

Ordem, desordem e a morte entrópica de Aaron Swartz¹.

Helena Klang²

Resumo

O surgimento da teoria cibernética consolidou o enfoque sistêmico aproximando diferentes campos das ciências naturais e sociais. A incorporação da Segunda Lei da Termodinâmica nos estudos sobre a comunicação em sistemas abertos, sejam humanos e ou máquinas, lançou luz sobre o conceito de informação e sua relação com a organização social. A defesa pelo livre intercâmbio da informação, que caracteriza a cultura hacker, e a emergência de um novo paradigma tecnológico, o informacionalismo, dão à informação contornos econômicos e políticos. Este trabalho tem como objetivo dissecar os conceitos de informação, entropia e aprendizado fazendo um paralelo com a morte do ciberativista Aaron Swartz.

Palavras-chave

Cibernética; Comunicação; Informação; Entropia; Cultura hacker.

Introdução

O período logo após a segunda guerra mundial foi especialmente profícuo para o desenvolvimento da ciência. Ao final dos anos 40 o universo científico se voltou para um problema em comum: como funciona a mente humana? Não que cientistas de outras épocas já não tenham se deparado com esta questão mas, durante o período da Guerra Fria, diversos campos da ciências, naturais e sociais, experimentaram um esforço coletivo para integrar conhecimentos na tentativa de compreender o sistema nervoso. O enfoque sistêmico ganhava corpo. Um dos eventos que merece destaque é a série de conferências promovida pela Fundação Josiah Macy que reuniu matemáticos, físicos, psicólogos, antropólogos, biólogos, médicos, entre outros, em torno de questões como: De que forma a compreensão do funcionamento de sistemas maquímicos contribui para o desvelamento do funcionamento do sistema nervoso? Como se dá o processo de aprendizado entre seres humanos e como ele pode ser replicado em máquinas?

¹ Artigo apresentado no Eixo 4 – Política, Inclusão Digital e Ciberativismo do VII Simpósio Nacional da Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura realizado de 20 a 22 de novembro de 2013.

² Mestre em Comunicação pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, atualmente cursando o doutorado em Comunicação na mesma instituição, sob orientação do professor Erick Felinto. Email: contato@helenaklang.com.

Organizadas em dois ciclos, as 10 conferências inauguraram o campo interdisciplinar de estudos conhecido como Cibernética.

Originário do grego *kibernetiké*, que significa piloto, controle, governo ou aquele que comanda, o termo foi cunhado pelo matemático Norbert Wiener. Quando estudava sistemas de controle de mísseis antiaéreos, Wiener percebeu que o projétil deveria ser disparado mirando não a posição do alvo no momento do disparo, mas o ponto onde o alvo estaria quando o projétil conseguisse alcançá-lo. O piloto precisava levar em consideração o movimento do alvo, a distância e o tempo que o míssil levaria para conseguir então atingi-lo. Como seria possível se ajustar à movimentação do inimigo? De que maneira o sistema se adaptaria às contingências dos acontecimentos?

O reconhecimento do imprevisível na física moderna revelou-se um grande passo dado por Josiah Willard Gibbs e Ludwig Boltzmann. Wiener atribui à Gibbs a primeira grande revolução da Física no século XX: “esta revolução teve como efeito fazer com que a Física, hoje, não mais sustente cuidar daquilo que irá sempre acontecer, mas, antes, do que irá acontecer com esmagadora probabilidade” (1968, p. 12). A teoria da probabilidade pôs em xeque a visão de mundo predominante, proposta por Isaac Newton. De acordo com a física newtoniana, o universo seria um grande mecanismo, compacto e isolado, onde qualquer evento do mundo físico acontecia de forma precisa e de acordo com leis universais. Nesta engrenagem linear, o estágio final poderia ser definido pelo estágio inicial logo, o futuro estaria determinado pelo passado. Sob este olhar, o método científico vigente era o criado por Descartes: a separação do todo em frações até a obtenção de uma parte elementar na qual fosse possível a identificação de atributos que permitissem a reconstituição do sistema como um todo. Portanto, a física convencional só conseguia dar conta de sistemas fechados.

