticas, carregadas até o alvo por carreadores manométricos, como dendrímeros, nanotubos, nanoesferas, nanobastões, esporos entre outros nanofluidos. São fármacos desenvolvidos por processos baseados em nanotecnologia, no qual cada átomo foi dimensionado a um fim específico. Além dos nanotubos, existem moléculas especiais a este fim, funcionando como transporte para as drogas. Partículas em suspensão, moléculas, nanotubos, nano-esferas, buckyball ou outras partículas, agregados, máquinas ou chips que contenha droga, ou seja, a própria droga em si, para ser aplicado em enfermidades em locais específicos.

Nanoferrita: É um material ferroso puro com estrutura cristalina CCC, sua caracterização é facilmente encontrada nas literaturas de ciências de materiais.

nanoFET Nanoparticle field extraction thrusted: É uma engenharia espacial experimental para prover impulso através de emissão de partículas carregadas.

Nanofibras: Termo se refere às fibras que têm seu todo ou parte de sua composição dimensão menor que 100 nm.

Nanofilme: São filmes com espessura nanométrica, podendo ser feitos pela técnica *Langmuir-Blodgett*.

Nanofilosofia *Nanophilosophy*: É a ciência que se baseia nas ferramentas da filosofia para um melhor entendimento e tomada de decisões sobre a nanotecnologia e as novas ciências. Abordando um estudo geral sobre a natureza de todas as coisas e suas relações entre si. Também levando em considerações os valores, o sentido, os fatos e os princípios gerais da existência, além da conduta e destino do homem.

Nanofiltros: Uma grande invenção e oportunidade para os filtros em nanoescala. Servirá para muitas coisas, porém a separação de moléculas, como proteínas ou ADN em pesquisas genômicas serão uma das principais utilizações. Até mesmo os filtros de cigarros poderão se beneficiar dessa tecnologia. Também será extremamente útil para construção de equipamentos de trabalho perigosos, na construção de mascaras mais eficientes que retêm as impurezas ou mesmo os vírus, isso será de grande valia na proteção de objetos tão pequenos quanto 27,5 nanômetros de diâmetro. Isso tudo sem contar a filtragem de água, ou usos industriais de filtragens. Até mesmo o filtro de nosso cafezinho poderá se beneficiar dessa grande tecnologia. Na filtragem de água alguns pesquisadores afirmam que será possível a produção de uma água tão pura quanto jamais foi visto antes, e nesse caso o nosso rim agradecerá. Talvez seja essa tecnologia uma grande solução aos alérgicos também.

Nanofísica: Divisão da física a qual foca seus estudos, teorias e desenvolvimento em nanociências.

Nanofluidica: É a mecânica dos fluidos estudada pela nanociência para aplicações em nanotecnologia. Termo derivado dos fenômenos de transporte estudados ou realizados em nanoescala. É um processo que combina os conceitos de mecânica de fluidos e químicos para realizar síntese de várias ordens, e inclusive outros processos como processos e até síntese mecânica. Veja também microfluídica.

Nanofluidos: Complementar a mecânica de fluidos, esta ciência é específica aos estudos em microfluídica para componentes em nanoescala. Como a circulação de fluidos em nanorobôs, no controle das nanobalanças ou na dinâmica entre fluidos.

Nanofontes: São fontes que emitem luz de volumes em escalas de nanômetros.

Nanofotônica: É a fotônica da física estudada pela nanociência para aplicações em nanotecnologia.

Nanofractais: Fragmentos de matéria, desconhecida ou não, que age como sobra nos processos de colagem entre átomos ou estruturas nano-estruturadas. Formam belas imagens. Também usado em nano-arte.

Nanogate: Um dispositivo que mede precisamente o fluxo de quantias minúsculas de fluidos. É o controle preciso de restrições de fluxo realizado em microreatores. Em artigos de testes, temos exemplos no qual inclinando um prato de cantilever altamente polido. A abertura é ajustável em um nanômetro-substituto pela balança, limitada pela aspereza dos pratos polidos. O Nanogate é uma superfície de fim e efeito em mecanismos (USFEM). O Nanogate pode ser fabricado em um macro, meso, ou micro - (MEMs) pela balança. Por: James R. White. Pesquise mais em Nanogate: Um Dispositivo Novo Fundamental para Nanofluidos. Nanogate também pode ser um dispositivo de restrição em circuitos eletrônicos de dimensional abaixo do 10^{-9} .

Nanogeometria: É a utilização da geometria matemática em processos ou produtos nanoestruturados, seguindo os formatos geométricos já existentes, suas combinações, intersecções, subtrações e formas no entendimento e ou construção atômica. Seja construção Up ou Down. Veja mais no termo: espirógrafo.

Nanoguitarra: Termo ligado às nano-artes. Trazendo diversão para ilustrar a tecnologia, o menor violão do mundo possui 10 micrômetros. Aproximadamente do tamanho de uma única célula, com seis cordas aproximadamente e 50 nanômetros, ou 100 átomos. Unidos por várias estruturas os investigadores do renomado Cornell Institute, acreditam que este deva ser o menor silício do mundo composto por dispositivos mecânicos. Os investigadores fizeram estes dispositivos na "Cornell Nanofabrication". A facilidade, enquanto realizavam a construção desse dispositivo de microeletromecânica, ou MEMS, poderá resultar numa balança nova, até mesmo a menor do mundo em tamanho nano. Veja o menor silicone do mundo. Veja mais em: dispositivos mecânicos-Cornell.

Nanogypsy: É alguém que viaja de um lugar a outro para divulgar, difundir e tornar publica a palavra "nano". Normalmente uma pessoa que leva o ponto de vista mais otimista, e é entusiástico.

Nanohacker: Tal como temos hoje em dia os hackers de computadores, também haverá os nanohackers. Pense: Se as partículas forem construídas molécula por molécula isso possibilitará uma que as mesmas possuam alguma inteligência e sendo assim teríamos uma espécie de matéria inteligente. Isso sem contar com os nanorobôs, os goo e tantas outras estruturas nanotecnológicas inteligentes. Porém se todas essas estruturas forem dotadas de inteligência artificial e ligadas a um centro de controle como cibernético, ou mesmo alguma forma de transmissão por ondas especiais de rádio, ou energia, isso daria aos hackers de todo o mundo uma possibilidade de programar em toda essa estrutura.

Nanohaste: Haste nanotecnológica, termo originário do Inglês nanorods.

Nanohastes ou Nanorods também *Carbon Nanorods*: Formado de nanotubos de carbono e multiparedes. Outro material de nanoescala com propriedades físicas sem iguais e promissoras, tal que pode render melhorias no armazenamento de dados de alta densidade, e permitir a construção de células solares flexíveis e mais baratas. Veja o artigo: três elementos de nanohastes e células solares flexíveis e baratas baseadas em Nanorods Inorgânicos.

Nanohorns: Pertencente da família dos nanotubos de carbono. Possuem propriedade hidrofóbica e medem entre 100 a 200 nm.

Nanoimpressão, Nanoimprinting: Algumas vezes chamada de Litografia macia. Uma técnica que é muito simples pelo seu conceito, e é totalmente análogo para a tradicional modelação - ou tecnologia de impressão de forma baseada, mas que usada para modelar com características na nanoescala. Como com o prelo, o potencial para produção de massa está claro. Há duas formas de nanoimprinting, um que usa pressão para fazer entalhes na forma de uma superfície e o outro, mais consanguíneo ao prelo que confia a aplicação de tinta, aplicado a forma para estampar um padrão em uma superfície. Outras técnicas, como a de cauterizar, também poderão ser usadas. Pesquise mais em “Nanoimprint Machines”. Uma forma de litografia simples. Veja mais em Nano-offset.

Nanoindentação: Processo realizado com equipamento para realizar indentação.

Nanoindentation – Indentação Nano: É semelhante à dureza testada e convencional que se executou em uma escala muito menor. A força exigida para apertar um corte de diamante afiado em um material está medida como uma função de profundidade de entalhe. Como resolução de profundidade está na escala nanométrica (consequentemente o nome do instrumento), é possível administrar entalhes experimentando até mesmo filmes finos. Duas quantidades que podem estar prontamente na experiência de “nanoindentation” são os módulos do material, ou dureza, e sua dureza que pode ser correlatada para render forças. Pesquisadores também usaram a “nanoindentation” para estudar rastejos, fluxos de plásticos, e quebra de materiais. Fonte: Universidade de Stanford.

Nano-instrumentos: Instrumentos em escala nano, estes podem manipular, pesar, medir, analisar uma série de variáveis, como temperatura, pressão, viscosidade entre outras utilidades.

Nanoled: Pequenas lâmpadas que possuam seus componentes e materiais baseados em nanotecnologia. Com isto além do tamanho variado o que irá definir estas lâmpadas é a maior luminosidade ou gradual, novas cores, intensidade e outras características adquiridas pela manipulação controlada dos materiais e locação dos grãos dos materiais atômica, conferindo características óticas inclusive.

Nanolitografia - Nanolithography: Escrevendo na nano-escala. Do grego formula Nanos - Anão, Lithos - pedra, e grapho - escrever, esta palavra significa escritura muito pequena "literalmente em pedras". Técnica que tanto pode ser usada em laboratórios como industrialmente. Litografia em escala nanométrica utiliza como pincel nanotubos de diversos materiais. Usos infinitos. Técnica de impressão ou deposição de material, muito usado em equipamentos de alta tecnologia para produção de microprocessadores. O alcance mínimo da litografia define a redução do microprocessador, ou seja, se o mínimo alcançado seja 40 nm, os microprocessadores serão produzidos em circuitos de 40 nm e assim sucessivamente. Técnica de litografia com alcance e capacidade de produção dentro do escopo 1-100 nm. Na atualidade os mais poderosos equipamentos para litografia possuem alcance de 60 nm, porém, há indústrias com seus laboratórios buscando redução deste dimensional e com alta produção. Equipamento para estudos e fabricação de estruturas em escala nanométrica. Incluindo a produção de circuitos integrados de alguns átomos de comprimento e espessura, adição de tecnologia embarcada em arquitetura de circuitos, e NEMS sistemas nanoeletromecânicos, e até nanolitografia óptica.

Nanolitografia óptica: É a técnica de litografia fazendo uso de óptica, em especial para produção de circuitos integrados próximo a faixa dos 60nm, fazendo uso da radiação UV profunda, em fotomáscaras e substratos.

Nanolitografia de ultravioleta extremo: É um dos vários tipos de litografia especializada, no qual neste caso usa ondas de luz de comprimento de onda relativamente baixo.

Nanolitografia de ultravioleta extremo: Nanolitografia que utiliza alta intensidade de ultravioleta para gravações.

Nanologia: É um termo que contempla toda a conjuntura das ciências nano, incluindo nanociência e nanotecnologia, além das nomenclaturas envolvidas.

Nanolitografia ponteira de pena: Equipamento de litografia com capacidade de resolução nanométrica, possui autonomia para realizar trabalhos como ponteira para nanoimpressora. Em testes práticos escreveu textos em áreas micrométricas. Elaborado por Chad Mirkin, a nanolitografia ponteira de pena trabalha por meio de sondas que captam e elaboram a imagem ou texto.

NANO mágica: São truques feitos com o intuito de ludibriar o espectador, porém com o uso de nanotecnologia. O termo pode ser usado como um conceito de expor algo muito inovador, baseado em nanotecnologia sofisticada, e assim ser classificada como mágica ao público em geral, como forma de marketing e principalmente simplificação da novidade, para não ser necessário explicar termos técnicos rebuscados a quem apenas interessa o produto final.

Nanomagnético: É o magnetismo estudado ou usado em equipamentos, peças ou circuitos a nível nanométrico.

Nanomagnéticos: Dispositivos nanoestruturados que possuam propriedades magnéticas.

Nanomagnetismo: Magnetismo utilizado em áreas nanométricas.

Nanomanipulação: Manipulação em escala atômica ou molecular, visando produzir estruturas para fins específicos. A manipulação pode ser feita com nano-instrumentos, afinidades eletrônicas, ou outras. Usos desde pesquisas laboratoriais a farmacêuticas, processos industriais diversos. O processo de manipular material a uma escala atômica ou molecular para produzir estruturas precisas. Fonte: Zyvex™. Manipulação de átomos, moléculas ou partículas em dimensões nanométricas.

Nanomanipulador: Usos de realidade virtual (VR), óculos de proteção e uma sonda de avaliação de força uma interface em um microscópio de sonda esquadrinhando e proporcionando aos investigadores um modo novo para interagir com o mundo atômico. Os pesquisadores podem viajar por cima dos genes, vírus, empurrarem bactérias ao seu redor, e bater em moléculas. Os “NanoManipuladores” simplificam o processo e permite aos investigadores jogar os átomos aonde quiserem. Universidade de Carolina do Norte conseguiu desenvolver importantes pesquisas nesse assunto.

Nanomanufatura: Assim como produção molecular. Trata-se de um conjunto de técnicas de fabricação em escalas do 10^{-9} ou inferiores. No qual o processo produtivo utiliza técnicas nano.

Nanomaquina: É uma máquina molecular artificial. Feita e fabricada a nível molecular e que também pode produzir a nível molecular. Máquina molecular artificial, do tipo feito por manufatura molecular. O termo nanomáquina refere-se ao aparelho ou instrumento próprio para comunicar movimento, ou para aproveitar e pôr em ação um agente natural, sendo qualquer instrumento. As máquinas agem como um autômato, porém poderão mimetizar os seres humanos e a biologia como um todo. O átomo sozinho ainda não pode ser considerado uma máquina, mas na escala nanométrica 1-100nm há a formação de moléculas, e nessa escala é possível a formação de dispositivos moleculares com características de maquinaria. A este exemplo, há os vírus, príons, protozoários e algumas células que possuem algumas características de máquina.

Nanomateriais: Este pode ser subdividido em nanopartículas, nanofilmes e nanocompósitos. O foco dos Nanomateriais é um fundo de aproximação para estruturas e efeitos funcionais por meio de montagens organizadas que bloqueiam materiais e é projetado para juntá-los de modos controlados. São materiais com propriedades incomuns desenvolvidos átomo a átomo, molécula a molécula de forma que seu projeto obtenha propriedades inusitadas, como os Metamateriais.

Nanomaterial: Os nanomateriais são materiais desenvolvidos com o controle em sua estrutura morfológica atômica. Estes materiais possuem propriedades mecânicas, químicas e morfológicas, bem definidas, estudadas e controladas. Podem ser um material insolúvel ou biopersistente, fabricado de forma controlada atômica e dotado de uma ou mais dimensões externas, sendo sua estrutura interna na escala entre 1 a 100 nm. Materiais que têm o total ou parte de sua composição morfológica medidas abaixo de 100 nm. Como exemplo, as nanoesferas, nanobastões, nanopartículas são tipos de nanomateriais. Material produzido com nanotecnologia.

Nanomateriais semicondutores: Convencionais ou estruturados. Em eletrônica, como os nanofios. Os materiais principais que formam a tecnologia de materiais puros ou dopados para semicondutores são listados como segue: GaN, CdSe, CdS, Si e B.

Nanomecânica: É a mecânica e os processos mecânicos, considerando os desenhos, cálculos e mecânica em geral trabalhados considerando a escala de 1-100nm.

Nanomedicina virtual: Os Nano-médicos usarão essa ciência para executar cirurgias e outras funções dentro do corpo humano. Por: Tim Fonseca. C2000. Agradecimentos também a: R. A. Freitas Jr.

Nanomedicina: É a medicina que faz uso dos conceitos da nanotecnologia para utilização na medicina. Estes avanços estão ligados a avanços que se acumularam desde os primórdios da iatroquímica, química médica, ao qual se iniciou o período no qual estes adeptos passaram a concentrar suas ações e atividades com a cura de doenças através das substâncias químicas, ou seja, a iatroquímica que mais a frente se tornou a química médica, e na atualidade temos as farmacêuticas e demais institutos de P&D de alto desempenho focados em medicina avançada. Uma das figuras importantes do início deste ramo foi Theophrastus Bombastus von Hohenheim nascido no de 1493. A nanomedicina é inclusive uma complexa ciência que envolve os conhecimentos tradicionais e as ciências da complexidade para o combate as moléstias e lesões dos pacientes. O uso de nanotecnologia para diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças. Regeneração de tecidos duros, moles e fluidos de forma sintética. Impressão de tecidos humanos e animais. Fármacos direcionados, chips e robôs nanométricos. Órgãos, ossos, cartilagem e fluidos artificiais. É a ciência biomédica que desenvolve, pratica e pesquisa os novos campos científico-tecnológicos ligados a nanotecnologia, biotecnologia e novas ciências, envolvendo assuntos ligados a laboratório-em-um-chip, entrega de drogas localizada, engenharia de tecidos, imagem de ressonância magnética MRI, pesquisa e desenvolvimento de novas ferramentas e equipamentos, reabilitação com novas ciências, substituição e renovação de tecidos, cartilagens e fluidos, medicamentos guiados, estudos de partículas, pontos e fios quânticos, chips, química supramolecular, novas aplicações de efeitos físico-químicos sobre os tecidos humanos, microfluídica, aplicações de computação e modelagem matemática avançada em biologia geral. É a nanociência e a nanotecnologia aplicada em usos medicinais, e.g., monitoramento a distância. É a medicina que incorporou ao seu quadro de disciplinas os conceitos, a técnica, as ferramentas e as possibilidades das nanociências e da nanotecnologia, ou que usa equipamentos nanotecnológicos para fins diversos, e.g., uma agulha de seringa com o metal nanoestruturado eliminando as rugosidades naturais ao metal.

Nanomembrana: São materiais porosos com dimensional dos poros na escala dos nanômetros para aplicações laboratoriais, industriais e sanitárias.

Nanomenclatura: O termo refere-se as nomenclaturas exclusivas da nanotecnologia, alguns deles como segue: ecofagia, goo verde, goo cinza, nanobiotec, nano, nano-arte, nano-objeto, nano-prata, nanobarra, nanofábrica, nano-

espelho, nanomaterial, nanotampo, nanoporo, nanomedicina, nanomagneto, nanofutebol, nanogerenciamento, nanobot, nano-prata, nanoscópio, nanotubo, nanocristal, nanômetro, nano-engenharia, nanologia, spybot, nanoética.

Nanômetro: É a medida nanométrica que é derivada do metro.

Nanometrologia: É a área na metrologia que trata das medidas em nano escala, e a sua padronização. Todas as medidas abaixo dos 10^{-9} . Oficializada na primeira reunião internacional sobre normalização das nanotecnologias USA e França. É particularmente importante para a produção de Nanomateriais e, principalmente, nanodispositivos com um grau de precisão elevado, permitindo uma implementação confiável das técnicas de nanotecnologia. Além da padronização. Termo refere-se à ciência de medições, com o fim de padronizar o dimensional de toda a cadeia produtiva, evitando erros, imprecisões e garantindo a qualidade e padrão entre os envolvidos. A nanometrologia utiliza de meios avançados de análise de físico-química para a padronização. O termo refere-se a ciência das medições voltada aos materiais na escala nanométrica 1-100nm. Entre outras medições em nanociências e nanotecnologias ou combinadas com outras disciplinas que se pode realizar e chegar a uma padronização de precisão temos: Distância, energia, fluxo, força, luz, massa, força, potência, pressão, velocidade, temperatura, tempo, torque, volume, volume-seco, aceleração, ângulo, área, computação, concentração e densidade.

Nano-MOFs do inglês *Metal-Organic Frameworks*: Estrutura molecular orgânica muito importante como uma das nanopartículas.

Nanomolas ou Nanosprings: Um nano-aramé enrolado em uma forma de hélice. Especulações afirmam que eles poderão fazer detectores de campo magnéticos altamente sensíveis algum dia, enquanto acharão aplicação talvez em disco rígido para leitura de cabeças magnéticas. Alternativamente as nanosprings poderiam servir como posicionamentos, ou até mesmo como fontes convencionais minúsculas, para nanomáquinas do futuro.

Nanoocean: Termo em inglês que significa Nano e Oceano, referente à aplicação de nanotecnologias no mar.

Nanoóptica: É a disciplina da física óptica para nanociência ou nanotecnologia. Interação de luz e matéria na nanoescala. Veja mais sobre na Universidade de Rochester - Instituto de Ótica - grupo de nano-ótica. Em física, é a ótica utilizada com fins em nanociências.

Nanopartícula de adesão: São partículas orgânicas e inorgânicas com propriedades ativas de ligação, podendo ser esta adesão às ligações químicas, a adesão magnética, síntese, afinidades químicas de toda ordem, encaixe nanomecânico e arames tipo velcro.

Nanopartícula inteligente: São partículas com área superficial contendo tecnologia embarcada com inteligência computacional, sistema de comunicação e sistemas de químicos.

Nanopartícula lipídica: São nanopartículas com características lipídicas, mimetizas pela nanotecnologia ou normais. Veja mais em lipídios.

Nanopartícula magnética: São partículas com propriedades magnéticas.

Nanopartícula: São fragmentos de matéria formando uma maquinaria nanotecnológica capaz de realizar uma infinidade de coisas.

Nanopartículado: O termo representa uma nuvem dispersa de nanopartículas, ou nanopartículado para algum processo específico.

Nanopartícula Polimérica: É nanopartículas específicas a base de polímero.

Nanopartículas: Partículas compostas em parte ou todo por material e morfologia abaixo dos 100 nm.

Nanopartícula de Ouro: São nanopartículas baseadas em ouro.

NanoPGM – Escala-nanométrica de movimento granular padronizado: A meta de NanoPGM é gerar milhões de impressões como estruturas de só alguns nanômetros desejados, isso poderia executar a manipulação precisa, maciçamente e paralela de moléculas em algum dia e poderia ajudar a montar outros objetos em escala nanométrica. Esta habilidade responderá a um dos maiores desafios técnicos que estão nessa ciência. À frente de construtores de nanocomputadores: como organizar tanto, como alguns trilhões de componentes de computação moleculares em uma área de alguns milímetros quadrados.

Nanophase Carbon Materials: nanotubes de carbono, nanodiamantes, nanocompostos. No geral, uma forma de matéria na quais agrupamentos pequenos em forma de átomos formam o edifício e bloqueia uma estrutura maior. Estas estruturas diferem dos cristais naturais, nos quais átomos individuais se organizam em uma gelosia.

Nanopilar: Termo para nanomaterial estrutural. Estes pilares com diâmetro de 1 nm, podem ser montados em sequencia para reforço estrutura quando montados em sequencia ou por arranjos. Classificados como metamateriais, possuindo atributos próprios e possuindo ampla capacidade de modelagem. Há artigos indicando a sua aplicação prática em analítica de alta resolução, material antibacteriano, aplicações elétricas e em materiais reforçados.

Nanopinças: São pinças constituídas de duas hastes rígidas em dimensões nanométricas que funcionam como alavancas articuladas. Quando acopladas a um microscópio de varredura por sonda – SPM, são usadas para segurar e posicionar átomos em nanoescala. Estas pinças podem ser de nanotubos.

Nanopipetas: "Cantilevered/Straight Nanopipettes", podem ser usados como nanocanetas para entrega química controlada ou remoção de regiões tão pequenas quanto 100 nanômetros. Estes também podem ser usados como recipientes para conter moléculas cujas propriedades ópticas mudam de acordo com as incertezas do ambiente químico. Outros usos incluem gravura química controlada com uma precisão microscópica e de força atômica; imagens químicas

de superfícies; pulsos de laser em femtosegundo; e executar imagens de NSOM/SNOM que usa um UV laser. Veja mais em “Cantilevered/Straight Nanopipettes Modifying”, “nanopipette”, “nanoferramenta”, “Nanotweezers e Nanoheaters”.

