

SUBMETIDO 26/02/2022

APROVADO 16/05/2022

PUBLICADO ON-LINE 07/06/2022


PUBLICADO 10/01/2024

EDITORA ASSOCIADA  
Ellis Regina Ferreira dos Santos

DOI: <http://dx.doi.org/10.18265/1517-0306a2021id6696>

ARTIGO ORIGINAL

## Sobre seres humanos e máquinas: as invisíveis fronteiras técnicas, éticas e estéticas das inteligências no futuro do agora

 Emmanoel de Almeida  
Rufino <sup>[1]\*</sup>

 Brian Ferreira Marinho <sup>[2]</sup>

 Anália Beatriz Correia de  
Morais <sup>[3]</sup>

[1] [emmanoel.rufino@ifpb.edu.br](mailto:emmanoel.rufino@ifpb.edu.br) Instituto  
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da  
Paraíba (IFPB), Campus João Pessoa, Brasil

[2] [brianmarinhobio@gmail.com](mailto:brianmarinhobio@gmail.com)

[3] [analiabcm1@gmail.com](mailto:analiabcm1@gmail.com)

Instituto Federal de Educação, Ciência  
e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Campus  
Cabedelo, Brasil

**RESUMO:** Este estudo assume como objeto o fenômeno da interação entre seres humanos e máquinas e seus sucedâneos a partir dos fundamentos da técnica, da ética e da estética. O estudo está contextualizado no horizonte contemporâneo do ciberespaço, considerando que o advento das tecnologias digitais e o avanço sem precedente dos inventos tecnológicos estabelecem desafios ao diálogo entre técnica, ética e estética que, se não são inéditos na história, têm graves implicações no desenrolar da experiência de desenvolvimento civilizatório promovida em esfera global. Revisando algumas fontes teóricas (especialmente na filosofia, nas ciências sociais e na literatura) que se dedicam – direta ou indiretamente – a essa problemática, a conclusão da análise trouxe a compreensão de que o progresso de qualquer civilização humana não se constrói apenas com o desenvolvimento da técnica e dos produtos tecnológicos que lhe são derivados: os tratos ético e estético são igualmente importantes para firmar práticas produtivas que não afetem as vidas que podem ser impactadas pelo saber fazer humano.

**Palavras-chave:** estética; ética; inteligência artificial; máquinas inteligentes.

### *About human beings and machines: the invisible technical, ethical and aesthetic boundaries of intelligences in the future of now*

**ABSTRACT:** This study takes as its object the phenomenon of interaction between human beings and machines and their substitutes from the foundations of technique, ethics and aesthetics. We contextualize our study in the contemporary horizon of cyberspace, considering that the advent of digital technologies and the unprecedented advance of technological inventions pose challenges to the dialogue between technique, ethics and aesthetics that, if not groundbreaking in history, have serious implications for the unfolding

\*Autor para correspondência.

*of the experience of civilizational development promoted worldwide. By reviewing some theoretical sources (especially in philosophy, social sciences and literature) that are dedicated – direct or indirectly – to these issues, the analysis brings about the understanding that the progress of any human civilization is not built only with the development of technique and technological products derived from them: ethical and aesthetic treatments are equally important to establish productive practices that do not affect lives that can be influenced by human know-how.*

.....  
**Keywords:** *aesthetics; artificial intelligence; ethics; intelligent machines.*  
.....

## 1 Introdução

O ser humano vive em uma época de possibilidades tecnológicas inéditas na história. Com o advento da informática, o mundo humano se digitalizou de tal forma que os indivíduos foram desterritorializados da própria percepção de realidade. Afinal, o virtual se fundiu ao real (que outrora era o seu avesso) e os seres humanos experimentam dia a dia novas tendências relacionais, seja no trato cotidiano com os núcleos sociais mais próximos, seja na interação com o mundo que está para além das fronteiras geográficas. Tudo isso se tensiona, gradativamente, com o desafio da reinvenção do modo como se pensa na habitação neste mundo que é ciberespacializado, ou seja, faz-se necessário refletir sobre os limites de atuação da inteligência empregada para forjar essa experiência antropológica. De modo geral, a história é prolífica em exemplos de que não basta disporem os seres humanos de mais robustez intelectual para que isso lhes dirija necessariamente a uma experiência mais distante da barbárie e mais próxima da civilidade.

A própria relação que as sociedades humanas vêm estabelecendo com a ciência e a tecnologia desde a Idade Moderna repercute nessas preocupações o modo como os seres humanos se relacionam e tratam os campos da técnica, da ética e da estética como instrumentos de desenvolvimento civilizatório. Mais recentemente (especialmente a partir dos anos 1960), as tensões acerca da viabilização técnica e possibilidade de uso político-militar de armas químicas e nucleares, mas também as tensões sobre o agravamento dos problemas ambientais vêm – junto com outros temas/questões – suscitando a consciência de uma necessária educação científica e tecnológica (Pinheiro; Matos; Bazzo, 2007) que passa pelo papel da compreensão e prospecção crítica de três pontos fundamentais: o que o humano pode fazer com a gradativa expansão do seu saber técnico(?); o que ele deve saber/fazer com a técnica que ele domina(?); por fim, o que aquilo que se pode fazer tecnicamente pode fazer/causar sensivelmente/esteticamente a/em cada sujeito(?).

É nesse âmbito problemático que este estudo se funda: considerando o avanço sem precedente das aplicações e implicações tecnológicas na maneira como os seres humanos habitam o mundo, como – se isso for possível – perceber e conceber as fronteiras entre a técnica, a ética e a estética na perspectiva de uma relação coordenada e cooperativa de suas necessárias qualidades quando se pensa a relação simbiótica entre seres humanos e máquinas (instrumentos tecnocientíficos)?

A seguir, revisaremos algumas fontes teóricas (especialmente na filosofia, nas ciências sociais e na literatura) que se dedicam – direta ou indiretamente – a essa problemática e desvelam sentido às categorias fundantes deste estudo, como ciberespaço, técnica, estética e espaços antropológicos.

