



Desenvolvimento Humano e Tecnológico -

As assíntotas entre Caos e Utopia¹

Gustavo Teodoro Döhler BECK²

Tiago Benincá VISCARDI³

Resumo

“O presente artigo apresenta - sob óticas informativa e reflexiva - o trajeto da tecnologia na sociedade, desde os primórdios até o presente momento. Nesse direcionamento, as análises acerca do desenvolvimento tecnológico serão confrontadas aos efeitos causados no desenvolvimento da sociedade. A primazia observada com a abordagem do tema “Desenvolvimento Humano e Tecnológico - As assíntotas entre Caos e Utopia” está intimamente ligada com o reflexo do engenheiro na sociedade e como as perspectivas e conquistas deste profissional afeta, positiva ou negativamente, o futuro da humanidade.”

Palavras-chave: sociedade, tecnologia, engenharia, caos e utopia.

A maneira como vivemos em sociedade está e sempre esteve em constante mudança, porém esta não é gradual e linear, e observando a história de tempos em tempos percebemos que ocorreram períodos de revolução tanto tecnológicas quanto sociais. Os atos de imperadores e governantes, as revoluções industriais, as grandes guerras, a expectativa de vida da população e muitos outros aspectos relacionados à sociedade são dependentes diretos da tecnologia disponível no período em questão.

Sendo assim, é possível entender a importância de estudar o trajeto da tecnologia na

sociedade, demonstrando o impacto do desenvolvimento tecnológico no âmbito social. O entendimento dessa relação se faz importante a qualquer indivíduo, principalmente aos profissionais mais diretamente envolvidos na construção de conhecimento tecnológico - os engenheiros.

Através disso, almeja-se explorar ao longo do presente artigo os marcos essenciais da tecnologia ao longo da história, desde alguns aspectos da pré-revolução industrial, a própria revolução industrial até a instituição da era do conhecimento, analisando sua influência na

¹ Trabalho apresentado na disciplina de Tecnologia & Desenvolvimento - ministrada pelos professores Walter Antônio Bazzo e Luiz Teixeira do Vale Pereira, realizada de 8 de agosto a 9 de dezembro de 2016.

² Estudante da 8ª fase de Engenharia Mecânica da UFCS, e-mail: teodoro.beck@gmail.com

³ Estudante da 8ª fase de Engenharia Mecânica da UFCS, e-mail: tiaguinhov@gmail.com



sociedade. Por fim, serão realizadas inferências a respeito do futuro da sociedade, trazendo à tona reflexões importantíssimas aos engenheiros, possibilitando maior consciência da repercussão de suas realizações. Torna-se importante a ressalva que os autores do presente artigo são imparciais perante ao que será exposto, sendo o intento principal trazer assuntos pertinentes e coloca-los à discussão e reflexão.

I - Metodologia do Trabalho

Metodologicamente, este trabalho é de cunho teórico-conceitual-reflexivo, ou seja, é uma discussão decorrente da análise da literatura, resultando em um levantamento de pontos relevantes. Não trata especificamente de uma revisão da literatura, pois as funções do presente trabalho vão além de identificar e conhecer os processos de desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento social, buscando também realizar uma análise crítica dos autores (SAYERS *et al.*, 1990; BUTKOVICH, 1996).

II - Pré-Revolução Industrial

Ao longo da história, os seres humanos criaram uma série de meios para facilitar os trabalhos realizados. Até o início do período Neolítico da pré-história, que começou por volta do ano 10.000 a.C., a humanidade buscava a subsistência através da caça, pesca e coleta. Esse modo de vida só era possível em grandes grupos, e

por isso, a região onde um grupo vivia tinha seus recursos naturais esgotados em pouco tempo, sendo necessário então migrar para outra região (MAZOYER, ROUDART, 2006).

Foi nessa época que ocorreu descoberta da agricultura e pecuária. Criando animais e cultivando plantas, o homem pôde abandonar a forma de vida nômade, passando a viver em grupos sedentários que viriam a formar as primeiras cidades.

Essa nova forma de subsistência permitiu o sustento de uma quantidade muito maior de pessoas. Mais relevante que isso é o fato de que, pela primeira vez, havia a possibilidade de se produzir mais que o necessário para a sobrevivência, permitindo o comércio entre diferentes grupos (CHILDE *et al.*, 1940).