Nanoplotter: Uma nanocaneta de multiponta. Dispositivo que pode puxar padrões de linhas minúsculas há apenas 30 moléculas de grossura ou a uma única molécula. Produz oito padrões idênticos imediatamente e se estende. Uma nanolitografia em caneta para massas e dispositivos em nanoescala. Produtores e circuitos que convertem o que era um processo consecutivo a um paralelo. Pode ser usado para miniaturizar circuitos eletrônicos, padrões de ordens precisas, inorgânicas, orgânicas e biomoleculares; como ADN e por vários milhares de sensores médicos diferentes em uma área tão minúscula como a cabeça de um alfinete. Veja Substâncias químicas de Plotting e Nanoplotter com Capacidades de Escrita Paralelas para mais informações e detalhes.

Nanopó: Material sólido amorfo particulado composto por partículas nanométricas.

Nanopó: Particulado definido por seu dimensional, estando entre 1-100 nm em escala, o qual pode ser produzido diretamente ou ser sobra de produção, refugo ou propositadamente, como em produção e manipulação de vapores em QVD. O termo inclusive aplica-se a materiais intencionalmente criados e intercomunicáveis e.g., o pó inteligente, criado por norte americanos, estes podem ser lançados em locais para espionagem e coleta de dados. Há aplicações em técnicas industriais, como em pintura ou em nanomedicina, além de fármacos inclusive.

Nanoporos: Termo de ampla aplicação que se refere a furos ou buracos semelhantes aos poros da pele. Entre alguns exemplos, envolve-se apertando uma sucessão de ADN entre dois reservatórios opostos de fluidos, separados por um canal extremamente pequeno. Essencialmente são buracos minúsculos. Tal como poros nanomicroscópicos. Em filtros são construídos com sensores, ou ragedores de difração para fazê-los funcionar melhor. Estes podem influenciar estruturas no coração das nanoestruturas, mais especificamente na microfluídica. Como carbono ativado, eles podem ser usados também como um meio de armazenamento de combustível alternativo, devido à área de superfície interna ser volumosa e muito protegida. "Biologicamente, cientistas acreditam que os nanoporos, estes buracos tão minúsculos, permitem ao ADN atravessar e encaixam um de cada vez, fazendo sequências de ADN mais eficientes". Veja mais em Nanodispositivos (*Nanodevices*). Ainda em biologia, como são montadores de proteínas complexas que atravessam membranas de células e permitem o transporte iônico em caso contrário de bicamada de lipídio impermeáveis. Os Nanoporos são importantes porque enquanto alguns poros ajudam a manter o estado da célula, outros rompem a função normal da célula. *Veja mais sobre isso na fabricação de estados sólidos que imitam os Nanoporos na Biologia*. Um nanoporo pode ser um canal de proteína em uma bicamada de lipídio ou em um 'buraco' extremamente pequeno e isolado em uma membrana de estado sólido, tal que o "ADN e RNA, pode ser registrados e pode ser caracterizado isoladamente. " Veja Nanoporos em desenvolvimento como Sondas e também não deixe de conferir o avançado "Projeto de Nanoporos".

Nanoproduto: Produto baseado em nanotecnologia total ou parcialmente.

Nanoputians: O termo refere-se a um procedimento desenvolvido em escolas na Europa e Estados Unidos para ensino de química, em especial de fórmulas estruturais de química, principalmente orgânica de forma complexa, usando representação de figuras humanas para este fim. Pesquise também sobre nanokid.

Nanorefinaria: Termo se refere a dispositivos nanoestruturados que simulam e agem como pequenos reatores, fazendo o mesmo que os grandes reatores, porém de forma refinada em escalas atômicas, realizando sínteses químicas diversas complexas. As folhas das árvores atuam como bionanoreatores.

Nanoregenerador Molecular: Essa tecnologia poderá encontrar células de câncer e assim destruí-las. Uma grandiosa façanha pertencente à Nanomedicina.

Nanoregulação: Normas e procedimentos oficiais para as nanociências e nanotecnologias. É a regulação da nanotecnologia ao qual a Europa e outros centros estão na atualidade discutindo.

Nanoreplicadores: Um jogo de nanomáquinas capazes de replicação exponencial. Veja mais detalhes nas obras de C1985 K.Eric Drexler et. al.

Nanorods: É uma morfologia para objetos no escopo da nanoescala 1-100 nm, o qual pode ser sintetizado do metal ou metais de semicondução, produzido por síntese, química de fluidos. Possui estudos em aplicações na área industrial, medicina e semicondutores.

Nanosatélite: O termo condiz ao equipamento miniaturizado com as mesmas funções de um satélite de grande porte, porém em escalas muito reduzidas.

Nanosopic Scale: O mesmo que nanoescala.

Nanoscópio óptico: Microscópio óptico recém-desenvolvido na Inglaterra que possui alcance máximo de até 50 nm. Há estudos para alcance entre 1-100 nm com tecnologia óptica.

Nanoscópio: Estrutura nanométrica para a observação invasiva ou evasiva de estruturas nanoestruturadas. É a escala do microscópio reduzida mil vezes, embora alguns nomeados microscópios, inclusive, alcancem a escala nanoscópica, porém continuam com o nome microscópio apenas por praxe de mercado. É um tipo de microscópio com poder de alcance no escopo 1-100 nm.

Nanoscópio: São microscópios que alcançam em escala de nanociência, seguindo o intervalo de 1-100 nm, escala esta padronizada pela ASTM E56. É um MFA ou microscópio de força atômica, especificamente para visualizar em escala manométrica.

Nanosensor: São sensores estudados, usados ou projetados em consideração ao nanômetro. São sensores para detecção de sinais que são convertidos em dados e levados a uma central para processamento, geração de informações e controle. Sensores capazes de detectar e coletar dados diversos em pontos diversos, como em uma malha matemática em locais e

usos diversos. As variáveis captadas são diversas, podendo ser pressão, temperatura, volume, vazão, partículas, poluição, radiação, presença biológica e outros. Os dados são encaminhados a um sistema supervisor por meios diversos de comunicação.

Nanosensor: sensores em nanoescala. São sensores de dimensional nano, podendo ser com tecnologia embarcada em nanoescala.

Nanoshells ou nano conchas: Esferas de metal em nanoescala, que podem absorver ou podem espalhar luz virtualmente a qualquer comprimento de onda. "Os nanoshells agem como um componente óptico incrivelmente versátil na escala nanométrica: eles podem prover uma aproximação nova e inteira a materiais ópticos e componentes". Fonte: Professor Naomi Halas. Veja mais em Metal Nanoshells em Bioengenharia. Será fundamental a próxima onda de tecnologia física de luz-baseada em Nanoshells.

Nanoshells: São nanopartículas semelhantes a conchas, estas nanopartículas consistindo de uma cobertura de ouro sobre um núcleo de sílica. Entre uma das aplicações as *nanoshells* podem converter luz infravermelha em calor, para destruir células cancerosas.

Nanosome: Nanodispositivos simbioticamente existentes dentro de células biológicas, fazendo mecanossínteses e separações, reproduzindo com células. Semelhante a "nanochondria".

Nanosonda ou Nanoprobe: Máquinas de Nanoescala que diagnosticam por imagens e informam sobre o tratamento de doenças dentro do corpo. Veja "Máquina de Conserto de Células", "Nanites", "Nanobots", e "Nanomachine". Também: pontas para escanear sondas microscópicas.

Nanosporos: Cápsulas bionanoprojetadas como casulos para nanobots. Com aplicações em agricultura. Ver em biologia a definição de esporos.

Nanossomo: O termo refere-se a uma capsula membro da família das nanopartículas. Pesquise mais em lipossomo.

Nanoswarm: Teoria que divulga os enxames de nanorobôs. "UFog and Goo".

Nanotechism: Uma possível religião de nanotecnologia, ao invés da ciência nanotech. Conjunto de aficionados por essas novas ciências e tecnologias.

Nanotecnologia avançada: É a nanotecnologia acima da 3ª geração.

Nanotecnologia Biomédica: O mesmo que Nanomedicina.

Nanotecnologia Computacional: Permissão e simulação de estruturas de nanômetro-escala em alta complexidade. O preceptivo e poder analítico de computação são críticos a um sucesso em nanotecnologia: A natureza necessitou de vários milhões de anos para evoluir uma nanotecnologia "molhada" funcional; a perspicácia provida por computação deveria nos permitir reduzir o tempo de desenvolvimento de um funcionamento de nanotecnologia "seca" para algumas décadas, e terá um impacto principal, tal como no lado "molhado". Fonte: Rice University.

Nanotecnologia de 1ª, 2ª, 3ª geração: São avanços científicos e tecnológicos capazes de marcar gerações de amplo aspecto. Resumidamente, a nanotecnologia de 1ª geração são conhecimentos e produtos baseados em técnicas já conhecidas da físico-química, como produtos cosméticos em escala 1-100 nm. A 2ª geração são produtos mais elaborados produzidos com técnicas já conhecidas em físico-química-biologia, porém com técnicas como a litografia em escala 1-100 nm, como microprocessadores. A nanotecnologia de 3ª geração compreende os nanomedicamentos, e uma ampla aplicação fisicamente invasiva nos corpos humanos, além de tornar real muitas teorias e até ficção, incluindo aplicações quânticas e de demais novas ciências.

Nanotecnologia farmacêutica: Termo se refere à aplicação das ferramentas de nanotecnologias para uso farmacêutico. Termo usado quando há aplicações de nanotecnologias na área farmacêutica. Aplicações em conjunto que envolvam a aplicação de fármacos nanoestruturados em carreadores como nanopartículas, nanoesferas, nanobastões, nanotubos, dendrímeros, chips ou nanorobôs, ou em casos no qual o próprio agente ativo seja o carreador.

Nanotecnologia industrial: O termo refere-se a qualquer aplicação de nanotecnologia com o uso de nanotecnologia.

Nanotecnologia Molecular (MNT): É o controle completo de estruturas baseadas no controle de molécula-por-molécula e de seus produtos e subprodutos; os produtos e processos de fabricação molecular, incluindo maquinaria molecular.

Nanotecnologia Molhada (Wet Nanotechnology): É o estudo de sistemas biológicos que existem principalmente em um ambiente de água. As estruturas de escala nanométrica funcionais de interesse aqui são materiais genéticos, membranas, enzimas e outros componentes biológicos celulares. O sucesso dessa nanotecnologia é demonstrado amplamente pela existência de organismos vivos, cujas formas, funções e evolução são governadas pelas interações de estruturas na escala nanométrica. Fonte: Rice University.

Nanotecnologia Seca (Dry Nanotechnology): Deriva de ciência de superfície e físico-química, focalizada na fabricação de estruturas em carbono (por exemplo, "fullerenes e nanotubes"), silicone, e outros materiais inorgânicos. Ao contrário da tecnologia "molhada", técnicas "secas" admitem uso de metais e semicondutores. Os elétrons de condução ativos destes materiais lhes fazem também a reativação, para operar em um ambiente "molhado", mas estes mesmos elétrons provêm às propriedades físicas que fazem as nanoestruturas, "seco", que prometem como dispositivos eletrônicos, magnéticos e ópticos. Ver: Polímero eletroativo. Outro objetivo é desenvolver estruturas "secas" que possuem alguns dos mesmos atributos da "self-assembly" para uma exibição de modelo molhada. Fonte: Rice University.

Nanotecnologia: É a manipulação da matéria em níveis dimensionais básicos da natureza com o controle da manipulação humana. O termo refere-se ao trabalho em pequenas escalas, desde o projeto, caracterização, produção e aplicação de estruturas, dispositivos ou sistemas. Controlando a forma e o tamanho no dimensional nanométrico. A nanotecnologia é a capacidade do homem em manipular em dimensionais impossíveis às mãos humanas, para o desenvolvimento e uso de seus dispositivos, os quais têm tamanho de alguns poucos nanômetros. Os usos dos efeitos neste dimensional e abaixo do mesmo também serão apreciados, como os eletrônicos que podem envolver um número contável de elétrons em sua ação. Considerável interesse tem sido dado à produção de estruturas em nível molecular, obtidas por sequências de reações físico-químicas. Tem, ainda, sido possível manipular átomos individualmente, nas superfícies, usando-se uma variação do microscópio de força-atômica. A nanotecnologia é uma tecnologia industrial capaz de fabricar a maioria das estruturas consistentes com leis naturais, e fazer assim com precisão molecular. A nanotecnologia são as tecnologias desenvolvidas na qual se tem controle no desenvolvimento e resultados funcionais desses materiais em escala manométrica. Também é a capacidade na qual o ser humano desenvolveu ao manipular os átomos e moléculas em seu benefício e para aplicações industriais e sociais. Nanotecnologia é um conhecimento transdisciplinar de ponta.

Nanotecnologista: Pessoa especializada a nível conceitual ou técnico com a nanotecnologia, capaz de explicar e aplicar essas técnicas com objetivos comerciais ou de pesquisa. Técnico especializado em nanotecnologia.

Nanotecnologista: Termo que refere-se a técnico que é a pessoa especializada que trabalha e desenvolve nanotecnologia.

Nanoterapia: Qualquer terapia que use matéria ou ferramentas nano-estruturadas.

Nano-térmita MICs: Também conhecido como super-térmita é um composto intermolecular metaestável caracterizado pelo tamanho das partículas de seus principais componentes. Um metal e um óxido metálico, com dimensional menor que 100 nm, permitindo altas taxas de reação. Este composto contém um oxidante e um agente redutor, misturados com matéria reativa *thermitic*® na escala manométrica.

Nanoterrorismo: Usando MNT derivaram dos “nanites” para danificar as pessoas ou lugares.

Nano-teste-tubos: CNT abrem-se e enchem-se de materiais, usados para levar a cabo reações químicas. Pequenos bastões podem utilizar essas tecnologia para infinitas sínteses e testes de bancada.

Nanotipo: Termo que designa em nano-fabricas ou nanobots, o processo de clonagem, ou seja, é uma cópia fiel do mesmo tipo ou exemplo, seja este tipo o próprio produtor ou apenas um molde para a criação de outros.

Nanotóxico: Partículas, fragmentos, nano-esferas, nanocápsulas ou nanorobôs com propriedade tóxica, porém em nanoescala, matéria previamente estruturada em suas unidades subatômicas e em suas substâncias capazes de provocar perturbações graves no organismo, tal como contendo venenos como o TTX ou a dioxina entre outros. Termo que também poderá ser utilizado para designar drogas e entorpecentes, naturais ou sintéticas.

Nanotoxidade: O termo refere-se a substâncias com dimensionais nanométrico com características tóxicas para seres vivos. Substância que envenena ou com propriedade de envenenar, podendo ser veneno natural ou sintético, droga ou entorpecente. A toxidade pode ser tolerável até fatal em sua malignidade. Veneno é a substância que perturba ou destrói as funções vitais por possuir peçonha, toxidade.

Nanotoxicologia: Estudo de produtos e efeitos potencialmente tóxicos em produtos baseados em nanotecnologia. É o estudo técnico científico sobre o poder de toxidade em materiais nanotecnológicos. Uma das divisões da nanomedicina. Estudo da toxicologia em aplicações, estudos e usos de produtos e materiais classificados como nanotecnológicos. Termo usado para se referir a qualquer estudo, processo, produto, procedimento ou serviço em escala nanométrica que envolva agentes tóxicos que causem efeitos deletérios aos organismos vivos humanos, e da flora e fauna.

Nanotraçador: São traçadores bio-físico-químicos em dimensional nanométrico. São complementares aos nanosensores.

Nanotransdutor: Um transdutor recebe um determinado sinal e o retransmite, independentemente da conversão de energia. O nanotransdutor realizar este feito em escala nanométrica. Havendo pesquisas no qual o mesmo converte luz em calor para aquecimento localizado, em aplicações fototérmicas em diversas áreas de aplicação.

Nanotribologia: É o estudo da fricção, atrito, abrasão e dos processos e usos em balança nanométrica. No nanoscópio a fricção surge às forças de resistência e sondagem geral da estrutura. Assim, atrito, lubrificação, temperatura, desgaste resultante, dureza, rigidez, rugosidade entre outros testes, poderão ser medidos. Logo, uma maior precisão de todo o conjunto, do micro ao macro poderá ser quantificada e qualificada precisamente. Como o estudo de abrasão em materiais industriais na circulação contínua de partículas, na carenagem de aviões e veículos de alta velocidade.

Nanotubo: Blocos de construção, alguns em grafeno. Veja mais em *Buckyballs*. Formação de átomos de carbono C formando um padrão hexagonal enrolada na forma de tubo, produzido por processos diversos como Deposição química por vapor, CVD *Chemical vapor deposition*, por laser e técnicas químicas.

Nanotubos de carbono: Os nanotubos de carbono (CNT) possuem uma estrutura composta por uma ou mais folhas de grafeno (ver *grafeno*), formando uma estrutura cilíndrica. Podem ter paredes simples (SWNT) ou paredes múltiplas (MWNT). A síntese para se obter os nanotubos de carbono são simples em teoria. Importante notar que há nanotubos de outros materiais, como o TiO₂. Estes são tubos formados de folhas de carbono grafite enrolados geometricamente

precisos, no qual as pontas da folha se conecta, este tubo formado possui diâmetro da ordem de 10 nm e comprimento variado na ordem de 1 a vários micrometros. Material fabricado por processos especiais como CVD *Chemical Vapor Deposition* e outros processos. Com propriedades fluorescentes podem gerar eletricidade e iluminação, como em leds. Em fármaco medicina podem servir em uma infinidade de aplicações, em áreas estruturais serve como reforçador mecânico há aplicações em microfluídica e em todas as áreas industriais.

Nanotudo de Carbono de parede única: Do inglês (SWNT) *Single walled carbono nanotube*. É um nanotubo de carbono com as paredes únicas, ou seja, não possui dupla, nem tripla parede. Confira mais detalhes em nanotubos e buckyballs.

Nanoválvula: Termo do conjunto dos Nano-instrumentos. São pequenos interruptores para fluidos, que possuem mais que as funções físicas e lógicas básicas de abrir e fechar, regular fluxo, sincronizar volume, vazão e tempo. Estudos prévios demonstram que sua aplicação é ampla em microeletrônica biológica, nanomedicina, processos industriais de microfabricação e aplicações em processo laboratoriais complexos. Válvula em escala nanométrica para nanofluídica. Termo que define instrumentos ou equipamentos para mecânica, química, biologia e engenharia, estes instrumentos possuem várias funções lógicas. Direcional, separadora, admissão, carga, niveladora, comando, desligamento, desvio, de vias, enchimento, escape, alívio, inversão, limitadora de pressão, partida, passagem, controle de pressão, controle de vazão, controle de turbidez, recalque, retenção, sobrepressão, sucção, depressora, do freio, magnética, reguladora, dosadora e purgador. A lógica de válvulas define a sua função e a sua atuação é devida ao sistema analisado globalmente. Em biologia o termo válvula é compreendido como qualquer dobra membranosas existente em vasos e condutos pelo corpo, e por estas ocorre o refluxo dos fluidos biológicos ou que possua a função deter, retardar, controlar ou dosar o curso dos fluidos no trajeto normal. Trata-se de uma espécie de bloqueio que fecha ou restringe por sua mecânica e hermeticamente qualquer tubo. O termo válvula em indústrias é constituído de peças metálicas ao qual é instalada em tubulações industriais de vapor para controle e evitar a explosão, além de todos os controles lógicos necessários para se alcançar alto rendimento e redução de consumo de combustível. Adiciona-se a este termo inclusive as microválvulas que possuem a mesma função e características aqui descritas.

Nanovidro: Vidro poroso; SiO₂ poroso. A porosidade criada no material permite reduzir sua constante dielétrica, k.

Nanowetting: Como o “molhando”, é o comportamento dependente de topografia na nanoescala.

Nanowires Nanoarames: Nanowires são semicondutores, estruturais unidimensionais, com propriedades elétricas e ópticas, igualmente usados como construtores de blocos em dispositivos em nanoescala. Veja Nanowires dentro de nanowires e aprendendo a fabricar Nanowire.

National Nanotechnology Initiative: Iniciativa do Governo Norte Americano em Nanotecnologias.

NB – Nível de Biossegurança.

NBIC: Nanotecnologia, Biotecnologia, Informática e Ciência Cognitiva. Veja Convergindo Tecnologias para melhorar o desempenho humano:

NBNc: Abreviação para Nanotecnologia, Biotecnologia e Novas Ciências. Sufixo para; Nanociências, Biociências e novas ciências. Também pode ser: Nanotecnologias, Biotecnologias e novas ciências. Notar que quando se refere à ciência é ligado a academias, e quando tecnologia é ligada a aplicação no mercado. As novas ciências compreendem um conjunto amplo de novas ciências, como a ciência de partículas, ciência quântica, físico-química supramolecular, teorias dos nós, computação e fractais e outras novas ciências. NBNc: Abreviatura para: Nanotecnologia, biotecnologia e novas ciências.

NE3LS: As Implicações Éticas, Ambientais, Econômicas, Legais, e Sociais da Nanotecnologia.

NEMS (nanoelectromechanical systems): Sistemas de nano-eletromecânica: É um termo genérico para descrever a nanoescala de dispositivos de elétricos / mecânicos.

NEMS Nano-electromechanical Systems: Termo genérico que se refere aos dispositivos de dimensões nanométricas. Sistemas baseados em Nano-eletromecânica: Nanoescala (MEMS). Veja mais em MEMS.

Neowater: Uma união do grego para novo e a palavra inglesa água, para uma formulação da água especial para futuras aplicações com nanopartículas.

Neodímio: É um elemento químico do grupo das terras raras, de uso importante na indústria de eletrônicos e usos infinitos em nanotecnologia e novas ciências. Possui como características a de ser sólido em estado ambiente, seu nome do Grego que significa neo, novo e dímio, gêmeo. Símbolo Nd e número atômico 60, com 60 prótons e 60 elétrons. Massa atômica 144,2.

Neologismo: Designa o uso de novas identificações para coisas novas ou inéditas, como inovações e invenções, usando novas palavras, termos, nomenclaturas, terminologias e definições.

Neurônio: Complexo biológico de portas lógicas com enorme número de terminais receptores capazes de reconhecer moléculas dos neurotransmissores, como a dopamina para geração de impulsos elétricos (output) que são então distribuídos ao longo dos circuitos biológicos interligados, circuitos estes filamentos de axônio. Formando um longo terminal de ramificações sinápticas interligado com outros cálculos.

Neurotecnologia: É a divisão da nanotecnologia responsável pelo uso de nanotecnologia em estudos, pesquisas, aplicações utilizando ciência cognitiva, neurociência e engenharia neurológica, para o desenvolvimento de neurotecnologias.

Neutralizadores de inercia: Teoria pela quais tecnologias avançadas são usadas para neutralizar os efeitos da inercia.

Neutrinos: Partícula elementar da família dos Léptons, de massa nula ou muito pequena. Carga elétrica nula, spin 1/2, formada em diversos processos de desintegração beta, e na desintegração dos mésons K símb.: ν .

Neutrinos: Termo referente a partículas subatômicas sem carga elétrica, e que interage com outras partículas por interação gravitacional e fraca.

Nêutron: Partícula subatômica definida por convenção com carga nula, este neutrão trata-se de um bárion, constituído de quarks Down e Up. Encontra-se no núcleo dos átomos.

