

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**FELIPE HENRY LUCATE**

**O MITO DE DÉDALO E ÍCARO NA FORMAÇÃO TECNOLÓGICA  
CONTEMPORÂNEA EM DIÁLOGO COM A TEORIA CRÍTICA DA  
SOCIEDADE**

**PIRACICABA  
2018**

# **O MITO DE DÉDALO E ÍCARO NA FORMAÇÃO TECNOLÓGICA CONTEMPORÂNEA EM DIÁLOGO COM A TEORIA CRÍTICA DA SOCIEDADE**

**FELIPE HENRY LUCATE**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Educação da Faculdade de Ciências Humanas da Universidade Metodista de Piracicaba, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação.

**Área do conhecimento:** Educação

**Orientador:** Prof. Dr. Bruno Pucci

**PIRACICABA**

**2018**

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNIMEP  
Bibliotecária: Marjory Harumi Barbosa Hito - CRB-8/9128.

L933m	<p>Lucate, Felipe Henry O mito de Dédalo e Ícaro na formação tecnológica contemporânea em diálogo com a Teoria Crítica da sociedade / Felipe Henry Lucate. – 2018. 66 f. ; 30 cm.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Bruno Pucci. Dissertação (Mestrado) – Universidade Metodista de Piracicaba, Pós-Graduação em Educação, Piracicaba, 2018.</p> <p>1. Educação. 2. Tecnologia. 3. Teoria Crítica. I. Pucci, Bruno. II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU – 37</p>
-------	---

# O MITO DE DÉDALO E ÍCARO NA FORMAÇÃO TECNOLÓGICA CONTEMPORÂNEA EM DIÁLOGO COM A TEORIA CRÍTICA DA SOCIEDADE

**FELIPE HENRY LUCATE**

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado em Educação da Faculdade de Ciências Humanas da Universidade Metodista de Piracicaba, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação.

**Área do conhecimento:** Educação

**Orientador:** Prof. Dr. Bruno Pucci

**Data de aprovação:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup> Dra. Ana Carolina Kastein Barcellos  
Fundação Hermínio Ometto / Uniararas

---

Prof. Dr. Belarmino Cesar G. da Costa  
Universidade Metodista de Piracicaba

---

Prof. Dr. Bruno Pucci (Orientador)  
Universidade Metodista de Piracicaba

**PIRACICABA**

**2018**

Dedico este trabalho a Deus e à minha estimada companheira Sibely Damasceno que, desde o início e de um jeito especial, me apoiaram e me deram as condições e estímulo necessários para finalizar esta caminhada.

## AGRADECIMENTOS

**Ao meu orientador Prof. Dr. Bruno Pucci**, por ter acreditado no meu projeto, por compartilhar comigo uma parcela de todo o seu conhecimento, pela compreensão e por me ajudar a enxergar a sociedade tecnológica com novas lentes.

**À Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Carolina K. Barcellos e ao Prof. Dr. Belarmino César G. da Costa**, pelas dicas preciosas na banca de qualificação.

**Ao Prof. Dr. Allan Coelho**, por todo o conhecimento compartilhado ao longo do programa de Mestrado e pelos exemplos de integridade e empatia.

**À Prof<sup>a</sup>. M.e Marlene Torrezan**, pelo incentivo e pelas seguintes palavras durante orientação na faculdade de Filosofia: “Acho que você deveria insistir no exemplo do Dédalo e do Ícaro!”.

**À minha amada Mãe, Maria Nair Lucate**, por todo o esforço em ter me criado sozinha e por me ensinar, desde pequenino, a importância dos estudos.

**Aos meus amigos da graduação em Filosofia, Alison Pacheco, Lucas Foreze, Paulo Santos e Márcio Moreira**, pelas melhores conversas filosóficas.

**Aos amigos do Mestrado**, em especial do Núcleo de História e Filosofia da Educação, pelas discussões produtivas em sala de aula.

**A todos os professores do programa de Mestrado** com quem tive o prazer de ter aula.

**Aos amigos da IBM e à empresa** pela oportunidade de aprender sobre o que há de mais inovador em Tecnologia da Informação.

**Ao amigo Reginaldo Santos**, por me mostrar de perto recursos da Plataforma Watson e por me ensinar a criar meu próprio *ChatBot*.

**Ao amigo Reginaldo Belila**, simplesmente por ser meu melhor amigo.

**A todos** que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão deste projeto.

**A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) – Brasil** cujo apoio foi fundamental para a realização desta pesquisa.

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>IA</b>	Inteligência Artificial
<b>MIT</b>	Massachusetts Institute of Technology
<b>TIC</b>	Tecnologia de Informação e Comunicação
<b>UNIMEP</b>	Universidade Metodista de Piracicaba

E eu vos introduzi numa terra fértil, para comerdes o seu fruto e o seu bem; mas quando nela entrastes contaminastes a minha terra, e da minha herança fizestes uma abominação.

Jeremias 2:7

O temor do Senhor é o princípio do conhecimento; os loucos desprezam a sabedoria e a instrução.

Provérbios 1:7

## RESUMO

O objetivo principal desta dissertação é assinalar a urgência cada vez maior de uma formação tecnológica que não somente nos ensine como utilizar os recursos tecnológicos, mas que também nos conscientize sobre nossa relação com os mesmos e suas implicações na sociedade e na produção de conhecimento. Esta reflexão será construída em diálogo com a Teoria Crítica de Theodor Adorno, Max Horkheimer e Herbert Marcuse, e com uma interpretação atual do mito grego de Dédalo e Ícaro que, em tempos de grande avanço no campo da Inteligência Artificial, das tecnologias digitais e cibernéticas, carrega em si um potencial educativo que nos incentiva a pensar sobre a apreensão e aplicação mais racional e responsável dessas tecnologias modernas.

**Palavras-chave:** Técnica; Tecnologia; Educação; Mito; Dédalo e Ícaro; Teoria Crítica.

## **ABSTRACT**

*The main objective of this essay is to point out the increasing urgency of a technological training that not only teaches us how to use the technological resources, but also makes us aware of our relationship with them and its implications on society and in the production of knowledge. This reflection will be built on a dialogue with the Critical Theory of Theodor Adorno, Max Horkheimer and Herbert Marcuse, and with a current interpretation of the Greek myth of Daedalus and Icarus that, in times of great advancement in the Artificial Intelligence field and the digital and cybernetic technologies, carries within itself an educational potential which encourages us to think about the most rational and responsible apprehension and application of these modern technologies.*

**Keywords:** *Technique; Technology; Education; Myth; Daedalus and Icarus; Critical Theory.*

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO PRIMEIRO - AS ASAS .....</b>	<b>14</b>
1.1. O caminho da tecnificação .....	14
1.2. A ambiguidade da técnica .....	18
1.3. Sobre mito e esclarecimento .....	22
1.4. O mito na Modernidade .....	26
<b>CAPÍTULO SEGUNDO – O VOO .....</b>	<b>30</b>
2.1. O universo das leis necessárias e o universo contingente .....	30
2.2. As tecnologias inteligentes, os sentidos e a sociedade .....	37
2.3. A inteligência artificial e a era cognitiva .....	40
2.4. Algumas perspectivas do homem tecnológico .....	43
<b>CAPÍTULO TERCEIRO - A QUEDA .....</b>	<b>48</b>
3.1. Tecnologia e educação .....	48
<b>CAPÍTULO QUARTO – DÉDALO E ÍCARO .....</b>	<b>55</b>
4.1. A alegoria de Dédalo e Ícaro .....	55
4.2. O que a alegoria de Dédalo e Ícaro ainda nos diz? .....	57
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>61</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>64</b>

## INTRODUÇÃO

- Ícaro, meu filho – disse, quando tudo ficou pronto para o voo -, recomendo-te que voes a uma altura moderada, pois, se voares muito baixo, a umidade emperrará tuas asas, e se voares muito alto, o calor as derreterá. Conserva-te perto de mim e estarás em segurança (BULFINCH, 2006, p. 158).

O desenvolvimento técnico e a relação do ser humano com a técnica e com as tecnologias, principalmente após o início da era moderna, tornaram-se temas de debate de grande importância para a Filosofia, pois possibilitaram notáveis mudanças nas relações sociais e na maneira de pensar e perceber o mundo. Em tempos de tecnologias digitais e cibernéticas, essas questões ganham ainda mais espaço em nossa contemporaneidade e, por esta razão, merecem atenção especial.

Sendo assim, esta pesquisa nos convida a refletirmos sobre três questões importantes acerca dos pressupostos citados: 1-) A relação do ser humano com a técnica, desde sua origem, possui uma ambiguidade que se acentua mais ou menos em determinado momento histórico; portanto, é importante avaliar historicamente, cada momento, se seu uso predominante é destinado ao desenvolvimento social e humanitário ou se para satisfazer os interesses da sociedade industrial e perpetuar o enfraquecimento intelectual da humanidade. 2-) O surgimento da Inteligência Artificial (IA), bem como algumas de suas implicações e das tecnologias digitais e cibernéticas nos sentidos e comportamentos humanos, na maneira de conceber o mundo e na produção de conhecimento. 3-) A urgência e a importância de uma educação que contribua para a formação de pessoas críticas e conscientes na apreensão dos recursos tecnológicos atuais e dos que ainda estão por vir.

A discussão sobre a ambivalência da relação com a técnica, e com os meios tecnológicos, bem como suas implicações na sociedade, não é inédita, mas ainda carecemos de trabalhos que ilustrem, especialmente aos jovens que habitam o universo tecnológico desde os primeiros anos, a importância de uma educação que contribua para sua formação crítica e consciente na apreensão dos recursos tecnológicos que se encontram em contínuo e acelerado processo de desenvolvimento e aprimoramento, e que estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano.

A incidência cada vez mais pregnante das realidades tecnoeconômicas sobre todos os aspectos da vida social, e também, os deslocamentos menos visíveis que ocorrem na esfera intelectual obrigam-nos a reconhecer a técnica como um dos mais importantes temas filosóficos de nosso tempo (LÉVY, 1993, p. 7).

Diante da relevância de tal assunto, esta pesquisa está dividida em quatro capítulos. No primeiro capítulo buscaremos conhecer algumas etapas do processo de tecnificação. A partir das contribuições dos filósofos contemporâneos Régis de Moraes (1988) e Rose Marie Muraro (1972), analisaremos a trajetória do desenvolvimento técnico desde os primeiros eventos registrados na história da humanidade. De acordo com esses dois filósofos, essa jornada se inicia, historicamente, com nossos antepassados primitivos, alcançando seu maior potencial a partir da revolução industrial. Neste percurso dialogaremos com Theodor Adorno, Max Horkheimer e Herbert Marcuse, membros da Escola de Frankfurt, que fazem a crítica e o diagnóstico da sociedade de sua época. Traremos à consciência a ambiguidade existente na relação com técnica, no intuito de demonstrar os possíveis direcionamentos da mesma antes e a partir da era moderna. As contribuições teóricas dos frankfurtianos neste capítulo nos ajudarão neste exercício, bem como na análise do uso predominante da técnica em cada um desses momentos históricos. Também nos mostrarão que as técnicas e as tecnologias, em especial as modernas que surgem a partir do início do processo de industrialização, carregam em si uma intencionalidade e uma razão própria; algumas inclusive já são desenvolvidas e associadas a um poder prático, em apoio à indústria cultural, cujo propósito principal é estimular a lógica de reprodução e consumo, além do enfraquecimento intelectual e a dominação das classes economicamente mais fracas.

Ao dialogarmos com esses filósofos, veremos que até o período pré-moderno o uso da técnica possuía fins mais sociais e humanitários. A técnica estava associada à humanização da natureza e à autoconservação. Contudo, a partir do início da modernidade, as técnicas, bem como a Ciência e a Tecnologia, tomaram um rumo distinto do qual percorrera até a pré-modernidade. A técnica tornou-se um fim em si mesma para algumas pessoas enquanto que a Ciência e a Tecnologia passaram a caminhar juntas, sendo, nos dias de hoje, difícil delimitar as fronteiras que as separam.

Com base no pensamento de Adorno e Horkheimer, entenderemos o motivo pelo qual a razão iluminista, cuja promessa era libertar a sociedade do excesso de trabalho e emancipar a espécie humana, levando-a a um alto nível de desenvolvimento, acabou regredindo ao pensamento mítico ao qual se propusera dissolver. Dito isto, é desejável explorarmos esse movimento dialético melhor, adentrando na esfera do mito e tomando nota de algumas tentativas de definição do conceito, bem como de seu significado na sociedade e, em especial, no pensamento dos frankfurtianos.

No segundo momento deste texto, estudaremos algumas características das tecnologias, em especial das digitais e cibernéticas, assim como algumas de suas implicações na sociedade e na formação dos indivíduos. Nossa hipótese é que essas tecnologias modificam não somente o modo de viver da sociedade, mas também os sentidos humanos. O universo que era, desde o século XVII, regido e compreendido por meio de leis naturais e ordenadas, cedeu espaço para a nova concepção de um universo contingente que preparou o terreno para o surgimento de tecnologias digitais e cibernéticas que, não apenas substituíram tarefas humanas no campo fabril, mas também passaram a nos acompanhar diariamente, onde quer que estejamos.

No texto “Educação após Auschwitz”, Adorno (1995, p. 132) classifica as pessoas que se relacionam com as técnicas como sendo *pessoas tecnológicas*. O homem tecnológico, de acordo com o frankfurtiano, possui duas tendências principais, a saber: emancipar-se intelectualmente ou fetichizar a técnica, transformando-a num fim em si mesma. De acordo com o pensador, quando consciente e racional no uso técnico, pode adquirir autonomia intelectual. Todavia, se desprovido de senso crítico, pode desenvolver afinidades com a técnica e caminhar rumo ao processo de reificação das relações humanas. Esses conceitos serão melhores explicados no item “2.4. Algumas perspectivas do homem tecnológico” desta dissertação.

No terceiro capítulo desta pesquisa, estabeleceremos uma reflexão sobre a necessidade cada vez maior de uma educação para as tecnologias que não só ensine a utilizar os recursos tecnológicos, mas que estimule os usuários a pensar sobre a ambiguidade desses instrumentos e suas implicações no ambiente escolar e universitário. Não temos a pretensão de propor um projeto pedagógico detalhado, mas sim trazer à consciência a urgência de um melhor preparo, em especial dos

jovens, para um relacionamento menos irracional e passivo com as tecnologias que evoluem constantemente e que estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano.

Neste sentido, iremos analisar a constituição das tecnologias de informação e comunicação, bem como as representações que os alunos e docentes fazem das mesmas em suas experiências diárias. Trabalharemos com duas hipóteses: a primeira é que essas tecnologias não só modificam o modo de viver da sociedade, mas também os sentidos humanos. A segunda é que as TICs foram constituídas fora do ambiente de ensino e aprendizagem, sem fins emancipatórios, no entanto, podem auxiliar-nos nas mais diversas atividades. Para a análise dessas questões, faremos um diálogo com Adorno, Horkheimer e alguns pensadores contemporâneos, críticos da sociedade capitalista.

No quarto e último capítulo, baseado nas categorias de pensamento estudadas previamente, faremos uma interpretação atual da alegoria de Dédalo e Ícaro, que são dois personagens bastante conhecidos da mitologia grega, o primeiro pela engenhosidade e o segundo pelo sonho de voar e pela intemperança. Em tempos de tecnologias digitais e cibernéticas e em complemento ao que a literatura clássica já nos conta, essa alegoria traz consigo um potencial pedagógico que nos adverte sobre as tendências humanas citadas e, também, sobre a necessidade de uma formação tecnológica que contribua para a superação dos desafios impostos pela sociedade industrial e cibernética.

Bertrand Russell (1986), em seu livro “Ícaro o el futuro de la ciencia”, já havia utilizado a metáfora da queda de Ícaro para assinalar um possível destino da humanidade caso esta não fosse capaz de domar suas paixões. Inspirado neste livro, foi publicado, em 2015, na revista Impulso, da Faculdade de Ciências Humanas da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), um ensaio sobre a alegoria de Dédalo e Ícaro, com o título: “Dédalo e Ícaro: algemas e/ou liberdades tecnológicas”, de minha própria autoria. Muitas metáforas presentes nessa narrativa, em tempos atuais, possibilitam um ensaio bastante ilustrativo, que poderá ser utilizado em sala de aula para despertar o interesse dos alunos, desta e das gerações posteriores, no exercício da reflexão filosófica.

## CAPÍTULO PRIMEIRO - AS ASAS

O processo de tecnificação ou de desenvolvimento técnico, para os fins deste estudo, pode ser dividido em três etapas principais. A primeira etapa começa em nossa pré-história e culmina no início do período moderno. A segunda se refere à sociedade industrial, onde boa parte das atividades desempenhadas por mãos humanas passam a ser desempenhadas por máquinas de produção. A terceira fase do progresso técnico surge com as primeiras máquinas computadoradas e cibernéticas no início da segunda metade do século XX e se estende até os dias atuais com as tecnologias digitais e de inteligência artificial.