## 2 Referencial teórico

A ideia central subjacente a este construto dissertativo parte de alguns pressupostos teóricos fundamentais que – a seguir – serão expostos como princípios epistêmico-metodológicos de compreensão do que é objeto de análise.

Apesar desta reflexão não se assentar apenas no presente, foi na contemporaneidade que as relações entre seres humanos e máquinas se tornaram mais simbióticas do que em quaisquer outras épocas da história. O advento da informática revolucionou o modo como os humanos habitam no mundo, de tal modo que até mesmo o conceito de realidade ultrapassou a mera distinção entre real e virtual (Lévy, 1996). Por tal razão, o conceito de *ciberespaço* é caro a este estudo. Pierre Lévy (1999b) define *ciberespaço* como o horizonte comunicacional surgido a partir do fenômeno da interconexão global dos computadores, não se restringindo ao universo de suportes materiais da infraestrutura digital, mas envolvendo também o conjunto de informações e de indivíduos que (se) enredam (n)esse ambiente *ciber*. Ademais, o *ciberespaço* é “o espaço móvel das interações entre conhecimentos e conhecedores de coletivos inteligentes desterritorializados” (Lévy, 1999a, p. 29) e manifesta as características de virtualidade e desterritorialidade emergentes com a revolução digital.

Atento aos rumos recentes desse fenômeno em renovada emergência, Oliveira (2017) assim apresenta o elo entre um mundo tomado por tecnologias cibernéticas (das quais o próprio *ciberespaço* resulta) e a conjuntura cibercultural subsequente:

O desenvolvimento da técnica e da cultura na composição de uma construção social cada vez mais introduzida em saberes hipermediáticos conjuntamente com a realidade virtual, redes comunicacionais e informacionais, assim como a potencialização de inteligências que ao serem organizadas produzem uma inteligência coletiva conectada, formam um território nomeado de *ciberespaço*, possuidor de suas próprias manifestações culturais e sociais que chamamos de *cibercultura* (Oliveira, 2017, p. 45-46, grifo do autor).

Aqui, o *ciberespaço* é compreendido como um fenômeno não mais restrito à metafísica da virtualidade, já que, diferentemente de algumas décadas atrás, toda a realidade humana – tempo e espaço – está conectada, *on-line*. E não só as pessoas estão conectadas umas às outras, mas as pessoas às coisas – numa fusão que justifica uma realidade muitas vezes *ciborguiana* (Oliveira, 2017) – e as coisas a elas mesmas (por meio da *IoT – Internet of Things*<sup>[1]</sup>). Assim, o *ciberespaço* se fundiu com a realidade do mundo outrora chamado de *off-line*, de mundo real (em contraponto ao mundo virtual).

Ainda na esteira do pensamento de Pierre Lévy, é importante assentar um olhar analítico sobre o tempo e o espaço em que se coloca esse momento/lugar histórico atual como o Espaço do Saber, um dos quatro *Espaços Antropológicos*<sup>[2]</sup> que, segundo Lévy, marcam a história humana. Segundo Lévy (1999a, p. 22):

[Espaço Antropológico] é um sistema de proximidade (espaço) próprio do mundo humano (antropológico), e, portanto, dependente de técnicas, de significações, da linguagem, da cultura, das convenções, das representações e das emoções humanas.

[1] *Internet of Things* é a terminologia inglesa para “internet das coisas”, um conceito que define o cenário de interconexão que os objetos estabelecem entre si e com os humanos a partir da internet, de modo que podem compilar e compartilhar dados.

[2] Segundo Lévy (1999a), na história humana, despontam quatro Espaços Antropológicos distintos: a Terra, o Território, o Espaço das Mercadorias e o Espaço do Saber. Cada um deles representa um ambiente propício para a constituição de um tipo específico de bagagem cultural produzida por um grupo humano. Nesse aspecto, sejam quais forem essas especificidades, essa “bagagem” resulta da mobilização coletiva – mais ou menos elaborada – das competências, recursos e projetos coletivamente disponíveis.

Segundo Lévy, vivemos no Espaço do Saber, marcado por uma desterritorialização não só das fronteiras geográficas, mas também dos contatos sociais (cada vez mais virtualizados e acelerados, em tempo real) e, diante disso, por novas dinâmicas de interação (econômicas, políticas, acadêmicas etc.) em decorrência da interconexão global favorecida pelo progresso da informática e toda a revolução que ela trouxe em sua bagagem. Nesse sentido, em Pierre Lévy (1999a), o conceito de interconexão diz respeito ao movimento de conexão múltipla e em rede que toca especialmente os indivíduos humanos, mas também compromete aparelhos tecnológicos com acesso à internet. Fenômeno fundamental para a tessitura do ciberespaço, “a interconexão tece o universal por contato” (Lévy, 1999b, p. 127).

Quanto à compreensão dos conceitos de técnica, ética e estética, aqui se adota a seguinte compreensão: no que tange à *técnica* se está diante de um conceito que não mantém a mesma acepção ao longo do tempo na tradição cultural do Ocidente. Entre os gregos antigos, a técnica era chamada de *techné* [3], arte, no sentido de um *saber fazer*, de uma virtude de ofício. Lá, dominar uma técnica não significava apenas dominar uma sequência de procedimentos rígidos, mecânicos, passíveis ao funcionamento à revelia da reflexividade crítica do seu artífice. A *techné* é um saber no sentido amplo do termo, algo do campo da criação (*poiesis*), como, aliás, defendia Aristóteles (2015).

Se na cultura filosófica da Grécia Antiga essa concepção – marcadamente aristotélica – de técnica preconizava que a *techné* perfaz as finalidades essenciais próprias da natureza, ou seja, aquilo que nela está escondido como ideia e possibilidade de transformação, já que “a essência das coisas naturais inclui um propósito da mesma forma como acontece com a essência dos artefatos” (Feenberg, 2015, p. 4), no âmbito da modernidade, a técnica perde o caráter teleológico de outrora, assumindo um caráter mais instrumental, cada vez mais apartada da dimensão prática dos valores. O problema disso está especialmente quando o debate entre técnica e ética é enfraquecido em favor da valorização do progresso constituído por um saber-fazer que submete a natureza<sup>[4]</sup> a uma racionalidade instrumental (Habermas, 2012) de produção da vida material focada na eficiência e envernizada pelo discurso de neutralidade e objetividade da ciência.

