

ENSAIOS SOBRE TECNOLOGIA

Cesar Augusto Sadalla Pinto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – campus de Limoeiro do Norte
cesarsadalla@ifce.edu.br

RESUMO

O presente trabalho busca aprofundar o estudo sobre as tecnologias e suas implicações na sociedade. Com base em uma minuciosa pesquisa bibliográfica, o autor inicialmente desenvolve uma análise teórico-conceitual sobre o fenômeno técnico, buscando compreender o tripé técnica, tecnologia e novas tecnologias. Posteriormente, realiza uma análise histórica da tecnologia, objetivando apreendê-la em sua relação com a sociedade ao longo do tempo. Finalmente, discute a chamada “sociedade tecnológica” e alguns de seus efeitos na sociedade contemporânea. Pelo estudo, conclui-se que a tecnologia é potencialmente capaz de ser (continuar sendo) utilizada como artifício de imposição dos ideais dominantes, e mascaramento da exploração do homem pelo homem em uma sociedade de classes. Por outro lado, vislumbra-se o potencial das tecnologias, em especial as chamadas novas tecnologias, como instrumento nas mãos da classe trabalhadora em prol de uma sociedade mais justa para a maioria.

Palavras-chave: Tecnologias. Sociedade tecnológica. Marxismo.

ABSTRACT

This paper seeks further study on technologies and their implications on society. Based on a thorough literature search, the author first develops a theoretical and conceptual analysis on the technical phenomenon, seeking to understand the tripod technique, technology and new technologies. Subsequently, a historical analysis of technology is made, aiming at capturing technology in its relationship with society over time. Finally, it discusses the so-called "technological society" and some of its effects on contemporary society. Through the study, it is concluded that technology is potentially able to be (continue to be) used as a device to impose the prevailing ideals, and masking the exploitation of man by man in a class society. On the other hand, we conjecture about the potential of technologies,

especially the so-called new technologies, as a tool in the hands of the working class in favor of a more just society for the majority.

Keywords: Technologies. Technological society. Marxism.

1 INTRODUÇÃO

O termo “tecnologia” é vastamente utilizado atualmente. Não somente o termo, mas a própria tecnologia, em seu sentido prático, está presente em nosso cotidiano como nunca ninguém havia imaginado. Desde quando acordamos, ao adormecer e mesmo quando dormimos, estamos diante de recursos tecnológicos que facilitam nossa vida, ampliam nossa capacidade ou simplesmente nos dão prazer.

As tecnologias ocupam posição essencial na sociedade contemporânea, fazendo parte de nossa vida mesmo sem que a percebamos. Podemos identificá-la no carro que utilizamos para ir ao trabalho, no computador que usamos em nossas tarefas diárias, no celular através do qual nos comunicamos, na Internet que nos conecta, na televisão que nos informa, na cama que usamos para dormir, no ar condicionado que nos refresca durante o sono, enfim, praticamente tudo que o homem cria em seu benefício está relacionado à tecnologia.

Apesar de estar tão difundida no cotidiano das pessoas, tem-se, muitas vezes, uma concepção distorcida sobre o que seja tecnologia. Algumas vezes, precipitadamente ou pela falta de uma reflexão maior sobre o assunto, associa-se ao termo unicamente a ideia de objetos materiais, como máquinas e equipamentos. Ao mesmo tempo, é frequentemente entendida como algo ofensivo à humanidade, como nos filmes de ficção científica, onde máquinas tentam dominar ou exterminar a raça humana, e, no mundo real, essas máquinas tentam roubar postos laborais ocupados por pessoas.

A tecnologia é ainda comumente compreendida como algo estranho ao ser humano, como se viesse de outro planeta, alheio aos interesses e pretensões da sociedade. Por fim, por uma discripiente terminológica ou mesmo de forma proposital, confundem-se os termos técnica, tecnologia e novas tecnologias, e pouco se discute sobre o uso indiscriminado da expressão “novas

tecnologias”, seus significados e adequação de seu uso.

O presente trabalho propõe-se a aprofundar os estudos sobre as tecnologias e suas implicações na sociedade. Nessa perspectiva, questiona-se o autoritarismo tecnocientífico como modelo infalível de desenvolvimento social, assim como a sua utilização por parte de estratos sociais minoritários para explorar o trabalho alheio, a mais genuína fonte de riqueza social. Parte-se do pressuposto de que o fenômeno técnico é uma criação do homem em sua interação com a natureza, portanto passível de ser direcionado para o alcance de interesses nem sempre congruente com os anseios da maioria. A tecnologia pode, portanto, representar, no grande teatro que é a sociedade, os papéis que os homens, em suas relações sociais, atribuem-lhe.

Ao longo do processo histórico é possível perceber que o fenômeno técnico tem sido um eficiente instrumento de dominação de uma minoria, corroborando para a manutenção do status quo em uma sociedade de classes. Nesse sentido, questiona-se: quais as possibilidades de a tecnologia ser utilizada como meio efetivo de desenvolvimento social para a maioria da população?

Na busca de respostas para a questão realiza-se uma minuciosa revisão bibliográfica, na tentativa de apreender alguns dos significados relacionados ao fenômeno tecnológico, especificamente ao tripé tecnologia, técnica e novas tecnologias. Posteriormente, empreende-se uma análise histórica da tecnologia, na busca de apreendê-la em sua relação com a sociedade ao longo do tempo. Por fim, faz-se uma análise da chamada “sociedade tecnológica” ou “sociedade da informação”, e a sua relação com a tecnologia na sociedade pós-moderna.

Acredita-se que a pesquisa poderá contribuir para a ampliação dos estudos na área, sem a pretensão de esgotar o assunto, mas de ser um instrumento semeador de mais dúvidas e questionamentos. Sabe-se da necessidade de ampliar os horizontes práticos do estudo, mas é preciso um aprofundamento teórico para embasar futuras pesquisas de campo na área.

2 TECNOLOGIAS, TÉCNICAS E NOVAS TECNOLOGIAS

2.1 Da técnica à tecnologia

Lemos (2008, p. 26) adverte-nos da importância de precisar as diferenças entre técnica e tecnologia, para uma melhor compreensão do fenômeno tecnológico. Com esse intuito, o autor mostra que a técnica nasce com a aparição do homem na terra (perspectiva etnozoológica), em seguida é integrada ao discurso filosófico pela noção de *tekhnè*, para finalmente, “entrar no processo de cientificação com o surgimento da tecno ciência, ou o que chamamos hoje de tecnologia”. Tentaremos seguir essa trilha indicada pelo autor, para melhor compreendermos o fenômeno técnico.