Neste capítulo, nos concentraremos em investigar as duas primeiras fases da tecnificação, do surgimento da técnica com nossos antepassados primitivos até a revolução industrial, em diálogo com os filósofos da Escola de Frankfurt, a saber: Adorno, Horkheimer e Marcuse. Definiremos também os conceitos de técnica e tecnologia no pensamento desses pensadores e estudaremos a ambiguidade e intencionalidade que constituem as técnicas, analisando o direcionamento do uso das mesmas nesses dois períodos.

### 1.1. O caminho da tecnificação

A palavra técnica deriva do grego *téchné* que, desde sua origem, faz referência a uma arte manual, ofício ou habilidade que pode ser aprendida e exercida. Alguns estudiosos da história da humanidade afirmam que o ponto de partida do desenvolvimento técnico foi o momento em que o homem primitivo das cavernas aprendeu a produzir faíscas através do atrito entre pedras ou gravetos e, assim, manusear o fogo. Há, no entanto, quem diga que o início desse processo é ainda mais antigo, como é o caso de Muraro (1972, p. 23-24). Segundo a autora, os vestígios mais antigos da presença humana na terra foram encontrados por volta de 1950, durante as escavações de Leakey, Tobias e Napier no desfiladeiro de Olduvai Ocidental. Através de métodos modernos de datação concluíram com precisão que, há cerca de dois milhões de anos atrás, caminhou sobre a terra um ancestral primata que foi classificado como *Zinjanthropo*. Este, embora não conhecesse ainda o

uso de pedras lascadas para fabricar armas, vivia de caça e pesca, colhia frutos e sementes e já dispunha de alguns instrumentos tais como os de seixos rolados. Essa descoberta também nos leva a crer que o espécime já era também capaz de construir para si vestes, uma vez que, junto ao seu esqueleto foram encontradas peles e ramagens. Esse período foi registrado na história como a idade do seixo rolado, durando aproximadamente um milhão e seiscentos mil anos.

Muraro (1972) explica que as técnicas de lascar pedra foram se desenvolvendo aos poucos e os progressos mais consideráveis ocorreram somente entre 150.000 e 40.000 anos antes da nossa era, no período denominado Paleolítico Médio, com os *Neandertais*, um grupo de homínídeos menos primitivos, encontrados em Neandertal, uma região alemã. Esse grupo já dispunha de alguns instrumentos de corte, raspagem, furação e até algumas espécies de serra. Surgem também nesse período, as primeiras sepulturas, indicando talvez possíveis sinais do surgimento futuro de uma crença em uma vida após a morte.

Alguns milhares de anos mais tarde, entre 30.000 e 10.000 anos antes da era atual, os progressos foram ainda mais consideráveis. Surgem as primeiras pinturas nas cavernas, os primeiros arpões e agulhas de costurar. Nota-se também mudanças nas feições e no jeito de ser, já muito semelhantes aos do homem moderno. Entre 10.000 e 5.000 anos antes da era Cristã, os homens começam a domesticar os animais e a cultivar a terra. Desenvolvem as primeiras técnicas de escavação e polimento. Surgem as primeiras cerâmicas e os primeiros núcleos humanos começam a se formar. Esse período ficou conhecido na história como sendo a idade da pedra polida.

Notemos que, com base nesta trajetória, as técnicas e instrumentos de cada grupo primitivo são adequadas ao nível de inteligência e necessidade dos mesmos. Morais (1988, p. 51-52) afirma que a técnica, bem como a ciência<sup>1</sup>, surge do medo e de uma real necessidade humana de sobrevivência e desejo de dominar e humanizar a natureza. O homínídeo das eras primitivas, destituído de habitações seguras, alimentos e recursos de vestuário que o protegessem adequadamente, vivia sob ameaça de morte constante de animais ferozes e das próprias forças da natureza. Essas condições de vida precárias teriam levado esses primitivos a

---

<sup>1</sup> Conforme Morais (1988, p. 53), o termo “Ciência” deriva da palavra latina “*Scientia*”, que provém de “*Scire*” e significa “conhecimento”. O termo é atualmente utilizado para descrever um tipo de conhecimento mais específico, apurado e explicativo.

pensarem em maneiras de adquirir poder para dominar a natureza selvagem e, também, se proteger de grupos mais primitivos, garantindo assim sua sobrevivência.

A posse e o domínio do fogo certamente aumentaram o poder do homem sobre a natureza, possibilitando uma série de novas descobertas e invenções. Com o fogo, nossos ancestrais puderam iluminar suas cavernas, aquecer seus alimentos, criar novos instrumentos e até algumas técnicas de arado. Foi um grande salto no aprimoramento técnico, especialmente no campo da agricultura, abrindo novos caminhos e criando novas possibilidades de desenvolvimento.

Os excessos de alimentos produzidos pela agricultura e os problemas e as possibilidades que esses excessos criavam forneceram a base para a especialização do trabalho, para a escrita, para a cidade, para a configuração das classes sociais, para o surgimento do Estado e da civilização tais como conhecemos. Estes excessos tornaram possível o primeiro grande aumento da população na história humana, fazendo subir a população humana a um novo nível, de maneira ainda não repetida até o advento da nossa própria era industrial (FERKISS, 1976, p. 27).

Segundo Ferkiss (1976, p. 28), as primeiras grandes civilizações agrícolas surgiram cerca de 4000 anos antes de Cristo, na região dos mais importantes rios do velho mundo, onde o solo era rico em nutrientes e a água era abundante. Os rios eram Tigre e Eufrates, no Oriente Médio; Yangtzé, na China; Nilo, no Egito; e o Indo, na Índia.

O solo rico e os recursos abundantes de água que tais rios produziam favoreceram a população no seu crescimento, e a necessidade de obter áreas de terras mais aráveis através dos processos de drenagem da água que se escoava em excesso estimulou a cooperação e a organização social. O desenvolvimento das técnicas de trabalho, e a falta de metal, de madeira e de pedra nas partes baixas dos terrenos fez surgir a necessidade de relações comerciais regulares através de um sistema correlato. A crescente complexidade da sociedade significava que os registros escritos eram necessários e disto resultou o desenvolvimento e o progresso da escrita (FERKISS, 1976, p. 28).

E neste mesmo período, conforme explica Muraro (1972, p. 25), correntes religiosas vão se desenvolvendo no Oriente e no Ocidente, e o pensamento *abstrato* emergente vai deslocando o homem de um mundo mágico e tribal para o início do que tornar-se-ia uma grande civilização moderna. “O impulso inicial deste tipo de pensamento em termos coletivos foi dado pelos filósofos gregos maiores (Sócrates, Platão, Aristóteles)” (MURARO, 1972, p. 25). Em síntese, o homem passa a assumir uma posição de destaque na história, pois essa nova forma de pensar emergente

assinala o seu potencial de aprendizagem e assimilação. “Esta etapa durou praticamente até os dias em que vivemos, isto é, só foi superada no início do século XIX, onde se situa a *Primeira Revolução Industrial*” (MURARO, 1972, p. 25), quando parte do trabalho muscular do homem passa a ser substituído pelo trabalho das máquinas, que discutiremos com mais detalhes no segundo capítulo desta dissertação.

A filosofia grega forneceu a base para o surgimento da ciência baseada nas leis universais, no entanto, o sistema social dos gregos era baseado na escravatura e, por esta razão, o desenvolvimento tecnológico foi pouco estimulado na Grécia. Roma, por outro lado, obteve grande progresso no campo da engenharia civil, com a construção de pontes, estradas e sistemas de transporte de água que são utilizados até nos dias de hoje. Durante o período medieval, aproximadamente entre 500 d. C. e 1500 d. C., a Europa Ocidental esteve apoiada em dois fatores tecnológicos que instauraram uma nova forma política e organizacional da sociedade. O primeiro destes fatores foi o arado de ferro que, com o trabalho dos bois, preparou o solo permitindo a manutenção da agricultura e possibilitando um padrão de vida crescente à uma grande população. O segundo fator tecnológico evidente deste período foi o uso do estribo e demais componentes relacionados que permitiram uma cavalaria mais eficiente. A união destes fatores contribuiu para o surgimento de uma nova forma política conhecida como feudalismo<sup>2</sup> (FERKISS, 1976, p. 29-30).

O desenvolvimento técnico, principalmente após o início da era industrial, trouxe consigo mudanças importantes, tanto nas relações humanas quanto na produção de conhecimento e na maneira de perceber o mundo. “Pelos séculos XVIII e XIX, a humanidade ocidental viveu o chamado “período cientificista”, no qual o estabelecimento científico era visto como capaz de solucionar *todas* as inquietações do homem” (MORAIS, 1988, p. 25).

Com o advento do industrialismo<sup>3</sup>, a ciência e a técnica passaram a caminhar tão próximas uma da outra que se tornou difícil definir a fronteira entre um saber e outro, dado que o desenvolvimento de muitas técnicas e tecnologias da sociedade industrial moderna só é possível devido ao avanço da pesquisa científica que, por

---

<sup>2</sup> Estrutura social e política baseada em relações servo-contratuais em que o senhor Feudal cede ao vassalo um pedaço de terra em troca de serviços e favores mútuos.

<sup>3</sup> Processo de organização econômica e social em que predominam as indústrias. Nota-se nesta fase um grande avanço técnico por meio da ciência aplicada que fomenta a produção em grande escala, substituindo parcialmente a mão-de-obra humana pelo trabalho das máquinas industriais.

consequente, depende do suporte e aprimoramento tecnológico para render novas descobertas (MORAIS, 1988, p. 19).

Considerando a história, observamos que a técnica, desde sua origem até a idade pré-moderna, teve um papel fundamental no desenvolvimento da espécie humana. Neste sentido, Morais (1988, p. 107-108) afirma que a função predominante da técnica nesse espaço de tempo era a dominação da natureza, ou seja, conceder ao homem capacidade e poder para dominar o ambiente. Todavia, a partir do início da idade moderna, a ciência e a técnica tomaram um caminho distinto e passaram a servir, principalmente, à lógica econômica da sociedade industrial, visando apenas a geração de lucro.

Se os processos de mecanização e padronização das atividades e produtos fabris, característicos do industrialismo, fossem orientados para a satisfação das necessidades vitais do ser humano, este poderia alterar a dinâmica estrutural da sociedade, libertando-a do excesso e das imposições do mundo do trabalho, fornecendo-lhe condições para se tornar autônomo e para desfrutar de uma vida mais amena. Contudo, a sociedade industrial, em virtude de como organizou sua base tecnológica, se tornou tão eficiente em criar e disseminar falsas necessidades e comodidades que, os mais diversos grupos sociais, desprovidos de autonomia e pensamento crítico, passaram a aceitar suas ofertas sem quaisquer questionamentos (MARCUSE, 1979, p. 23-24).

## **1.2. A ambiguidade da técnica**

A relação com a técnica, desde os primórdios da vida na terra, possui uma ambiguidade que se acentua mais ou menos em determinados períodos da história. O homínido das cavernas, tendo descoberto e tomado para si um pedaço de madeira, uma pedra ou até mesmo um pedaço de osso de algum animal, percebeu que podia se defender e, também, oprimir. Mas como o pensamento crítico dos filósofos de Frankfurt pode nos auxiliar na reflexão sobre este assunto?

No texto “Educação após Auschwitz”, presente no livro “Educação e Emancipação” (1995, 127-128), Adorno chama atenção para essa ambiguidade e assinala que a mesma também existe na relação com os esportes. Segundo o filósofo, o esporte pode promover o cavalheirismo, o respeito, e gerar um efeito

contrário à barbárie e ao sadismo. Por outro lado, em algumas modalidades e procedimentos, pode, também, estimular a agressão, a brutalidade e, até mesmo o sadismo. Também está presente nos rituais de iniciação da sociedade que infligem dores físicas às pessoas como, por exemplo, os trotes escolares. Ao passo que acolhem e trazem os indivíduos para uma experiência coletiva, promovem, por outro lado, a mesma violência característica do movimento nazista.

Na palestra “Sobre técnica e humanismo”, ministrada à universidade técnica Karlsruhe, em 1953, o frankfurtiano também sinaliza o caráter ambíguo da técnica ao indagar sobre se a mesma pode ser compreendida como sendo um processo autônomo ou se possui sua própria legalidade. Segundo ele, a resposta é sim e não, pois os problemas de cunho técnico prescrevem processos que são em si fechados, rigorosos e organizados de acordo com as ciências naturais. Adorno cita a estática como exemplo, técnica necessária para que construções sejam erguidas sem risco de desmoronamento e que, cujas regras em seu procedimento raramente serão questionadas. Por outro lado, todos os procedimentos técnicos surgem e são realizados dentro da sociedade, não por si mesmos, mas segundo solicitações da própria sociedade. De maneira análoga, Adorno cita as técnicas de composição musical que também são autônomas e fechadas em si mesmas na medida em que se tornam um cânone de construção musical em que os compositores pouco têm autoridade sobre. Todavia, as obras musicais carregam em si, de alguma forma, o espírito de sua época, ou seja, as demandas predominantes de sua sociedade, tais como as ideias revolucionárias da burguesia em Beethoven, os ideais de um imperialismo expansivo em Wagner ou até mesmo os ideais de liberalismo tardio em Strauss.

Marcuse (1999, p. 74) também reconhece essa ambiguidade e a assinala no texto intitulado “Algumas implicações sociais da tecnologia moderna”, disponível no livro “Tecnologia, guerra e fascismo”. De acordo com Marcuse, a técnica pode promover tanto o autoritarismo quanto a liberdade, tanto a escassez quanto a abundância, tanto o aumento quanto a diminuição do trabalho árduo.

O nacional-socialismo é um exemplo marcante dos modos pelos quais uma economia altamente racionalizada e mecanizada, com a máxima eficiência na produção, também pode operar o interesse da opressão totalitária e da escassez continuada (MARCUSE, 1999, p. 74).

De acordo com o filósofo, o terror durante o Terceiro Reich seria o resultado de uma tecnocracia em que as tecnologias teriam sido manipuladas e direcionadas para a intensificação do trabalho e dominância sobre a classe composta de operários.

Isabel Loureiro (2003, p. 19-22), citando Marcuse, explica que ciência e técnica não são *a priori* forças emancipadoras nem repressoras, mas dependentes dos agentes que provocam sua transformação na sociedade. Para Marcuse, a técnica nada mais é do que o uso de instrumentos técnicos do modo de produção tecnológico.

Numa sociedade liberal o sujeito econômico livre exerce sua autonomia ou racionalidade individual na medida em que seu trabalho e suas ações servem às necessidades da sociedade. Acontece que a mecanização e a racionalização forçaram o trabalhador livre a se submeter ao domínio das grandes empresas. E neste movimento, a autonomia do trabalhador foi suprimida pela racionalidade tecnológica que favorece os grandes impérios industriais na medida em que une o máximo de eficiência em produção e conveniência para satisfazer a sociedade. Essa racionalidade tecnológica colocou os homens numa posição de extensão das máquinas, em que seu trabalho passou a complementar as mesmas. Em outras palavras, os que operam as máquinas aprendem que precisam obedecer às exigências do aparato tecnológico para que estes atinjam os resultados desejados. Adaptar-se ao aparato tornou-se sinônimo de ser bem-sucedido. (MARCUSE, 1999, p. 77-80).

A dimensão ambígua do uso da técnica fica evidente com os exemplos citados. Cabe-nos, no entanto, perceber que seu uso predominante se modifica entre os primórdios da vida terrena até o início da Modernidade. Como vimos anteriormente com Moraes (1988), até a pré-modernidade a função principal da técnica era possibilitar o domínio do homem em relação à natureza. Com o advento do industrialismo, a função primária ficou em segundo plano e a técnica passou a trabalhar com o objetivo de servir à sociedade industrial e gerar lucro. E a sociedade industrial, conforme assinala Marcuse (1979), devido à forma como se organizou tecnologicamente, passou a produzir e disseminar comodidades e falsas necessidades a uma classe social que tende a se tornar cada vez mais passiva, aceitando tais imposições sem qualquer resistência ou questionamento.

É deste segundo estágio da tecnificação, ou seja, da sociedade industrial moderna que Adorno, Horkheimer e Marcuse fazem diagnóstico. A técnica, principalmente após a revolução industrial, assume uma posição de destaque no pensamento desses filósofos.

Adorno define a técnica como sendo um meio criado pelo homem para servi-lo como uma extensão de seu próprio corpo. Trata-se de “um conceito de meios dirigidos à autoconservação da espécie humana” (ADORNO, 1995, p. 132). Contudo, o frankfurtiano afirma que todo o desenvolvimento tecnológico mais eminente desta nova era industrial foi criado a partir de uma necessidade social em que técnica e economia estão entrelaçadas e

a centralização do poder econômico forçou a própria técnica a tomar, de modo unilateral, o rumo de um sentido centralizado, de tal forma que a racionalização dos procedimentos técnicos é mais benéfica à produtividade do trabalho do que aos próprios trabalhadores (ADORNO, 2002, p. 3).