No que concerne ao conceito de ética, cabe ressaltar a perspectiva universalista que perfaz sua compreensão filosófica, como um horizonte de encontro da consciência moral de indivíduos e grupos particulares com suas intenções de ação no horizonte das relações humanas. Aqui, se assume a ideia de ética como um imperativo categórico tal como pensado por Immanuel Kant (1985) e cujas raízes platônicas e cristãs se lastreiam em influência até os dias atuais, encontrando solo fértil nas premissas contratualistas e iluministas que forjam as sociedades democráticas ocidentais.

Quanto à concepção de estética, adota-se a concepção de Aristóteles, o qual, em sua obra *Poética* (Aristóteles, 2005), afirma que o fenômeno da estética diz respeito à experiência da *sensibilidade* humana.

### 3 Método da pesquisa

O presente estudo assume uma natureza tipológica fundamentalmente teórica, o que justifica sua abordagem bibliográfica. Esse perfil tipológico se apoia especialmente nas balizas epistemológicas referenciadas e discutidas no tópico anterior.

Partiu-se de um paralelo analítico entre as concepções “primitivas” e contemporâneas de ética, técnica e estética na tradição ocidental. Para isso, utilizaram-se referências como Lévy (1993, 1996, 1999a, 1999b), Oliveira (2017) e autores clássicos como Aristóteles

[3] “A palavra *techné* na Grécia antiga significa o conhecimento ou a disciplina que se associa com uma forma de poiesis. Por exemplo, a medicina é uma *techné* cujo objetivo é curar o doente; a carpintaria é a *techné* cujo propósito é construir a partir da madeira. Na visão grega das coisas, cada *techné* inclui um propósito e um significado para os artefatos cuja produção ela orienta” (Feenberg, 2015, p. 2).

[4] Sobre isso, Maurice Merleau-Ponty (2013, p. 13) diz de modo esclarecedor: “A ciência manipula as coisas, mas renuncia habitá-las”.

(2015). No ínterim dessa discussão conceitual, fez-se importante trazer a “evolução” da concepção ocidental da ciência e da tecnologia à luz dos pressupostos éticos e estéticos que perfazem o seu imaginário civilizatório, o que se fez recorrendo a algumas obras literárias que delineiam aspectos da cultura ocidental. A necessária análise sociológica do tempo presente e das perspectivas futuras que se apresentam com as novas tecnologias se baseou fundamentalmente em Bauman (2007), Oliveira (2017), Teixeira (2015) e Harari (2016).

Paradigmaticamente, a presente análise parte do pressuposto crítico de teóricos contemporâneos (da Escola de Frankfurt aos teóricos da complexidade) sobre os riscos de se preferir a reconciliação da ética e da estética com a técnica, considerando que esse distanciamento tomou forma na Idade Moderna, com o fomento da racionalidade instrumental de progresso subjacente ao desenvolvimento científico e tecnológico.

## 4 Resultados da pesquisa

Inicialmente – e antes de se debruçar melhor sobre a relação entre seres humanos e máquinas, além das fronteiras técnicas, éticas e estéticas da inteligência que despontam dessa relação – faz-se importante apresentar algumas razões para se entender por que esse fenômeno transforma o presente numa espécie de “futuro do agora”.

Há cerca de 16 séculos, o filósofo medieval Santo Agostinho (2002) sugeriu – em sua obra *Confissões* – que só o presente possui existência, porque o passado é um presente que não existe mais e o futuro um presente que não existe ainda. A experiência vivencial do século XXI parece ressignificar essa lógica agostiniana: a atual experiência humana do tempo parece tornar o presente sempre obsoleto em função do que está por vir: as coisas já nascem, portanto, para não durar, como se atualizassem a lógica do que fabulou o escritor norte-americano Francis Scott Fitzgerald no conto “O curioso caso de Benjamin Button” (Fitzgerald, 2015). No tempo presente, as coisas e as pessoas já nascem velhas, obviamente não numa perspectiva biológica, mas no modo como são inseridas culturalmente no mundo líquido que inundou a experiência humana em sociedade, diminuindo suas certezas de permanência e estabilidade (identitária, profissional etc.), como nos lembram tanto o sociólogo Zygmunt Bauman (2007)<sup>[5]</sup> quanto o filósofo Pierre Lévy (1999b).

Essa instável – porque fugaz – experiência do tempo presente nos faz experimentar uma vida vivida em intensa perspectiva/ânsia de futuro, certamente porque, com os sucedâneos da revolução tecnológica da qual a informática é a mais distinta protagonista, o futuro se revela muito próximo/presente, já que o tempo foi acelerado em suas possibilidades de realização tecnológica. Se não parece adequado falar que o tempo atual se manifesta como um presente contínuo, certamente é adequado falar que há um futuro contínuo apresentando-se a cada ser humano. Em suma, pode-se dizer também que essa impressão de que o tempo está passando muito rapidamente tem a ver com essa experiência de tempo que os indivíduos têm contemporaneamente, influenciada pela emergência – provavelmente irrevogável – das tecnologias da inteligência ligadas à informática.

Uma segunda coisa importante nessa reflexão é a certeza de que o futuro que se funde ao presente não mais espera o tempo se realizar, já que está sempre entre nós. No entanto, ele espera que façamos escolhas técnicas, éticas e estéticas. Desse modo, emerge a questão: por que então é importante pensar as fronteiras técnicas, éticas e estéticas da inteligência entre humanos e máquinas? Em primeiro lugar, porque humanos e máquinas

[5] A propósito, Bauman (2007) nos lembra que a lógica do descarte segue o prisma da importância utilitária das coisas, da obsolescência que vem diante do desgaste do uso e/ou da perda do valor simbólico para o mercado do consumo, fenômeno que antes atingia apenas as coisas produzidas, mas que agora já alcança os humanos, cada vez mais valorados pelos critérios mercadológicos da produção e do consumo.

estão cada vez mais próximos. Afinal, como o anteriormente mencionado, está cada vez mais difícil distinguir as fronteiras entre seres humanos e máquinas.

