

Diálogo & Antítese

Ética e o Caráter Sistêmico da Tecnologia Moderna

Sytse Strijbos



ABC²-H

Diálogo & Antítese

Textos fundamentais em religião
e ciências humanas



ABC²-H

Diálogo & Antítese

Textos fundamentais em religião
e ciências humanas

Ética e o Caráter Sistêmico da Tecnologia Moderna

Sytse Strijbos, Vrije Universiteit

Traduzido por Fernando Pasquini Santos

Resumo: Uma característica distintiva do mundo de hoje é o fato da humanidade viver em uma casa que a tecnologia construiu. Nossas vidas são cada vez mais vividas entre suas paredes. Isso, aliás, significa que a tecnologia envolve muito mais do que os artefatos materiais que nos rodeiam. A tecnologia não é mais uma simples questão de objetos nas mãos de indivíduos; ela tornou-se um sistema muito complexo, do qual nosso dia a dia faz parte. O caráter sistêmico da tecnologia moderna nos confronta com questões relativamente novas, e novas dimensões de responsabilidade humana. Assim, este artigo aponta a necessidade de explorarmos a ética de sistemas como um novo campo da ética, essencial para a gestão de nosso mundo tecnológico e para transformá-lo em um habitat são e saudável para a vida humana. Uma atenção especial é dedicada à introdução da tecnologia da informação, que continuará ininterruptamente nas próximas décadas e que já está mudando o nosso mundo tecnológico como um todo.

Palavras-chave: sistema tecnológico, ética de sistemas, construtivismo social, determinismo tecnológico, tecnologia da informação.

1. Introdução

Uma pergunta quente para o nosso tempo diz respeito à responsabilidade em tecnologia. Através das intervenções tecnológicas, as pessoas conseguiram praticamente eliminar várias ameaças naturais. Este é o caso, pelo menos para a parte próspera do mundo, embora lá também as forças da natureza possam, de forma inesperada, quebrar as barreiras de segurança de uma sociedade tecnológica, como no caso do terremoto de Kobe (1995).

No entanto, a maior ameaça às sociedades tecnológicas parece ser interna. É como se na tecnologia houvesse um diabo que desperta de vez em quando para aterrorizar a sociedade com a ameaça de desastres futuros. Em 1996, a Inglaterra estava em alvoroço diante da doença da vaca louca, havia temores quanto à economia britânica, e acreditava-se que a saúde pública estava em risco. Os consumidores foram advertidos quanto a uma possível ligação entre a encefalopatia espongiforme bovina (BSE) em vacas, e a fatal doença de Creutzfeldt-Jakob (CJD) em seres humanos.

Da mesma forma, de tempos em tempos, manchetes em todo o mundo anunciaram desastres resultantes de um in-



Sytse Strijbos

É um acadêmico holandês, ex-professor de Filosofia da Tecnologia na Vrije Universiteit em Amsterdã e na Potchefstroom University na África do Sul, [1] e presidente do Instituto Internacional de Desenvolvimento e Ética IIDE, conhecido por seu trabalho em ciência de sistemas

cêndio em um reator nuclear em Chernobyl, o naufrágio da balsa Herald of Free Enterprise perto do porto de Zeebrugge (1987), e a queda de um avião em Bijlmermeer, um subúrbio residencial de Amsterdã (1992). O fenômeno das doenças iatrogênicas, que são causadas pelo próprio tratamento médico, também têm sido foco de atenção há algum tempo, e assim por diante. Em uma palavra, nossa sociedade tem sido chamada, apropriadamente, de uma sociedade de risco (Beck 1995), enquanto em épocas anteriores as pessoas temiam mais os caprichos da natureza, e viam-nos como uma ameaça à sua existência. Hoje, elas temem mais os riscos associados a intervenções tecnológicas, e as consequências, por vezes desastrosas, de interconexões ignoradas no ambiente tecnológico humanamente construído (Luhmann 1993).

O progresso tecnológico nos confronta com problemas inesperados. Ainda assim, em meio a todas as incertezas, uma coisa é certa: a questão acerca da responsabilidade humana na tecnologia tornou-se mais aguda e, ao mesmo tempo mais complexa do que nunca. Qual é o quadro normativo para a tecnologia? Quem é responsável pelo quê? Quais são as normas para essa responsabilidade, e essa responsabilidade pode ser invocada? O sociólogo alemão Ulrich Beck (1995, 1997) observou que a sociedade moderna se tornou um laboratório no qual ninguém é responsável pelo resultado do experimento, até mesmo se aventura a falar de uma irresponsabilidade organizada. Os políticos, por exemplo, livram-se de qualquer responsabilidade, dizendo que não produzem tecnologia, e podem, no máximo, apenas influenciar o seu desenvolvimento indiretamente. Enquanto isso, cientistas e tecnólogos alegam que sua única tarefa é se engajar em pesquisa sólida e criar novas possibilidades tecnológicas. Eles negam a responsabilidade pelo que é feito com os

seus resultados. Os líderes de negócios, no entanto, também afirmam que não são eles que acabam determinando o que acontece ou não, e dependem do mercado para determinar isso. O consumidor, argumentam eles, tem a palavra final para decidir o que é o preferido.