Baseado nos estudos de Leroi-Gourhan, Stiegler e Gilbert Simondon, Lemos (2008) propõe o fenômeno técnico como um elemento zoológico na formação e evolução dos primeiros humanos. Segundo Gourhan, interpretado por Lemos (2008, p. 28), a técnica é uma tendência universal e determinante, “sendo a primeira característica do fenômeno humano”.

A técnica, enquanto interface da relação artificializada entre a matéria viva e a matéria inerte deixada ao acaso na natureza, é a essência da natureza humana, a partir de um processo de desnaturalização do homem através da cultura, e naturalização dos objetos técnicos em sua interação com ser humano. Entretanto, pouco a pouco, a técnica vai desligando-se da evolução genética humana, tornando-se independente. Para Simondon (apud Lemos, 2008), os objetos técnicos vão seguir uma lógica própria, o que quer dizer que a sua evolução não depende mais, diretamente, da ação inventiva do homem. Esta tendência da técnica será uma constante ao longo de seu transcurso histórico, alcançando seu ápice com o surgimento da máquina no século XVIII.

Desde o surgimento do homem na terra, o desenvolvimento técnico sempre se deu de forma espontânea, destituído de qualquer intencionalidade e sistematização. A primeira utilização racional da técnica em benefício da sociedade aconteceu na Grécia, onde ela é integrada ao discurso filosófico a partir da concepção de *tekhnè*, termo grego que pode ser traduzido por arte. Segundo Lemos (2008, p. 26), a *tekhnè* “compreende as atividades práticas,

desde a elaboração de leis e a habilidade para contar e medir, passando pela arte do artesão, do médico ou da confecção do pão, até as artes plásticas ou belas artes, estas últimas consideradas a mais alta expressão da tecnicidade humana”.

A *Tekhnè* surge em oposição ao conceito de *physis*, este último entendido como o princípio da geração das coisas naturais. Os dois conceitos, segundo Lemos (2008, p. 26), “fazem parte de todo processo de vir a ser, de passagem da ausência à presença, ou daquilo que os gregos chamavam de *poièsis*”. Emprestando o exemplo de Heidegger citado por Lemos (2008), o nascimento de uma flor é um processo *poiético* assim como a construção de uma mesa. Entretanto, esta última é uma imitação da ação da natureza. A flor, ao contrário, é resultado de um processo criativo, autêntico e autônomo da natureza, que é a única capaz de auto-*poièsis*.

Platão e Aristóteles influenciam decisivamente na visão atual que se tem de tecnologia. Segundo Lemos (2008, p 27), “a filosofia de Platão induz nossa percepção em relação às artes práticas, que são ainda hoje consideradas menores em relação à atividade intelectual-conceitual”. O filósofo tenta mostrar que a contemplação filosófica é mais digna do que a *tekhnè*. Aristóteles também corrobora com Platão, ao considerar as atividades práticas inferiores às coisas da natureza, pois, segundo ele, “nenhuma coisa fabricada possui nela mesma o princípio da fabricação”.

Além da concepção filosófica, o imaginário grego sobre as técnicas é também influenciado pelas narrativas míticas, onde é apresentada como uma fonte de violação do sagrado pelo homem. Muitos exemplos podem ser encontrados na mitologia grega, como o que narra o surgimento do fogo, o qual teria sido entregue aos homens por Prometeu, sem a aprovação de Zeus. Como castigo, o titã defensor da humanidade foi acorrentado no cume de uma montanha, onde todos os dias um pássaro comia seu fígado, que se regenerava para ser novamente devorado no dia seguinte.

A partir do século XVII, a atividade técnica une-se progressivamente ao conhecimento científico, lançando as bases para o surgimento da técnica moderna, ou o que chamamos de tecnologia. A Revolução Científica do século XVII, embasada no empirismo de Francis Bacon, no racionalismo

de René Descartes e no positivismo de Galileu e Newton, associada à revolução técnica desencadeada pela Revolução Industrial do século XVIII, estabeleceu as condições ideais para o surgimento da tecnologia, a partir da união entre ciência e a técnica. Nesse sentido, Bartholo Jr citado por Lemos (2008, p. 36), afirma: “A tecnologia, ou a tecnociência moderna, é resultado do casamento entre a ciência e a técnica num processo de cientificação da técnica e tecnização da ciência”.

Na sociedade moderna, a antítese contrapõe-se a tese apregoada no período anterior, ou seja, o pensamento moderna contradiz a concepção grega predominante até então. O “desprezo” da ciência grega pela atividade meramente técnica foi substituído pela supervalorização do conhecimento científico e tecnológico acima de qualquer outro característico da sociedade pré-industrial e científica. A contemplação da natureza como atividade mais digna entre os homens perdeu seu espaço para o racionalismo tecnocientífico e sua ação transformadora sobre o ambiente natural. A natureza passa a ser um objeto de exploração e pesquisa, em uma busca frenética pelo “progresso”. Os mitos, tabus ou explicações mágicas não encontram mais lugar na sociedade moderna, ficando gravados apenas no terreno das tradições. Paradoxalmente, a tecnologia e a ciência passam a ser objeto de culto e veneração na sociedade.

Segundo Lemos (2008, p. 52), “a ciência substitui a religião no monopólio da verdade, e a tecnologia faz do homem um deus na administração racional do mundo”. O autor continua: “A modernidade é a fase da ideologia em substituição à do mito, sendo a ideologia um discurso que atua como promessa de transformação e controle da vida social”. A tecnologia transforma-se, então, em uma ideologia dominante na modernidade, embasando-se no mito do progresso pela realização tecnológica.

O imperialismo tecnocientífico é uma característica marcante na sociedade moderna, não podendo ser analisado separadamente da realidade social que o legitimou, em um contexto de relações de poder entre indivíduos e grupos. Debruçar-nos-emos sobre essa temática, em busca das respostas para o questionamento inicial que motiva a pesquisa.

2.2 A tecnologia como ideologia da classe dominante

A tecnologia, e também a ciência, dão suporte às profundas transformações que aconteceram no seio da sociedade moderna, marcadas pela passagem do modo de produção feudal para o capitalista, com a ascensão de uma nova classe ao poder: a burguesia. Para a consolidação dessas mudanças, foi de fundamental importância a substituição da terra como principal meio material de produção, pela máquina. No plano ideológico, fazia-se necessário angariar a simpatia da classe trabalhadora, através do discurso de “liberdade, igualdade e fraternidade” e da utilização ideológica do progresso social por meio da ciência e da tecnologia.