Essas fronteiras estão se diluindo, seja na experiência ciborguiana experimentada cada vez mais pelos humanos, trazendo a máquina para o corpo (desde a “antiga” invenção dos marca-passos e membros mecânicos às inserções de *chips*, entre outras), seja dando às máquinas a tessitura dos corpos humanos, como revelam muitos robôs. É possível afirmar que os humanos já se constituem em populações de ciborgues, porque cada vez mais trocam uma experiência de fusão e *upgrade* com as máquinas, trazendo à realidade um espectro de possibilidades outrora reduzidas à ficção. Na ambiência humana evidencia-se, portanto, uma cada vez mais intensa naturalização da tecnologia, das máquinas, já que muitas pessoas não conseguem e/ou querem mais viver desconectadas das máquinas e de seus confortos.

Outro aspecto que torna importante essa discussão acerca das fronteiras éticas, técnicas e estéticas da inteligência entre humanos e máquinas é o fato de que, apesar de sempre *poderem* ser interseccionadas, essas fronteiras nem sempre o são; mas *deveriam*. Aqui se tem, portanto, um imperativo ético, especialmente quando a negação disso coloca em risco algum aspecto da vida humana. A pergunta que define o campo da técnica é “como fazer?”; no da ética, a pergunta que se coloca é “o que se deve fazer?”; no campo da estética – que, segundo Aristóteles (2015) <sup>[6]</sup>, diz respeito àquilo que está no âmbito da sensibilidade –, pode-se perguntar “de que modo aquilo que se pode fazer *toca* a cada um?” ou “o que aquilo que se acredita que se deve fazer vai fazer com as pessoas?”.

[6] Etimologicamente, *aesthesis* (palavra grega da qual provém o termo “estética”) significa *sensibilidade*.

Conforme mostra a história recente (ao menos nos séculos XX e XXI), se os seres humanos sabem “o que se pode fazer(?)” com a tecnologia (questão de fundo técnico) e se cada vez menos se perguntam “para quê realizá-la(?)” (questão ética), submetem-se coletivamente a riscos civilizatórios. Os pensadores da primeira geração da Escola de Frankfurt são referenciais críticos notáveis nesse sentido, especialmente quando analisam a atrofia civilizatória percebida com a prevalência de uma racionalidade instrumental – em relação a qualquer reflexão ética – no *modus operandi* dos núcleos de aculturação e ordenamentos das sociedades ocidentais, especialmente a Europa, com notória “distinção” à Alemanha (Adorno, 1995; Adorno; Horkheimer, 1985; Benjamin, 2012).

De certo modo, os citados pensadores da Escola de Frankfurt provocam a reflexão sobre o seguinte: se a viabilidade tecnológica está cada vez mais evidente para construir o mundo desejado e se já se sabe o que se pode fazer, é necessário perguntar o que se deve fazer, pois, assim, evita-se aquilo que Max Weber (2004) chamava de *desencantamento do mundo*. Afinal, através do desenvolvimento da ciência e da tecnologia na modernidade, os seres humanos já conseguem submeter a natureza (e seus domínios mítico-mágicos) ao seu jugo; como caminhos dessa subjugação, pode-se usar técnica para administrar a vida à luz de princípios racionais meramente instrumentais ou se pode optar pela promoção da vida, em todas as suas manifestações no mundo.

Nos bastidores dessas possibilidades, a crítica aqui posicionada à separação entre o campo da técnica (de um lado) e os da ética e da estética (de outro) se assenta nos perigos – outrora anunciados – de uma ciência que renuncia habitar (se comprometer) com as coisas que manipula (Merleau-Ponty, 2013). Essa ideia de “ciência” (e seus sucedâneos, como o desenvolvimento das tecnologias e seus usos) se assentou no ideário do projeto iluminista moderno que pressupunha, por sua vez, que quanto mais os seres humanos dessem atenção ao seu potencial racional e investissem em sua maioria intelectual (Kant, 1985, p. 100), melhor o mundo seria (em desenvolvimento constante), pois se construiria um mundo materialmente mais confortável, civilizado e, portanto, mais humano. Contudo, se o ideário iluminista é analisado sob a ótica dos acontecimentos da Segunda Guerra Mundial (mais especialmente, o fenômeno do holocausto promovido

pelo nazismo alemão, em seus campos de concentração), a tese que subjaz a esse ideário não só não se concretizou, como se perverteu. Afinal, os campos de concentração foram modelados para atuarem como verdadeiras indústrias de morte, racionalizados para matar (Bauman, 1998).

A experiência crítica vivida após a Segunda Guerra Mundial – sugere a Escola de Frankfurt – mostra que, diferente do defendido pelo iluminismo de matiz kantiana, não basta que o indivíduo seja inteligente para que seja civilizado; na verdade, o sujeito inteligente e mal formado pode ser até mais perigoso do que o sujeito desinformado, sem formação. Assim sendo, é possível depreender que não basta ter a inteligência ou uma forma qualquer de robusta racionalidade ou até mesmo uma refinada técnica para que o mundo seja melhor. Impera pensar não só o “como fazer(?)”, mas também “o que se deve fazer(?)” e o “como isso que se pode fazer toca o ser humano(?)”. Essas são questões importantes quando se pensa a relação entre ética, técnica e estética entre humanos e máquinas.

Toda essa reflexão sugere que o uso do potencial criador do conhecimento técnico é importante e urgente, desde que não se esqueça da ética e da estética das ações humanas, pois suas criações podem ser potencialmente destrutivas. As razões para isso podem ser descobertas no sentido subjacente a uma frase inscrita num mural do Massachusetts Institute of Technology (MIT): “E sereis como Deus conhecendo o bem e o mal”. A resposta para a pergunta sobre a razão da urgência em se articular ética e técnica está neste mural, como já estava inscrita na tradição oral da mitologia grega, ou mesmo na literatura (cujas narrativas revelam como historicamente os seres humanos se relacionam com o conhecimento/ciência).