A introdução da estatística na física exigiu um novo método científico que compreendesse o sistema como “um conjunto de elementos em interação” (BERTALANFFY, 1975, p. 62), não só a interação entre as partes do sistema como também a interação do sistema com um universo contingente. Pois “no interior do conjunto existem inúmeros subsistemas, todos estruturados e organizados, e o que organiza sua organização é a *comunicação*” (WILDEN, 2011, p. 109). Esta perspectiva comunicacionista trazida pelo enfoque sistêmico provocou uma nova questão de representação, “a substituição da imagem maquina clássica por uma figuração

inteiramente diferente do mundo natural, que podemos chamar de imagem da complexidade” (OLIVEIRA, 2003, p. 142). Neste sentido, Wiener concentrou-se na compreensão da natureza complexa das comunicações em sistemas abertos, onde há interação com o mundo exterior pois “são elas [comunicações] que cimentam a estrutura da sociedade” (WIENER, 1968, p. 27). No livro “Cibernética e Sociedade: o uso humano de seres humanos” Wiener sintetiza suas ideias:

A tese deste livro é a de que a sociedade só pode ser compreendida através de um estudo das mensagens e das facilidades de comunicação de que disponha: e de que, no futuro desenvolvimento dessas mensagens e facilidades de comunicação, as mensagens entre o homem e as máquinas, entre as máquinas e o homem e entre a máquina e a máquina, estão destinadas a desempenhar papel cada vez mais importante” (WIENER, 1968, p. 16).

Assim como o ser humano, a máquina pode ser configurada como um sistema aberto, comunicando-se com outros sistemas abertos, sejam estes outras máquinas ou outros organismos vivos. E por comunicação entende-se a transmissão de mensagens (WIENER, 1968, p. 103; WILDEN, 2001, p. 111). Para Wiener, todo e qualquer sistema aberto opera da mesma forma: quando recebem uma ordem para realizar determinada tarefa processam *informação*. “A informação é o termo que designa o conteúdo daquilo que permutamos com o mundo exterior”, afirma Wiener (1968, p. 17), através de operações de entrada (*input*) e saída (*output*).

Conceito de informação

Segundo nos explica Anthony Wilden (2001, p. 11), para além da sua significação fundamental, quotidiana – dar estrutura ou forma (do grego *eidos* ou *morphé*) – o conceito de informação possui dois sentidos distintos. O primeiro possui um carácter quantitativo, no qual a informação é entendida como quantidade mensurável em números binários, como na Teoria Matemática da Informação, de Claude Shannon e Warren Weaver (1949). Ainda que possa se servir do primeiro, o segundo sentido é, porém, sempre qualitativo antes de ser quantitativo:

A informação apresenta-se-nos em estruturas, formas, modelos, figuras e configurações; em ideias, ideais e ídolos; em índices,

imagens e ícones; no comércio e na mercadoria; em continuidade e descontinuidade; em sinais, signos, significantes e símbolos, em gestos, posições e conteúdos; em frequências, entonações, ritmos e inflexões; em presenças e ausências; em palavras, em ações e em silêncios; em visões e em silogismos. *É a organização da própria variedade* (WILDEN, 2001, p. 11).

A *variedade*, para Wilden (2001, p. 14), “é a definição mais abstrata e universal da informação, em todas as suas formas”. A variedade é, portanto, tudo. Um supra conjunto onde estão subdivididas configurações possíveis de informação. A informação em si não tem significado, por isso não se distingue do *ruído*. O que definirá se a informação é ou não é ruído é o *contexto*, o sistema no qual está inserida. Em determinados sistemas, a informação representará variedade codificada – o que está estruturado, ordenado, e que, nos termos de Wiener (1968), chama-se *mensagem* – e o ruído representará a variedade não codificada.

A distinção entre a forma de variedade chamada ‘informação’ e a definida como ‘ruído’ é, por consequência, sempre em função da maneira como a variedade global disponível para um determinado sistema finalizado é subdividida mediante vários processos de codificação e ordenamento” (WILDEN, 2001, p. 15).

