

JOHNSON, S. COMO CHEGAMOS ATÉ AQUI: A HISTÓRIA DAS INOVAÇÕES QUE FIZERAM A VIDA MODERNA POSSÍVEL. RIO DE JANEIRO: ZAHAR, 2015.

Roseli Gimenes
Universidade Paulista (UNIP)
roseligi@icloud.com

Em pleno século XXI, com o advento das novas tecnologias, educadores sempre se questionam a respeito delas para entenderem se a nova “internet das coisas” está ajudando ou não seus alunos nas salas de aulas da Educação a Distância (EaD). A questão é pertinente porque podemos pensar que alunos da EaD – justamente por estudarem em ambientes *on-line* – estariam usando a “comunicação ubíqua” de que nos fala a pesquisadora e professora Lucia Santaella, da PUC de São Paulo. Em outras palavras, perguntamos: se usam a tecnologia, sabem entender essa tecnologia? Sabem que tecnologias sempre existiram? Dão-se conta de que estamos conectados o tempo todo? Que a tecnologia sempre está a nossa volta?

De que trata a “internet das coisas” ou a “comunicação ubíqua”? No primeiro caso, trata-se de uma revolução tecnológica a fim de conectar aparelhos eletrônicos do dia a dia, de aparelhos eletrodomésticos a máquinas industriais e de meios de transporte à internet cujo desenvolvimento depende da inovação técnica dinâmica em campos tão importantes como os sensores *wireless* e a nanotecnologia, por exemplo. Significa que seria possível, como já acontece em veículos automotores que acionam um som caso não tenhamos colocado o cinto de segurança, sermos avisados para o fato de lavarmos as mãos após o uso em *toilete*. A ponto de sermos convocados à ação ou de nos sentirmos presos ao ambiente até que tenhamos realizado essa ação. A essa

“internet das coisas”, soma-se o segundo caso, o da “comunicação ubíqua”, que significa estarmos conectados diuturnamente aos objetos tecnológicos, uma descrição da onipresença da informática em nosso cotidiano.

Eis o ponto da questão. Todas as chamadas novas tecnologias – que foram descritas anteriormente – não são exatamente novas. É nesse sentido que a obra de Steven Johnson é esclarecedora. *Como Chegamos Até Aqui (How We Got to Now)*, de 2014, oferece uma leitura narrativa fluida típica dos grandes contadores de história. O autor usa em suas explicações uma soma de disciplinas como a química, a história social, os ecossistemas, entre outras. Por quê? Justamente para tecer uma rede comunicativa pela história – diacrônica –, mas também estabelecendo uma sincronia com os fatos do cotidiano que geraram novas invenções.

O que confere a Steven Berlin Johnson um destaque na história da tecnologia é o fato de ele ser um estudioso desse tema, um influente pensador e de ter idealizado e realizado a série *How we got to now* – homônima da obra – exibida pelas redes British Broadcasting Corporation (BBC) e Public Broadcasting Service (PBS). O autor tem formação em Semiótica e em Literatura Inglesa (o que justifica sua linguagem narrativa e inventiva) e já publicou várias obras envolvendo a neurociência e a inteligência artificial, questões sobre as interfaces, entre outros temas. Uma de suas obras

mais conhecidas no Brasil é *De Onde Vêm as Boas Ideias* (*Where Good Ideas Come From*), de 2011.