Névoa Útil: Névoa de materiais inteligentes. As uniões desses fragmentos formam uma espécie de névoa inteligente, (capaz de mudar de forma), mudando suas substâncias, tendo uma estrutura tipicamente complexa. Imagine um robô microscópico que possui um corpo do tamanho de uma célula humana, ou até menor, e que possui 12 braços e estes ressaltam em todas as direções. Uma espécie de “bucketfull”. Teoricamente, tais robôs poderiam formar um ‘robô de cristal’ unindo seus braços sobre uma estrutura de gelosia. Agora imagine se alguém levar a Névoa a um quarto, com pessoas, mobília, e outros objetos dentro do mesmo... E no lugar do ar teríamos o ambiente completamente cheio de robôs, como uma Névoa. Os robôs são chamados “Foglets” e a substância que eles formam são a Névoa Útil que pode ter muitas aplicações médicas úteis. E quando vários foglets são unidos, eles formam uma ordem de reconfiguração de ‘matéria inteligente’. *Por Dr. J. Storrs Hall Research Fellow of the Institute for Molecular Manufacturing.*

NFC: *Near field communication:* É um sistema de comunicação próximo, como um sistema de comunicação sem fio além do Wi-Fi e Bluetooth, porém o NFC requer a aproximação entre dispositivos com essa tecnologia. Tecnologia semelhante poderá ser usada em nanopartículas.

NFM: Termo é a abreviação para: Microscopia de campo próximo, do inglês Near Field Microscopy.

NGL *Next Generation Lithography:* Litografia de próxima geração.

Nível de Biossegurança – grau de contenção necessário para permitir o trabalho com materiais biológicos de forma segura para os seres humanos, os animais e o ambiente. Consistem na combinação de práticas e técnicas de laboratório, equipamentos de segurança e instalações laboratoriais. Veja mais em segurança do trabalho para novas ciências.

NLC: Nanostructured lipid carriers. São nano-estruturas lipídicas carreadoras.

nm: Abreviação para nanômetro.

NMOS Acrônimo para *n-channel metal-oxide-semiconductor*: Uma espécie de transistor NMOS.

NMR *Nuclear Magnetic Resonance spectroscopy:* Espectroscopia de ressonância magnética nuclear. Técnica usada para determinar a estrutura de moléculas. *Espectroscopia de ressonância magnética nuclear.*

NMR *nuclear magnetic resonance:* A ressonância magnética nuclear. É uma técnica de ampla utilização, com esta técnica é possível medir a absorção de radiofrequência por meio de um núcleo em um campo magnético forte. Pesquise mais em ressonância magnética nuclear de onda contínua.

NMRI *Nuclear magnetic resonance imaging:* Termo se refere à técnica de Imagem de ressonância magnética nuclear. Veja também: MRI.

NN ou NL Nanosecurity Level - Nível de Nanosegurança.

NNI, *National Nano Initiative:* Trata-se de uma conferência ocorrida em 2001 – Realizada pelo ex-presidente Bill Clinton idealizada pelo Dr. Michael Roco que foi o responsável pela revolução em nanotecnologia na América do Norte.

NNNb: Acrônimo para as disciplinas; Nanociência, nanotecnologia, nanobiotecnologia.

NOOTROPIC: Uma droga de cognição-enlaçada que não tem nenhum efeito colateral significativo.

Novas ciências: São ciências que possuem poucos anos de existência, mas que estão se desenvolvendo junto e intersecção com as antigas ciências, entre as ciências envolvidas neste assunto destaca-se: A agricultura tecnológica, automatização, biologia, biotecnologia, ciência do controle, engenharias, física, física de partículas, fotônica, genética, geoengenharia, indústria, instrumentação, matemática, medicina, nanomedicina, nanotecnologia, processos, quântica, química, química supramolecular e robótica.

NPT: Acrônimo para nanofabricação e processo tecnológico.

NRAM™ Nanotubos-baseados / Não voláteis RAM, desenvolvido pela companhia NANTERO®, usando conceitos próprios e métodos derivados de pesquisa. Principalmente e extremamente baseados em novas ciências como a nanotecnologia.

NSOM/NSOM, *Near-field Scanning Optical Microscopy:* É o microscópio ótico de escaneamento de aproximação. Possui uma combinação de imageamento, topografia e NSOM. A imagem da emissão de um laser de cavidade vertical possui resolução de 100 nm que é a melhor resolução de NSOM. *NSOM Near field scanning optical microscopy:* Termo derivado do inglês, Microscopia óptica de campo próximo.

Nt&Bt: Abreviação para nanotecnologia e biotecnologia.

NT: Abreviação para nanotubo. Este pode ser especificado logo após a abreviação, e.g. NT carbono, NT titânio ou outros.

N_T: Acrônimo para nanotóxico que são tóxicos nanotecnológicos.

NTCPM: Nanotubo de carbono de parede múltipla.

NTCPM-COOH: Nanotubo de carbono de parede múltipla carboxilados.

Nucleotídeo Unidade dos ácidos nucleicos, constituída por uma base nitrogenada, uma pentose (açúcar) — ribose ou desoxirribose — e um grupo fosfato.

Número de Avogadro: É um índice que vale 6.10^{23} unidades de contagem de mol, que é a quantidade de matéria na escala macroscópica.

Nutracêutica: É a fusão entre nutrição e farmacêutica.

O:

O PARADOXO DE FERMI: "Se há outros seres inteligentes no Universo, por que eles não estão aqui?" Desde que parece ser bastante possível para umas espécies tecnológicas esparramarem pela galáxia em menos de 10 milhões de anos (usando máquinas de Von Neumann) ou caso contrário coisas singulares para mudança. Um balanceamento grande seria muito visível, a falta de tal evidência está confundindo ou insinua que aquela outra forma de civilizações tecnológica não exista. Houve muitas tentativas para explicar isto, por exemplo, a "Conservação de vida selvagem" como ideia que eles transcendem e ficam incompreensíveis de tal forma que eles se escondem, ou que eles estão realmente aqui, escondidos na nanoescala, mas o problema com estas tentativas é que a maioria deles só explica por que alguns forasteiros não seriam aparentes. Por: E. Fermi.

OGM – Organismo Geneticamente Modificado.

Olivina: Material baseado em silicato de magnésio e ferro condutor para produção de baterias inovadoras. Veja mais e pesquise em nanotubos, DQV ou QVD.

OLEDs *organic light emitting devices*: Constituídos por filmes compostos por moléculas em escala nanométrica alocadas entre layers camadas, compostos por região de material doador e receptor de elétrons a disposição das moléculas em suas camadas de valência, configurando com a entrada e saída de elétrons emissão e recepção de fótons, causando efeitos ópticos interessantes. A emissão óptica atua como o complexo de 8-oxiquinolina e alumínio. Por meio de aplicação de diferença de potencial ddp entre esses *layers* placas, há o surgimento de combinações de cargas na junção feita por filme molecular, o resultado é a emissão de luz. OLED ou Condutor Orgânico: Não são feitos de semicondutores. São feitos de moléculas de carbono baseadas. Isso é o fator da ciência fundamental que conduz a eliminar LED's potencialmente em desvantagem ao maior tamanho. As moléculas carbono-baseadas são muito menores. E de acordo com um artigo escrito por Dr. Uwe Hoffmann, Dr. Jutta Trube e Andreas Kl-ppel, OLED intitulado: Uma ideia nova luminosa para painel de apartamento exhibe este assunto. No qual a lamina é luminosa, fina, mais clara, e mais rápido que o cristal líquido normal (LCD), hoje em uso. Eles também precisam de menos energia para ocorrer, oferecendo contraste mais alto, observando da mesma maneira que luminosos de ângulos diferentes e é potencialmente e muito mais barato que produtos de LCD. Veja telas de LCD, LED, e OLED.

Ondulador: São magnetos para gerar campo magnético alternante, usado em aceleradores de fótons e elétrons para emitir os raios-X.

Óptica: Termo da física referente aos estudos da luz, radiação eletromagnética no espectro visível e fora deste.

Ordem-desordem, transição de fase: Transição de fase que envolve reorientação ou reposicionamento de átomos em uma estrutura, passando-se de um arranjo mais ordenado a um mais aleatório, ou vice versa.

Organismo. Ser vivo capaz de produzir cópias de si mesmo.

Organogênese: Derivado de apoptose, que é a forma biológica de esculpir estruturas. Tem o papel fundamental no remodelamento de tecidos. Veja mais em apoptose.

Origami 10⁻⁹: É a Arte de montar origamis a partir de escalas abaixo dos 10⁻⁹, e expondo as imagens dos mesmos ao público.

Osciloscópio: Instrumento de medida eletrônica para geração de gráficos e leituras eletrônicas.

Ouro coloidal: Partículas em uma solução coloidal. Material que possui elétrons livres ao qual propicia aos materiais ao qual são aplicados características de cores diferentes. No século IV, V A/C já era usado em vasos. E na Idade média com os alquimistas e nos vitrais das Igrejas Católicas. No qual nanopartículas em solução eram usadas para conferir cores com propriedades únicas em vidros. As cores dependem de como a luz incide nas partículas, estas variando entre; ~1 a 15 nm, no qual a luz que passar por esta cobertura é refletida, refratada ou incidida e apresenta cores diferentes, vibrantes e inusitadas.

Oxinitreto: Termo derivado das palavras oxido e nitreto. Comumente usados para produção de alguns filmes finos, como oxinitretos de alumínio, silício e outros.

P:

Panspermia: Termo refere-se à hipótese de origem da vida em nosso planeta.

Papel eletrônico: Papel com moléculas nano-estruturadas de uso diverso, super-resistente e possível uso em circuitos, telas e outras funções.

Paradigma, do grego *parádeigma*: O termo refere-se a um modelo ou padrão adotado, mesmo que inconscientemente e praticado inclusive como não havendo outro. Modo de pensar que se refere a princípios fundamentais partilhados por uma comunidade. Uma mudança de paradigma resulta da emergência de novos modos de pensamento, comportamentos e de referência.

Paralaxe: Medida da mudança de posição aparente de um objeto em relação a um segundo plano mais distante, quando este objeto é visto a partir de ângulos diferentes, um fenômeno ótico, onde os objetos parecem sair do lugar, quando mudamos a posição de observação.

Paramagnetismo: Fenômeno caracterizado pela atração de um material por um campo magnético, devido à presença de número ímpar de elétrons. Um dos processos em Nanofabricação. É um fenômeno físico que é dependente da temperatura.

Parâmetro de rede: Uma espécie de *rede cristalina*.

Partícula: Pequena parte de matéria ou grão, fragmento. Em física é definido como uma parte de matéria elementar, conhecida como partícula fundamental da matéria, sendo um fragmento que não possui nenhuma subestrutura. No caso dos átomos que são constituídos das partículas prótons, nêutrons e elétrons, e essas por sua vez possuem suas partículas inclusive, como antipartículas. Para definir partículas em metrologia não é algo convencionalizado e normatizado. Ao se falar em partículas é comum querer saber qual o seu tamanho? Qual a diferença entre o átomo, próton, nêutron, elétron, molécula, nanotubo, nano-esfera, buckyball e outras. Até o momento se encontra desconhecido uma normatização que defina o escopo dimensional para partículas, mas pode-se dizer que por metrologia pode-se definir as partículas pela tecnologia que se aplica e.g. nanotubo de carbono, é uma partícula dimensionada em nanociência e possui um diâmetro entre 1-100 nm, de comprimento variado. Nano-esferas possuem um diâmetro entre 1-100 nm. Partículas de ouro no caso podem estar ou não no escopo dimensional da nanotecnologia, porém, pode ir abaixo dos angstroms. Logo, para facilitar, podemos definir momentaneamente micropartículas possuindo entre 1 μ -100nm. Nano partículas entre 1-100nm. Abaixo do 1 (um) nm há as ciências de partículas estudada pela física, incluindo-se as antipartículas.

Partícula Inteligente ou poeira inteligente, do Inglês *smart dust*: São dispositivos eletrônicos nanotecnológicos que podem ser lançadas ao ambiente natural para captar dados e informações, temperatura, som, movimentos, transmitir radiofrequência, se comunicar entre uma e outra partícula.

Pasta de ECA, (ACE Paste): Extrator de Carbono Átomo-esférico. Colhe os gases de estufas do carbono para serem usados na fabricação de diamantes. Uma pasta bem-projetada poderia colher 100 vezes ou mais de seu peso vazio. Pasta de ECA pode não ser necessária, porque as instalações fixas muito grandes poderiam ser mais eficientes, por esta razão dizem ser técnica de laboratório.

Partícula prolífica: Partícula dotada de automontagem própria.

PCI: Barramento criado pela Intel™ - Trata-se de um componente periférico interconectado.

PCR: Do inglês: *polymerase chain reaction*: Reação de polimerase em cadeia.

PDMS *polydimethylsiloxane*: Material borracha polimérica usada em técnicas de fotolitografia macia, esse polímero macio é usado como decalque de partes não usadas no material negativo base. Polidimetilsiloxano – polímeros, metálicos com memória estrutural. Como a amostra de elastômetro para testes laboratoriais mecânicos.

Pectina: O termo refere-se a um material polimérico biológico encontrado em células vegetais.

PEI polyethylenimine: Polietilenimina.

PECVD *Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition*: Processo de deposição no qual o material a ser depositado é gerado em um plasma.

Pele tridimensional: São estruturas de material inorgânicas, orgânicas ou combinadas para formação de estruturas semelhante a pele para aplicações médicas. Trata-se de uma estrutura semelhante às fibras de teia de aranha para servir de molde para deposição de materiais biológicos, como células tronco, pele artificial e outros materiais, inclusive fluidos formarem organismos biológicos. Pesquise também por nanopó.

Pelo bem da ciência: É uma máxima usada para justificar práticas de estudo científico as quais em condições sociais normais seria considerado crime, antiético ou ilegal. Há inclusive citações a esta máxima como parte de uma suposta nova ideologia científica.

Pelletron: Instrumentação da ciência física com a função de acelerador de partícula, um tipo de acelerador eletrostático de partícula semelhante ao gerador de Van de Graaff. Gera voltagens de energia cinética entre 500 kilovolts (kV) e acima de 1 megaeletronvolt (MeV). Também é capaz de gerar feixes de íons em voltagens superiores a 900 MeV. Em geral este instrumento é utilizado como um aparelho analítico, em pesquisas conceituais avançadas em física, ciências de materiais, semicondutores, indústrias farmacêuticas e outras pesquisas envolvendo o campo dos átomos e das ciências de partículas.

P&D: Pesquisa e desenvolvimento.

Percloroeto de Ferro: FeCl₃; Composto químico altamente corrosivo. Especialistas dizem que um navio cheio deste composto lançado em ponto certo ao mar é suficiente para provocar uma nova era do gelo, devido a uma possível espessa e larga procriação de algas marinhas.

Percolar: Termo se refere ao processo unitário de percolação que se resume a fazer com que um fluido passa por um filtro para que deste seja retirado determinada substância.

Perendev: Espécie de motor magnético, esquema de dispositivo mecânico construtivo. Pode conter contentor para fins diversos.

Perfis óticos sem contato, do Inglês *Optical Non-contact Profilers*: São equipamentos para teste e gravação da superfície de materiais sem o contato. O equipamento analisa superfície e calcula a rugosidade, utilizando ondas de luz para monitorar distâncias de superfície.

Perlita: Material conhecido em ciências de materiais como um material que junto a cementita forma a ledeburita em materiais austeníticos.

Perovskita: Mineral CaTiO_3 . Nome dado também a uma classe de estruturas que apresenta a estrutura perovskita.

Personalidade: São pessoas que se destacaram no meio por seus feitos na área de nanotecnologia, biotecnologia e novas ciências. Entre alguns, destacam-se: Richard Feynman, K. Eric Drexler, Richard Smalley, Harold Kroto e Mihail Roco.

Pesquisa básica: É o início das pesquisas acerca de um assunto logo após a ideia básica e definição dos escopos do sistema. Essa pesquisa básica envolve os princípios acadêmicos básicos, conceitos e metodologia técnica acadêmica.

P.E.T.N C5 H8 N4 O12 (tetranitrato de pentaeritritol); NG (nitroglicerina); Tetrilo (trinitrofenil-metilnitramina); TNT (trinitrotolueno); NA (nitrato de amônio), ácido pícrico, picrato e amônio. O RDX e o P.E.T.N destacam-se entre os explosivos químicos mais potentes, porém nunca se empregam em estado puro, devido a sua extraordinária sensibilidade.

PFO: Acrônimo para *polímero fotovoltaico orgânico*: Material orgânico para células fotovoltaicas de painéis solares.

Picoagulha: Agulha em dimensões picométrica usada normalmente em biologia.

Picomotor: São atuadores usados em equipamentos finos de laser, microscópios, nanoscópios e outros como dispositivos ideais para motorizar estágios de posicionamento finos e bocais em sistemas ópticos ou mecânicos. Os usos são diversos, como a otimização e alinhamento de cavidades em laser e ponteira de um *cantilever* (viga em balanço) ou ajuste a ponteira da viga sobre uma longa distância. Alta precisão entre o controle de movimento de dispositivos e ideais para típica alocação para manter a aplicação. Aplicações incluem: - Controle de precisão de amostras mantendo sua temperatura interna fria e ou em câmara de vácuo. - Manuseável ajustamento de espelhos focais de alcances difíceis ou ajustamentos de bocais ópticos que estão sensíveis para forçar a aplicação enquanto giram um botão. Na imagem 1.1.1 A e B podemos ver os picomotores e uma de suas aplicações para ajustes de mesa tipo CNC de laboratório de alta precisão.



Imagem 1.1.1 A – Picomotores.



Imagem 1.1.1 B – Aplicação de picomotores.

Pílula com câmera, ou do inglês *Pillcam*TM: Pílula com câmera de uso oral para fazer exame endoscópico.

Piezo Atuador Elétrico: Instrumento que usa o efeito de piezoelectricidade para atuar.

Piezoelectricidade: Fenômeno por meio do qual a aplicação de um campo magnético em certos sólidos faz com que mudem de forma. Reciprocamente, sua deformação mecânica produz um sinal elétrico. Através dessa tecnologia desenvolvida por Norte Americanos é possível gerar eletricidade por formas alternativas, como em estádios de futebol, movimentação de pedestres, passagem de veículos em sensores e outros. A Piezoelectricidade é uma propriedade que existe em alguns materiais cristalinos, no qual possuem a capacidade de gerar corrente elétrica, quando sofrem alguma pressão mecânica, como a passagem de um pneu por cima dos mesmos. Há cristais que quando submetidos a uma pressão mecânica possuem a capacidade de gerar tensão elétrica.

Pirólise: Trata-se de uma reação de análise ou decomposição que ocorre pela ação de altas temperaturas, pelo qual há uma ruptura da estrutura molecular original de um composto devido a ação do calor em um sistema com pouco ou nenhum oxigênio.

Piroxênios ou Piroxenas: Classe de materiais unidimensionais, com uma cadeia única, formada por tetraedros de silicatos ligados.

Pixel: Menor ponto que pode ser exibido sobre a tela de um computador. Ver mosaico.

Placa magnética: São placas dotadas de magnetismo natural ou induzidas para aplicações diversas, como em precipitação eletrostática, QVD e outras aplicações.

Placa de Petri: São laminas de vidro arredondas para o cultivo biológico *In Vitro*. Foi em uma destas placas que a penicilina foi descoberta.

Planejamento: Conjunto de procedimentos contemplando a busca por ideias, trabalhos, projetos, processos, ações e resultados.

Plasma: O quarto estado da matéria. Plasma é um conjunto de partículas carregadas eletricamente. Considerado o quarto estado da matéria pode ser interpretado pela física e pela química, genericamente é uma característica da matéria ao qual se assemelha a um gás, porém as partículas dessa matéria estão em estado ionizado. É conseguido por meio de maçaricos especiais de alta capacidade de temperatura, em geral o plasma não é encontrado em estado natural na natureza, apenas em trovões e raios. A temperatura no plasma gira em torno de 5000-10000°C. Para saber mais pesquise sobre especificações dos principais maçaricos e seus alcances.

Plasmão, Plasmon: Termo referente a o estado de excitação dos elétrons de forma coletiva em um material no estado sólido. Também pode ser considerado como uma partícula com capacidade de transportar energia e momento linear. Podem ser usados em confinamento de radiação eletromagnética em dimensionais menores que o comprimento de onda. Funcionando assim em radiações visíveis, radiações infravermelhas e radiação de micro-ondas.

Plasmons: No caso plasmons de superfície. É um efeito observado em filmes finos nanométricos e condutores, os elétrons formam bandas superficiais, os plasmons. Estes se propagam como onda sobre a lamina superficial líquida.

Plasmonica: É o processo que usa plasmão.

Plasmídeo. DNA circular de dois filamentos presente no citoplasma bacteriano. Sua reprodução independe do DNA bacteriano principal. Possui grande mobilidade e capacidade de fusão temporária com o DNA bacteriano principal. Os plasmídeos são usados como vetores.

Plenty of Room ou *There's Plenty of Room at the Bottom*: Nome em Inglês da famosa palestra “Há muito espaço lá embaixo!” ministrada por Feynman em 1959.

PLED Plastic Light Emitting Diode: Um tipo de LED.

Pneumática NANO: É todo processo ou técnica laboratorial ou de engenharia que utiliza pressões ínfimas, mas que alteram o processo. Muito utilizado em estudos para microfluídica ou nanofluídica. Pressões bem abaixo do milibar de mercúrio. Tomando a densidade do mercúrio em 13.579 kg/m³. Lembrando que Torricelli verificou que um tubo de mercúrio na atmosfera se eleva em 76 cm. Torricelli provou que a pressão do ar atmosférico no lado externo possui a força de elevar o mercúrio no tubo de vidro em 76 cm de mercúrio. A pressão baixa pode ser calculada por teorema de Stevin: $P = P_{\text{atm}} + d.h.g$, ou por Bernoulli.

Polígrafo: Um autor que trata de diversas matérias científicas ou filosóficas.

Pó Inteligente (Smartdust): Ou também "Smartdust Motes". Estes são micromáquinas, minúsculas, providas com dispositivos de comunicação sem fios. Utilizam luz de medida de temperatura como ondas de rádio. Estes são usados entre outras coisas, como monitoradores ambientais de saúde e segurança e no processo distribuído e localizado. Quando agrupados juntos, eles formam redes espíãs com aplicações diversas, que vão de monitoramento do clima a sistemas e dispositivos de entretenimento que interagem com computadores.

Poeira de Cantor: O termo é matemático referente a uma importante versão multidimensional do conjunto de Cantor. Ocorre a poeira de Cantor quando há o produto cartesiano de várias cópias deste conjunto, podendo ter várias dimensões.

Poço quântico: Junção P-N-P na qual a camada "N" tem dimensão de: ~10 nm (*limite entre a física tradicional e os efeitos quânticos*) e em que se cria uma “armadilha” para os elétrons. Se for criada uma hetero-estrutura com camadas suficientemente finas, a interferência quântica começará a afetar significativamente o movimento dos elétrons. A estrutura mais simples em que tal efeito pode ser observado é nos poços quânticos, que consistem em uma fina camada de semicondutor de banda estreita colocada entre camadas mais espessas de um material de banda larga.

Poços quânticos ou Quantum wells: São camadas ultrafinas de material semicondutor, “o poço”, crescendo entre barreiras ou grades. Essas supostas grades aprisionam os elétrons nas camadas ultrafinas, conferindo algumas propriedades importantes que podem ser utilizadas em circuitos ou lasers mais eficientes, entre outros.

Poeira de Cantor: Trata-se de uma versão multidimensional do conjunto de Cantor, ou seja, é o produto cartesiano de diversas cópias deste conjunto.

Poeira Inteligente (Intelligent dust): Nano circuitos que funcionam como radares, os mesmos possuem câmera, microfone de escuta, radio e emissor de frequência. Construídos nanometricamente, cada “radar” mede menos que um grão de areia, e os mesmos podem ser jogados em uma área para se investigar o que se passa em tal local. Em aplicações militares são utilizadas como batedores de espionagem. Estes são dispositivos minúsculos dotados de comunicação sem fio, em aplicações civis, servem para medir, por exemplo, luz e temperatura entre outras coisas, para aplicações em monitoramento ambiental, saúde e segurança. Estas partículas inteligentes podem ser dispersas no ambiente, criando uma rede de informações úteis para controle de clima, detecção de vazamentos, entre outras aplicações.