Marx aborda brilhantemente o processo de consolidação e utilização da tecnologia como instrumento ideológico e efetivo de dominação e exploração da classe trabalhadora. Pela perspectiva do autor, a tecnologia consolida-se na sociedade como um meio de imposição dos ideais burgueses, os quais promovem a desapropriação da técnica do trabalhador e lhe impõe a tecnociência como meio de extração de “mais-valia¹”. A máquina, como expressão máxima dessa exploração, ao expropriar as ferramentas de subsistência do trabalhador, transforma a ele próprio em uma ferramenta, um “apêndice da máquina”, conforme explicitado por Marx (1971, p. 483):

Na manufatura e no artesanato, o trabalhador se serve da ferramenta; na fábrica, serve à máquina. Naqueles, procede dele o movimento do instrumental de trabalho; nesta, tem de acompanhar o movimento do instrumental. Na manufatura, os trabalhadores são membros de um mecanismo vivo. Na fábrica, eles se tornam complementos vivos de um mecanismo morto que existe independente deles.

Analisemos como se deu o processo de apropriação da técnica do trabalhador pela burguesia na passagem da sociedade feudal para a capitalista, a partir da teoria marxiana.

No modo de produção feudal, o artesão detinha total domínio sobre seu instrumento de trabalho, podendo escolher o ritmo de execução das tarefas laborais e a forma de seu instrumental, conforme a necessidade do trabalho. No modo capitalista de produção, a máquina “substitui o trabalhador que maneja uma única ferramenta por um mecanismo que ao mesmo tempo opera com certo número de ferramentas idênticas ou semelhantes àquela, e é acionado por uma única força motriz, qualquer que seja a sua forma” (MARX, 1971, p.428-429). As máquinas são transformadas em sujeito do processo produtivo, os trabalhadores em “apêndice da máquina”.

No feudalismo, o trabalhador era detentor dos conhecimentos necessários à produção dos meios para a sua subsistência, mesmo que em determinados momentos já estivesse sujeito à lógica do capital. Na sociedade capitalista, ele perde as suas ferramentas para a máquina e ainda é destituído de sua própria técnica, através de um processo de divisão e especialização do trabalho. Os trabalhadores são rebaixados a auxiliares da máquina, e deles não é mais exigida qualificação específica para as atividades laborais.

A consolidação da máquina como objeto de exploração do trabalhador, além de expropriar deste a sua técnica e suas ferramentas, desvalorizou drasticamente o único meio de subsistência que lhe restou, a força de trabalho, corroborando para a precarização das suas condições de vida. Sem trabalho, ou recebendo o suficiente para definhar de fome, ao trabalhador e a sua família resta a degradação física e moral. Não é à toa que os vícios, a prostituição e as doenças proliferaram-se na Europa do século XVIII e XIX, no mesmo ritmo da produção nas fábricas e na mesma proporção da ambição capitalista pelo lucro.

No ambiente fabril, a condição dos trabalhadores era a pior possível, conforme é possível verificar em Marx (1971, p.487):

Os órgãos dos sentidos são todos eles igualmente prejudicados pela temperatura artificialmente elevada, pela atmosfera poluída com os resíduos das matérias-primas, pelo barulho ensurcedor, etc., para não falarmos do perigo de vida que advém das máquinas muito próximas umas das outras, as quais produzem sua lista de acidentes da batalha industrial com a regularidade das estações do ano.

¹ Mais-valia é uma das mais expressivas contribuições de Marx para compreender o processo de exploração do trabalho pelo capitalista. Segundo esse conceito, parte do tempo do trabalhador é destinado a sua subsistência, a outra parte, chamada de mais-valia, é destinada ao patrão.

E continua: o capital rouba sistematicamente as condições de vida do trabalhador, “usurpa-lhe o espaço, o ar, a luz e os meios de proteção contra condições perigosas ou insalubres do processo de trabalho, para não falarmos nas medidas necessárias para assegurar a comodidade do trabalhador.” (MARX, 1971, p. 488).

As consequências negativas da exploração capitalista do trabalho e da utilização da máquina para a extração de mais-valia relativa², contribuem decisivamente para a consolidação de uma visão negativa da tecnologia, principalmente em relação à máquina, considerada o pivô da exploração burguesa. São inúmeros os casos de revoltas populares contra as máquinas. Segundo Marx (1971, p. 489), “a luta entre capitalista e o trabalhador remonta à própria origem do capital. (...) Mas só com a introdução da máquina, passa o trabalhador a combater o próprio instrumental de trabalho, a configuração material do capital”.

Destaca-se que Marx não considera a máquina como algo essencialmente mau, dotada intrinsecamente de um poder destrutivo. O autor chega a afirmar que a máquina significa uma vitória do homem sobre as forças naturais:

A maquinaria, como instrumental que é, encura o tempo de trabalho, facilita o trabalho, é uma vitória do homem sobre as forças naturais, aumentando a riqueza dos que realmente produzem, mas, com sua aplicação capitalista, gera resultados opostos: prolonga o tempo de trabalho, aumenta sua intensidade, escraviza o homem por meio das forças naturais, pauperiza os verdadeiros produtores (MARX, 1971, p. 506).

E continua: “Era mister tempo e experiência para o trabalhador aprender a distinguir a maquinaria de sua aplicação capitalista e atacar não os meios materiais de produção, mas a forma social como são explorados” (MARX, 1971, p. 490-491).

Ainda hoje, a tecnologia é concebida como algo ofensivo à humanidade. Além disso, diversos outros mitos persistem em ofuscar a compreensão daqueles que, de um lado, ainda acreditam que a tecnologia é o único meio de progresso social, e

dos que, por outro lado, menosprezam totalmente o potencial tecnológico em prol da coletividade. Analisemos com mais detalhes essa temática.

2.3 Alguns mitos associados à tecnologia

Compreender o fenômeno técnico requer um esforço individual no sentido da superação dos mitos associados a ele. São eles: o mito da materialidade da tecnologia, o mito da ofensividade do fenômeno técnico, o mito da exterioridade da tecnologia e o mito do progresso pela realização tecnológica.

Kenski (2007) nos alerta que tecnologias são muitas outras coisas além de máquinas, equipamentos ou aparelhos, como comumente são compreendidas. Segundo ela, “existem outras tecnologias que não estão ligadas diretamente a equipamentos e que são muito utilizadas pela raça humana desde o início da civilização” (KENSKI, 2007, p. 23). A linguagem é um exemplo específico dessas tecnologias.

O ciberespaço, representado pela Internet e todos os recursos a ela associados, além de sua base material formada por memórias, cabos, antenas, satélites, enfim, a parte física (hardware) necessária ao seu funcionamento, é constituído também por uma gama de tecnologias imateriais, representada por toda sorte de programas (softwares), os quais permitem ao usuário mergulhar em uma outra realidade, onde as leis físicas não dominam e as fronteiras socioculturais já não são tão rígidas.