Neste artigo, contribuo para a atual reflexão sobre a ética da tecnologia, e proponho uma abordagem geral para o assunto. Como ilustração (Seção 4), dedico uma atenção especial à importância da tecnologia da informação. Na Seção 2, argumento que os problemas desta sociedade podem ser mais eficazmente compreendidos quando tivermos em vista o caráter sistêmico da tecnologia moderna. No entanto, os problemas de nossa sociedade tecnológica têm raízes mais profundas do que isso. A tecnologia e a infraestrutura tecnológica da sociedade moderna são o trabalho de seres humanos e, portanto, evidenciam momentos normativos de escolha e motivações em seu desenvolvimento. Estas questões normativas não podem ser negligenciadas e relegadas a uma área isenta de avaliação crítica. Considero esta última na Seção 3, onde trabalho de forma mais pormenorizada sobre a ideia de uma ética de sistemas, que apresentei em meus trabalhos anteriores (1994, 1996).

2. O Caráter Sistêmico da Tecnologia Moderna

O que se entende pelo conceito de sociedade tecnológica? Para respondermos a esta pergunta, especialmente dado que ela se refere ao significado do adjetivo “tecnológico”, podemos começar com uma definição que se refere à tecnologia da forma como muitos a experienciam em seu dia a dia. A nossa sociedade é chamada tecnológica porque, em comparação com a vida apenas uma geração atrás, temos hoje artefatos fantásticos disponíveis para nós. Dessa forma, este artigo é escrito em um computador pessoal com o qual, graças a um modem, posso liberá-lo na internet e, através do e-mail, posso ter um contato diário com meus colegas ao redor do mundo. À direita do teclado, bem ao meu alcance, está um telefone; acima e ligeiramente para a direita está uma lâmpada elétrica jogando luz sobre minha mesa, e, diante de mim, a poucos metros de distância, está um aquecedor com um termostato, que possibilita um espaço relativamente confortável para o meu estudo, mesmo no inverno. Este é provavelmente um retrato da vida cotidiana que a maioria das pessoas associam com a sociedade tecnológica. De acordo com esse quadro, não há dúvida quanto ao fato de que as pessoas estão rodeadas por inúmeros aparelhos e utilidades. Isso, então, é o que muitos vão entender por tecnologia e sociedade tecnológica.

No entanto, esse quadro não é capaz de nos levar a uma interpretação mais profunda do mundo moderno. Em épocas anteriores, o habitat humano também era rodeado com uma grande variedade de artefatos tecnológicos, até mesmo as sociedades mais primitivas possuíam tecnologia. Artefatos tecnológicos sempre estiveram a serviço da humanidade, e o que é específico no mundo moderno e tecnológico não pode ser encontrado em coisas tradicionais. Uma característica importante da tecnologia moderna é que todo o habitat humano mudou juntamente com os artefatos tecnológicos, após um exame mais profundo, percebe-se que a tecnologia moderna não consiste em uma coleção de artefatos e processos isolados, mas sim o próprio ambiente no qual a função dos artefatos se encaixa, e foi trazido para dentro de sua

esfera. A tecnologia é, por conseguinte, mais do que a soma de um conjunto de componentes tecnológicos.

Na sociedade moderna, a tecnologia tornou-se um sistema complexo, que é como a casa na qual todos vivemos juntos hoje. Portanto, temos uma segunda abordagem ao fenômeno da tecnologia. Hoje, ela consiste em mais do que uma quantidade de coisas distintas e isoladas, tornou-se o habitat da humanidade moderna. Com o meu computador, posso fazer login em uma rede mundial de computadores. As luzes funcionam graças a uma rede elétrica na qual minha casa está conectada. O aquecedor em minha sala de estudo é parte de um sistema de aquecimento da minha casa, que é parte de um complexo muito maior, incluindo uma rede de distribuição de gás. Em geral, nós não prestamos muita atenção a essas coisas, mas, ocasionalmente, tomamos consciência delas (geralmente quando algo dá errado), percebendo que a nossa existência, individual e social, tornou-se quase totalmente dependente de infraestruturas tecnológicas complexas e, via de regra, vulneráveis.

Ademais, quando dizemos que a tecnologia se tornou um sistema, não queremos apenas dizer que os artefatos tecnológicos se tornaram componentes de um todo maior (um automóvel não é nada sem uma infraestrutura completa de estradas, regras de trânsito, etc.), mas também que as próprias pessoas ficaram dependentes de um ambiente tecnológico. Isso significa que uma pessoa que não pode usar um sistema de transporte dificilmente pode participar da vida da sociedade. A tecnologia como um sistema inclui artefatos materiais, mas também inclui planejamento, organização, procedimentos, e muito mais.

A expansão da tecnologia tem andado de mãos dadas com o surgimento de várias infraestruturas, que consistem em muito mais do que estradas, ferrovias, tráfego aéreo e usinas geradoras de energia. Também pertencem a ela estruturas financeiras e regulamentos fiscais, legislação social, redes de informação e comunicação, o sistema de educação e a pesquisa científica e tecnológica patrocinada pelo governo (Franklin 1990, 76). Não só a tecnologia afetou as relações no intercurso social, mas também alterou radicalmente nossa relação com a natureza. Através da tecnologia, a natureza ficou mais distante, em outras palavras, o próprio ambiente natural original, incluindo a natureza (biológica) dos próprios seres humanos, foi colocado sob a direção e controle da tecnologia. Isso fica evidente, hoje, à medida em que pensamos na natureza separada dos seres humanos, em nossos discursos acerca da “conservação da natureza” e “desenvolvimento da natureza.” Mais uma vez, a tecnologia não consiste apenas em artefatos isolados, mas forma um sistema complexo, com componentes bastante diversos. A vida moderna se desenvolve em um ambiente tecnológico amplamente construído e controlado por seres humanos. Sua complexidade explica, pelo menos em parte, o torturante processo de integração no qual os países da Europa estão atualmente envolvidos. Este último é um exemplo de como a política em uma sociedade tecnológica se ocupa com a busca de soluções para todos os tipos de problemas relacionados a sistemas complexos, ou seja, problemas relacionados à organização ou reorganização de grandes infraestruturas.