Em *Como Chegamos Até Aqui*, Johnson propõe já na introdução à obra a compreensão de duas metáforas, “historiadores-robôs” e a “asa do beija-flor”. No caso dos “historiadores-robôs” (e o autor deixa claro que não tratará de robôs inteligentes), trata-se de pensar em um futuro em que as máquinas seriam analisadoras do passado e veriam, então, como elas mesmas teriam afetado a evolução humana. Desse ponto de vista, é possível verificar como a descoberta da prensa de Gutenberg afetou toda a capacidade humana em relação à leitura e de como, por isso mesmo, a prensa não afetaria apenas a produção de livros impressos, mas também a produção de lentes de uso cotidiano, como óculos. Por analogia, poderíamos ampliar a descoberta da prensa com a do computador, que afetaria tempos depois – e está afetando – a mesma produção de livros, mas em meio ao mundo digital proporcionado em cadeia pela leitura em *e-readers*, em *tablets*. Ou mesmo a criação literária de obras não digitalizadas, ou seja, transpostas do impresso para o digital, mas de criação no próprio meio digital. O que seria a metáfora do “beija-flor” senão o ato de polinização, ou seja, flores com seus perfumes atraíam insetos para o pólen? Abelhas – e outros – desenvolveram ferramentas sensoriais para verem e serem atraídas pelas flores. Ambos – insetos e flores – sobreviveram porque fisicamente fizeram bem uns aos outros. Os beija-flores, então, desenvolveram extrema eficácia de voo que lhes possibilitasse obter o néctar das flores mesmo que a estrutura inicial física deles não lhes permitisse tamanha rotação das asas. Esse é o efeito: muitas vezes, precisamos de mudanças para alcançarmos melhor desempenho.

O que, no fundo, essas metáforas significam? Elas exploram a ideia de que o surgimento de uma necessidade também faz surgir tecnologias, inovações físicas ou técnicas que possam dar conta dela. Essas necessidades nem sempre são simplesmente resultado de ações humanas,

mas transformações necessárias e que envolvem a vida humana. Essas mudanças podem ser boas ou más. O uso que se fará delas é que poderá justificar ou não a tecnologia. Em outras palavras, no caso das técnicas, das máquinas, nem sempre suas descobertas esperavam os resultados que apareceram. Nesse sentido, também, é possível pensar com o autor que, de fato, a tecnologia está sempre presente. Se lembrarmos da metáfora presente no filme de Stanley Kubrick, *2001 – Uma Odisseia no Espaço*, perceberemos que ao lado de um monólito há seres tentando lascas pedras. Essas pedras lascadas já são ferramentas, como são ferramentas lápis, canetas, por exemplo. De uma necessidade física, a de rasgar a carne animal para a alimentação, aqueles seres criaram uma facilidade. Sem dúvida, sem o saberem, mudaram o rumo da humanidade.

Para melhor estabelecer as relações de necessidades e criações inovadoras, o autor divide a obra em capítulos que buscam elementos básicos do nosso cotidiano, como: vidro, frio, som, higiene, tempo e luz. Por meio de cada um desses elementos, Johnson nos mostra como um mínimo material pode afetar a evolução humana. Se nossos ancestrais não tivessem encontrado na pedra lascada a solução para que pudessem cortar a carne, toda a nossa constituição, inclusive física, poderia ser diferente.

No Capítulo 1 – “Vidro” – o autor menciona, entre tantas inovações criadas a partir desse material, não apenas belíssimos espécimes de vasos e copos, mas justamente por conta do vidro e das migrações ao longo dos séculos a Ilha de Murano se transformou no lugar artístico que é até hoje, com a chegada de habitantes da Turquia. Além disso, muito mais tarde – como já dissemos – houve a criação de óculos em razão da necessidade de as pessoas enxergarem melhor ao ler uma obra impressa. Até então, pessoas com dificuldades de visão nem sequer sabiam desse problema, só descoberto pelo ato da leitura. O telescópio de Galileu e as grandes descobertas que ele faria também só foram possíveis por causa do vidro. O

que dizer dos espelhos que em pleno século XV já funcionavam como as *selfies* contemporâneas? Não fosse por ele, o Renascimento não teria sido o período fértil de arte que foi. Esses espelhos deram ao telescópio a descoberta do que havia no céu, impossível a olho nu. Da saída do deserto, mais ainda, o silício – base do vidro – é hoje o grande desejo humano para as telas do telefone celular, do computador. Segundo Johnson, certamente, o vidro tentava ampliar nossa visão do Universo muito antes de sermos inteligentes para perceber isso.

