

# Do colapso social à nova era do desenvolvimento humano: para onde nos leva a tecnologia?

**João Carvalho Dell'Acqua** – joao.dellacqua@gmail.com  
Departamento de Engenharia Mecânica – CTC – UFSC  
88.040-900 – Florianópolis – SC

**Rafael Hoffmann Fallgatter** – rafaelhfallgatter@gmail.com  
Departamento de Engenharia Mecânica – CTC – UFSC  
88.040-900 – Florianópolis – SC

## **RESUMO**

*A humanidade passa agora por mais uma revolução sem precedentes. Com a propagação das novas tecnologias de comunicação e a inteligência artificial se desenvolvendo a cada dia questões referentes ao impacto futuro dessas tecnologias se tornam mais latentes. Aparece então uma necessidade de investigar de que formas tais tecnologias podem vir a se relacionar com a sociedade e quais são as possíveis consequências.*

**PALAVRAS-CHAVE:** *Sociedade; Tecnologia; Desigualdade social; Inteligência Artificial.*

## **INTRODUÇÃO**

O desenvolvimento da humanidade está intrinsecamente correlacionado com o desenvolvimento tecnológico. Foi graças à tecnologia que a sociedade pode chegar no nível de desenvolvimento que está hoje. Entretanto, existe um lado obscuro destes avanços, que é por vezes negligenciado: a desigualdade social.

Avanços tecnológicos trazem um grande poder para aquele que os detém, gerando um desequilíbrio de poder com o resto da população de uma sociedade, o que acaba por desencadear um processo de desigualdade social. Esta dinâmica, de como as tecnologias se relaciona com a sociedade, será explorado neste trabalho, primeiramente sob uma abordagem de análise reflexiva, seguida de uma retrospectiva histórica. À partir da compreensão destas complexas correlações, pode-se alcançar também um melhor entendimento de como está a situação atual da sociedade frente ao papel da tecnologia na desigualdade social. Nesta análise será dado enfoque às tecnologias de dados e de Inteligência Artificial (IA) tendo em vista os potenciais disruptivos que estas tecnologias têm para a sociedade, podendo, por um lado, solucionar muitos problemas até hoje sem solução, mas por outro, podendo também ser o responsável por um colapso social, onde as pessoas seriam substituídas por algoritmos.

O trabalho finaliza por uma série de sugestões de ações que podem ser tomadas para evitar que as tecnologias hajam no sentido de aumentar as desigualdades sócias, marginalizando certos grupos sociais, mas que sirvam como ferramentas para tornar o mundo um lugar melhor.

## COMO TECNOLOGIA E SOCIEDADE SE RELACIONAM

Cabe aqui um esclarecimento introdutório, antes de adentrar no escopo da discussão tecnologia e sociedade. É importante frisar que o tema abordado apresenta diversas nuances e especificidades. Por isso, ausenta-se aqui da pretensão de fazer uma análise capaz de abarcar em si todos fatores e características da complexa relação que se estabelece entre tecnologia e sociedade. Possivelmente essa seja uma falsa pretensão, acredita-se que de fato não é possível modelar e sistematizar todas as variáveis envolvidas num processo dinâmico como esse. Não apenas pelo número de variáveis tender ao infinito e pelo sistema ser retroalimentado, mas porque envolvem-se aqui fatores humanos, que nem sempre operam de forma exata.

Pode-se pensar na realidade crua (ou a dita verdade como alguns podem preferir) como um artefato tridimensional, posicionado em um espaço cartesiano. E agora assume-se que a capacidade humana de lidar com a realidade é traduzida pela projeção que podemos fazer da verdade (que é tridimensional) em um plano, em uma imagem. Partindo dessa analogia, chega-se à conclusão de que a realidade a ser analisada estará sempre a mercê do ângulo e posição de onde se encontra o observador.

Com isso em mente, declara-se aqui previamente a incapacidade de trazer à tona a verdade, mas tão somente uma visão da mesma, uma lente com um determinado foco. Cabendo a cada indivíduo, de acordo com a sua sede por apropriar-se da realidade que o circunda, buscar quantas mais visões ou lentes puder. Assim talvez seja possível colocar-se para além da visão limitada a que acostuma-se viver, colocando-se frente ao desconforto de desconhecer a realidade das coisas.