O caráter sistêmico do mundo tecnológico moderno é amplamente aceito nos estudos atuais sobre tecnologia. Uma

variedade abordagens para a tecnologia têm chamado atenção ao quanto os sistemas tecnológicos se interconectam e se influenciam mutuamente. Uma mudança em um setor da tecnologia pode ter consequências de longo alcance para (todos) outros setores, tecnologias de informação e computação são um exemplo óbvio.

Por uma variedade de razões, alguns autores preferem não pensar em termos de sistemas, mas falam sobre redes, sobre uma “teia de interações” ou sobre uma “teia de tecnologia” (Franklin 1990, 58). Duas concepções que à primeira vista parecem ser totalmente contrárias, nomeadamente, noções de tecnologia alinhadas ao pensamento de Jacques Ellul, versus o que veio a ser conhecido como uma visão sócio-construtivista da tecnologia (ver Hughes 1983, 1986, 1987), acabam, após uma inspeção mais profunda, ambas tendo como base uma abordagem de sistemas. A última concepção salienta que a tecnologia não é autônoma em relação à sociedade, e que os desenvolvimentos tecnológicos devem ser compreendidos como resultados de processos sociais de construção nos quais muitos agentes participam. Esta abordagem tem como pontos de partida as considerações de que: (1) o desenvolvimento tecnológico não é determinado, mas resultado de um processo de investigação; (2) um artefato tecnológico faz parte de um sistema tecnológico-social maior; e, por fim, (3) um desenvolvimento tecnológico é o resultado das contribuições de muitos agentes (Lintsen 1992, 20). As inovações tecnológicas ocorrem dentro de um quadro tecnológico-social particular, e envolvem mais do que a introdução de uma descoberta tecnológica, diante da qual a sociedade deve se ajustar.

Inovação significa a transformação de sistemas tecnológicos-sociais de tal forma que não só a tecnologia, mas também os seres humanos, as relações sociais, a base econômica, as normas, os valores, e assim por diante, mudem (Lintsen 1992, 15). O estudo de Wiebe Bijkers sobre a bicicleta (1995b) é, até hoje, um exemplo fascinante e bastante discutido da visão social-construtivista do desenvolvimento tecnológico.

Em contraste a uma abordagem sócio-construtivista, baseada na análise de agentes em desenvolvimentos tecnológicos concretos, Ellul usou uma abordagem mais global para tecnologia e para a dinâmica do desenvolvimento da sociedade tecnológica. Por global, quero dizer que Ellul enfatiza a realidade sociológica dos sistemas tecnológicos, e não das ações dos agentes dentro deles. Esses agentes não aparecem em uma abordagem global de sistemas, trata-se de algo similar ao estudo de um objeto sob um microscópio em diferentes níveis de ampliação. Em um nível global, o sistema como um todo é trazido para o foco, assim, começa-se a ver coisas diferentes do que em uma investigação local, ou seja, como na sócio-construtivista, na qual se examina os agentes sociais dentro do sistema e as relações entre eles. A confusão entre estes níveis de análise faz com que Ellul seja acusado, do ponto de vista sócio-construtivista, a defender uma forma de determinismo tecnológico.

Para Ellul, a tecnologia parece se desenvolver de uma forma totalmente indiferente às escolhas humanas, sendo determinada por uma dinâmica autônoma de um sistema tecnológico em constante expansão. No entanto, a crítica dirigida a ele erra o ponto. A nível global, não precisamos negar que

o desenvolvimento tecnológico demanda novas escolhas, e que a recepção de uma inovação no sistema tecnológico não é algo estabelecido de antemão. Ellul não negaria que existe alguma liberdade de escolha. Seu ponto, porém, é que esta liberdade de escolha se manifesta dentro dos limites e condições que são preestabelecidos pelo sistema tecnológico. Certamente, as pessoas podem fazer escolhas, mas estas são secundárias em relação ao sistema tecnológico. Assim, pode haver liberdade de escolha dentro do sistema e, ao mesmo tempo algo como determinismo, a nível de sistemas (cf. Strijbos 1996, 151).

Considere, por exemplo, a liberdade de ação em um avião que foi colocado no piloto automático. Para os passageiros, existe a liberdade de escolher várias atividades durante o voo, mas estas são totalmente insignificantes no nível global de sistemas. As escolhas que determinam o caminho por onde a aeronave irá voar são de uma ordem completamente diferente. As duas perspectivas, do construtivismo social de um lado, e do determinismo tecnológico do outro, não precisam se excluir mutuamente. O ponto de partida do construtivismo social é que o desenvolvimento tecnológico resulta das ações de diversos agentes, mas não diz nada sobre a liberdade de ação desses agentes. Esta liberdade é limitada, ou condicionada, pelo ambiente no qual a ação ocorre. O ambiente cria o espaço de possibilidades, ou, em outras palavras, determina as regras do jogo, para a ação humana. Falar que o condicionamento pode impor limites não é o mesmo que falar em determinismo, este último surge apenas se o ambiente de ação - no caso, o ambiente tecnológico de nossa sociedade - é colocado sob os ditames do pensamento tecnológico. Nesse caso, a liberdade de escolha é eliminada, quando o ganho de controle tecnológico-científico se torna um imperativo, o exemplo clássico disso, em nossa sociedade industrial, é o da fábrica e da gestão científica de Taylor.

