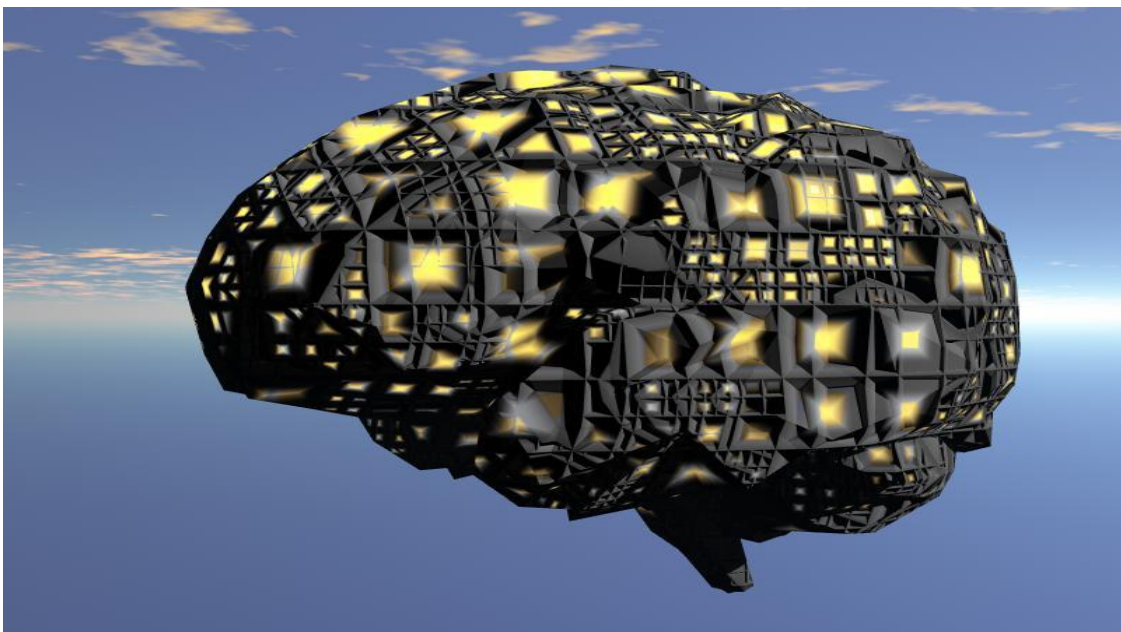


Transhumanismo e Gestão de Conhecimento:

A Última Fronteira

Eduardo Mendes Machado, Ph.D.



Lord Kelvin, (1895) President of the British Royal Society: "Heavier than air flying machines are impossible."

Director of the US Patent Office Charles H. Duell stated (1899): "Everything that can be invented has been invented."



"By God, for a minute it suddenly all made sense!"

<https://www.aidigitalbusinesscenter.com/cogseed>

1-Introdução

O desejo humano de adquirir atributos divinos é presumivelmente tão antigo quanto a própria espécie humana. Os humanos sempre procuraram expandir os limites de sua existência, seja ela geograficamente, ecologicamente ou mentalmente.

Há uma tendência em pelo menos alguns indivíduos de sempre tentar encontrar uma maneira de contornar cada limitação ou obstáculo.

Dada a aceleração da mudança na sociedade, cada vez mais instituições sentem a necessidade de entender melhor o futuro. Isso leva a uma crescente popularidade da futurologia, estudos futuros e outras tentativas de modelar e planejar o desenvolvimento da humanidade. No entanto, a maioria dessas abordagens são baseadas na extrapolação ingênua de certas tendências existentes, e não têm qualquer teoria subjacente. Essas visões supostamente científicas são complementadas por uma série de visões populares do futuro, inspiradas na literatura, cinema e movimentos sociais.

