

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC

CIBELE DE CÁSSIA NOGUEIRA GENNARI

**Da Tecnologia à Democracia: Uma pesquisa filosófica sobre a natureza não-
instrumental da técnica**

Trabalho de Conclusão de Curso
(TCC) para obtenção do grau de
Bacharela em Filosofia pela
Universidade Federal do ABC
Orientação: Prof. Dr. Maurizio
Esposito

São Bernardo do Campo
2021

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| Resumo..... | 03 |
| Introdução..... | 04 |
| 1. Do instrumentalismo à teoria crítica da tecnologia | 07 |
| 1.1 A vertente instrumentalista da tecnologia | 07 |
| 1.2 Do Neo-Hegelianismo materialista ao determinismo tecnológico..... | 10 |
| 1.3 A tecnologia em Heidegger..... | 14 |
| 1.4 A pós-fenomenologia de Don Ihde..... | 17 |
| 1.5 A teoria crítica de Andrew Feenberg..... | 21 |
| 2. Da tecnologia à democracia..... | 23 |
| Considerações Finais..... | 31 |
| Referências..... | 33 |

RESUMO

O trabalho tem como objetivo analisar os principais conceitos elaborados pela investigação filosófica da tecnologia. Partindo de um resgate histórico se apresentará a diversidade de pensamentos que contemplam a área bem como suas implicações políticas, sociais ontológicas e epistemológicas. Serão consideradas reflexões acerca do modo como a sociedade, a compreensão de mundo e conhecimento se constituem a partir da relação humano-tecnologia. Tal exposição servirá de base para considerações que abarquem diálogos entre tecnologia e democracia.

Palavras-chave: filosofia da tecnologia, democracia, neutralidade, valores, instrumentalismo.

INTRODUÇÃO:

Embora os interesses filosóficos sobre a técnica sejam antigos, é recente a filosofia da tecnologia enquanto disciplina acadêmica (CUPANI, 2016). Os primeiros filósofos a se ocuparem de modo mais rigoroso sobre a tecnologia e suas implicações, a analisando como um problema filosófico, são pós-hegelianos.

Como identifica Don Ihde (2010), sistematizar o estudo filosófico por categorias é herança do legado deixado por Hegel. A filosofia organizada por gêneros (filosofia da religião, da lógica, da ciência) tem origem em Hegel e, segundo Ihde, não seria de se espantar que a filosofia da tecnologia surgisse com o pós-hegelianismo, na figura de Karl Marx e Ernst Kapp. A técnica sempre esteve presente no cotidiano do ser humano e sua lenta sistematização pela filosofia revela uma assimetria que é melhor compreendida por alguns dos motivos apresentados a seguir.

Analisar criticamente aquilo que nos é de extrema familiaridade é um grande desafio. A técnica está de tal modo enrustida em nossa vida básica que somos incapazes de pensar em ações como a alimentação, locomoção, promoção da saúde e aprendizagem, sem reconhecer o envolvimento de algum objeto ou estratégia tecnológica. “Temos nosso ser em meio às tecnologias” (IHDE, 2017, p.16).

Para a superação de tal desafio, deve-se assumir uma postura não dogmática se permitindo a perplexidade primeira diante das coisas que nos são muito comuns ou acostumadas, esta que é tarefa própria da filosofia se revela necessária para uma reflexão radical: que apela pelas origens das estruturas que compõem e organizam a sociedade, seus conceitos e valores culturais. De encontro à esta tese, Don Ihde ressalta a importância da superação de nossa relação habituada com a tecnologia,

“É por esta familiaridade que podemos simplesmente negligenciar tanto a necessidade de uma reflexão crítica sobre os resultados a serem atingidos quanto os impactos em nossas vidas dentro deste sistema tecnologicamente entrelaçado, sistema tal que poderia ser denominado mais adequadamente de tecnossistema”. (IHDE, 2017, p. 18)

Para além da questão da familiaridade, deve-se levar em conta outra importante implicação para o estudo tardio da filosofia da tecnologia que consiste na tradição filosófica fortemente abstrata e idealista até o período moderno. O pós-hegelianismo, expresso por exemplo na filosofia de Marx, pretende romper com o idealismo ao inaugurar o método de investigação materialista-dialético. O pensamento marxiano reflete relações intrínsecas entre a

materialidade e a estrutura social, considerando a ordenação tecnológica dos meios de produção como fundadora de um tipo organizacional de sociedade.

Também a fenomenologia, como alternativa ao materialismo e ao idealismo, representada principalmente na figura de Heidegger, abriu caminho para a investigação da técnica, identificando-a como manifestação da racionalidade moderna que des-oculta o ser enquanto subsistência - bem de consumo. Tais contribuições possibilitaram o pensamento filosófico a partir da concretude do fazer humano.

Por outro lado, a interpretação de maior popularidade e mais intuitiva, a instrumentalista, dificulta a reflexão filosófica ao considerar a técnica apenas como um meio para fins. Nesta perspectiva o foco dos estudos filosóficos deve se direcionar para as finalidades - onde encontram-se as questões políticas, éticas etc. - enquanto os meios são dotados de neutralidade e apenas concordam com a finalidade já premeditada pelo ser humano.

A vertente instrumentalista considera que a técnica não possui valores sociais ou políticos, sendo seus impactos, positivos ou negativos, frutos de uma boa ou má implementação da técnica - esta se mantém sempre neutra. Uma possível ruptura com a visão ingênua instrumentalista pode ter surgido como resposta ao caos da Primeira e Segunda Guerra Mundial, onde se evidenciou as consequências do desenvolvimento da tecnologia na sociedade moderna.

Vencidos os obstáculos da familiaridade, do idealismo e da postura instrumental, a filosofia da tecnologia assumiu diferentes vertentes. Como já mencionado, Marx inaugura uma postura materialista que reflete sobre o determinismo tecnológico. O pensamento de Heidegger desenvolve uma crítica à neutralidade do instrumentalismo e propõe um estudo sobre a essência da técnica. Já a pós-fenomenologia de Don Ihde tem suas bases em Heidegger mas pretende, contudo, superar a metafísica essencialista do filósofo alemão propondo uma virada empírica no pensamento sobre a tecnologia. Por fim, a teoria crítica reconhece as consequências catastróficas do desenvolvimento tecnológico, ressaltadas pelos pessimistas, mas, pretende apontar alternativas de tecnologias capazes de assumirem valores positivos como a democracia, a preservação ambiental, a saúde humana etc.

Os posicionamentos filosóficos se diferenciam quanto ao estatuto das tecnologias. São neutras ou possuem valores intrínsecos? E, em consequência, são determinantes sociais induzindo transformações na realidade material e nos processos de subjetivação? As tecnologias possuem algum grau de autonomia ou agem sempre pelo controle humano? Estes questionamentos nos permitem pensar os desdobramentos políticos, éticos, epistemológicos e

ontológicos, presentes nas diferentes vertentes da filosofia da tecnologia e servirá de orientação para o estudo da democracia em relação à tecnologia.

De acordo com o exposto, o presente trabalho se debruça sobre, em primeira parte, recuperar os principais conceitos presentes nas diferentes vertentes da filosofia da tecnologia: instrumentalismo, neo-hegelianismo materialista, determinismo, fenomenologia heideggeriana, pós-fenomenologia e teoria crítica. Para, num segundo momento, pensar a tecnologia em relação aos valores democráticos. Esta tarefa revela a necessidade de se refletir as implicações entre tecnologia e meio social, num contexto de forte presença e emergência de tecnologias, Andrew Feenberg salienta que a filosofia da tecnologia é a *autoconsciência* de nossa sociedade e que, ela representa um caminho para pensarmos nosso tempo, compreendê-lo, para que possamos então nos compreender (OLIVEIRA, 2020).

As conexões entre tecnologia e democracia revelam a presença de valores nas escolhas políticas que afetam a vida dos cidadãos. Valores presentes no processo de confecção ou funcionamento social, bem como nas estratégias e métodos tecnológicos. Ao se pensar, por exemplo, as políticas de transporte e a arquitetura das cidades, identificamos tecnologias diferentes entre àquelas que valorizam o transporte público e as ciclovias - adotando políticas aliadas à sustentabilidade - em comparação àquelas cidades que, por sua configuração política, favorecem o transporte individual de automóveis. Quais interesses e tecnologias estão envolvidos nesta escolha? e quais são seus impactos na sociedade?

Neste caso, a acessibilidade da população à ocupação do território das cidades está diretamente vinculada às escolhas ideológicas e tecnológicas. E o mesmo acontece com inúmeras outras decisões político-tecnológicas, como o uso de agrotóxicos, construção de usinas nucleares, testes fármacos em animais etc. Segundo Langdon Winner, assim como decisões políticas, as tecnologias

Estabelecem uma estrutura para a ordem pública a qual irá subsistir por muitas gerações. Por esse motivo, a mesma atenção especial que se dá as regras, funções e relações políticas deve também ser dadas à coisas tais como a construção de rodovias, a criação de redes televisivas e a inclusão de características aparentemente insignificantes em novas máquinas (WINNER, 2017, p.12)

A tecnologia está, assim, diretamente vinculada ao funcionamento social, aliada à decisões das quais dependem nossa liberdade, organização social e econômica e, portanto, pensar a democracia a partir da filosofia da tecnologia torna-se fundamental não só para estarmos cientes, de modo passivo, dos valores incutidos em nossa tecno-sociedade como também para repensá-los e transformá-los.