Bijker (1995a, 16) argumenta que se não atentarmos ao caráter social e construído da tecnologia, é impossível falar, de forma integrada, sobre tecnologia e sociedade; tecnologia, nesse caso, pode ser pouco mais do que um veículo sem motorista se movendo em alta velocidade, um projétil não guiado. Tecnologia e sociedade não se desenvolvem de forma independente um do outro; eles o fazem, segundo a opinião deste autor, segundo uma forma de co-evolução. Afinal, acredito que o “social” e o “tecnológico”, no termo “sociedade tecnológica”, não podem ser separados. Neste sentido, a abordagem sócio-construtivista não explica aquilo a que ela se opõe veementemente. O determinismo tecnológico é rejeitado, mas permanece a pergunta sobre por que o desenvolvimento da sociedade tecnológica parece sugerir, para dizer o mínimo, a existência de tal determinismo. Como podemos explicar o fenômeno (pelo menos ostensivo) do determinismo tecnológico? A abordagem sócio-construtivista coloca toda a ênfase nos agentes sociais que, juntos, carregam consigo o desenvolvimento, e que o caráter sistêmico da tecnologia implica que os desenvolvimentos podem adquirir um certo impulso em determinados momentos, à medida em que o poder dos agentes é reunido (Lintsen 1992, 21). Esta observação tem pouco valor explicativo. A pergunta que deve ser feita é: o que determina o momento crucial da confluência dos poderes? Haveria motivos mais profundos, subjacentes à dinâmica entre a tecnologia e a sociedade, do que os identificados por uma análise de agentes?

Em seu zelo por manter perspectivas filosóficas e globais da tecnologia a uma distância segura, os sócioconstrutivistas simplesmente ignoram questões desse tipo. Em seus esforços para permanecer o mais próximo possível da práxis, a fim de mostrar que o desenvolvimento tecnológico é um produto de interações sociais complexas, eles perdem, no fim das contas, o contato com a realidade concreta. Para colocar as coisas em foco, a distância às vezes é necessária. Deve-se buscar um ponto de vantagem do no qual os desenvolvimentos podem ser considerados como um todo. No nível global, várias perguntas surgem na mente do observador, e estas não podem ser simplesmente deixadas de lado. Um exemplo significativo é o do físico teórico Casimir, que por várias décadas trabalhou com a política de pesquisa na Philips Research Laboratories, em Eindhoven, um dos maiores laboratórios industriais do mundo. Baseando-se em um vasto conhecimento de detalhes práticos, ele falou e escreveu vez após vez sobre a (aparentemente) espiral autônoma da tecnologia e da ciência, e se debruçou sobre dilemas relacionados à responsabilidade humana (Casimir 1983; cf. Strijbos 1998). Além disso, os sócioconstrutivistas sociais também perdem o contato com a realidade social em outro aspecto. Seus projetos, como Winner (1993, 375) corretamente observa, são “cuidadosamente higienizados de qualquer ponto de vista crítico que possa contribuir para debates importantes sobre as dimensões políticas e ambientais das escolhas tecnológicas.” Assim, eles se afastam daquelas que vêm a ser questões mais interessantes, aquelas que partem dos pontos de vista sócio-políticos e filosóficos. Em comparação com outras abordagens, tais como as de Marx, Ellul, Heidegger, Habermas, Illich e alguns dos filósofos da tecnologia mais recentes, o sócio-construtivismo carece de uma posição normativa em relação às questões sociais e tecnológicas que formam seu objeto de estudo. Os marxistas apontam, por exemplo, o papel fundamental das relações estruturais entre as classes sociais. Outros pensadores têm chamado a atenção para a influência da racionalidade tecnológica ao formar a sociedade. Aqui, destaca-se que a ação humana não ocorre em um vácuo espiritual (um ponto considerado mais amplamente a seguir). Indivíduos, mas também as sociedades e culturas, determinam seus rumos a partir de uma perspectiva sobre o significado da realidade. Não só isso, mas também pode-se dizer que as pessoas se permitem ser guiadas por uma visão particular da realidade, uma cosmovisão. Qualquer aparente determinismo tecnológico pode, então, ser interpretado como resultado de uma cosmovisão predominantemente técnica (Strijbos 1996).

3. Ética de Sistemas

Que benefício podemos obter do insight acerca do recente e alterado caráter da tecnologia, nomeadamente, a tecnologia como um sistema, tendo em vista a proposta de uma ética? O reconhecimento de seu caráter sistêmico torna clara a necessidade de uma nova abordagem para questões éticas. Uma vez que entendemos que a tecnologia tornou-se o nosso novo habitat, segue-se imediatamente que as abordagens éticas tradicionais já não estão à altura dos problemas que enfrentamos. É por isso que as duas últimas décadas testemunharam uma grande discussão sobre a necessidade de uma nova ética. A ideia subjacente é que a moralidade tradicional, e a reflexão sobre ela, estão ligadas a situações específicas de ação. No entanto, como resultado do desenvolvimento da ciência e tecnologia, nós estamos cada vez