Poisson, razão (das propriedades mecânicas de um material): $U = \text{fração de decréscimo da largura} / \text{fração de aumento do comprimento} = (Aw/w) / (Al/l)$. Ver Engenharia Mecânica.

Polaritons, superfluido: Termo se refere a um superfluido capaz de transportar energia de um ponto a outro por meio de feixe de luz, assim como produzir raio laser de alta potência a baixo consumo, com o fim de transporte de bits em meios sólidos. Com lasers deste tipo pode-se fabricar nanotubo com custos reduzidos.

Poliacrilonitrila, do inglês *polyacrylonitrile*: Material químico usado para produção de fibras de carbono.

Policelular: Termo caracteriza a formação de muitas células, também conhecido como multicelular e pluricelular.

Polígrafo: Um autor que trata de diversas matérias científicas ou filosóficas. Qualquer tipo de instrumento de medida simultânea de vários valores físicos, e que registra em papel ou por meios eletrônicos a evolução dos mesmos. Um tipo particular de instrumento de medida simultânea utilizado habitualmente como detector de mentiras. A pessoa que opera estes dispositivos de medida. Um mimeógrafo, máquina que executa simultaneamente várias cópias de um escrito.

Poligrama: É a representação do som por várias maneiras ou o traço feito pelo polígrafo.

Poli(α-ésteres): Material polimérico para uso em nanotecnologia.

Poli (α-hidróxi ácidos carboxílicos): Material polimérico para uso em nanotecnologia.

Polímero eletroativo[®]: Espécie de pele artificial, inventado por um Mexicano e adquirido pela Honeywell[®] divisão militar. Seus usos são infinitos. Desde a construção de brinquedos, como bonecas reais sensíveis ao toque como para instrumentação de alta precisão ou em usos militares diversos. Cyborgs do futuro poderão o utilizar como pele artificial.

Polímero: Macromolécula formada por uma longa cadeia de moléculas denominadas de monômeros. Material com alto peso molecular, composto de subunidades que se repetem. Os polímeros podem ser orgânicos, inorgânicos ou organometálicos; assim como; sintéticos ou naturais. Leia mais detalhes no termo monômero. Ver também: Espectroscopia vibracional na região do infravermelho.

Polimetacrilato: É um biomaterial com potencial uso em nanotecnologia. Trata-se de um material plástico e rígido de aparência vítrea, produzido por polimerização de ésteres baseados no ácido metacrílico, e com amplas aplicações em nanotecnologia.

Polimorfismo: Capacidade de uma substância química de se cristalizar em duas ou mais formas, com diferentes estruturas, por exemplo: diamante, grafita e *fulerenos* são polimorfos de carbono.

Polimorfo: Substância que se cristaliza em duas ou mais diferentes formas, tal como as formas *wurtzita* e *esfarelita* de ZnS ou grafite, diamante e formas fullerênicas de C.

Polivalente: É a pessoa que possui várias capacidades ou habilidades, capaz de realizar multitarefas. Conceito corporativo ao qual a pessoa é focada no projeto e não em sua especialização.

Polipiridinas: molécula linear que realiza ligações em ambiente com íon cobre para formar redes moleculares e fios.

Polysilicone: (*Polysilicon*): Igual ao Silicone Policristalino, usado na fabricação de partes de computadores.

Ponteira de profundidade para litografia, do inglês *Dip-pen lithography*: É uma espécie de caneta com a ponta extremamente fina para litografia, ao qual esta ponteira possui alcance átomo. O termo também poderia ficar como Caneta litográfica de profundidade.

Ponto Omega, do Inglês *Omega Point*: Termo se refere a uma máxima de alta complexidade, no qual diz que o Universo se move em direção aos sistemas mais complexos. Devido a este termo cunhado pelo *Padre Jesuíta Teilhard de Chardin*, o termo singularidade se baseou. O termo Ponto Omega em um nível mais complexo diz que haverá uma última concentração de desmaterialização do espírito. Também chamado de; “A Teoria do Ponto Quantum Ômega”: Um possível estado futuro, quando a inteligência do Universo for totalmente controlada, e a quantia de informações processadas e armazenada for assintoticamente para infinidade. Veja Terminologia De A Teoria do ponto quantum ômega. Por: Teilhard Chardin.

Pontos Quânticos, do Inglês *Quantum Dots*: O termo QD é o mesmo que nanocristal ou átomo artificial. Resumidamente QD é muito usado em microeletrônica para semicondutores são uma parte de matéria no qual as trilhas, buracos contendo o elétron confinado nas três dimensões espaciais. Tendo os graus de liberdade presos, uma energia é mantida nestes locais, assim essas estruturas possuem propriedades eletrônicas intermediárias entre as de semicondutor macroscópicos e de moléculas discretas. As nanoestruturas pontuais de um material também são pontos quânticos em *layers* com *gap*, o portador de carga, ou seja, o elétron fica então confinado em todas as direções, podendo assim ser classificado com dimensão zero. Com o ponto quântico temos em mãos praticamente átomos artificiais para usos infinitos a criatividade. Em um ponto quântico os níveis de energia podem ser controlados pelo dimensional dos gaps. O termo ponto quântico também se referencia ao uso como fármacos e no diagnóstico clínico.

Ponto quântico ou *quantum dot*: Um semicondutor de nanopartículas que emite luz quando irradiada por luz ultravioleta. O calor da luz emitida é dependente do tamanho do ponto quântico. Importante lembrar que os fótons são gerados na camada de valência que pode ser visualizada no diagrama de Linus Pauling, inversamente, se adentra elétrons, saem fótons, e se saem elétrons adentram fótons na camada eletrônica. Também é importante notar que os pontos quânticos são pontos de energia armazenada e quantizada, o qual os usos apenas dependem da criatividade. É um dispositivo nanométrico criado para aprisionar um elétron, e desta forma usufruir de sua energia. Um caso é o aprisionamento de elétrons em nanotubos para uso em telas de display de TV e monitor. Há estudos avançados para o uso de pontos quânticos em nanomedicina eletrônica, ou seja, com o uso de pontos quânticos para eliminar doenças. Pontos Quânticos são elétrons confinados por meio de processo de síntese fluida.

Ponto Quântico de Nanocristais (*Quantum Dot Nanocrystals (QDNs)*): Usados para etiquetar moléculas biológicas, e "medir entre cinco e dez nanômetros, é composto de três componentes: Os centros que contêm agrupamentos emparelhados de átomos como cádmio e selênio que se combina para criar um semicondutor. Isto faz com que se libere luz específica de cores diferentes quando estimulado por ultravioleta de uma gama extensiva de frequências. Estes

agrupamentos são rodeados por uma concha feita de uma substância inorgânica, para protegê-los. A coisa inteira é coberta então com uma superfície orgânica, permitir a introdução de proteínas ou moléculas de ADN. Variando o número de átomos no centro. Isso pode ser feito para emitir luzes de cores diferentes”.

População. Em genética significa o conjunto de organismos da mesma espécie ou constituição genética, que compartilham a mesma região geográfica em uma mesma época.

Pós Humano (Posthuman): Pessoas sem precedente físico, intelectual, e capacidade psicológica. Alto-programados, alto-constituídos. Potencialmente como os indivíduos imortais, ilimitados. Um produto direto da evolução forçada. Talvez como a própria evolução da teoria de Darwin. Por: Max More.

POSS Nanotecnologia: “Polyhedral Oligomeric Silsesquioxanes Nanotechnology”. Nanomateriais de POSS são atraentes para projéteis e satélites e também ao lançamento de foguetes e suas aplicações, porque eles oferecem proteção efetiva de colisões com escombros espaciais e aos ambientes térmicos extremos do espaço profundo, também na reentrada atmosférica. Outra aplicação da Poss Nanotecnologia está no desenvolvimento de lubrificantes para alta-temperatura. Estes novos nanolubrificantes serão efetivos a temperaturas de até 450°F que são 120°F maiores que os lubrificantes convencionais. Veja mais em materiais militares.

Poros: A espessura da pele humana em medida aproximada, já que medidas biológicas são imprecisas gira em torno de 10-40 µm. Os poros são cada um dos pequenos orifícios da derme, cada um dos interstícios hipotéticos entre as moléculas dos corpos, cada um dos pequenos orifícios dos vegetais.

Porfirina: São toda um classe de moléculas estudadas pela bioquímica com grandes aplicações para nanotecnologia.

Potencial de Morse: Termo refere-se a um modelo conveniente para a energia potencial de uma molécula diatômica. Apresenta uma melhor aproximação à estrutura vibracional da molécula que o oscilador harmônico quântico. Inclui explicitamente os efeitos da ruptura de ligação, tal como a existência de estados não ligados. Também se inclui nesta descrição as ligações de Anarmonicidade reais e que a probabilidade de transição diferente de zero para bandas de combinação.

Potencial Zeta: Em físico-química, o potencial zeta é medido por eletroforese. É a medida do potencial (em mV) de um coloide em suspensão, na fronteira entre a camada de Stern e a camada difusa. É medida da adsorção de íons. Uma lei fundamental física na qual ocorre a adsorção de íons, com a finalidade de controlar a estabilidade de coloides na natureza.

Precognição: Uma espécie de premonição. Termo advindo da parapsicologia no qual um tipo de percepção extrassensorial envolve a aquisição ou efeitos de informações futuras que não podem ser deduzidas da disponibilidade presente disponível, mas normalmente baseadas na aquisição sensitiva. No filme *minority report* o termo foi bem usado na prática, no qual seres receberam o nome de *Pre-Cog*.

Prill: Pequeno agregado de material em forma de esfera dessecada normalmente, ao qual se forma por um processo que usa a gravidade, no qual um material em pó é misturado com liquido e cai em forma de gotas, formando ao final da queda o material se coagula em pequenas esferas que formam um agregado. Esse gotejamento contínuo ocorre em torres altas, no qual o processo é conhecido também como pelletização ou atomização. Alguns produtos que usam este processo, fertilizantes, nitrato de amônio, ureia e NPK. Este processo poder ser utilizado em trabalhos com nanopartículas inclusive para formação de agregados, como por exemplo, nanocimento, base para polímeros e materiais diversos com forma de esferas irregulares.

Príons: Moléculas simples contendo cerca de 250 aminoácidos. Possuem variantes anormais de proteínas as quais ocorrem normalmente nas células. Os príons têm a habilidade de converter formas normais em formas anormais.

Problema de fronteira: Parte da pesquisa que se ocupa daqueles problemas ainda desconhecidos pela ciência. Escopo ainda não definido da atuação entre uma disciplina e outra. Devido às novas ciências, há casos no qual o dimensional não será suficiente para definir este fator, podendo várias disciplinas atuar em mesmo campo. No caso da nanotecnologia, qualquer disciplina, física, biologia, química, matemática, computação, poderá atuar no dimensional 1-100 nm. No entanto, se irão atuar com a física quântica, com macromoléculas, com efeitos, em inter-relações entre partículas ou com partículas... Isto ainda é um problema de fronteiras.

Procedimento inter-simbiótico (Neurociência): Trata-se de um procedimento na malha neural que realiza de forma indireta organizações lógicas em formas de pensamento, sons, imagens e cálculos entre o subconsciente e o consciente mental em relação ao mundo externo. Tal procedimento pode ser realizado por máquinas com estrutura biológicas interconectadas. Ver computadores biológicos.

Processo: É uma definição ampla, podendo ser um processo conceitual e teórico, prático em bancada de laboratório, um processo Industrial envolvendo um conjunto de disciplinas. No geral, o processo envolve desde os estudos teóricos a aplicação em grande escala industrial. Como exemplos de processos, temos: processo Haber-Bosch, processo Ostwald, processo de refino, processo de entorta, processo de xisto, processo de biológicos, farmacêuticos e outros. Neste ramo as novas ciências envolvem uma gama enorme de novos processos a serem criados. A produção de grafeno, nanotubos e nanoesferas possuem um processo próprio. Em novas ciências inclusive, este termo também se refere a uma nova profissão, muito promissora que é a de especialista ou engenheiro de processos em nanotecnologia ou processos em biotecnologia.

Processos em Nanotecnologia: São processos realizados conceitualmente desde os estudos teóricos as soluções para a prática industrial. Um caso de processo em nanotecnologia é a deposição por vapor.

Processo Nano: Qualquer processo industrial em Nanofabricação.

Processo nanotecnológico: São processos laboratoriais e industriais para tratar com nanotecnológica, e.g., *Mills for Reducing Particle Size*: Moinho para redução do tamanho de partículas.

Produção científica: Qualquer produção que envolva assuntos científicos, acadêmicos, como artigos científicos.

Produção à cima: É uma mudança de paradigmas na produção de qualquer objeto, em uma produção de baixo para cima no qual a produção ocorre pelos átomos, podendo ser alimentos ou objetos em geral, peças, ferramentas em materiais diversos. É a manipulação dos átomos para produção usando materiais cerâmicos, metálicos, polímeros, biológicos, compósitos, duplex e novos materiais. Veja também: produção à baixo, Top-down e Botton-Up.

Produção Molecular: Construção de objetos, molécula a molécula.

Profissional Responsável: profissional com conhecimento, experiência, formação e treinamento específico para a sua área de atuação, e que exerce a função de supervisor trabalhos com materiais químicos e biológicos de risco.

Programação: É a organização dinâmica de dados que possui a capacidade de simular a inteligência artificial para cálculos, atendendo aos requisitos básicos: Ler, interpretar, calcular e interagir. Também conhecido como linguagem de máquinas, como a linguagem mais tradicional C.

Projeto: Compreende um conjunto de habilidades e ações para esboçar e executar uma ideia.

Projeto à frente, (Design Ahead): O uso de princípios conhecidos de ciência, criados para projetar sistemas que só podem ser construídos, não com ferramentas, mas, contudo serem disponibilizados; isto permite a exploração mais rápida das habilidades de novas ferramentas.

Projeto temático: Diante da miríade de assuntos que a nanotecnologia apresenta é necessário o aprofundamento, logo, o estudante, pesquisador ou empreendedor seleciona um tema de interesse, e neste lança estudo e projeto.

Propriedades elétricas: Em novas ciências é o estudo das propriedades elétricas em um átomo, nos elétrons e fótons.

Propriedades físicas: São as propriedades estudadas por esta disciplina, contemplando a elétrica, magnética, óptica e mecânica, além das propriedades quânticas.

Propriedade intelectual: É um meio legal que protege a criação.

Propulsão nanoestruturada: A propulsão é um meio químico usado como motor de foguetes, como gasolina sólida, líquida, hidrazina soluções sólidas de alumínio em pó e outros compostos químicos. Com a nanotecnologia é esperado por meio da manipulação da matéria uma melhora no rendimento térmico, e com isso economia e maior poder de propulsão com menos combustível, sólido, líquido ou gasoso.

Proteômica: Termo da Biotecnologia. O termo proteômico recorre a todas as proteínas expressas por um genoma, assim os “proteomics” envolvem a identificação de proteínas no corpo e a determinação do seu papel dentro da máquina fisiológica e suas determinadas funções. No final das contas acredita-se que pela proteômica poderão ser identificados sinais de novas doenças e também o possível uso de novas drogas que ajudará aos médicos prevenir, diagnosticar e tratar de doenças que nem sequer surgiram ainda. Ver sequenciadores genéticos HP® e Agilent®.

Próton: Partícula subatômica definida por convenção com carga elétrica positiva, também conhecida por protão, componente do núcleo dos elementos químicos. Em uma análise mais técnica pela física das partículas, o próton é constituído pelos componentes quarks.

Psicontrole: Termo remete a uma tecnologia muito avançada de controle mental. É o controle da mente por meio de tecnologias invasivas e não invasivas para uso político, militar e medicinal.

Psychotron (Mitilar): Termo Inglês para: Sistema bio-informacional engajado em áreas beligerantes, tratando-se de um combatente virtual, baseado em ideias e ideal. Imortal e indestrutível, parte biônica e parte orgânica, porém o mesmo não é um cyborg. Possui a capacidade de iniciar e vencer guerras ou mesmo bloquear conflitos. Sistema cibernético baseado em algoritmos potentes de IA e com bancos de dados alimentados com a Geopolítica atual. O mesmo possui uma malha de intercomunicação beligerante estratégica contendo todos os detalhes históricos, geográficos, regras lógicas e técnicas de combate conhecida, e sobre todos os assuntos beligerantes conhecidos, sejam esses sobre ficção ou reais. O sistema Psychotron é a maior malha sistemática e bio-funcional beligerante que poderá existir. Sua função é a de virtualizar as funções do General de guerra para potencializar suas funções.

PTFE: Politetrafluoretileno – teflon.

Pulverização ou *sputtering*: É o processo de pulverizar nanopartículas ou qualquer material nanoparticulado. Usado também em filtros para análise SEM por meio de pulverização catódica em película de ouro fino sobre o substrato.

Pulverização catódica ou *Magnetron sputtering*: Trata-se de um processo de testes analíticos, mas poderá ser muito usado em processos produtivos inclusive. Tipo de pulverizador catódico no qual o plasma é confinado por um campo magnético. A eficiência da ionização é maior, consequentemente aumentando a densidade de íons e a taxa de deposição. É um processo no qual os elétrons são ejetados de um material sólido bombardeando um alvo com partículas energéticas, recobrindo-o. Em microscopia, como MEV (microscopia eletrônica de varredura), o processo é usado como uma forma de deposição de íons, para recobrimento das amostras em análise. Em microscopia, há casos no qual o feixe de elétrons deve possuir energia suficientemente necessária para ionizar as mais profundas camadas dos átomos, e assim poder gerar uma imagem de qualidade, por meio do auxílio da ótica. C1999 Cornell University. Veja também Cavity Magnetron.

Purificação: Processo de limpeza ou eliminação de compostos indesejados na manipulação ou produção de compostos Nano.

PVD *Physical Vapour Deposition*: Consiste na deposição de filmes finos por meio da transferência física de material (por exemplo; evaporação térmica e pulverização / sputtering), da fonte para o substrato. A composição química do material depositado não se altera durante o processo. Trata-se de um processo muito avançado que envolve físico-química.

Q:

Q.C.L. *Quantum Computer Language*: É a linguagem lógica utilizada em computação quântica.

Quadro de metal-orgânico, do inglês; *metal-organic framework* (MOF): são compostos consistindo de íons metálicos ou aglomerados e coordenados e rígidos de moléculas orgânicas formando estruturas porosas unidimensionais, bidimensionais ou tridimensionais.

Quântica aplicada: Termo refere-se a tecnologias, como a nanotecnologia que usam a ciência quântica para aplicação de efeitos, funções, peças em produtos em geral baseados em quântica.

Quantização: Termo se refere ao processo de valores discretos quando não apresenta valores contínuos.

Quantum Brain: Teoricamente no cérebro! Agora, pense no cérebro executando tarefas a níveis imensamente superiores. Os Nanobots se tornarão uma vitamina aos neurônios, enquanto estendem as capacidades mentais e fazem a pessoa avançar no conhecimento avançado. Logo a pessoa provavelmente poderá imaginar o que essa tecnologia representará. Em teoria, serão como neurônios artificiais e possivelmente farão reparação em áreas afetadas por Alzheimer, e.g.

Quantum Well: Uma junção de P-N-P na qual a camada de "N" é: ~10 nm (onde a física tradicional sai e os quantum realizam tudo). É uma "armadilha de elétron" criada. Teoricamente; Se for feito uma grande estrutura com camadas suficientemente finas, efeitos de interferência de quantum, começariam a aparecer frequentemente movimento dos elétrons. A estrutura mais simples na qual, estes podem ser observados, assim ter-se-ia um "Quantum Well", que simplesmente consiste em "camadas finas" de um semiconductor entre "camadas mais grossas" de um material mais largo na saída. Veja mais nos artigos do Centro de Eletrônica de Quantum da Universidade de Dallas.

Quantum: Descreve um sistema de partículas, em termos de uma função de onda definida sob uma configuração de partículas, que têm locais distintos e está implícita na função de energia potencial. Determina a função de onda e a dinâmica observável do movimento de tais partículas de ponto a ponto. Descrevendo as energias, distribuições e comportamentos de elétrons em estruturas de escala nanométricas, métodos quânticos mecânicos são necessários. Elétrons, onda e funções ajudam a determinar a superfície de energia potencial de um sistema molecular que em troca é a base para descrições clássicas do movimento molecular. Quase sempre podem ser descritas em sistemas nanomecânicos e em termos de mecânica clássica, com quantum, ocasionais correções mecânicas se aplicaram sob a forma de um modelo clássico. Termo da disciplina física que refere-se à mínima entidade envolvida em uma interação. Estudos citam uma característica de propriedade física quantizada, pela hipótese de quantização. Com a magnitude podendo levar somente a certos valores discretos.

Quark: Partícula subatômica de carga elétrica fracionária ($2/3$ ou $1/3$ da carga do elétron) e de spin $+1/2$, considerada como um dos constituintes fundamentais da matéria. Sabe-se que possui 6 pontos quarks: up, down, strange, charm, bottom e top (u, d, s, c, b, t), de cujas combinações resultam os bárions, formados por três quarks, e os mésons formados por um quark e um antiquark. Devido ao confinamento q. v., os quarks não podem ser observados como partículas isoladas. Cada tipo de quark existe em três cores distintas, que representam propriedades adicionais desta partícula com respeito às interações fortes. Física de partículas, junto ao lépton forma a matéria, é capaz de interagir entre as forças fundamentais.

Quartzo: Elemento químico que apresenta propriedades importantes e interessantes para as novas ciências. Uma delas a de ser piezoelétrico e a de efeito trigger. Material cerâmico encontrado na natureza muito utilizado para proteger o aço carbono, em tubos do ataque do hidrogênio, evitando com o quartzo o contato do mesmo com o metal e evitando a fragilização por hidrogênio ou *hydrogen embrittlement*. Técnica utilizada industrialmente no processo Haber-Bosch.

Qubits: É a sigla para *Byte Quântico*. O quantum que computa analogicamente para um bit. Qubits exibem superposições. Assim, bits normais e distintos, *qubits* podem ser ao mesmo tempo ambos 0 e 1, on e off. Contrariando a teoria clássica de que dois corpos não podem ocupar o mesmo espaço no mesmo tempo. Será uma revolução em todas as áreas do conhecimento. Os Qubits mudarão muitos conceitos, definições e ciências, como as conhecemos hoje em dia. Em resumo: Uma unidade de informação quântica, enquanto 1 bit pode ser 0 ou 1 em linguagem binária, a unidade Qubit quântica pode assumir 0 e 1 ao mesmo tempo.

Queratina: Também conhecido como ceratina, é uma proteína sintetizada por seres para formação de estruturas do corpo.

Química Bio-Mímica: Tratasse do conhecimento de bioquímica, química analítica, ciência de polímero, e da química biomimética, é unida e aplicada para pesquisar projetando-se novas moléculas, junções moleculares, e macromoléculas que possuem funções de biomimetização. Tais materiais bio-relacionados possuem um desempenho alto e inovador, incluindo, por exemplo, modelagem de enzimas e membranas de celas sintéticas, e polímero biodegradável. Esta área melhorou constantemente em sua produção na balança industrial.

Química combinatória: Novo domínio da Química que permite fabricar, simultaneamente e em paralelo, bilhões de moléculas novas.

Química computacional: Ramo da físico-química computacional e teórica que tem por finalidade criar meios, como programas de computador para calcular as propriedades das moléculas e a energia total, momento do dipolo e frequência de vibração. É a disciplina que estuda os efeitos computacionais entre partículas, de modo a encontrar comunicação e inteligência na matéria.

Química computacional: Termo referente às possibilidades na qual um sistema de partículas químicas forma um sistema computacional, no qual podem processar e gerar dados e informações. Teorias de física teórica estudam uma computação química presente no Universo.