Nesse sentido, a materialidade ou imaterialidade da tecnologia não parece ser o ponto principal a partir do qual se possa conceber o fenômeno técnico. Talvez pudéssemos enfatizar mais a sua utilidade para a humanidade, partindo de um esforço no sentido da superação de outro mito, o da ofensividade da tecnologia.

Na leitura de Lemos (2008) percebe-se que, em sua origem, o fenômeno técnico está paradoxalmente associado ao profano e ao divino. Relaciona-se com o profano, pois significa uma transgressão da ordem da natureza, ao mesmo tempo materializa o sagrado, na medida em que é a manifestação da potência dos deuses. Segundo o autor, essa contradição permanece até os dias de hoje, podendo ser um dos motivos de ainda ser compreendido como algo ofensivo à humanidade. Associado a isso, há o legado negativista deixado

² Mais-valia relativa é uma categoria marxiana, segundo a qual o capital utiliza-se de todos os meios para reduzir o tempo de trabalho necessário a subsistência do trabalhador e, consequentemente, aumentar o tempo destinado a produção da mais-valia para o capitalista.

pelos gregos, conforme vimos anteriormente, e também as consequências socialmente devastadoras da utilização capitalista da máquina.

Nesse sentido, Simondon, citado por Lemos (2008), afirma que a máquina é a responsável pela sensação contemporânea de que a tecnologia é “inimiga” da cultura humana, ao tomar o lugar do homem como manipulador dos instrumentos. Já vimos, sob a perspectiva marxiana, como se deu esse processo e as suas principais consequências para a classe trabalhadora.

A técnica não é naturalmente boa nem má, mas está condicionada às finalidades de seu uso pelos homens, podendo ser mais útil a determinados grupos do que a outros, como é o caso das máquinas utilizadas como meio de exploração da classe trabalhadora, pois servem aos ideais burgueses em busca de lucro.

Nesse sentido, Lévy (1999, p. 24) defende a existência de “técnicas” ao invés de apenas uma técnica geral. Segundo ele, “por trás das técnicas agem e reagem ideias, projetos sociais, utopias, interesses econômicos, estratégias de poder, toda a gama dos jogos dos homens em sociedade”. Ao contrário das máquinas do século XVIII e XIX, que escravizavam os operários das indústrias, os computadores pessoais do século XX representaram um aumento da capacidade de agir e se comunicar dos indivíduos. Entretanto, indubitavelmente, as novas tecnologias podem ser utilizadas também para beneficiar uns em detrimento de outros.

Outro mito comum que precisa ser superado para uma melhor compreensão do fenômeno tecnológico, é o mito da exterioridade da técnica.

Lévy (1999, p. 21) nos alerta sobre a utilização, por alguns autores, do termo “impacto”, para referirem-se às influências das novas tecnologias na sociedade ou na cultura. Para o autor, a ocorrência de tal “impacto” sugere que o fenômeno tecnológico viria de outro planeta, “do mundo das máquinas, frio, sem emoção, estranho a toda significação e qualquer valor humano”. Entretanto, argumenta Lévy, “não somente as técnicas são imaginadas, fabricadas e reinterpretadas durante seu uso pelos homens, como também é o próprio uso intensivo de ferramentas que constitui a humanidade enquanto tal (...).” E conclui:

É impossível separar o humano de seu ambiente material, assim como dos signos e das imagens por meio dos quais ele atribui sentido à vida e ao mundo. Da mesma forma, não podemos separar o mundo material – e menos ainda sua parte artificial – das ideias por meio das quais os objetos técnicos são concebidos e utilizados, nem dos humanos que os inventam, produzem e utilizam (LÉVY, 1999, p. 22).

É verdade que há uma sensação de estranheza em relação às técnicas. Entre outros motivos, tal estranheza é resultado do processo de constante mutação a que a tecnologia está sujeita. Para os indivíduos ou grupos de indivíduos que não participam diretamente dos processos de “criação, produção e apropriação” dos novos instrumentos técnicos ou que são afetados negativamente devido às mudanças tecnológicas, a evolução técnica parece ser algo externo, estranho. Essa “sensação” não é prerrogativa de um determinado indivíduo ou grupo, conforme constatado por Lévy (1999, p. 28):

Para dizer a verdade, cada um de nós se encontra em maior ou menor grau nesse estado de desapossamento. A aceleração é tão forte e tão generalizada que até mesmo os mais “ligados” encontram-se, em graus diversos, ultrapassados pela mudança, já que ninguém pode participar ativamente da criação das transformações do conjunto de especialidades técnicas, nem mesmo seguir essas transformações de perto.

Outra questão que precisa ser superada é o mito do progresso pela realização tecnológica. Conforme visto anteriormente, essa concepção surgiu na modernidade, como um meio de difundir a ideologia dominante. Entretanto, a história mostra que o modelo capitalista de progresso, através da realização tecnológica, fracassou. Poluição, desigualdades sociais, caos urbano, violência, drogas, exploração, são apenas alguns dos resultados do progresso tecnológico difundido por uma minoria para o mascaramento da condição de exploração dos trabalhadores em uma sociedade de classes.

Conforme tratamos anteriormente, a tecnologia não é boa nem má, mas está condicionada aos usos que a sociedade faz dela. Nesse sentido, não é possível falar de um progresso pela realização tecnológica, como se em si, o fenômeno técnico fosse capaz de produzir coisas boas. É necessário refletir sobre as intenções do homem ou grupos ao

utilizarem a tecnologia. Aqui está a chave para a efetivação de uma sociedade mais justa, onde o trabalho volte a ser reconhecido como fonte da riqueza social e a tecnologia possa ser utilizada para esse fim.

Compreendidos e superados os mitos que impossibilitam uma compreensão menos tendenciosa do fenômeno técnico, é necessário ainda esclarecer sobre a utilização do termo “novas tecnologias” e seus significados.

2.4 As novas tecnologias

O termo “novas tecnologias” é massivamente usado atualmente. Entretanto, na maioria das vezes, o seu sentido é totalmente desconhecido ou parcialmente compreendido pelos interlocutores. Motivo pelo qual a sua utilização está constantemente acompanhada de equívocos. Por isso, faz-se necessário compreender o que são novas tecnologias.

Segundo Kenski (2007, p. 30), a utilização do termo novas tecnologias na atualidade refere-se principalmente “aos processos e produtos relacionados com os conhecimentos provenientes da eletrônica, microeletrônica e das telecomunicações”. E continua:

Essas tecnologias caracterizam-se por serem evolutivas, ou seja, estão em permanente transformação. Caracterizam-se também por terem uma base imaterial, ou seja, não são tecnologias materializadas em máquinas e equipamentos. Seu principal espaço de ação é virtual e sua principal matéria-prima é a informação” (KENSKI, 2007, p. 25).