A respeito desse relacionamento humano com o conhecimento/ciência, quatro exemplos – que marcam o imaginário cultural humano – são ilustrativos: o primeiro deles está na narrativa de Adão e Eva, que nos chegou a partir do relato bíblico presente no capítulo 1 (versículos 2 a 31) e no capítulo 2 (versículos 1 a 25) do livro do *Gênesis* (Bíblia [...], 2002).

Dessa narrativa, é possível depreender uma mensagem interessante sobre o imperativo de se refletir essa fronteira entre a ética e a técnica. Nela, os seres humanos querem se apropriar dos conhecimentos, querem ser deuses; em projeção, uma excelente metáfora abre-se à reflexão: dotados do poder do conhecimento, falta aos humanos (simbolizados por Adão e Eva) a maturidade ética para usar o conhecimento com cuidado; ou seja, ter sabedoria para utilizá-lo bem, não só do ponto de vista técnico, mas também do ponto de vista ético. A expulsão de Adão e Eva do paraíso também representa a advertência do saber divino de que o mundo não suportaria indivíduos que possuíssem o poder do saber indiscriminado e que ainda assim fossem imortais (pois a expulsão do paraíso também afasta esses dois personagens da possibilidade de se alimentarem do fruto da árvore da vida).

O segundo exemplo se aloca na tradição mitológica da antiga Grécia, mais especialmente na narrativa do mito de *Prometeu acorrentado* (Ésquilo, 2019), cuja história tem um desenlace narrativo com sentido moral semelhante à anterior. Em resumo, esse mito apresenta o titã Prometeu, que, inquieto com a passividade – diante dos deuses – da vida dos primeiros seres humanos a habitar no mundo, “rouba” a *techné* (arte, técnica) do fogo, até então de posse apenas de Zeus (o lançador de raios e promotor dos incêndios deles derivados, que levavam o fogo à vista dos humanos) e do divino artesão Hefestos. A arte/técnica de fazer o fogo era, portanto, um saber-fazer até então restrito aos deuses. Prometeu decide compartilhar esse saber com os humanos indiferente à anuência de Zeus, acreditando que, assim, os humanos poderiam – aprendendo a manipular o

fogo – se emancipar da eterna dependência dos deuses, que até então sempre foram os mantenedores de suas necessidades.

Conforme nos contam os historiadores, é de fato quando os seres humanos aprendem a manipular o fogo – dominando-o tecnicamente – que eles começam a se libertar mais do jugo da natureza, até mesmo modificando-a para servir à sua sobrevivência. O desfecho da narrativa nos traz o castigo infringido por Zeus e Hefestos, acorrentando Prometeu em uma colina escarpada, condenando-o a ter a visita diária de uma águia a comer seu fígado (que sempre se refaz para novas incursões da ave). Ao que parece, em Zeus se manifesta a mesma previsão do risco que habita na posse irrefletida do conhecimento por parte dos seres humanos.

Entre o período medieval e a Idade Moderna, há o mito de Fausto (muito famoso na Europa – especialmente na Alemanha – e por muitos considerado uma referência simbólica da cultura moderna), em que um sujeito erudito e desiludido com os saberes de sua época deseja conhecer todo o possível, dominar técnicas desconhecidas e ser um farol do progresso. Para isso, Fausto decide pactuar com o diabo (Mefistófeles) e paga um preço trágico por tal escolha (Goethe, 2002). Em seu fim trágico, Fausto segue o “destino” de Adão e Eva e, também, de Prometeu.

Na contemporaneidade, a escritora britânica Mary Shelley escreveu o famoso *Frankenstein* (Shelley, 2015), com o subtítulo “o Prometeu moderno”, sinalizando que a discussão de fundo segue os pressupostos das narrativas anteriores, como os que envolvem o próprio titã Prometeu. Na história de Shelley, Frankenstein é um híbrido de seres humanos, já que seu corpo foi montado a partir de partes retiradas de diversos cadáveres. Mas essa figura monstruosa é homônima ao seu criador, o cientista Victor Frankenstein. Ao dar vida – a partir da morte – ao seu experimento, esse cientista assume o papel do próprio Deus que cria a vida porque detém esse saber fundamental. Seguindo as narrativas supracitadas, a história de Frankenstein termina de forma trágica, trazendo a advertência quanto à seriedade da dissociação entre técnica e ética (e os impactos estéticos disso no mundo).

Dos problemas da criação do doutor Viktor Frankenstein, é possível listar, primeiramente, o fato de que ele “prostitui” a natureza com a técnica sem se preocupar com as consequências éticas e estéticas da sua escolha, já que o que move sua ação é apenas o desejo de ver o saber técnico ser feito/realizado. Na modernidade, será comum perceber o incentivo desse ímpeto de progresso tecnológico à revelia de contrapartidas éticas. Não por acaso, desde então a própria relação que vem se estabelecendo com os recursos naturais do planeta segue uma lógica de exploração não sustentável, porque firmada na mera saciedade dos desejos de consumo da vontade humana por progresso material. Hoje se sabe bem que o ímpeto produtivista das indústrias do século XIX e XX produziu uma revolução não só na forma como se produzem coisas para uso humano, como também no seu habitat natural, agora exaurido em suas capacidades de sustentar equilíbrio por tanta degradação ecossistêmica. Ao se preterir o cuidado ético com o uso da técnica, desencanta-se a natureza de seu valor estético (que aqui não diz respeito tão somente à sua beleza, mas ao modo como a natureza toca cada indivíduo e por ele se deixa tocar); sem esse cuidado, perfaz-se uma anestesia<sup>[7]</sup> em relação a toda pulsão de vida que habita na natureza.

[7] A palavra *anestesia* significa a inversão da estética (*aesthesis*, sensibilidade), ou seja, a insensibilidade.