Química fina: Derivação mais especializada da química por meio de sínteses os compostos e princípios átomos são elaborados. O produto final de alto valor é puro e derivado de processos complexos.

Química nuclear: Área especializada da química que estuda os fenômenos em reações químicas nucleares. Essa química nuclear contribui no entendimento da formação do Universo.

Química quântica: Ramo especializado da química que estuda a quântica no escopo da química.

Química supramolecular: Disciplina da química que estuda os sistemas químicos na região subatômica, em especial o estudo nos entornos das moléculas, além de estudar a inter-relação entre moléculas. Disciplina da química na qual o campo de estudo está além das moléculas, ou seja, sobre os sistemas químicos e interações entre moléculas formando por discretos números de componentes ou subunidades moleculares relacionados, formando uma estrutura.

Quimioinformática: Termo se refere à área da química computacional, baseada no agrupamento, ajuntamento e o uso de dados obtidos de reações químicas. Tudo para análise digital de situações e efeitos comuns aos átomos ou induzidos, como o craqueamento, síntese, soluções dinâmicas ou estáticas, gases, entre outros.

Quimioluminescência: *Luminescência.*

Quimiometria: A definição pela ICS International Chemometrics Society define como sendo uma ciência na qual é se caracteriza por fazer as medidas em um sistema ou processo químico, para coleta de dados e a geração de informações sobre o estado do sistema em estudo, por meio de aplicações e métodos matemáticos e estatísticos. É uma disciplina que faz uso de aplicações de lógica e métodos estatísticos matemáticos, utilizando como dados a sua origem química.

Quimiometria: Qualquer tipo de medição realizada com agentes químicos.

Quimiometria: Trata-se da ciência relacionada a aplicação de métodos para medições em química.

Quiralidade em Inglês Chirality: Termo se refere a uma propriedade de assimetria muito usada em biologia e em outros ramos da ciência. Termos enquadrados a este assunto: quiral, enantiomorfo, enantiômeros e aquiral. São moléculas com propriedades quiral, não possuindo imagem sobreponível a original.

Quociente senciência ou Quociente sensível do Inglês: Sentience Quotient (SQ): No artigo "Xenopsychology" escrito por Robert Freitas, há um Análogo de Abril de 1984, onde há um índice interessante chamado "Sentience Quotient". Este é baseado na sensibilidade de uma inteligência, e é relacionada asperamente e diretamente à quantia de dados que se pode processar pelo tempo de unidade e inversamente a massa global que se pode precisar para fazer o processo. Isto seria algo como taxa x quilogramas. E desde então isso se transformaria rapidamente em um real e grande número, onde 10 unidades seriam usadas. O "menos sensível" seria um bit de vida no universo e na massa de todo universo conhecido, ou aproximadamente -70. Como exemplificado em seu artigo: "O mais sensível" é reivindicado por ser +50. Homo Sapiens possuem ao redor de +13, um "Cray" tem +9 anos, uma "mosca" geralmente é um cume de +1 com plantas -2. O termo se refere a um meio de descrever a taxa de processamento de informação em organismos vivos ou em computação. Veja também os graus de memória, no qual expõe a complexidade da memória desde o Universo até as sociedades, como as formas mais complexas.

R:

Radiação: É uma forma de energia ou capacidade que alguns elementos possuem, no caso, radiação. Estes elementos podem emitir forte energia na forma de radiação eletromagnética ou por partículas. As principais radiações são: α (alfa), β (beta) ou γ (gama). Partículas seja alfa, beta ou gama se diferenciam pelas cargas neutra, negativa ou positiva. Exemplos de elementos radioativos: Urânio enriquecido, plutônio e Césio¹³⁷. Pesquise também em partícula alfa, α (alfa), partícula beta, β (beta), partícula gama, γ (gama). É a radiação da energia. Energia como a luz ou o calor, que é emitida na forma de ondas eletromagnéticas, cósmica. Fenômeno que aparece no eletroscópio algumas radiações de comprimento de onda menor que os raios x, oriundas do espaço.

Radiação de corpo negro ou *Blackbody Radiation*: Termo refere-se a um corpo físico que possui a propriedade de absorver toda a incidência de radiação eletromagnética, independentemente da frequência ou ângulo de incidência. Em equilíbrio térmico, a temperatura constante, o corpo negro emite de forma isotrópica radiação eletromagnética que é a radiação de corpo negro de acordo com a lei de Planck.

Raio-X: São emissões eletromagnéticas como a luz visível, apresenta comprimento de onda entre: 0,05 angström – ~1 nm, com energia dos fótons em keV, essa energia eletromagnética se deve a desaceleração de partículas carregadas. A energia gerada é ondulatória, apresentando: interferência, polarização, refração, difração e reflexão.

Ralph Merkle: Um dos ícones da nanotecnologia no mundo. Pesquisador e teórico em nanotecnologia, especificamente em nano molecular e criogenia. Membro da Zyvex.

Radiação alfa, α (alfa): Energia com carga positiva constituída de dois prótons e dois nêutrons apresenta poder energético muito elevado, com massa e carga elétrica maior que as outras radiações. Pesquise também em partícula alfa, α (alfa), partícula beta, β (beta), partícula gama, γ (gama).

Radiação beta, β (beta): Energia com carga negativa, semelhante aos elétrons, apresentando características específicas, raio beta apresenta alto poder de penetração, e pouco poder energético. Pesquise também em partícula alfa, α (alfa), partícula beta, β (beta), partícula gama, γ (gama).

Radiação gama, γ (gama): Energia que apresenta carga energética fraca, e altamente penetrante. Uma característica importante é que os raios alfa e beta possuem carga elétrica, já o raio gama é isento dessas cargas. Pesquise também em partícula alfa, α (alfa), partícula beta, β (beta), partícula gama, γ (gama).

Radiação Ultravioleta: São raios ultravioleta ou radiação eletromagnética com comprimento de onda inferior ao da luz visível e maior que a dos raios-X, entre 380 nm a 1 nm.

Razão de raios (iônicos): Nos compostos iônicos, o raio de um cátion dividido pelo raio de um ânion.

R.E.A.C.H.: *Registration, evaluation, authorisation of chemicals*. Registro, avaliação e autorização de substâncias químicas.

Realidade Aumentada: Este conceito de tecnologia trata de técnicas que tentam fundir o mundo real com o virtual, de forma tão intensa e realista que possa confundir a mente. Um dos tópicos do conceito de computação onipresente e realidade virtual. A realidade aumentada será amplamente baseada em hologramas altamente reais. E os hologramas sofrerão um avanço descomunal com os novos estudos em técnicas advindas da nanotecnologia e novas ciências biológicas. Técnicas eletrônicas e ilusões de ótica que permitem distorcer o campo de visão no intuito de aumentar a realidade, um exemplo são óculos e softwares com este fim. Veja mais detalhes sobre semelhanças a este tópico em Multiverso e computação quântica. Termo refere-se aos meios pelos quais com as novas ciências será possível transformar a realidade, através de efeitos inusitados e tecnologias inovadoras, como com a quântica aplicada e aplicações em nanotecnologia, ciências de materiais avançada, ou nano-eletrônica. Conferindo ao ambiente ao qual convivemos efeitos que ampliam a realidade, como a aplicação avançada de holografia, invisibilidade, inteligência artificial, computação quântica, telas em quatro dimensões, efeitos hápticos e efeitos sensoriais.

Realidade diminuída: Técnicas eletrônicas e ilusões de ótica que permitem distorcer o campo de visão quanto à realidade para converter em algo diferente. É semelhante à realidade aumentada, porém com o fim de esconder dos sentidos a realidade através de tecnologias inovadoras.

Realidade virtual, sistema: Combinação de um computador com interface e dispositivos, que dá ao usuário a ilusão de estar no mundo tridimensional dos objetos gerados pelo computador.

Realidade virtual: Técnica da informática que permite criar universos de síntese, no seio dos quais um usuário pode "apoderar-se" de objetos, modificar formas, agir sobre o meio. O termo já era citado na Grécia antiga nas obras de Platão, ao qual dizia que nossa realidade era uma cópia de outra realidade em partículas menores, e chamou esta de realidade virtual. Há aplicações tecnológicas surgindo que se referem a este termo.

Reator de fluxo químico, do inglês; *flow chemistry reactors*: Reator com capacidade de processar e analisar o fluxo térmico. Reator de microfluídica para o fluxo de fluido químico.

Recombinação genética: Processo de "quebra" de moléculas de DNA de organismos diferentes e a sua integração ou combinação para formar um novo e diferente organismo. Ver termo biológico de enxerto.

Reconhecimento Molecular: Um termo químico que recorre a processos nos quais moléculas aderem de um modo altamente específico, enquanto forma-se uma estrutura maior; uma tecnologia habilitada à nanotecnologia.

Rede cristalina: Em cristalografia, arranjo periódico regular de átomos em um espaço tridimensional.

Refinamento por zona: Processo de obtenção de materiais puros que envolvem fusão de uma pequena região do sólido impuro e move gradualmente a zona fundida. As impurezas tendem a concentrar-se no fundo, tornando altamente purificada a região recristalizada.

Refletividade: Soma da luz refletida relativamente ao total de luz incidente.

Relaxação Auger: Termo da física, no qual é um fenômeno ocorrido em femtossegundos, no qual por meio do desvio de elétrons dos átomos irem para o centro dos átomos para repor partículas perdidas, ao qual por meio de energia de reposição por laser de alta potência, esta condição se mantém para estudo em um tempo breve, ao qual se obtém um átomo vazio internamente.

Região de depleção, em Inglês; *Depletion region*: Trata-se de uma região na qual há a dopagem de algum material ao gerar um diodo. Ocorre pela recombinação entre elétrons livres. Pela reconfiguração entre elétrons livres, além de espaços há uma região, chamada de transição na qual a concentração de elétrons é baixa. No caso de duas espécies de

cristais, *depois de dopados*, cada um assume uma característica elétrica ou dielétrica, sempre oposta uma a outra, gerando um campo de condução de elétrons. Uma face haverá elétrons e o outro haverá espaço. Havendo entre a carga positiva e negativa uma área de equilíbrio por recombinação de cargas nomeada de *região de depleção* com uma barreira de potencial. Em materiais não condutores, como o silício é aplicado material condutor de forma controlada, que é a dopagem, no processo de dopagem há uma região chamada de região de depleção. O fenômeno ocorre quando há recombinação de elétrons livres com lacunas, logo, em regiões com excesso deste fenômeno que não está equilibrada com o restante da área, normalmente abaixo das outras regiões, há esta área de transição. Pesquise mais em cristais *p* e *n*.

Regeneração de material: Material da classe dos materiais inteligentes que possuem propriedades biomecânicas, de se regenerar em caso de dano causado. O material pode ser metálico, poliméricos, cerâmico ou misturas.

Regra de fases de Gibbs: Questões como quantas fases podem coexistir quando se mistura um determinado número de componentes, em condições determinadas. Por volta de 1915 o equilíbrio de fases em sistemas de silicatos foi adequadamente analisado através da regra de fases de Gibbs. Veja mais em termodinâmica.

Regra de Hückel: Refere-se a regras em mecânica quântica para verificar se uma molécula em anel planar terá propriedades aromáticas. O termo surgiu em 1931 do nome de Erick Hückel, um físico-químico.

Regra das fases: Em físico-química, todas as misturas, não importando o número de componentes obedecem a regras específicas para sua determinação. Em casos de metais consulta-se o diagrama de estado de ligas de estruturas diferentes.

Regra das misturas: Para determinação da regra de fases, há a equação de estado de peng-robinson com regra de mistura dependente da composição na predição de equilíbrio de fases do sistema ternário.

Regulação NANO: Normas e procedimentos para o trabalho com nanotecnologia, incluem a estes estudos, a definição dos processos regulatórios, credibilidade de contextos regulatórios, harmonia entre os envolvidos com essas ciências e as normas, manter a flexibilidade, liberdade e democracia geral para pesquisas e prática livres, sem condenar ou discriminar os envolvidos. Mundialmente na Europa há o NanoReg, ao qual o Brasil se tornou membro.

Remédios Torpedo ou cavalo de Tróia: Termo que se refere a drogas dirigidas exatamente ao centro do problema. Os fármacos usam como veículo nanotubos, nano-esferas, nanorobôs, microfluídica, ou outros veículos. Diversas empresas farmacêuticas divulgam que iniciarão testes sobre remédios com suas propriedades moleculares nano-estruturadas, os chamados remédios torpedo ou cavalo de Tróia, que carregam a droga até a área doente e só então lança o composto.

Reologia: Disciplina da mecânica que estuda as deformações e o fluxo de matéria, incluindo o comportamento dos materiais ante seus limites de resistência à deformação. Pesquisa sobre análise reológica.

Replicador: Sistema que, quando provido de matérias-primas e energia, é capaz de construir [reproduzir] cópias de si mesmo. Um sistema capaz de construir cópias de si mesmo quando em contato com matérias-primas e energia favoráveis, considerado um perigo eminente das novas ciências, assim como uma solução.

Replicadores: Baseados em tecnologia biológica.

Representante Legal da Entidade – indivíduo formalmente designado para representar a entidade.

Resistência a tração, do inglês *tensile strenght*: Termo mecânico referente a capacidade de uma material resistir a tração. As condições de contorno das partículas ou grãos determinam a resistência do material.

Ressonador: Qualquer dispositivo que emite ressonância ou mesmo em objetos ressonantes em frequências diversas, como observado em submarinos. O ressonador pela física pode ser compreendido como um objeto oco que emite ressonância, ou seja, reforça um som o tornando passível de análise por sensores. Qualquer dispositivo que ressona. Em fisiologia refere-se a cavidades da fonação humana, do canal vocal, emitindo som pelo movimento dos órgãos conforme a articulação.

Ressonância: Repercussão. Fenômeno físico pelo qual o ar de uma cavidade é suscetível de vibrar com frequência determinada e gradual, por influência determinada, por influência de um corpo sonoro, produzindo reforço de vibrações.

Ressonância magnética, IRM *magnetic resonance imaging*: Técnica de espectroscopia não invasiva para visualização interna do cérebro por meio de contraste com a energia absorvida contra a frequência em faixa de mega-hertz (mHz) do espectro magnético.

Respirocyte: Termo do Inglês que significa uma tecnologia muito avançada, que é baseada em partículas esféricas providas e promotoras de oxigênio no ambiente. É uma célula vermelha artificial que tenta realizar as mesmas funções. O termo refere-se ao termo da biologia melanócito da pele humana. Produto desenvolvido no *foresight institute*.

Revestimento ou do Inglês *Coating*: São técnicas de revestimento de materiais que possuem várias funções, como evitar corrosão, conferir propriedades específicas aos materiais, em chips inserir revestimentos para anular condução elétrica ou promover, entre outra infinidade de usos. Na engenharia é realizada a galvanização, no qual há a microgalvanização inclusive. Há várias técnicas e usos ao revestimento, no qual o termo em inglês é muito usado.

RHEED *Reflection High Energy Electron Diffraction*: Tipo de HEED, na qual os elétrons incidem em ângulo rasante sobre a superfície a ser analisada.

Ribossoma: Máquina molecular que fabrica naturalmente proteínas, de acordo com instruções oriundas dos genes.

RIE: do Inglês, Reactive ion etching: Gravura de íon reativo.

Risco: É em tese a probabilidade de ocorrência de efeitos adversos à saúde humana, animal e ao ambiente.

Respirocyte: Termo refere-se a células vermelhas artificiais, ao qual poderão reduzir nossa necessidade de respiração. Nanoesferas com tecnologia capaz de prover o organismo com um sistema de oxigenação.

RFID *Radio-Frequency IDentification*: Identificação por radiofrequência. É um transponder contendo um chip de silício e antenas ao qual responde a sinais de radiofrequência.

RMS *root mean square*: É a raiz média quadrática, uma fórmula matemática para cálculo da rugosidade em superfícies. O termo é um conceito muito usado em nanoscopia AFM no qual o RMS é usado para cálculo do ruído para o limite de resolução.

RNA (ácido ribonucleico). Apresenta-se de três formas: RNAm (RNA mensageiro); RNAt (RNA transportador de transferência ou solúvel) e RNAr (RNA ribossômico). O RNAm forma-se a partir do DNA e é o único que contém a informação genética. O RNAt capta aminoácidos dispersos no citoplasma e leva-os até o RNAr, viabilizando a síntese protéica. O RNAr, fixo nos ribossomos, faz a ligação entre o RNAt e o RNAm.

Robert A. Freitas Jr.: Físico, pesquisador e escritor, membro do *Institute for Molecular Manufacturing*, responsável pela produção de centenas de artigos científicos, criador do termo *sentience quotient*, pesquisador da corporação Zyvex. Entre os assuntos que está ou esteve envolvido se resumem: popularização de ciências avançadas, auto-replicação, fabricação no espaço, nanomedicina, nanorobôs, livros e artigos, nanotecnologia molecular, organismos vivos e patentes.

Robô: Organismo mecânico, biológico ou híbrido e cibernético possuidor de inteligência artificial ao qual tenta imitar os humanos, ou a fauna e flora.

Robôs de Fractal (*Fractal Robots*): AKA – Moldagem fractal de robôs, matéria e assunto ligado a partículas digitais programáveis. São máquinas programáveis que podem fazer tarefas ilimitadas no mundo físico material. Em um uso prático: Carregado o software certo as máquinas podem “limpar” como um aspirador de pó o tapete de casa, interagindo entre o real e o virtual. Podem pintar seu carro, ou podem construir um edifício comercial e depois, lavar as janelas do edifício. Este é o começo da chamada: “Matéria Digital”. Amoldagem fractal de robôs. Inconstantes e se parecem com os chamados “Rubic’s Cubes” que podem deslizar em cima de um ao outro em comando, enquanto mudam-se, e se mudando para qualquer forma global geométrica desejada até atingirem uma tarefa particular. Estes cubos comunicam-se entre si, e podem por indução interna simples, enrolar e copiar os contatos de superfície em alguns modelos, possuem baterias, e um computador pequeno próximo a eles, usando ondas de comunicação, e vários tipos de motores indutivos magnéticos e elétricos internos (dependendo de tamanho) usado para se moverem em cima de outros cubos. Quando se miniaturizou suficientemente (abaixo dos 0.1mm) e se fabricou nanoestruturas usando a “fotolitografia” e os métodos de “E-Beam”, as máquinas conseguirão exceder destreza manual humana e podiam ser programadas para ajuntar fractais complexos, então se agregar ou até mesmo manter as técnicas de fotolitografia ou photolithographic, e os equipamentos de “E-Beam” assim, termos muito sucesso neste assunto. A última meta é a Automontagem que sustenta sistemas e características de “automontagem” próprias, que podem derrubar dramaticamente validas gerações sucessivas de robôs que exibem maior utilidade e avaliações, a ser construído no tempo. *Por: Bill Spence.*

Rodada: Termo analítico de computação e engenharia, no qual a cada análise por software é realizada por rodadas que geram resultados para o analista interpretar.

Rotas aéreas digitais: Rotas formadas por sensores e ondas pela qual se formarão rotas de tráfego aéreo de baixa altitude para VANT’s ou DRONE’s, estas rotas comerciais serão locais seguros pelo qual estes veículos transportarão diversos objetos e insumos pelo ar de um ponto a outro nas cidades. O controle poderá ser automatizado, ou misto, algo semelhante ao controle de voo de aviões na atualidade.

Rotas bioquímicas: Termo da bioquímica que refere-se ao meios de circulação e movimentação no corpo humano, como veias, microvasos, rotas de circulação de linfa, sangue, alimentos, fluidos em geral. Essas rotas já bem estudadas podem ser consideradas em projetos envolvendo novos materiais fármacos sólidos, líquidos e inteligentes, estruturais e para refazer danos físicos em tecidos, além de uma infinidade de aplicações.

Rotaxane: Termo derivado do Latim, em Inglês: Rotaxane, wheel (rota), axle (axis). É uma arquitetura molecular mecanicamente intertravada, consistindo de uma molécula em forma de haltere, que é enfiada através de um macrociclo. O conjunto forma uma espécie de eixo com rodas. A Hewlett-Packard™ brilhantemente em 1994 usou esta conjuntura molecular para fazer um chip molecular. Rotaxane são nanopartícula específica.

Rotomoldagem: O termo deriva da junção entre rotação e moldagem, no qual define um processo industrial muito comum, normalmente para trabalhos com plásticos. O processo é usado para obtenção de peças técnicas de geometria simples ou complexa, com custos baixos e alta produção.

Rotulagem: É a identificação em rótulos indicando que no produto há compostos, agregados ou partes baseadas em nanotecnologia. Essa indicação é normatizada da seguinte forma: Um Nx, ou seja, o N indica que há nanotecnologia presente e o x minúsculo é um índice para consulta em letras miúdas sobre o tipo de nanotecnologia presente. Um símbolo a este fim desenvolvido e sugerido por Edilson Lima foi exposto em vários países, e de uso livre, conforme segue:



Sala limpa: Espaço fechado, com elevado grau de limpeza e controle de umidade e temperatura. Utilizado na fabricação de semicondutores, em testes, experimentos e produção biológica, principalmente em análises e experimentação e estudo de risco, como na manipulação de agentes biológicos. O grau da sala limpa é definido em termos de partículas por pé cúbico. Como padrão usa-se: Classes de risco 10 = máximo de 10 partículas (superiores a 0,5 micron) por pé cúbico. Fonte: OMS C2004.

SAM: *Scanning Auger Microscopy*: Microscopia Auger.

SAMFET, Self Assembled Monolayer Field Effect Transistor: Onde algumas moléculas agem como FETs, enquanto exibem ambos um ganho muito forte em resposta, e extraordinariamente rápido.

SAMMS *Self-assembled monolayer on mesoporous supports*: São nanopartículas porosas em suporte por automontagem.

Scaffold: É um termo inglês para andaime: O mesmo pode ser interpretado para pesquisas como estrutura, andaime ou qualquer coisa que sirva de apoio, como os ossos para os tecidos do corpo. Em especial o termo é usado para estruturas moleculares em aplicações nanobiológicas, provisórias ou permanentes para servir de “molde”, auxílio a menisco de biomaterial e muitas outras aplicações.

Scanner biológico: São diversos tipos de equipamentos para a leitura interna do corpo. Por volta de 1987 o físico alemão Jonathan Tennenbaum demonstrou a criação de um aparelho de laser, este capaz de realizar vários testes biológicos por dia, mas também capaz de localizar qualquer micro-organismo invasor e existente no corpo, lendo a forma das células através da pele. Na atualidade há sistemas baseados em magnetismo muito avançados para a leitura de partículas internas no corpo, como seguir para estudos uma partícula circulando pelo corpo. Caso sendo estudado para os nanomedicamentos.

Schottky, defeito: Em um composto iônico, tipo de defeito de vacância, consistindo de um par de cátions e ânions em sítios vacantes.