Nesta importante discussão entre tecnologia e democracia, Feenberg introduz o seguinte questionamento:

Por que a democracia não foi levada para domínios tecnicamente mediados da vida social? É por que a tecnologia exclui a democracia? ou porque a tecnologia foi usada para bloquear a democracia? (FEENBERG, 2010, p.93)

Este trabalho se ocupará dos desdobramentos desta questão, apresentando diferentes posicionamentos filosóficos para então traçar possíveis diálogos entre tecnologia e democracia.

1. Do Instrumentalismo à Teoria Crítica da Tecnologia

1.1 A vertente instrumentalista da tecnologia

Parece consensual entre os pensadores da tecnologia que a vertente instrumental tenha sido a visão moderna predominante, sendo sustentada tanto pelo senso comum como também por especialistas. Feenberg a reconhece como “produto espontâneo da nossa civilização, irrefletidamente assumido pela maioria das pessoas” (FEENBERG, 2010, p.57). Esta concepção se estabelece sob o conceito de que a técnica é um meio para um fim, e um produto humano. Por isso, Heidegger (1959) a intitula de *visão instrumental antropológica da técnica*, contudo, para o instrumentalista a técnica não é meramente um meio, mas é também dotada de neutralidade.

Quando consideramos a técnica nesta perspectiva temos a sensação de domínio, a pressupomos como um objeto isolado do qual podemos manusear, predizer e delimitar seu alcance, já que ela própria, autonomamente, não exerceria influência sobre os resultados de sua aplicação no mundo e cumpriria somente aquilo que o ser humano lhe delegasse.

Essa neutralidade é decorrente da ideia de que a tecnologia apenas serve às necessidades naturais comuns à todos os seres humanos e, por se tratar de suprir necessidades fisiológicas, biológicas, psicológicas, que diz respeito à todos, a tecnologia estaria a serviço de um saber científico acerca da natureza e portanto, não haveria interferência de interesses e valores particulares na técnica (FEENBERG, 2010).

Além disso, Mario Bunge reconhece haver um código moral implícito na visão instrumentalista segundo o qual, teríamos autorização para o manuseio e submissão do âmbito natural para a satisfação de nossas inúmeras preferências e necessidades, nos isentando de

qualquer responsabilidade. A técnica como meio para submissão da natureza aos desejos humanos é também objeto de crítica em Heidegger, como veremos mais adiante.

Se, como afirmam os instrumentalistas, a tecnologia é um instrumento neutro, as consequências sociais de sua aplicação não são de sua responsabilidade, mas são antes, efeitos da qualidade de seu uso humano, podendo ser este adequado ou não.

Este contexto de independência entre meios e fins, corrobora para que o instrumentista diante de desastres tecnológicos utilize o argumento de que a tecnologia não possui valores, e, portanto, tais desastres são consequências do mau uso tecnológico por humanos. Dada sua neutralidade, o desenvolvimento tecnológico, independente do fim ao qual servirá, deve ser incentivado.

Um exemplo de tal posicionamento é assumido por defensores da posse de armas de fogo pela população, ao argumentarem que “armas não matam pessoas, pessoas matam pessoas” utilizam-se da lógica segundo a qual meios e fins estão desconectados, dessa maneira tanto o objeto tecnológico presentificado na arma de fogo quanto o processo envolvido em seu uso e acessibilidade, em nada interferiram na qualidade do resultado - o crescimento da violência na sociedade, por exemplo -. Parece haver aqui, além da importante cisão entre meios e fins, a interpretação da tecnologia apenas como um objeto, ignorando as relações às quais ela se insere e, por isso, sua suposta neutralidade,

Desse modo, a tecnologia parece consistir em um domínio de objetos ou sistemas de objetos mais ou menos complexos. Mas, por acaso, os processos e procedimentos que aqueles objetos possibilitam não são igualmente tecnológicos? (CUPANI, 2016, p. 12)

À esta questão básica o instrumentalista responderia com uma negativa pois, recuperando a ideia de técnica como saber científico da natureza, ele a coloca no mesmo patamar da ciência pura (ou básica) que, como produto neutro, deve desenvolver-se sem se preocupar com os resultados a que se alcançarão. Aliás, atribuir neutralidade à técnica é também um incentivo para a postura tecnocrática, segundo a qual, decisões importantes devem ser tomadas por especialistas já que estes atuam de maneira neutra, livre de interesses sendo, portanto, capazes de assumirem decisões com imparcialidade e eficácia. A autoridade tecnocrática é legitimada “precisamente por causa da transparência que a caracteriza: seus dados são acurados e classificados logicamente” (FEENBERG, 2013, p.137).

A partir de influências do iluminismo e do positivismo, a neutralidade da técnica é resultado da crença na universalidade da razão que se expressa numa racionalidade neutra e não-social. A atitude iluminista, através da extrema confiança na razão, acredita na capacidade

humana para o máximo aprimoramento do conhecimento da natureza resultando, inevitavelmente, num bem viver e no otimismo tecnológico.

Em consequência, segundo Feenberg (2013), o processo de desenvolvimento da tecnologia, no cenário instrumental, tem como base a crença numa trajetória única de progresso e de conhecimento ascendente - caracterizado por um *monismo* ou *unitarismo tecnológico*. A tecnologia, vista dessa forma, caminha sempre para seu maior desenvolvimento que é estimulado pelo instrumentalista de acordo com a *fé liberal no progresso*,

Essa é a visão-padrão moderna, segundo a qual a tecnologia é simplesmente uma ferramenta ou instrumento com que a espécie humana satisfaz suas necessidades. [...] essa visão corresponde à fé liberal no progresso, uma característica preponderante da tendência que dominou o pensamento ocidental até bastante recentemente. (FEENBERG, 2013, p.58)

Em contrapartida, Mario Bunge põe em xeque a suposta neutralidade tecnológica ao investigar suas relações intrínsecas com os objetivos modernos mercadológicos. Alberto Cupani se refere à tais ideias,

É importante notar também que os produtos da ciência aplicada e da tecnologia [...] são mercadorias, ao passo que os conhecimentos básicos são – defende Bunge – patrimônio da humanidade, um bem exclusivamente cultural. Por isso, para o nosso autor, pode-se vender uma inovação tecnológica, mas não se pode vender um teorema, uma hipótese científica ou um conjunto de dados experimentais (CUPANI, 2016, p.115)

Bunge é categórico em reconhecer a técnica, não como um conhecimento neutro e básico - como requer o instrumentalismo - mas propriamente como mercadoria, envolta por interesses, cujo foco é interferir e transformar a natureza, a realidade e a sociedade.

A interpretação da tecnologia como aliada à finalidades mercadológicas, tomando o caso exposto por Cupani, traz consequências sobre sua suposta neutralidade. Ainda que uma determinada técnica não gere lucros, será incentivado seu desenvolvimento? Considerando que o desenvolvimento das tecnologias deve ser incentivado, pois representam o exercício da racionalidade que em essência é neutra, como se dá a escolha por qual tecnologia desenvolver? Como se justificam os diferentes patamares de desenvolvimento entre tecnologias distintas?

Cabe-nos a pergunta acerca do quê o instrumentista considera por “desenvolvimento”. Primeiro que, como já vimos, para tal perspectiva, há que se tomar uma postura que considere a universalidade da razão, pois somente assim é possível a comparação entre tecnologias e desenvolvimentos em diferentes tempos e lugares. Posturas deste tipo, no limite, podem legitimar a colonização dos povos nativos da América sob o pretexto desenvolvimento

civilizatório proporcionado pelos europeus. A tecnologia indígena é inferior à tecnologia europeia? Sobre quais parâmetros? E, ainda que negligenciemos as diferenças culturais, se encontramos estes critérios parece que novamente caímos na tendência de enxergar aproximações entre meios e fins. O instrumentalista poderia apelar ainda para a *eficiência*, argumentando que esta é presente em maior escala nas tecnologias ocidentais modernas, garantindo sua superioridade, isto, contudo, ainda é questionável.

Se o parâmetro para considerarmos uma tecnologia mais eficiente que outra é a lucratividade de suas produções, lê-se então nas entrelinhas o valor mercadológico - indissociável do sistema capitalista - enquanto, se nosso critério para avaliar uma tecnologia como eficiente são seus efeitos na manutenção e proteção dos ecossistemas, surge então um outro valor, de caráter ambientalista. Este último ainda pode ser mais eficiente, quando pensamos em produção a longo prazo. Contudo, os fatos parecem nos revelar uma tendência para a compreensão da eficiência como associada à lucratividade, nos indicando que, por detrás da estimada neutralidade poderiam se esconder valores capitalistas.

Uma hipótese crítica ao instrumentalismo deve ser, portanto, considerada, segundo a qual, o funcionamento e desenho da máquina que será desenvolvida já conteria em si os traços de seus valores, sejam eles imputados conscientemente ou não por seu artífice.

Em síntese, a perspectiva instrumental se apoia em dois eixos: o de *neutralidade* da tecnologia que, por consequência estabelece independência entre meios e fins, sendo a técnica um mero meio incólume de valores. E, o eixo da *heteronomia*, ou seja, a tecnologia atua sempre de acordo com o controle humano predizendo seu alcance e resultados. Aliás, o instrumentalista pressupõe uma visão otimista do desenvolvimento tecnológico que se constitui à serviço dos infinitos desejos e necessidades humanas.

1.2 Do Neo-Hegelianismo materialista ao determinismo tecnológico

A expressão “filosofia da técnica” teria sido pela primeira vez mencionada por Ernst Kapp, pensador hegeliano germânico do século XIX. Sua obra *Technikphilosophie* (1877) inaugura o estudo sistemático do fenômeno da técnica na filosofia (ABRAHÃO, 2020). Kapp estuda as relações entre a natureza e os artefatos, encontrando paralelos na forma e função do organismo humano com aquelas impressas nas tecnologias.