Metasystem Transition Theory (MSTT) é o nome que demos à nossa filosofia cibernética particular. Seu conceito mais destacado é, naturalmente, a Transição Metassistema (MST), o processo evolutivo pelo qual são gerados níveis mais elevados de complexidade e controle. Mas também inclui nossas opiniões sobre problemas filosóficos, e faz previsões sobre o possível futuro da humanidade e da vida. Nosso objetivo é criar, com base em conceitos cibernéticos, um sistema filosófico integrado, ou "visão de mundo", propondo respostas às questões mais fundamentais sobre o mundo, nós mesmos e nosso valor final

Definição de "Superinteligência"

Por uma "superinteligência" queremos dizer um intelecto muito mais inteligente do que os melhores cérebros humanos em praticamente todos os campos, incluindo criatividade científica, sabedoria geral e habilidades sociais. Essa definição deixa em aberto como a superinteligência é implementada: pode ser um computador digital, um conjunto de computadores interconectados, tecido cortical cultivado.

A palavra "Ontologia" parece gerar muita controvérsia nas discussões sobre IA. Tem uma longa história na filosofia, na qual se refere ao tema da natureza da verdade. Também é muitas vezes confundido com Epistemologia, que é sobre a natureza do conhecimento.

Uma ontologia é uma especificação explícita de uma conceituação.

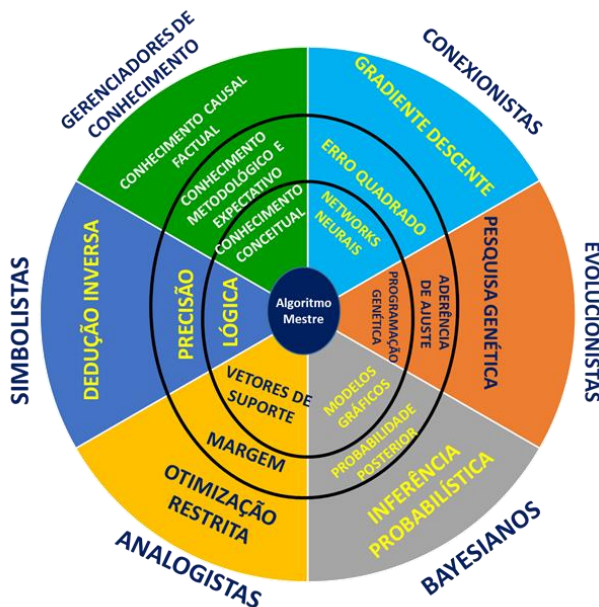
O termo é emprestado da Filosofia, onde uma Ontologia é um relato sistemático da natureza da verdade. Para sistemas de IA, o que "existe" é o que pode ser representado.

Quando o conhecimento de um domínio é representado em um formalismo declarativo, o conjunto de objetos que podem ser representados é chamado de universo do discurso.

A Epistemologia é o ramo da filosofia que estuda a natureza do conhecimento. Tenta responder à pergunta básica: o que distingue o conhecimento verdadeiro (adequado) do conhecimento falso (inadequado) ?

Na prática, essas perguntas se traduzem em questões de metodologia científica: como se pode desenvolver teorias ou modelos melhores do que teorias concorrentes? Também forma um dos pilares das novas ciências da cognição, que se desenvolveram a partir da abordagem de processamento de informações para a

Psicologia, e da Inteligência Artificial, como uma tentativa de desenvolver programas de computador que imitam a capacidade de um ser humano de usar o conhecimento de forma inteligente.¹



2-Transhumanismo

O transumanismo tem muitas formas, às vezes aparentemente contraditórias. Sua essência é, na minha opinião, que nós humanos

podemos, e devemos continuar a nos desenvolver em todas as direções possíveis. Os corpos e mentes que a evolução nos deu são maravilhosos, mas longe de ser perfeitos. Eles podem ser melhorados de muitas maneiras, e isso pode ser feito de forma racional usando ciência e tecnologia. Da mesma forma, muitas outras partes da

¹ As Escolas Simbolistas; Analogistas; Conexionistas; Evolucionistas e Bayesianas são as identificadas pelo Professor Pedro Dominguez da Universidade de Washington. Propomos a Escola Gerenciadores do Conhecimento; seria aquela ainda não desenvolvida em aplicação para Inteligência Artificial; mas extremamente importante na análise evolucionária do Conhecimento. Temas como : Hermenêutica Computacional; Lexicografia; PsicoLinguística; Linguística Contrastiva; Linguística Social; Corpus Linguística; Linguística Matemática; Linguística Computacional; Narratologia Computacional; Pragmática; Ciências Sociais Computacionais; Sistemas lógicos de Filosofia (S1; S2; S3; S4; S5) e Lógica Temporal, Computação Afetiva, Fenomenologia; entre outros terão presença obrigatória em Modelo de IA Evolucionário.