Segurança NANO: O termo para as nanociências é complexo, e envolve uma infinidade de normas e técnicas que são bem explicadas nas normalizações já existentes para outras áreas, como em segurança do trabalho, como exemplo o caso de manipulação de particulados, que define em partículas por milhão cada composto e seu risco, além das normas químicas de segurança, e as fichas de segurança de cada composto químico. No caso da nanotecnologia até o momento não há norma de segurança para a manipulação das mesmas, já ainda é indefinido a quantidade de produtos que poderão ser feitos com essa nova tecnologia. Apenas como um exemplo, estudos demonstraram que nanopartículas de diâmetro de 40 nm penetram com sucesso a pele humana, porém, maiores que 40 nm não conseguem penetrar os tecidos humanos como o maior órgão humano que é a pele externa. Os folículos da pele são os pontos mais vulneráveis a penetração, além das cavidades como a boca. Com esta confirmação inicial é possível chegar a uma medida em diâmetro ou comprimento preliminar de valor igual ou maior que 100 nm como uma medida de segurança para produtos diversos de uso humano e animal. Porém, medidas menores, caso o produto seja laboratorialmente e cientificamente testado como não prejudicial à saúde humana e animal, como partículas não nocivas e biodegradáveis, mas isto requer investigação científica e como ainda não há, a medida mecânica de 100 nm ou maior é suficiente e jamais menor. É a segurança para controle entre o nano e a vida animal, vegetal e humana. Em relação a medicamentos tópicos dermatológicos, foi estabelecido na Europa que o dimensional mínimo para evitar a penetração dermatológica pelos poros estaria na ordem de: ~100 nm, ainda carece de normas. O termo segurança ainda envolve a segurança do trabalho e outras características ainda mais amplas.

SEM *Scanning electron microscope*: Microscópio eletrônico de varredura. Realiza análise e medições para caracterização de materiais.

SEM scanning electron microscope e acessórios: O termo refere-se aos acessórios aceitos pelo nanoscópio SEM, que servem para complementar e fornecer mais meios para os estudos e pesquisas do usuário.

Semicondutor do tipo n: Semicondutor no qual a concentração de elétrons é maior que a concentração de lacunas; e a corrente é transportada principalmente pelos elétrons.

Semicondutor do tipo p: Semicondutor no qual a concentração de lacunas é maior que a concentração de elétrons; e a corrente é transportada principalmente pelas lacunas.

Semicondutor tipo-p: Semicondutor dopado com um elétron “aceitador”, de tal modo que o número de buracos móveis da banda de valência excede o número de elétrons móveis da banda de condução, em relação ao equilíbrio térmico.

Semicondutor: São sólidos cristalinos com característica entre condutor e isolante. Materiais que não conduzem eletricidade nomeada dielétrica podem adquirir propriedade elétrica de condução quando dopados. A dopagem é feita ao inserir pequenas partículas de material elétrico junto ao material dielétrico, o que forma uma espécie de composto, porém este se torna um semicondutor já que não é 100% condutor e nem 100% dielétrico, assim temos o semicondutor. Em geral as placas para semicondutor são fabricadas em formados de waffer para em seguida serem cortadas em tamanhos necessários.

SMA *Shape memory alloys*: É uma liga com memória de forma, um material liga inteligente.

SNOM *scanning near-field optical microscopes*: Microscópio óptico de escaneamento de campo próximo.

Sensor de elétrons: Sensor capaz de captar ou ler estímulos e sinais elétricos em nível dos elétrons.

Sensor químico: São marcadores, e partículas com capacidade de coleta, e transmissão de informação para indicação de variáveis em locais específicos.

Sensor NANO: São instrumentações ultraprecisas utilizando em seu motor de leitura de variáveis tecnologias baseadas em nanotecnologia e físico-química fina, e.g., sistemas de reconhecimento atômico molecular pelas ligações químicas como as de hidrogênio, sensor plasmônico, sensores de energia, fotônico, térmicos e sensores eletroquímicos.

Sequenciador desktop: Sequenciador pessoal do tipo pessoal.

Sequenciador genético: Equipamento do tipo plotter ou outro para realizar leitura, interpretação e apresentação de dados e informação genética.

Serotonina: Termo da biologia humana em neurociência. Molécula relacionada na comunicação entre neurônios.

Sílica nanoporosa: Ver *nanovidro*. Ver o artigo: Uma nova revolução na indústria cerâmica.

Sílica: Material dos cerâmicos, seu estudo e processamento resultam como produtos o aerogel e quartzo.

Simbionomia: Teoria unificada da auto-organização e da dinâmica de sistemas complexos. Reflete também a evolução simbionômica: evolução generalizada que leva a um aumento da complexidade e da organização, estendendo-se ao conjunto da matéria, da vida, do homem e das sociedades.

Simbiose: Associação entre espécies vivas, a qual se realiza com benefício mútuo dos participantes. Por extensão: associação entre espécies vivas e sistemas ou organizações microbiológicas, incluindo máquinas.

SIMS Acrônimo de *Secondary Ion Mass Spectroscopy*: Espectroscopia de massa de íons secundários.

Simulação Atômica: Simulações em computador dos movimentos atômicos de um sistema macromolecular. Crescentemente estão se tornando uma parte essencial de ciência de materiais e nanotecnologia. Recentes avanços em técnicas de simulação de supercomputador provêm às ferramentas necessárias para executar computações em objetos em nano escala que contêm tanto quanto 300,000 átomos e em materiais simulados com 1.000.000 átomos. Esta nova capacidade permitirá simulação de computador e de dispositivos mecânicos ou máquinas moleculares que usam nanômetros, classificados segundo o tamanho dos componentes.

Simulação de nanodispositivos: É a simulação em laboratório de dispositivos nanométricos.

Sinal piezoelétrico: Um sistema computacional que realiza processamentos complexos, como cálculo e monitoria de sistemas de automação em rede, equipamentos e instrumentação analítica. Possuindo memória de última geração, com associação e integração em sinais binários. Na atualidade essas memórias são baseadas em sistema piezoelétrico, pelo qual o funcionamento ocorre da seguinte forma: Se o material for excitado por meio de um elétron, o material piezoelétrico energizado causa uma polarização entre positivo e negativo, em outras palavras, um sinal binário.

Sinapse: Termo na neurociência que define a comunicação entre neurônios no cérebro.

Single-walled carbon nanotube, ou SWNT: Derivação do inglês para nanotubo de parede única ou única camada. O termo em inglês é alocado propositalmente, devido a ser um termo muito usado e de relevada importância aos estudos na literatura mundial.

Singularidade: Astr. Região do espaço-tempo onde às leis da física, atualmente conhecidas, entram em colapso, e as equações perdem o seu significado. Um tempo de singularidade.

Singularidade: Definida por *Vernor Vinge* como o ponto postulado, ou período curto em nosso futuro, quando o nosso desenvolvimento evolutivo guiará e acelerará enormemente, (Sustentado pela nanotecnologia, neurociência, biotecnologia, AI, novas ciências etc.), de forma que nada além do tempo pode ser concebido confiantemente. Um tempo futuro quando a mudança na sociedade, científica e econômica será tão rápida que nós não poderemos nem mesmo imaginar o que acontecerá em nossa perspectiva presente de um simples dia seguinte e quando a humanidade se tornará pós-humana. Outra definição é o singular tempo, quando o desenvolvimento tecnológico será extremamente rápido. Um evolutivo pulo e evolutivo salto do homem. Ver mais detalhes nas teorias da física para a ciência quântica.

Sinterização: A sinterização é um processo no qual, mistura de pós, com preparação cristalina ou não são preparados, e uma vez compactados em moldes, recebem tratamento térmico, no qual a temperatura de processamento é sempre menor que a sua temperatura de fusão. Este processo cria uma alteração na estrutura microscópica do elemento base. Isto ocorre devido a um ou mais métodos chamados "*mecanismos de transporte*": estes podem ser consecutivos ou concorrentes. Sua finalidade é obter uma peça sólida coerente pela energia da temperatura.

Sinterização: Processo pelo qual ocorre a ligação atômica entre a superfície de partículas vizinhas.

Síntese Mecânica, *Mechanosynthesis*: É uma síntese realizada por processos mecânicos. Onde podem ser usadas ferramentas moleculares com estruturas de "injeção" quimicamente específicas, tudo para consecutivamente modificar uma parte do trabalho e construir uma gama extensiva de estruturas moleculares. Em resumo é uma síntese que não ocorreria especificamente por afinidades químicas, mas sim por síntese forçada mecanicamente. Fato este ao qual se espera, em teoria, acelerar o processo de fabricação de uma série de compostos. **Síntese Mecânica do Inglês: *Mechanosynthesis*:** É uma síntese que ao contrário da síntese química natural ou forçada, esta ocorre de forma mecânica. Um novo campo de estudo e aplicação para a engenharia mecânica. Veja a Bibliografia Técnica para Pesquisa no artigo: *Positional Mechanosynthesis*. A síntese mecânica refere-se a união de partículas, átomos, moléculas, blocos ou partículas nanoestruturadas em geral por processos de síntese mecânica, contrário a síntese química usada em farmacêuticas, que é a química de fluidos, a síntese química une as partículas por processos físico-mecânicos com o fim de formar estruturas maiores, ou seja, um processo bottom-up.

Síntese posicional: Controle de reações químicas através do posicionamento preciso de moléculas reativas. É a principal base dos montadores. Veja também: síntese mecânica, *positional mechanosynthesis* e microreatores.

Síntese Química Potencialmente Controlada ou Síntese Posicional, *Positional Controlled Chemical Synthesis or Positional Synthesis*: É o controle de reações químicas posicionando as moléculas e suas reações precisamente, o princípio básico dos montadores.

Sistema: Uma área ou região no universo com dimensional determinado e com fronteiras bem definidas para algum estudo ou modelo científico de estudo.

Sistema biomimético: Refere-se a qualquer material que mimetize sistemas biológicos como material, função ou aplicação.

Sistema complexo: Sistema que se caracteriza pelo elevado número de elementos e efeitos que o constituem, pela natureza das interações entre os mesmos, e pelo número e variedade de ligações que os unem entre si. São exemplos de sistemas complexos: a célula, uma cidade, um ecossistema.

Sistema auto organizado: É a classificação para qualquer sistema, algoritmo ou sistema nanotecnológico de nanopartículas ou mesmo a união de sistemas que começa a fazer coisas inteligentes ao qual não foi projetado.

Sistema de abrasão, do inglês *Abrasion system*: São equipamentos que moldam a matéria por abrasão ou que usam este processo mecânico para estudos ou análise.

Sistema de caracterização de nanopartículas: É o estudo, listagem, classificação e definição de propriedades físico, químicas ou biológicas de um material que componha a nanopartícula.

Sistema de caracterização ótica: Sistema que auxilia na caracterização de materiais em relação à ótica. Veja mais em metamateriais.

Sistema de condução elétrica de medição: Sistema que utiliza a condução elétrica para realizar medições na escala dos elétrons.

Sistema de controle: São sistemas de comunicação baseados em nanotecnologia e outras ciências, como por ondas, rádio, por protocolos, ponto a ponto e outras.

Sistema de controle NANO: Qualquer sistema de controle para nano.

Sistema de deposição de filme-fino: Sistema que deposita material para formar filme fino.

Sistemas dinâmicos: Termo referente a físico matemática relativo ao conceito de sistema dinâmico elaborado pela exigência de construir um modelo geral de todos os sistemas que evoluem segundo uma regra que liga o estado presente aos estados passados. O conceito poderá ser fundido com as teorias práticas da nanotecnologia em arquitetura de átomos e moléculas, renderização sólida e demais tecnologias.

Sistema de entrega de fármacos: É um processo compreendido em várias utilizações para entrega de drogas, fármacos e terapias diretamente no ponto que há interesse. O termo derivado de *NanoDelivey* é complexo e possui muitas características ainda em processo de estudo, produção e testes. Como no caso dos pontos quânticos, nanosensores, nano bolhas, nano-esferas e todo o grupo de partículas como os nanotubos e buckyballs, demais partículas. A aplicação, monitoração, dirigibilidade e entrega neste processo é tão complexo quanto a tecnologia em si, envolvendo rastreamento magnético, por onda de rádio, rastreamento químico, por afinidades físico-químicas e outras tecnologias.

Sistema de impressão - *Printsystem*: Qualquer dispositivo, equipamento ou máquina para impressão de materiais diversos.

Sistema de isolamento de vibração: Sistema nanotecnológico que pela microestrutura do material consiga absorver a vibração ou parte desta por meio de uso de espaços intersticiais e graus de liberdade controlados e projetados para este fim. Sistema que anula, absorve ou isola a vibração em áreas nanométricas.

Sistema de limpeza a plasma: Sistema que utiliza o quarto estado da matéria, o plasma para realizar limpeza.

Sistema nanolitografia: São sistemas baseados em nanolitografia.

Sistema de nanoposicionamento: Sistema que realiza nanoposicionamento. Veja mais em coordenadas.

Sistema de plasma água-forte, *Plasma Etching Systems*: Técnica ou processo de gravura por meio de água-forte a plasma.

Sistema de produção de nanopartículas: Qualquer processo que realize a produção de nanopartículas.

Sistema de purificação: São *sistemas*, como membranas para filtração e purificação de água e fluidos em geral; como o ar.

Sistema nanolitografia: Sistemas que utilizam nanolitografia.

Sistema: Em ciências é a área de fronteira usada ou definida pela qual ocorrerá o estudo em questão. Seja ciência de base ou ciência aplicada.

Sistema Nano eletromecânico, do Inglês; *Nanoelctromechanical systems* (NEMS): Dispositivos que integram componentes mecânicos e elétricos em nanoescala em um único componente. NEMS são geralmente construídos em *wafers* semicondutores usando técnicas de circuitos integrados para ganho em área superficial.

Sistemas de Biopolymeroptoelectromechanical [BioPOEMS]: Combinação de ótica e sistemas de micro-eletromecânicos, usado em aplicações biológicas.

Sistemas fotovoltaicos: Para conversão de energia, usando moléculas, de forma inversa aos OLEDs, atuam usando a luz para causar a reação e separar cargas para geração de ddp, essa diferença de potencial. Células fotoeletroquímicas usam moléculas em um filme de nanopartículas de semicondutores, entre alguns materiais o TiO₂ dióxido de titânio. Nas placas solares ocorre excitação óptica, isso faz com que moléculas fiquem no estado excitado, o que as torna possível a transferência de elétrons para a trilha condutora, no caso podendo ser TiO₂, desta forma há a corrente elétrica.

Sistemas híbridos: São estudos, produtos ou serviços baseados em mais de um material ou ciência que foram baseados em interdisciplinaridade de ciências básicas como físico químico e biologia ou de novas ciências como nanotecnologia e biotecnologia formando a nanobiotecnologia. São sistemas inversos ao multifatorial.

Sistemas microeletromecânicos (MEMS): Sistemas que utilizam técnicas, conceitos e processos MEMS.

Sistêmica: Nova abordagem que permite organizar os conhecimentos, tendo em vista maior eficiência de ação. A sistêmica diz respeito ao estudo dos sistemas e sua evolução no tempo.

Slingatron: Catapulta de lançamento de carga útil ou *payload* ao espaço.

Síntese: Processo natural por afinidade eletrônica ou induzido por processo laboratorial ou industrial para produção de material sintético, ou seja, pela montagem dos átomos e moléculas, e.g., a produção do medicamento AASSTM que exige vários processos para motagem dos átomos necessários em fluido. O termo é também conhecido por química de fluido, porque o processo laboratorial para unir átomos e moléculas é feito em enmlemeyer a cada passo, e outras formas. Meios mais complexos exigem condições ambientais extremas, como pressões e temperatura não encontradas em nosso mundo de forma natural.

Síntese eletrônica: É um processo de síntese para produção de material sintético, ao quais as reações ocorrem por meio de eletricidade, elétrons ou com uso de precipitação eletrostática, indutores ou eletrodos. Os pontos quânticos em conjunto, e liberados em condições ideais podem induzir a síntese eletrônica localizada. O processo de produção de nanotubo de carbono pode ser considerado em parte um processo de síntese eletrônica, pois utiliza campos elétricos para a reação dos carbonos.

Síntese térmica: É a síntese ocorrida por meio de processos térmicos.

SLN Solid lipid nanoparticle: São nanopartículas lipídicas sólidas.

SMP Scanning Probe Microscope: Acrônimo para microscópio de varrimento por sonda próxima.

Sociobiologia: Segundo seu criador, *Edward O. Wilson*, a sociobiologia é uma disciplina científica que objetiva explicar em bases biológicas os comportamentos sociais dos seres vivos. Geneticistas brasileiros estão adotando para sociobiologia o sugestivo nome de *genética do comportamento*.

SoftwareNANO: Qualquer programa de computador projetado especificamente para a aplicação em nanociência ou nanotecnologia, para análise, manipulação, testes, controle, caracterização, simulação e outras funções específicas.

Sólido: A definição para sólido é que este é um agregado cristalino regular de átomos.

Solução reveladora: É um produto químico para revelar placas de circuito. Um exemplo: *Board Etching Solution*.

Solvatação: Termo referente à química no qual um fenômeno ocorre quando compostos iônicos ou polares se dissolve em uma substância polar, sem a formação de nova substância, no qual as moléculas do soluto são rodeadas pelo solvente. Solvatação, como um fenômeno que trata-se de um termo químico sobre um fenômeno que ocorre na química quando algum composto iônico se dissolve em uma substância polar, sem a formação de uma substância nova.

SOINN Self-organizing incremental neural network: Rede neural incremental auto-organizada digital.

Solventes para biotecnologia: Podem ser de vários tipos, como solventes orgânicos, para extração de RNA. Um pedaço de tecido é dissolvido, e as proteínas de DNA são separadas do resto. Para tanto é utilizado um Vortex. Veja também microarrays.

Solventes: Podem ser de vários tipos, como solventes orgânicos, para extração de RNA. Um pedaço de tecido é dissolvido e as proteínas de DNA são separadas do resto. Para tanto é utilizado um Vortex – centrifuga.

Sonda VON Neumann: Uma máquina capaz de mover-se a distâncias interestelares ou interplanetárias e também utilizar materiais locais para construir cópias novas de si mesmo. Poderiam ser usadas tais sondas para a montagem de novas colônias em diversas partes do espaço e assim poderiam ser executadas mega-expedições, que poderiam ser usadas para a exploração do universo profundo.

Sonicação: Aplicação do som para determinado fim. É um processo que usa a energia das ondas sonoras, como o ultrassom para aplicação em partículas em estudos físico-químicos.

Sonicador de ponteira: É um equipamento analítico de bancada de laboratório. Realiza processo analítico como disruptor de célula ultrassônico digital.

Sonificador: Instrumento de bancada analítico laboratorial para análises e processos de sonificação. Para processamento de amostras. Normalmente fazendo uso de 40 KHz.

Sonificar: Usar as características e efeitos do som para processos laboratoriais e analítica.

SPASER surface plasmon amplification of stimulated emission of radiation: Emissão de radiação para estimulação de amplificação em superfície de plasmão.

Spike, The: Teoria; Outro termo para a singularidade. Sugerido por *Damien Broderick*, desde que o crescimento encurva, olha-se tudo quase como próximo e novo. Por: *Damien Broderick*, 1997.

Spin: Número quântico associado a uma partícula, e que lhe mede o momento angular intrínseco. De acordo com as regras da mecânica quântica, o spin pode tomar apenas certos valores especiais, iguais a um número inteiro, ou a um número semi-inteiro, multiplicado pela constante de Planck h , reduzida.

Spintrônica: Dispositivos eletrônicos cujo funcionamento se baseia no spin dos elétrons. Ao contrário da eletrônica convencional, que se baseia no número e na energia das cargas, e cujo desempenho é limitado pela velocidade e dissipação, a spintrônica se baseia na direção dos spins e no acoplamento eletrônico, permitindo maior velocidade com

menor consumo de energia. Spintrônica é um campo da eletrônica no qual spins de elétrons são manipulados para uma saída de rendimento desejada.

Spintronics, AKA - *Quantum Spintronics, Magnetoelectronics, Spin Electronics*: Dispositivos eletrônicos que exploram o giro de elétrons como também o seu curso. Eletrônica convencional, distinta que está baseada em números de curso e sua energia. O desempenho limita-se em velocidade e dissipação, “spintronics” está baseado na direção de giro dos elétrons, e os giros em si, e é capaz de atingir alta velocidade com baixa energia. Veja eletrônica por um único átomo.

SPM scanning probe microscope: Tipo de nanoscópio com poder de escâner incluído, além de ponteira para manipulação de átomos. Termo é a abreviação para: Microscopia de varredura por sonda, do inglês *Scanning Probe Microscopy*, onde propriedades físico-químicas e morfológicas dos materiais são medidas através de uma sonda, na qual uma ponta na extremidade entra em contato com a superfície a ser analisada.

Sputtering reativo: Processo de deposição por *pulverização catódica* no qual o material ejetado do alvo reage quimicamente com outros elementos presentes na mistura gasosa, formando um composto a ser depositado sobre o substrato. Estudando um caso; o sputtering de Si em um plasma contendo oxigênio resulta na deposição de SiO₂.

Sputtering: O mesmo que pulverização catódica. Técnica de preparação na qual, íons gasosos bombardeiam um cátodo metálico, fazendo com que os átomos liberados do metal possam formar um revestimento metálico em um dado substrato. Técnica usada para depositar filmes finos sobre um substrato. Baseia-se na aplicação de uma elevada tensão elétrica a um gás sob-baixa pressão, de forma a gerar um plasma de elétrons e íons. Os íons atingem um alvo constituído do material a depositar, arrancando átomos do mesmo e fazendo com que se depositem sobre o substrato.

SQUID acrônimo do inglês *superconducting quantum interference device*: Algo como dispositivo de interferência em supercondutividade quântica. Faz parte da família das instrumentações de alta precisão nanoscópica, este é um sensor de nível quântico altamente sensível e detecta campos magnéticos, podendo ser usado entre milhares de casos, para verificação para análise de graus de liberdade pelo magnetismo em naves. Dispositivo quântico de interferência supercondutora. Tal dispositivo, baseado nas junções de um supercondutor, com um isolante, fornece um método sensível para detectar campos magnéticos.

SSMK, Solid-State Model Kit: Abreviatura usada para Kit Modelo para Estado Sólido.

Star Trek “O Seriado”, ficção: Alguém que constrói dispositivos de alto-reprodução e perigosos que espalham-se desastrosamente e potencialmente por toda parte. Novamente sobre os: goo Ruins.

Stewart Platforms: Um dispositivo posicional funcionando como uma plataforma a dispositivos de hipertecnologia.

STED stimulated emission depletion: Tipo de nanoscópio óptico para observação biológica.

STM Scanning Tunneling Microscope: Microscópio de tunelamento. Termo é a abreviação para: Microscopia de varredura por tunelamento, do inglês *Scanning Tunneling Microscopy*. Uma variação do microscópio eletrônico, usado principalmente no estudo de superfícies condutoras.

SubNANO: São os dimensionais de material e efeitos além fronteira dos 1nm, valores acima de 100nm estão na classe da microtecnologia. Pesquise também os termos, área intersticial, condições de contorno e ciência quântica.

Substitucional, solução sólida: Sólido puro e homogêneo, no qual um tipo de cátion (ou ânion) foi aleatoriamente substituído na estrutura por um cátion similar (ou ânion).

Subsunção: Ação de subsumir (do latim *sumptio*, substantivo verbal de *sumere*, "pegar", "agarrar"). Subsumir significa pensar um objeto individual como compreendido em um conjunto. Considerar como dependente ou como compreendido no todo e não individualmente.

Super metal: Metais em geral no qual sua estrutura básica é organizada de tal forma que a estrutura seja projetada para suportar alto carregamento mecânico, ou ser feito de nanotubos de carbono ou outro material de forma organizada igualmente para suportar alta carga mecânica em cada um de seus graus de liberdade.

Supercapacitor: É um capacitor de grande eficiência. Baseado em camadas de grafeno ou outro material que é supercondutor.

Supercondutividade: É um fenômeno quântico macroscópico, em um estado de função de onda. Termo da disciplina física, que se refere à propriedade com característica de alguns materiais, que quando resfriados a temperaturas muito baixas, tendem a conduzir corrente elétrica, sem resistência ou perdas de carga.

Supercondutor: Um objeto ou substância que administra eletricidade com resistência zero.

Superfície hidrofóbica: São organizações moleculares do material de forma a não permitir a absorção de líquidos superficialmente.