mais longe da situação “tradicional” e as condições para a ação humana presentes nela. As mudanças ocorridas são capturadas pelo conceito de sociedade tecnológica: um tipo de sociedade na qual a tecnologia tornou-se o habitat em que as ações humanas ordinariamente ocorrem. Assim, o cerne da questão é que tanto o contexto específico de ação, como as ações dentro desse contexto, tornaram-se objetos de reflexão ética. Enquanto o tradicionalmente o contexto fosse pré-estabelecido e, como tal, um ponto fixo de partida para a reflexão ética, esse mesmo contexto agora tornou-se, como resultado do caráter alterado e sistêmico da tecnologia moderna, um objeto de manipulação e ação humana. A ética da tecnologia, portanto, já não pode ser apenas uma questão de perguntar como uma pessoa deve usar uma determinada máquina ou artefato para um propósito ou outro. Igualmente importantes hoje são as questões normativas a respeito de como devemos moldar, reorganizar e adaptar as infra-estruturas de nosso ambiente tecnológico tendo em vista a formação de um habitat saudável para a vida humana. Em outras palavras, o cerne da questão está em saber se podemos descobrir critérios éticos e normativos para os sistemas tecnológicos em que vivemos. Ellul (1989, 24) coloca a questão da seguinte forma:

Se a técnica é um meio social e um sistema, o problema ético só pode ser posto em termos desta operação global. Comportamentos e escolhas particulares já não têm muito significado. O que se torna necessário é uma mudança global de nossos hábitos ou valores, a redescoberta de ou uma ética existencial ou uma nova ontologia.

Ao falar de uma nova ética existencial e de uma nova ontologia, a intenção de Ellul é, se é que entendida corretamente, trazer o ambiente tecnológico de volta à esfera da responsabilidade humana. Ele está interessado em uma ética e ontologia nas quais possamos recuperar nossa liberdade diante, agora, de um ambiente tecnológico. Assim, quando ele afirma que “o comportamento e as escolhas particulares já não têm muito significado,” devemos entender que este comportamento e as escolhas associadas a ele são de segunda ordem, condicionados pelo contexto em que as ações ocorrem. Na visão de Ellul, alguém diria, precisamos ganhar novamente um ponto de referência externo, que excede, ou transcende, os sistemas tecnológicos dentro dos quais nossa existência se manifesta. Assim como a humanidade se libertou uma vez das limitações do ambiente natural, assim também o desafio hoje é a libertação do ambiente tecnológico.

O filósofo da tecnologia Hans Jonas (1984, 6) também se referiu expressamente ao novo caráter da tecnologia moderna. A escala e o escopo das ações humanas, argumentou ele, mudaram drasticamente. Enquanto a ética tradicional tinha a ver com ações humanas no aqui e agora, restritas à esfera interpessoal do indivíduo, um crescente domínio de ação coletiva foi adicionado. Em outras palavras, um domínio de ação coletiva tem se espalhado e ofuscado a esfera tradicional da ética, com seu foco interpessoal. Neste domínio coletivo crescente, “o executor, a ação e o efeito já não estão mais juntos, em uma esfera de proximidade, e, pela enormidade de seus poderes, uma nova dimensão de responsabilidade é forçada na ética, a qual nunca jamais se sonhou.” No entanto, na ampla discussão evocada pelo trabalho de Jonas, especialmente na filosofia alemã da tecnologia, vários críticos têm afirmado que Jonas, que colocou tanta ênfase

nas dimensões coletivas de responsabilidade tecnológica, na verdade não conseguiu ultrapassar os conceitos de ética individual. Uma vez que ele adota a relação entre pai e filho como modelo para a responsabilidade política, a ancoragem sócio-política e institucional de sua ética de tecnologia continua sendo fraca (cf. Hastedt 1991, 176 e 262).

A visão da tecnologia como sistema pode ajudar aqui, ao esclarecer o entrelaçamento entre as ações humanas nos vários níveis de sistemas e as responsabilidades pertencentes aos vários agentes nestes níveis. Isto leva a uma ética de sistemas para a tecnologia, com qual eu me refiro ao campo de questões normativas relativas à organização e regulação dos sistemas tecnológico-sociais ou de infra-estruturas nas quais nossa existência se manifesta. Em questão, aqui, estão perguntas como: Quais agentes da sociedade são responsáveis por certos desenvolvimentos? Como as diferentes responsabilidades dos agentes se relacionam umas às outras, e como elas são coordenadas? Quais são as normas para a ação realizada por vários agentes? Não obstante, a ética de sistemas, sendo um campo de perguntas, deve ser distinguida de uma abordagem normativa, ou direção específica, que possa ser tomada neste campo. Assim como existem várias abordagens normativas à ética individual e à esfera interpessoal tradicional, assim também pode haver diferentes perspectivas normativas na ética de sistemas e na esfera da ação coletiva.