Lemos (2008, p. 68) corrobora com a autora, e afirma que as novas tecnologias surgiram “(...) com a fusão das telecomunicações analógicas com a informática, possibilitando a veiculação sob um mesmo suporte – o computador –, de diversas formatações de mensagens”.

Pelo exposto, conclui-se que o advento da microeletrônica e o aperfeiçoamento das telecomunicações, com a consequente mudança do padrão tecnológico baseado no modelo analógico de comunicação para o modelo digital, representaram um marco de ruptura do fenômeno tecnológico. O termo “novas” passou a ser utilizado para representar essa ruptura existente entre as “antigas” tecnologias, no modelo

analógico de armazenamento e comunicação, e as “novas”, associadas ao modelo digital.

Segundo Kenski (2007), devido à rapidez com que se processam as mudanças tecnológicas na atualidade, ficou difícil estabelecer um limite temporal para classificar como “novos” os conhecimentos, instrumentos e procedimentos descobertos. Isso é relevante para que o termo não seja utilizado com rigor etimológico.

Passemos a analisar a evolução histórica da tecnologia, desde a pré-história até a contemporaneidade, para melhor compreendermos a sua utilização ao longo do tempo.

3 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA TECNOLOGIA

3.1 Povos primitivos

Kenski (2007, p.15) afirma que “as tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana”. Segundo ela, “foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias”. O uso do raciocínio pelo homem e os conhecimentos derivados dessa atividade intelectual, quando colocados em prática, tem permitido o surgimento de diversos aparatos tecnológicos. O domínio de tais aparatos tem garantido ao homem vantagem em relação a outras espécies de animais, e de determinados grupos de pessoas em relação a outros.

Na Pré-História, o ser humano assegurou sua sobrevivência e supremacia na natureza, pela sua capacidade de dominar o uso dos elementos disponíveis em seu meio, como a água, o fogo, a pedra, os minérios, entre outros. A apropriação de tais elementos e a sua manipulação pelo homem permitiu o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades que evoluíram para estágios mais avançados. Paralelo a isso, o desenvolvimento das capacidades naturais do próprio homem, como força, inteligência, concentração, foi possível graças ao seu amadurecimento tecnológico.

Para Kenski (2007), dois fatores contribuíram decisivamente, a priori, para que o homem evoluísse tecnologicamente: o desenvolvimento da capacidade de raciocínio e a posição ereta adquirida ao longo de seu processo evolutivo.

Pesquisas arqueológicas mostraram que em um dado momento do processo evolutivo, o homem transpôs definitivamente a barreira tênue que separava primatas de humanos. Essa constatação evidencia-se através da observação do aumento do tamanho da caixa craniana de fósseis encontrados, consequência de uma provável expansão da capacidade cerebral dos primeiros espécimes que deram origem ao ser humano (MONTAGU, 1977).

Outro fator decisivo para o desenvolvimento técnico do homem, identificado na leitura de Kenski (2007), foi a posição ereta adquirida ao longo de seu processo evolutivo. Evidentemente que não foi de um dia para o outro que o homem passou a se apoiar em duas pernas, mas bastaram as primeiras ocorrências para que ele “percebesse” a vantagem de ser bípede.

A liberação das mãos resultante da condição bípede possibilitou ao homem desenvolver a capacidade de pinçar objetos, através da oposição do dedo polegar sobre os outros, e a habilidade de lançar tais objetos com precisão. Nesse momento, o homem passa a relacionar-se de forma mais ativa com os elementos naturais que o cercam, ao mesmo tempo em que desenvolve suas habilidades óculo-manaus. Dessa simbiose, surgem as primeiras ferramentas técnicas que ajudariam o homem a sobreviver em um mundo cheio de perigos e desafios.

O domínio e o desenvolvimento de ferramentas que amplificaram significativamente as capacidades físicas e intelectuais do homem foram decisivos para o acirramento das relações de poder entre os diversos grupos humanos. Kenski (2007, p. 15) corrobora com essa assertiva ao afirmar de forma conclusiva que “tecnologia é poder”. A autora explica:

Na Idade da Pedra, os homens – que eram frágeis fisicamente diante dos outros animais e das manifestações da natureza – conseguiram garantir a sobrevivência da espécie e sua supremacia, pela engenhosidade e astúcia com que dominavam o uso de elementos da natureza. A água, o fogo, um pedaço de pau ou o osso de um animal eram utilizados para matar, dominar ou afugentar os animais e outros homens que não tinham os mesmos conhecimentos e habilidades.

A partir de instrumentos simples evoluíram outros mais sofisticados. O machado de pedras, que substituiu as pedras e paus na realização de atividades bélicas e de sobrevivência, significava a superioridade dos grupos que detinham tal tecnologia em relação a outros mais atrasados. O mesmo deve ter acontecido quando da descoberta de lanças e setas de metal, ou quando o homem passou a domesticar animais para auxiliá-lo em suas atividades econômicas e militares. Mais recentemente, a descoberta da pólvora, a construção de armas de fogo, a confecção de potentes explosivos, são alguns símbolos de poder de determinadas nações em relação a outras.

3.2 Antiguidade

O desenvolvimento técnico da humanidade possibilitou um crescente processo de sedentarização do homem, alcançando seu auge com o surgimento das primeiras civilizações às margens do Mediterrâneo. Segundo Gille e Daumas citados por Lemos (2008), com o surgimento das primeiras civilizações emerge o primeiro sistema técnico coerente da humanidade, com destaque para o surgimento da escrita, o desenvolvimento dos transportes, da metalurgia e da arte da guerra.

Entre todas as conquistas técnicas na Antiguidade, certamente a mais expressiva foi o desenvolvimento da escrita, pois, conforme verificado na leitura de Mattar (2008), permitiu que o conhecimento produzido em um lugar e época determinados fosse apreendido em outros lugares e tempos indeterminados. Enquanto a comunicação oral exigia a presença dos interlocutores no momento da produção do discurso, a invenção da escrita libertou os discursos da situação em que foram produzidos. E, posteriormente, a imprensa possibilitou a produção em massa do discurso.

Entre os povos da antiguidade que se destacaram em relação ao desenvolvimento da tecnologia, os gregos merecem ser mencionados. A importância da Grécia nas análises sobre a técnica deve-se ao fato de haver surgido ali a concepção moderna que se tem sobre tecnologia. Segundo Lemos (2008, p. 42):

(...) é na Grécia clássica que a técnica, na sua acepção moderna, é gestada. A civilização grega é a primeira a exercer uma atividade racional e filosófica coerente, mesmo que

esta atividade não seja ainda compreendida como motor do desenvolvimento de uma atividade prática. A racionalização das atividades práticas não estava ligada a uma ciência experimental, como conhecemos hoje com a tecnociência moderna.