Victor Frankenstein, Adão e Eva, Prometeu e Fausto são personagens que podem ser nomeados daquilo que o historiador israelense Yuval Harari escolheu para ser título de uma de suas obras mais importantes: *Homo Deus*. Nessa obra, Harari (2016) apresenta como os seres humanos vão evoluindo enquanto espécie tão logo começam a adquirir habilidades inéditas que os façam dominar a natureza, colocando-a ao seu serviço. Como consequência desse longo processo (que nos alcança de um modo distinto, quando se



está em questão o progresso tecnológico e cultural), os seres humanos não mais vivem totalmente à mercê da natureza imprevisível das pestes, por exemplo, como também podem manejar a agricultura e a pecuária de modo a criar excedentes que amainem o problema da fome. Em consequência disso, a expectativa de vida hoje em dia supera em muito a que já fora no passado e, apesar desses feitos, as pessoas se angustiam com a vontade de *poder* conquistar coisas que ainda estão no horizonte das possibilidades técnicas, como a imortalidade (vide os estudos sobre criogenia ou melhoramento genético). Em suma, esse movimento “espiritual” contemporâneo sinaliza para a antiga vontade humana de se ser senhor/Deus do próprio destino.

Essas quatro narrativas marcantes da tradição cultural do Ocidente dão profundidade ao teor da citação inscrita no mural do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) – “e sereis como Deus conhecendo o bem e o mal” – e nos admoestam sobre os limites e riscos de uma preocupação só com o *saber fazer*. Não seria temeroso produzir um mundo cada vez mais científico e tecnológico sem pensar na importância do debate ético que lhe subjaz (por serem ações feitas por humanos para humanos)? Não só as narrativas supracitadas apontam que sim, como também fatos históricos – como o já citado holocausto nos campos de concentração nazistas<sup>[8]</sup> – que trazem, em sua esteira, a adesão unilateral ao viés instrumental de racionalidade do mundo da vida. Mas mais próximo à realidade do século XXI d. C., a questão do necessário comprometimento ético do progresso científico e tecnológico lança luz sobre fenômenos importantes como a biotecnologia e seus sucedâneos bioéticos, além de debates adjacentes, como o posto pelos transumanistas, que defendem que “a única maneira de não perdermos o controle sobre a tecnologia será nos tornarmos supercriaturas” (Teixeira, 2015, p. 24), o que obviamente abre debates polêmicos – mas imprescindíveis (sob o risco de se banalizar o mal da irrefletida ação técnica, como no supracitado exemplo nazista) –, como aqueles em torno da *eugenia* e da *transgenia*.

[8] “[Auschwitz] foi também uma extensão mundana do moderno sistema fabril. Em vez de produzir bens, a matéria-prima eram seres humanos e o produto final, a morte, com tantas unidades por dia cuidadosamente registradas nos mapas de produção do administrador. [...] Engenheiros projetaram os crematórios; administradores de empresas projetaram o sistema burocrático, que funcionava com um capricho e eficiência que nações mais atrasadas invejariam. Mas o próprio plano global era um reflexo do moderno espírito científico desvirtuado. O que testemunhamos não foi nada menos que um esquema de engenharia social em massa...” (Bauman, 1998, p. 26-27).

A partir desses pressupostos críticos e partindo agora para a discussão sobre o fenômeno da comunicação no contemporâneo ciberespaço, vale pensar mais acuradamente sobre quais são as fronteiras éticas, técnicas e estéticas na comunicação entre as pessoas hoje(?).

No campo da técnica, nunca se interagiu tanto como atualmente, nunca tantas comunicações foram feitas. O filósofo francês Pierre Lévy (1999b) – que desde os anos 1990 já pensava sobre os impactos da tecnologia na cultura ocidental e oriental – diz que o *boom* das informações que chovem diante de nós através dos dispositivos informáticos e telemáticos é como um segundo dilúvio (em alusão à história em torno da figura bíblica de Noé). As informações inundaram o mundo, e os humanos, dentro de suas arcas, assim como Noé, vivem errantes num oceano turbulento de possibilidades, perambulando por um mundo sem fronteiras geográficas (já que elas foram inundadas pela nova realidade do *virtual*, que faz o indivíduo acessar o mundo todo sem passaportes tradicionais).

Nesse sentido, as fronteiras da comunicação técnica também sofreram uma importante ressignificação, com destaque às *redes sociais* (comunidades virtuais potencialmente abertas). Entretanto, se a tecnologia por trás das redes sociais está consolidada e, como consequência, mais e mais indivíduos mundo afora se conectam e interagem em tempo real, o suporte ético que acompanha o uso dessa tecnologia (e a experiência estética que lhe é consequente) carece de intensas reflexões. Ora, as mesmas redes sociais que viabilizam essa interatividade sem fronteiras e une pessoas de um modo inédito podem servir como instrumentos de destruição moral de indivíduos e instituições e crimes diversos. Recentemente, aliás, esse debate foi posto como uma necessidade inadiável a empresas como Twitter e Meta (antiga Facebook) quanto ao uso de suas plataformas para propagação de *fake news*. Se o problema não é da tecnologia em si, já que ela não é um

sujeito moral, os indivíduos que a utilizam o são e, ao se absterem do suporte ético do uso dessas ferramentas, fragilizam a imagem de sua importância e benefícios.

Em outras palavras, o fato de os humanos terem diante de si um mundo ciberespacial com muitos canais de interação comunicativa disponíveis não revela necessariamente um qualificado aproveitamento de todas as potencialidades que essa infraestrutura tecnológica nos oferece. As tecnologias da inteligência (Lévy, 1993), que nos são acessíveis pela revolução que a informática trouxe em sua esteira, dispõem para nós um imenso acervo de possíveis aprendizagens a explorar, já que se vem experienciando certa humanização das máquinas, seja pelo desenvolvimento da Inteligência Artificial (vide a *Internet of Things*), seja pela produção de artefatos maquinais conjugáveis ao próprio corpo humano. E é aqui que se firmam as fronteiras éticas da comunicação/interação entre indivíduos humanos por meio de tecnologias como as redes sociais: se – em potência – possibilitam a aproximação de interesses, se favorecem a cooperação entre distantes e a consecução do aumento da inteligência coletiva, esses dispositivos tecnológicos podem servir para o avesso de tudo isso se seu uso não for temperado pela razão prática, pela reflexão ética.

