A EVOLUÇÃO DA TÉCNICA, DA TECNOLOGIA E DO SER HUMANO

Antônio Cláudio Gómez de Sousa

UFRJ/CT/POLI

ac@del.ufrj.br

José Carlos de Oliveira

UFRJ/CT/POLI

icarlos@dee.ufrj.br

A disciplina de História das Técnicas (HT) é pouco difundida no âmbito universitário. Poucas são suas obras se comparadas com a História das Ciências (HC), estas já com revistas e sociedades contando com a existência de muitos centros universitários que a abrigam. Como campo disciplinar independente, a HT ainda resente de uma massa crítica que poderia redundar em um volume de temas que concentrem e justifiquem atenção específica e então criar sociedades, congressos que a contemplem. Usualmente ela se vê escassamente apreciada na esfera da própria HC ou marginalmente nos cursos de Economia e, mais modernamente, na Filosofia. Este texto é fruto de discussões empreendidas no âmbito de disciplina de História das Técnicas no Programa de História das Ciências, das Técnicas e Epistemologia da UFRJ. Visa, sobretudo despertar o interesse de pesquisadores para suas controvérsias e dificuldades, mas também para estabelecer marcos de reflexão para subsidiar teses no campo. Neste texto apresentaremos as concepções sobre técnica e tecnologia de autores fundamentais no estudo da história das técnicas, procurando destacar suas diferenças essenciais. O intuito é destacar aspectos que são significativos para um debate em torno dos problemas hodiernos de sustentabilidade, problemas ecológicos, de escassez de energia, de produção de resíduos, de uso e ocupação da Terra, limitação na produção de alimentos e de economia solidária. Discutiremos na sequência as concepções essenciais de quatro pensadores que consideramos importantes marcos para empreendimentos de estudos de História das Técnicas: Karl Marx, Oswald Spengler, Jacques Ellul e Álvaro Vieira Pinto. Essa discussão se revela imprescindível para se iniciar pesquisas no âmbito de História das Técnicas, da Engenharia ou da Tecnologia e nesse sentido é que se enquadra tal intervenção: como aportes para o estudo da História da Engenharia no Brasil.

Karl Marx e a técnica

Marx não produziu um texto específico sobre a técnica, mesmo quando se referindo apenas aos estudos econômicos. Este assunto, técnica, pode ser encontrado, de forma distribuída, em partes de seus vários textos, onde se pode, a título de ilustração, citar alguns: os Manuscritos Econômicos e Filosóficos (1843), a Miséria da Filosofia (1847), os Grundrisse (1857/1858) e, sobretudo o Capital (1867). A sua abordagem, inaudita então, de integrar nas suas análises a técnica com as

relações sociais, faz com que ela surja em vários de seus estudos, já que trabalha metodologicamente com a totalidade. Mas de fato há uma concentração de preocupações sobre esse tema nos capítulos XI, XII e XIII do Capital, onde Marx trata da cooperação, da divisão do trabalho e da maquinaria na indústria moderna, assuntos diretamente afeitos ao desenvolvimento técnico, pelo menos no que tange a sua vinculação com a produção de mercadorias além da alienação e degradação do trabalhador.

A reunião de diversos trabalhadores sob um mesmo capital particular é considerada um ponto de partida do capitalismo. Ainda em condições de trabalho manufatureiro essa “aglomeração” ampliou a escala de produção, pois levou os trabalhadores à cooperação, aumentando a eficiência do trabalho. E como todo trabalho coletivo, executado em grande escala, exige uma direção, o capitalista deixou de fazer as atividades manuais e passou a empreender atividades de administração e desta forma manteve tanto o comando industrial como a detenção do capital.

Marx registra que o artesão anteriormente dominava todo o processo de produção e na nova configuração – cooperação - passou a dominar apenas parte do processo de trabalho, sobretudo pelo aparecimento da divisão do trabalho que o conduziu à especialização. Sua formação foi simplificada e houve, em decorrência, uma redução do seu saber. A organização do trabalho baseada na divisão em trabalhos parcelares deformou o trabalhador, levando-o a desenvolver capacidades parciais e condenando-o à ignorância e dependência.

De uma forma abreviada pode-se extrair de Marx a idéia de que a cooperação e a divisão manufatureira do trabalho redundaram no aperfeiçoamento das ferramentas e estas reunidas deram origem às máquinas. Essa passagem das ferramentas para as máquinas trouxe como consequência o barateamento das mercadorias - produzir mais em menos tempo - e o aumento da mais valia. A complexidade das máquinas, seu peso e tamanho, começou a exigir maiores quantidades de energias (além dos limites da força humana) para o seu funcionamento, o que foi obtido historicamente através da “máquina a vapor” (motor). Ou seja, da base técnica da manufatura se produziu máquinas que destruíram a própria manufatura e assim passou-se a produzir máquinas de fabricar máquinas.