Para entender como se relacionam tecnologia e sociedade é importante antes compreender do que se tratam esses termos. Sociedade é composta por um agrupamento de seres. Porém, não basta que esses seres estejam fisicamente próximos para comporem uma sociedade. Um exemplo fácil seria o de formigas que sobem e descem uma árvore em busca de folhas com uma cigarra parada no tronco dessa mesma árvore. Formigas e cigarras não formam uma sociedade, mesmo estando próximas. Entretanto, ao pensar apenas nas formigas pode-se ter a impressão de que elas sim formam uma sociedade.

Dentro da Biologia, por definição sim, as formigas vivem em sociedade, confirmando a impressão, a definição nos diz: união permanente entre indivíduos em que há divisão de trabalho. Partindo daí, podemos de certa forma, dizer que os seres humanos também vivem em sociedade. Mas para melhor caracterizarmos sociedades de humanos, podemos trazer a definição segundo o campo científico da Sociologia: grupo humano que habita em certo período de tempo e espaço, seguindo um padrão comum; coletividade.

Ou seja, resumidamente, além de partilhar o espaço, para formar uma sociedade é necessário que os indivíduos se comportem, com mais ou menos autonomia, dentro de uma mesma lógica. Além disso, existe um sistema base de crenças que permite com que os tentáculos da sociedade se espalhem. Um exemplo muito claro é o dinheiro. Dinheiro em si mesmo não tem valor, entretanto, como todos acreditam no fato de que aquela cédula de papel carrega em si determinado valor, novos indivíduos que pretendem adentrar essa sociedade devem partilhar dessa crença. Em função da lógica sob a qual o dinheiro transita entre os indivíduos se dá uma determinada organização social. O conjunto dessas organizações, em função de diferentes crenças, que são compartilhados e respeitados, são o alicerce para a formação de sociedades.

Entendido isso, pode-se debruçar sobre o conceito de tecnologia. O conceito geral segundo o dicionário é: teoria geral e/ou estudo sistemático sobre técnicas, processos, métodos, meios e instrumentos de um ou mais ofícios ou domínios da atividade humana. Isso diz algo, mas ainda existe um sentido um pouco vago na definição. Do que se trata teoria? E além disso, de que forma a teoria é em si mesma ou leva para a tecnologia?

Teoria, de forma simplificada, nada mais é do que uma maneira de tentar elucidar e/ou descrever determinado aspecto da realidade. Assim, sempre que uma teoria permite aprimorar a forma como entende-se e/ou realiza-se determinada tarefa a que se propõe o ser humano, ela pode ser dita tecnologia.

Em um primeiro momento pode-se pensar então que a tecnologia é fruto da sociedade. Entretanto, esse raciocínio não é inteiramente válido. Isso pois a partida não se dá na sociedade em si mas sim no indivíduo. Ou seja, a tecnologia é fruto do esforço racional do homem.

Tal constatação leva novamente a primeira afirmação, dita inválida. Para ser mais precisa e estar de acordo com a constatação de que a tecnologia surge do homem bem como com a definição de sociedade pode-se reformular a afirmação: Pode-se pensar então que o avanço acelerado da tecnologia é fruto da sociedade. Nessa última afirmação chega-se finalmente em uma relação entre tecnologia e sociedade.

Como citado anteriormente, sociedade é um agrupamento de seres seguindo uma coletividade. Ou seja, a sociedade tem interesses coletivos, sejam eles benévolos ou não para o todo social, existe coletividade. Sendo assim, os indivíduos que compõem esse coletivo com interesses comuns irão juntar seus esforços em prol de atingir seus objetivos. Dessa forma, com esforços somados, são somadas também as capacidades e possibilidades de produção tecnológica. Isto é, a existência de uma sociedade possibilita o desenvolvimento acelerado da tecnologia, visando atender atividades e interesses que vão para além de um único indivíduo. Temos assim uma primeira relação, com uma dedução simplista porém mais teórica desse vínculo.