Para o filósofo alemão, encontramos essa associação tanto em objetos e mecanismos primitivos como o martelo - pedra amarrada à um cabo de madeira - que mimetiza a forma e função do antebraço ligado ao punho cerrado, o substituindo, ampliando ou intensificando-o, como também encontramos relações organo-tecnológicas em dispositivos mais complexos como o motor a vapor que, análogo ao sistema digestivo, converte matéria em energia.

Este princípio relacional, contudo, aparece somente quando o objeto ou mecanismo sintético encontra-se já materializado pois, segundo Kapp, ao desenvolvermos um aparato tecnológico não temos consciência nem intencionalidade de reproduzir nele nossas funções biológicas,

Inicialmente, fatos incontestáveis provam que o ser humano transmite inconscientemente a forma, a relação funcional e as proporções padrão de sua própria organização corporal às obras manuais que produz; e que apenas posteriormente se torna consciente de tal relação análoga consigo mesmo. (KAPP, 2017, apud ABRAHÃO, 2020, p.2013)

Neste sentido, como aponta Abrahão (2020), o princípio da organo-projeção adquire além do valor metodológico, pragmático ou instrumental, uma dimensão epistemológica, que se dá numa operação dialética do conhecimento, primeiro identifica no produto humano a projeção de si, para posteriormente, reconhecer o próprio organismo por meio do artefato. Esta intrínseca relação permitiria ao ser humano ascender à autoconsciência. O autoconhecimento, neste caso, seria a manifestação, não de um processo introspectivo, mas da observação e análise de um objeto factual.

A filosofia de Kapp parece tentar a aproximação entre máquina-humano que o instrumentalismo tanto se esforça por segmentar. Em Kapp não somente funções fisiológicas são projetadas nos artefatos como também as funções psicológicas, assim, a complexidade do humano torna-se gênese do objeto e funcionamento tecnológico. Decorre disso que, cientes que somos o fundamento da máquina, há que existir responsabilidade sobre os impactos da nossa ação social tecnicamente mediada.

Compartilhando da postura materialista - de análise dos fenômenos a partir de causas materiais - uma das vertentes dos estudos de Marx e Engels parece inverter a lógica da relação de projeção de Kapp. Se, como vimos, em Kapp, a técnica é resultado da projeção orgânica cuja fonte é o humano, uma possível interpretação marxista nos levaria a compreensão contrária onde é a tecnologia a fonte de projeções que encontram seu escoamento a nível social, para estes, a tecnologia, representada principalmente pela organização dos meios de produção capitalista, fundam inevitavelmente uma sociedade autoritária e desigual. A tecnologia,

compreendida como fundamento estrutural da sociedade, é o cerne da vertente determinista da filosofia da tecnologia, tem-se em Engels,

Se o ser humano, pela graça de seu conhecimento e por seu gênio inventivo, submeteu as forças da natureza, estas vingam-se dele, submetendo-o, ainda que ele as utilize, a um verdadeiro despotismo independentemente de toda organização social (ENGELS, 1978, apud Winner, 2017, p.14)

Enquanto o instrumentalismo roga: as pessoas têm políticas, as coisas não. Reafirmando que os valores estão presentes no sistema social e não nas tecnologias, a concepção determinista caminha em direção oposta, identifica os valores da sociedade como resultado da atuação técnica. “Sob a denominação *determinismo tecnológico* alude-se à ideia de que a tecnologia constitui uma força que governa, de algum modo, a sociedade e dirige seu rumo (CUPANI, 2016, p.201).

Paradoxalmente têm-se nessa postura a naturalização do não natural. A técnica não é aqui considerada fruto da cultura socialmente e historicamente marcada, ao contrário, é considerada: “como um fenômeno único, universal, que se impõe a todos os contextos” (Ibidem, p.202). Feenberg (2010) identifica esse fenômeno como *reificação* - conceito marxiano para designar a forma de alienação do trabalhador quando sua força de trabalho, em forma de mercadoria, escapa-lhe de seu domínio, das relações materiais e autonomamente torna-se um objeto suprassensível.

A ideia de reificação desagrega técnica e meio social, a técnica passa a agir de forma autônoma e natural. O único sentido possível de interação destas entidades é aquele que parte da técnica como causa e gera efeitos na ordem social, já o sentido oposto, que parte do sistema social e altera o proceder técnico, é inexistente para o determinista.

Segundo essa leitura, embora a técnica seja produto humano, ela se desvincula da cultura e passa a atuar de forma independente obedecendo regras intrínsecas de sua própria natureza. Algumas leituras de Marx parecem corroborar com tal ideia. No prefácio da primeira edição de *O Capital*, o filósofo faz um alerta ao identificar que o desenvolvimento industrial na Inglaterra, que havia exposto os trabalhadores a situações precárias, deveria ser preocupante também para os alemães - *De te fabula narratur!* (de ti fala a fábula!), já que espelhava seu próprio futuro:

Em si e para si, não se trata do grau mais elevado ou mais baixo de desenvolvimento dos antagonismos sociais que decorrem das leis naturais da produção capitalista. Aqui se trata dessas leis mesmo, dessas tendências que atuam e se impõem com necessidade férrea. O país industrialmente mais desenvolvido mostra ao menos desenvolvido tão-somente a imagem do próprio futuro (MARX, 1996, p.130)

Em consonância com Engels, têm-se aqui também a ideia, segundo a qual, o modo como os meios de produção são organizados determinam relações sociais de subordinação dos trabalhadores: “o moinho de vento nos dá uma sociedade com senhor feudal; o motor a vapor, uma sociedade com o capitalista industrial” (MARX, 1985, 110) e, para além, Marx enfatiza a necessidade do progresso tecnológico universalmente atuante.

Estas são, pois, as duas teses do determinismo tecnológico que Feenberg (2013) intitula como tese de *determinação pela base* e a tese do *progresso unilinear*. Esta última, compartilhada também pelo instrumentalismo, descreve a existência de um sistema unilinear de desenvolvimento das tecnologias - que necessariamente se configura da técnica menos avançada para a mais avançada -. Todas as formas de técnicas estão presentes nessa mesma linha, mas ocupam estágios de desenvolvimentos diferentes e, como o desenvolvimento segue esse percurso único de fases necessárias, Marx se certifica do destino dos trabalhadores alemães ao visar o contexto mais desenvolvido dos ingleses.

Quanto à primeira tese, de *determinação pela base*, é expressa pela ideia de que “as instituições sociais têm de se adaptar aos imperativos de base tecnológica” (ibidem, p.73). A técnica aqui requer adaptação da sociedade a um conjunto particular de condições para a operacionalização do sistema. A técnica e seus valores intrínsecos são base para a constituição social.

Sejam tecnologias na forma de objetos e aparatos ou tecnologias presentes em métodos, procedimentos e saberes, elas compõem o que Jacques Ellul denomina *unicidade* (CUPANI, 2016), todas as técnicas se organizam harmonicamente de tal modo que corroboram para o mesmo e único fim possível, a determinação.

Segundo Ellul, o *automatismo*, é o fator que impossibilita a liberdade humana de escolha já que a racionalidade - presente no sistema técnico - utiliza-se de cálculos e medidas indiscutíveis, que nos levaria sempre a concordarmos pela tecnologia de maior eficiência, nos obrigando à sua adaptação. Cupani explora que, por essa perspectiva, uma tecnologia contrária não seria sensata,

Objecções a esse automatismo tecnológico são enfrentadas com desconfiança e resistência. Por exemplo: Protestos operários contra a produtividade tecnológica que os ameaça num período de recessão são condenados por porem o julgamento humano diante do “axioma” técnico de que “o que pode ser produzido deve ser produzido” (CUPANI, 2016, p.206)

Em resumo, a vertente determinista pode considerar as tecnologias como determinantes sociais - Marx e Engels -, ou propor um determinismo de ordem epistêmica -

Kapp - quando o proceder tecnológico produz alterações no modo de compreensão de si e do mundo. É comum contudo, nestas perspectivas a ideia de que a tecnologia é *autônoma*, escapa do controle humano e age de acordo com suas próprias leis e, por sua independência do meio social, a tecnologia é também *neutra*, “uma dimensão não social que age no meio social sem, entretanto, sofrer influência recíproca”(FEENBERG, 2013, p.72).

1.3 A tecnologia em Heidegger

O método fenomenológico como investigação do agir técnico é empregado principalmente e primordialmente por Heidegger. Aparece como alternativa à oposição materialismo e idealismo, bem como entre empirismo e psicologismo. A partir do método fenomenológico, consciência e objeto do conhecimento são tomados sempre em relação, como na máxima de Husserl “toda consciência é consciência de algo” resultando assim que a unidade mínima de conhecimento é a do ser humano no mundo (eu-relação-mundo).

A filosofia da tecnologia de Heidegger, comprometida com a práxis, inaugura, segundo Don Ihde, uma nova compreensão, fortemente fenomenológica, “este tipo de fenomenologia, já presente em Ser e Tempo, dá uma certa prioridade ao que chamarei de dimensão prática da existência humana e continua a ser uma chave para trabalhos posteriores em tecnologia”(IHDE, 1979, p.103).

Heidegger (2007) considera a interpretação instrumental antropológica da técnica como correta, embora não verdadeira. Segundo tal interpretação, a técnica se constitui de duas formas: primeiro como um meio para fins e segundo como uma prática humana. O filósofo alemão nos atenta que, para alcançar o status da verdade torna-se necessário um passo atrás, em direção ao desocultamento da essência da técnica.