"Condição Humana" podem ser alteradas através de novos métodos e visões. A médio prazo, não seremos mais humanos, mas pós-seres humanos.

Transhumanistas defendem a continuidade da transformação progressiva da condição humana, especialmente (mas não exclusivamente) por meios tecnológicos. A palavra transumanismo conscientemente evoca a tradição do humanismo, ou seja, a visão secular do homem como o "centro" do universo moral. No entanto, o transhumanismo vai além do humanismo, porque não aceita alguma "natureza humana" imutável e fundamental como um dado, mas sim procura continuar - e acelerar - o processo de expansão e melhoria da própria natureza dos próprios seres humanos

3-Transhumanismo e Extropia

O nome é derivado da "entropia". Este é um termo de física para a medida da desordem (caos). Quando a quantidade de desordem em um sistema aumenta, significa que a entropia aumenta. Na Física é uma lei que em um sistema fechado a entropia só pode aumentar. O universo completo é um sistema fechado, assim a quantidade de ordem no universo só diminuirá. No entanto, a ordem em parte de um sistema fechado pode ser aumentada em detrimento da diminuição da ordem em outra parte (para que a entropia total não diminua).

Extropia é definida como o inverso da entropia. Aumentar a Extropia significa um aumento da ordem, ou seja, mais estrutura em um sistema. Por exemplo, todos os sistemas biológicos estão continuamente aumentando a quantidade de ordem e estrutura em nossa Terra. Uma outra definição de Extropia é : a extensão da inteligência, informação, ordem, vitalidade e capacidade de melhoria de um sistema. Vemos a humanidade como um estágio transitório no desenvolvimento evolutivo da inteligência. Defendemos o uso da ciência para acelerar nossa mudança de humano para uma condição transhumana ou pós-humana. Como o Físico Freeman Dyson² disse: "A humanidade me parece um começo magnífico, mas não a palavra final."

OS PRINCÍPIOS EXTROPIANOS

1. Progresso Perpétuo — Buscando mais inteligência, sabedoria e eficácia, uma vida útil indefinida e a remoção de limites políticos, culturais, biológicos e psicológicos à auto-realização e autorealização. Perpetuamente superando restrições em nossos progressos e possibilidades³. Expandindo-se para o universo e avançando sem fim.

2. Auto transformação — Afirmando o contínuo autoaperfeiçoamento moral, intelectual e físico, através do pensamento crítico e criativo, responsabilidade pessoal e experimentação. Buscando aumento biológico e neurológico junto com refinamento emocional e psicológico.

3. Otimismo prático — Alimentando ações com expectativas positivas. Adotando um otimismo racional, baseado em ação, no lugar da fé cega e do pessimismo estagnado.

4. Tecnologia Inteligente — Aplicar ciência e tecnologia criativamente para transcender limites "naturais" impostos por nossa herança biológica, cultura e meio

² Freeman John Dyson foi um físico e matemático inglês. Trabalhou para o British Bomber Command durante a Segunda Guerra Mundial. Após seu fim, mudou-se para Princeton e nacionalizou-se estadunidense. Wikipédia

³ É muito importante o entendimento pleno da Teoria das Possibilidades da Filosofia

ambiente. Ver a tecnologia não como um fim em si, mas como um meio eficaz para a melhoria da vida.

5. Sociedade Aberta — Apoiar ordens sociais que promovam a liberdade de expressão, a liberdade de ação e a experimentação. Opondo-se ao controle social autoritário e favorecendo o Estado de Direito e a descentralização do poder. Preferindo negociar ao longo de batalha, e trocar por compulsão. Abertura para melhorar em vez de uma utopia estática.

6. Autodireção — Buscando o pensamento independente, liberdade individual, responsabilidade pessoal, autodireção, autoestima e respeito ao próximo.