Visto isso, pode-se pensar um passo além. Dado que a tecnologia está sendo feita e transformada dentro da sociedade, como essa mesma tecnologia retroalimenta o sistema social?

Ao pensar no mundo alguns anos atrás vê-se que as coisas eram bem diferentes. Atualmente existe uma noção mundial e única de sociedade. Agora, pegue como exemplo a Tasmânia, que esteve isolada do mundo até o século XIX com a chegada dos Europeus. Antes disso a Tasmânia desenvolveu uma sociedade própria, com tecnologias próprias. Durante muito tempo houveram várias outras como a Tasmânia. A humanidade esteve dividida em várias sociedades por boa parte de sua história.

Contudo, ao analisar esse caso específico, percebe-se que foi a tecnologia da navegação que permitiu ao homem europeu entrar em contato com essa nova sociedade até então isolada. A partir do primeiro contato deu-se início à integração entre as sociedades, foram estabelecidas formas de comunicação, vias de comércio e outras interações em um processo no qual as duas sociedades cada vez mais passam a ser uma só. A integração total só se dá algum tempo depois, e ainda sim em geral, são mantidos traços culturais que permitem identificar a origem de cada indivíduo.

Dessa forma, percebe-se que a tecnologia tem a capacidade de unir as sociedades, e além disso, de manter cada vez maior o número de indivíduos que podem sobreviver. Ao olhar numa perspectiva histórica cada vez menos houveram sociedades isoladas. Com o desenrolar cada vez mais acelerado e integrativo desse processo consolida-se o que é hoje chamado de globalização, no qual todo conjunto de seres humanos no globo configuram uma sociedade global.

Tem-se assim uma segunda forma de relacionar sociedade e tecnologia, consegue-se aos poucos desvendar mais uma nuance desse complexo relacionamento. Cabe aqui fazer um adendo: é evidente que a globalização não é um processo simples e traz uma série de implicações para o panorama social, que não serão aprofundados no presente artigo.

Entretanto, essa integração de sociedades na prática não é tão bonita como na teoria. Num cenário ideal pode-se imaginar uma grande tribo humana global que se integrou para buscar o bem geral da espécie, implementando melhoria na qualidade de vida de todos os indivíduos e buscando a

preservação da vida. Contudo, observando o processo histórico e o cenário atual, percebe-se que as coisas não evoluíram bem assim.

Pelo o que foi definido até então constatou-se que a tecnologia visa encontrar soluções para resolver problemas humanos. Seja para facilitar a vida no campo, possibilitar comunicação a longa distância ou nos transportarmos mais rapidamente, a tecnologia pretende sempre solucionar uma demanda. Como dito anteriormente, essa demanda é tradução dos interesses da sociedade. Sendo assim, porque o cenário ideal não se concretizou, mesmo a tecnologia permitindo fazer tarefas até poucos anos atrás completamente impossíveis?

A resposta é simples, mas a motivação é complexa. Pode-se dizer que isso não ocorreu primeiro pois apesar de desenvolvermos uma sociedade global, ainda existe no pensamento humano e na forma de se organizar geopoliticamente uma noção clusterizada. Nem todas sociedades simplesmente se dissolveram formando uma grande sociedade comunitária cooperativa. Pelo contrário, a forma como historicamente os povos se organizaram fez com que os interesses fossem bastante divergentes em alguns casos. Não à toa até a contemporaneidade ainda existem guerras.

Além disso, não só os povos se separaram em nações como dentro dessas nações, que constituem sociedades internas, existem diversos interesses em jogo. Os indivíduos mesmo se reconhecendo parte de uma mesma nação, nem sempre conseguem alinhar seus valores para que todos os interesses e conseqüentemente demandas tecnológicas sejam atendidas.