O Capítulo 2 – “Frio” – dá lugar ao que conhecemos como as técnicas de preservação de alimentos em tempos de verão. Mas, como chegaram aos refrigeradores, ao ar-condicionado, apenas observando o frio? Justamente, observando o gelo, que sob frias temperaturas conservava alimentos. Ao contrário do que acontecia em outros lugares, como na América do Sul, em que temperaturas muito quentes não permitiam a conservação e nem sequer a ideia de tomar uma bebida gelada. Para esses povos de mais tempo atrás, conhecer o gelo era semelhante a ver um iPhone para muitos ainda hoje. O autor aponta que os humanos já faziam experiências com a tecnologia do calor há muitos anos, mas a outra extremidade – o frio – ainda era ficção na Revolução Industrial. A necessidade de ter o frio como tecnologia chegou com a necessidade de manter vivos pacientes que precisavam do ar resfriado para a cura de suas febres. Afirma Steven Johnson: “as ideias são fundamentalmente redes de outras ideias” (JOHNSON, 2015, p. 74). De fato, o que seria de Las Vegas, em Nevada, não fosse o ar-condicionado?

O “Som” aparecerá no Capítulo 3 com a amplificação da voz humana, que foi extremamente melhorada por significados artificiais, como a estenografia, duas décadas antes de Thomas Edison inventar o fonógrafo, e de lá para cá, a indiscutível invenção de Graham Bell que conhecemos como ondas sonoras pelo telefone e das leituras visuais de uma forma de onda que fosse convertida em novo som: os incríveis computadores, mais uma

vez, com a reprodução em alto-falante. O autor aponta que uma das saudações mais populares que conhecemos, o *alô* (*hello*), foi proporcionada pelo uso do telefone. Mas não apenas: rádios, televisores, celulares, fibras óticas, tudo partindo da fábrica de ideias de grandes pensadores e inventores ao redor do som. É o caso do matemático Alan Turing, que nos legou a era digital. Impressionante o dado apontado por Johnson do efeito devastador de um aparelho como o ultrassom, que, segundo ele, é um trágico “efeito beija-flor” da tecnologia. Esse aparelho identifica o sexo do bebê antes de seu nascimento, sabemos. Na China, seu uso causou a morte precoce de vários bebês do sexo feminino. A grande ideia era de que o ultrassom pudesse detectar *icebergs* protegendo embarcações. Transformou-se em algo macabro também.

Chegamos ao Capítulo 4 – “Higiene” – com a abordagem de um problema que ocasionou muitas mortes com a falta de tratamento dos esgotos. Eis um problema até hoje de pouca solução em países subdesenvolvidos. No entanto, a higiene já foi um drama em países em que isso já foi superado. Como? Atitudes como o médico lavar as mãos antes de cuidar de algum paciente, a ideia de que banho é questão de higiene, e o processo de popularização do banho por conta do sabonete. Mas a ideia mágica viria do uso do cloreto de cal. Tudo poderá ser moda, mas pouca gente se lembrará do bem que o cloro causou ao problema da falta de higiene. Apesar disso, há grandes cidades ainda sem um objeto bastante simples e que corrobora a higiene, o vaso sanitário.