É neste sentido que a sociedade contemporânea tende a tornar-se totalitária, pois a tecnologia da era industrial não foi direcionada para satisfazer as necessidades reais e vitais da sociedade, mas ao invés disto, para impor “suas exigências econômicas e políticas para a defesa e a expansão ao tempo de trabalho e ao tempo livre, à cultura material e intelectual” (MARCUSE, 1979, p. 24).

Marcuse, citado por Pucci (2006, p. 76-80), utiliza o termo “tecnologia” para designar o sistema totalitário que a técnica assumiu em algum momento do capitalismo. Segundo o filósofo, esse termo designa uma nova forma de pensamento e organização da sociedade e das relações sociais. Refere-se também a um instrumento de dominação, à totalidade dos instrumentos e invenções que caracterizam a era das máquinas. Uma manifestação do pensamento e dos padrões de comportamento dominantes. O filósofo também utiliza a expressão “razão tecnológica” para designar uma intencionalidade própria das tecnologias que levariam os indivíduos, a fim de sobreviverem na sociedade, a aceitar e introjetar os ditames das máquinas.

Ainda com Pucci (2006, p. 76-80), as categorias “tecnologia” e “razão tecnológica” de Marcuse não são citadas por Adorno, no entanto, há uma diferença importante sobre a questão da “Técnica” no pensamento destes filósofos. Para Marcuse, a técnica por si só não representa uma ameaça, pois pode promover tanto

o autoritarismo quanto a liberdade, o aumento de trabalho quanto a diminuição do mesmo. O filósofo sugere uma possibilidade de mudança, pois as consequências do uso da técnica dependem da integração da técnica com sistemas e ou grupos sociais que direcionam sua aplicação. Já para Adorno e Horkheimer, a técnica, desde a ciência moderna, passou a ser desenvolvida como resultado de um saber prático e associada ao poder de dominação. No processo de dissolução dos mitos, em função do progresso da ciência moderna, o procedimento matemático tornou-se a base do pensamento, transformando tudo e a todos em coisas e em instrumentos de controle social.

Essa associação entre técnica e dominação será melhor explorada quando adentrarmos na discussão sobre mito e esclarecimento, em que buscaremos entender o conceito de barbárie e a crítica que Adorno e Horkheimer fazem ao pensamento mítico e à razão iluminista emergente em sua época.

### **1.3. Sobre mito e esclarecimento**

Adorno e Horkheimer, dentre milhares de outras pessoas, vivenciaram o terror causado pelo movimento nazista na Alemanha. A humanidade, em vez de progredir a um nível mais humano, estava se afundando em uma nova espécie de barbárie. Investigar e entender o motivo da autodestruição do esclarecimento da época tornou-se o objeto primeiro de estudo dos filósofos quando começaram a escrever o livro que foi traduzido no Brasil como "Dialética do esclarecimento: fragmentos filosóficos". O livro foi publicado originalmente em 1947, pela editora Querido, em Amsterdam (ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M, 1985, p. 9-13).

Segundo os frankfurtianos Adorno e Horkheimer (1985, p. 17-18), o programa de esclarecimento emergente da época tinha como principal objetivo dissolver os mitos herdados da antiguidade e o pensamento mágico da idade média, substituindo a imaginação pelo saber científico, emancipando as pessoas e investindo-as de poder sobre a natureza. No entanto, o pensamento esclarecido, em sua jornada para a ciência moderna, deixou de pensar a si mesmo, tornando-se incapaz de cumprir com sua função; em vez disso, passou a reproduzir a essência do pensamento mítico nos moldes da ciência moderna como veremos nos próximos tópicos sobre o conceito de mito e sua relação com a modernidade.

Para que possamos compreender a crítica que Adorno e Horkheimer fazem ao mito e ao esclarecimento, assim como a relação entre ambos, é desejável que tomemos conhecimento, ainda que minimamente, de algumas tentativas de definição de mito e como as narrativas míticas vão sendo dissolvidas ao longo da modernidade em função da ciência moderna e do saber prático. Desta forma, entenderemos com mais clareza qual é o papel do mito nos dias de hoje e, em especial, no pensamento desses dois filósofos críticos da sociedade capitalista.

O conceito de mito é complexo e possui inúmeras definições. A etimologia da palavra nos fornece a base para a compreensão do termo e de suas elaborações posteriores. A palavra mito deriva do grego *mythos*, que significa “contar” ou “narrar” alguma coisa para alguém.

O historiador romeno Mircea Eliade (2016, p. 7-11), uma das maiores autoridades em mitologia, afirma que o conceito de mito carrega em si uma polissemia de significados, pois se trata de uma realidade cultural complexa, que pode ser abordada e interpretada através de perspectivas múltiplas e complementares de acordo com o referencial teórico de cada estudioso do assunto.

Roland Barthes<sup>4</sup> (2001, p. 131-139), por exemplo, estuda o mito no campo da linguagem e descreve o mesmo como sendo uma fala, um sistema de comunicação semiótico sem limites substanciais, que surge num determinado tempo histórico e que depende da cultura social na qual está inserido. Este não se define pelo seu conteúdo em si, mas pela forma como sua mensagem é proferida, ou seja, pela sua significação. Barthes cita como exemplo um ramo de rosas que é resignificado em paixão. Neste sentido temos uma relação entre um significante (as rosas) e um significado (a paixão).

Já o mitólogo Joseph Campbell (1990, p. 17), afirma que o mito é uma potencialidade espiritual da vida humana, que possibilita ao homem uma experiência de vida que vai muito além do plano puramente físico.

Na compreensão do romeno Eliade, “O mito conta uma história sagrada; ele relata um acontecimento ocorrido no tempo primordial, o tempo fabuloso do “princípio”. Em outros termos, o mito narra como, graças às façanhas dos Entes Sobrenaturais, uma realidade que passou a existir” (ELIADE, 2016, p. 11).

---

<sup>4</sup> Ver livro “Mitologias”, 2001.

Contudo, Eliade vai além e explica que os mitos possuem elementos axiológicos e trazem consigo valores capazes de guiar o homem e atribuir um significado à existência humana, como nas civilizações antigas, por exemplo, onde são frequentemente rememorados através da experiência do sagrado, com a repetição periódica de rituais que reafirmam que algo existe de forma absoluta (ELIADE, 2016, p. 123-124).

No campo da mitologia, Eliade identifica duas postulações principais sobre o mito. A primeira refere-se ao termo como sendo uma fábula, lenda, invenção ou ficção. A segunda o compreende como sendo uma tradição sagrada, um modelo de vida que, em regiões mais arcaicas e tradicionais, fundamentam toda a atividade humana (ELIADE, 2016, p. 7-8).

Embora todas as definições apresentadas sejam interessantes e mereçam uma investigação mais aprofundada, a compreensão de mito que nos parece mais adequada para os propósitos desta pesquisa é a de que o mito consiste em uma narrativa que não pode ser validada ou substituída pelo discurso científico por completo, pois assim como na ciência, já possui em si um conteúdo explicativo que é absoluto.

Outro ponto importante é que, de acordo com Eliade (2016, p. 137), a partir do início do período renascentista, os mitos foram despostos de seus valores religiosos. “Desde o fim da Antiguidade – quando não eram mais tomados ao pé da letra por nenhuma pessoa culta – os deuses e seus mitos foram transmitidos à Renascença e ao século XVII, pelas *obras*, pelas criações literárias e artísticas” (ELIADE, 2016, p. 137).

É a partir dos pressupostos de que o mito é uma narrativa ou criação literária absoluta que não pode ser validada pela ciência e que, em alguns casos, possui um potencial pedagógico que seguiremos em nossa investigação sobre sua presença e papel no pensamento de Adorno e Horkheimer. Os frankfurtianos desenvolvem uma crítica ao caráter totalitário do pensamento mítico e da razão iluminista, que visa substituí-lo, e utilizam metáforas da mitologia grega como metalinguagem para fins de ilustração, apresentando algumas categorias de seu pensamento como, por exemplo, quando recorrem ao duodécimo canto da Odisseia de Homero para narrar o entrelaçamento entre mito, dominação e trabalho. O canto descreve o encontro de Ulisses e seus homens com as sereias que, numa perspectiva atual, remete à relação entre os burgueses da sociedade industrial e seus trabalhadores. No poema,

Ulisses ordena aos seus homens que tapem os ouvidos com cera para que não cedam ao belo canto das sereias, enquanto ele mesmo ouve o canto em toda sua pureza amarrado ao mastro da embarcação, sem poder se mexer. O rei renuncia ao trabalho, pois seus servos estão trabalhando por ele sem poder escutar o canto das sereias, tal como os proprietários dos meios de produção que se beneficiam do trabalho de seus funcionários que foram mecanizados pela linha de produção e impossibilitados de desfrutar de sua própria obra (ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M, 1985, p. 38-42).

Na história de Ulisses está presente, ao mesmo tempo, o *mito e a razão e a iluminista*, assim como na história da burguesia ocidental. As figuras mitológicas contêm em si as poderosas forças da natureza; Ulisses, fisicamente frágil as enfrenta, para poder continuar sua conturbada viagem até Ítaca. E é nesse enfrentamento que vai se formando a sua subjetividade. Que arma utiliza Ulisses para se sair vencedor das aventuras? *Como os heróis de todos os romances posteriores, Ulisses por assim dizer se perde a fim de se ganhar.*<sup>19</sup> Sua arma poderosa e eficaz será a astúcia, a razão. Amolda-se resignadamente à natureza, dá a ela o que lhe pertence e assim a logra. O caso das sereias é típico. Ao mesmo tempo em que se entrega à sedução irresistível de sua melodia, pagando-lhe o tributo exigido, não pode se entregar plenamente ao gozo prometido, pois se fez amarrar no mastro e colocou cera nos ouvidos dos remadores. A razão venceu o mito através da astúcia, do logro. Essa mesma razão continuou através da civilização burguesa a vencer o mito, pela exploração do trabalho assalariado, do mesmo modo que Ulisses instrumentalizou seus remadores. No contrato de trabalho burguês, aparentemente há uma troca justa, mas de fato os que produzem mais são enganados. *A astúcia como meio de uma troca onde tudo se passa corretamente, onde o contrato é respeitado e, no entanto, o parceiro é logrado.*<sup>20</sup> E ao lograr o mito e favorecer a racionalidade técnica, a própria razão se transforma em mito. Eis a dialética do esclarecimento; eis os paradoxos da emancipação proposto pela burguesia (PUCCI, 2000, p. 62)<sup>5</sup>.

Conforme o filósofo Bruno Pucci (2000, p. 61), é através do episódio do encontro de Ulisses com as sereias que Adorno e Horkheimer demonstram que a história não é progressiva e estruturada, mas descontínua e que se desenvolve através de um processo dialético. Esse processo dialético proposto pelos filósofos consiste fundamentalmente em vislumbrar o passado, não para entender um fenômeno tal como realmente aconteceu, mas para construir o desenvolvimento histórico com uma perspectiva do presente e com o propósito de criticá-lo.

---

<sup>5</sup> Nesta citação direta, Pucci inclui duas citações diretas que estão presentes no livro "Dialética do Esclarecimento: fragmentos filosóficos", 1985, de Adorno e Horkheimer, páginas 50 e 58 respectivamente.

#### 1.4. O mito na Modernidade

Algumas questões comuns que nos surgem ao pensarmos em mito, a partir da era moderna, são: o mito ainda tem espaço na modernidade? Se sim, qual é o seu papel? – Baseado nessas questões, partiremos do pressuposto que diz que na era moderna é instaurada uma nova forma de pensamento, baseada pura e simplesmente em critérios matemáticos e científicos, que tende a sublimar explicações alternativas místicas ou alegóricas.

O filósofo Allan Coelho (2014, p. 107-109), estudioso e crítico do período moderno, afirma que existe na modernidade, uma mentalidade científica que descarta todo e qualquer resquício da sociedade conhecida como pré-moderna e qualquer explicação que não esteja dentro dos ditames científicos e matemáticos.

A razão iluminista dessa época, estando associada aos marcos da ciência empírica, tende a eliminar o sentido mais profundo da existência humana que só é possível através da experiência mítico-religiosa. Boaventura de Sousa Santos, citado por Coelho, compartilha da mesma ideia. Segundo Santos, o pensamento mítico-teológico tem um papel importante na experiência social enquanto referencial humano, porém, a razão dominante desse período nega essa forma de racionalidade e desconsidera toda e qualquer forma alternativa de conhecimento, reivindicando-se como única legítima (*Apud* COELHO, 2014, p. 117-120).

O filósofo Edgar Morin, também citado por Coelho, reconhece a função norteadora dos mitos na vida humana, mas afirma que seu papel na formulação de ideias não encontra legitimidade no campo dos estudos modernos por não existir, na Modernidade, uma noologia destinada apenas ao âmbito do pensamento mítico e do imaginário. Há, por outro lado, quem afirma que os mitos contribuem consideravelmente na produção de conhecimento, como é o caso do economista Celso Furtado que, desde a década de setenta, já defendia que os mitos possuem um papel importante para a construção do conhecimento e que exerce grande influência na mente dos homens empenhados em compreender, de forma mais completa, a realidade social. Coelho cita também, o jurista Peter Fitzpatrick, que defende uma hipótese interessante. Para Fitzpatrick, a modernidade nada mais é do que a perfeição do próprio pensamento mítico, pois esta estaria presa a um

esquema explicativo secular, gerado por ela mesma, que se opõe ao mito simplesmente ocultando-o de suas formulações (*Apud* COELHO, 2014, p. 126-127).

Neste sentido, Coelho explica que

[...] compreender a Modernidade é percebê-la como movimento duplo e contraditório de racionalização progressiva que elimina a religião entendida como “sistema de significações e motor dos esforços humanos” (os deuses encantados que concedem o julgamento sobre o sentido último da vida humana, em Weber), mas reproduz a mesma lógica, de forma pretensamente “desencantada”, na representação utópica (COELHO, 2014, p. 107).

O progresso técnico e científico da era moderna procura sublimar o pensamento mítico, que possui uma função importante no referencial humano, mas essa mesma dimensão não é eliminada por completo, não obstante, o caráter totalitário dos mitos acaba sendo reproduzido de uma maneira mais coerente com a razão instrumental moderna. No livro “*Dialética do Esclarecimento: fragmentos filosóficos*”, publicado entre 1945-1947, Adorno e Horkheimer analisam a sociedade e desenvolvem uma crítica à razão iluminista a partir desse viés dialético. Segundo eles,

Do mesmo modo que os mitos já levam a cabo o esclarecimento, assim também o esclarecimento fica cada vez mais enredado, a cada passo que dá, na mitologia. Todo conteúdo, ele o recebe dos mitos, para destruí-los, e ao julgá-los, ele cai na órbita do mito (ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M, 1985, p. 23).

Com base nesse fragmento identificamos que não existe para os filósofos, uma separação nítida entre o pensamento mítico e a razão iluminista, pois os mitos já são produtos do próprio esclarecimento, uma vez que seu conteúdo simbólico visa explicar a origem das coisas e dos comportamentos tanto quanto a razão iluminista o pretende. Os mitos são absolutos, possuem cronologia e lógica, no entanto, suas explicações não são passíveis de comprovação ou contestação, tal como a lógica matemática e científica, que desconsidera toda e qualquer alternativa de explicação que não seja nos moldes da ciência moderna, reproduzindo assim o mesmo absolutismo dos mitos.

O procedimento matemático tornou-se o caminho para o esclarecimento e instaurou-se como objetivo e necessário, transformando o pensamento esclarecido num processo automático que descarta a necessidade de pensar a si mesmo e que,

ao cair nas mãos da classe dominante, alimenta o germe da barbárie<sup>6</sup> (ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M, 1985, p. 33).

Nas palavras de Adorno e Horkheimer,

Sem a menor consideração consigo mesmo, o esclarecimento eliminou com seu cautério o último resto de sua própria autoconsciência. Só o pensamento que se faz violência a si mesmo é suficientemente duro para destruir os mitos (ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M, 1985, p. 18).

O pensamento esclarecido possibilitou grandes descobertas no âmbito tecnológico e científico, no entanto, ao deixar de pensar a si mesmo e ao cair nas mãos da classe dominante, passou a ter um efeito contrário e tornou-se um instrumento de repressão e enfraquecimento intelectual. E foi neste sentido que a história do desenvolvimento tecnológico e progresso contínuo escritos pela razão iluminista regrediu ao pensamento mítico e à barbárie (PUCCI, 2000, p. 60).

Segundo Michael Löwy e Eleni Varikas (1992, p. 209-210), o progresso técnico e científico teve um declínio ou degradação em relação às sociedades pré-modernas devido ao fato de que o processo de tecnificação fez com que os homens perdessem o componente humano da cultura. O caráter ambíguo desse progresso apenas indica um potencial de desumanização contido num projeto científico que é constituído sob dois aspectos extremamente relevantes para Adorno e Horkheimer: a redução do qualitativamente diferente ao número ou àquilo que pode ser medido e, a manipulação instrumental da natureza que, conseqüentemente, culminaria na instrumentalização do homem e na objetificação do mundo e das relações.