Isso responde a questão. Em diferentes níveis da organização social mundial alguns grupos tiveram seus interesses atendidos, mesmo que para isso, os interesses de outros tivessem de ser deixados de lado. Ou até mesmo que esses outros grupos fossem prejudicados ou excluídos da sociedade. Os níveis onde isso ocorre passam por diferentes escalas. Pode-se pensar por exemplo em nações que fazem sanções comerciais a outras nações ou grupos empresariais em uma nação que monopolizam a produção de determinado produto.

Mas o que determina quais são os grupos que terão seus interesses atendidos, e quais poderão ficar à mercê do que for decidido entre os poderosos? Fazendo uma análise histórica simplista, mas razoável, percebe-se que os grupos que impõem seus interesses são os grupos que detém a tecnologia. Ou seja, na dinâmica da sociedade a detenção da tecnologia significa poder, e com poder vem a possibilidade de sobrepor interesses.

Com isso encontra-se o ponto central que torna-se evidentemente complicado da relação entre sociedade e tecnologia. A sociedade em uma nação se divide em grupos de poder, alguns autores podem denominar essa divisão entre classes. A sociedade global segue a mesma lógica, dividindo-se entre nações desenvolvidas e subdesenvolvidas, ou de primeiro e terceiro mundo. O poder desses grupos e conseqüentemente a sua capacidade de impor seus interesses, subjugando os interesses alheios é função, simplificadamente, do nível tecnológico que esse grupo detém.

A geopolítica se configurou de tal forma, numa malha de relações de poder tão complexa que a maioria dos grupos subjugados se torna de alguma forma refém dos grupos de poder. Isso nos leva de volta a uma constatação feita anteriormente: o que motiva isso?

É possível perceber o que está por trás do jogo, mas quais são as motivações de grupos que se dispõem, em um exemplo mais radical, a submeter um grupo inteiro a marginalização para ter seus interesses atingidos? Essa talvez seja a grande questão a ser respondida no século 21, porque os seres humanos estão dispostos a fazerem o que fazem uns com os outros.

Fazendo um apanhado geral do que se trouxe a tona nesse tópico pode-se olhar a consequência mais latente dessa relação, considerando o processo histórico e a atualidade como objeto de estudo. De maneira geral, a grande consequência dessa dinâmica social em torno da tecnologia é a dita desigualdade social. A desigualdade é primeiramente de poder, e em função disso de renda, qualidade

de vida e oportunidades. Ou seja, trata-se de um fenômeno no qual o indivíduo encontra-se em estado desigual perante outros indivíduos e conseqüentemente posicionado nas margens das fronteiras da sociedade.

## **PERSPECTIVA HISTÓRICA DA RELAÇÃO ENTRE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E DESIGUALDADE SOCIAL**

Falar sobre a história do desenvolvimento tecnológico é falar sobre a história da humanidade, uma vez que é, em parte, a nossa capacidade de criação que nos faz humanos. Desde os primórdios, as tribos capazes de desenvolver novas técnicas, sejam elas para caça, agricultura ou guerra, eram capazes de crescer e subjugar outros grupos. Uma técnica mais avançada é possível de ampliar em muitas vezes a capacidade de cada indivíduo, de uma forma que o simples desenvolvimento biológico nunca seria capaz de fazer. O nível desta alavancagem da capacidade individual é tão maior quanto maior for o nível de desenvolvimento tecnológico.

Ao longo da história, pode-se citar inúmeros exemplos onde povos foram capazes de subjugar outros grupos através do uso de técnicas mais avançadas, como por exemplo o domínio Romano, criador de um dos maiores impérios já visto pela humanidade. Este processo, entretanto, se torna mais interessante quando analisamos um período de tempo mais recente, com o advento da primeira revolução industrial.

Antes da revolução industrial, novas tecnologias eram desenvolvidas para uso individual, com a ideia de ampliar a capacidade daquele que a estivesse usando. Dessa forma, a capacidade de ampliação de poder gerado pela criação de novas técnicas mantém-se, de certa forma, limitada. Com o início da revolução industrial, entretanto, houve um grande mudança de paradigma, onde uma pessoa era dona da tecnologia, enquanto outras usavam esta tecnologia para criar produtos em troca de um salário. Aqueles que apenas utilizam as máquinas são facilmente substituíveis por outras pessoas, uma vez que a tecnologia permite que uma pessoa com baixa qualificação possa realizar um trabalho que antes era restrito à uns poucos artesão. Os trabalhadores ficam então à mercê daquele que possui esta tecnologia, o qual tem seu poder ampliado de forma antes impossível.