A lista de avanços tecnológicos da Pré-história e Idade Antiga é muito vasta, como por exemplo: manuseio do fogo, metalurgia, hidráulica, entre outras. A invenção mais icônica da humanidade, a roda, surgiu nesse período. O aumento da atividade econômica acabou exigindo o desenvolvimento da aritmética e de sistemas de escrita.

Do ponto de vista social, não foi diferente. Os indivíduos puderam se especializar em atividades mais elaboradas, e obter os produtos essenciais que não eram produzidos através de trocas. Aos poucos as comunidades foram crescendo e se tornaram cidades, desenvolvendo



uma estrutura política e formando organizações militares para se defender.

Esses avanços permitiram um crescimento populacional sem precedentes na história da humanidade, e hoje, com raras exceções, toda a população mundial vive de forma sedentária.

Na Idade Média também houve desenvolvimento de tecnologias agrícolas, que permitiram gerar maior excedente de produção que anteriormente, impulsionando de maneira mais efetiva o comércio. Já na Idade Moderna, o desenvolvimento da tecnologia naval gerou um encurtamento de distâncias e permitiu maior integração, além de nesse período ter início as colonizações, que alteraram de maneira substancial a relação entre diferentes povos.

III - Revolução Industrial

A Revolução Industrial foi uma mudança nos processos de produção que ocorreu no fim do século XVIII, inicialmente na Inglaterra e posteriormente se alastrou para outras localidades. Essa revolução foi caracterizada principalmente pela substituição da mão de obra humana por máquinas movidas a carvão e vapor, permitindo produção de produtos em uma escala muito maior, com custos reduzidos (WEBB, 1920).

A partir da invenção da máquina a vapor de James Watt, o contexto de revolução se intensificou devido à cooperação mútua entre vapor e ferro. O minério de ferro possibilitou o uso

da máquina a vapor, e essa última propiciou a produção de ferro em larga escala.

A partir de então, o progresso na indústria estimulou outros acontecimentos relacionados à industrialização. Em 1807 uma iluminação a gás foi instalada nas ruas de Londres. Em 1864 Louis Pasteur criou o procedimento da pasteurização. Em 1869, a abertura do canal de Suez reduziu o tempo de viagem marítima entre Europa e Ásia - através de 15 mil quilômetros de redução do percurso. Henry Ford construiu seu primeiro automóvel em 1896 e idealizou a produção em série, a qual seria generalizada em no século XX. O empresário estadunidense Thomas Edison criou uma série de inventos, dentre os quais ganha destaque a lâmpada incandescente (1878). Edison ainda aperfeiçoou o telefone, inventado concomitantemente por Alexander Graham Bell em 1876. Por volta de 1900, o motor elétrico foi aperfeiçoado e os irmãos Wright e Santos Dumont fizeram os primeiros aviões (ANDA, 2006).

As ideias e acontecimentos da Revolução Industrial foram muito reconhecidas como promotoras de severas mudanças nas práticas sociais. Até meados do século XVIII, trabalhar não se enquadrava entre as atividades mais nobres do homem. Não havia a ideia de que por meio do trabalho as pessoas poderiam adquirir pertences.

Porém, as condições de trabalho dos operários eram precárias, com longas jornadas de trabalho e salários baixos. Foi também no rastro



dessa revolução que foram aprovadas as primeiras leis trabalhistas (ENGELS, 1993).

Um efeito imediato dessa revolução foi o crescimento populacional nas áreas onde essas indústrias estavam instaladas, resultando em centros urbanos superpopulosos, que aliados à falta de saneamento frequentemente resultavam em epidemias. O esgoto não era tratado e descartado diretamente nos rios, agravando ainda mais os problemas de saúde pública e poluição. No entanto, a mesma máquina a vapor responsável por esse crescimento descontrolado colaborou para a solução desses problemas.