Estes processos de codificação e ordenamento são processos de *organização*. Por isso, informação e ruído indicam uma relação similar à que existe entre *ordem* e *desordem*: “em muitos contextos, informação será, pois, sinônimo de ordem e ruído de desordem” (WILDEN, 2001, p. 16).

Ordem e desordem

A desordem é uma tendência inevitável a ser enfrentada por sistemas de qualquer natureza, assim afirma a Segunda Lei da Termodinâmica. A termodinâmica é um campo da ciência natural interessado no estudo do calor e suas relações com energia e trabalho, a partir de princípios ou leis fundamentais, tendo sido crucial durante a revolução industrial, quando máquinas passaram a substituir o trabalho de seres humanos. A grosso modo, a termodinâmica assegura que o calor sempre flui de um corpo mais quente para um outro corpo menos quente. Máquinas térmicas, como a

locomotiva à vapor, são sistemas que fazem uso deste princípio convertendo o calor transferido de um compartimento muito quente para outro menos quente em energia capaz de desempenhar um trabalho útil. Para visualizar este fluxo espontâneo de calor, basta colocar um cubo de gelo dentro de um copo de whisky. O gelo apresenta um estado de ordem, pois as moléculas que compõe a água (hidrogênio e oxigênio) estão concentradas, ordenadas, em pouquíssimo movimento. O fato de estar “mais quente” demonstra que as partículas do whisky estão se movimentando mais rápido, de forma desordenada. Quando o gelo e o líquido entram em contato percebemos que o gelo gradualmente se dilui. A diluição resulta da transferência de calor entre o whisky (corpo mais quente) e o gelo (corpo menos quente). Esta tendência para a distribuição mais provável de moléculas chama-se *entropia*, que, no caso do sistema “copo”, resultou em um whisky “aguado”.

O segundo princípio pode ser formulado de maneiras diferentes, uma delas sendo a que diz que a entropia é uma medida da probabilidade e assim um sistema fechado tende para o estado de distribuição mais provável. A distribuição mais provável, porém, é uma mistura, por exemplo, de contas de vidro vermelhas e azuis ou de moléculas com velocidades diferentes, em um estado de completa desordem. Ter todas as contas de vidro vermelhas separadas de um lado e de outro todas as contas azuis ou ter em um espaço fechado as moléculas rápidas, isto é, uma alta temperatura do lado direito e todas as moléculas lentas, numa baixa temperatura, do lado esquerdo é uma situação altamente improvável. Assim, a tendência para a máxima entropia ou a distribuição mais provável é a tendência para a máxima desordem (BERTALANFY, 1975, p 63-64).

Em sistemas fechados a entropia nunca diminui, ela cresce ao máximo até o sistema alcançar um estado de equilíbrio. Quando Shannon desenvolveu a Teoria Matemática da Informação, estava pesquisando sobre a transmissão de mensagens em sistemas fechados de telecomunicação. O mérito de Shannon foi separar nitidez de significado: “os aspectos semânticos da comunicação são irrelevantes para o problema da engenharia” (SHANNON, 1948, p.1). Engenheiro, Shannon não estava preocupado com o sentido da mensagem, mas com transmissão de informações de um ponto a outro com o menor número de perturbações possíveis, ou ruídos. Shannon percebeu que o conceito de entropia poderia ser aplicado como uma medida de organização: quanto maior o grau de entropia do sistema, menor será a nitidez da mensagem transmitida e, portanto, a eficácia da comunicação.

Partindo-se da premissa que o universo também é um sistema fechado, isolado – refutar esta premissa significaria reconhecer a existência de outro universo em interação com o nosso o que, até o momento, nos parece impossível – o universo caminha necessariamente para a máxima desorganização. Por isso,

conforme aumenta a entropia, o universo, e todos os sistemas fechados do universo, tendem naturalmente a se deteriorar e a perder a nitidez, a passar de um estado de mínima para outro de máxima probabilidade; de um estado de organização e diferenciação, em que existem formas e distinções, a um estado de caos e mesmice. No universo de Gibbs, a ordem é o menos provável e o caos o mais provável (WIENER, 1968, p. 14).