Nesta nova situação, o dono da técnica, visando o lucro, terá sempre o interesse de um maior desenvolvimento tecnológico, substituindo o trabalhador, quando possível. Esta é também uma situação fundamentalmente diferente ao que se tinha antes, onde a tecnologia apenas ampliava a capacidade individual de cada indivíduo, sem, entretanto, o substituir. Tal situação gerou diversas ondas de medo de que as máquinas viriam por substituir completamente o ser humano. Este medo transformou-se por vezes em revolta, como por exemplo com o Ludismo, movimento ocorrido na Inglaterra no início do século XIX, em que os trabalhadores destruíam as máquinas como forma de protesto.

Este medo de desemprego generalizado, entretanto, não se consolidou, as pessoas foram simplesmente remanejadas para outras formas de emprego. Pesar de estas mudanças terem sido por vezes traumáticas, com períodos de alto nível de desemprego, na maior parte das vezes as novas posições eram mais dignas e com melhores condições de trabalho. Este padrão se repetiu então múltiplas vezes, a cada surgimento de uma nova tecnologia acreditou-se que seria a última, substituindo completamente o trabalho humano. Em 1956, Herbert Simon, vencedor de um Prêmio de Economia, fez o seguinte pronunciamento “Máquinas serão capazes, em 20 anos, de fazer qualquer trabalho que um homem pode fazer”. Isto obviamente não ocorreu.

Mais recentemente, nos anos 70, ocorreu uma dessas ondas de medo com o surgimento do computador, o qual passou a substituir o trabalhador em inúmeras atividades repetitivas. Entretanto,

novamente, nem o computador foi capaz de se equiparar à capacidade humana de adaptação e criatividade, passando à ser, na verdade, uma ferramenta utilizada pelas pessoas em toda uma nova gama de atividades. Como consequência, teve-se o desenvolvimento acelerado do setor de serviços que se observa nas últimas décadas.

Dessa forma, percebe-se que, apesar dos muitos receios de inúmeros pensadores e da população no geral com relação ao surgimento de novas tecnologias, esta, no geral, teve o efeito de melhorar as condições de trabalho das pessoas. As transições podem ter sido por vezes dolorosas, com períodos de grande desemprego, mas, no longo prazo, os efeitos se mostram benéficos.

Entretanto, é incontestável que este crescimento é desproporcional entre os trabalhadores e aqueles que são proprietários das tecnologias. A cada novo avanço, o efeito mencionado anteriormente de alavancagem individual foi aumentado. O poder da pessoa detentora dos meios tecnológicos em si (ou do conhecimento relacionado a estes meios) foi ampliado, gerando uma desigualdade cada vez mais marcante.

Este aumento de desigualdade pode ser observado em inúmeros âmbitos. Em um primeiro, indivíduos, que, devido aos seus conhecimentos, possuem condições muito superiores àqueles que não os possuem. Em um segundo âmbito, pode-se pensar nas empresas, as quais estão crescendo cada vez mais, controlando o poder em algumas poucas entidades e engolindo as demais. Por fim, pode-se pensar em um âmbito de país, onde aqueles com um maior desenvolvimento tecnológico são capazes de subjugar os que não o possuem.

Assim sendo, percebe-se que a tecnologia possuem, sim, um efeito benéfico geral para a sociedade, mas este benefício não é distribuindo homogeneamente entre todas as pessoas, tendo o efeito de gerar uma desigualdade cada vez maior de poder e, portanto, uma desigualdade social cada vez mais ampla.

Para entender melhor as consequências desta situação para o futuro, é necessário se analisar em mais detalhes o contexto atual em que a sociedade está inserida.