A revolução atingiu também a agricultura: a possibilidade mecanizar essas atividades primárias reduziu drasticamente a demanda de trabalhadores no campo, ao mesmo tempo que as novas fábricas precisavam de operários. Dessa forma, uma grande quantidade de trabalhadores assalariados passou a existir, que se tornaram o mercador consumidor dos bens produzidos por eles mesmos nas fábricas, dando origem à cultura de consumismo presente hoje na sociedade.

IV - Industrialismo

Os aspectos comportamentais da sociedade sofreram intensas modificações desde a Revolução Industrial no Século XVIII, as quais foram intensificadas no século XX devido à implementação do modelo de produção em massa, o Fordismo. O objetivo do Fordismo era reduzir ao

máximo os custos de produção e assim baratear o produto, podendo vender o máximo possível.

Na época de Ford não havia demanda por criatividade, sendo que os funcionários eram destinados à execução de atividades repetitivas e desgastantes, situação que ocasionava certas doenças. Ademais, esses trabalhadores eram expostos a ambientes insalubres e recebiam salários irrisórios. O Fordismo também ocasionou o desemprego de milhares de artesões, dado que era muito mais vantajoso fabricar um produto em larga escala [10].

Com a produção em série de automóveis e redução de preços, o mesmo assumiu a condição de bem de consumo que dita, até hoje, a qual classe social o seu proprietário pertence. Assim, inicia-se a sociedade consumista de hoje em dia [21].

Este modelo de trabalho subumano perpetuou até ser substituído na década de 1980 pelo Toyotismo (sistema de produção enxuto), surgido no Japão. As relações de trabalho também foram modificadas, sendo que nesse momento o trabalhador deveria ser mais qualificado, participativo e ter maior flexibilidade [21]. A implementação dessas novas tecnologias provocou uma grande migração das áreas rurais para as áreas urbanas, na esperança de se conseguir um emprego e garantir uma melhor qualidade de vida. O resultado foi inchaço da área urbana, que acabou prejudicando o sistema de saneamento e abastecimento de água, entre outros fatores. Assim,



deve-se refletir cautelosamente quanto à relação entre tecnologia e qualidade de vida.

V - As Grandes Guerras

A Primeira Guerra Mundial (1914-1918) e a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) geraram mudanças gigantescas, tanto em relação à tecnologia quanto à sociedade e à política. As mais expressivas inovações tecnológicas militares se deram durante a Primeira Grande Guerra. Nas guerras, a pressão de vencer fomentou fortemente os investimentos em pesquisas. Todas as tecnologias inicialmente empregadas nas batalhas foram, posteriormente, adaptadas e colocadas à serviço da sociedade.

Dentre as tecnologias mais relevantes associadas às guerras, destaca-se o aprimoramento do radar e do avião, o qual possibilitou viagens a longas distâncias em um período de tempo mais curto. Isso iniciou o processo da globalização difundido com maior intensidade após a invenção do computador e da internet. Também se destaca a invenção do aço inoxidável e a transfusão de sangue. Porém a mais marcante invenção tecnológica criada durante as guerras foi a bomba atômica, uma arma de destruição em massa inventada pelos Estados Unidos.

As tecnologias eram, até o momento, consideradas sinônimo de progresso humano. Essa idealização, no entanto, rompeu-se quando as bombas atômicas foram utilizadas pela primeira

vez na Segunda Guerra Mundial. Visto o poder de destruição desse artefato bélico, iniciaram-se as discussões acerca de tecnologia. Um clima de crise e dúvida em relação à afinidade entre tecnologia e progresso veio à tona.

Com essas invenções, os Estados Unidos da América se tornaram uma grande potência. Por ter sido o detentor da tecnologia avançada os EUA acabaram se tornando modelo para diversas sociedades. O padrão norte-americano de ser, altamente capitalista e consumista, foi altamente difundido ao redor do mundo, influenciando desde a aparência até a alimentação da população mundial. São notórios os efeitos desse estilo de vida tanto no comportamento da população quanto na questão ambiental, tendo em vista o incentivo de um consumo excessivo e decorrente exploração desenfreada dos recursos naturais.

VI - Era do Conhecimento

Invenções como o celular e o computador, datadas ainda do século XX, só foram expressivamente utilizadas no Século XXI. Essas tecnologias modificaram severamente os meios de comunicação entre as pessoas. Ainda, pode-se perceber que não somente a comunicação se alterou, mas o comportamento humano e sua postura em relação uns aos outros em função da tecnologia disponível.