Comunicação não é a mesma coisa que diálogo. Por definição, a comunicação é uma ação monológica, de alguém que “fala” para um outro. Já o diálogo pressupõe a troca comunicativa, e, com esse entendimento de que comunicação não configura necessariamente diálogo, os indivíduos terão, portanto, “desencontros” nos “encontros” virtuais. Diferente do que se vê nas redes sociais, o verdadeiro diálogo acolhe o “outro” (que precisa ser respeitado, ouvido e cuidado, mesmo quando não há concordância com suas ideias de mundo).

Se há muita energia sendo dedicada a pensar as possibilidades técnicas de um mundo mais conectado – e isso está longe de ser ruim –, há uma falha, no entanto, em não se dar a mesma atenção aos limites éticos dos instrumentos técnicos que são utilizados e dos seus sucedâneos inventivos. Diante disso, reside na técnica/tecnologia algum problema inato quanto ao seu “comportamento”? Poder-se-ia impor-lhe alguma culpa por usos antiéticos? Não; afinal, a técnica/tecnologia não é um sujeito, muito menos um sujeito moral.

Na esteira desses questionamentos, ao se pensar a questão do modo como a tecnologia informática abriu as fronteiras da interatividade humana e como essa potência tecnológica pode ser usada de modo ético ou não, uma pergunta desponta como inevitável desdobramento crítico: qual a fronteira estética da comunicação entre interagentes que se encontram virtualmente nas redes do ciberespaço? Essa interrogação nos leva a refletir como se sente o “outro” que está cada vez mais virtualizado, e como se trata esse “outro” que, mesmo virtualizado, sente(?). O que muito se vê nas redes interativas do ciberespaço são práticas de exclusão/isolamento, realidade expansiva e evidente, mas que não monopoliza as possibilidades ciberespaciais de interações bem guiadas pelo adequado uso ético e estético das técnicas/tecnologias de interconexão.

Por fim, no campo das “inteligências artificiais” (AI, do inglês *Artificial Intelligence*), quais seriam as fronteiras éticas, técnicas e estéticas? Hoje os seres humanos já dispõem de tecnologia suficiente para tirar a ficção da ficção por já possuírem a capacidade de dar às máquinas uma inteligência autônoma. Um exemplo disso é o que o Google (Waymo) e a Tesla vêm testando em seus protótipos de carros; esses são exemplos notáveis, mas não são os únicos: é possível citar, também, as pesquisas sobre a possibilidade de produção de aviões autônomos, tecnologia que, de certo modo, já é herança do que vem se desenvolvendo há décadas na indústria da aviação, como nos revelam os aviões da Boeing e – principalmente – da Airbus, que conferem aos computadores de bordo de seus aviões certa autonomia de decisão em relação aos comandos de navegação dos pilotos. O que varia entre essas fabricantes é o nível de autonomia do computador de bordo embarcado na aeronave.

Os modelos mais recentes da Boeing ainda partem do princípio de que os pilotos devem ter a prevalência sobre as decisões mais importantes do voo. Partindo do pressuposto de que a maioria dos acidentes aéreos são decorrentes de falhas humanas, os modelos da Airbus abraçaram mais fortemente o princípio de que a aeronave deve ser capaz de perceber quando um comando de aeronavegabilidade pode causar riscos à segurança do voo, de modo a transpor os comandos de pilotagem quando necessário para evitar acidente. A partir do sistema de navegação *fly-by-wire* (Schmitt; Morris; Jenney, 1998), a máquina assume até noventa por cento das operações do voo e ainda corrige possíveis erros cometidos pelos pilotos durante o trajeto, diminuindo, assim, os riscos de acidentes aéreos. Mas, até mesmo com esse auxílio tecnológico, não é infalível em sua finalidade: alguns acidentes isolados revelaram que, se o sistema falhar (apesar da redundância de sistemas embarcados na aviãoica), as aeronaves podem se acidentar, mesmo que os pilotos tentem corrigir o problema.

Um exemplo recente é o caso de dois aviões 737-8 Max da Boeing. Essa versão mais atualizada dos modelos de 737s da Boeing aderiu aos princípios da “máquina no controle”. Em outubro de 2018 e em março de 2019, respectivamente, um 737-8 Max da Lion Air e outro da Ethiopian Airlines caíram após falhas técnicas na programação dos computadores de voo. O intervalo curto entre esses acidentes forçou a Boeing ao recolhimento (*grounding*) de todas as aeronaves desse modelo ao redor do mundo para um *recall*. Esses acidentes nos desvelam uma reflexão importante: ao menos até agora, erros/falhas tendem a permanecer acontecendo com as máquinas programadas/fabricadas pelos seres humanos. Contudo, e se num cenário futuro a autonomia do funcionamento das máquinas significar a liberação completa do determinismo da programação humana, qual a garantia que os humanos terão de que as máquinas não se voltem contra os seres humanos? E se todas as hipóteses se confirmassem, dotar as máquinas tecnicamente de inteligência interpessoal não seria um imperativo ético?

Essa preocupação pode ser mais bem entendida quando se analisa outro exemplo (anteriormente citado) de inventos tecnológicos que evoluíram o conceito de inteligência artificial: os carros autônomos. Imagine-se um carro autônomo se locomovendo por um movimentado centro urbano; como esse veículo responderá/responderia ao seguinte dilema ético: “se ‘eu’ não atropelar aquela criança que atravessou na minha frente, eu terei que atropelar três idosos que estão à minha esquerda. O que devo fazer?”. Imagine-se que só existam essas duas possibilidades de caminho: qual será a escolha que o carro autônomo fará? Ele terá a capacidade de julgar eticamente aquilo que é mais adequado? Seja qual for a resposta, se está diante de uma fronteira ética importante, porque o desenvolvimento tecnológico irrompe cada vez mais as fronteiras do possível.