Superfluidez: Efeito físico no quais os líquidos de natureza quântica em temperatura muito baixa se comportam como se fossem isentos de viscosidade, apresentam transmissão de calor elevada e incomum.

Superfluidos: Disciplina estudada pela física avançada que estuda estados estranhos da matéria.

SuperGelosia Nanoarama Entrelaçado, Superlattice Nanowire: São pacotes de nanoaramas que usam substâncias com composições diferentes e suas propriedades.

Supergelosia Nano-arama Padrão, Superlattice Nanowire Pattern (transfer): [SNAP] É uma técnica para a "Ultra Densidade de Gelosias Nano-arama e Circuitos". Pesquisadores de Michigan descobriram como fazer Nano-aramas menores, muito mais perfeitos e mais densos e as e-Gelosias.

Supergelósias, Superlattices: Supergelósias metálicas e artificiais em multicamadas de finos filmes, preparados e depositados em dois elementos, no qual usam um vazio, ou técnicas de estalo alternadamente. Um largo espectro de elementos e combinações satisfatórias, para testes em estruturas de supergelósias e gama de propriedades exibidas pelas superestruturas resultantes. São muito dependentes nas propriedades de ambas as gelósias individuais como também a interação entre si.

Super-hidrofobicidade: Propriedade a qualquer material que possui excesso de hidrofobicidade, que é a não afinidade com a água.

Superinteligência: Teoria sobre uma máquina IA muito semelhante aos computadores com habilidades humanas. Um intelecto que é muito mais inteligente que os melhores cérebros humanos já existentes, e em praticamente todos os campos do conhecimento, inclui-se nisso a criatividade científica, sabedoria geral e habilidades sociais avançadas. Esta definição parte da obra, como uma superinteligência e é implementado de forma geral. Poderia ser um computador digital por AI, um conjunto de computadores transmitidos em rede, tecido cortical culto, neurociência etc.

Superposição: Um fenômeno quântico mecânico nos quais um objeto existe em mais que um estado e se impõem simultaneamente.

Super-rede: As super-redes metálicas artificiais são filmes finos com várias camadas, produzidos por meio da deposição alternada de dois elementos, por *técnicas de deposição à vácuo* ou sputtering. Diversos elementos e compostos podem ser usados para produzir super-redes e a gama de propriedades resultantes depende tanto das redes individuais como da interação entre elas.

Supramolecular: Conjunto, agregado ou reunião de moléculas que formam arquiteturas organizadas (naturais ou fabricadas pela química). Exemplos: invólucro de um vírus, membranas das células, filmes finos, novas organizações e produtos com esta base.

Surfactante *surface active agent*: É um agente de atividade superficial, um tensoativo. Material que, a exemplo de um sabão ou detergente, reduz a tensão superficial. A molécula tem, tipicamente, uma "cabeça" polar e uma "cauda" não polar.

Surfactante: É um termo que designa a superfície de algo. Em química no processo de deposição Langmuir–Blodgett o termo remete a expressão SAA “surface active agent”, logo, o termo surfactante significa agente de atividade superficial. Veja mais em moléculas apolares e polares. Termo derivado do inglês, *surface active agent*, que é a ação superficial de uma substância. Na química ligada aos compostos polares e apolares, como sabões e detergentes. Referente aos compostos com capacidade de reduzir a tensão superficial de uma determinada solução, como observado no sabão em pó, no caso os detergentes e emulsificantes. O termo surfactante é a ação ocorrida no ferrofluido ou ferromagnético inclusive, que são nanopartículas magnéticas em solução detergente.

SVHC *substance of very high concern*: Termo que designa substâncias químicas que causam preocupação, devido ao seu perigo grave e iminente. Podem causar entre outros fatores vários problemas graves a saúde de seres vivos em geral e ao ambiente. Entre outras temos problemas: Carcinogênicas, mutagênicas, tóxica para reprodução, contaminação persistente e bio-acumulativas. Veja mais em REACH.

SWNTs Single-walled nanotubes: Nanotubo de parede única. Ver também: Quiralidade. Single-wall nanotubes. Nanotubo de parede única.

Synthespian: É um ator artificial. Por exemplo, um modelo 3D animado que captura movimentos do ator real ou mesmo um programa de computação.

T:

Tardigrado: Termo da biologia relacionado ao filo dos pequenos animais segmentados, relacionados com os artrópodes, e são com DNA exógeno. Com as novas ciências, incluindo a ciência genética, nanotecnologia estes animais tem muito a colaborar. Este ser biológico já apresentou muitas aplicações promissoras para a ciência e não é diferente para usos com as novas ferramentas, como a nanotecnologia.

Tecido impresso: Tecido artificial orgânico ou inorgânico, no qual é construído por equipamentos específicos. No caso inorgânico, equipamentos específicos tecem com nanoarames de materiais inusitados, de forma semelhante a teares modernos. Havendo a possibilidade de produção com metamateriais e outra infinidade de materiais como nunca visto antes. Já na construção orgânica, os tecidos possuem finalidades terapêuticas e medicinais, como adesivos. A construção é baseada no modelo virtual com uma teia, que pode ser partículas biodegradáveis, servindo como molde e sustentação, logo em seguida a tinta viva, baseada em biotecnologia é alocada sobre essa segunda camada. Em ambos os tecidos, haverá a possibilidade de conter computação embarcada, por chips flexíveis, no caso, atuando como sensores. O termo também se refere ao biotecido que é um tecido sintético feito com material vivo.

Técnica Langmuir-Blodgett: Técnica química para produção de nanofilmes.

Technocyte: Outra definição para o dispositivo artificial em nanoescala, (especialmente um nanite) usado na circulação sanguínea humana para consertos, proteção contra o câncer ou como um sistema imune artificial ou para outros usos. Seu uso mais interessante seria quando utilizado como um sistema imunológico artificial, protegendo nossos corpos

contra vírus diversos. Segundo o CDC (Centro de Controle e Prevenção de Doenças), vírus considerados simples como os da gripe se tornarão mutantes em algumas décadas e se nada for feito poderá ocorrer uma pandemia, ou mesmo, fazer com que a humanidade seja subjugada, pois nosso sistema imunológico não conterà tais ataques de vírus. O sistema *technocyte de nanites* é um termo novo que trata inclusive em medidas inferiores ao nano.

Tecnociência: O termo refere-se a fusão entre a palavra ciência e tecnologia, ao qual a tecnologia é produto direto da ciência após passar por alguma engenharia.

Tecnocracia do *Inglês Technocracies*: Termo se refere à burocracia tecnológica altamente induzida e controlada por órgãos oficiais e particulares.

Tecnofóbico *Technofobics*: Como são conhecidos esses que têm uma fobia à tecnologia, e ou para os avanços em tecnologia.

Tecnologia farmacêutica: Qualquer tecnologia, incluindo a nanotecnologia que use ou tenha como fim aplicações ou produtos farmacêuticos.

Tecnologia de impressão: Qualquer meio, técnica ou equipamento de impressão, 0-D a 4-D, sendo o material de deposição ou manipulado, orgânico, inorgânico ou composto complexo.

Tecnologia invasiva: É a tecnologia implantada no corpo de humanos, animais e vegetais, contribuindo com a interface entre homens, máquinas e cérebro. Veja também o termo: transhumanismo.

Tecnologia de membranas: É uma tecnologia baseada em membranas, milimétricas ou micro-nano-métricas. Pesquise também sobre: *slip-flow*.

Tecnologia de suporte: Termo genérico, ao qual suporte são teorias, sistemas ou equipamentos que suportam as tecnologias, experimentações ou objetivo principal. Em experimentação e equipamentos, como suportes, temos garras de bancada, flanges e estojos, tubulações e mangueiras como elemento de suporte, elementos de quartzo, molas e sistemas de suporte específicos.

Tecnologia disruptiva, *Disruptive Technology*: Termo que se refere a uma Teoria disruptiva. Teoricamente revolucionará mercados, substituindo tecnologias existentes. O "Paradigma trocar" é uma conotação do gasto pelo uso. Embora o termo possa soar negativo a alguns, é na realidade neutro. Só é negativo quando o negócio é desprevenido para a mudança, e para os que não se adaptam, só ficam para trás e na falta. Os resultados não são evolutivos, eles são revolucionários.

Tecnologia embarcada: Este termo demonstra a enorme quantia e possibilidade de tecnologias que poderão ser embarcadas. Com o uso de tecnologias de superfície, e uso de área superficial o conceito de tecnologia embarcada tomará proporções revolucionárias. Tecnologia embarcada refere-se a qualquer dispositivo que possua peças científicas funcionais. A este termo que se relaciona com o outro importante, ou seja, a área superficial, que é outro termo que se refere a uso interno do espaço sem alterar o volume total, no caso um circuito integrado de 10 x 10 x10 mm com capacidade de processamento x, poderá triplicar essa capacidade se houver mais tecnologia embarcada no mesmo espaço, e este ganho de espaço será realizado pela diminuição dos circuitos, novos arranjos, o uso mais efetivo da área e por meio de tecnologias como a nanotecnologia.

Tecnologia estendida, *bulk*: Tecnologia pela quais átomos e moléculas são preferivelmente manipulados de modo estendido (bulk), ao invés de individualmente.

Tecnologia Pico: É o *trilionésimo* de um metro. O próximo menor passo depois da Nanotecnologia. Ou a arte de manipular materiais em uma balança de quantum. Ver escala das dimensões e ciência quântica.

Tecnologia prolífica: Tecnologias que avançam em modo exponencial e multiplicativo.

Tecnologia sônica: Qualquer tecnologia que faça uso da velocidade do som.

Tecnologia substituta: Qualquer tecnologia que tenha capacidade total ou parcial para executar tarefas humanas por meios artificiais. Como exemplo há a célula calculadora que toma a capacidade cognitiva exata do homem para a máquina, outra é o carro que potencializa o andar do homem. Há tecnologias substitutivas completas e parciais, como no exemplo.

Tecnosfera: Conjunto de ferramentas, de técnicas e de máquinas (mecânicas e eletrônicas) que asseguram a produção, a reprodução e a manutenção do organismo social.

Tecnoutopia: Termo se refere às especulações em novas tecnologias sem base científica e que dificilmente serão concretizadas.

TDI Câmera de integração do tempo de atraso, *Time Delay Integration (TDI) Cameras*.

Teia magnética: Formação de partículas eletrostaticamente unidas com espaços que permitam a formação de campos magnéticos. Campo magnético com formação de teia.

Teilhard de Chardin: Padre jesuíta e escritor entusiasta da união entre ciência e religião. Criador do termo Omega Point.

Telas flexíveis: São telas muito flexíveis e finas, *Touch screen*, algumas feitas de grafeno ou outros materiais.

Telas de cristal líquido que está baseada em um preciso alinhamento de moléculas submetidas a um campo elétrico, este conjunto atua como filtro para luz polarizada.

Telemanipulação: Manipulação de instrumentos realizada por sistemas à distância em tempo real. Veja também: Telemetria.

Telemática: Termo refere-se ao sistema de comunicação à distância de um grupo de serviços computacionais, originários de uma rede de telecomunicações.

Telemedicina: É a medicina realizada por videoconferência, à distância, porém com tecnologias adequadas a cada consulta e especialidade. No caso, para medir a pressão, o paciente deve possuir a instrumentação onde estiver.

Telemetria: Termo que se refere à tecnologia de monitoramento para a medição e comunicação de dados e informações de interesse ao sistema de controle lógico. Os sistemas são variados e podem ser desde sistemas gerenciais, supervisórios, como o SDCC Sistema Digital de Controle Distribuído ou outros. Os sistemas necessitam das informações coletadas em campo para realizar sua operação em tempo real. A quantidade de pontos de medição forma uma malha matemática, na qual cada ponto realiza uma medição e coleta de dados. Esses dados ou variáveis podem ser pressão, temperatura, volume, localização geográfica, entropia, voltagem ou vazão. Essas variáveis são levadas ao sistema de controle, processadas e gerada informações úteis ao operador.

TEM Transmission Electron Microscope: Microscópio eletrônico de transmissão. Tipo de nanoscópio. O termo TEM também refere-se a *sample holders and supplies*, um tipo de amostra para nanoscópio.

Tempo: A medição do tempo em escalas reduzidas é feito em nanossegundos, fentosegundos, picossegundo, trilionésimo de segundo.

Temporaneidade: Referência a uma expressão Tibetana sobre o tempo entre o nosso nascimento e nossa morte, um tempo de singularidades e mudanças.

Tensão máxima do inglês *yield strength, tensile strength or ultimate strength*: É a tensão de escoamento de um material.

Teoria: É o conhecimento descritivo purista racional, termo pertencente ao método científico.

Teoria dos campos: Define-se como um ponto de estudo em um sistema de estudo. Pesquise mais em teoria quântica de campos.

Teoria do caos: Sistemas complexos e dinâmicos envolvidos e que apresentam um fenômeno de instabilidade nomeado de sensibilidade às condições iniciais, como a tinta de duas cores ao se misturar um caos é formado de certa ordem anterior, mas que pela teoria do caos, apesar de todo caos esta teoria procura ordem na aparente desordem. É o estudo das condições não previsíveis em longo prazo. São sistemas complexos e dinâmicos determinista, o qual usa da teoria dos fractais para explicar condições imprevisíveis e tentar encontrar ordem em sistemas caóticos.

Teoria do Funcional da Densidade – DFT: Density Functional Theory: O termo se refere a uma teoria da disciplina de mecânica quântica. Comumente utilizada para resolver sistemas de muitos corpos, como cálculos de energia na ionização e teoria de bandas, em estudos de física dos sólidos e química quântica. Teoria de mecânica quântica da disciplina química quântica e sólidos no qual tenta resolver através de seus conceitos sistemas de muitos corpos, e.g. cálculos da energia de ionização e análise da teoria de bandas. Veja também química computacional.

Teorema: O termo refere-se a uma proposição, uma afirmação que necessita ser demonstrada para se tornar evidente ou aceita.

Terapia foto ativa: É a terapia médica com o uso de fótons, utilizando o comprimento de onda visível.

Terapia fotodinâmica: É uma terapia medicinal que utiliza os efeitos da fotônica como parte do tratamento, no caso para identificar, auxiliar a guiar partículas e em outros casos para tratar os tecidos duros, moles e fluidos.

Termos: Em nanotecnológica como toda nova ciência a nanotecnologia está passando por um problema de definição em relação a alguns termos muito específicos. Na física os problemas apresentados conhecidos como *problemas de definição* possuem sua história. Nessas ciências clássicas, em momentos de experimentação os *problemas de definição* já são identificados, mas nem sempre solucionados ou concluídos. Portanto é um comportamento natural ao desenvolvimento da ciência.

Termoluminescência: Energia luminosa que se forma quando uma amostra é submetida ao calor.

Terraformação, do Inglês *Terraforming*: Para mudar as propriedades de um planeta ou fazer isso, modifica-se a matéria, tornando o mesmo habitável para os humanos ou outros organismos terrestres. Criar condições propicia a vida em locais inóspitos, de forma que as formas de vida diversas se mantenham desamparadamente, por exemplo, mudando a composição atmosférica, temperatura ou o clima. Introduzindo em um ecossistema novas megatecnologias tornando-o alto-sustentado. Este provavelmente será um projeto de longo prazo, enquanto requer uma alto-reprodução em tecnologia e engenharia em mega-escala provavelmente. Vênus, tão distante ou especialmente Marte, que são olhados como os candidatos mais promissores para a aplicação da *terraformação em nosso sistema solar*. Assim como o processo realizado pelas cianobactérias, essas bactérias marinhas que a bilhões de anos mudaram a temperatura, e injetou oxigênio na atmosfera, reforçando a camada de ozônio. Os nanorobôs, assim como sistemas completos de alta complexidade, alto multiplicáveis terão funções semelhantes. Estudos de vida artificial miram entre outros, meios de colônias no espaço. Termo criado por: *O Jack Williamson 1938*. Complementando este termo, veja também: Astronomia, exobiologia, geoengenharia e panspermia.

Testador de arranhões, termo originário do Inglês *Scratch Testers*: Instrumento utilizado em nanotecnologia para realizar medições mecânicas. Os testes permitem o cálculo de aderência, resistência a arranhões, rigidez, abrasão, dureza de revestimentos. Podendo os testes ser realizados com a ponteira do equipamento calibrada de forma linear, rotativa, zigzague ou em movimento personalizado pela programação. Veja mais informações em Identação, termo originário do Inglês Identification.

Teste de nanoidentificação: Processo realizado com equipamento para realizar identificação.

Teste de raspagem, do inglês *scratch Testers*: São equipamentos de teste mecânico para nanotecnologia.

Textrônica: Tecidos nanotecnológicos poliméricos baseados em eletrônica molecular. Termo formado a partir de “Têxtil” e “Eletrônica”. Refere-se a novos tecidos criados a partir da re-engenharia nano-eletrônica - *tecidos inteligentes*, com propriedades de mudar de cor ou reagir ao frio ou calor, e inclusive com canais internos formando uma malha de microfluídica e nanofluídica. Veja também: *Polímero eletroativo* da Honeywell™.

TFTs Thin-Film Transistors: É um processo elétrico para caracterização de grafeno, ou *electrical characterization of graphene*.

Tinta Spray, do inglês *spray dye*: Espécie de spray seco. Uma espécie de pulverizador nanotecnológico.

TiO₂: Dióxido de Titânio ou óxido de Titânio. Composto de infinitos usos em novas ciências, como os nanotubos de Dióxido de Titânio.

Tiol: Termo da química orgânica que se refere a um produto químico do grupo - SH formando o composto organossulfurado. Em inglês *Thiol*, o tiol ou tioálcoois são compostos organossulfurados da química orgânica.

TiO₂: Um metal. Uma das maiores reservas do mundo se encontra na Bahia em Camaçari. Com esse material é possível sintetizar nanotubos e outras nanopartículas. Um dos maiores usos é em placas solares em trilhas condutoras para maior área de trabalho, ampliando a eficiência superando o silício.

Tiranía científica: Termo se refere à ficção sobre um sistema científico oficial ou particular de matança silencioso e rasteiro proposital controlado. O termo também se refere ao nível político ou de ciências humanas para algo como; o uso indiscriminado e sem limites de toda a força científica disponível para o uso danoso ou de controle sobre as sociedades ou grupos específicos.

Top Down Molding: Nanotecnologia mecânica. Esculpindo e fabricando pequenos materiais e componentes usando objetos maiores como nossas mãos, ferramentas e laser, respectivamente. Oposto de Bottom Up.

Top down de cima para baixo: Consistem na fabricação de pequenos componentes a partir da utilização de objetos maiores como ferramentas, laser e outras técnicas. Há vários processos *Top-Down (de cima a baixo)* e *Bottom-Up (de baixo a cima)*. Ao qual em português pode ser entendido como Montagem Abaixo ou Montagem Acima. Antônimo de Top Down: *Bottom Up*.

Top-down technology: Tecnologia que usa métodos de erosão ou desgaste para produzir blocos de construção, assim como dispositivos a partir de uma peça maior, em uma espécie de engenharia reversa nanoestruturada, isto é, uma construção de cima para baixo. Ou *construção a baixo*. Já no termo Bottom-up technology podemos assim resumir como *construção a acima*.

Torre Orbital: Teoria do elevador. O famoso elevador espacial reforçado com nanotubos de carbono e materiais nanoestruturados. Ou como também é conhecido: “uma corda espacial”, “beanstalk” ou “funicular divino”. Este é um cabo em órbita síncrona, com um fim ancorado à superfície da Terra, frequentemente como um asteroide pequeno, que ao fim do exterior provê um pouco de tensão extra e estabilidade. *Também conhecido como um elevador espacial*. Teoricamente, construído de um material a base de diamantes, nanotubos ou buckyballs, indo da superfície terrestre a aproximadamente 22.000 milhas de distância, com um fim de uma órbita estável, e o outro em algum lugar; provavelmente ao redor do equador. Frequentemente usado como pano de fundo em ficção científica, e pode se tornar uma realidade com o advento de uma Nanotecnologia mais madura. Tal como um elevador, este passaria a frete no turismo, com os passageiros em órbita a um custo mínimo, com grandes ordens de magnitude, e a um custo muito inferior que dos lançamentos atuais, com segurança aos passageiros comparável a dos trens e aviões. Será mais que possível quando nós pudermos construir massas nano-estruturadas e nanotubos rígidos suficientemente a este fim. Veja a imagem pertencente a Frank Lewecke.



C1991 – Frank Lewecke - Direitos reservados.

Tóxicos: São materiais perigosos para fauna e flora, e aos humanos, como alguns agentes usados em herbicidas, e venenos, incluindo o glifosato, dioxina, bifenil, policlorinados e agente laranja.

Toxidade: Termo referente à composição nociva de uma substância com grau de contaminação radioativa, biológica, química ou bioquímica no qual contempla veneno, toxina ou agente de atuação no organismo. Em novas ciências como a nanotecnologia, há estudos que já indicam que para cada item nanotecnológicos são necessários 15 a 20 anos de estudos intensos para definir com certa precisão o grau de toxidade. É o grau de agente tóxico que uma substância contém.

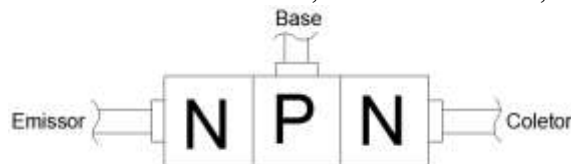
Trabalho em Contenção: Termo utilizado em segurança do trabalho, no manuseio e trabalho em atividades com materiais biológicos patogênicos, venenosos em condições que não permitam seu escape ou liberação para o ambiente podendo ser realizado em pequena ou grande escala.

Trabalho da imaginação: Qualquer forma de comunicação pela qual utiliza a imaginação para descrever alguma coisa, um exemplo para descrever uma teoria pode ser utilizado qualquer objeto a disposição, ou mesmo uma fabula ou qualquer coisa inventada de imediato e improvisada.

Transgênese: Transferência de um gene de um organismo para outro. Pode ser realizada entre animais, entre vegetais ou entre vegetais e animais.

Transgênico: Organismo que foi submetido à transgênese. São materiais biológicos previamente manipulados por seus genes para obtenção de respostas mais eficientes de produção em plantas e animais.

Transistor NPN: Estrutura básica de um transistor NPN/PNP, baseado em emissor, base e coletor.



Transhumanismo: Termo referente ao transhumano, pessoa com o corpo físico potencializado por meio de tecnologias inovadoras como nanotecnologia, biotecnologia, biocomputação ou outras tecnologias. O termo é novo e pode caracterizar um órgão artificial, transplante ou modificação severa no corpo. Embora uma simples prótese não classifique este como transhumano, porque um marca-passo não é algo que potencialize o corpo humano, apenas mantém uma sobrevida. Para caracterizar como transhumano é necessário uma potencialização, aumento das capacidades, e.g. uma visão biônica, capacidade de memória ampliada ou força sobre-humana. Termo considerado também como uma filosofias de vida. Estes buscam a continuação e aceleração da evolução de vida inteligente além de sua forma e de suas limitações humanas por meio da ciência e da tecnologia avançada, guiam a vida promovendo valores pela inteligência e a pesquisa intensa e incessante. Algo como o homem superado. Uma evolução forçada, com a modificação nos organismos vivos com o fim de melhoria absoluta. O transhumano é a pessoa que aderiu a estes conceitos. O símbolo mais conhecido para o termo está demonstrado a seguir.



Filosoficamente o termo transhumano ou transhumanismo refere-se a conceitos levantados por Friedrich Nietzsche ao qual falavam do super-homem ou o humano superado. Logo, o termo transhumanismo condiz a superação do homem em suas limitações ao corpo humano, indo muito além do que aparatos para sobrevida como o marca-passo ou implantes de próteses. Por: Max More 1990. Ver também descrições do Eng. Raymond Kurzweil.