Na era Pós-industrial, conhecida também como a era da Informação e do Conhecimento,



tem-se um novo mundo no qual o trabalho físico é executado por máquinas e o trabalho mental por computadores. Nesse contexto, cabe ao homem uma função em que sua presença é insubstituível: ser criativo e ter ideias.

Nessa era, surge um tipo de sociedade já não baseada na produção agrícola, nem na indústria, mas na produção de informação, serviços, símbolos e estética (FERREIRA, 2011). Nela, o trabalho intelectual é muito mais frequente que o manual e a criatividade, mais relevante que a simples execução de tarefas. Agora o foco é a qualidade da vida, e a desmantelização do tempo e do espaço, ou seja, desempenhar um determinado papel em tempos e lugares diferentes.

Num contexto global, pode-se dizer que há países ativos e passivos nessa difusão de informação e conhecimento. Uma pequena parte do planeta, responsável por cerca de 15% de sua população, fornece quase todas as inovações tecnológicas existentes. Uma segunda parte está apta a adotar essas tecnologias. A parcela restante, que cobre por volta de um terço da população mundial, vive tecnologicamente marginalizada - não inova no âmbito doméstico, nem adota tecnologias externas (SACHS, 2005).

Tal qual o fluxo de informação, o fluxo cultural também é desequilibrado, pesando fortemente na direção dos países ricos para os pobres. Em alguns casos há um assalto da cultura estrangeira, que pode colocar em risco a

diversidade cultural e levar às pessoas o receio da perda da sua identidade cultural, estabelecendo-se novos padrões sociais. É necessário apoiar as culturas nativas e nacionais - para que progridam lado a lado com as culturas estrangeiras.

Para acompanhar esse novo processo de desenvolvimento o capital físico perde lugar hoje para o capital humano, representado pelo conjunto de competências que as pessoas adquirem através da educação e de treinamentos. Pode-se dizer hoje que o progresso de um país é alavancado pelo investimento em pessoas (SCHIAVONI, 2007).

Ao se pensar na integração da tecnologia ao ser humano, é possível verificar atualmente a mudança de relações entre os homens causadas pela internet. A rede fez com que o foco na interação humana se tornasse maior. Nos primeiros anos deste século, os investimentos e esforços estavam concentrados em tecnologias que procuram nos tornar mais próximos uns dos outros. As novas gerações estão mais preocupadas com as formas como vão se conectar com as outras pessoas e não com quais serão as melhorias nos seus meios de transporte e eletrodomésticos, por exemplo.

A revolução causada pelas mídias sociais exige olhar de modo diferente para as projeções sobre a tecnologia do futuro. É necessário estar ciente de que, em um mundo de informações muito rápidas, grande parte dessas é superficial.



A exagerada ambição característica da Sociedade do Conhecimento a torna vítima da impaciência que tudo deseja. Anseia-se alcançar no mais curto espaço de tempo possível tudo aquilo que só pode dar fruto completo ao longo do tempo e dentro dos limites estabelecidos pelas leis naturais. Do ponto de vista ético, da atitude que deve pautar a sociedade, as disputas nessa sociedade globalizada e altamente competitiva induzem as pessoas ao individualismo exacerbado.

Émile Durkheim, sociólogo francês, faz uma análise, afirmando que é possível notar que ao mesmo tempo em que a tecnologia aproxima as pessoas ela separa e inibe a socialização.

VII - O Andar da Evolução

A repercussão do trajeto da tecnologia na sociedade é incontestável. Em se tratando de acontecimentos históricos, as consequências da narrativa tecnológica podem ser analisadas tanto em um viés otimista, quando pessimista. Isso porque o resultado subsequente dos acontecimentos pode ser benéfico ou não e, ainda, pode ser ambos simultaneamente - se for considerado que os impactos e julgamentos sobre cada evento são subjetivos e apresentam influências distintas em cada indivíduo.