Técnica não é, portanto, meramente um meio. É um modo de desabrigar. Se atentarmos para isso, abrir-se-á para nós um âmbito totalmente diferente para a essência da técnica. Trata-se do âmbito do desabrigamento, isto é, da verdade (HEIDEGGER, 2007, p.6)

Este desabrigar é um desocultamento, é tornar manifesto aquilo que, antes disso, não estava aí como presente. Mas o revelar-se aponta para um novo velamento, o ser se manifesta ao mesmo tempo em que oculta outra parte de si. Heidegger identifica na técnica moderna um modo específico de desocultamento: aquele que põe a natureza em desafio, revelando o ser

enquanto *bem de consumo*. A natureza é interpretada como fonte de extração e armazenamento para o consumo humano.

Enquanto na técnica antiga, o filósofo exemplifica, os moinhos de vento estavam em harmonia com a força eólica e com o funcionamento da natureza, na técnica moderna, uma central hidrelétrica explora e armazena energia, colocando em desafio o transcurso fluvial.

Heidegger denomina *armação* (*gestell*) a força que invoca o ser humano a requerer o que se descobre como subsistência e, invoca assim, o humano para o desvelar próprio da técnica moderna, “a armação enquanto um destino do desabrigar é, na verdade, a essência da técnica” (*ibidem*, p.18).

A essência da técnica não é algo técnico porque ela se configura justamente neste modo de pensar que põe a natureza como subsistência. É porque a essência da técnica não é nada de técnico que nela não há neutralidade, ela é em seu fundamento um modo de desabrigar do ser, um modo dentre tantos outros inúmeros modos possíveis.

Há que se considerar ainda a seguinte controvérsia: diferentemente da concepção instrumentalista, segundo a qual a tecnologia é uma derivação da ciência moderna, para Heidegger não cronologicamente, mas ontologicamente a tecnologia moderna, em sua essência, precedeu a ciência moderna. Disso decorre que, primeiro se fez necessário ver a natureza como um depósito de materiais à disposição da ação humana, para depois surgir a ciência moderna dotada de cálculos visando a extração e armazenamento de energia.

Assim, a essência da técnica, enquanto armação, é a condição de possibilidade da ciência moderna.

Para o cálculo historiográfico, o início da moderna ciência da natureza reside no século XVII. Em contrapartida, a técnica das máquinas de força somente se desenvolve na segunda metade do século XVIII. No entanto, o que para a concepção histórica é o mais tardio, a técnica moderna, em relação à essência que nela impera, é o historicamente mais primordial (*Ibidem*, p.12)

A técnica antiga promovia uma determinada constituição de realidade, segundo a qual, estabelecia-se relações de cuidado e preparo com a natureza, e uma relação outra se revela a partir da constituição de realidade pela técnica moderna, modo este de extração e exploração. Se há modos de interpretação da realidade a partir de diferentes formas de desocultamento da técnica, não existe nela neutralidade, já que a técnica estaria na origem de uma cosmovisão, fundaria um modo de perceber o mundo.

Diferentes modos de constituição de realidade é ponto comum entre as filosofias de Thomas Kuhn e de Heidegger. Don Ihde (2010) apresenta uma analogia capaz de elucidar

melhor esta ideia. Enquanto em Kuhn, através do conceito de *revolução científica*, há um modo de ver o mundo aliado ao paradigma científico vigente e, em momentos de revolução e troca paradigmática tal constituição concomitantemente desaparece para dar lugar à novas interpretações e fenômenos, em Heidegger têm-se o *desabrigar* do ser, um revelar e tornar presente que simultaneamente conduz ao ocultamento das outras potencialidades do ser. Não há o desaparecimento de uma interpretação de mundo como em Kuhn, em Heidegger o *desabrigar* constitui uma realidade e oculta inúmeras outras que, embora ocultas, permanecem existentes no ser. Nas palavras de Heidegger (2007, p.14) “todo *desabrigar* pertence a um *abrigar* e um *ocultar*”.

O instrumentalista poderia objetar, alegando que não é exatamente a técnica responsável por uma cosmovisão, mas que antes, há o pensamento humano deliberadamente direcionando a técnica para finalidades distintas de acordo com seu próprio querer. Porém, Heidegger é categórico em argumentar que, assim como a armação da técnica moderna põe em desafio a natureza, ela também desafia a ação humana em pôr a natureza em desafio, como subsistência,

Nela [na técnica moderna], o ser humano, que pensa ser o agente principal, está na verdade respondendo a um desafio que lhe é endereçado, um desafio ainda mais originário que aquele que ele endereça à Natureza. (CUPANI, 2016, p.43)

E, ainda afirma Heidegger (2007, p.13): “Este *desabrigar* acontece num além a todo fazer humano? Não. Mas também não acontece somente no homem e, decididamente, não por ele”.

Estando já em relação com a técnica e, inserido neste *desabrigar* que subsistencializa, muito dificilmente se conseguirá o questionamento pela essência da técnica - que é algo anterior. Enquanto desafiada pela armação da técnica moderna, a ação humana pode ser de consentimento e, neste caso, se cumprirá um destino - o *desabrigar* onde o real torna-se subsistência. Mas aqui, o ser humano não se encontra no domínio do destino, ele consente, passivamente, com o desafio ao qual a técnica moderna o endereça. De fato, neste sentido, a armação faz do próprio humano, tal qual a natureza, subsistência.

Heidegger ressalta, contudo, que este desafiar não é uma fatal coação e que, à ação humana ainda se reserva uma capacidade de reação. Embora a técnica constitua um grande perigo, a saber, o de reduzir o real à subsistência e tornar inatingível as demais possibilidades de des-ocultamento do ser, ainda pode haver liberdade na ação humana.

O primeiro passo para se assumir responsabilidade no destino do *desabrigar* é estar consciente de nossa relação com a técnica. "Questionamos a técnica e pretendemos com isso

preparar uma livre relação para com ela. A relação é livre se abrir nossa existência (Dasein) à essência da técnica” (Ibidem, p.01)

Sairemos desse enlace da técnica moderna quando, ao compreender seu funcionamento, estabelecermos limites, e retomarmos para nós o impulso do agir, do pensar do conduzir, sobretudo, estar ciente de nossa participação no desabrigar e unido ao acontecimento da verdade, assumir, dessa forma, o nosso destino de sermos pastores do ser.

Contudo, filósofos como Feenberg fazem uma leitura pessimista da filosofia heideggeriana com base principalmente na seguinte resposta de Heidegger à pergunta de Der Spiegel: seria o humano, a filosofia ou ambos capazes de intervir no curso inevitável da técnica?

Se me permite expressar-me com brevidade e até, de certo modo, brutalmente, embora com base numa longa reflexão, a filosofia não pode provocar nenhuma alteração imediata do atual estado do mundo. Isto não é válido apenas em relação à filosofia, mas também a todas as meditações e anseios meramente humanos. Já só um deus nos pode ainda salvar (HEIDEGGER, 2009, p.30)

Em seguida, Heidegger acrescenta que nossa última possibilidade é estarmos dispostos, pelo pensamento e pela poesia, para o aparecimento ou ausência do Deus. Deve-se considerar que treze anos apartam “*A questão da técnica*”, publicada pela primeira vez em 1953, da entrevista mencionada, concedida em 1966. Feenberg utilizará o pessimismo heideggeriano como referência para encontrar saídas ao trágico destino impelido pela técnica moderna.

Acreditando no destino imperativo que sem ressalvas operará de acordo com a armação moderna de subjugação da natureza ou vislumbrando possíveis saídas por via da *poiesis*, fato é que Heidegger influenciou muitos pensadores que, assim como ele, passaram a interpretar pela fenomenologia “o significado da experiência humana condicionada pela tecnologia, incluindo críticas sobre seu impacto nas culturas” (CUPANI, 2016, p.28).

1.4 A pós-fenomenologia de Don Ihde

Don Ihde (1979) denomina de *crítica pragmática* sua contraposição à ideia heideggeriana de *essência da tecnologia*. Segundo Ihde tal conceito torna metafísico e reducionista o pensamento sobre tecnologia, delegando à esta última uma mesma e única análise - ver a natureza como um depósito à disposição da ação humana.

Para o filósofo estadunidense, embora algumas tecnologias agem de acordo com uma visão da natureza como subsistência e, esta é uma característica da tecnologia industrial em ascensão na época de Heidegger, esta análise não cabe às tecnologias ditas pós-industriais (os computadores, a Internet, meios de comunicação, tecnologias utilizadas na medicina que colaboram no aumento da expectativa de vida e etc.). Visto dessa forma, o essencialismo pessimista heideggeriano cai por terra.

Para Ihde, o problema na filosofia de Heidegger está em não considerar um estudo concreto das tecnologias reais e que agora seria o momento de uma virada empírica,

Tal virada descritiva empírica ou concreta evita a armadilha heideggeriana de permanecer em altitude muito elevada e geral, e uma microanálise pode mostrar de perto algo mais sobre tecnologias. Assim eu começo uma análise pós-fenomenológica (IHDE, 2017, p.120)

Assim como Heidegger, Ihde não concorda com interpretações neutralistas da tecnologia, as quais sustentam que as tecnologias são coisas em si, objetos isolados. Tais interpretações são diametralmente opostas à postura relativista assumida por Ihde. “Um perfil relativista não é necessariamente um relativismo. Antes, um perfil relativista é um perfil das relações” (Ibidem, p. 45), um perfil que assume a relatividade das relações humano-mundo como um aspecto ontológico de todo conhecimento.