## **CENÁRIO ATUAL E PERSPECTIVA FUTURA: A SOCIEDADE DOS DADOS E O SURGIMENTO DA IA**

Se antes o poder estava concentrado na mão daqueles indivíduos e entidades que detinham matérias-primas e meios produtivos, na Era da Informação esse cenário está mudando, e cada vez mais são os dados a maior fonte de poder. O mundo está cada vez mais conectado, trazendo a geração uma quantidade de informação nunca antes vista. Aqueles capazes de agregar estes dados e retirar sentido deles possui um enorme poder em suas mãos. Isso fica evidente quando analisa-se a envergadura atual de empresas como Google, Facebook e Amazon.

Este enorme volume de dados, aliado ao rápido desenvolvimento dos computadores atuais e a criação de novos métodos matemáticos deram surgimento, nos últimos anos, aos chamados sistemas de Inteligência Artificial (IA). Tais sistemas estão sendo cada vez mais utilizados nos mais diversos ramos, sendo capazes de substituir humanos em tarefas que antes parecia ser impossível de serem substituídas. Assim, da mesma maneira que com o surgimento do tear automático no século XVIII e do computador nos anos 70, esta nova tecnologia está trazendo o medo de que as pessoas sejam substituídas, desencadeando um desemprego em massa.

Pode-se levantar o questionamento de que, da mesma maneira que nos casos anteriores, as pessoas que estão perdendo seus empregos hoje estão apenas sendo remanejados para novos empregos que surgirão no futuro, empregos estes que trarão melhores condições de vida. O caso da IA, entretanto,

é fundamentalmente diferente do tear automático ou do computador. Antes, as tecnologias eram utilizadas para substituir as capacidades físicas limitadas do trabalhador, automatizando tarefas repetitivas. Entretanto, tarefas complexas onde se necessita de raciocínio, criatividade e interação com pessoas nunca puderam ser substituídas. Assim, a tendência antes era que apenas pessoas com baixa qualificação possuíam o risco de perder seus empregos, mas este cenário agora está mudando. Existem já sistemas de IA já muito utilizados em países como os EUA, que substituem advogados, realizando o trabalho em uma fração do tempo necessário por uma pessoa. O avanço de sistemas de IA de identificação de imagens faz com que estes sistemas sejam muito mais eficientes do que pessoas na análise, por exemplo, de exames, substituindo o trabalho de radiologistas. Existem mesmo sistemas de IA capazes de criar arte. Se advogados, médicos e artistas, pessoas com alto grau de instrução, podem ser substituídos, quem não poderia?

O outro problema decorrente é a questão da concentração do poder, mas de uma forma muito mais extrema do que a vista anteriormente. Empresas como Facebook e Google possuem dados detalhados sobre maior parte da população da terra, podendo mesmo influenciar as decisões dessas pessoas. Como exemplo pode-se citar o papel decisivo das redes sociais para a eleição de Donald Trump para a presidência do país mais poderoso do mundo. Novamente, é uma quantidade inimaginável de poder nas mãos de umas poucas pessoas capazes de lidar com estas tecnologias.

E como fica o resto da população? Pessoas que não sabem como lidar com sistemas de IA? Perderão seus empregos e seu valor em uma sociedade cada vez mais desigual, onde o poder está cada vez nas mãos de poucos? Ou será que pode-se utilizar a IA e as tecnologias no geral para o bem comum, solucionando problemas até hoje insolucionáveis? Estas questões serão exploradas na seção seguinte.

## **AÇÕES QUE PODEM SER TOMADAS**

Como sugere o título desse artigo, pretende-se analisar a gama de possibilidades do que se pode fazer pensando em dois cenários futuros distintos. O primeiro diz respeito a uma visão mais otimista frente ao que se pode realizar com o uso da tecnologia, levando em conta o potencial que a mesma carrega de transformar o mundo. O segundo faz pensar num cenário quase apocalíptico, levando em conta o pior cenário que podemos imaginar.