Para Marx há realmente um conflito na técnica no âmbito da produção, uma antinomia, se de um lado ela encurta o tempo de trabalho para produzir uma mercadoria, aumentando, portanto a quantidade de produtos no mesmo tempo de trabalho, ampliando assim a riqueza da sociedade, o seu uso no capitalismo produz resultado adverso, aumentando e intensificando o trabalho dos que realmente produzem. Na revolução industrial esse aspecto foi paradigmático: as jornadas de trabalho chegaram a ser de 14h quando as máquinas trabalhavam a pleno vapor. Passou-se a exigir do trabalhador uma atenção ao ritmo e funcionamento das máquinas além do que as suas faculdades mentais permitiam. O trabalho sob o capitalismo degrada o trabalhador por sua perda do controle sobre o que é produzido, tanto do processo quanto do produto (alienação). O paradoxo no

capitalismo é de que, quanto mais se domina e explora a natureza, mais o trabalhador é submetido e explorado pelos seus semelhantes: o aumento das forças materiais sobre a natureza tem degradado a vida humana, criando-se um antagonismo entre indústria moderna, ciência e técnica, de um lado, e degradação e miséria, de outro. Dessa forma o antagonismo entre as forças produtivas (onde estão ancoradas as técnicas) e as relações sociais (âmbito de seu uso) está no âmago do entendimento do problema técnico em Marx. Para ele a solução dessa contradição só se dará em nova sociedade a ser construída por homens novos que as dominem (os trabalhadores) que são frutos das próprias máquinas. Com Marx começou a se estabelecer uma incerteza com relação ao valor da técnica, ao bem estar humano, justamente por ele não considerar a técnica em si, mas por vê-la amalgamada com contextos sociais. Para ele a técnica sempre se apresenta no contexto de relações sociais de produção. Então conclusivamente, para ele a produção capitalista só desenvolve a técnica e a produção, exaurindo as fontes originais de toda riqueza: a terra e o trabalhador. E assim vemos que em Marx, técnica, economia, sociedade e natureza estão umbilicalmente relacionados.

Oswald Spengler e a técnica

Oswald Spengler tem pensamentos originais sobre a técnica expostos, sobretudo, em “O Homem e a Técnica” (SPENGLER 1980). Ao discutir a técnica discorreu sobre um tema desenvolvido por ele: a decadência do mundo ocidental. Fundamentou esse princípio afirmando que a história é constituída por ciclos de povos que invariavelmente se desenvolvem, cultural e materialmente, chegando a um apogeu, depois estagnam e finalmente declinam. Para a construção dessa sua concepção de história Spengler se apoiou em características dos seres vivos onde, no nível mais básico, considera a planta. Ela vive, respira, se alimenta e se reproduz, mas não pode escolher, não se movimenta. No nível seguinte estão os animais herbívoros. Eles estão vinculados ao mundo vegetal imóvel, que não pode fugir e não necessitam de táticas especiais para buscar os alimentos. No nível superior estão os animais caçadores. Eles matam, para eles matar é a garantia de continuidade de suas vidas. A vítima é móvel, lutadora, astuta, utiliza a fuga, a velocidade e também a dissimulação. O caçador é a forma “mais elevada” da vida, tem autonomia, responsabilidade para consigo mesmo, integridade, necessidade de afirmação através do combate, da vitória. O herbívoro se defende, se deixa conduzir e domesticar; o carnívoro tem um movimento retilíneo de ataque, não se submete. Os herbívoros são dominados pelo ouvido e pelo olfato, os carnívoros pela visão. Os olhos dos herbívoros são laterais para controlar o mundo circundante; os do predador são dirigidos para a frente, fixam-se na vítima, dominam o espaço e o tempo. A técnica é sua tática de vida. Com essas características amalgamadas com observações sobre os comportamentos dos seres vivos ele construiu conceitualmente o que entende por técnica.

Para Spengler o ser humano é um predador intrépido, astuto e cruel. Vive agredindo, matando e destruindo. Esta é sua natureza imutável. Ela se revela em todo o processo histórico. Na luta pela

vida os animais desenvolveram técnicas de fuga e ataque, de proteção e defesa. São técnicas para a vida inteira, inerentes à espécie, invariáveis. São anteriores ao ser humano. Para o ser humano a técnica é consciente, voluntária, susceptível de modificação, pessoal, imaginativa, inventiva. Elas são comportamentos interessados dirigidos a um objetivo e nunca uma questão de coisas ou objetos. Com esta apresentação Spengler localiza o início da técnica como anterior ao ser humano.