O sentido dos termos “campo” e “direção”, da forma como os emprego aqui, é paralelo à distinção que faço, em outro trabalho meu, entre uma perspectiva estrutural e uma perspectiva de cosmovisão (Strijbos 1996). Se a tecnologia moderna tornou-se nosso habitat (perspectiva estrutural), então a questão que surge é se determinados conteúdos e orientações espirituais a têm acompanhado (perspectiva de cosmovisão). Será que o nosso mundo tecnológico consiste inteiramente de componentes materiais ou não seriam certos estados mentais adequados a ele também? A tecnologia em sua forma material é de forma alguma neutra: ela não pode ser vista de forma isolada da história intelectual e espiritual de nossa cultura e dos diferentes pontos de vista que as pessoas adotam no mundo ao seu redor. Tem sido argumentado que as estruturas mentais e espirituais se adaptaram à era tecnológica (cf. Berger, Freyer). Quanto mais a tecnologia vem a funcionar como um segundo habitat, mais a cosmovisão das pessoas é determinada pelas categorias tecnológicas dominantes. Assim, a estrutura material da tecnologia moderna tem precedência, e seu contínuo desenvolvimento ao longo dos séculos acaba produzindo, para tomar emprestada uma frase de Bolter (1984), novas “tecnologias definidoras.” Estes são como janelas por meio das quais as pessoas veem o mundo a seu redor. Além de estarem sempre envolvidas no ato de refazer a linha que separa a natureza da cultura, as pessoas também têm sempre estado dispostas a redefinir o seu papel em relação à natureza com a ajuda da tecnologia. Em nossos tempos, o computador, afirma Bolter, nos fornece uma nova definição de ser humano como sendo um “processador de informação”, e da natureza como sendo “informação a ser processada.” Assim, Bolter enfatiza a influência da tecnologia sobre o lado intelectual e espiritual de uma cultura. Mas a influência na direção oposta também é notada. Nesse caso, uma visão tecnológica da realidade é tida como precedente ao mundo tecnológico. O pensamento orientado à tecnologia é uma força em ascensão e expansão global na sociedade tecnológica (cf. Habermas, Heidegger).

Apesar de minha opinião de que motivações espirituais subjazem o surgimento e desenvolvimento da sociedade tecnológica, ainda não se pode negar que a experiência diária com a tecnologia moderna dá origem a uma certa mentalidade. O ambiente artificial em que vivemos inevitavelmente reforça as estruturas de consciência tecnológica, das quais alguém só pode se livrar com grande dificuldade. Assim, para uma interpretação da sociedade tecnológica e seu desenvolvimento, precisamos considerar tanto um lado estrutural quanto um lado intelectual-espiritual, e a interação entre eles (cf. Strijbos 1997). Além disso, no que diz respeito à questão de ética de sistemas na sociedade tecnológica, devemos ter em mente que “campo” e “direção” não são identidades isoladas mutuamente. Ou seja, o campo de ética de sistemas, o ambiente tecnológico em que vivemos, é ele mesmo um resultado da ação humana e das motivações a orientam. E se é verdade, como dissemos anteriormente, que uma visão tecnológica da realidade constitui o horizonte normativo da sociedade moderna, então isso significa que a sociedade moderna exerce pressão sobre a ética, de forma que ela se adapte às suas estruturas. O ambiente tecnológico tem uma enorme influência sobre a estrutura intelectual e as idéias éticas que lhe são inerentes, e este fato, sendo a mente dos tempos ou o espírito da era, nunca deve ser subestimado.

4. A Informatização da Sociedade

Neste contexto, as tecnologias de informação e computadores são de importância muito maior do que normalmente se percebe. Quando pensamos na influência do ambiente tecnológico sobre o pensamento das pessoas, o pedagogo da informação alemão Haefner (1984) observou que o sujeito autônomo e autodeterminado do humanismo tradicional foi há muito tempo eliminado em uma sociedade tecnológica fortemente integrada e estruturada. Desde o surgimento da tecnologia da informação, a liberdade de ação foi cada vez mais sujeitada a diversas redes de colaboração, e em muitos lugares existe apenas um remanescente rudimentar de responsabilidade e competência pessoal. Haefner (1984, 89) ilustra isso com muitos exemplos da vida cotidiana. A aeronave não mais organiza os assentos para os passageiros a bordo, as reservas e números de assento são realizadas por um aparelho com um programa de cálculo embutido; o piloto no cockpit depende de sistemas de navegação automatizados; o soldado que quer saber os movimentos das tropas em território inimigo já não olha para a situação através de seus próprios binóculos, mas deve debruçar-se sobre imagens de satélite processadas por computador.

Aqui, duas coisas estão acontecendo, e que afetam a posição dos indivíduos. Em primeiro lugar, competências humanas específicas são empalidecidas e transferidas para sistemas integrados, o que implica, ao mesmo tempo, uma desvalorização de responsabilidades específicas. Estas agora estão localizadas em algum lugar nos sistemas nos quais as pessoas se tornaram apenas componentes, e sobre os quais elas não têm qualquer controle individual. Muitas pessoas se sentem completamente perdidas nesta situação, e ficam emaranhadas, por assim dizer, numa rede de aparatos eletrônicos. Desta forma, a tecnologia da informação moderna torna insegura a crença de alguém quanto a sua própria competência de agir e assumir responsabilidades. Nesta situação, muitas pessoas acabam profundamente incertas quanto à sua própria identidade. Quem é a pessoa, afinal, que está sendo

cada vez mais integrada às estruturas coletivas? A tecnologia da informação radicaliza a situação da sociedade tecnológica, conforme descrevemos anteriormente. Ela torna possível a plena integração dos seres humanos em infraestruturas tecnológicas. Pessoas e coisas acabam funcionando da mesma forma, como elementos dentro de sistemas abrangentes; e isso degrada o ser-como-um sujeito do indivíduo, transformando-o em um objeto de manipulação. Neste contexto, Haefner (1984, 90) apresenta perguntas penetrantes sobre a moralidade e a ética de sistemas:

Deveria a humanidade usar a tecnologia moderna para atingir um novo nível de integração na qual o ego pessoal acaba subordinado a uma “coletividade”? Deveria a pessoa autônoma, como imagem de Deus, ser substituída por um “sistema humano” integrado e coletivo, em contrapartida ao criador divino? Podem, e devem, as pessoas renunciar às suas responsabilidades individuais e deixar a orientação e controle nas mãos de um sistema integrado?