7. Pensamento Racional — Favorecendo a razão sobre a fé cega e o questionamento sobre o dogma. Permanecendo aberto a desafios às nossas crenças e práticas em busca de melhoria perpétua. Recebendo críticas às nossas crenças existentes enquanto estão abertos a novas ideias.

As perspectivas do transhumanismo contemplam:

A Esfera Individual

Auto-Transformação Que tipos de mudança pessoal são possíveis? E como nosso senso de identidade mudará à medida que evoluímos? Aprimoramento Físico De que forma podemos desenvolver nossos corpos, para nos tornarmos o que queremos?

Aprimoramento Mental Como podemos mudar para nos tornarmos mais felizes, eficientes e mais equilibrados?

Amplificação da inteligência⁴ Como podemos amplificar nossa inteligência, criatividade e clareza da mente?

Dados, Informação, Conhecimento e Sabedoria

Os marketplaces estão cada vez mais competitivos e a taxa de inovação está aumentando. Reduções no quadro de pessoal criam a necessidade de substituir o



conhecimento informal por métodos formais. Pressões competitivas reduzem o tamanho da força de trabalho que detém valioso conhecimento empresarial. O tempo disponível para experimentar e adquirir conhecimento diminuiu.

Aposentadorias precoces e aumento da mobilidade da força de trabalho levam à perda de conhecimento.

É preciso gerenciar a complexidade crescente, pois as pequenas empresas operacionais são operações de sourcing transnacionais.

Mudanças na direção estratégica podem resultar na perda de conhecimento em uma área específica.

⁴ Um dos objetivos transhumanistas mais promissores é aumentar as habilidades mentais dos humanos para novos níveis. Isso pode ser feito, aprimoramentos biônicos, upload, estratégias de gerenciamento de informações ou métodos antigos como mnemônicos, treinamento ou pensamento eficiente. Outro objetivo é ser capaz de modificar nossas mentes; para mudar nossas personalidades, memórias, habilidades ou padrões de pensamento para se adequar à situação ou aos nossos ideais.

Aposentadorias precoces e aumento da mobilidade da força de trabalho levam à perda de conhecimento.

É preciso gerenciar a complexidade crescente, pois as pequenas empresas operacionais são operações de sourcing transnacionais.

Mudanças na direção estratégica podem resultar na perda de conhecimento em uma área específica.

A maior parte do nosso trabalho é baseada em informações. As organizações competem com base no conhecimento. Os produtos e serviços são cada vez mais complexos, com componentes de informação e cognição significativa.

A necessidade de aprendizado ao longo da vida é uma realidade inevitável⁵.

Fato: definir um contexto de relevância, que não muda durante o prazo do objeto.

Tudo o que o objeto implica está dentro do contexto.

Mudanças: influência Causa(s) para entrar em jogo. Mudanças não são a Causa, são mais como um catalisador.

Causa(s): influenciar os sintomas para desenvolver e/ou a formação de um Objetivo.

Sintomas: influenciam a formação de um Gol.

Objetivo: influencia o desenvolvimento de uma Correção.

Correção: aborda os Sintomas e/ou Causa(s) e realiza o Objetivo.

A Esfera Global

A evolução futura da humanidade, a existência pós-biológica, a singularidade tecnológica, os seres pós-humanos, a expansão no universo e no Ponto de Singularidade⁶ Ômega.

As seguintes perguntas deverão ter bem equacionadas suas respostas:

Upload⁷ Pode a inteligência humana e a consciência serem transferidas para computadores?

Inteligência Artificial Distribuída É possível criar inteligência artificial, na concepção de Modelo Pragmático? A inteligência pode existir distribuída por redes globais?

⁵ Utilização de Ativos: Avaliação de Conhecimento; Melhoria do Conhecimento; Acumulação de Conhecimento; Geração do Conhecimento; Compartilhamento de Conhecimento e Proteção ao Conhecimento

⁶ **GUI (graphic-user interface) vai dar lugar a LUI (linguistic-user interface).**

Haverá uma era simbiótica após a idade do computador com maior amplificação de inteligência.

A captura de personalidade registrará todos os seus estados mentais e emoções.