Spengler estabelece que a mão permitiu desenvolver o “pensar da mão”, que se traduziu no pensamento prático, atuante, na astúcia e na inteligência. Os olhos permitiram o “pensar dos olhos”, que se traduziu no pensamento observador, teórico, contemplativo, no raciocínio e na sabedoria. No início falar era uma ação difícil, mas logo deixou de ter uma relação apenas com a atividade física imediata, permitindo a meditação, o cálculo. Uma vez adaptado à ação coletiva a aos seus êxitos, o ser humano passou a realizar empreendimentos, e estes passaram a ocupar sua atividade vital. Os empreendimentos tornaram-se mais complexos exigindo a separação entre a formulação do projeto e sua execução, e separando a direção da execução, deixando aos cérebros mais empreendedores e imaginativos as ações de comando. Segundo Spengler criou-se, assim, uma hierarquia natural entre os nascidos para comandar e os nascidos para obedecer. A máquina teve como consequência o aumento da tensão entre os que mandam e os que são mandados. Fica clara aqui a análise de Spengler do agravamento do fosso entre os chefes e os comandados pelo desenvolvimento da técnica.

Segundo Spengler, quanto mais complexa e sofisticada é a técnica, mais ela é incompreendida pelas “mãos”, e seus criadores são odiados. Ao lado disso a mecanização extrema entrou em uma fase de tensão. Muitas florestas foram destruídas, animais extintos, assim como inúmeras etnias extintas ou perto da extinção. Essa mecanização está fazendo com que tudo seja pensado mecanicamente. Uma queda de água é vista pelos HP que pode gerar, um campo pela produção, um gado pela carne possível de produzir, os processos artesanais são vistos apenas como algo a ser mecanizado para aumentar a produção. Ou seja, com o desenvolvimento técnico a beleza foi perdida.

A máquina está provocando consequências contrárias aos objetivos de seu uso. Na evolução da técnica Spengler considera positiva a técnica no passado remoto do ser humano e, negativa, a técnica atual. Ele começa a salientar os aspectos negativos da técnica já na Babilônia e no Egito dos faraós, onde os trabalhadores não podiam mais compreender as finalidades dos empreendimentos. Esta situação levou a um distanciamento entre os dirigentes, criadores e planejadores dos empreendimentos, e a massa dos trabalhadores, as “mãos”, como chama Spengler. Esse aspecto negativo, discutido por Spengler, advém da organização do trabalho. Na medida em que a estrutura social ficou mais complexa, as “mãos” ficaram alienadas do trabalho. Não compreendiam mais seus objetivos e suas atividades eram impostas por outros. Essa diferenciação entre as “mãos” e os

dirigentes levou a antagonismos que atingiram os próprios dirigentes, afastando as novas gerações de dirigentes das atividades objetivas da produção, levando à decadência do Ocidente.

Jacques Ellul e a técnica

Jacques Ellul é bastante original em muitas considerações sobre a técnica. Em 1954 Jacques Ellul em seu livro “A Técnica e o Desafio do Século” (ELLUL 1968), expõe sua visão sobre vários aspectos da técnica. Aqui apenas iremos apontar alguns aspectos genuínos de seu pensamento sobre a técnica, mas não cuidaremos de seus desdobramentos. De início ele contesta a idéia comum a alguns pensadores da técnica, como Lewis Mumford, de que a máquina seja a forma mais evidente da técnica. Para ele é a máquina que em tudo depende da técnica. A técnica ao depender e impulsionar a racionalização invade todos os domínios de atividades humanas, por exemplo, pedagogia, esporte, divertimento e política, para citar apenas alguns. Quando isto acontece, a técnica penetra no próprio homem, ela deixa de ser objeto do homem, torna-se sua essência, nele se integra e o absorve e torna-se autônoma.

Ellul considera que a organização também é a aplicação da técnica à vida social, econômica e administrativa. Segundo Ellul, até o século XIX a técnica foi utilizada pelos homens, e desenvolveu-se, na produção e em várias atividades. Assim ao mesmo tempo em que ela avançava na produção, avançava também na guerra, na construção das cidades, nos transportes, nas artes, etc. Com a introdução das máquinas na produção no século XIX, foi organizada a produção em base à divisão do trabalho estabelecida pelas máquinas. Esse processo foi dirigido pela burguesia que encontrou na máquina e, portanto, na técnica, a possibilidade para a aplicação de seus capitais na produção e aumentar sua eficácia. A competição no mercado estimulou o dinamismo da evolução da técnica aplicada na produção, selecionando em uma luta brutal os que venciam e os que pereciam. A partir desse momento a evolução da técnica passou a ser vista como a evolução da máquina e da produção, neste caso da indústria, e passou a ser julgada pela eficácia na produção. Técnica, máquina, produção, indústria e eficácia passaram a ser uma coisa só.

Álvaro Vieira Pinto e a técnica.