O caos é o estágio final do universo, em outras palavras, a morte. Mas, enquanto o universo como um todo – se realmente íntegro e isolado for – tende para a morte, “existem enclaves locais cuja a direção parece ser o oposto à do universo, e nos quais há uma tendência limitada e temporária ao incremento da organização. A vida encontra seu habitat em alguns destes enclaves” (WIENER, 1968, p. 14). Como coloca Galloway (2004, p. 104), a vida é, pois, uma oposição constante à entropia. O ser humano, como o universo, caminha para o mesmo destino final, e o que o mantém vivo é a sua capacidade de resistir ao caos inevitável. O que dá impulso à esta força de resistência é o fato de que “todo o organismo vivo é essencialmente um sistema aberto” (BERTANLAFFY, 1976, p. 64) e, como todo o sistema aberto, mantêm-se em contínuo fluxo de entrada e de saída de informação. A capacidade do sistema em processar informação é o que garante sua adaptação as contingências do meio-ambiente e, como afirma Wiener, “o nosso efetivo viver nesse meio-ambiente” (1968, p. 17). E como se dá este ajuste?

Aprendizado

Ao receber informações (*input*) o sistema processa estas informações combinando-as com aquelas que já estão armazenadas na *memória* do sistema, para, a partir daí, produzir um efeito no mundo exterior (*output*). Wiener compreende este processamento de *feedback*, que está diretamente relacionado ao desempenho efetivo do sistema pois possibilita o ajuste de sua conduta em função do desempenho anterior.

Neste sentido, defende Wiener, "o sistema nervoso e a máquina automática são, pois, fundamentalmente semelhantes no constituírem, ambos, aparelhos que tomam decisão com base em decisões feitas no passado" (1968, p. 34). A informações apreendidas serão arquivadas no sistema, alimentarão a sua memória de informações estruturadas e codificadas e possibilitarão o seu aprimoramento, de modo que é a realimentação que gera aprendizado e é o aprendizado que garante a adaptação ao meio-ambiente. Logo,

A máquina, à semelhança do organismo vivo, é, conforme eu já disse, um dispositivo que parece resistir, local e temporariamente, à tendência geral para o aumento da entropia. Mercê de sua capacidade de tomar decisões, pode produzir, à sua volta, uma zona de organização num mundo cuja tendência é deteriorar-se (WIENER, 1968, p. 34).

Para resistir à entropia, o organismo se opõe à morte da mesma maneira pela qual a mensagem se opõe ao ruído (WIENER, 1968). Entretanto, existe a possibilidade de uma variedade definida como ruído ser codificada passando a ser configurada como mensagem? A desordem pode ser incorporada ao sistema e transformada em ordem?

De fato, Wilden (2001) nos aponta que o modo como as relações informação-ruído e ordem-desordem são subdivididas no tempo é um indicativo da flexibilidade sistêmica, ou seja, da capacidade de sobrevivência do sistema mediante adaptações estruturais ao 'ruído' ou a 'desordem'. O ruído é, pois, a única fonte possível de inovação. A sua assimilação produz novas configurações que serão arquivadas na memória, aumentando a variedade global estruturada e codificada de informações, por outras palavras, o grau de organização do sistema, o que terá influência direta no seu desempenho futuro. Logo, estar aberto à novas formas de informação é o que garante a sobrevivência de máquinas e organismos vivos. Como disse Wiener, "em sentido figurativo, estar vivo ao que acontece no mundo significa participar de um contínuo desenvolvimento do conhecimento e de seu livre intercâmbio (1968, p. 121). Este é o cerne da cultura hacker:

A cultura hacker é, em essência, uma cultura de convergência entre seres humanos e suas máquinas num processo de interação aberta. É uma cultura de criatividade intelectual fundada na liberdade, na cooperação, na reciprocidade e na informalidade" (CASTELLS, 2003, p. 45).