As perguntas colocadas por Haefner surgem a partir de seu amplo conhecimento e experiência com a informatização da sociedade. As tecnologias de informação e computação reforçam certas tendências que fazem as pessoas parecerem prisioneiras do ambiente tecnológico que elas mesmas criaram. Muitos não veem outra alternativa senão adaptar-se aos sistemas tecnológicos em que vivem. Desta forma, o ambiente tecnológico gera uma ética de sistemas que podemos chamar de uma ética da adaptação. A normatividade das ações humanas é derivada da lógica das infra-estruturas coletivas. Haefner ilustra o que observamos anteriormente, a saber, que o ambiente tecnológico tem uma influência sobre a estrutura do pensamento ético que não pode ser subestimada. O campo influencia a direção do pensamento, pessoas ao redor do mundo começam a pensar de uma maneira consistente com o que experienciam na vida cotidiana. No entanto, a direção do pensamento também pode influenciar o campo. Não é difícil, especialmente quando se pensa em tecnologia de informação, encontrar uma ilustração de como uma direção de pensamento tecnologicamente condicionada, ou seja, uma cosmovisão tecnológica, influencia o campo da sociedade tecnológica - ou seja, o mundo começa a se parecer com o que as pessoas pensam que ele é. Um exemplo do pensador de sistemas Simon pode ajudar a tornar isso mais claro. Para este artigo, apenas algumas observações são suficientes.

A extensa obra de Simon intitulada *The Sciences of the Artificial* (1996) (*As Ciências do Artificial*) é de interesse maior do que de um científico especializado. Nela, Simon sustenta a visão (filosófica) de uma pessoa como um ser racional e, com base nela, desenvolve suas teorias sobre inteligência artificial. Essencial para sua compreensão é a sua famosa comparação entre o movimento em ziguezague de uma formiga na superfície de uma praia formada por vento e ondas do mar e o comportamento do pensamento de pessoas se esforçando para resolver problemas. Assim como a formiga se adapta à superfície arenosa sobre a qual ela procura o seu caminho, assim também uma pessoa se adapta à situação do problema. Para obter uma compreensão teórica do comportamento do pensamento humano, Simon (1996, 53) desenvolve a hipótese de que “os seres humanos, vistos como sistemas com um comportamento, são bastante simples”. É o ambiente que determina a complexidade do pensamento de uma

pessoa. A pessoa pensante é um sistema adaptativo, assim nos é dito, e os objetivos que ela coloca para si “definem a interface entre os ambientes interno e externo. Na medida em que ela é efetivamente adaptativa, seu comportamento irá refletir em grande parte as características do ambiente externo.” Uma das questões cruciais que Simon negligencia é a do status ontológico do “ambiente de trabalho” ou “ambiente de problema” do ser humano. Não seria próprio do indivíduo a capacidade de definir seu ambiente de trabalho? Para os seres humanos não existe tal coisa como um ambiente de trabalho fixo e pré-determinado. Pelo contrário, eles parecem possuir a intrigante capacidade de aplicar certos padrões à realidade e fazer julgamentos com base neles. Este é o primeiro aspecto único do pensamento humano que Simon não percebe. Mas há outros. Uma pessoa tem a capacidade de visualizar algo novo, de formular normas ou padrões para uma nova situação desejada. Em outras palavras: uma pessoa pode projetar algo novo e, posteriormente, também pode tentar realizá-lo.

Não é necessário nos aprofundarmos mais na capacidade de projetar como uma característica do pensamento humano. Do que já se discutiu, deve ficar claro que, na minha opinião, novas situações não são deriváveis a partir das já existentes. Se, com base em determinados padrões, a situação existente é identificada como uma situação-problema, então ele não se segue que há apenas uma solução particular para ela: várias soluções podem ser concebidas para o mesmo problema. Aqui, voltamos ao nosso problema sobre ética de sistemas. Considere a pessoa pensante de Simon, e coloque-a na sociedade tecnológica moderna, na qual soluções devem ser buscadas para os inúmeros problemas que existem atualmente. Como estes problemas seriam abordados? Que perspectiva o solucionador de problemas de Simon nos ofereceria? Acredito que falta em sua visão um potencial crítico em relação à sociedade tecnológica e seus problemas. Afinal, quais são, na verdade, os problemas com os quais temos de lidar hoje? E que finalidades deveria a mente humana, como um sistema de pensamento adaptativo, buscar no ambiente de problemas da sociedade tecnológica? A pessoa pensante de Simon acaba, na minha opinião, presa a um “loop” do mundo tecnológico, e não tem outra escolha a não ser se adaptar às finalidades oferecidas pelos sistemas tecnológicos que compõem esta sociedade. É assim que o solucionador de problemas de Simon (1996, 22) acaba funcionando: “adaptabilidade a um ambiente é toda a sua *raison d’être*”. A ética de sistemas implícita na visão de Simons acerca do ser humano é uma ética que não permite a adoção de uma postura crítica em relação ao campo da sociedade tecnológica, na forma assumida por ela. É também uma ética que reforça a situação, como Haefner enxerga na crescente informatização da sociedade.