Entretanto, como já visto, a atividade técnica é tida como elemento inferior na cultura grega, o que reflete diferenças de classe patentes naquela sociedade. As atividades práticas eram destinadas às classes menos favorecidas, trabalhadores manuais, livres e escravos, enquanto as atividades intelectuais e político-administrativas deveriam ser desempenhadas pela aristocracia, formada por homens livres e nobres. Estes últimos, apesar de não participarem ativamente da riqueza produzida pelo trabalho alheio, usufruíam tal riqueza como um parasita aproveita-se dos nutrientes produzidos por um hospedeiro.

3.3 Idade média

O período da Idade Média é considerado por Lemos (2008) como uma época de grande atividade técnica. O autor relaciona algumas conquistas desse momento: a utilização de energia eólica e hidráulica, o maquinismo e o automatismo, o aperfeiçoamento na utilização do metal.

A Idade Média é ainda o palco de grandes mudanças sociais, com destaque para o considerável aumento da população, a consolidação do feudalismo em substituição ao modelo escravista anterior, a ascensão do clero e da nobreza como classe dominante, a expansão do comércio de técnicas (mercantilismo). Como resultado, é geral o clima de tensão existente nesse período, evidenciando-se através de colapsos financeiros, epidemias e guerras.

No que se refere à tecnologia, o período medieval foi fundamental para o desenvolvimento técnico da humanidade, pois contribuiu decisivamente para a sua desmistificação e aproximação com a ciência, principalmente a partir do advento do Renascimento³.

A estrutura social baseada no feudalismo, de forma análoga ao período anterior, não possibilitava a maior parte da população de ter acesso aos bens produzidos pela sociedade. As

classes minoritárias, formadas pelos senhores feudais e pelo clero, exploravam o trabalho da maioria, formada pelos servos. Essa exploração era ideologicamente justificada pela estrutura social e pela igreja. Apesar disso, os servos, mesmo já tendo perdido seu direito sobre a terra, eram senhores de sua técnica, que era passada de geração em geração.

3.4 Modernidade

Na história da humanidade, nenhum outro momento foi tão decisivo para o desenvolvimento da tecnologia como a Modernidade. Esse período representou a união definitiva entre a tecnologia e a ciência. A investigação científica dá novo fôlego ao desenvolvimento tecnológico, permitindo assim o surgimento de uma nova sociedade, tendo seu ritmo ditado pela tecnologia.

O surgimento, nesse período, da máquina a vapor permitiu uma verdadeira revolução técnico-social. O germe do capitalismo começa a surgir nesse momento, propiciando as condições ideais para a consolidação da tecnociência como o principal vetor dos interesses dominantes. Essa nova conjuntura provoca mudanças significativas nas relações entre os homens, acentuando o processo de exploração da classe trabalhadora, que foi expropriada do conhecimento técnico para ser apenas mais uma engrenagem na “megamáquina”⁴ chamada capitalismo.

A classe dominante, detentora da “técnica” (leia-se meios de produção), tenta a qualquer custo manter-se no poder, para isso utiliza-se de todos os meios ideológicos ao seu alcance. Conforme constatado anteriormente, a ciência e a tecnologia constituem-se em ideologias nesse período.

Nesse sentido, Lemos (2006, p. 49-50) afirma:

Pela primeira vez na história da humanidade, a técnica se ergue como um valor e se impõe como força simbólica e mítica. A modernidade tecnológica, apoiando-se na produção e na organização tecnocrática dos modos de vida, torna-se ela mesma terreno de novas mitologias. Embora a nossa sociedade menospreze o simbólico, ela elege a máquina como um símbolo mágico e místico.

³ Período compreendido entre os séculos XIII e XVII, caracterizado por profundas transformações na sociedade medieval, com efeitos nas artes, filosofia, ciência, entre outros.

⁴ O conceito de megamáquina é proposto por Mumford para designar a forma de organização social que vai se estruturando desde a Mesopotâmia, alcançando o seu ápice na Modernidade.

Esse misticismo na sociedade contemporânea lança as bases para o surgimento de uma “sociedade tecnológica”, marcada pela deusificação da técnica, conforme afirma Lemos (2006, p. 50): “o simbolismo da técnica moderna encontra-se na potência do artefato como instrumento legítimo de dessacralização da natureza, transformando paradoxalmente a técnica num totem sagrado, num Deus supremo da sociedade”.

Filho (1994) nos fala sobre esse processo de deusificação da técnica na sociedade e consolidação de uma sociedade extremamente tecnocêntrica em substituição ao teocentrismo e antropocentrismo, característicos dos períodos anteriores.

4 SOCIEDADE TECNOLÓGICA E EDUCAÇÃO

Nas últimas décadas a humanidade vislumbrou o florescer de uma sociedade marcada pelo progresso tecnológico. As tecnologias da informação e da comunicação posicionaram-se no eixo das mudanças ocorridas, a partir do advento dessa sociedade essencialmente “tecnocêntrica” e globalizada.

Filho (1994) destaca três momentos do caminhar da humanidade nos últimos séculos, que devem ser levados em consideração na compreensão da sociedade que agora se apresenta, são eles: o mundo marcado pela religião, onde Deus assumia uma posição central na cultura, na moral, na estética, na política; o mundo marcado pelo homem, onde o próprio homem passa a ser a medida daquilo que deve ser valorizado na sociedade; e, por fim, o mundo em que a máquina e os objetos assumem uma posição central na sociedade. Os momentos são chamados pelo autor, respectivamente, pelas expressões teocentrismo, antropocentrismo e tecnocentrismo.

Conforme verificado na leitura de Filho (1994), o teocentrismo iniciou-se na cultura ocidental há pelo menos 18 séculos. Nesse período, a figura de Deus constituía-se no único fator capaz de unificar aquela sociedade, marcada pela fragmentação política, geográfica, econômica e cultural. O atraso tecnológico pode ser compreendido como o principal vetor dessa fragmentação, já que a maioria da população vivia às margens dos bens (técnicos, culturais, materiais) produzidos pela sociedade. A ideia de

um pecado original do homem leva-o a uma vida marcada por privações. Na esperança de alcançar um mundo utópico, que viria após a morte, ele é incapaz de questionar a estrutura social imposta. Além disso, os poucos que desafiam essa estrutura são punidos por “deus” (leia-se “pela igreja”).