Assim como a razão que se desvia de sua finalidade emancipadora renuncia a sua realização, o progresso tecnológico que dela é o meio privilegiado transforma-se em progresso do poder quando se autonomiza com relação aos fins que deve servir. Nesse sentido, não é a evolução ou a tecnologia que permite a transformação da máquina em mecanismo de dominação, mas sua adaptação ao poder. A manipulação da consciência coletiva pelo que Adorno chamou a indústria cultural e a utilização brutal das técnicas mais sofisticadas pela barbárie fascista são dois aspectos essenciais dessa inversão sinistra do progresso científico (LÖWY; VERIKAS, 1992, p. 209-210).

---

<sup>6</sup> Para Adorno, essa nova espécie de barbárie consiste no descompasso entre o desenvolvimento tecnológico e o desenvolvimento do intelecto e empatia humanos. Maiores detalhes sobre esse conceito estão presentes na entrevista "A educação contra a barbárie", concedida por Adorno em 1968, na rádio de Hessen.

De acordo com Löwy e Varikas, a crítica de Adorno e Horkheimer não era contra o progresso da modernidade em si – pois, os filósofos reconheciam que o esclarecimento poderia levar a humanidade num próximo nível de civilidade e libertá-las do excesso de trabalho - mas à razão iluminista apropriada e utilizada pelas classes dominantes para se promoverem sobre as classes consideradas inferiores, tal como estava acontecendo durante a segunda guerra mundial.

## **CAPÍTULO SEGUNDO – O VOO**

No primeiro capítulo nos concentramos em acompanhar um pouco da história da técnica e aprendemos que a mesma, desde sua origem, possui uma ambiguidade. Aprendemos também que até a idade Pré-moderna a técnica tinha uma função predominante de dominação da natureza e servia como um meio para o desenvolvimento da humanidade. Com o movimento iluminista emergente e o advento do industrialismo, a razão iluminista passou a trabalhar em favor da economia, sendo utilizada como instrumento de dominação pela classe burguesa.

Dando continuidade às fases de desenvolvimento técnico, neste capítulo estudaremos um pouco sobre a revolução cibernética. Investigaremos o campo da Inteligência Artificial e das tecnologias digitais e cibernéticas, bem como algumas implicações na sociedade e na produção de conhecimento. Nossa hipótese de trabalho neste capítulo é que as tecnologias cibernéticas surgem trazendo uma nova concepção de universo e gerando mudanças consideráveis no modo de viver da sociedade e nos sentidos humanos. Elas potencializam habilidades humanas, porém, podem tirar os homens de seus postos de trabalho. Dito isto, analisaremos também algumas tendências do homem tecnológico e como o desenvolvimento das tecnologias cibernéticas pode deslocar o mesmo da sociedade industrial substituindo algumas de suas tarefas manuais com maior precisão e velocidade.

### **2.1. O universo das leis necessárias e o universo contingente**

Por muito tempo predominou entre os homens a ideia medieval de que existia uma força transcendental que regia todo o universo, a mesma que o criou, a saber: Deus. Todas as coisas que aconteciam no mundo eram devidas à vontade do Criador. Contudo, cientistas do período renascentista tais como Galileu e Kepler descobriram em suas pesquisas a existência de algumas leis que estavam por detrás de certos fenômenos universais. Foi Newton, no entanto, quem avançou nesses estudos concluindo que existia uma lei principal que, por conseguinte, se ramificava em diversas leis menores que autorregulavam o universo, concebendo assim a ideia de um mundo compacto e organizado, em que tudo acontecia exatamente conforme leis naturais pré-determinadas. Essa concepção newtoniana

de mundo prevaleceu dominante até os fins do século XIX (MORAIS, 1988, p. 137-138).

Muitas mudanças consideráveis ocorreram a partir dos primórdios do século seguinte, especialmente no campo da Física. As mais consideráveis aconteceram principalmente devido as contribuições de Boltzmann, na Alemanha, e Gibbs, nos Estados Unidos. Esses dois físicos introduziram o uso da Estatística na Física. Não era uma ideia totalmente nova, pois outros físicos já haviam considerado a existência de mundos com um volume de partículas tão grande que só poderiam ser estudados e compreendidos através de cálculos estatísticos, mas Boltzmann e Gibbs o fizeram de uma forma bem mais completa, tanto que essa nova abordagem passou a ser válida não só para sistemas de alta complexidade, mas inclusive para os que fossem tão simples quanto os de uma única partícula (WIENER, 1954, p. 9-10).

O princípio de que alguns sistemas poderiam ser distinguidos de outros devido sua energia total não foi descartado pelos novos físicos estatísticos, mas esses rejeitaram a ideia de que havia uma distinção nítida entre esses sistemas e que esta poderia ser explicada para sempre através de leis causais como pretendia a física newtoniana. Em outras palavras, o que estava em jogo para esses físicos modernos não era a quantidade de partículas similares contidas num sistema, mas aquilo que era ignorado na física de Newton, ou seja, as várias posições e velocidades que poderiam dar origem a um sistema físico (WIENER, 1954, p. 10).

Segundo Morais (1988), as concepções físicas predominantes até o século XIX instauraram um sentimento de ordem e estabilidade nos filósofos e cientistas da época. Contudo, Gibbs, “com a colaboração dos franceses Borel e Lebesgue, introduziu a noção do ‘azar’ no funcionamento dos mundos (MORAIS, 1988, p. 139)”, desestabilizando a ordem característica da física de Newton que “hoje, não mais sustente cuidar daquilo que irá sempre acontecer, mas antes, do que irá acontecer com esmagadora probabilidade (WIENER, 1954, p. 12)”.

Mediante Wiener, uma das características mais marcantes da física de Gibbs é a teoria da “Entropia” do universo, que descreve a medida da probabilidade das coisas se expandirem até o estado de caos ou desorganização. De acordo com o matemático, Gibbs não só introduziu uma nova maneira de compreender o universo, mas também concluiu que, ao passo que o universo envelhece, a probabilidade com que as coisas tendem a acontecer aumenta também. Explica Wiener:

Conforme aumenta a entropia, o universo, e todos os sistemas fechados do universo, tendem naturalmente a se deteriorar e a perder a nitidez, a passar de um estado de mínima a outro de máxima probabilidade; de um estado de organização e diferenciação, em que existem formas e distinções, a um estado de caos e mesmice. No universo de Gibbs, a ordem é o menos provável e o caos o mais provável. (WIENER, 1954, p. 14).

Essa mudança de perspectiva abalou aquele sentimento inicial de ordem e estabilidade predominantes até os fins do século XIX, deixando um sentimento de incerteza e angústia que estimulou o ser humano a procurar meios de lidar com a nova concepção de universo em que predomina a dúvida, conforme diz Morais:

Ironicamente, sendo o ser humano o animal que mais detesta a incerteza, foi ele justamente o que a teve que enfrentar – e não sem muitas angústias – quando lhe foi dado a compreender a contingência do seu universo. Assim, a presença do erro e da indeterminação clamaram por uma ciência ou arte que visasse analisá-los e sobretudo, corrigi-los (MORAIS, 1988, p. 141).

E foi essa nova concepção de universo que preparou o território para o surgimento de uma nova ciência probabilística, denominada por Norbert Wiener de “Cibernética”.

Wiener escreve nos capítulos iniciais do seu livro “Cibernética e Sociedade: o uso humano de seres humanos” que, desde o final da Segunda Guerra Mundial, passou a trabalhar na teoria da comunicação e controle, identificando uma nova área de estudo bastante abrangente. Nas palavras do próprio filósofo:

Há um campo mais vasto que inclui não apenas o estudo da linguagem mas também o estudo das mensagens como meios de dirigir a maquinaria e a sociedade, o desenvolvimento de máquinas computadoras e outros autômatos que tais, certas reflexões acerca da psicologia e do sistema nervoso, e uma nova teoria conjectural do método científico (WIENER, 1954, p. 15).

Como não havia uma palavra adequada para designar essa nova teoria, Wiener (1954) acabou por criar a palavra “Cibernética”, derivada do termo grego *kubernetes*, que significa “piloto” ou “governador”. Essa palavra já havia sido usada por outros cientistas do século XIX com outra conotação, descobriu-se mais tarde, mas o filósofo e matemático do MIT ficou conhecido na história como sendo o pai desse novo conhecimento. A cibernética “é uma teoria probabilística, uma parte

intrínseca do movimento que deve sua origem a Willard Gibbs (WIENER, 1954, p. 15)”.  
 Segundo Wiener (1954, p. 16), ao nos comunicarmos com outra pessoa transmitimos-lhe uma mensagem. A pessoa que recebe a mensagem processa a mesma e a responde de forma conexa. A réplica contém em si um sinal que indica que o conteúdo original foi recebido e processado devidamente. O mesmo ocorre com máquinas ou sistemas artificiais. Ao darmos uma ordem a uma máquina, a mesma é lida e interpretada, gerando uma resposta. O fato de que a ordem passou por uma máquina ao invés de uma pessoa é irrelevante.

O homem está imerso num mundo ao qual percebe pelos órgãos dos sentidos. A informação que recebe é coordenada por meio de seu cérebro e sistema nervoso até, após o devido processo de armazenagem, colação e seleção, emergir através dos órgãos motores, geralmente os músculos. Estes, por sua vez, agem sobre o mundo exterior e reagem, outrossim, sobre o sistema nervoso central por via de órgãos receptores, tais como os órgãos terminais da cinestesia; e a informação recebida pelos órgãos cinestésicos se combina com o cabedal de informação já acumulada para influenciar as futuras ações (WIENER, 1954, p. 17).

Esse processo de receber e utilizar a informação indica o nosso processo de ajustamento às contingências do meio ambiente, explica Wiener, no entanto, a natureza tende a degradar o conteúdo dos comandos que lhe transmitimos. Em outras palavras, a mensagem chega ao destino menos coerente do que quando foi emitida e isto é devido à entropia do universo, explicada anteriormente. A Cibernética surge, portanto, com o propósito principal de desenvolver meios e máquinas que nos ajudem a lidar com essas contingências do ambiente e com o problema da comunicação e do controle que tende a perder coerência (WIENER, 1954, p. 17).

As tecnologias cibernéticas lidam com contingências do ambiente através da realimentação (*feedback*), um conceito extremamente importante que Wiener (1954, p. 149) nos traz para que compreendamos o funcionamento correto desses novos meios tecnológicos. Conforme já mencionado, as máquinas tendem a desgovernarem-se devido a entropia e “o feedback é essencial para que a tendência entrópica seja controlada. Vale dizer que: é através da realimentação que é conseguida a homeostase” (MORAIS, 1988, p. 147).

Conforme Michael Apter (*apud* MORAIS, 1988, p. 147),

“Diz-se que um sistema é homeostático se é capaz de manter algumas de suas variáveis dentro de certos limites especificáveis. Por exemplo, uma panela de pressão mantém a pressão dentro de certos limites, não deixando que passe acima ou abaixo desses limites. Ainda, um termostato mantém a temperatura de um aposento dentro de limites especificáveis, não permitindo que fique quente demais ou frio demais. Igualmente, a temperatura do sangue do corpo é mantida dentro de limites. Como exemplo final, um homem que dirige um automóvel normalmente procura conservá-lo na estrada e durante todo o tempo em que faz isso pode-se dizer que a situação é homeostática”.

Morais (1988, p. 145) cita um exemplo bastante didático que nos ajuda a entender melhor o conceito de realimentação. No exemplo citado, um sujeito tem seu chapéu arrancado da cabeça pelo vento e deslocado até o chão. Então este se abaixa para apanhar o acessório, mas não consegue, retornando a sua postura inicial. Na segunda tentativa o mesmo alcança seu objeto com sucesso. Analisando esta situação é possível identificarmos seis processos principais. São esses:

1. Os sentidos recebem a mensagem de que o chapéu foi deslocado até o chão devido a ação do vento;
2. Essas mensagens são processadas pelo sistema nervoso humano e são armazenadas na memória;
3. A inteligência envia um sinal aos nervos e músculos para que recolha o objeto;
4. O sinal enviado pela inteligência, havendo sido processado com dados iniciais ineficientes, produz uma saída também ineficiente e o sujeito não alcança o objeto;
5. O fracasso da primeira tentativa realimenta a mente com dados mais completos e detalhados, alertando que o esforço na segunda tentativa precisa ser maior;
6. Tendo corrigido sua desorganização, o sujeito realiza sua tarefa pela segunda vez com sucesso.

De acordo com Wiener (1954, p. 149-150), há muito existe uma tendência de automatizar fábricas e máquinas. O surgimento da válvula eletrônica em conjunto com a teoria do *feedback* e da possibilidade de comunicação entre as máquinas forneceram a base para o início de uma nova era de automação e para desenvolvimento acelerado de máquinas computadoras que, devido seu alto

desempenho, tende cada vez mais substituir as ações humanas que demandam força e tempo excessivos por processos automatizados que levariam segundos.

O desenvolvimento destas máquinas computadoras foi muito rápido a partir da guerra. Para um vasto campo de trabalho computacional, demonstraram ser muito mais rápidas e acuradas que o computador humano. Sua velocidade atingiu, desde então, tal grau, que qualquer intervenção humana intermediária em seu trabalho está fora de cogitação (WIENER, 1954, p. 149).

Isto fez com que os processos de produção se alavancassem, as máquinas passaram a produzir peças, instrumentos e outros aparatos tecnológicos em grande escala e com margem de erro muito menor do que o processo tradicional motivado pela força humana. Contudo, e talvez já esperado, esse nível de automação acabou colocando o homem em segundo plano, pois à medida em que as máquinas passaram a se comunicar cada vez mais umas com as outras, a intervenção humana seria necessária apenas no início e no final de cada processo conforme explica o pai da Cibernética:

Suscitam, portanto, a mesma necessidade de substituir capacidades humanas por capacidades mecânicas como as que encontramos no computador antiaéreo. As partes da máquina devem falar umas com as outras por meio de uma linguagem apropriada, sem falar a, ou ouvir, qualquer pessoa, a não ser no estágio inicial e terminal do processo (WIENER, 1954, p. 149).

Wiener também classifica uma segunda classe de tecnologias cibernéticas que não estão associadas ao sistema fabril e que, por esta razão, não são destinadas a substituir atividades humanas neste campo, mas que possuem “propósitos semi-médicos, para a prótese e substituição de funções humanas perdidas ou enfraquecidas em certos indivíduos infortunados” (WIENER, 1954, p. 161). O matemático complementa dizendo que

Essas máquinas podem ser usadas para suprir as faltas dos mutilados e dos sensorialmente deficientes, bem como para dar novas capacidades, potencialmente perigosas, aos já possantes. A utilidade da máquina pode estender-se à construção de melhores membros artificiais; de instrumentos que auxiliem o cego a ler páginas de texto comum, traduzindo-lhes a configuração visual em termos auditivos; de outros auxílios semelhantes, para informa-los de perigos que se aproximem e para dar-lhes liberdade de locomoção (WIENER, 1954, p. 165).

Vale ressaltar que, mesmo neste segundo campo de aplicação, as tecnologias cibernéticas são potencialmente perigosas na medida em que amplificam algumas capacidades humanas que podem ser utilizadas de maneira antiética ou para causar sofrimento. Uma preocupação que nos surge neste ponto é saber se as máquinas poderiam dominar ou até mesmo substituir a raça humana por completo, mas o próprio pai da Cibernética (1954, p. 178) explica que isso só seria possível se a sociedade estivesse num estágio final de entropia onde as probabilidades fossem insignificantes e as diferenças estatísticas fossem praticamente nulas, pois a máquina não pode ainda levar em consideração toda a vastidão de contingências em que a situação humana se encontra. Sendo assim, nossa maior preocupação *a priori* seria a de que as máquinas caiam nas mãos de grupos específicos de pessoas e que sejam usadas para aumentar seu poder de domínio em relação a outros grupos menores.

A nova revolução industrial é, pois, uma espada de dois gumes. Pode ser usada para o benefício da Humanidade, mas somente se a Humanidade sobreviver o bastante para ingressar num período em que tal benefício seja possível. Pode ser também usada para destruir a Humanidade, e se não for empregada inteligentemente, pode avançar muito nesse caminho (WIENER, 1954, p. 159).

E neste sentido, cabe-nos lembrar as colocações dos filósofos frankfurtianos anteriormente em que já indicavam essa possibilidade. Conforme apontou Marcuse, as tecnologias, mesmo sendo concebidas numa sociedade capitalista, poderia propiciar o alívio do trabalho ou, sendo associadas a grupos com intenção de dominar as classes inferiores, a opressão. E mediante Adorno, a partir da era moderna, todas as técnicas emergentes já estariam associadas ao poder de dominação de grupos restritos de pessoas com propósitos de controle sobre as classes economicamente mais fracas.