Ao escrever *Eu, robô*, o escritor Isaac Asimov (2014) vislumbrou a necessidade de se programar robôs com certas leis, para que essas máquinas tenham um “juízo” ético mínimo que evite que suas ações tragam riscos à vida humana. Passadas algumas décadas da publicação dessa obra, parece notável que essa possibilidade técnica (de dotação das máquinas com um “juízo” ético básico) já é realidade; mas – para o bem ou para o mal – esse “juízo” ético ainda é humano. Sobre isso, o pesquisador israelense Yuval Harari (2016) afirma que filósofos e psicólogos serão os profissionais do futuro no campo das inteligências artificiais, já que trabalharão as questões éticas e as capacidades de munir as máquinas de um potencial de escolhas.

Ainda assim, outro questionamento relevante se desvela: aqueles que programam a inteligência das coisas e que conferem às máquinas uma “consciência” não têm – sejam eles filósofos ou psicólogos – uma responsabilidade muito grande ao fazer isso? Não seria um poder muito grande para as pessoas? Será que os humanos saberiam lidar bem com dilemas como o que experimentou o cientista Julius Robert Oppenheimer, após o sucesso

do Projeto Manhattan e o iminente interesse norte-americano em lançar bombas atômicas sobre o Japão? Não teria um profissional que desenvolve a “inteligência/consciência” das máquinas uma bomba-relógio potencialmente sempre à espera da hora de explodir? Quem seria capaz de conscientizar o conscientizador? Afinal, e se o profissional envolvido – seja quem ele for – tiver uma má intenção? Aqui entra – mais uma vez – a fronteira estética na presente discussão que “confronta” técnica e ética: as máquinas copiam o que fazem os seres humanos, mas elas não conseguem copiar o que eles sentem (não ainda, pelo menos).

## 5 Conclusões

No presente artigo, refletiu-se sobre as fronteiras técnicas, éticas e estéticas das inteligências dos seres humanos e das máquinas.

Como ponto de chegada da presente discussão, compreende-se que uma civilização em progresso não se constrói apenas com o desenvolvimento da técnica e dos produtos tecnológicos que lhe são derivados: os tratamentos ético e estético são igualmente importantes para firmar práticas produtivas que não afetem as vidas que podem ser impactadas pelo *saber fazer* humano.

Nessa esteira, um possível aprendizado que pode estar à vista é o de que, mesmo que os indivíduos humanos estejam – literalmente – se fundindo às máquinas (como ciborgues), e apesar dos confortos que essa diminuição de fronteiras entre humanos e máquinas possa trazer-lhes, a premissa da valorização do humano deve ser salvaguardada dentro de um projeto civilizatório que, ciente dos riscos do uso apenas instrumental da racionalidade (como muito bem nos advertiu toda a tradição da Escola de Frankfurt, mas não só ela), vislumbre um mundo humano em que o progresso e o bem-estar sejam universais, sementes do desenvolvimento da experiência humana no planeta, como idealizaram os iluministas modernos.

## Financiamento

Os autores agradecem ao Instituto Federal da Paraíba (IFPB) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo financiamento desta pesquisa.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Referências

ADORNO, T. W. **Educação e emancipação**. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1995.

ADORNO, T. W.; HORKHEIMER, M. **Dialética do esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1985.

ARISTÓTELES. **Poética**. São Paulo: Editora 34, 2015.

ASIMOV, I. **Eu, robô**. São Paulo: Aleph, 2014.

BAUMAN, Z. **Modernidade e holocausto**. Tradução: Marcus Penchel. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.

BAUMAN, Z. **Vida líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2007.

BENJAMIN, W. **Magia e técnica, arte e política**: ensaios sobre literatura e história da cultura. 8. ed. São Paulo: Brasiliense, 2012. (Série Obras Escolhidas, v. 1).

BÍBLIA de Jerusalém. São Paulo: Paulus, 2002.

ÉSQUILO. **Prometeu acorrentado**. São Paulo: Martin Claret, 2019.

FEENBERG, A. **O que é filosofia da tecnologia?** Tradução: Agustín Apaza. 2015. Disponível em: [https://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg\\_OQueEFilosofiaDaTecnologia.pdf](https://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg_OQueEFilosofiaDaTecnologia.pdf). Acesso em: 7 dez. 2023.

FITZGERALD, F. S. **O curioso caso de Benjamin Button**. Tradução: Guilherme Kroll. São José do Rio Preto: Balão Editorial, 2015.

GOETHE, J. W. **Fausto**. Belo Horizonte: Garnier, 2002.

HABERMAS, J. **Teoria do agir comunicativo**: racionalidade da ação e racionalização social. Vol. 1. Tradução: Paulo Astor Soethe. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.

HARARI, Y. N. **Homo Deus**: uma breve história do amanhã. Tradução: Paulo Geiger. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

KANT, I. **Immanuel Kant**: textos seletos. Petrópolis: Vozes, 1985.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. 2. ed. São Paulo: Loyola, 1999a.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1993.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999b.

LÉVY, P. **O que é virtual?** Tradução: Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1996.

MERLEAU-PONTY, M. **O olho e o espírito**. São Paulo: Cosac & Naify, 2013.

OLIVEIRA, D. F. **Sobre humanos e máquinas**: marcos epistêmicos, ontológicos e éticos para compreensão do ciborgue e aprendizagem humana na cultura digital. 2017. 270 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/9888>. Acesso em: 7 jun. 2022.

PINHEIRO, N. A. M.; MATOS, E. A. S. Á.; BAZZO, W. A. Refletindo acerca da ciência, tecnologia e sociedade: enfocando o Ensino Médio. **Revista Iberoamericana**

**de Educación**, n. 44, p. 147-165, 2007. Disponível em: <https://rieoei.org/historico/documentos/rie44a08.htm>. Acesso em: 7 jun. 2022.

SANTO AGOSTINHO. **Confissões**. São Paulo: Paulus, 2002.

SCHMITT, V. R.; MORRIS, J. W.; JENNEY, G. D. **Fly-by-wire**: a historical and design perspective. Warrendale: Society of Automotive Engineers, 1998.

SHELLEY, M. **Frankenstein ou o Prometeu moderno**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2015.

TEIXEIRA, J. F. **O cérebro e o robô**: inteligência artificial, biotecnologia e a nova ética. São Paulo: Paulus, 2015.

WEBER, M. **A ética protestante e o espírito do capitalismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.