Partindo do primeiro cenário, pensando de forma otimista, para que destino pode-se ir? O destino final, num exercício mental de imaginação, seria algo como um mundo cuja ação antrópica encontra-se em equilíbrio com a natureza, ou seja, respeitando os ciclos naturais e não explorando mais do que a natureza tem capacidade de regenerar. Para além disso, ainda melhor se precisasse explorar a natureza, mas sim encontrarmos um estado de coexistência plenamente mutualística com os sistemas ecológicos (dos quais os humanos fazem parte).

Além disso, nesse mundo ideal, todos teriam acesso a água potável, alimentação rica, diversa e saudável, educação, habitação e saúde. Esse seria o básico, a partir daí entrariam novas possibilidades tecnológicas com as quais no momento só pode-se especular, coisas que hoje parecem impossíveis e que em pouco tempo seriam normais. Essas possíveis tecnologias que estão por vir poderiam revolucionar toda a sociedade, tanto na forma como se organiza quanto no cotidiano de cada indivíduo.

É claro que para pintar um mundo ideal ainda existiriam alguns fatores básicos que precisam ser citados. Como o fim de problemas estruturais tais quais o racismo, o respeito às opções de gênero e sexualidade, bem como plena igualdade entre sexos. Essas mudanças apesar de culturais, são também questões políticas e não só podem como já utilizam da tecnologia para se efetivarem.

Cabe reparar que nesse mundo ideal um bom parâmetro de caracterização é a igualdade no que é básico (necessário a sobrevivência) e a igualdade na oportunidade de desenvolvimento humano, principalmente a partir da educação. Apesar de ser uma quase obviedade, para que esse mundo ocorra precisa-se de uma reestruturação política, dado que o sistema político atual (principalmente o Brasileiro) se mostrou falho diversas vezes.

Nesse aspecto, a tecnologia pode ser de grande valia. Entra nesse momento a necessidade de melhoria no sistema de informação. Ainda encontram-se reféns de informações falsas e existe pouca transparência de dados importantes. Quando se tratando de política a pretensão de um sistema honesto e limpo vem acompanhada da vigilância civil, sendo assim, tecnologias de comunicação e acesso à informação são fundamentais.

Como citado anteriormente, um dos grandes problemas que se desenvolveu na sociedade é a enorme concentração de renda, e conseqüente desigualdade social. A seguir apresenta-se uma imagem que resume bem o cenário.



Figura 1 - Desigualdade Brasil e Mundo (fonte: OXFAM e Receita federal do Brasil)

O nível de desigualdade é alarmante e existe um preço para tal cenário. Aqueles que ficam no lado baixo da balança são os que pagam a conta, muitas vezes vivendo em condições de total marginalização.

Pelo o que a história pode dizer uma das grandes culpadas pela desigualdade social é a falta de acesso à educação, e talvez esteja exatamente nesse ponto o maior potencial da tecnologia nos próximos anos em prol de alcançar uma civilização mais igualitária. Existem inúmeras iniciativas para trazer um acesso universal ao ensino de qualidade. Pode-se citar como uma iniciativa a *Khan Academy*, site estadunidense de acesso gratuito que cobre os mais diversos temas de ensino básico. Nessa área, a inteligência artificial pode também ter um papel fundamental. Uma grande barreira no ensino é a necessidade de adaptação dos métodos e conteúdos às necessidades do aluno. Existe, portanto, um grande potencial do uso de IA para gerar sistemas personalizados para que o aprendizado possa ser feito da melhor maneira possível, não importa por quem.

Em termos gerais, usualmente as tecnologias que visam melhoramento das condições gerais da sociedade são denominadas tecnologias sociais. Definida pelo instituto de tecnologia social do Brasil (ITS Brasil) como “Conjunto de técnicas, metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão social e melhoria das condições de vida”. Nesse momento entra um ator com grande potencial e que precisa ser ativo para que a transformação ocorra. Esse ator é a academia, onde concentra-se conhecimento e recursos intelectuais e materiais para idealização e realização de novas tecnologias.