Cultura hacker

Nos mesmos corredores por onde Norbert Wiener circulava no Instituto de Tecnologia de Massachusetts floresceram os primeiros experimentos com linguagem de programação. Durante a Guerra Fria, estudantes de ciência da computação do MIT se reuniam no laboratório de inteligência artificial em torno de computadores gigantescos. Movidos por uma imensa curiosidade e uma grande dose de fanfarronice, os jovens estudantes queriam mesmo é se divertir com as máquinas. Viravam noites inteiras debruçados sobre consoles, elaborando instruções para operações aparentemente inúteis: converter números arábicos em números romanos. Transformar sequências binárias em composições musicais. Os programas criados eram compartilhados entre os estudantes, todos fanáticos por programação, para que pudessem aprimorar o código e assim realizar novas operações, novas descobertas, cada vez mais complexas. Em meio a piadas, disputas de consoles e litros de Coca-Cola, estes rapazes cultivavam crenças e valores que definiriam uma ética de vida: a ética hacker.

Por meio de entrevistas, o jornalista americano Steven Levy reuniu seis princípios desta ética. Segundo o autor (2012, p. 26-31), os primeiros hackers acreditavam que o acesso aos computadores – e tudo que possa ensinar algo sobre o funcionamento do mundo – deve ser ilimitado e total (1). Eles realmente rejeitavam qualquer pessoa, barreira física ou lei que tentasse mantê-los longe desse tipo de aprendizado.

E o livre acesso ao computador está atrelado ao livre acesso à informação (2). Para os hackers, a informação é livre. É aberta. É gratuita. O livre intercâmbio de informações garante e amplia a criatividade de todos. As melhores versões dos programas ficavam disponíveis sob o console, evitando perda de tempo para reinventar a roda. Para garantir o livre fluxo de informações, os hackers defendem programas abertos à modificação. Códigos abertos à troca de energia. Qualquer burocracia aprisiona o sistema, inviabiliza a inovação. Por isso os hackers desconfiavam de qualquer autoridade. A descentralização do poder (3) é a melhor forma de garantir a todos o acesso ao sistema. Não à toa os hackers acreditavam na avaliação a partir de resultados práticos. Formação acadêmica, idade ou posição social são considerados falsos critérios de avaliação. Eles não se importavam com isso. O reconhecimento vem

do potencial individual para fazer avançar a atividade coletiva, a criação de novos programas para serem admirados. A meritocracia era a única forma de reconhecimento (4).

Tudo porque os hackers foram os primeiros a enxergar arte e beleza em um computador (5). Por causa do espaço limitado de memória nos computadores daquela época, o desafio era criar programas com o menor número possível de linhas de código. Rotinas simples capazes de fazer tarefas complexas. Fazer mais com menos. Isso era sinônimo de elegância. Programas curtos ocupam menos memória deixando o processamento das informações mais rápido.

Mas, acima de tudo, os primeiros hacker acreditavam que os computadores poderiam mudar nossas vidas para melhor (6). Depois de tanto esforço, tanta dedicação, se deliciavam em ver o computador cumprir os comandos e fazer tarefas “por conta própria”. O prazer de ver a máquina pulsar. Eles apostavam todas as fichas nisso.

O próximo passo seria conectar os computadores entre si. Fazer a informação circular entre os centros universitários americanos para impulsionar a emergência de novas descobertas. A necessidade de se criar uma rede de comunicação imune a ataques nucleares foi o principal pretexto para o desenvolvimento da conexão entre os computadores. Patrocinado pelo departamento de defesa americano, o projeto desenvolvido durante a Guerra Fria foi chamado de Arpanet. Os experimentos da Arpanet deram o pontapé inicial ao que hoje chamamos de Internet. A Guerra pariu mais filhotes. Afinal, a Guerra é mãe de todas as coisas, não é o que dizem? Mas como pode a Guerra gerar frutos inspirados em ideias tão libertárias: o livre acesso à informação, o livre acesso aos computadores, o livre intercâmbio do conhecimento? São estes os valores que ecoam no imaginário de toda uma cultura cultivada nos laboratórios do MIT em torno da computação. E que inspiraram grandes realizações.