No entanto, não há quem não perceba a influência da tecnologia em seu cotidiano e a forma com a qual as atividades são moldadas por ela. Em seu próprio cerne, a palavra tecnologia remete ao

grego *tekne* (arte, técnica ou ofício) e *logos*, fazendo alusão ao conjunto de saberes. Sendo assim, tecnologia é um termo utilizado para definir os conhecimentos que permitem fabricar objetos e modificar o meio ambiente, com vista a satisfazer as necessidades.

Nesta conjuntura a engenharia, em sua essência, é a aplicação de métodos científicos ou empíricos à utilização dos recursos da natureza em benefício do ser humano e do meio, seja criando, aperfeiçoado ou implementando. O engenheiro, como agente, deve entender o seu papel, notando o sentido de cada uma de suas funções e vislumbrando o propósito de cada uma das suas obras, permitindo novas rotas de desenvolvimento e inovação.

A preocupação dos próximos capítulos se concentrará em abordar uma rota de desenvolvimento que a pouco considerada transcender a realidade torna-se presente e digna de discussão: o transumanismo.

VIII - A Era dos Transumanos

É evidente que a capacidade de raciocínio e inovação torna o ser humano único, porém, as habilidades humanas possuem barreiras intrínsecas da espécie, o que torna a humanidade incapaz de se desenvolver quando deparada à fronteira entre possível e impossível devido as limitações do corpo humano.



Dito isto, o transumanismo é o conceito que defende a aplicação dos avanços da tecnologia na superação dos limites impostos pela condição humana, buscando evolução da vida inteligente, as quais devem ser ultrapassadas com o apoio de biotecnologia, nanotecnologia e neurotecnologia.

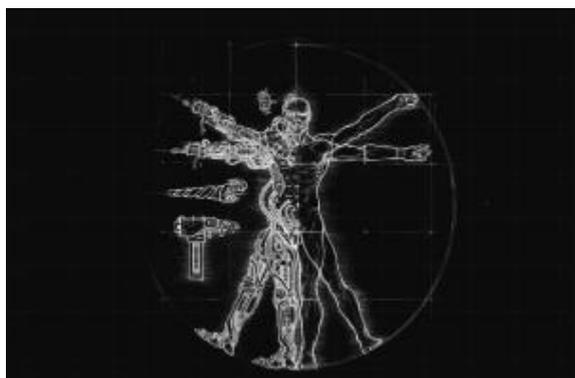


Figura 1 - Humano Vs. Tecnologia. (Adaptado: Singularity University)

É relativamente consensual que a era biotecnológica se aproxima (FUKUYAMA, 2002; LECOURT, 2003; BOSTROM, 2005; JOTTERAND, 2010). Savulescu (2009) prevê que, em um futuro cenário de desenvolvimento biotecnológico, alterar-se-á um dos mais tradicionais dilemas da moralidade. Em vez de enfrentarmos a questão de que atitudes e deveres morais temos para com os seres compreendidos atualmente, a questão será que obrigações teremos com o outro tipo de humano, isto é, os chamados pós-humanos.

Para ilustrar questões morais já debatidas na literatura, reflexões acerca habilidades cognitivas, capacidades intelectuais, imortalidade e teorias do caos e utopia serão apresentadas a seguir.

IX - Driblando o Acaso

A equação da vida não é constante, ela oscila devido fatores externos, inicia de pontos de partida e termina em pontos de chegada diferentes para todos os seres humanos. Existem aqueles que nascem ricos, pobres, saudáveis, deficientes... E se conseguíssemos driblar muitos dos acasos que estamos susceptíveis?

Um exemplo que merece destaque é Rob Spence, que aos 9 anos sofreu uma lesão permanente em seu olho direito, impedindo que este enxergasse perfeitamente. Aos 35 anos Rob, com auxílio da tecnologia, implantou uma câmera em seu olho que se conecta ao seu cérebro, traduzindo os sinais gerados em imagens.

Extrapolando o caso de Rob Spence, é possível imaginar que além de curar ou aperfeiçoar sentidos como a visão - visão de longo alcance - problemas visuais possam se extinguir caso a tecnologia consiga substituí-los de forma satisfatória.

X - Armazenamento e Velocidade

Já se perguntou por que algumas pessoas são mais inteligentes que as outras? Será que apenas o esforço é necessário para que existam mentes como as de Isaac Newton, Einstein e Stephen Hawking?