Álvaro Vieira Pinto discutiu os conceitos de técnica e tecnologia em seu livro “O Conceito de Tecnologia” (PINTO, 2005). De acordo com esse autor tecnologia é uma palavra polissêmica. O significado etimológico é o “logos” da técnica, o estudo da técnica, incluindo as artes, de todo modo de produzir coisas e das profissões. Um segundo significado predominante na linguagem corrente – como “know how” – tornam tecnologia e técnica equivalentes. Um terceiro significado indica o conjunto das técnicas de que dispõe uma sociedade em alguma fase histórica de seu desenvolvimento. Por fim, em sua quarta acepção significa uma ideologização da técnica. A transformação da tecnologia em ideologia se dá quando se passa a considerar que vivemos no

melhor dos tempos, quando se converte a obra técnica em valor moral sendo apresentada como obra das camadas superiores, procurando com isso silenciar a consciência das massas e/ou manter a hegemonia entre países.

Vieira propõe então que a tecnologia possa ser entendida como o estudo da técnica, e esta, como ato produtivo, seja considerada como um dado da realidade objetiva, um produto da percepção humana que retorna ao mundo na forma de ação, materializada em instrumentos e máquinas, e entregue à transmissão cultural. Ao discutir o conceito histórico da técnica pontua que o animal apenas se adapta ao que a natureza produz, mas o ser humano na busca de superar suas contradições com a natureza produz novas condições de vida, transformando tanto a realidade material quanto as relações sociais, transformando-se em animal técnico por produzir sua própria existência, concluindo que a técnica é coetânea ao homem, a sociedade e a cultura. Ao falar sobre a máquina, como técnica em sua forma mais impressionante, alerta que muitos pensadores influenciados por esse aspecto passaram a considerá-la como um novo ente desligado da ação humana.

Contudo ele chama a atenção para o fato de a máquina só ser possível em um ambiente social que exige a linguagem para a comunicação humana para sua produção e uso. Para Vieira na manufatura o trabalhador era a força motriz, porém portava as ferramentas e se relacionava diretamente com o produto de seu trabalho. No entanto na revolução industrial as ferramentas foram incorporadas à máquina, a força motriz passou a se originar de forças da natureza controladas, e o operário ao se relacionar com a máquina, perdeu a relação direta com o produto de seu trabalho e converteu-se, também, em peça do mecanismo, aumentando sua alienação. Com a automação na indústria moderna a alienação agravou-se.

Vieira analisa que na sociedade capitalista a máquina permite tirar a máxima vantagem individual para o próprio capitalista, mas que em uma sociedade humanizada ela poderá participar de relações de cooperação entre os homens, pois em si a máquina não é ruim, a maldade está nas relações de produção em que está inserida a máquina.

Neste trabalho apresentamos a polissemia dos termos técnica e tecnologia protagonizada por alguns autores significativos para estudos sobre História das Técnicas. A variedade de pontos de vista, com argumentações bem fundadas dá uma dimensão dos problemas a serem enfrentados para se empreender estudos e pesquisa nessa área. Outros autores não abrigados por este pequeno inventário (Martin Heidegger, Georg Simmel, Jared Diamond, Lewis Mumford) também se revelam igualmente importantes, no entanto, foi impossível de serem objeto de consideração por limites de espaço. A escolha dos autores estudados teve como objetivo pontuar as diferenças substantivas entre os autores, mesmo quando coincidem em alguns pontos. Nos autores revistos pode-se encontrar visões otimistas ou pessimistas com relação à técnica e seu futuro. No papel da técnica na

humanização do ser humano em geral há uma coincidência na consideração de que a técnica é coetânea com o ser humano, mas divergem no papel da técnica nesse processo.

Esperamos que tenha ficado claro que em qualquer trabalho sobre a História da Engenharia é necessário de início estabelecer o significado de termos como técnica e tecnologia, a relação dos seres humanos com a técnica, se de autoria ou submissão, qual é o âmbito da técnica na sociedade primitiva e hoje, e qual a responsabilidade da técnica, ou dos seres humanos no uso da técnica, em problemas como pobreza, degradação do meio ambiente e destruição dos recursos naturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ELLUL, Jacques. A técnica e o desafio do século. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1968.

MARX, Karl. O Capital - Crítica da Economia Política - Livro 1 Volume 1. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1980.

OLIVEIRA, Rubem M. de. A questão da técnica em Spengler e em Heidegger. Belo Horizonte, MG: Aegymentvm: Tessitura, 2006.

PINTO, Álvaro V. O conceito de tecnologia. Rio de Janeiro: Contraponto Editora, 2005.

SPENGLER, Oswald. A decadência do Ocidente. Brasília: Unb, 1982.

_____, O homem e a técnica. Lisboa, Portugal: Guimarães e Cia Editores, 1980.