Entre muitas outras soluções em governança, globalização, meio ambiente, segurança, saúde e produtividade, o LUI também abordará a atual desigualdade global de acesso à educação de alta qualidade e ao longo da vida sobre nosso mundo cada vez mais tecnológico.

A rede LUI não implicará autoconsciência completa da máquina, ou IA equivalente humana, mas um estágio transitório do processamento avançado da linguagem natural (NLP), um campo que merece muito mais financiamento e atenção do que atrai hoje.

Os avanços da NLP se combinarão com melhorias criticamente necessárias na largura de banda da conectividade e no hardware e software de simulações, de modo que nossos dispositivos LUI e agentes humanos "conversem" uns com os outros e conosco, usando protocolos semânticos ricos em dados, impulsionados pela intenção humana.

⁷ O upload é o processo (até agora hipotético) de transferir a estrutura mental e a consciência de uma pessoa para um portador externo, como um computador. Isso permitiria evitar completamente a deterioração biológica (envelhecimento, dano), permitir a criação de cópias de backup da mente, modificações muito profundas e existência pós-biológica.

Pós-Humanidade O que será a humanidade no futuro? Ainda será biológico?

A Singularidade A taxa de mudança continuará a aumentar, ou há limites para o desenvolvimento?

A vida e o Ponto Ômega podem se espalhar por todo o universo? Qual seria seu destino final?

Melhorias nas habilidades da mente. Estes vão desde upgrades menores, como um número estendido de itens que podem ser mantidos em memória de curto prazo simultaneamente, até grandes atualizações, como aumento das velocidades de processamento mental, faixas de percepção aprimoradas dos sensores ou recursos de raciocínio paralelo aprimorados.

Aprendizado direto e comunicação direta com outras pessoas . Fusões completas ou parciais.

Sistemas Complexos

É qualquer sistema que envolva uma série de elementos, dispostos em estruturas(s) que podem existir em muitas escalas. Estes passam por processos de mudança que não são descritíveis por uma única regra nem são redutíveis a apenas um nível de explicação, seus níveis muitas vezes incluem características cujo surgimento não pode ser previsto a partir de suas especificações atuais. *Complex Systems Theory* também inclui o estudo das interações das muitas partes do sistema

Quatro características importantes da complexidade:

1. Auto-Organização
2. Não linearidade
3. Ordem/Caos Dinâmico
4. Propriedades Emergentes

Abordagens de programação de computadores utilizadas para demonstrar, simular e analisar essas características de Sistemas Complexos:

Vida Artificial

Algoritmos Genéticos

Redes Neurais

Autômato celular

Redes Booleanas

Auto-Organização

Os cientistas estão descobrindo que a mudança ocorre de forma natural e automática nos sistemas, a fim de aumentar a eficiência e a eficácia, desde que os sistemas sejam complexos o suficiente como definido acima.

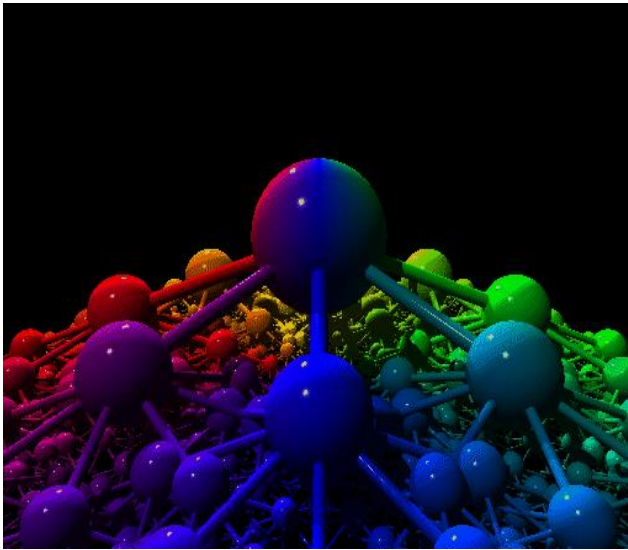
Essa mudança é realizada pelos elementos que compõem o sistema quando eles respondem automaticamente ao feedback do ambiente que o sistema *inhabits*. O feedback ambiental pode ser visto como fornecer informações sobre a eficiência e eficácia do sistema.