Concordar com Heidegger sobre a não neutralidade da tecnologia e, ao mesmo tempo, assumir uma postura anti-essencialista, exige de Ihde uma alternativa à ideia heideggeriana de essência da técnica. Tal alternativa é representada pelo conceito de *multiestabilidade*. Se é na relação com o humano e com a cultura que as tecnologias modificam a experiência, elas não podem ser tomadas como objetos isolados e, além de não neutras, elas não conduzem a experiência humana para um único destino - como interpretava Heidegger com a ideia de subsistência -. Tecnologias podem encaminhar variados destinos de acordo com a *micropercepção* e a *macropercepção* - a multiestabilidade da técnica é decorrente das variações destas percepções.

Com micropercepção Ihde denomina uma relação de caráter direto, não mediado: “é uma forma fundamental na qual se vivencia o ambiente imediato ou o mundo circundante” (Ibidem, p.72) enquanto que a macropercepção é a percepção já influenciada pela cultura, é hermenêutica, uma contudo, não existe sem a outra,

O que nós tomamos como uma visão nua já contém a mesma relação secreta à macropercepção. As histórias da percepção nos ensinam que cada versão da micropercepção já está situada junto à e nunca dissociada do humano e da macropercepção cultural que já a contém. Não existe um simples enxergar; existe

apenas um enxergar situado que é igualmente um enxergar como _, e um enxergar a partir _” (Ibidem, p.69)

A macropercepção é o pano de fundo da micropercepção e são indissociáveis.

As variações culturais ao longo do tempo e do espaço, associadas à relação humana com o artefato tecnológico, produzem alterações na percepção imediata das coisas. Como nos mostra o seguinte exemplo,

Tome a seguinte interpretação sobre a estória da raposa e das uvas: a raposa, vendo que as uvas eram muito altas para serem alcançadas pela capacidade de salto de seu corpo, conclui que as uvas eram azedas; Mas os humanos, inicialmente também incapazes de alcançar ou pular até as uvas, pegam uma vareta e derrubam as uvas, assim não acham ser necessário concluir que as uvas são azedas. Ambos, raposa e humano, no sentido microperceptivo mais estreito, percebem as uvas como sendo comestíveis e desejáveis, mas o contexto tecnológico primitivo tornado possível pela vareta muda o sentido perceptivo das uvas como atingíveis e, com ele, a macropercepção que o humano tem igualmente sobre o objeto da percepção e sobre sua habilidade de obter tal objeto. (Ibidem, p.54)

Quando a relação humano-tecnologia interfere no modo de interpretação do mundo, se estabelece o que Ihde chama de *relação hermenêutica*. Pode-se tomar nesse caso o exemplo do termômetro que registra a temperatura do clima de uma residência aquecida artificialmente, embora a percepção imediata de quem está dentro da casa seja de um clima ameno, o termômetro garante precisamente a ocorrência de um clima frio fora da residência. O termômetro não é uma representação isomórfica do tempo, mas um modo de se interpretar o tempo. Em relações hermenêuticas “o mundo se mostra diante de mim hermenêuticamente interpretado pela mediação tecnológica” (CARVALHO, 2020, p.187). O mesmo fenômeno acontece na interpretação das uvas pelo humano a partir da mediação tecnológica da vareta.

Outra possível relação com a tecnologia é a *instrumental*, que constitui relações de incorporação, onde as percepções são expandidas. Para este caso, pode-se tomar o exemplo merleau-pontyano da mulher que veste um chapéu com uma pena. Tal objeto já está tão intimamente incorporado pela dama que naturalmente ela calcula a distância exata entre os limites do seu corpo somado ao chapéu e torna-se capaz de desviar dos obstáculos com facilidade. Em relações de incorporação, a tecnologia se torna parte de nós, prolongando nossas capacidades.

O telescópio ou microscópio são também exemplos deste tipo de relação em que as tecnologias estão *dentro* da experiência humana onde a percepção é dada *através* de um artefato. Ihde conclui que as tecnologias estão tão arraigadas na experiência humana que

tornam-se transparentes e, apenas nos damos conta delas quando apresentam mal funcionamento ou quebram, assim como o óculos de grau que de tão incorporado em nossa experiência apenas nos é apercebido quando já não cumpre mais sua função.

As relações de mediação tecnológica nos possibilitam uma diferente *relação existencial* com o mundo. Voltando ao tema da neutralidade, se a tecnologia é capaz de alterar nossa percepção do mundo então não podemos tomá-la como imparcial. Heidegger conclui: ela não é neutra pois sua essência revela a natureza como subsistência, Ihde, em contrapartida, diz: ela não é neutra porque estabelece relações diversas com os seres humanos, fundando interpretações do real relativas à percepções imediatas e culturais. Por isso, o objetivo de Ihde é “reinsserir o papel das tecnologias em todas as dimensões do mundo da vida” (IHDE, 2017, p.67).

Aliás, Ihde dá um passo além, e este é o ponto que diferencia a fenomenologia da pós-fenomenologia, enquanto para a primeira a intencionalidade é a ponte que permite a relação eu-mundo, para a pós-fenomenologia de Ihde a relação eu-mundo tem a tecnologia não apenas como intermediadora, numa relação humano-tecnologia-mundo, como também é a tecnologia fonte de constituição do sujeito e do objeto, fonte de uma nova ontologia,

sujeito e objeto são constituídos em sua relação mediatizada por artefatos tecnológicos. Daí a pós fenomenologia operar como uma ontologia interrelacional, ou seja, partindo da análise da corporização entre ação humana e percepção, segundo a qual quando algo muda em um mundo, assim também o que é humano muda (CARVALHO, 2020, p.185)

Por outro lado, uma possível aproximação entre o pensamento dos dois filósofos, para além do posicionamento não instrumentalista, está na intuição do revelar ser simultaneamente um ocultar pois, também para o filósofo estadunidense a relação eu-mundo mediada pela tecnologia conduz à uma visão de mundo, ocultando outras, “dá-se um duplo efeito no uso de qualquer tecnologia: ela simultaneamente aumenta e reduz (ou, se se quiser, desta e oculta) aspectos da realidade”(CUPANI, 2016, p.125).

Ihde (2004) considera que, quando uma tecnologia é inventada, existe uma clara intencionalidade humana quanto às suas funções e uso. Acontece, contudo, que, no momento em que se cria a tecnologia, perde-se já parte do controle sobre ela, ela irá gerar transformações sociais que escapam às previsões humanas. Este foi o caso da máquina de escrever, inventada no final do século XIX, tinha por objetivo facilitar a escrita para pessoas com deficiência visual, o que não se esperava era que tal instrumento acabou por facilitar o ingresso das mulheres em trabalhos de escritório. As mulheres levavam vantagem por possuírem a agilidade com teclas,

que o estudo do piano as havia proporcionado. Além disso, no princípio, houve relutância dos homens à aderência da máquina de escrever já que o estilo de escrita à mão ainda era muito valorizado.

Por fim, como exposto, a filosofia de Ihde assume as seguintes três teses: 1. Uma mesma tecnologia pode assumir funções diferentes a depender da macrovisão da sociedade; 2. Não existe um destino único para o qual todas as tecnologias nos encaminham e, 3. Além disso, tal destino foge do nosso controle.

1.5 A teoria crítica de Andrew Feenberg

A teoria crítica da tecnologia de Feenberg tem por influência teórica a escola de Frankfurt e o movimento construtivista (CRUZ, 2020, p.105). Ambos se engajam na ideia de que “a sociedade e a tecnologia são construções históricas contingentes, e não, a materialização ou o desenvolvimento de qualquer essência imutável e eterna” (ibidem). O caráter social das tecnologias é ponto comum entre as filosofias de Ihde e Feenberg.

A teoria crítica reconhece o fator histórico e temporal da tecnologia, a interpreta como portadora de valores. A tecnologia não é neutra e não age de acordo com uma teleologia, naturalmente imposta, da qual estamos reféns. Embora, experienciamos o descuido humano no controle tecnológico,

A teoria crítica reconhece as consequências catastróficas do desenvolvimento tecnológico ressaltadas pelo substantivismo, mas ainda vê uma promessa de maior liberdade na tecnologia. O problema não está na tecnologia como tal, senão no nosso fracasso até agora em inventar instituições apropriadas para exercer o controle humano da tecnologia. Poderíamos adequar a tecnologia, todavia, submetendo-a a um processo mais democrático no design e no desenvolvimento. (FEENBERG, 2013, p.61)

Os valores presentes na tecnologia não são naturalmente determinados, como supunham os substancialistas, pelo contrário, eles são humanamente atribuídos. Feenberg não nega a necessidade da eficiência e do controle em processos tecnológicos, mas alerta que estes não são os valores senão as molduras, os limites necessários para atuação técnica que é carregada de valores. Feenberg se utiliza da analogia do museu onde as obras são expostas em quadros emoldurados, a eficiência e o controle seriam as molduras das obras enquanto o quadro conteria os valores expressos pelo artista, tais molduras podem sustentar uma diversidade de valores.

Assim, as tecnologias com seus valores permitiriam a diversidade dos estilos de vida. A relação com a tecnologia não é meramente instrumental, mas interfere e fundamenta um modo de vida, existem valores para além da questão da eficiência quando uma comunidade decide se opor à construção de usinas em sua cidade, quando um grupo luta pela legalização do procedimento tecnológico do aborto, ou quando se é desfavorável ao uso de agrotóxicos.

De modo genérico, estes dois elementos presentes na tecnologia, a saber, de um lado, a necessidade de eficiência e controle e, de outro, a presença de valores sociais, sustentam a *teoria da dupla instrumentalização* de Feenberg.