Hoje podemos, pelo avanço tecnológico, fazer muitas coisas. Mas é preciso examinar nosso passado, nossa trajetória até aqui, para sabermos se tudo que podemos fazer deve ser feito. É desta forma que poderemos nos livrar da regressão a um *novo barbarismo*. Caso contrário, os valores humanos serão definitivamente subvertidos pela chamada “*lógica industrialista*” (MORAIS, 1988, p. 120-121).

## 2.2. As tecnologias inteligentes, os sentidos e a sociedade

Uma questão importante que nos vale a reflexão é sobre como as descobertas técnicas e as tecnologias de informação transformam os sentidos humanos e produzem novas formas de interação e pensamento sociais.

De acordo com Moraes, (1988, p.113), nas sociedades pré-tecnológicas, as pessoas e, em especial as crianças, devido ao contato constante com a natureza, possuíam um desenvolvimento intelectual mais natural e gradativo. Para essas pessoas, era mais simples compreender o ato de um cavalo puxar uma carroça do que funcionamento de um motor de automóvel complexo. O caldeirão fervendo num forno a lenha era mais simples de interpretar do que os mecanismos de um fogão a gás com todas as suas válvulas e tubos. Os instrumentos técnicos de nosso tempo impõem às crianças um desenvolvimento psíquico sem muitas bases concretas, ou seja, com uma concepção mais mágica e artificial. Sintetizando os apontamentos de Moraes, o imediatismo dos resultados acaba sublimando os mecanismos e processos que geram os mesmos.

Nas civilizações antigas toda a cultura era edificada e transferida com base na oralidade e nas lembranças dos indivíduos. Nessas sociedades o mito era o meio de codificação mais eficaz para estimular a inteligência que estava diretamente associada à memória auditiva. Nessas civilizações era muito mais comum as pessoas inspiradas ouvirem vozes do que terem visões, dado que a oralidade era o meio principal de transmissão da informação (LÉVY, 1993, p. 77-83),

Lévy identifica dois tipos de oralidade, a saber: *primária* e *secundária*. A oralidade primária seria responsável, principalmente, por transmitir os mitos, perpetuando a cultura e gerenciando a memória, ao passo que a segunda seria apenas um complemento da linguagem escrita que viria a ser desenvolvida tempos mais tarde. Nas palavras do próprio filósofo:

A oralidade *primária* remete ao papel da palavra antes que uma sociedade tenha adotado a escrita, a oralidade *secundária* está relacionada a um estatuto da palavra que é complementar ao da escrita, tal como o conhecemos hoje. Na oralidade primária, a palavra tem como função básica a gestão da memória social, e não apenas a livre expressão das pessoas ou a comunicação prática cotidiana (LÉVY, 1993, p. 77).

A escrita modificou a forma de pensamento e estimulou novos sentidos humanos, vindo a substituir quase que por completo a transmissão de conhecimento

pela oralidade. O “desenvolvimento da palavra escrita possibilitou uma organização visual da vida, tornando possível, no homem, a liberação do individualismo, da introspecção, etc. e suas consequências sociais” (MURARO, 1972, p. 33).

Como visto no capítulo anterior, a organização do trabalho, as demandas da agricultura e o surgimento das primeiras relações comerciais geraram a necessidade de registros, contribuindo para o desenvolvimento da escrita que passou a ser o meio principal de transmissão de conhecimento, atribuindo à oralidade um papel de coadjuvante das palavras escritas. No entanto, assim como o conhecimento que é transmitido oralmente tende a se distorcer e se modificar com o tempo, quando colocado em linhas também perde um pouco de sua identidade e dinamismo originais conforme explica McLuhan.

Quando são escritas, as palavras tornam-se parte do mundo visual. E, como todos os elementos do mundo visual, tornam-se coisas estáticas e perdem, assim, o dinamismo característico do mundo auditivo em geral e da palavra falada, em particular. Perdem muito do elemento pessoal, no sentido de que a palavra falada é sempre dirigida ao *outro*, enquanto a palavra escrita é privada. Assim, tornando-se visíveis, as palavras penetram em um mundo geralmente indiferente e neutro para aquele que vê, um mundo em que o poder mágico da palavra foi abstraído (MCLUHAN *apud* MURARO, 1972, p. 40).<sup>7</sup>

McLuhan tem uma visão bastante interessante das novas tecnologias, para o especialista em comunicação (2007), todos os novos recursos tecnológicos são tidos como extensões do corpo e das faculdades humanas. Em resumo,

As roupas são extensões da pele; móveis, casas e cidades, são extensões do corpo. O dinheiro é um modo de estocar trabalho. A roda, em todos os seus usos, desde o carro de boi até o avião a jato, passando pelas estradas, ruas e estradas de ferro, são extensões de nossos pés. O telefone, o rádio, o cinema, a televisão, etc., do nosso sistema nervoso central (MCLUHAN *apud* MURARO, 1972, p. 32).

Na medida em que as técnicas se desenvolvem e os recursos tecnológicos, em especial os de informação, se aprimoram, mudanças consideráveis ocorrem na sociedade e novas formas de pensamento surgem como explica Lévy:

Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura,

---

<sup>7</sup> C. Carothers sendo citado por Marshall McLuhan em *The Gutenberg Galaxy*, 1962, p. 20.

visão, audição, criação aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada (LÉVY, 1993, p. 7).

Segundo Lévy (1993, p. 15), cada vez mais concebemos o social, os seres vivos e os processos cognitivos através de dispositivos de leitura informática. O computador tem se tornado um meio técnico pelo qual, atualmente, percebemos e compreendemos o mundo.<sup>8</sup> Há, no entanto, dois conceitos fundamentais para que possamos compreender, ainda que minimamente, essa metamorfose de dispositivos informacionais que o autor descreve, a rede digital e o hipertexto.

O que caracteriza uma rede digital é o processo de digitalização das informações. Esse processo engloba todas as técnicas de comunicação e processamento de informações. A digitalização converte o cinema, o rádio, a televisão, o jornalismo, a música e outras técnicas em um código binário colocando todos esses meios em um mesmo patamar para que sejam trabalhados, transmitidos e acessados através do hipertexto (LÉVY, 1993, p. 102).

O conceito de hipertexto surge pela primeira com o matemático e físico Vannevar Bush em 1945, num artigo intitulado *As We May Thing*. Trata-se de uma interface digital aprimorada da escrita que possibilita a associação de conceitos e informações de diversos tipos e categorias, não de forma linear, mas dinâmica. É um conceito complexo no qual Lévy (1993) dedica o primeiro capítulo inteiro do seu livro “As tecnologias da inteligência” para investigá-lo minuciosamente. Todavia, por não se tratar do objeto de pesquisa deste trabalho, nos concentraremos apenas na definição técnica que o filósofo descreve da seguinte forma:

Tecnicamente, um hipertexto é um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou partes de gráficos, sequências sonoras, documentos complexos que podem eles mesmo ser hipertextos. Os itens de informação não são ligados linearmente, como em uma corda com nós, mas cada um deles, ou a maioria, estende suas conexões em estrela, de modo reticular. Navegar em um hipertexto significa portanto desenhar um percurso em uma rede que pode ser tão complicada quanto possível. Porque cada nó pode, por sua vez, conter uma rede inteira (LÉVY, 1993, p. 33).

A tecnologia do hipertexto não só estimulou os sentidos da audição e da visão como o fez de maneira interativa. A rede digital e o hipertexto somados à popularização dos computadores pessoais contribuíram para que a informática se

---

<sup>8</sup> Essa questão é explorada por Lévy no seu livro *La Machine Univers*, 1987.

tornasse um dos meios mais usados e mais eficientes de comunicação, além de ser o “terceiro tempo do espírito humano”, conforme assinalado por Lévy (1993).

### **2.3. A inteligência artificial e a era cognitiva**

Enquanto a Cibernética se preocupa em estudar as possibilidades de comportamento e substituir algumas atividades humanas que são manuais pela automação de máquinas, a inteligência artificial (IA) se ocupa em simular o pensamento humano, por esta razão e para fins didáticos, é desejável que a estudemos em um tópico separado.

João de Fernandes Teixeira (2009, p. 7-25) define a inteligência artificial como sendo uma tecnologia cujo objetivo é construir máquinas que simulem o pensamento humano, ou seja, dispositivos que pareçam pensar ao resolver problemas. Teixeira escreve que uma das primeiras simulações de inteligência artificial, ainda que cômica, surgiu no século XIX com o Barão von Kempelen. Este construiu uma grande caixa e escondeu nela um anão enxadrista. A caixa possuía uma tampa que não permitia aos jogadores ver o anão, mas permitia ao anão assistir de dentro do compartimento todas as jogadas e movimentar as peças.

Apenas a partir do século XX, quando surgiram os primeiros computadores digitais é que começaram a surgir máquinas capazes de jogar xadrez imitando os humanos. Entre as décadas de 1950 e 1960, Newell, Shaw e Simon, três pesquisadores desenvolveram um programa capaz de criar estratégias para o jogo de xadrez com base na heurística, ou seja, através do raciocínio seletivo. Esse primeiro programa, no entanto, não estava maduro o suficiente e, por isso, perdia para crianças de dez anos.

Algumas décadas mais tarde, mais especificamente em 1997, a IBM construiu uma máquina chamada *Deep Blue*, que foi capaz de vencer o campeão mundial de xadrez Gary Kasparov. O computador construído, no entanto, não trabalhava com base na estratégia da heurística, mas sim na estratégia da força bruta. A máquina possuía um processador bastante potente para a época, capaz de executar bilhões de cálculos por segundo e uma base de memória com jogadas de grandes enxadristas. O que o computador fazia basicamente era consultar a base de jogadas e esgotar todas as possibilidades possíveis, mas era tão rápido que parecia pensar.

Enquanto as primeiras buscavam imitar a inteligência humana, esta última, assim como muitas outras que a sucederam, baseava-se no poder de processamento e na hipótese de que o cérebro humano seria um grande computador capaz de resolver problemas de forma bruta. A inteligência passou a ser poder computacional. Muitos outros softwares de IA surgiram no decorrer dessas décadas, porém, os avanços mais consideráveis neste campo emergiram próximo do final do século XX, com os softwares de cálculos balísticos e máquinas computacionais capazes de desempenhar quase todas as funções humanas.

Uma questão importante e recorrente nas discussões sobre a inteligência artificial é se as máquinas podem vir a pensar de fato e terem consciência disto. Foi exatamente está a pergunta que o gênio matemático Alan Turing (1912-1954) fez em meados do ano de 1950, gerando grandes debates. Para resolver esta questão, o matemático desenvolveu um teste com o objetivo de comprovar se uma máquina teria consciência caso atingisse um grau máximo de amadurecimento (TEIXEIRA, 2009, p 27).

O princípio do teste de Turing é o de que uma máquina se tornaria humana quando o seu comportamento fosse indistinguível do comportamento humano. Mas acontece que o teste era impreciso, pois um rádio poderia produzir, através de uma mídia digital, um concerto de piano que poderia ser facilmente confundido com a execução de um exímio pianista. Mas não faria sentido comparar uma mídia digital tal como um disco compacto a um ser humano. O teste então passou a ser aplicado no âmbito da linguagem. Para saber se uma máquina seria capaz de pensar, bastaria conversar com ela através de um teclado e chegar ao final da conversa sem conseguir concluir se o interlocutor era uma máquina ou um ser humano (TEIXEIRA, 2009, p. 28).

Há, no entanto, uma categoria de software ainda mais recente e aprimorada, os classificados softwares de inteligência cognitiva, que já atingiram um grau de amadurecimento além do que os dos exemplos citados anteriormente. Talvez o mais famoso atualmente seja a plataforma Watson, da IBM. Trata-se de uma plataforma de IA que disponibiliza uma série de serviços e aplicações que auxiliam no processo de tomada de decisões de negócios, em pesquisas e diagnósticos médicos entre outras aplicações. Diferentemente de outras tecnologias inteligentes, o Watson pode ser treinado a aprender e a lidar com informações não estruturadas. Para facilitar a compreensão, pensemos em um mecanismo de busca padrão na Internet;

passamos algumas palavras-chave como parâmetros e o mecanismo de busca nos retorna resultados de pesquisas que estão indexadas na internet que contenham os termos pesquisados. Se por um acaso aquilo que se busca não possuir os termos chave, o retorno da busca será nulo a ferramenta poderá te sugerir um outro termo de pesquisa semelhante. O Watson, por outro lado, é capaz de compreender a linguagem humana natural e retornar resultados não estruturados, inclusive contidos em documentos e desde que tenha sido alimentado e treinado para responder a determinados assuntos, com escala de probabilidade de acerto.

Para reforçar o exemplo, em um programa de *ChatBot*, ou seja, uma janela de conversação em que um robô responde automaticamente quando alguém lhe envia uma mensagem, pouco amadurecido, há uma programação interna que prevê algumas possíveis sentenças humanas e devolve respostas pré-determinadas juntamente com novas opções de seleção para que o usuário possa interagir. Enquanto o usuário selecionar ou informar alguma das opções apresentadas, terá uma determinada resposta, no entanto, se escrever algo diferente do que já foi definido previamente, o robô não entenderá a ordem. Já num *ChatBot* baseado em Watson, embora tenha alguns termos definidos, entende sentenças diferentes aprendendo e associando-as a suas categorias já cadastradas.

Sua primeira demonstração mundial foi em 2011, no programa internacional “*Jeopardy*”<sup>9</sup>, em que ganhou com facilidade de dois humanos e hoje já é utilizado em pesquisas e diagnósticos médicos compilando os estudos mais recentes e devolvendo resultados de possíveis tratamentos em ordem de relevância e eficácia. O Watson talvez seja atualmente o software mais parecido com o programa Hal, do filme “2001: uma odisséia no espaço”, dirigido por Stanley Kubrick.

Essa tecnologia cognitiva já está sendo aplicada também a uma nova categoria de brinquedos inteligentes, os *Cognitoys*. Um exemplo dessa nova categoria seria o *Talking Dino*<sup>10</sup>, um dinossauro de brinquedo que possui tecnologia Watson em si e que é capaz de compreender a linguagem natural e conversar com as crianças. O brinquedo, uma vez conectado a uma rede de internet, pode executar

---

<sup>9</sup> Por enquanto não há ainda muitos documentos disponíveis sobre essa nova tecnologia, no entanto, maiores informações sobre esta plataforma, assim como o vídeo da apresentação, estão disponíveis em: O que é Watson? Plataforma cognitiva? Inteligência artificial? Um robô? Através do site <<https://www.ibm.com/blogs/digital-transformation/br-pt/o-que-e-watson-plataforma-cognitiva-inteligencia-artificial-robo>>, acessado em 31/10/2017.

<sup>10</sup> Vídeo do *Talking Dino* está disponível no Youtube sob o título *Cognitoys Talking Dino* e pode ser acessado diretamente através do endereço: <<https://www.youtube.com/watch?v=uUSaKW7Rlyo>>. Último acesso em 31/10/2017.

pesquisas, aprender sobre a criança, contar piadas, executar cálculos entre outras coisas mais.

Essas novas tecnologias cognitivas podem contribuir muito para o diagnóstico e tratamento de doenças, assim como auxiliar pessoas, em especial executivos, no processo de tomada de decisões. Porém, há aqui uma importante questão que nos cabe investigar que se refere às implicações dessas tecnologias no processo de formação dos indivíduos, em especial das crianças e dos jovens. Como contribuir para que as novas tecnologias digitais sejam absorvidas pela sociedade e utilizadas para o desenvolvimento da mesma como um todo? Quais seriam as implicações das tecnologias digitais na sociedade caso elas fossem apropriadas somente pelas pessoas economicamente mais fortes e interessadas em satisfazer apenas os próprios interesses? – É com estas questões em mente que seguiremos adiante para refletirmos sobre algumas tendências do sujeito tecnológico moderno.

#### **2.4. Algumas perspectivas do homem tecnológico**

Pierre Lévy (2010, p. 26) diz que as tecnologias em si mesmas não são boas e nem ruins, mas são tampouco neutras, pois condicionam a sociedade, modificando os sentidos humanos e o pensamento. As implicações do uso das técnicas e das tecnologias na sociedade e na vida humana dependem do contexto em que são utilizadas e se estão associadas ou não a grupos dominantes. Vimos também que mesmo nos diversos períodos de tecnificação, o potencial das tecnologias continua ambíguo, pois - as tecnologias - ao substituir atividades e funções humanas podem aliviar o trabalho, como também perpetuar a barbárie. Tais questões estudadas nos sugerem refletir acerca de algumas possibilidades do homem tecnológico, que convive cotidianamente em meio aos recursos e possibilidades tecnológicos.