Para além disso, pode-se identificar outra problemática desigual, o acesso a terras. Em função da herança colonial e da desigualdade de renda existe uma grande concentração de terras, muitas vezes apenas para fins especulativos, não sendo terras produtivas. Nesse sentido talvez possamos esperar uma nova tecnologia que permita algo similar ao efeito que teria uma reforma agrária. Uma possível alternativa seria um sistema de compartilhamento de terras para habitação e produção contando com cooperativas para escoamento da produção.

Visto isso, considera-se o segundo cenário, o que levaria a humanidade a uma condição pré-apocalíptica. Em um exercício mental é possível imaginar um desenvolvimento das tecnologias até o ponto no qual todas as tarefas até então realizadas por humanos passam a ser incumbência de inteligências artificiais e robôs. Nesse caso, não sobrariam vagas de trabalho para uma grande parcela da população, que se não fosse integrada pelos detentores do poder seriam completamente marginalizados.

Nesse caso, a principal solução encontra-se na educação, pois é a partir da educação que novas soluções serão pensadas, bem como a qualificação da mão de obra para se adequar as novas demandas.

Além disso, estuda-se uma saída alternativa para aqueles que foram marginalizados, que aos poucos vem tomando forma e sendo adotada por alguns indivíduos. Essa saída mira numa existência repensando algumas das construções sociais sobre as quais os seres humanos vivem. Uma das possíveis denominações que vem ganhando corpo é dita Permacultura, e a prática pode ser estabelecida em vilas comunitárias denominadas eco-vilas. O conceito pode ser simplificado em cultura permanente, utilização de métodos produtivos integrados com os ciclos naturais e se baseia em três princípios éticos básicos: cuidar da terra, cuidar das pessoas e cuidar do futuro.

Baseado no princípio da Permacultura e passando por um exercício ético de repensar as hierarquias sociais é possível que grupos marginalizados consigam formar coletivos com certo grau de independência e subsistirem do valor gerado dentro de seus próprios grupos. Seria quase um movimento reverso na onda de expansão e conexão das sociedades. Fundando novos pequenos vilarejos independentes da malha global contudo ainda conectados com a economia local.

Porém, pode-se ir ainda além nesse exercício mental. Pensando numa sociedade na qual o humano já não precisa realizar nenhuma tarefa. O que aconteceria com o sentido da vida? Seria necessária uma revolução filosófica para lidar com tais questões nunca antes pensadas.

## CONCLUSÃO

Assim percebe-se que a tecnologia enquanto puramente capacidade de lidar com novas demandas não é em si mesma ruim. Entretanto, a tecnologia nunca está desassociada de uma dinâmica social e uma motivação endereçada por um grupo atuante dentro da sociedade. Ou seja, a tecnologia não é desmunida de interesses, dado que foi concebida em função de um.

Contudo, apesar de ser utilizada como munição no jogo de poder, criando por sua vez fenômenos tais quais a desigualdade social, também está na tecnologia o potencial de cura para o mundo. Aqui o sentido de cura visa trazer a conotação de uma sociedade igualitária, onde todos tenham acesso ao básico em termos de sobrevivência e qualidade de vida.

De certa forma o fator determinante na equação civilizatória que se desenha a partir da revolução tecnológica em curso atualmente terá seus rumos determinado muito mais pelo fator humano do que pelas tecnologias que virão em si. Ou seja, o potencial para a nova era do desenvolvimento humano está em plena primavera, bem como o possível fim do mundo como hoje é conhecido.

## REFERÊNCIAS

- [1] HARARI, Yuval. **Sapiens – Uma Breve História da Humanidade**. 29a ed. São Paulo: Editora Harper, 2010.
- [2] HARARI, Yuval. **Homo Deus – Uma breve História do amanhã**. 2a ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.
- [3] DEMO, P. **Política social do conhecimento: sobre futuros do combate à pobreza**. Petrópolis (RJ) :Vozes, 1999.
- [4] EKKEHARD, Ernst. **The economics of artificial intelligence: Implications for the future of work**. International Labour Organization, n. 5, 2018.
- [5] KORINEK, Anton. **Artificial Intelligence and its implications for income distribution and unemployment**. NBER, n. 24174, 2017