No nível da instrumentalização primária é possível abstrair a tecnologia da sociedade, ocorre aqui algo parecido à teoria heideggeriana da técnica moderna como subsistência. Já no segundo nível da instrumentalização há a integração da técnica no meio social e à ela são atribuídos valores. Embora estes dois níveis ocorram simultaneamente, para fins analíticos Feenberg o desmembra nos seguintes processos:

Descontextualização ou sistematização - quando os objetos e matérias-primas são isolados de seus contextos originais ou de seus ecossistemas e são reduzidos à propriedades utilitárias;

Redução - Simplificação do objeto descontextualizado para aplicação a um fim determinado, reinserindo num contexto social, numa tentativa de otimizar sua utilidade visando uma única possibilidade;

Autonomização - “A ação técnica possibilita ao/à agente afetar o mundo à sua volta muito mais do que é afetado/a por ela” (CRUZ, 2020, p.109). A ação humana sobre o objeto produz efeitos sobre o agente, mas de forma dissipada ou adiada;

Posicionamento e iniciativa - Influenciar consumidores e trabalhadores, a partir de uma posição estratégica de controle que permite manipular e reforçar suas próprias tendências de comportamento.

Ao propor a teoria da dupla instrumentalização, Feenberg sugere que o desenvolvimento tecnológico acontece a partir de uma racionalidade não apenas técnica e instrumental, mas socio técnica.

O caráter subdeterminado do desenvolvimento tecnológico abre espaço para que os interesses e os valores sociais intervenham no processo de realização. À medida que os elementos descontextualizados se combinam, tais interesses e valores assinalam funções, orientam escolhas e asseguram congruência entre a tecnologia e a sociedade no próprio nível técnico. (FEENBERG, 2013, p.226)

O filósofo conclui que a técnica é fundamentalmente social. O processo de instrumentalização secundária que insere a tecnologia no mundo da vida é essencial para atribuir realidade e compor a rede de sentidos que caracteriza nosso modo-de-ser no mundo.

Neste sentido, as filosofias de Ihde e Feenberg se dialogam, primeiro por identificarem a presença de valores nas tecnologias e, segundo, por compreenderem a dimensão humana na atribuição de valores, ambos fatores essenciais para se pensar a democracia a partir da tecnologia.

2. Da tecnologia à democracia

Os desdobramentos da filosofia da tecnologia servem-nos de base para o pensamento político. Esta seção se dedica à reflexão da tecnologia como fundamento e composição da sociedade democrática.

Pode-se observar que as inúmeras reflexões sobre tecnologia possibilitadas pelas diferentes vertentes - abordadas na sessão anterior - em muito dialogam com o status democrático das relações sociais. Uma postura pessimista, substancialista ou determinista, vê relações anti-democráticas como o fim da atuação tecnológica. Enquanto o instrumentista fecha os olhos para as consequências sociais da implementação técnica, aplaudindo seu desenvolvimento a qualquer custo.

Os estudos mais recentes, pós-fenomenológicos e da teoria crítica, compreende a complexidade das implicações humanas - presentes na atribuição de valores sociais as tecnologias - e, das implicações da técnica - suas consequências para o ordenamento social - que, no fundo compõem uma mesma e única ação, a saber, a escolha por qual tecnologia desenvolver ou implementar.

Serão recuperados os conceitos da filosofia da tecnologia para analisá-los em relação aos fundamentos da sociedade democrática, numa tentativa de responder a importante questão: É possível a coexistência entre desenvolvimento tecnológico e democracia?

De imediato, pode-se identificar o unitarismo (ou monismo tecnológico) como um dos principais obstáculos para a democracia. Vimos estas características tanto na postura instrumental como na determinista e, para recordar, elas evocam a ideia de que as tecnologias são dotadas de códigos técnicos fechados tendo por base a racionalidade moderna iluminista do controle e busca de maior eficiência ao passo que é neutra e não social.

Prezando pela máxima sistematização e racionalização, o unitarismo tecnológico endossa a tecnocracia pois, se há apenas uma forma eficiente de gerar tecnologia, ela certamente deve ser produto de especialistas técnicos-cientistas. Essa lógica estende-se para todos os âmbitos da vida humana, visando o gerenciamento tecnocrático da política, de questões ambientais, sociais, econômicas etc.

Em consequência, alude Ihde (2017), a ciência tecnológica permanece ligada à grandes estruturas hierárquicas, o filósofo ilustra tal ideia com a seguinte passagem de Sandra Harding,

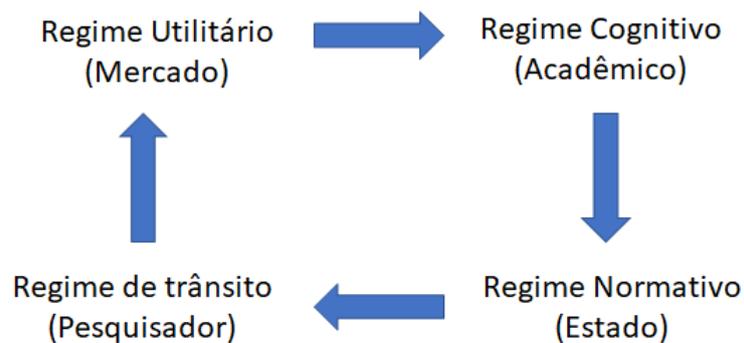
Os gestores-distribuidores da ciência são apenas uma pequena minoria de trabalhadores científicos. Uma fonte estima que “cerca de 200 a 300 dos principais tomadores de decisão, principalmente cientistas, constituem a elite interna de uma força de trabalho científica total de cerca de dois milhões”. Executando quase todo o trabalho realmente necessário para produzir crença científica estão os aproximadamente 1.999.700 técnicos em laboratórios e trabalhadores que fabricam o equipamento e materiais para investigação científica. (HARDING, 1986, apud IHDE, 2017, p.289)

A hierarquia no processo de produção científica, que neste caso muito se assemelha à uma fábrica, coexiste com outra estrutura hierárquica, àquela que estabelece os patamares entre os múltiplos saberes. Assim, historicamente se edificou no meio científico a superioridade da física, química ou matemática, em detrimento de conhecimentos biológicos e sociológicos. Como consequência, assistimos ao triunfo tecnológico de alta precisão, rendimento e eficiência, mas que, contudo, não se ocupava de questões ambientais, ecológicas ou sociais.

Aliás, uma visão pós-moderna feminista identifica neste modo de fazer ciência padrões culturais de masculinização ao relacionar a presença predominantemente masculina no estabelecimento das ciências básicas - a matemática e física - com uma estrutura de poder operante segundo a dominação do simbólico macho agressivo sobre a natureza, vide a metáfora da ciência como ““estupro da natureza”, que tem corrido continuamente desde Bacon e perpassando discursos contemporâneos de prêmios Nobel”(IHDE, 2017, p.289).

A chamada *desmasculinização* da ciência se apoia na ideia de que os valores e a história têm interferência direta na construção de teorias científicas. O trabalho de Sarah Blaffer Hrdy sobre lêmures é um exemplo. Em sua pesquisa a bióloga questiona a tradição darwiniana que atribuía às fêmeas da espécie características como passividade, timidez e recato, valores claramente ligados à moral vitoriana.

De volta à postura unitária e neutralista: de que só existe uma forma de se desenvolver tecnologias visando maior eficiência e que, elas são em essência desprovidas de valores. Ocorrem pelo menos duas consequências políticas importantes. Primeiro, a legitimação do poder tecnocrático, nas mãos de poucos, que impossibilita diálogos com demais saberes. E segundo, a exploração e desenvolvimento de medidas cada vez mais eficazes e produtivas, numa lógica capitalista de mercado, que ignora consequências sociais e ambientais. De acordo com Feenberg (2013), o seguinte sistema assegura o funcionamento das tecnologias numa visão neutralista (instrumental ou determinista):



O regime acadêmico opera “com a regra de exclusão de conhecimentos e saberes que não se conformam à metafísica matemática e ao racionalismo-empirismo” (Ibidem, p.10). Já o regime utilitário opera de acordo com a lógica capitalista, excluindo formas de economia comunitárias, bem como ciências e tecnologias incompatíveis com a ideologia capitalista dominante. O Estado legitima e regulamenta as tecnologias de acordo com a forma e o padrão de uso da sociedade, enquanto os pesquisadores são responsáveis por desenvolver ciência e suas aplicações. As especificidades da prática científica acabam por distanciar-se das demais pessoas que não pertencem ao seu nicho.

O esquema de Feenberg expõe a estrutura de legitimação da tecnologia na sociedade. Os quatro âmbitos são responsáveis por dar bases, ou no limite, manipular a crença científica de uma sociedade. Esta seria, possivelmente, a origem para a convicção instrumentalista amplamente adotada.

As entranhas do desenvolvimento científico tecnológico operam de acordo com um posicionamento, um valor compartilhado e sustentado entre a Academia, o Estado e o Mercado, abrindo brechas para o questionamento da qualidade neutral da técnica. Feenberg identifica que a interpretação instrumentalista “ignora o grande resultado da modernidade, o que parece algo não-crítico, até mesmo conformista para a crítica social” (Ibidem, p.102). O filósofo

pontua que para além da questão da eficiência e produtividade, a tecnologia pode carregar valores que interferem diretamente na configuração do cenário social.