O desenvolvimento tecnológico, mediante Ferkiss (1976, p. 24-25), é um fator essencial na evolução humana, portanto, dizer que o homem é tecnológico é uma nova forma de dizer que o homem é um animal cultural. Ferkiss explica que os animais possuem suas próprias tecnologias, mas o ser humano é o único animal que evoluiu culturalmente a ponto de, conscientemente, modificar o meio ambiente e a sua própria forma biológica. Contudo, a tecnologia não define a existência humana,

afinal, ela é criada e utilizada pelo ser humano, e pode ser utilizada tanto para o avanço da humanidade, como também, para o seu descompasso e destruição.

Para Adorno (1995, p. 133), contudo, a fronteira entre a relação racional com a técnica e a supervalorização da mesma ainda precisa ser melhor investigada a fim de compreender o que faria com que as pessoas que projetaram um “sistema ferroviário para conduzir as vítimas a Auschwitz com maior rapidez e fluência, a esquecer o que acontece com estas vítimas em Auschwitz (ADORNO, 1995, p. 133)”.

Adorno (1995, p. 132-133) escreve no texto “Educação após Auschwitz”, que aqueles que se relacionam com a técnica, transformam-se em sujeitos tecnológicos e aponta dois possíveis caminhos do homem. De acordo com o frankfurtiano, alguns sujeitos se tornam mais independentes e menos influenciáveis, alcançando a emancipação. Estes sujeitos emancipados entendem que a técnica é uma extensão do braço dos homens e um conjunto de meios destinados à autoconservação da espécie humana. Por outro lado, há outros que enxergam a técnica como sendo um fim em si mesmo, fetichizando-a, ou seja, atribuindo a mesma um valor maior do que ela realmente possui. Em outras palavras, ao passo que algumas pessoas fazem uso das técnicas tendo consciência de que elas são criações humanas e necessárias para a manutenção da espécie, outros passam a supervalorizá-las, direcionando todo seu afeto a elas. Nesse segundo caminho, as pessoas que possuem essas inclinações para o fetiche da técnica, podem desenvolver, por alguma razão, uma consciência coisificada que as tornam incapazes de amar o próximo, não permitindo que o amor se instale em suas relações. A única centelha de afeto que restam nas pessoas desse segundo tipo acaba sendo direcionada para as técnicas.

A consciência coisificada que Adorno (1995, p. 128-130) escreve se refere a um caráter manipulador em que, num primeiro momento, as pessoas se tornam coisas e, na medida em que conseguem, tornam outras pessoas iguais a coisas também. Não somente o fetiche da técnica contribui para o progresso da reificação, mas também, a educação rígida que causa insensibilidade à dor e que ensina que “ser duro” é adequado. Aquele que é duro consigo mesmo, com o tempo se acha no direito de ser duro com outras pessoas também.

Algo próximo disto é também dito pelo filósofo e psicanalista Erich Fromm (1977, p. 39-67), que dedica todo o capítulo três do livro “O coração do homem” para

descrever o amor à vida (biofilia) e o amor à morte (necrofilia). Fromm aponta que as pessoas de personalidade necrófila, amam e são fascinadas por tudo aquilo que não tem vida. Essas pessoas se identificam e se associam às coisas inanimadas, o que poderia fundamentar parcialmente a possível preferência do homem moderno em prezar pelas tecnologias e objetos sem vida mais do que a própria vida humana. Não temos a pretensão de adentrar o domínio da psicanálise neste ensaio, mas apenas assinalar uma tendência ou um pensamento que muitas vezes nos passa despercebido. Quando pensamos em inteligência artificial e em tecnologias cibernéticas, normalmente nos referimos às máquinas simulando a mente e o comportamento humano, raramente pensamos o contrário, ou seja, que o próprio ser humano, na medida em que direciona seu afeto para objetos inanimados e, em muitos casos, modifica sua própria estrutura física com órgãos artificiais de desempenho superior, está se tornando ele mesmo uma máquina.

Há ainda um conceito importante no pensamento de Adorno e Horkheimer que consiste na força motriz do processo de fetichização da técnica e das tecnologias, bem como do processo de reificação das relações humanas, a indústria da cultura para a massa ou simplesmente “Indústria Cultural”. O termo foi proferido publicamente por Adorno em 1962, durante a transmissão de algumas conferências radiofônicas na Alemanha. Na ocasião, o frankfurtiano afirmou que o termo “Indústria Cultural” apareceu pela primeira vez no livro “Dialética do Esclarecimento”, publicado em 1947. A primeira versão desse conceito era “cultura de massa”, mas era uma expressão ambivalente que gerava equívocos em sua interpretação. Muitos associavam a sentença inicial a uma cultura que teria surgido da própria massa, quando na verdade seria o contrário, ou seja, uma cultura “para” as massas.

A indústria cultural é o resultado de como a sociedade - os que detêm os meios de produção - se organizou tecnológica e economicamente na era industrial para satisfazer (todas) as necessidades dos mais diversos grupos sociais, impondo-lhes necessidades secundárias e disseminando a ilusão da escolha a fim de perpetuar a ideologia e a alienação das massas.

O fato de que milhões de pessoas participam dessa indústria imporia métodos de reprodução que, por sua vez, tornam inevitável a disseminação de bens padronizados para a satisfação de necessidades iguais. O contraste técnico entre poucos centros de produção e uma recepção dispersa condicionaria a organização e o planejamento pela direção. Os padrões teriam resultado originariamente das necessidades dos

consumidores: eis por que são aceitos sem resistência (ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M, 1985, p. 100).

A racionalidade técnica da indústria cultural tende a colocar algumas pessoas numa posição de consumo passiva. Um exemplo disso seriam os meios de comunicação digitais como o rádio, o cinema e a TV, que ao passo que transmitem informações permitindo que seus ouvintes estejam por dentro de quase tudo o que acontece ao seu redor, os colocam numa posição de passividade, condicionando-os para apenas receberem essas informações sem poder replicar, dando-lhes apenas a opção de navegar entre os programas que são quase sempre iguais, dentre os diversos canais e estações. É neste sentido que Adorno e Horkheimer afirmam que, “A racionalidade técnica hoje é a racionalidade da própria dominação” (ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M, 1985, p. 100).

A indústria cultural oferece opções a seus consumidores, suscitando um sentimento de concorrência e de liberdade de escolha. Um exemplo disto é o citado pelos frankfurtianos; as indústrias automotivas produzem carros mecanicamente iguais, mas disponibiliza ao cliente acessórios distintos. As vantagens e desvantagens de cada modelo são reduzidas aos *gadgets* secundários e ostensivos que compõem os veículos, mas que são suficientes para criar a ilusão de que o cliente está fazendo uma escolha por conta própria (ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M, p. 102).

Tomemos também o exemplo dos celulares e dos *smartphones*, todos eles possuem funções principais e desempenham, em sua maioria, tarefas similares, no entanto, é muito comum na sociedade capitalista atual as pessoas adquiram seus dispositivos pelo tamanho da tela, capacidade de memória e processamento, qualidade da câmera, do som, aplicativos instalados etc., ou seja, por funções e características secundárias.

A ilusão de escolha não está associada somente ao consumo de bens materiais, esta predomina também na indústria cinematográfica cujos filmes, que embora sejam de diversos gêneros distintos, são análogos entre si. Para ilustrar essa questão, pensemos nas naves estelares dos filmes de ficção científica que são análogas às carruagens predominantes nos filmes de faroeste. As batalhas com armas *lasers* são análogas aos duelos de revolveres do velho mundo. E os roteiros quase sempre previsíveis, onde o personagem principal é submetido a todo tipo de tragédia e dificuldade para que no término do filme, tenha um final digno e feliz, de

forma a criar um sentimento de familiaridade com quem os assistir (ZUIN; PUCCI; LASTÓRIA, 2015, p. 50-51).

A violência da sociedade industrial instalou-se nos homens de uma vez por todas. Os produtos da indústria cultural podem ter a certeza de que até mesmo os distraídos vão consumi-los alertamente. Cada qual é um modelo da gigantesca maquinaria econômica que, desde o início, não dá folga a ninguém, tanto no trabalho quanto no descanso, que tanto se assemelha ao trabalho (ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M, 1985, p. 105).

Nessa sociedade industrial, o lazer da massa acaba se tornando uma extensão do próprio trabalho, pois o sujeito a fim de integrar-se e obter prestígio social, acaba tendo que consumir dentro a variedade de bens materiais e de entretenimento que a industrial disponibiliza. E é neste sentido que a diversão no horário de descanso acaba dando continuidade ao trabalho.

Ocorre que, conforme Morais (1988, p. 165), o progresso do industrialismo tecnológico foi esvaziando em nós nosso conteúdo humano e substituiu nosso desejo de ser pelo desejo de ter. “Persuadiu-nos de que devemos *ter* muitas coisas, quinquilharia a mais variada, que entulha e deforma a face do nosso ambiente” (MORAIS, 1988, p. 165). E mediante Adorno e Horkheimer (1985, p. 110), a massa de consumidores são os trabalhadores e os empregados que estão presos em corpo e alma à Indústria Cultural, que sucumbem sem resistência ao que lhes é oferecido.

Não há como não participar desse sistema ideológico, no entanto, o surgimento das redes digitais trouxeram um leque de novas possibilidades. As redes podem aproximar pessoas distantes por meio da comunicação digital, como também distanciar pessoas próximas, uma vez que a comunicação face-a-face tende a ser substituída pela interação virtual. Ela permite que crianças brinquem e alimentem seus animais virtuais que não morrem ou que, com apenas um clique, possam renascer, e facilitam rompimentos e conversas que seriam mais difíceis se fossem pessoalmente. Ela promove as ofertas da indústria cultural com maior abrangência, mas também fortalece os consumidores dando-lhes uma liberdade de interação maior e condições de criticar a supremacia da razão instrumental que predomina na sociedade industrial (ZUIN; PUCCI; LASTÓRIA, 2015, p. 102-103).

## CAPÍTULO TERCEIRO - A QUEDA

Neste capítulo iremos discutir algumas implicações das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ambiente de ensino e aprendizagem, bem como as representações que os jovens e as crianças que possuem contato frequente com esses aparatos fazem dos mesmos e as mudanças mais relevantes decorrentes das TICs na experiência docente.

As hipóteses que fundamentam nossa reflexão são as seguintes: as tecnologias contemporâneas modificam o modo de viver social e, mais do que servir à sociedade, sustentam o sistema capitalista, uma vez que foram constituídas com propósitos determinados e com o objetivo principal de gerar lucro. Para analisar tais questões, faremos um diálogo entre Adorno e Horkheimer e pensadores contemporâneos que também discutem e fazem a crítica à referida sociedade.

### 3.1. Tecnologia e educação

A sociedade moderna trouxe consigo algumas tendências marcantes das quais Sevchenko (2001, p. 11-17) ilustra muito bem com a metáfora do passeio na montanha russa. Segundo o historiador, ao nos aventurarmos em um passeio de Montanha Russa, passamos por três fases: num primeiro momento iniciamos uma ascensão que ilustra o período do século XVI até meados do XIX, uma fase de acelerado desenvolvimento tecnológico que possibilitou o domínio de grandes forças naturais e que depositou em nós muitas expectativas em relação a um novo mundo de ordem e progresso, racionalidade, harmonia e abundância. Então, na passagem para o século XX, quando todos esses sentimentos pareciam ter atingido o ápice, fomos precipitados numa grande queda rumo a um mundo caótico em que as tecnologias que deveriam auxiliar a humanidade, após a Revolução Industrial, passaram a ser utilizadas para gerar destruição conforme vivenciado e observado durante a Segunda Guerra Mundial. Por fim nos deparamos com o *loop*, ou seja, o clímax desta experiência vertiginosa, tão intenso que deixamos de reagir e nos deixamos ser conduzidos até o fim do passeio atônitos sem sabermos ao certo o que fazer ou esperar. Esse terceiro momento representaria uma nova etapa do desenvolvimento tecnológico, com o surgimento da microeletrônica, que possibilitou

mudanças tecnológicas demasiadamente rápidas, difíceis de serem acompanhadas e que nos impelem a apenas aceitá-las, mesmo sem compreendê-las.

Encontrar recursos para resistir e tomar consciência dos prazeres e das vertigens da experiência descrita por Sevcenko é um dos motivos pelos quais o estudo sobre a técnica e sobre as implicações das tecnologias modernas, em especial das tecnologias de informação e comunicação atuais, tornou-se um dos assuntos mais relevantes do século XXI, pois esses recursos tecnológicos estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano, em nossas atividades diárias, modificando continuamente a maneira como nos relacionamos uns com os outros, nosso pensamento e, também, a forma como aprendemos e percebemos nosso contexto social.

Dito isto, há algumas hipóteses que giram em torno desta discussão que merecem ser exploradas com mais detalhes. A primeira delas é a de que as TICs trouxeram com elas um novo padrão de comportamento e vivência na sociedade. E a segunda hipótese é a de que esses padrões foram também replicados para o palco de ensino-aprendizagem, possibilitando experiências diversas aos jovens e crianças, e também aos docentes que precisam cada vez mais problematizá-las e estimular seus alunos no uso mais racional e social das tecnologias. É com base nestas duas hipóteses principais que seguiremos em nossa reflexão, estabelecendo um diálogo entre Adorno e Horkheimer e alguns pensadores contemporâneos críticos da sociedade capitalista.

Como as TICs têm modificado o modo de vida da sociedade contemporânea?  
- Ao serem apropriadas pela sociedade, esses aparatos introduzem na mesma um novo padrão de vida que obriga as pessoas a se adaptarem às suas exigências metodológicas para que possam realizar seus trabalhos diários e conquistarem uma posição, nem sempre de destaque, na sociedade industrial, cuja base tecnológica foi desenvolvida e organizada com o objetivo principal de favorecer o lucro das empresas e estimular a lógica de acumulação de capital.

Barcellos e Pucci (2011, p. 2), no texto “A educação tecnológica em tempos de tecnologias da informação e da comunicação: reflexões”, reconhecem algumas das exigências impostas pelas TICs. Dizem eles:

Desde o acordar, de manhã, até o início do sono, à noite, nos dias de trabalho e também nos dias de descanso, a conexão online, os modernos aparelhos eletrônicos (celular, TV digital, tablet, I-pad) são nossos

companheiros inseparáveis, onde quer que estejamos. Somos dirigidos, seguidos e vigiados por eles quase o tempo todo em que permanecemos despertos. E não só; eles são tiranos: exigem a nossa atenção e dedicação (BARCELLOS, A. C. K.; PUCCI, B., 2011, p. 2).

Essas tecnologias eletrônicas e digitais mais recentes nos acompanham diariamente, nos ajudam a gerenciar nossas atividades diárias e executá-las com maior precisão e agilidade, no entanto, impõem sobre nós padrões de comportamento e procedimentos que são necessários para a execução correta de suas funções originais e para se obter resultados esperados. Somos de uma forma ou de outra obrigados a utilizá-las para que não fiquemos desatualizados e sejamos considerados pela sociedade industrial como retrógrados. Nós “precisamos conhecer suas intimidades para obter bons resultados nas pesquisas científicas, nos estudos universitários, na docência em sala de aula e fora dela também” (BARCELLOS, A. C. K.; PUCCI, B., 2011, p. 2).

No contexto escolar e universitário, as TICs possibilitaram inúmeras experiências distintas. Permitiram que as aulas fossem projetadas em lousa, tornaram as apresentações mais interativas e potencializaram as pesquisas e comunicação por meio da Internet. Mas quais são as representações que os jovens e as crianças fazem desses recursos?

Mamede-Alves e Duarte (2008), citados por Barcellos e Pucci (2011, p. 4), apresentam uma investigação intitulada “Jovens em rede”, disponível no artigo “O contexto dos novos recursos tecnológicos de informação e comunicação na Escola”, que foi realizada no Rio de Janeiro, em diversos bairros e de classes sociais distintas, com aproximadamente mil alunos do terceiro ano do Ensino Médio. O objetivo era compreender a relação desses alunos com as TICs e, principalmente, identificar as representações que faziam da Internet.

O estudo constatou que a internet é utilizada por esses jovens como o espaço privilegiado de construção de conhecimento, de possibilidade de encontros, de comunicação e lazer, pelas muitas possibilidades que ela oferece ao articular imagem, som e texto (BARCELLOS; PUCCI, 2011, p. 4).

A investigação apresentada assinalou que as representações que os alunos fizeram da Internet eram inúmeras e que esses estudantes não são usuários passivos, mas indivíduos que interagem com essas tecnologias de diversas maneiras e com bastante frequência. Para esses alunos, interagir com tecnologias

digitais como Instagram, Facebook e Twitter é uma forma de fazerem ser percebidos na sociedade.

E em relação ao trabalho docente? Quais são as representações que os docentes fazem das TICs no seu trabalho diário? - Ainda com Barcellos e Pucci (2011, p. 5), baseado em debates e textos sobre a utilização das TICs em sala de aula, foram constatadas três posições distintas dos docentes. Há aqueles que defendem o uso desses recursos e uma cultura tecnológica; um grupo menor de docentes que desenvolvem fobia de tecnologias e demonstram bastante resistência no uso desses recursos; e um grupo que almeja ser muito mais do que simples usuários e avaliam como sendo positivo o uso desses recursos em sala de aula.