A partir das últimas décadas do século XV, o homem ousa desafiar o seu deus, mais que isso, põe-se em seu lugar. O homem passa a ser a medida de todas as coisas, em suas mãos estão os instrumentos dessa nova forma de ver o mundo: os instrumentos técnicos e científicos. Segundo Filho (1994, p. 24), “isso levará a que, algum tempo depois, o materialismo, em sua concepção mais desenvolvida, chegue a afirmar que todas as ideias, inclusive a própria ideia de Deus, não têm outra origem senão nos próprios homens”. A concepção de vida eterna, também é substituída pela crença de que é possível a alegria, a felicidade e o prazer, antes da morte. Passa-se a supervalorizar o saber em substituição ao espiritualismo do período anterior.

O mundo antropocêntrico começa a ruir a partir da metade do século XX, dando lugar a um novo tipo de sociedade, a tecnocêntrica. Sobre esta o autor esclarece:

No tecnocentrismo, os meios técnicos que haviam sido criados pelo homem avançam, expandem-se, multiplicam-se a ponto de ocupar espaços que antigamente eram preenchidos pelos homens. Máquinas e aparelhos substituem as pessoas no trabalho industrial, nas pequenas atividades domésticas, fazem operações matemáticas, registram a memória das pessoas, em suma, preenchem uma série de funções que até então eram executadas pelos próprios homens. O homem como que transfere à máquina uma grande quantidade de trabalhos que o ligavam diretamente à terra, à produção e mesmo à criação artística. (FILHO, 1994, p. 29).

No tecnocentrismo, a máquina é a principal mediadora das relações do homem com o mundo. Essa mediação só é possível através da criação de instrumentos técnicos capazes de potencializar ou substituir os atributos humanos, ou mesmo criar novas formas de agir no mundo. Metaforicamente falando, o homem é vestido por uma armadura capaz de aumentar exponencialmente a sua capacidade física e intelectual, ou mesmo

produzir novas formas de interação homem-mundo.

Filho (1994) apresenta algumas características que considera marcantes dessa nova realidade, entre as quais destacamos: as tecnologias, a velocidade e os meios de comunicação.

O surgimento e a evolução das novas tecnologias contribuíram decisivamente para a formatação dessa nova sociedade, agora sem fronteiras através do ciberespaço. Mattar (2008) chega a falar em sociedade da informação, na qual a microinformática constitui-se em elemento principal de ruptura com a ordem social anterior, marcada pela comunicação oral, escrita e da imprensa. Segundo o autor:

Se a Revolução Industrial substituiu, na produção, a força física do homem pela energia das máquinas (por meio da utilização do vapor e depois da eletricidade), com a revolução microeletrônica as capacidades intelectuais do homem são ampliadas e substituídas por autômatos (p. 114).

A potencialização da memória humana pela microinformática e da capacidade de se comunicar pelas telecomunicações, gera um acúmulo de dados sem precedentes. A esse acúmulo, Roy Ascott, citado por Lévy (1999), chama, metaforicamente, de “segundo dilúvio”, o das informações. Essa comparação com o dilúvio bíblico é pertinente na medida em que o dilúvio informacional que agora se processa também inunda toda a terra, mas de informações. Nesse dilúvio, cada pessoa transforma-se na sua própria arca, tendo que aproveitar as informações que lhe são úteis.

As telecomunicações geram esse novo dilúvio por conta da natureza exponencial, explosiva e caótica de seu crescimento. A quantidade bruta de dados disponíveis se multiplica e se acelera. A densidade dos links entre as informações aumenta vertiginosamente nos bancos de dados, nos hipertextos e nas redes. Os contatos transversais entre os indivíduos proliferam de forma anárquica. É o transbordamento caótico das informações, a inundação de dados, as águas tumultuosas e os turbilhões da comunicação, a cacofonia e o psitacismo ensurdecedor das mídias, a guerra das imagens, as propagandas e as contrapropagandas, a confusão dos espíritos. (LÉVY, 1999, p. 13).

A velocidade é outra característica da sociedade tecnológica. Segundo Filho (1994, p. 53), ela é o compasso da vida, “é um pulsar incessante fazendo com que se tenha sempre que se mover de um lugar para outro e agir em ritmo contínuo, acelerado, angustiado, porque já há outro compromisso em seguida, que preparará para mais um novo”.

Como consequência dessa velocidade, a efemeridade invade todos os setores da vida social. As coisas passam a ser descartáveis, não só os objetos, mas os sentimentos, as relações. Tudo é superficial. Passamos pela vida sem vivê-la, como se estivéssemos dentro de uma cápsula. Filho (1994) utiliza a metáfora de um carro em alta velocidade passando pelas ruas da cidade. A realidade vista pela película é menos humana do que realmente é.

Outra característica da sociedade tecnocêntrica é a centralidade ocupada pelos meios de comunicação na vida das pessoas. A mídia de massa passa a ser o porta-voz oficial da sociedade. Os fatos, acontecimentos e invenções só passam a ter existência quando veiculados pela mídia, já que a troca pessoal de informações já não existe ou é drasticamente reduzida. A televisão assume posição fundamental nesse processo de monopolização dos meios de comunicação, pois uniformiza a informação conforme os interesses de classes minoritárias, àquelas que detêm a propriedade das emissoras e suas patrocinadoras, e transforma a maioria em telespectadores assíduos e passivos.

A mesma atitude de passividade que temos diante da televisão é reproduzida nos diversos ambientes sociais. Na escola, cabe ao professor o papel de ensinar, e ao aluno o de aprender. O professor transmite as informações que copiou do livro, enquanto o aluno, como se estivesse na frente da televisão, apreende passivamente a essas informações. Muda-se de disciplina como se muda de canal. Talvez a grande diferença entre a televisão e a escola é que a primeira tem sido mais atrativa para o aluno.

Na Universidade, pouca coisa muda. A participação do estudante nas decisões tomadas no âmbito institucional é inexpressiva. O projeto pedagógico dos cursos, a ementa das disciplinas e a rotina institucional já estão definidos a priori, independentemente da opinião do estudante. O conhecimento científico é, muitas vezes, utilizado

como justificativa pelo professor para a imposição de um conhecimento que não tem nada haver com a realidade do discente. Os processos avaliativos também são impostos, assim como os conteúdos trabalhados nas aulas.

5 CONCLUSÃO

Como vimos, a tecnologia pode ser utilizada para alienar as massas, agindo como um discurso ideológico de progresso social pela realização tecnológica. Indiscutivelmente, também pode ser uma eficiente ferramenta à disposição da maioria da população, como elemento de libertação e justiça social.