O desenvolvimento da bomba atômica, artefato emergente no contexto da Segunda Guerra Mundial, e com fins indiscutivelmente políticos, é analisado por Langdon Winner como um caso onde a tecnologia impõe valores e molda relações humanas,

Enquanto ela existir [a bomba atômica], suas propriedades letais exigem que seja controlada por uma cadeia de comando centralizada e rigidamente hierarquizada, alheia a todas as influências que poderiam tornar seu funcionamento imprevisível. O sistema social precisa ser autoritário; não há alternativa. (WINNER, 2017, p.22)

Winner reitera a necessidade de adoção de um sistema autoritário e hierárquico sem o qual não seria possível o desenvolvimento da bomba atômica assim como demais tecnologias que, por sua alta periculosidade, necessitam de fortes relações de poder. Winner ressalta que Platão já compartilhava dessa ideia ao sustentar que governar um Estado exige uma atuação tal qual a de um capitão de navio que, suscetível a todo risco do alto-mar, deve ser regido por mãos e comandos firmes (Ibidem).

Ainda uma leitura de Foucault poderia nos levar à compreensão das tecnologias do poder como a causa de um modelo de organização social. O filósofo francês conceitua *tecnologia de poder* aquelas que “determinam a conduta dos indivíduos, os submetem à alguns fins ou à dominação, objetivam o sujeito” (FOUCAULT, 1988, apud RATTON, 2020, p.118). Desse modo, a arquitetura das prisões, hospitais psiquiátricos e escolas bem como a tecnologia de seu regimento veementemente disciplinador aliado ao poder-saber é fundamental para o projeto de uma sociedade de indivíduos dóceis e submissos.

Como explorado na sessão *Do neo hegelianismo materialista ao determinismo tecnológico* vimos que pensadores como Marx, Engels e Ellul atribuíam às tecnologias um funcionamento típico, caracterizado por determinar relações sociais de poder, autoritarismo e segregação. Heidegger também expressa pessimismo ao identificar que a essência da técnica moderna acarreta um destino de dominação e condicionamento da ação humana. Assim, para estes filósofos a técnica moderna age de acordo à uma teleologia que se mostra bastante incompatível com a democracia.

Em interpretações essencialistas, como a heideggeriana, há o reconhecimento de valores na tecnologia - valores antidemocráticos - que são iminentes à ela e não imputados por engenheiros, cientistas e técnicos. Neste caso, teríamos de escolher entre viver numa sociedade democrática ou usufruirmos da técnica moderna. O modelo essencialista da tecnologia é, como argumenta Feenberg (2013), anti-moderno.

A história, contudo, não nos revela um cenário tão pessimista. Certas tecnologias parecem ter sido essenciais para o fortalecimento da democracia. Um caso exemplar é a invenção da imprensa. Elizabeth Eisenstein identificou na imprensa dois elementos fundamentais para a revolução cultural e científica, a *imutabilidade* - possibilidade de reproduzir muitas cópias idênticas - e a *mobilização*, com ela foi possível a distribuição, divulgação e reunião de conhecimentos inacessíveis acumulados por anos, produzidos em diferentes espaços e tempos. Além disso, por meio da comparação dos diversos textos foi possível identificar contra-exemplos, desconstruir o saber dogmático, apurar o conhecimento e novamente reproduzir retratações, adicionando ou corrigindo os textos antigos (LATOURE, 2015).

A acessibilidade ao conhecimento possibilitada pela imprensa parece desdobrar-se hoje em dispositivos e tecnologias como computadores, celulares e acesso à internet que se revelaram um importante meio não só para a busca e divulgação de conhecimento como também para o debate e mobilização política. As manifestações de 2013, denominadas *Jornadas de Junho*, reuniram nas ruas brasileiras mais de um milhão de manifestantes contrários às medidas governamentais e tiveram as redes sociais como meio de organização. O fenômeno da internet é tido por Feenberg (2013, p.185) como “uma tentativa bem-sucedida de conduzir a tecnologia para fins mais democráticos - ela aumenta a comunicação. E com certeza, a internet uniu muitos grupos e indivíduos muito diferentes, que nunca haviam tido contato anteriormente”

A tecnologia parece ainda compensar ou promover maior equilíbrio em relações de desigualdades,

Desde os claramente úteis utensílios protéticos e os experimentos correlatos (minirradars para as máquinas de “leitura” cegas e brutas; membros artificiais melhorados por computador para os paralisados, etc.), os experimentos médicos de tecnologia avançada tem se transformado em biônicos internos (rim artificial, coração artificial, embora o cérebro artificial ainda pareça estar muito distante!) (IHDE, 2017, p.24)

Tais exemplos tornam insustentáveis as teses neutralistas da tecnologia. Historicamente, a técnica resultou em diferentes e opostos efeitos: relações de autoritarismo ou de democracia, de desigualdade ou igualdade. Assim observado, descarta-se também a ideia essencialista da técnica.

Feenberg interpreta a técnica como carregada de valores humanamente controlados. Em sua teoria crítica somos encaminhados a pensar que atribuímos valor na relação tecnologia-

humano quando empregamos um propósito ou finalidade específica, e não quando pensamos apenas na questão da eficiência.

Feenberg ilustra esta ideia ao propor a analogia de que a tecnologia se parece muito mais com o modo de operação da religião do que o do dinheiro,

Tome-se a diferença extrema entre uma religião como Budismo ou Cristianismo e o dinheiro. As religiões baseiam-se em escolhas de valor substantivas, escolhas que refletem um estilo de vida preferido e excluem alternativas que desaprovam. O dinheiro é uma base puramente formal de ação social. Pode ser usado para comprar uma variedade infinita de coisas diferentes e pode integrar-se, sem preconceitos, a modos diferentes e contraditórios de vida. Em princípio, parece ser como se o dinheiro não trouxesse nenhum valor substantivo particular em si mesmo, mas pudesse servir a qualquer sistema de valor. (FEENBERG, 2013, p.60)

A crítica ao instrumentalismo toma forma quando vemos nas tecnologias não meramente um meio para se obter valores, mas identificamos sua cesta de valores, como um apêndice, humanamente adicionadas a elas.

Em Feenberg, o desenvolvimento tecnológico não é fruto de uma racionalidade puramente instrumental, pelo contrário, é regido por uma racionalidade sociotécnica. Precisamente por isso, uma sociedade que se pretende democrática apela por tecnologias que promovam a democracia já que as determinações tecnológicas são dependentes de noções culturalmente específicas de bem-estar.

Feenberg (2013) toma por *racionalidade tecnológica* não apenas uma ideologia presente na mente dos engenheiros durante a fabricação dos artefatos, mas algo incorporado no próprio desenho da máquina. O desenho não é necessariamente motivado economicamente, pensando eficiência e utilidade, mas é, segundo o filósofo, frequentemente pensado com o objetivo de alienar os trabalhadores e conservar estruturas hierárquicas.

O poder tecnológico sustenta as relações de poder da sociedade. O design e funcionamento das tecnologias concordam com os interesses das grandes instituições, assim “o resultado de escolhas técnicas é um mundo que dê sustentação à maneira de vida de um ou outro grupo social influente” (Ibidem, p.103). Nestes termos, o efeito tecnocrático pode ser interpretado como um modo de limitar a intervenção de grupos contrários ao atuar técnico moderno, grupos que se identificam com valores que não àqueles da classe dominante.

Feenberg sintetiza a relação entre exigências sociais (os valores e interesses) e exigências técnicas (a eficiência e produtividade) no conceito de *código técnico* - “Um código técnico é a realização de um interesse ou de uma ideologia para uma solução tecnicamente

coerente a um problema” (Ibidem, p.104). O código técnico é o responsável pela escolha de uma tecnologia, em detrimento de outra, de acordo com um objetivo social, ele corrobora com a ideia de que existem diferentes soluções tecnicamente eficazes para um mesmo problema. Quando escolhido, o código técnico é então homogeneizado, ensinado nas universidades e sustentado por instituições como o Estado e o mercado.

Nas tecelagens inglesas, o código técnico pressupôs, por um bom tempo, o trabalho de crianças. No início da década de 80, quando da eclosão da epidemia de Aids no mundo inteiro, o código técnico do teste de medicamentos nos Estados Unidos exigia, dentre outras coisas, que um grupo de voluntários/as não recebesse qualquer tratamento, para que se avançasse no desenvolvimento das drogas para essa doença. Até bem recentemente, o código técnico estabelecido para os partos interditava a presença de acompanhante da parturiente na sala de parto. (CRUZ, 2020, p.111)

Todos os códigos técnicos citados foram subvertidos, não pelos técnicos e atores que deles se beneficiaram, mas principalmente por movimentos coletivos e processos de luta social. Feenberg ressalta a importância dos ativismos na proposta de alternativas para as racionalidades técnicas hegemônicas.

A racionalidade tecnológica que sustenta a segregação é a marca do pensamento moderno industrial capitalista e exhibe insuficiências nas relações com o trabalho, gênero e natureza. Tais insuficiências são, em suma, reflexos das carências do sistema social, nosso modo de pensar a técnica e seus recursos, de modo que, a transformação da racionalidade técnica só é possível, segundo Feenberg (2013), por meio da crítica social de tais deficiências.

São três as formas principais de democratização da tecnologia: 1. Subversão do uso; 2. Regulação do desenvolvimento e, 3. Associação com os técnicos (CRUZ, 2020, p.112).

Quanto à primeira - *subversão do uso* - se assemelha à ideia de Don Ihde sobre multiestabilidade da tecnologia, ideia segundo a qual, o mesmo objeto tecnológico pode servir a diferentes fins. A depender da macropercepção - percepção cultural e social - o uso do artefato pode divergir daquele intencionado originalmente.