No Capítulo 5, o autor trabalha o “Tempo”, algo que – por preciso e precioso – precisa ser sempre medido. A fim de ajudar marinheiro em mar a descobrir novas terras, como o Brasil, era importante que se pudesse aferir a longitude no mar, entre outras dificuldades. Do relógio de pêndulo de Galileu a telescópios e microscópios, sem dúvida foram os relojoeiros a vanguarda da engenharia industrial, porque tempo é dinheiro. Mas os relógios, a exemplo do que aconteceu com os compu-

tadores pessoais, demoraram a ter uso alargado, pois o relógio de bolso era um artigo de luxo. E de luxo ao uso obrigatório. Também quando as pessoas começaram a viajar mais rapidamente houve a necessidade da exatidão das horas, como bem veriam ferrovias e telégrafos. Nos anos 1970, com o tempo do quartzo, a computação – mais uma vez – teve sua possibilidade: os *chips* dos computadores são mestres na disciplina do tempo. Além disso, e antes disso, a constatação com o quartzo de que a Terra de fato não era o centro do Universo e ainda por cima sua rotação não era regular o bastante para definir o dia com exatidão. Johnson lembra-nos de que toda vez que olhamos nossa localização em um *smartphone*, estamos consultando uma rede de 24 relógios atômicos alojados nos satélites em órbitas.

Finalmente, no Capítulo 6 – “Luz” –, Steven Johnson volta nosso olhar ao termo “Eureca”, de Arquimedes, para pensarmos que a lâmpada está completamente associada à ideia de invenção e de que a luz artificial surgiu como uma das primeiras tecnologias. A luz artificial esbarrou em questões comerciais difíceis, já que a luz de vela movimentava grandes somas, mas, ao mesmo tempo, tornava necessária a matança de baleias cachalotes, já que era do crânio delas que vinha o elemento constitutivo das velas, o óleo. Essa era a realidade da luz artificial de apenas duzentos anos atrás. No solo, nos combustíveis fósseis, no entanto, estava a salvação das baleias. E depois a lâmpada que pensamos ser criação de Thomas Edison foi apenas aquele invento que primeiro teve a conquista do mercado, quer dizer, a lâmpada foi produto de inovação em rede. Isso ilustra como as novas tecnologias passam a existir. Da lâmpada à luz do *flash* na fotografia, ao cinema, ao *neon* pós-moderno, à leitura de códigos de barra, a luz tem importância capital nesse processo. O autor cita que com o advento da lâmpada muitos cortiços passaram a ser iluminados, o que mostrou à sociedade a miséria humana em que vivia. Ironia é que podiam ter luz, mas continuavam em extrema pobreza. Esse fato fez que os olhos do mundo se voltassem para eles. Resultado positivo do “efeito beija-flor”.

A conclusão fecha a obra com “Os Viajantes do Tempo”. Ao longo do tempo, o escritor também aponta várias obras literárias em que os elementos dos capítulos citados são abordados. Steven comenta o caso da Condessa de Lovelace, filha do poeta Lord Byron, Ada, que apesar de uma vida confortável para os padrões dos anos 1840, era apaixonada por números. Por conta dessa paixão, ela teria se transformado em uma programadora de *software*. Isso foi possível pelo encontro dela com Charles Babbage, que inventou a visionária máquina analítica. De fato, ele tentava construir um computador da era digital. O encontro deles torna-os fundadores da computação. Mais, Ada levou adiante o conceito de que a máquina também poderia evocar a linguagem e a arte, ou seja, uma máquina capaz de manipular símbolos ou compor músicas. O que essa história nos ensina? Que não devemos estar presos a dogmas, que é possível pensar sempre em novas tecnologias que permitam melhorar as necessidades das pessoas. Melhor que mantenhamos olhos abertos ao novo. Ada poderia ser simplesmente mais uma senhora bem-casada do século XIX, mas decidiu aventurar-se na criação.

É interessante o que diz, nesse concluir da obra, Steven Johnson, e que deixaremos como pensamento àqueles que se assustam com as novas tecnologias, já que elas são apenas novas, mas tecnologias sempre existiram: “Os especialistas se refugiam em escritórios e salas de aulas. A garagem é o espaço para o hacker, o curioso, o criador”.

Referência

JOHNSON, S. *Como chegamos até aqui: A história das inovações que fizeram a vida moderna possível*. Rio de Janeiro: Zahar, 2015.