Transhumano: É alguém preparando ativamente para tornar o futuro presente. Alguém que está bastante informado para ver possibilidades futuras e radicais. Planos à frente de todos, e que leva toda a opção atual para o alto-encarecimento. O termo é baseado na transformação do homem pelas máquinas, evolução forçada. Algo semelhante a transformação que os computadores fizeram aos humanos, no entanto com mais intensidade. Algo como uma evolução forçada, com a modificação nos organismos vivos com o fim de melhoria absoluta. O transhumano é a pessoa que aderiu a estes conceitos. Por: O Max More. Uma sociedade poshumana, no qual há uma expectativa de uma transição antropológica profunda. Há inclusive suspeita de haver uma descaracterização do que é o ser humano natural. Há muitos teóricos por tras do termo, mas há alguns que se destacam mais. São pessoas que sofreram modificações corporais. Evoluções forçadas pela tecnologia implantada, invasiva ou anexada ao corpo. Aumento de informações e percepções visual, sensorial e física por meio de tecnologia de nanosensores e mecânica. São seres estendidos pela tecnologia. Aumento das percepções sensoriais e extra-sensoriais. Veja também: Era de tecnologias invasivas. Antropometria.

Transmembrana: Em uma membrana é uma zona que passa através da membrana, com característica hidrofóbica.

Transmissão ótica: Sistema de transmissão pelo qual ondas eletromagnéticas conseguem atravessar uma barreira onde há uma área com furos com dimensional inferior a um comprimento de onda. Fenômeno descoberto por *Thomas Ebbesen*.

Transistor: É o elemento básico em um circuito integrado. Um interruptor de “on e off” (consistido em três camadas de um material semicondutor), consistido em uma fonte (onde vêm os elétrons) dreno (onde eles vão) e um portão que controla-se o fluxo de elétrons por um canal que conecta a fonte e o dreno. Há dois tipos de transistor, o transistor bipolar (também chamado de o transistor de junção), e o campo de efeito transistor (FET). Dispositivo eletrônico moderno que substitui as válvulas termiônicas dos aparelhos.

Transistor de efeito de campo: Termo refere-se ao MOS-FET.

Transponder: Termo originário do Inglês *Transmitter-Responder*. Dispositivo de automação utilizado em veículos e máquinas diversas com o fim de comunicação eletrônica, recepção, emissão de sinal e amplificação. Há estudos para o aperfeiçoamento de transpondes com o uso de novos materiais com nanotecnologia.

Travamento, reações químicas: Fechamento de um sistema ou de um setor, em consequência da realização de reações autocatalíticas. O encadeamento de círculos virtuosos (rendimentos crescentes) pode conduzir ao travamento de um setor, não sendo possível se dar qualquer outra evolução.

Treliça: Técnica da engenharia para organizar estruturas de modo a suportar altas cargas mecânicas, conseguido por meio de cálculos matemáticos geométricos e MEF métodos dos elementos finitos, além de uso de materiais específicos. A técnica em nanotecnologia é semelhante, porém realizada em escalas próprias.

Tribo-eletrização: É o estudo do atrito que gera eletricidade, como o fenômeno da eletrostática. Veja também o termo tribologia.

Tribologia, Tribology: Estudo dos fenômenos de atrito, desgaste e lubrificação entre duas ou mais superfícies. É o estudo da fricção, uso de lubrificação de superfícies que interagem. Importante campo para a mecânica e produtores de peças. Tal estudo pode aumentar a vida útil de muitos componentes mecânicos ou ir além. Ver também mecânica de fluidos.

Tribometro, termo da tribologia: De origem norte Americana, o tribometro ou *tribometers - Friction and Wear Testers* é um equipamento metrológico para medição, caracterização e medição em abrasão, fricção e atrito.

Troca de Paradigma: Quando uma visão de mundo conceitual é substituída por outra, ou, uma mudança de padrões em uma volumosa escala. Quando *Nicolaus Copernicus* mostrou como a Terra girava ao redor do Sol, e não vice-versa, isso criou uma troca de paradigmas. Forçou um modo novo de pensar o nosso lugar no Universo. E quando físicas de quantum e relatividade geral deslocam mecânicas Newtonianas estas criam outra troca de paradigmas. Se Aplicado uma tecnologia como a fabricação molecular, sugere-se que houvera muitas trocas acontecendo à medida que essas tecnologias vão transformando a sociedade e o mundo, e frequentemente consequências, muito rompentes.

Trolox: Termo farmacêutico que refere-se a um material sintético e solúvel semelhante a vitamina E, apresentando-se como um poderoso antioxidante, sendo sinteticamente usado como supressor de danos causados pela oxidação e estresse. É padronizado pela IUPAC com a nomenclatura: 6-Hydroxy-2, 5, 7, 8-tetramethylchroman-2-carboxylic acid. Apresenta amplo potencial de uso em parceria com as partículas guiadas pelo corpo, nanotubos, buckyballs, nanoesferas, usos inclusive em nanofármacos e nanomedicina. Apresenta potencial enorme, podendo ser um complemento a famosa bala mágica da medicina.

Tubeologista, do Inglês Tubeologist: Alguém que conhece os nanotubos muito bem. Conhece os vários tipos, a síntese, os processos de fabricação, os usos, o mercado, os materiais usados e demais detalhes práticos e teóricos. Um *expert* em blocos de montagem em nanoescala. By Peter J. F. Harris.

Tunelamento eletrônico, tunelamento de elétrons: Passagem de elétrons através de uma barreira que, de acordo com os princípios da mecânica clássica, não poderia ser transposta. Um exemplo de tunelamento é a passagem de um elétron através de uma fina camada isolante colocada entre dois supercondutores.

Tunelamento Quântico Quantum Tunneling: Quando elétrons atravessam uma barreira, sem superar a mesma ou demoli-la.

Tunelamento: Movimento de um elétron, através de uma barreira clássica, devido às suas ondas naturais.

Turing Test: Teoria sobre o teste proposto por Turing para uma máquina que está consciente, (ou inteligente, ou atenta). Na teoria diz há um teste que pode ser feito para saber o nível da inteligência artificial e da interação homem máquina, a que nível está. Os humanos se comunicam por texto e códigos com as máquinas, e com o humano escondido, e em rede. “Logo, entre o diálogo entre humanos e máquinas, se nós não pudermos notar, ou acertar qual deles é o humano, nós dizemos que o computador está consciente”. Ver mais em teoria de Turing.

U:

UHMWPE Ultra high molecular weight polyethylene: O termo refere-se a um plástico de engenharia de alta densidade, considerado um material de alto peso, este possui alta resistência ao impacto e ao desgaste por abrasão.

Ultramicroscopia: Tipo de microscópio para biologia.

Ultrassônico: Relativo a velocidade do som.

Unidades e grandezas do sistema SI: É um conjunto de padronizações e especificações técnicas oficiais de medidas e regulamentação dimensional composto por unidades matemáticas, físicas e químicas já testadas e mensuradas em laboratórios. A grafia dos símbolos das grandezas pode ser demonstrada por elas mesmas, por análise dimensional: MLT^{-2} (massa, comprimento e tempo⁻²). Ou como no caso: LT^{-1} (comprimento e tempo⁻¹). A análise dimensional é muito útil na determinação e rápida de medidas. Em novas ciências NBNc inclusive.

Unimídia: Termo referente ao domínio criado pela convergência das mídias numéricas. Nova escrita eletrônica para comunicação no futuro. Um Frances se comunica com um Americano e o sistema codifica a mensagem a transforma no idioma que for solicitado, seja em texto ou voz.

Universidades de Inline: (ao invés de universidades on-line), nano computadores implantados, servindo para aumentar a inteligência e a educação dos donos deles, enquanto se transformam essencialmente em universidades ambulantes. Por: Max M. Rasmussen.

Universo digital: Termo baseado em teorias do Universo, no qual o Universo é um grande sistema lógico computacional inteligente. A fundamentação é que até as menores partículas se comunicam entre si e trocam informações. No Universo há partícula, ondas diversas, plasma, íons, radiações e poeiras de vários materiais.

Up: Tipo de quark de carga elétrica $+2/3$, spin $1/2$, número bariônico $1/3$ e com a componente z do isospin $+1/2$ [símb.: u].

UPS Ultraviolet Electron Spectroscopy: Método para caracterização de materiais, baseado na emissão de fotoelétrons de um sólido por meio de irradiação por luz ultravioleta.

Usina de redução do tamanho de partículas: Processo de produção do tipo *top down* para redução do tamanho de partículas.

V:

Vacância: Ausência de átomo ou íon em um cristal.

Vale da estranheza, do inglês *uncanny valley*: Hipótese futurística de robótica ao quais robôs poderão ser cópias humanas, muito semelhantes. Termo cunhado pelo professor Mori Masahiro.

Valência, Banda de: Banda de energia mais alta, situada acima da banda proibida (gap) (BV).

Van der Waals, Forças de: Forças interatômicas fracas que dominam interações entre moléculas não polares ou átomos.

Van Hove singularity: É um estado denso de um sistema com dispersão de energia, como em um sólido cristalino.

VANT ou Vant's: Veículo aéreo não tripulado independente dotado de alta tecnologia em controle e carga útil de acordo com sua função. Veja também: *Drones*.

Varistor: Componente eletrônico da microeletrônica com resistência elétrica que varia com a aplicação de voltagem.

Vasculoid: Este termo se refere aos chamados “conceito de vasculoid”. Trata-se de uma complexa engenharia nanotecnológica de multissegmentos e sistemas robóticos médicos capazes de duplicar toda a corrente térmica essencial e funções de transporte bioquímicos do sangue, inclusive a circulação de gases respiratórios, glicose, hormônios, eletrolise, produtos desperdiçados e até componentes celulares. Veja muito mais sobre a tecnologia Vasculoid no artigo: Uma aplicação nanomédica para substituir o sangue humano. Por: Robert A. Freitas Jr. & O Christopher J. Phoenix Transhumanist. Abril de 2002.

Velcro eletrostático: É um efeito elétrico de eletrostática que por van der Waal cria o efeito temporário de velcro™.

Vernalização: Técnica de hibernação de sementes. As sementes são submetidas a baixas temperaturas para encurtar o período de florescência e frutificação, adiantando, assim, a fase produtiva. O período de hibernação varia de acordo com a espécie. Trata-se de uma técnica muito antiga do saber popular da Rússia, que foi resgatada por T. D. Lyssenko 1930.

Vetor: Veículo de transferência ou transporte de DNA de uma célula para outra. Em engenharia genética costuma-se usar como vetores os vírus e os plasmídeos.

Viagem Fantástica do original, *Fantastic Voyage*: Ficção de Issac Azimov da década de 1960. O enredo se passa pela história de um grupo de homens miniaturizados que fazem uma viagem por dentro do Corpo Humano. Deu origem a quadrinhos de jornal e um filme, *Fantastic Voyage*. Na época da viagem a lua. Médicos no interior do corpo humano desvendavam o mundo microscópico.

Vibrações moleculares: São vibrações ocorridas a nível molecular.

Vida artificial: Fabricação pelo homem de formas de vida capazes de se desenvolver de modo autônomo e independente. Uma suposta utilização seria criar vida no ambiente esterilizante do Espaço. Uma vida inteligente que sobrevivesse a climas extremos de frio, calor e radiação. O termo também se refere a vida artificial em relação a seres digitais e virtuais com cognição e interface homem máquina tão reais quanto a realidade. Ser vivo digital que necessita de cuidados e possui necessidades iguais aos seres vivos, como uma planta ou organismo artificial digital. É o estado de atividade funcional conferida a objetos inanimados. Uma forma de vida artificial primitiva seria a de moléculas inanimadas obedecendo a comandos de algoritmos complexos, os reconhecendo e cumprindo os comandos. Vida artificial é a técnica na qual, equipes de técnicos muito qualificados são bio-inspirados para promover os efeitos de bioquímica viva em materiais inanimados.

Vidro metálico do inglês *metallic glass*: É o vidro que possui característica metálica, o vidro puro é um material cerâmico, ao dopar este material com quantidade ideal de materiais metálicos este vidro adquire características metálicas diversas.

Virtual: Algo que não existe fisicamente, mas apenas em potência ou como faculdade, apenas em códigos binários digitais ou em novas tecnologias não palpáveis.

Vírus: Biologia; parasita (originalmente consistindo de material genético) que invade células, apoderando-se de sua maquinaria molecular, de produzir cópias de si mesmo.

Visor de cristal líquido: Tecnologia utilizada em visores de tela plana. O funcionamento é baseado no seguinte princípio: o alinhamento dos cristais pode ser alterado por uma corrente elétrica. Dependendo do alinhamento, a luz poderá ser bloqueada por um filtro polarizado. Ao colocar diversos cristais emissores de luz vermelha, azul e verde próximos uns dos outros, é possível criar um visor (display) colorido. A vantagem é que os cristais podem ser dispostos de forma a criar um arranjo denso, resultando em um visor de alta definição.

VOCs, do inglês, *volatile organic compounds*: Compostos orgânicos voláteis.

Vórtex Rankine: Termo termodinâmico, relacionado à ciência de modelos matemáticos. Neste caso um vórtex ou redemoinho é utilizado para simular o comportamento de diversos fluidos. Casos como irregularidades em válvulas, ventos, tornados, aerodinâmica, entre outros.

Vórtice: Efeito físico ao qual ocorre um redemoinho em alguma condição, local ou evento próprio semelhante a um redemoinho girando alguma matéria.

W:

WATTn: Termo que designa aos estudos de Watt, e a própria unidade de potência elétrica e mecânica, utilizada em artigos de base nanotecnológica e novas ciências.

WDS *Wavelength Dispersive Spectroscopy*: Espectrômetro de comprimento de onda dispersivo. Este é um termo de microscopia profissional, como MEV microscopia eletrônica de varredura. No caso WDS é uma das técnicas de análise. Detector de raio-X, por dispersão em comprimento de onda. Em microscopia há dois tipos de detectores que captam sinais na região do raio-X. Estes são o EDS e o WDS.

Web semântica: Trata-se de um conjunto de métodos estabelecidos com o intuito de tornar os dados perceptíveis, tanto as máquinas quanto aos humanos. Trazendo o significado das informações e não apenas dados. Poderão ser processados diretamente ou indiretamente pelas máquinas.

WEEE *Waste Electrical and Electronic Equipment*: Lixo baseado em equipamentos elétrico-eletrônico ou simplesmente e-lixo. É o processo de reciclagem de lixo eletrônico, como circuitos, computadores, pilhas e eletrônicos em geral. O material ainda bruto é separado por processos manuais, magnéticos e por seleção, logo em seguida é triturado e moído, o qual passa por nova separação magnética ou por outros processos como líquido e decantação. Em seguida é aquecido em sistema fechado para limpeza das dioxinas e outros materiais tóxicos. O material aquecido nobre é transformado em lingotes e barras, os outros materiais são inclusive separados, como polímeros e descartes para serem destinados a outros fins.

Wurtzita: Mineral de forma ZnS no qual os ânions formam um arranjo hexagonal (compacto) e os cátions estão no centro, dos buracos tetraédricos.

X:

Xilografia Nano: Termo referente a técnica ou arte de gravar ou produzir com madeira e materiais vegetais de forma reduzida.

XPS *X-Ray Photoelectron Spectroscopy*: Método de análise usado para determinar a composição química de superfícies sólidas. A análise se baseia na determinação da energia dos elétrons emitidos pelo sólido em consequência de sua irradiação com raios-X monocromáticos. Trata-se de uma espectroscopia de fotoelétrons excitados por raio X é uma técnica analítica para análise química, ou *electron spectroscopy for chemical analysis*, ambos para estudos analíticos em físico-química. Em especial para disciplinas de física do estado sólido, para análise de amostras e sua devida caracterização.

XRF *X-Ray Fluorescence* - fluorescência de raios-X: Método usado para determinar a composição química de sólidos.

Y:

Yonio: Termo que designa o trabalho virtual lógico, organizado e produtivo dos aminoácidos corporais. Uma espécie de ciência genética muito avançada que trabalha com as leituras gênicas em ambiente virtual ou quântico das letras G C U T: Guanina, Citosina, Uracila e Timina. Este processo resultará em uma simulação perfeita do mundo orgânico em ambiente virtual ou quântico.

Z:

Zeólita: Aluminossilicato que possui uma estrutura de aluminato e silicato tetraédrico e unidades silicato octaédricas que formam séries de túneis e cavidades.

Zeptobalança: É uma balança com precisão atômica, ou na escala 10^{-21} do segundo.

Zeptosegundo: Este é o termo que se refere a um bilhão de trilionésimo de um segundo, ou 10^{-21} de segundos. Por causa de um movimento nuclear que leva um lugar tão rapidamente. Os cientistas precisariam de um pulso de luz que dura, apenas um zeptosegundo para observá-lo. Por: Johns Hopkins University

Zero Absoluto: Teoricamente é a menor temperatura ao qual algum corpo pode chegar. Pela termodinâmica ocorre quando a entropia do sistema atingiu o valor mínimo, no qual a energia cinética e térmica mutualmente equivale à zero.

O zero absoluto é representado usado como referencial o ponto de congelamento da água e em Kelvin é indicado por: – 273.15°C da escala Celsius. Ainda não se chegou a esta temperatura, mas próximos, e nestas condições efeitos quânticos da matéria surgem, como a supercondutividade e a superfluidez. A teoria se elétrons de pararem de vibrar em um átomo fazendo com que este chegue ao zero absoluto. Veja também subzero.

Zetasizer; *Do inglês Tamanho Zeta*: Dedicado a mensurar o potencial Zeta e a mobilidade eletroforese usando laser Doppler micro-eletroforese. Logo, a Zetasizer determina o dimensional por meio de relação deste com o movimento Browniano das partículas envolvidas de um sistema. Fazendo uso de técnica de espalhamento dinâmico de luz do tipo DLS. Considere o movimento Browniano como o movimento de partículas ocorrida devido a colisão randômica entre moléculas do fluido existente no entorno da partícula.

Zettatechnology: No qual “zetta” significa 10^{21} , referindo-se ao típico numero de partes projetadas e distintas, em um produto feito pelos sistemas a serem criados, (molecular, atômico, ou nanotecnologia, molecular-industrial-baseada). O termo recorre à tecnologia implementada aos produtos, ao invés de intermediar os passos no caminho.

Zigzag: São orientações geométricas dos hexágonos que formam os nanotubos de carbono. Há também as orientações *Armchair* e *Chiral*. Além do nanotubo de múltipla camada.

Zinco blenda: Nome comum do mineral ZnS (também chamado *esfarelita*), no qual os ânions formam um arranjo cúbico de face centrada e os cátions estão no centro dos buracos tetraédricos.

ZVI zero-valent iron: São nanopartículas para usos hídricos.

- **IMPORTANTE.**

Obs.: Alguns destes termos e nomenclaturas foram criados pelo autor deste livro, porém os outros foram fornecidos pelos criadores ou enviados até o autor por e-mail e carta, ou através de pesquisas em bibliotecas e grandes livros, sendo assim, e pela diversidade de fontes, não garantimos a total e real veracidade de tais informações, porém o autor analisou cada termo e sua fundação teórica e prática antes de disponibiliza-los. Aconselho a busca por atualizações e maiores informações sobre os termos em revistas científicas e jornais e em sites científicos internacionais, pois essas novas tecnologias estão a todo o momento mutando-se e transformando-se.

Bibliografia

Obs: Esta bibliografia é apenas uma referência pra que o leitor interessado em conhecer mais a fundo o assunto possa tomar como rumo a estudos aprofundados e futuros, portanto, esta referência não foi base para a produção deste dicionário, mas apenas um complemento indicado para o interessado complementar seus estudos nessa área.

- [1]. Halliday, Resnick, Walker – Fundamentos de Física – LTC C2005.
- [2]. Hughes-Hallett, Gleason, McCallum et al. Cálculo de uma variável – LTC – C 2004
- [3]. Nilo Indio do Brasil – Sistema Internacional de Unidades Interciência C2002.
- [4]. *Journal Scientific American USA* – Revista científica C2011.
- [5]. Thomas Hager – The Demon Under the Microscope C2006.
- [6]. C.A.COULSON – A forma e a estrutura das moléculas – Coimbra C1981.
- [7]. José Godinho da Silva Jr. Cromatografia de Proteínas – Interciência C2004.
- [8]. Sérgio Quadros – A termodinâmica e a invenção das máquinas térmicas Scipione C1996.
- [9]. Forbellone *et al*, Lógica de Programação – A construção de algoritmos e estrutura de dados 2ªEd. Makron C2000.
- [10]. Klh - The etch process - Indian Institute of Technology Kharagpur. ITT C1664.
- [11]. Dyson, Freeman J., The Sun, the Genome, and the Internet: Tools of Scientific Revolutions (Nypl/Oup Lectures), Oxford University Press, (April 1999).
- [12]. Levy, Steven, Artificial Life, Paris, Penguin Books, 1992.
- [13]. Rosnay, Joël de, Les Origines de la vie, Paris, Seuil, 1966. épuisé
- [14]. Teillard de Chardin, Pierre, Le phénomène humain, Paris, Seuil, 1955, et coll. Points, 1970.
- [15]. Professor Natelson's Blog, Nanoscale.blogspot.com 06/06/2013.
- [16]. METALS HANDBOOKS, Volume 9 – metalografia and microstructures – ASL Handbook commite – American Society for Metals, ASM International, Metals Park, Ohio, 1985.
- [17]. Book nanomedicine -> Boolet Black (magic) de 1920.
- [18]. Daltamir Justino Maia, José Carlos Azambuja Bianchi. Química – Problemas e exercícios. C2006.
- [19]. MANUAL TERMODINÂMICO – Análise por pontos de análise global em termo e efeitos locais em conjunto e global C2005.
- [20]. Fabricated: The New World of 3D Printing – Hod Lipson C2008.
- [21]. James P.Collins – The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery. Arizona C2013.
- [22]. Neal Stephenson, The Diamond Age, C1995.
- [23]. Horace W.Davenport - *The ABC of Acid-Base Chemistry* – Fifth Edition, Revised C1971.
- [24]. John P.Holdren et al. - Ecoscience – Population, resource, environment C2001.

- [25]. Malcolm Gladwell – Outliers - The Story of Success, C2008.
- [26]. Raymond A. Serway e John W. Jewett, Jr. Princípios de Física – Mecânica Clássica 3ªEd.Cengage C2004.
- [27]. Luís Augusto Barbosa Cortez et.al., Biomassa para energia – Editora Unicamp C2008.
- [28]. Richard Feynman - The Feynman Lectures on Physics - C1964.
- [29]. Richard Feynman - What Do You Care What Other People Think? - C1988.
- [30]. Richard Feynman - Surely You're Joking, Mr. Feynman! - C1985.
- [31]. Berenice Anina Dedavid et al, Microscopia eletrônica de varredura. Aplicações e preparação de amostras. Materiais poliméricos, metálicos e semicondutores. PA C 2007.
- [32]. Agostinho Luiz *et al*, Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões C1977.
- [33]. Anne Rooney, A história da matemática, m.Books C2012.
- [34]. Waldemar de maio, Geometrias, Geometria diferencial, LTC C2007.
- [35]. José Atilio Vanin, Alquimistas e químicos – O passado, o presente e o futuro, Moderna C1996.
- [36]. Omar Paranaíba et al. Nanotecnologia Computacional Inteligente – Interciência PUC Rio C2012.
- [37]. Celso Pinto Moraes Pereira – Mecânica dos materiais avançada, Interciência C2014
- [38]. Avelino Alves Filho, Elementos Finitos – A base da tecnologia CAE, 5ªEd. Érica C2000
- [39]. Francisco da Silveira Bueno – Minidicionário da língua portuguesa FTD C1996.
- [40]. Wikipedia commons C2013.