Não linearidade

Quando ocorre a mudança em Sistemas Complexos ocorre de forma não linear.

Mudança linear é onde há uma sequência de eventos que afetam uns aos outros em ordem como eles aparecem um após o outro. Em contraste, em mudanças não lineares, vemos elementos sendo alterados por elementos anteriores, mas, por sua

vez, esses elementos alterados afetam os elementos que estão diante dele na



sequência.

Assim, na análise não linear, os pesquisadores analisam como tudo na sequência tem a possibilidade de afetar tudo na sequência antes e depois dela. Assim, muitas vezes o resultado acaba sendo pouco profissional para a entrada original. Assim, embora haja desenvolvimento lógico de estágio em estágio, há uma crescente incapacidade de prever qual será realmente o próximo desenvolvimento. Essa incerteza de

previsibilidade é chamada de "caos".

Ordem/Caos Dinâmico A ilustração clássica para isso é a ideia de como o bater de asas de borboleta em uma parte do mundo pode contribuir para a evolução de um furacão em outra parte do mundo⁸.



Propriedades Emergentes

A imprevisibilidade que, portanto, é inerente à evolução natural de sistemas complexos, então, pode produzir resultados totalmente imprevisíveis com base no conhecimento das condições originais. Tais resultados imprevisíveis são chamados de propriedades emergentes. Propriedades emergentes mostram, assim, como sistemas complexos são inerentemente criativos.

O universo ao nosso redor não é linear, mas fractal na natureza. Ou seja, vemos o mesmo padrão aparecendo uma e outra vez, não importa qual a escala que é examinada.

3-A Era do Conhecimento

A Economia Mundial está atualmente em uma transformação para a economia da Era do Conhecimento.

O século XXI será um século da economia baseada em conhecimento e informação. Nesta economia, governos e empresas provavelmente consideram a educação e o conhecimento como o fator mais importante para o desenvolvimento de sua economia futura.

Muitos governos a nível nacional, regional e local identificaram a necessidade de estabelecer iniciativas com foco na entrega por meios virtuais. O desenvolvimento

⁸ Frase famosa que Lorenz incluiu em uma palestra que ele deu em dezembro de 1972 em uma sessão da reunião anual da AAAS (Associação Americana para o Avanço da Ciência): "uma borboleta batendo suas asas no Brasil pode produzir um tornado no Texas".

corporativo está agora abordando uma série de fatores críticos, forçados por mudanças na cultura corporativa e nos ciclos de negócios, escassez de habilidades e desenvolvimento da capacidade de TI.

E-Knowledge é cada vez mais usada como estratégia de aprendizagem em empresas de ponta.

Eles concordam que a educação básica, especialmente a alfabetização, é o fator mais importante para a ponte entre a divisão.

O ônus, portanto, é de governos e organizações multilaterais criarem a infraestrutura legal, econômica e especialmente social necessária para permitir que os pobres urbanos e rurais se tornem beneficiários ativos da economia global e não participantes passivos. Na nova Economia, os empregos vão para a nação com a força de trabalho mais bem educada, melhor infraestrutura e governo mais favorável aos processos Educacionais de vanguarda.

Noventa e seis por cento do aumento populacional mundial ocorrerá nas regiões em desenvolvimento da África, Ásia e América Latina, e esse percentual aumentará ao longo do próximo quarto de século.

As "mãos invisíveis" da globalização resolverão as necessidades muito especiais das situações locais, pelo contrário, deve-se ser confrontado com o fato de que uma globalização não regulamentada agrava a "Divisão Global".

A longo prazo, a única opção sustentável para todos nós é construir pontes digitais duráveis e de alta qualidade na educação, para fechar as divisões e ao fazê-lo, criar oportunidades de aprendizagem relevantes, culturalmente adequadas e de alta qualidade em benefício de todos na sociedade.

O desafio de fazer a ponte entre a Divisão de Educação Digital é predominantemente uma questão financeira.

Se os recursos financeiros forem encontrados, podemos construir as pontes.