Numa pesquisa universitária realizada por Pucci e Cerasoli (2010, p. 175-177), foram entrevistados oito docentes a respeito da experiência com as tecnologias contemporâneas no contexto do ensino e aprendizagem. Do total de entrevistados, alguns trabalham mais próximos das tecnologias, como é o caso dos professores nos cursos de Sistemas de Informação, Comunicação e Rádio e TV. Os demais docentes interagem com as tecnologias com menor frequência e são dos cursos de Turismo, Economia, Filosofia e Psicologia. As respostas dos docentes sugeriram que as tecnologias trouxeram uma série de benefícios, porém, o peso das suas desvantagens supera o lado positivo. Em síntese, as tecnologias facilitam as tarefas do dia-a-dia, o acesso rápido à informação, permitem a realização de pesquisas mais rápidas e detalhadas, a comunicação entre pessoas distantes, além de vários recursos de entretenimento. Por outro lado, seus usuários são bombardeados com um volume imenso de informações, tendo dificuldade em filtrar as mesmas. Além disto, assinalaram que as TICs tornam as pessoas mais dispersas por tentarem fazer muitas coisas ao mesmo tempo e de forma rápida, sendo incapazes de se concentrar em qualquer uma delas. Na pesquisa também foi apontado o impacto que as tecnologias contemporâneas causam no ambiente de trabalho. Ao passo que agilizam processos e desempenham atividades com melhor performance e menor percentagem de erro, substituem vários empregados.

Outro ponto importante que alguns dos entrevistados apontaram é o fato de que as tecnologias aumentaram a carga de trabalho ao invés de reduzi-las, possivelmente por conta da Internet, que permite que o trabalho seja levado para casa ou executado de qualquer lugar com acesso à rede digital. Não há mais divisão

entre local de lazer e local de trabalho, pois mesmo em casa, estamos conscientemente conectados às atividades profissionais.

Neste sentido, uma preocupação que perpassa a discussão sobre essas mudanças decorrentes das TICs é que as mesmas, em função do contexto em que foram constituídas, podem estar se transformando em um fim em si mesmas e não mais em um instrumento com fins emancipatórios. Adorno (1995, p. 132) já havia assinalado essa possibilidade no texto “Educação após Auschwitz”. Segundo o frankfurtiano, algumas pessoas, desconectadas da consciência humana, se esquecem que a técnica é um conceito de meios dirigidos à sua autoconservação, uma extensão do próprio braço do homem, e passam a enxergar a mesma como um fim em si mesmo que contem força própria. A isto, soma-se o que Adorno e Horkheimer (1985, p.18) apontam no livro “Dialética do Esclarecimento”, que todas as técnicas modernas já são desenvolvidas como sendo o resultado de um saber prático e associadas ao poder de dominação das classes economicamente mais fortes. Dizem os filósofos:

O saber que é poder não conhece barreira alguma, nem na escravização da criatura, nem na complacência em face dos senhores do mundo. Do mesmo modo que está a serviço de todos os fins da economia burguesa na fábrica e no campo de batalha, assim também está à disposição dos empresários, não importa sua origem. [...] A técnica é a essência desse saber, que não visa conceitos e imagens, nem o prazer do discernimento, mas o método, a utilização do trabalho de outros, o capital. [...] O que os homens querem aprender da natureza é como empregá-la para dominar completamente a ela e aos homens. Nada mais importa (ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M, 1985, p. 18).

A apropriação das tecnologias modernas enquanto fim em si mesmas e seu uso irrefletido a favor do lucro e da dominação provocam mudanças negativas na sociedade. “E, não obstante as novas tecnologias se caracterizarem como ambíguas, suas dimensões sombrias se projetaram tão assustadoramente que seus malefícios parecem prevalecer sobre os benefícios à humanidade” (PUCCI, B.; CERASOLI, Josianne Francia, 2010, p. 174).

Em complemento, Tono e Lima Filho (2015) afirmam que as mudanças culturais provenientes do processo de industrialização foram também replicadas para o palco de ensino e aprendizagem através da incorporação de tecnologias digitais de informação. Contudo, muitas escolas, reguladas pela lógica econômica do industrialismo passaram a utilizar os aparatos tecnológicos sem quaisquer

preocupações em estimular os alunos na formação crítica e reflexiva para o uso menos passivo e mais racional dos mesmos, uma vez que o ensino está pautado na estratégia da repetição e memorização de informações.

Soma-se também o que Michel Serres (2013) diz sobre a geração “Polegarzinha”. Os jovens de hoje nascem habitando o virtual ou convivem desde cedo num ambiente tecnológico onde o acesso às informações é bastante rápido e facilitado. Basta alguns cliques na internet ou em seus *smartphones* e já tem em mãos trabalhos prontos ou informações detalhadas sobre os mais diversos assuntos. Já não há mais tanto esforço e estímulo em pesquisar e sintetizar dados, pois as informações já estão disponíveis em uma rede digital e algumas pessoas, muitas vezes, já estão acostumadas ao imediatismo dos resultados devido ao condicionamento que as tecnologias que surgiram a partir da era industrial exerceram sobre sociedade. A facilidade de acesso à informação através dos mecanismos digitais ampliou as fronteiras do conhecimento e da comunicação, por outro lado, contribuiu para que pessoas permanecessem inertes num estado de menoridade<sup>11</sup> intelectual, com dificuldades em selecionar e trabalhar as informações a fim de produzirem conhecimento e, também, a lidar com as tecnologias atuais de forma saudável e racional.

A internet pode fortalecer a democracia, mas ela também pode ser uma grande arma nas mãos de governos ditadores. Dadas as ambiguidades que os recursos tecnológicos proporcionam, cabe à sociedade, de forma geral, e, principalmente ao educador, o olhar crítico, autônomo e consciente sobre os recursos tecnológicos, a internet, sua influência e papel diante das possibilidades de aplicação, principalmente, sobre as informações que a mesma dissemina (BARCELLOS, A. C. K.; PUCCI, B., 2011, p. 13).

O mesmo computador que atrai sobremaneira o jovem e a criança e se torna instrumento predileto de seus estudos e lazer, dificulta-lhes a compreensão dos conceitos e das palavras, o pensar, o refletir. [...] o mesmo computador que nos apressa, nos atropela, nos faz trabalhar mais e mais, que invade nossas horas de lazer, também pode nos ajudar a preparar ótimas aulas, a fazer de nossas “lições” momentos interessantes e estimulantes para nossos alunos. [...] o mesmo computador que carrega em

---

<sup>11</sup> Ver texto “Resposta à pergunta: que é esclarecimento?”, de Immanuel Kant, 1985, p. 100. No opúsculo, o filósofo alemão utiliza o termo “menoridade” para designar o estado de incapacidade de algumas pessoas em fazer uso do próprio entendimento sem ter a tutela de outrem. Segundo Kant, permanecer no estado de menoridade, quando não por falta de entendimento, é por culpa e falta de coragem do próprio homem.

suas redes “forças” que nos tornam frios, insensíveis, como a funcionalidade, a eficiência, a precisão, a velocidades, pode ajudar, também, a desenvolver a sensibilidade estética, o gosto pela arte e pela vida. (BARCELLOS, A. C. K.; PUCCI, B., 2011, p. 13-14).

O potencial dessas novas tecnologias digitais e inteligentes é por ora desconhecido, pois ao passo que aproxima pessoas e possibilita experiências inovadoras, não prepara os indivíduos para interagir com elas e compreendê-las. E talvez possa eliciar um sentimento de que as relações humanas já não são mais tão necessárias como antes, principalmente para fins educacionais, uma vez que os dispositivos tecnológicos poderiam sanar uma grande parcela de dúvidas e simular muitas funções humanas com extrema eficácia.

Aos docentes engajados que fazem ou farão uso desses recursos tecnológicos para estimular ainda mais a produção de conhecimento e (estimular) a habilidade crítica dos estudantes, cabe o desafio de encontrar maneiras alternativas de exercer seu trabalho e educar os jovens para o uso racional dessas novas tecnologias.

É preciso, pois, nas práticas pedagógicas, ao utilizar as TIC, ter em mente que esses aparatos não foram criados como instrumentos de emancipação pessoal e social. Ao contrário, foram gerados em contextos fora da educação e a serviço da dominação e da mais-valia; e quando ingressam nas salas da escola levam consigo suas forças próprias, sua racionalidade instrumental e ideológica (BARCELLOS, A. C. K.; PUCCI, B., 2011, p. 7).

Devemos ponderar que as consequências negativas causadas pelas tecnologias são, em partes, nossa responsabilidade. Sendo assim, não há necessidade de que as abandonemos, afinal, nos trouxeram também vários benefícios. Contudo, é necessário que tenhamos consciência de sua constituição e que foram desenvolvidas para suportar o capital que gira em torno da sociedade industrial.

## CAPÍTULO QUARTO – DÉDALO E ÍCARO

Nossa proposta neste capítulo é, com base nas categorias de pensamento estudadas a partir do diálogo entre os filósofos de Frankfurt e pensadores contemporâneos críticos da sociedade capitalista, façamos a releitura da narrativa mítica de Dédalo e Ícaro no intuito de verificarmos o que essa alegoria ainda pode nos dizer atualmente, além do que a literatura clássica já nos conta, e também explorar seu potencial educativo em sala de aula, ilustrando a importância do pensamento crítico e reflexivo na apreensão dos recursos tecnológicos.

### 4.1. A alegoria de Dédalo e Ícaro<sup>12</sup>

A narrativa mítica de Dédalo e Ícaro é bastante curiosa. Suas metáforas carregam uma polissemia de ilustrações. A literatura clássica costuma fazer referência a Ícaro para ilustrar o desejo do homem de voar e explorar os céus, além de associá-lo ao símbolo, talvez o mais conhecido, da desmedida ou intemperança. A história pouco se refere a Dédalo, que terá um papel fundamental na releitura que faremos da narrativa mítica, baseado nas categorias de pensamento estudadas previamente.

Dédalo era um mortal, ateniense, reconhecido como o maior engenheiro, arquiteto e escultor da sua época. As maiores invenções e obras de arte eram atribuídas a ele. Este tinha um filho chamado Ícaro, menino comum, sonhador. Também tinha um sobrinho e discípulo, Talos, este sim dotado de um talento invejável. O que Dédalo tinha de talento, tinha de inveja de seu sobrinho. Certa vez, Talos encontrou a queixada de uma serpente e, inspirando-se nela, criou uma serra. A inveja de Dédalo foi tamanha que este conduziu seu sobrinho até o alto da Acrópole e o precipitou. O assassinato de Talos provocou seu exílio na ilha de Creta, onde foi acolhido por Minos, e lá construiu um gigantesco labirinto, com inúmeros becos sem saída, a pedido de seu anfitrião (BRANDÃO *apud* LUCATE, 2015, p. 50).

---

<sup>12</sup> Essa releitura foi publicada em um ensaio na revista de estudos sociais Impulso, da Universidade Metodista de Piracicaba, em 2015, com poucas diferenças, em um artigo intitulado “Dédalo e Ícaro: liberdades e/ou algemas tecnológicas”, 2015, v. 25, n. 64, p. 45-52.

Minos disputava o governo da ilha de Creta com seus dois irmãos, Sarpédon e Radamanto. Alegou aos irmãos que Creta lhe pertencia por vontade dos deuses e que estes lhe concederiam qualquer desejo que pedisse para confirmar sua alegação. Em outra ocasião havia solicitado a Poseidon, deus dos mares, que fizesse sair um touro do mar como sinal de que deveria tomar conta de Creta e prometeu ao deus sacrificar o animal em seguida como agradecimento. Poseidon atendeu-lhe o pedido e fez emergir das águas o maior e mais vistoso touro. Mas Minos, encantado com tamanha beleza do animal, decidiu poupá-lo, provocando a ira do deus marítimo (BRANDÃO *apud* LUCATE, 2015, p. 50).

É claro que Poseidon não iria deixar isso para trás e para punir o novo rei de Creta, fez com que sua esposa Pasífae se apaixonasse perdidamente pelo touro a ponto de querer copular com o animal. Esta, sem saber como, recorreu a Dédalo, que fabricou o simulacro de uma novilha tão perfeita que conseguiu enganar o touro. A rainha colocou-se dentro do simulacro e consumou seu desejo, concebendo um monstro metade homem, metade touro, o *Minotauro*, que se alimentava de carne humana. O rei colocou a besta dentro do labirinto, que era um emaranhado de salas e corredores que somente Dédalo seria capaz, lá entrando, de encontrar a saída. Apesar da cólera do rei, não foi desta vez que castigou o engenheiro pela sua traição (BRANDÃO *apud* LUCATE, 2015, p. 50).

Em paralelo a todos esses acontecimentos, havia uma rinha entre Minos e Egeu, rei de Atenas. Minos culpava Egeu pela morte de seu filho Androgeu durante jogos que ocorriam em Atenas. Uma guerra penosa perdurou entre Minos e Egeu, até que o rei Cretense concordou em retirar-se com a condição de que de tempos em tempos Atenas lhe enviasse sete homens e sete mulheres para servirem de comida ao Minotauro (BRANDÃO *apud* LUCATE, 2015, p. 50).

No terceiro tributo a ser pago a Minos, Teseu se prontificou a seguir com as outras treze vítimas a fim de confrontar a fera. Chegando em Creta, encontrou a filha do rei, Ariadne, que por ele se apaixonou e decidiu ajuda-lo com um plano para aniquilar a fera e escapar do labirinto. A princesa deu-lhe um fio condutor, a conselho de Dédalo, para que marcasse o caminho percorrido e pudesse encontrar a saída. Teseu então conseguiu cumprir sua missão e fugir com seus companheiros (BRANDÃO *apud* LUCATE, 2015, p. 50).

Quando Minos descobriu que Dédalo estava envolvido no plano da fuga de Teseu, ficou ainda mais colérico do que da primeira vez e prendeu Dédalo e seu

filho Ícaro com a fera, colocando guardas para vigiar a saída do labirinto (BRANDÃO *apud* LUCATE, 2015, p. 50).

Dédalo e Ícaro poderiam encontrar o caminho de saída facilmente, mas como conta a história, tanto a terra como o mar estavam sob severa vigilância dos servidores de Minos, portanto, a única forma de escaparem seria através dos ares (BULFINCH *apud* LUCATE, 2015, p. 50).

Engenhoso como era, Dédalo

Pôs-se, então, a fabricar asas para si mesmo e para seu jovem filho, Ícaro. Uniu as penas, começando das menores e acrescentando as maiores, de modo a formar uma superfície crescente. Prendeu as penas maiores com fios e as menores com cera, e deu ao conjunto uma curvatura delicada, como as asas das aves. O menino Ícaro, de pé, ao seu lado, contemplava o trabalho, ora correndo para ir apanhar as penas que o vento levava, ora modelando a cera com os dedos e prejudicando, com seus folguedos, o trabalho do pai. Quando, afinal, o trabalhado foi terminado, o artista, agitando as asas, viu-se flutuando e equilibrando-se no ar. Em seguida, equipou o filho da mesma maneira e ensinou-o a voar, como a ave ensina ao filhote, lançando-o ao ar, do elevado ninho (BULFINCH, 2006, p.157-158).

Dédalo instruiu Ícaro a manter-se perto dele e a não voar tão baixo para que as penas não se tornassem pesadas devido a umidade do mar e nem tão alto para que o sol não derretesse a cera e as penas se soltassem. No entanto, Ícaro, imprudente e deslumbrado com a sensação de liberdade, ignorou as recomendações de seu pai e se aproximou do sol demasiadamente. O sol derreteu a cera de suas asas e Ícaro foi precipitado para a morte (BRANDÃO *apud* LUCATE, 2015, p. 50-51).

#### **4.2. O que a alegoria de Dédalo e Ícaro ainda nos diz?**

A literatura clássica sobre o mito de Dédalo e Ícaro nos sugere o desejo de ser livre do homem e de como este, através de uma real necessidade, não tem outra alternativa a não ser desenvolver uma técnica e aplicá-la para atingir seus propósitos. Na mitologia grega, Dédalo é associado à engenhosidade, ao criador que se torna escravo de sua própria criação. Ícaro, por outro lado, é considerado o símbolo da imprudência e da transgressão (LUCATE, 2015, p. 51). A isto, explica Brandão (2013, p. 67-68) que as asas e o labirinto também possuem algum

significado. As asas representam a possibilidade de libertação, deslocamento, desmaterialização. O labirinto, a representação do inconsciente, em que o próprio criador se perde.