5. Observações Finais

Existe uma perspectiva para a nossa sociedade tecnológica? Quais possibilidades de reorientação podem ser encontradas na situação atual? É possível se libertar do espírito da tecnologia? Responder a essas perguntas afirmativamente não significa fazer um voo espiritual romântico para fora do nosso mundo tecnológico. A exploração do campo da ética de sistemas visa descobrir os princípios normativos necessários para a transformação da nossa sociedade tecnológica e os sistemas nos quais vivemos (cf. Strijbos 1996, Parte II).

Referências

Achterhuis, H. 1995. *Natuur tussen mythe en techniek*. Baarn: Ambo.

Beck, U. 1995. *Ecological politics in an age of risk*. Cambridge: Polity Press.

_____. 1997. *Wie is verantwoordelijk voor gekke koeien, varkenspest en Brent Spar?* Trouw, 15 March 1997.

Berger, P. L. 1979. *The heretical imperative: Contemporary possibilities of religious affirmation*. Garden City, NY: Anchor Press.

Bolter, J. D. 1984. *Turing's man: Western culture in the computer age*. Chapel Hill, NC: The University of North Carolina Press.

Bijker, W. E. 1995a. *Democratisering van de technologische cultuur*. Inaugural address, Rijksuniversiteit Limburg te Maastricht, 24 March 1995.

_____. 1995b. *Of Bicycles, bakelites, and bulbs: Toward a theory of sociotechnical change*. Cambridge, MA: MIT Press.

Casimir, H. B. G. 1983. *Haphazard reality: Half a century of science*. New York: Harper & Row, Publishers.

Ellul, J. 1980. *The technological system*. New York: The Continuum Publishing Corporation.

_____. 1989. *The search for ethics in a technicist society*. In *Research in philosophy & technology*, edited by F. Ferré & C. Mitcham. Vol. 9. London and Greenwich: JAI Press, Inc.

Franklin, U. 1990. *The real world of technology*. Toronto: CBC Enterprises.

Freyer, H. 1970. *Über das Dominantwerden technischen Kategorien in der Lebenswelt der industriellen Gesellschaft*. In *Gedanken zur Industriegesellschaft*. Mainz: v. Hase & Koehler Verlag.

Haefner, K. 1984. *Mensch und Computer im Jahre 2000: Ökonomie und Politik für eine human computerisierte Gesellschaft*. Basel, Boston, Stuttgart: Birkhäuser Verlag.

_____. 1991. *Aufklärung und Technik: Grundprobleme einer Ethik der Technik*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
Hughes, T. P. 1983. *Networks of power: Electrification in western society, 1880-1930*. Baltimore: John Hopkins University Press.

_____. 1986. *The seamless web: Technology, science, etcetera, etcetera*. *Social studies of science*. 16: 281-91.

_____. 1987. *The evolution of large technological systems*. In *The social construction of technological systems*, edited by W. E. Bijker, T. P. Hughes and T. Pinch. Cambridge, MA: MIT Press.

Jonas, H. 1984. *The imperative of responsibility: In search of an ethics for the technological age*. Chicago and London: The University of Chicago Press.

Lintsen, H. W. 1992. *Wat is techniek? Een geschiedenis van menselijke secreten en discrete technieken*. Inaugural address, Technische Universiteit Eindhoven, 15 May 1992.

Luhmann, N. 1993. *Risk: A sociological theory*. Berlin and New York: Walter de Gruyter.

Ropohl, G. 1979. *Eine Systemtheorie der Technik: Zur Grundlegung der Allgemeinen Technologie*. Munich and Vienna: Carl Hanser Verlag.

Simon, H. A. 1996. *The sciences of the artificial*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Strijbos, S. 1994. *The individual and the collective in health care: A problem of systems ethics*. *Systems Research* 11: 67-74.

_____. 1996. *Ethics for an age of social transformation*. Part I. Framework for an interpretation. Part II. The idea of a systems ethics. *World Futures* 46: 133-44, 145-55.

_____. 1997. *The paradox of uniformity and plurality in the technological society*. *Technology in society* 19, no. 2: 177-95.

_____. 1998. *Science and the university in a cultureless age: The need and possibilities for ethics*. *World Futures* 51: 269-286.

Strijbos, S., ed. 1985. *Nieuwe medische ethiek*. Amsterdam: Buijten & Schipperheijn.

Taylor, F. W. 1967. *The principles of scientific management*. 1911; reprint, New York and London: W.W. Norton and Company.

Winner, L. 1993. *Upon opening the black box and finding it empty: Social constructivism and the philosophy of technology*. *Science, Technology and Human Values* 18, no. 3: 362-78.

Série “Diálogo & Antítese: textos fundamentais em religião e ciências humanas”

A Série “Diálogo & Antítese: textos fundamentais em religião e ciências humanas” é uma iniciativa da ABC2-H, o grupo de Humanidades da Associação Brasileira de Cristãos na Ciência. Com o propósito de iluminar o papel da fé na compreensão científica do ser humano e de fomentar a mútua fertilização entre a fé Cristã e as humanidades, a série será composta de textos teóricos introdutórios e artigos clássicos selecionados sobre as questões centrais do diálogo contemporâneo. A série é recomendada para discussões metodológicas em teologia, filosofia e humanidades, bem como para grupos de leitura em religião e ciências humanas. Ela será publicada inicialmente no site da Associação Brasileira de Cristãos na Ciência - www.cristaosnaciencia.org.br. Informações e dúvidas, envie e-mail para contato@cristaosnaciencia.org.br.

Editores: Guilherme de Carvalho, Marcelo Cabral e Pedro Dulci

Dados da publicação: Novembro/2018