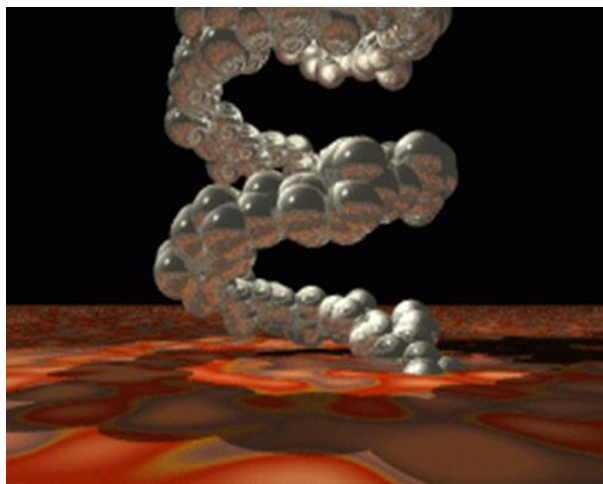
A capacidade tecnológica de construir as pontes digitais, para fornecer educação em qualquer lugar, a qualquer hora, de qualquer maneira, tem que estar em breve no lugar.

Visão do Conhecimento

- "Para que existimos?" "Onde devemos morar?" (Existência e Domínio)

"Por que criamos conhecimento?"

Uma visão que desafia as pessoas a transcender o limite existente de si mesmo e da organização.



Uma visão que pode ser aceita e pode inspirar as pessoas com vários contextos. Uma visão que define o sistema de valores para avaliar, justificar e determinar a qualidade do conhecimento E PRINCIPALMENTE SUA TOPOLOGIA⁹.

CONHECIMENTO É "O QUE AS PESSOAS SABEM" .

CONHECIMENTO É O QUE AS PESSOAS FAZEM COM INFORMAÇÕES.

O CONHECIMENTO PODE SER TÁCITO (EM NOSSAS CABEÇAS) OU EXPLÍCITO (DE UMA FORMA QUE OUTROS TÊM ACESSO A DOCUMENTADOS).

O CONHECIMENTO PODE VIR DE FORMA ESTRUTURADA OU NÃO ESTRUTURADA.

O CONHECIMENTO NA ERA DIGITAL OBRIGATORIAMENTE TEM QUE SER EVOLUCIONÁRIO.



4-Conclusão

A Ciência segue a Ficção Científica, com as imagens ficcionais de invenções científicas que contribuem para transformar essas visões em realidade. Ao descrever o que ela acredita que é necessário para criar as mudanças que queremos ver no mundo, pergunta-se por que não temos "Ficção Social."

Existe o espaço para criar histórias, imagens e visões de mundo que "poderia ser" onde os problemas sociais foram consertados.

Assim chegando com novas formas ficcionais de como resolvê-los, lembrando que essas ideias criativas podem realmente abrir o caminho para soluções reais.

E exatamente sobre a falta de propostas de Ficção Social , o Mundo encontra-se no estágio de total desequilíbrio.

A tecnologia sempre foi uma faca de dois gumes, trazendo-nos mais longas e saudáveis expectativa de vida, a liberdade do trabalho penoso física e mental, e muitas novas possibilidades criativas, de um lado, enquanto a introdução de novas e salientes perigos do outro.

⁹ Estudos diferenciais de Geometria se equipam com estruturas que podem dizer quais mapas são diferentes. Os espaços de estudos de topologia se equipam com estruturas que podem dizer quais mapas são contínuos. Esta é a diferença mais universal.