Um exemplo de democratização da tecnologia pela subversão do uso é o caso do GPS (Sistema de Posicionamento Global) que foi elaborado, a princípio, dentro do projeto militar estadunidense da década de 60 e que hoje, além de servir como recurso básico existente em aparelhos celulares acessível à grande parte da população, possui papel central no projeto Kanindé - indígenas da região de Guajará-Mirim aprendem a utilizar o GPS para auxiliar na fiscalização de suas terras que com frequência têm seu uso inadequado por seringueiros, madeireiros e pescadores-. O recurso auxilia na proteção do direito à terra, à vida, à dignidade.

Ihde (2017, p.210) identifica que “o conjunto atual de tecnologias de publicação eletrônica, gravadores de cassetes e câmeras de vídeo está proporcionando oportunidades para a expressão de minorias descentralizadas”, como no caso de denúncias de violência policial, ou violência doméstica que têm as gravações como provas.

Por *regulação do desenvolvimento* entende-se que o desenvolvimento das tecnologias deve se submeter a ajustamentos de acordo com grupos de consumidores, ativistas, governos etc.

Já a forma de democratização por *associação com os técnicos* explora a necessidade de a tecnologia ser projetada em associação aos usuários afetados e seus valores. Estas últimas permitem a reformulação de códigos técnicos a partir de diferentes visões e valores de grupos variados, trazendo a arena política para dentro do monopólio tecnocrático. “Democracia exige a discussão pública e o refinamento desses ideais em um contexto livre da propaganda, da influência dos negócios e da ideologia tecnológica determinista” (FEENBERG, 2013, p.331).

A democratização da tecnologia exige processos de formação de consciência crítica, que se dá de forma eficaz por meio da construção de coletivos, e ativismo que atuam na luta social. Feenberg (2013) aposta na construção de grupos a partir de pautas em comum, embora seus valores e posicionamentos políticos possam divergir, esta seria uma nova forma de organizar movimentos sociais numa sociedade hiper-individualizada e, o filósofo ainda identifica que as redes sociais podem ser importantes facilitadoras neste processo.

Em paralelo, é necessário pensar formas de incluir os valores dos diferentes grupos políticos na racionalidade tecnológica, valores como: a equidade, o respeito à diversidade, acesso e promoção dos direitos humanos, respeito à vida, à natureza, etc.. Sobre a necessidade do equilíbrio entre os valores sociais, incorporados pelas tecnologias, para o bom funcionamento democrático, Ihde finaliza seu trabalho *Tecnologia e Mundo da Vida*,

A atual textura de alta tecnologia do mundo da vida é aquela em que a proliferação do possível é diversa, multiestável e muitas vezes confusa e perigosa. Resta aos habitantes a tarefa de cultivar o peso certo e a leveza do movimento para manter um equilíbrio dentro desse mundo. Nós ainda não fizemos isso, mas ainda pode ser possível aprender os movimentos (IHDE, 2017, p.295).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho teve como objetivo resgatar os principais pensamentos sobre tecnologia, numa tentativa de explorar as consequências da relação humano-tecnologia para a compreensão de mundo e constituição social. O diálogo entre tecnologia e sociedade é fonte de inúmeras reflexões e, dentre elas, destacou-se a pesquisa acerca do desenvolvimento tecnológico para a constituição de democracias.

Para tanto, tornou-se necessário, por meio do método de pesquisa bibliográfica, o resgate histórico do pensamento sobre a técnica. Dentre a diversidade das escolas de pensamentos buscou-se principalmente contribuições para as seguintes questões: Há neutralidade na técnica? As relações humanas com a tecnologia corroboram para novas cosmovisões? É possível que escolhas tecnológicas contribuam para o desenvolvimento e fortalecimento da democracia?

Do exposto no trabalho conclui-se que, as variadas correntes da filosofia da tecnologia expressam uma diversidade de pensamentos e conceitos que quando comparados, muitas vezes apresentam divergências ou, em última análise, são antagônicos. Há filósofos que se dedicaram à dimensão política da tecnologia, outros ainda se dedicaram aos estudos ontológicos, epistemológicos, etc. Alguns tomaram uma postura mais otimista do desenvolvimento tecnológico, como foi o caso dos instrumentistas, outros expressaram pessimismo diante da autonomia da técnica temendo, no limite, a dominação dos humanos pelas máquinas.

Tamanha diversidade, longe de ser um fator de imobilidade diante de questões e problemas filosóficos, configura-se antes, inúmeros disparadores que permitem a reflexão contínua e situada. Recordando-nos que a filosofia é sobretudo uma atitude, não um conhecimento pronto e acabado, mas um pensar permanente.

Karl Marx temia o desenvolvimento tecnológico dos meios de produção que culminava para a alienação e precarização do trabalho. Sua preocupação não foi à toa, a industrialização trouxe péssimas condições de trabalho e gerou um enorme excedente de trabalhadores e, em consequência, pobreza e fome. A análise dialética-materialista foi fundamental para a compreensão da bi-implicação: tecnologia e sociedade.

O pessimismo de Heidegger, embora esboçasse traços substancialistas para a técnica revelou seu *modus operandi*, expondo a racionalidade por trás do proceder técnico moderno, qual seja, o de sujeitar a natureza aos infinitos desejos humanos. Ao revelar a lógica oculta da

ação técnica, o filósofo alemão, expõe algo propriamente humano. Ver a natureza como subsistência é resultado de um determinado modo de se relacionar com o mundo. A constatação heideggeriana nos encaminha para o pensamento de que tal racionalidade não é inexorável à condição humana, podemos repensá-la.

Repensar nossa relação com a tecnologia nos permite tomar as rédeas do desenvolvimento tecnológico a partir de uma visão ampla que compreende os valores sociais presentes no projeto tecnológico, no próprio artefato e em seu método de ação. A exposição da filosofia de Ihde e Feenberg contribuíram para a conexão entre tecnologia e democracia. Ihde reflete sobre a macrovisão e a multiestabilidade como fundamentos de novas concepções ontológicas para as técnicas, enquanto Feenberg define modos para a democratização das tecnologias. Ambos ressaltam a ação humana como variável na qualidade do resultado da implementação técnica.

A filosofia da tecnologia é uma área que apenas recentemente se desenvolveu de modo sistemático e, como sublinha Cupani (2016), a bibliografia majoritariamente europeia e norte-americana, bem como, o lento processo de tradução para o português das obras de referência nos alerta para uma ainda escassa expansão da área no Brasil e América Latina.

Embora o trabalho se propôs a uma reflexão ampla sobre tecnologia e sociedade, ressalta-se a importância do desenvolvimento de uma filosofia da tecnologia que pense nossos problemas em sua regionalidade e identidade próprias.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, L.H.L., **Ernst Kapp, A gênese da philosophie der technik**, in Filosofia da tecnologia seus autores e seus problemas, Caxias do Sul, RS: Editora EDUCS, 2020;
- CARVALHO, H., **A pós-fenomenologia: relações humano-tecnologias** in Filosofia da tecnologia seus autores e seus problemas, Caxias do Sul, RS: Editora EDUCS, 2020;
- CUPANI, A., **Filosofia da tecnologia: um convite**, Santa Catarina: Editora UFSC, 2016;
- _____, **A tecnologia como problema filosófico: três enfoques**, Scientiae Studia, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 493-518, 2004;
- CRITELLI, D., **Martin Heidegger e a essência da técnica**, São Paulo: Ed. Margem, No 16, P. 83-89, DEZ. 2002;
- CRUZ, C. C., **Andrew Feenberg O desenvolvimento tecnológico é uma arena política**, in Filosofia da tecnologia seus autores e seus problemas, Caxias do Sul, RS: Editora EDUCS, 2020;
- FEENBERG, A., **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**, Brasília: Editora UnB, 2013;
- _____, **Ciclo de Conferências: Teoria Crítica da Tecnologia** (lecture), UnB, 12/04/2010;
- HEIDEGGER, M., **A questão da técnica**, Scientiae Studia, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 375-98, 2007;
- _____, **Já só um Deus pode ainda nos salvar**, Covilhã: Editora LusoSofia, 2009
- IHDE, D., **Heidegger's Technologies: Postphenomenological Perspectives**, Nova Iorque: Fordham University Press, 2010
- _____, **Los cuerpos en la tecnología, nuevas tecnologías: nuevas ideas acerca de nuestro cuerpo**, Barcelona, Ed. UOC, 2004;
- _____, **Technics and Praxis**, Boston studies in the philosophy of science ;v. 24, 1979;
- _____, **Tecnologia e mundo da vida: Do jardim à terra**, Chapecó : Ed. Universidade Federal Fronteira Sul, 2017;
- _____, **Why philosophy came late to technology** (Lecture), UFPR, 16/04/2015;
- LATOUR, B., **Cognição e Visualização: Pensando com olhos e mãos**, Terra Brasilis (Nova Série) [Online], 4 | 2015, posto online no dia 12 fevereiro 2015, consultado 15 abril 2021.
URL : <http://journals.openedition.org/terrabilis/1308>; DOI:10.4000/terrabilis.1308

MARX, Karl, **O Capital - Crítica da economia política**, vol. I - livro primeiro, coleção os economistas, São Paulo - SP: Ed.Nova Cultural, 1996;

_____, **A miséria da Filosofia**, São Paulo: Editora Global, 1985;

RATTON, C., **Michel Foucault, Os dois registros da tecnologia: teórico-conceitual e estudos concretos**, in Filosofia da tecnologia seus autores e seus problemas, Caxias do Sul, RS: Editora EDUCS, 2020;

WINNER, L., **Artefato tem política?**, ANALYTICA, Rio de Janeiro, vol 21 nº 2, 2017, p. 195-218;