Historicamente, o aparato tecnológico tem sido utilizado como elemento de dominação, desde as sociedades primitivas até a mais desenvolvida forma do capitalismo. Nas sociedades primitivas, determinados grupos detentores de técnicas revolucionárias para a época, utilizavam-se delas para afugentar grupos inimigos e aproveitar-se dos melhores espaços para abrigar-se, caçar, coletar, enfim, possibilitar a sobrevivência do grupo.

Na Grécia, a aristocracia não participava da produção dos bens, pois não era considerada uma atividade digna, mas usufruía do trabalho e da produção material dos escravos e homens livres pobres. Na Idade Média, com a superação do escravismo e o advento do feudalismo, surgiram novas formas de exploração da classe trabalhadora, agora considerada “livre”. Nesse momento, a técnica foi pouco a pouco sendo usurpada dos artesãos e mestres de ofício, para ser incorporada pela ciência e, posteriormente, pela burguesia.

Na modernidade, a tecnologia ergue-se como uma ideologia dominante, na tentativa de justificar a sociedade capitalista que nascia. Nesse momento, a técnica é definitivamente usurpada da classe trabalhadora, e utilizada como meio de exploração contra ela.

Na sociedade contemporânea, as novas tecnologias fazem emergir maneiras de exploração cada vez mais sutis e, muitas vezes, imperceptíveis. Ao contrário dos momentos anteriores, onde a exploração apresenta-se escancarada, como no escravismo e no feudalismo, atualmente o trabalhador não se dá conta de sua exploração. O trabalho, fonte de

riqueza social em todos os tipos de sociedade, continua sendo também o principal objeto de exploração na sociedade contemporânea.

Com o advento da chamada globalização da economia, surgida da necessidade capitalista de expandir seus domínios a nível mundial, formando uma única aldeia global para a livre circulação das mercadorias, as classes dominantes necessitam cada vez mais de um meio eficiente de reprodução de sua ideologia, para a manutenção de seus domínios sobre o trabalho alheio, agora em âmbito global e de forma velada.

O atual estágio de desenvolvimento das forças produtivas propiciado pelo surgimento de novos aparatos tecnológicos não suporta mais o ideal de trabalhador do século passado, limitado pelo modelo Fordista/Taylorista de produção. É preciso moldar outro homem, polivalente, capaz de dominar as novas tecnologias, de comunicar-se com desenvoltura, de trabalhar em equipe e liderar pequenos grupos. A alienação da classe trabalhadora é um dos grandes trunfos nas mãos dos detentores do poder para manter a sua condição na sociedade atual.

Nesse contexto, as novas tecnologias emergem como uma possibilidade de libertar o homem de sua condição de explorado, transformando-o em um agente de sua história. E este é o cerne deste trabalho.

A tecnologia é potencialmente capaz de constituir-se em um meio para que a classe trabalhadora possa resgatar a dignidade perdida com a expropriação de sua técnica pela burguesia. A sociedade tecnológica, ao mesmo tempo que multiplica as possibilidades de exploração do trabalho humano no contexto emergente da sociedade tecnológica, dá subsídios para os trabalhadores reivindicarem condições mais dignas de existência.

Sabe-se que as mudanças vislumbradas não acontecerão instantaneamente. As massas precisam superar os mitos que superestimam ou subestimam o potencial do fenômeno técnico. É necessário ainda, transpor o abismo da exclusão digital, pois, enquanto a maioria da população mundial viver às margens dos benefícios tecnológicos, não é possível falar em mudança. Por fim, a classe trabalhadora precisa tomar consciência de classe explorada, e unir-se como classe para reivindicar a justiça social.

A tecnologia pode ser utilizada de diversas formas em prol da classe trabalhadora na sociedade tecnológica, como consta a seguir.

No contexto do ciberespaço, os meios de comunicação de massa, entre eles a televisão, perdem muito de sua influência na vida das pessoas. Agora, as informações jorram de muitas fontes diferentes, e o “cibernavegante” pode optar, conforme seus interesses pessoais (ou coletivos), qual caminho deseja percorrer. Mais que isso, ele pode passar de mero consumidor a produtor de informações. Os blogs, hospedagens gratuitas, sites de relacionamento possibilitam essa nova forma de participação social.

A Internet potencializa a interação social entre os homens. Enquanto o esfacelamento dos valores na sociedade tecnológica significa uma desumanização do homem, por outro lado as infinitas possibilidades de interação social através do ciberespaço, permitem um resgate de nossa humanidade, ao propiciar o aprofundamento dos laços entre as pessoas com a mediação da tecnologia. Mais que mediar essa interação homem-homem e homem-sociedade, a Internet parece ser capaz de estimular relações interpessoais. Isso precisa ser aproveitado em benefício da maioria da população. A politização das redes parece ser uma alternativa de utilizar as cibertecnologias em prol das camadas exploradas da população.

No âmbito da política, a Internet apresenta-se como uma ferramenta promotora da verdadeira democracia. É cada vez mais comum a utilização de comunidades virtuais para a articulação de movimentos sociais. Entretanto, é preciso ter cautela, pois o ciberespaço, ao contrário do que seria ideal, não é totalmente independente. Não são poucos os casos de censura na rede, e até de desconexão em âmbito nacional. Além disso, ainda é grande o abismo cibernético, entre ricos e pobres. É inegável que o Brasil tem avançado na inclusão digital, entretanto ainda há um longo

caminho à trilhar rumo à democratização do ciberespaço.

É preciso superar as dificuldades e saber aproveitar as oportunidades que as tecnologias oferecem, e utilizá-las como uma ferramenta na busca de melhores condições de vida e trabalho. A tarefa não é fácil, nem promete resultados em curto prazo, mas é preciso dar o primeiro passo.

REFERÊNCIAS

- [1] MARCONDES FILHO, Ciro. **Sociedade tecnológica**. São Paulo: Scipione, 1994.
- [2] KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias**: o ritmo da informação. Campinas, São Paulo: Papirus, 2007.
- [3] LAGO, Samuel Ramos. **Biologia para o ensino médio**: curso completo. São Paulo: IBEP, 2006.
- [4] LEMOS, André. **Cibercultura**: tecnologia e vida social na cultura contemporânea. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2008.
- [5] LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. Scipione, 1994.
- [6] MARX, Karl. **O capital**. Tradução Reginaldo Sant'Anna. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1971.
- [7] MATTAR, João. **Metodologia científica na era da informática**. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2008.
- [8] MONTAGU, Ashley. **Introdução à Antropologia**. Tradução Octavio Mendes Cajado. São Paulo: Editora Cultrix, 1977.
- [9] MORRAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 15. ed. Campinas: Papirus, 2000.