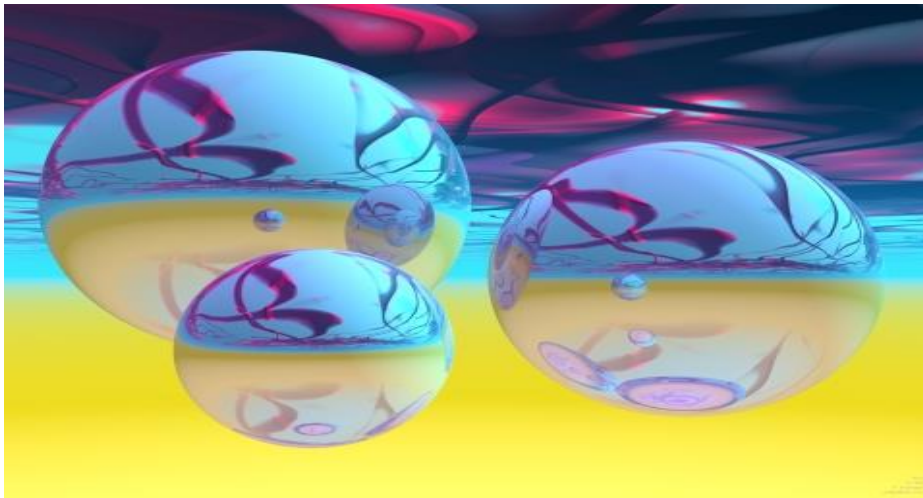
Nós ainda vivemos hoje, com armas nucleares suficientes para acabar com toda a vida no planeta.

Bioengenharia¹⁰ está nos estágios iniciais de enormes progressos na reversão de doenças e processos de envelhecimento.

No entanto, os meios e os conhecimentos em breve existir em um laboratório de bioengenharia faculdade de rotina (e já existe em laboratórios mais sofisticados) para criar patógenos hostis mais perigosas do que as armas nucleares.

Como a tecnologia acelera na direção da Singularidade, veremos os mesmos potenciais entrelaçados: a festa da criatividade resultante da inteligência humana expandiu um trilhão de vezes combinados com muitos novos perigos graves.

Novas ciencias deverão ser obrigatóriamente pensadas:



Antropologia;Astrobiologia; Ciências Cognitivas (CogSci); Estudos de Ciência Comportamental e Consciência; Estudos de Comunicação Linguística Compensatória; Estudos e Ciência de Complexidade; Cosmologia; Biologia do Desenvolvimento (especialmente Biologia Comparativa do Desenvolvimento);Economia (benchmarking de tecnologia e produtividade,Ativos Intangíveis, Estudos deflacionários); Matemática (Sistemas Não Lineares e Dinâmicos, Teoria dos Jogos, Teoria Autômato, Fractais); Filosofia da Ciência/Tecnologia Física (Física Quântica, Relatividade, Teoria das Cordas, Teoria M); Estudos de Ciência e Tecnologia (STS);Ciências Sociais e Ciência Política;

10 A EVOLUÇÃO DA MEDICINA: ONTEM HOJE E AMANHÃ

1 Tratamentos de apoio, ervas;**2** Sangramento, remédios químicos
3 Amputações, próteses simples;**4** Anatomia **5** Teoria germinal de doenças anestésicos, vacinas, hereditariedade**6**Cirurgia severa, antibióticos
7 Transplantes de órgãos, cirurgia plástica, drogas de designer, testes genéticos; **8** Clonagem, biônicos, células caçadoras, medicamentos personalizados, terapia genética germinal
9 Longevidade, reavivamento criogenético, automedicina, nanoimunidade, reparo celular;**10** Uploading, reparo celular total, reconfiguração da mente, máquina de crisálida,**11** Liberdade morfológica total, engenharia mental
12 Projeto de consciência

Imunologia (especialmente imunologia Comparada); Biologia (Molecular, Genética, Celular); Ciências Biomédicas; Biologia Evolutiva (EvBio); Psicologia Evolutiva (EvPsych); Ecologia (incluindo Psicologia Ecológica).

A evolução Computacional desde seus primórdios até a data de hoje segue:

Tradição oral;

1 Redação, Matemática

2 Mnemônicos

3 Redes de correio

4 Impressão, ferramentas de cálculo, semáforos

5 Telégrafo, telefonia, calculadoras mecânicas

6 Rádio, televisão, comunicações globais, calculadoras eletromecânicas

7 Computadores, redes de informação, criptografia forte

8 Redes semânticas, cripto quântica, agentes de software

9 IA, armazenamento em nível atômico, redes sencientes

10 Computadores Quânticos

11 Upload de de Consciência Humana em Computadores em dimensões nano femto e pico

12 Software Superinteligencia em simbiose Humana