Em complemento à literatura clássica, o que essa alegoria pode nos dizer em tempos de grande avanço tecnológico em que predominam as tecnologias digitais e inteligentes? - A partir do século XVII, surge uma tensão entre a herança mística da antiguidade com o iluminismo emergente. A humanidade vivencia uma transição do teocentrismo para o antropocentrismo, em que uma nova concepção de mundo se estabelece. O mundo que era mágico agora tem uma explicação científica, o universo que era ordenado começa a ceder espaço para um universo que é possível, em que as coisas podem acontecer com grande probabilidade. As relações humanas também sofreram mudanças com essa transição, pois as tecnologias modernas, não obstante descartaram a necessidade de estar próximo do outro, possibilitaram a comunicação a distância, impôs à sociedade seus ditames e deslocaram as pessoas de seus postos, substituindo algumas de suas tarefas manuais. Mais do que isto, passaram a fazer parte do nosso dia-a-dia exigindo uma considerável atenção e afeto de nossa parte.

De maneira alegórica, esse distanciamento pode ser observado no momento da narrativa mítica em que Ícaro ganha os céus - ignorando e distanciando-se do seu pai e tutor - e se aproxima demasiadamente do sol. E isso tem uma certa semelhança com o que acontece, em partes, na sociedade industrial. Como vimos nos capítulos anteriores, com as tecnologias digitais e na medida em que as mesmas vão se aprimorando, os sentidos humanos e as relações sociais vão se modificando também. Ao passo que os meios de telecomunicações e a rede digital aproximam pessoas que estão distantes, distanciam aquelas que estão próximas; facilitam o acesso às informações, porém, na mesma medida, preenchem as pessoas com um sentimento de que relações humanas concretas já não são mais tão necessárias.

Esse distanciamento pode ser observado nas escolas, universidades e, também, no contexto familiar. Quando Dédalo instrui o filho sobre a maneira ideal de manusear as asas, Ícaro se nega a refletir sobre o que o pai lhe disse e o ignora por completo. Esse trecho da alegoria, nos remete à relação docente-aluno, em que o professor deve não somente instruir, mas estimular o aluno a desenvolver um pensamento crítico. E o aluno, por outro lado, ao invés de ter uma atitude evasiva

como a de Ícaro, deve tomar consciência de que as tecnologias modernas, embora tenham sido criadas e associadas ao saber prático e de dominação, são meios dirigidos destinados à autoconservação e não um fim em si mesmas. Com a introdução das tecnologias digitais em sala de aula, com a popularização dos computadores pessoais e dos *smartphones*, os alunos já não sentem mais a necessidade de um professor que apenas replique informações, pois elas já estão disponíveis na internet e podem ser acessadas facilmente, em qualquer hora e em qualquer lugar. Também é análoga ao distanciamento da família e dos amigos, quando deixamos de conviver pessoalmente com eles para interagir com os mesmos através de dispositivos de informática e informação.

Neste novo cenário de grande avanço tecnológico, em especial das tecnologias digitais e cibernéticas, Dédalo não mais representa somente o arquiteto engenhoso ou o criador que se tornou escravo de sua própria criação, mas sim o protótipo do homem pré-moderno, que ainda não foi corrompido pelo espírito capitalista e que utiliza seu conhecimento e técnica para sua autoconservação e para o desenvolvimento da humanidade e a partir de uma necessidade real. Quanto ao filho Ícaro, este não mais representa somente o imprudente e desmedido, mas o homem da sociedade industrial que já foi cativado e, possivelmente corrompido pela lógica econômica, que direciona as técnicas para atingir propósitos muito aquém dos quais foram criadas, no intuito de gerar lucro e tirar vantagem, causando o efeito reverso e, conseqüentemente, a própria ruína. O motivo, como já visto nos capítulos anteriores, é que até a pré-modernidade, a técnica, embora ambígua desde sua origem, desempenhava um papel mais social, ou seja, estava mais alinhada com as necessidades reais humanas. Contudo, com o início do período iluminista e com os primeiros indícios de um processo de industrialização emergente, a técnica começou a ser conduzida pela lógica do capital, favorecendo principalmente o lucro e, conseqüentemente, deixando de lado sua função principal e emancipatória (LUCATE, 2015, p. 47-51).

Qual representação podemos, atualmente, extrair do labirinto e das asas feitas por Dédalo? – Em tempos atuais, o labirinto pode ilustrar uma tecnologia ou um sistema avançado de segurança que possibilita a manutenção da sociedade, garantindo-lhe sobrevivência e proteção contra ameaças mais primitivas, representadas pela figura do Minotauro. As asas também ganham um novo significado; elas não mais representam somente a possibilidade de libertação e

deslocamento do homem no mundo conforme nos conta a literatura clássica, mas a tecnologia que impõe seus métodos e ditames sobre o homem moderno. Se manuseadas da forma ideal e direcionadas para sua finalidade primeira de autoconservação, pode contribuir para libertação do trabalho e para a emancipação da humanidade. Por outro lado, se seu uso for irrefletido e direcionado para a satisfação das falsas necessidades impostas pela indústria cultural, pode acelerar o processo de extinção da vida humana. (LUCATE, 2015, p. 51).

O voo de Ícaro nos ensina uma lição importante. Segundo Lucate (2015, p. 51-52), o filho desloca uma tecnologia que estava centralizada num local de difícil acesso para as nuvens, onde pode ser compartilhada com mais pessoas e de lugares distintos. E mais, sua ascensão até o astro rei, Ícaro era as próprias asas, uma possível representação de um protótipo inicial do ciborgue, do homem potencializado pelas tecnologias cibernéticas. Sua ascensão até o sol reflete o progresso bem-sucedido da razão técnica e o grande avanço tecnológico. Já sua queda assinala o abandono da razão e o uso indevido dos aparatos tecnológicos. As consequências negativas do uso irracional e desmedido das tecnologias que superam os resultados positivos. Soma-se a isto, a dificuldade de manipulação das informações e a entropia do universo que segue rumo ao caos. O direcionamento prático das tecnologias associados ao poder de dominação dos que foram corrompidos pela sociedade industrial.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar a história da humanidade é também refletir sobre as etapas do processo de tecnificação, pois a técnica acompanha o homem desde seus primeiros passos sobre a Terra. Ao analisarmos essas etapas, percebemos que a técnica até antes do surgimento da ciência moderna, embora tenha uma potencialidade ambígua em sua constituição, estava associada a uma necessidade real de sobrevivência e servia, principalmente, conforme Adorno bem definiu, como um conjunto de meios dirigidos à humanização da natureza e autoconservação da humanidade. Neste sentido, uma ideia que perpassa essa análise é que, na medida em que a técnica soluciona um determinado problema, abre espaço para uma nova demanda que, por conseguinte, obriga o homem a desenvolver uma técnica ainda mais avançada para lidar com os resultados positivos e negativos da técnica anterior, num ciclo vicioso. A ambivalência das técnicas se tornam evidentes se nos voltarmos para elas com um olhar dialético: o fogo que ilumina as cavernas e aquece os alimentos, também consome campos inteiros e espanta as feras mais selvagens; o pedaço de galho ou osso que protege nosso ancestral das cavernas, pode rapidamente se transformar num instrumento que inflige dor e domínio sobre o próximo.

Já nos primórdios da era moderna, com o avanço científico e o surgimento das primeiras máquinas de produção industrial, eis que surge uma esperança para a humanidade: os mitos herdados da antiguidade começam a ser dissolvidos pela ciência e pela matemática; surge a promessa de libertação da sociedade em face ao trabalho excessivo e também, ao medo do desconhecido. O progresso técnico avança em passos largos, mostrando que seu poder é grande suficiente para emancipar a humanidade. Contudo, a maneira como a sociedade industrial organizou sua base tecnológica, favoreceu o efeito contrário e passou a colocar cada vez mais o homem em segundo plano. A oficialização do cânone matemático como sendo a forma mais válida de conhecimento, criou uma tendência de descarte de explicações alternativas e fez com que a razão iluminista - que deveria conduzir a raça humana ao próximo nível de humanidade - se tornasse um instrumento de dominação e enfraquecimento intelectual, regredindo ao próprio absolutismo do

pensamento mítico. A indústria da cultura para as massas passou a se preocupar apenas em promover o consumo e gerar lucro.

Com o advento do industrialismo muitas tarefas que eram executadas por várias pessoas, passaram a ser executadas de forma muito mais rápida e eficaz por uma máquina. E esse deslocamento permanece atual; as novas tecnologias digitais e cibernéticas que surgiram a partir do início da segunda metade do século XX, atribuíram ao homem um poder imenso, inúmeras possibilidades de desenvolvimento, porém, em decorrência do enfraquecimento intelectual, as consequências negativas do seu uso passivo acabaram superando seus benefícios. O contato homem-máquina passou a ser cada vez menor, pois o que foi feito antes somente pelo homem, foi reduzido ao simples apertar de um botão para ligar e desligar uma máquina. Nos dias de hoje as máquinas já podem desempenhar tarefas sem qualquer contato humano e podem se comunicar com outras máquinas por meio de uma rede digital.

Vale ressaltarmos que não devemos abdicar das tecnologias ou odiá-las, pois facilitaram muitas atividades em nossa sociedade das quais seríamos incapazes de gerenciar por nós mesmos. Devemos apenas ter em mente que a essência da Industrial Cultural ainda se faz bastante presente em nosso século. Quando Adorno e Horkheimer nos apresentaram esse conceito, as tecnologias em destaque eram o rádio e o cinema, meios de comunicação que, ao passo que nos encantavam com suas programações e sequências de imagens, nos induziam a uma posição passiva de recebimento de informações.

Com o surgimento e a popularização da Internet e das tecnologias de informação e comunicação digitais, emerge uma nova possibilidade de resistência e emancipação, pois, embora esses novos recursos tenham amplificado o poder desses meios de comunicação anteriores, aumentaram também seu dinamismo e oportunidade de interação entre seus receptores. Possibilitaram o diálogo entre pessoas distantes, o acesso ao conteúdo digital de diversas culturas, a resolução de uma série de problemas sem termos que sair de nossas casas, podendo ser utilizadas para o nosso próprio lazer, incentivando a pesquisa e, até mesmo, o gosto pela arte.

As tecnologias de informática passaram a ser a forma principal de conceber o universo e as relações sociais. Elas modificam o modo de viver da sociedade e os próprios sentidos humanos. Acontece que, conforme Adorno e Horkheimer nos alertam, as técnicas modernas já são constituídas visando um saber prático e associadas à dominação. Possuem propósitos bem distintos dos fins emancipatórios prometidos pelo programa de Esclarecimento.

Atualmente, poucos ou talvez ninguém esteja livre das implicações tecnológicas, pois as mudanças impostas pela sociedade industrial foram replicadas até para dentro das salas de aulas. As escolas e universidades utilizam as tecnologias de informação e comunicação para replicar informações e deixar as aulas mais interativas, no entanto, não se preocupam em conscientizar os alunos sobre essas possibilidades. É neste sentido, que a releitura da alegoria de Dédalo e Ícaro pode ajudar, pois muitas destas questões são complexas e não são trabalhadas em sala de aula com os alunos. A metalinguagem desta alegoria, em tempos de tecnologias digitais e cibernéticas, possui um potencial educativo enorme, podendo servir de auxílio aos docentes que almejam desenvolver em seus alunos um pensamento crítico que os ajudem a refletir sobre todas essas questões trabalhadas nesta dissertação, através de ilustrações que tornam os temas propostos mais dinâmicos e de fácil entendimento, não se restringindo às aulas de Filosofia.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**O que é Watson? Plataforma cognitiva? Inteligência artificial? Um robô?.** Disponível em <<https://www.ibm.com/blogs/digital-transformation/br-pt/o-que-e-watson-plataforma-cognitiva-inteligencia-artificial-robo>>. Acesso em 31 de Outubro de 2017.

**Cognitoys Talking Dino.** Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=uUSaKW7RlYo>>. Acesso em 31/10/2017.

ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M. **Dialética do Esclarecimento: Fragmentos filosóficos.** Trad. Guido Antônio de Almeida. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

ADORNO, T. W. **Sobre técnica e humanismo.** Trad. Antonio Alvaro Soares Zuin, 2002.

\_\_\_\_\_. **Educação após Auschwitz.** In: Educação e Emancipação. Trad. Wolfgang Leo Maar. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

BARCELLOS, A. C. K.; PUCCI, B. **A educação tecnológica em tempos de tecnologias da informação e da comunicação: reflexões.** Doxa. Revista Paulista de Psicologia e Educação, v. 15, p. 37, 2011.

BARTHES, Roland. **Mitologias.** Trad. Rita Buongiorno e Pedro de Souza, 11ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

BRANDÃO, Junito de Souza. **Mitologia Grega**, v. 1. 25ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

BULFINCH, Thomas. **O livro de ouro da mitologia: histórias de deuses e heróis.** Trad: David Jardim. Rio de Janeiro: Ediouro, 2006.

CAMPBELL, Joseph. **O poder do mito.** Org. por Betty Sue Flowers; Trad. Carlos Felipe Moisés. São Paulo: Palas Athena, 1990.

COELHO, Allan. **Capitalismo como religião: uma crítica a seus fundamentos mítico-teológicos**, 2014. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/pct/mencoeshonrosas/225927.pdf>. Acessado em 10 de Julho de 2017.

ELIADE, Mircea. **Mito e Realidade.** Coleção Debates 52. 3ª edição. São Paulo: Editora Perspectiva S.A., 2016.

FERKISS, V. C. **O Homem Tecnológico: mito e realidade.** 2ª edição. Rio de Janeiro, RJ: Zahar Editores, 1976.

FROMM, Erich. **O coração do homem: seu gênio para o bem e para o mal.** Trad. Harper & Row, Publishers, New York, 5ª edição. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1977.

KANT, Immanuel. **Resposta à Pergunta: Que é esclarecimento [<Aufklärung>]?**. Textos seletos. Edição Bilingue, 2ª edição. Editora Vozes, Petrópolis: RJ, 1985.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 2010.

\_\_\_\_\_. **As tecnologias da inteligência.** Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LOUREIRO, I. M. F. R.. **Breves notas sobre a crítica de Herbert Marcuse à tecnologia.** In: Bruno Pucci; Luiz Antônio Calmon Nabuco Lastória; Belarmini Cesar Guimarães da Costa. (Org.). Tecnologia, cultura e formação ... ainda Auschwitz. São Paulo: Cortez, 2003, v. 1, p. 19-34.

LÖWY, Michael; VARIKAS, Eleni. **A crítica do progresso em Adorno.** Lua Nova, no.27, p.201-216, 1992.

LUCATE, F. H. **Dédalo e Ícaro: liberdades e/ou algemas tecnológicas.** Revista Impulso, Piracicaba, SP, v. 25, n. 64. p. 45-52, 2015.

MARCUSE, Herbert. **Algumas implicações sociais da tecnologia moderna.** In: Tecnologia, guerra e fascismo. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1999.

\_\_\_\_\_. **A ideologia da sociedade industrial: o homem unidimensional.** Trad: Giasone Rebuá. 4ª edição. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem.** Trad. Décio Pignatari. São Paulo: Editora Cultrix, 2007.

MORAIS, R. de. **Filosofia da Ciência e da Tecnologia: introdução metodológica e crítica.** 10ª edição. Campinas, SP: Papyrus, 1988.

MURARO, R. M. **A automação e o futuro do homem.** 3ª edição. Rio de Janeiro: Vozes, 1972.

PUCCI, B.; CERASOLI, Josianne Francia. **As novas tecnologias e a intensificação do trabalho docente na universidade.** Educação e Filosofia (UFU. Impresso), v. 24, p. 171-190, 2010.

PUCCI, Bruno. **E a razão se fez máquina e permanece entre nós.** Educação e Filosofia (UFU. Impresso), v. 20, p. 71-88, 2006.

\_\_\_\_\_. **Walter Benjamin confidente de Adorno e Horkheimer na Dialética do Esclarecimento.** Comunicações, Piracicaba, SP, v. 07, n. 02, p. 55-69, 2000.

RUSSELL, Bertrand. **Icaro o el futuro de la ciência.** Trad. Juan Nuño. Caracas, Venezuela: Monte Avila Editores, 1986.

SERRES, Michel. **Polegarzinha.** Trad: Jorge Bastos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

SEVCENKO, Nikolau. **A corrida para o século XXI: no loop da montanha-russa.** São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

TEIXEIRA, João de Fernandes. **Inteligência artificial.** São Paulo: Editora Paulus, 2009.

TONO, C.C.P; LIMA FILHO, D.L. **Trabalho docente e tecnologias de informação e comunicação.** Educativa (Goiânia. Online), v. 18, p. 189-208, 2015.

WIENER, Norbert. **Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos.** Trad. José Paulo Paes. São Paulo: Editora Cultrix, 1954.

ZANATTA, B.A; BRITO, Maria Aparecida Candine de. **Mediação Pedagógica com uso das tecnologias digitais na educação.** Educativa (Goiânia. Online), v. 18, p. 08-23), 2015.

ZUIN, ANTÔNIO A. S.; PUCCI, Bruno; LASTORIA, L. C. **10 Lições sobre Adorno.** 1. ed. , 2015. v. 2000. 120p.