Apesar dos mistérios ocultos em relação a mente humana, estudiosos transumanistas acreditam que o ser humano será capaz de



comparar sua inteligência a um supercomputador, isso quando nos fundirmos a eles. Desta forma as pessoas serão capazes de armazenar informação proporcional a memória RAM a qual está acoplada a sua mente, resgatar informações e solucionar problemas a uma velocidade em que apenas algoritmos operam atualmente.

XI - Vida Eterna na Terra

A maior limitação humana e alvo de discordâncias está atrelada ao fato de o ser humano possuir um tempo restrito de vida. Com o avanço da medicina e melhoria da qualidade de vida é evidente que a sociedade aumenta sua expectativa de vida. No entanto, todos ainda estão sujeitos a eminente morte. Será que no futuro ainda estaremos?

Aubrey de Grey defende em seu livro *Ending Aging* (2007) que a humanidade alcançará o estágio em que não envelheceremos e finalmente chegaremos ao estado de imortalidade. Isso acarreta em diversas consequências negativas caso todos se tornem imortais, as quais devem ser destacadas:

- I - A terra suporta um cenário em que a natalidade é positiva e o índice de mortalidade é nulo?
- II - A sociedade tem condições de prover alimentação a um mundo sem mortes?
- III - Os impactos em muitas religiões, visto que estas acreditam na vida eternar após a morte, mas e se não morrerem?

IV - O instinto humano de reprodução se alteraria, decorrente a não necessidade de prover continuidade da espécie?

XII - Direitos Iguais?

No cenário social, o transumanismo acarreta dificuldades para sua implementação. Os benefícios inerentes a aplicação da tecnologia para a superação humana, como por exemplo cura da visão, audição, aumento capacidade intelectual e vida eterna (temas já debatidos no artigo) precisam ser enfrentados também nos cunhos políticos e econômicos.

Analisando estas esferas a sociedade do século XXI é considerada desigual, quando se comparam países desenvolvidos com países subdesenvolvidos. Caso o transumanismo torne-se uma realidade, quem poderia tirar proveito desta tecnologia? Provavelmente tais evoluções não serão acessíveis a todas as parcelas da população e alguns conflitos podem existir com isto:

- I - A desigualdade não aumentaria caso algumas pessoas se tornem superiores com relação aos outros da sua espécie?
- II - Devem existir órgãos governamentais que regularizem a tecnologia disponível?
- III - Países mais desenvolvidos podem aumentar o “imperialismo” devido a criação de exércitos de super-humanos?



XIII - O Dilema do Engenheiro

Em suma o engenheiro é um dos principais agentes para o desenvolvimento da sociedade e, portanto, possui influência direta no futuro da humanidade, culminando no seguinte dilema: “Estamos caminhando para o caminho do Caos ou da Utopia civilizatória? ”.

Nosso destino é fadado as escolhas em que tomamos, sendo elas certas, erradas, boas ou ruins, todas possuem sua importância no trajeto da história da humanidade. Quando o ser toma uma decisão, sendo ele engenheiro, médico ou qualquer profissão, a humanidade está mais perto da maturidade espécie ou da extinção. A função que define nossa sobrevivência pode ser interpretada no gráfico a seguir, o qual apresenta de forma simplificada como a história da humanidade pode ser caracterizada no domínio do tempo sempre que revolucionamos o mundo, ou causamos uma grande guerra.

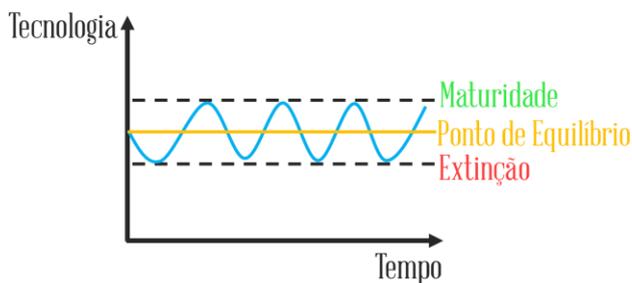


Figura 2 - Oscilação das Escolhas Humanas (Fonte: Autores do artigo)

Consequentemente a civilização se permanece tomando continuamente decisões ruins pode tentar ao caos e caso se torne madura pode

chegar ao passo da utopia. Nesta linha de raciocínio deixamos o questionamento aos responsáveis pelo futuro da humanidade, a própria humanidade: “Nossas conquistas, desenvolvimentos e inovações estão nos tornando mais maduros?”.