Steve Wozniak, o homem escondido nas coxias do palco em que brilhava Steve Jobs, disse à revista Wired (1998) que desenvolveu o microcomputador nos anos 70 para aumentar a capacidade das pessoas: “nossa ideia era que estes computadores iriam nos libertar, nos permitir *organizar*. Eles iriam nos empoderar”. O tal empoderamento do cidadão, termo tão em voga hoje nos circuitos de ativismo digital. Nos anos 80 Richard Stallman inventou o sistema GNU para garantir a todos o direito à informação. Uma crença que hoje sustenta o discurso daqueles que militam no movimento do

software livre. Já nos anos 90 Tim-Berners-Lee começou a planejar o desenho da Web em suas horas livres num centro suíço de pesquisas nucleares, onde trabalhava. Sua motivação era simplesmente ajudar as pessoas a trabalharem juntas. O avanço seguinte nesta cronologia recente das tecnologias de informação foi realizado por um rapaz de 20 poucos anos. Marc Andreessen e seus amigos hackers inventaram um navegador de interface amigável cujo código-fonte foi distribuído abertamente, o que levou ao surgimento do Netscape. Na medida em que as tecnologias de informação tornam a comunicação social cada vez mais complexa, estruturada e organizada, uma nova sociedade emerge. É a sociedade em rede, como define Manuel Castells (2001).

Informacionalismo

A informação é a matéria-prima para o surgimento desta nova sociedade, informacional. Afinal, como afirma Castells, são tecnologias para agir sobre a informação (2001, p. 78). Esta afirmação poderia ser contestada alegando-se que historicamente a informação, o conhecimento e seus suportes tecnológicos sempre estiveram intimamente ligados à formas de dominação política, econômica ou cultural. Portanto, de certa forma, todas as sociedades são sociedades de informação.

Porém, parece claro que durante os últimos 40 anos assistimos a um crescimento exponencial no poder de processamento de informações, combinado com uma diminuição igualmente dramática no custo por operação. Neste sentido, Castells (2001) distingue nosso período histórico devido ao surgimento de um novo paradigma tecnológico: o informacionalismo. Ele é caracterizado pela capacidade auto-expansível de processamento em termos de volume, complexidade e velocidade. Também é característico do informacionalismo, a habilidade permanente de novas combinações. A combinação repetida é a fonte de inovação, até porque os produtos resultantes tornam-se eles próprios suportes para novas interações, numa espiral de *feedbacks* que produz cada vez mais informação. Além disso, as tecnologias de informação caracterizam-se pela flexibilidade em termos de distribuição. A explosão de tecnologias de conexão em rede indicam uma capacidade crescente de comunicação em nível global. Sob os fundamentos do informacionalismo, a rede se expande pelo planeta como forma

dominante de organização social. Diante deste cenário é possível perceber o surgimento de forças opostas que dão à informação contornos políticos e econômicos. Já são muitos os casos que demonstram os conflitos gerados pela mercantilização e politização da informação. O que será abordado aqui é o que culminou na morte do jovem americano Aaron Swartz.

Aaron Swartz

Em janeiro de 2013 o americano Aaron Swartz, de apenas 26 anos, cometeu suicídio em seu apartamento em Nova York. A notícia sensibilizou muitos porque Swartz era tido como um gênio da programação. Com apenas 14 anos ele criou o sistema RSS, aquele que nos permite receber em nossa caixa de e-mail atualizações de conteúdo de sites que gostamos. Com 16 ajudou Lawrence Lessig na criação das licenças Creative Commons, um modelo flexível de licenciamento de bens culturais que possibilita ao autor definir quais são os usos que podem ser feitos de sua obra.