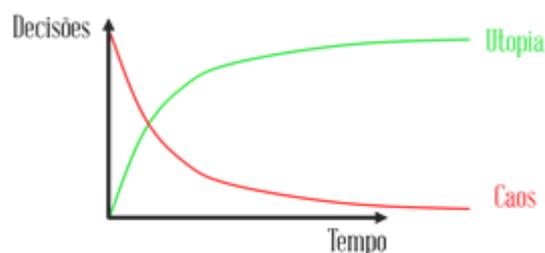


Figura 3 - Utopia Vs. Caos (Fonte: Autores do artigo)

Referências

- [1] ANDA, E. **História dos ideais: valores e ideais ao longo da história**. Thesaurus, 2006.
- [2] BARRA, M. **Ciência, Tecnologia e Educação na Contemporaneidade**. Brasília, 2013.
- [3] BAZZO, W. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. Série didática. Editora da UFSC, 2006.
- [4] BEER, M. **Impacto da tecnologia**. São Paulo, 2013.
- [5] BOSTROM, N. **Transhumanist Values**. *Review of Contemporary Philosophy*. V. 4, issue 1-2, p. 87- 101, 2005.
- [6] BUTKOVICH, N. J. **Reshelving Study of Review Literature in the Physical Science**. *Library Resources*, v. 40, n. 2, p. 139-144, 1996.
- [7] CHILDE, V. G. *et al.* **Man makes himself**. 1940.
- [8] ENGELS, F. **The condition of the working class in England**. Oxford University Press, USA, 1993.



- [9] FERREIRA, A. C. **O Papel da Educação em Ciências e Tecnologia no Brasil: Um Debate**. Educação Não-Formal, 2011.
- [10] **Fordismo**. Disponível em <<https://tr.im/4ilxn>>. Acesso em 02 de outubro de 2016.
- [11] FUKUYAMA, F. **Our posthuman future: consequences of the biotechnology revolution**. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2002.
- [12] JOTTERAND, F. **At the roots of transhumanism: from the Enlightenment to a posthuman future**. *Journal of Medicine and Philosophy*. V. 35, n. 6, p. 617-621, 2010.
- [13] LECOURT, D. **Humain, posthumain**. La technique et la vie. Paris: PUF, 2003.
- [14] LITTELL, M. **The Industrial Revolution**. In *World History*, Class Zone eEdition. Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company, 1995-2008.
- [15] MAZOYER, M.; ROUDART, L. **A history of world agriculture: from the neolithic age to the current crisis**. NYU Press, 2006.
- [16] SACHS, J. **O fim da pobreza**. 2005.
- [17] SAVULESCU, J. **The human prejudice and the moral status of enhanced beings: what do we owe the Gods?**. In: SAVULESCU, J.; BOSTROM, N. (Eds.). *Human enhancement*. Oxford: Oxford University Press, 2009, p. 211-250.
- [18] SAYERS, M.; JOICE, J.; BAWDEN, D. **Retrieval of Biomedical Reviews: A Comparative Evaluation of Online Databases for Reviews of Drug Therapy**. *Journal of Information Science*, v. 16, p. 321-325, 1990.
- [19] SCHIAVONI, E. J. **Mídia: o papel das novas tecnologias na sociedade do conhecimento**. Programa de Pós-graduação em Comunicação, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2007.
- [20] SILVA, E. L., CUNHA, M. V. **A formação profissional no século XXI: desafios e dilemas**. Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.
- [21] **Toyotismo**. Disponível em <<https://tr.im/buafrm>>. Acesso em 02 de outubro de 2016.
- [22] **Transumanismo e o Futuro**. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/physis/v24n2/0103-7331-physis-24-02-00341.pdf>>. Acesso em 02 de novembro de 2016.
- [23] WEBB, S.; WEBB, B. **The history of trade unionism**. Longmans: Green, 1920.