Em janeiro de 2011 Swartz foi preso pela polícia do MIT por fazer downloads sistemáticos de mais de quatro milhões de artigos científicos da base de dados americana JStor. Especulam que o objetivo de Swartz era distribuir os artigos gratuitamente na Internet. O fato é que ninguém duvidou desta acusação. Swartz era conhecido por militar pelos direitos civis na rede, tinha uma ONG chamada Demand Progress, que teve um papel fundamental na batalha contra a aprovação da lei antipirataria americana, a SOPA (stop online piracy). Aaron Swartz era um hacker.

A corte federal americana o condenou pelo crime de invasão a computadores e por onze violações da lei de fraudes e abusos de computadores (*Computer Fraud and Abuse Act*) que, juntos, somavam penas de 35 anos de prisão e o pagamento de cerca de 1 milhão de dólares. De acordo com notícias veiculadas na mídia, Swartz estaria sofrendo de depressão diante da perspectiva de passar mais de trinta anos na prisão, o que levou-o ao suicídio.

A Revista Wired (2013) teve acesso a 104 documentos que compõem o processo contra o rapaz. De acordo com a Wired, os documentos revelam que o serviço secreto

americano estava interessado no manifesto “Guerilla open access” escrito por Swartz em 2008 e publicado em seu blog.

Informação é poder. Mas, como todo o poder, há aqueles que querem mantê-lo para si mesmos. A herança inteira do mundo científico e cultural é cada vez mais digitalizada e trancada por um punhado de corporações privadas (...) Não há justiça em seguir leis injustas. É hora de vir para a luz e, na grande tradição da desobediência civil, declarar nossa oposição a este roubo privado da cultura pública (...) Precisamos levar informação, onde quer que ela esteja armazenada, fazer nossas cópias e compartilhá-la com o mundo. Precisamos levar material que está protegido por direitos autorais e adicioná-lo ao arquivo. Precisamos comprar bancos de dados secretos e colocá-los na Web. Precisamos baixar revistas científicas e subi-las para redes de compartilhamento de arquivos. Precisamos lutar pela *Guerilla Open Access* (SWARTZ, 2008).

A utopia de Swartz se baseava na crença hacker de que a informação é livre, de que é preciso descentralizar o poder sobre o conhecimento pois o intercâmbio de informações é fundamental para o desenvolvimento social. Foi isso que o incentivou a *abrir o sistema fechado* JStor para distribuir os artigos *isolados* e então adicioná-los à *memória* social e assim aprimorar o *desempenho* do *sistema* “sociedade”. Atualmente existem movimentos sociais em nível global e até partidos políticos transnacionais que compartilham desta crença. Contudo, o livre intercâmbio do conhecimento ainda é visto como uma ameaça ao modelo atual de produção e distribuição de informação. O manifesto de Swartz ainda é visto como um *ruído* que desestabiliza a *organização* do sistema. Como afirma Wilden, as novas ideias passam de uma condição de ruído para uma condição de informação codificada “apenas quando as sociedades dela tem necessidade, e não antes” (2001, p. 112). Swartz enxergava esta necessidade e lutou por ela. E certamente ele não estava sozinho. Entretanto, de acordo Ashby apud Wilden (2001, p. 17), se a variedade a que dado sistema está sujeito for maior do que a variedade que o sistema é capaz de tratar, não haverá a *variedade necessária* para encarar a variedade que o ameaça. Em outras palavras, Swartz lutou contra a ordem estabelecida antes que o sistema dispusesse de meios para lidar com suas ideias. Ao insistir na abertura do sistema, Swartz implodiu seu *próprio sistema*. Questionando a ordem ele provocou a sua própria desordem. Mergulhado em uma depressão, Swartz resistia a entropia que, inevitavelmente o levou a morte.

Se há algo a fazer além de lamentar sua perda é evitar que sua morte seja esquecida. Sua causa precisa permanecer na memória social para que a sociedade apre[e]nda suas ideias e, de alguma forma, consiga, num futuro próximo, organiza-las, ordená-las, codifica-las para, a partir daí, empreender mudanças estruturais no sistema. De certa forma os hackers têm, em Aaron Swartz, o seu primeiro mártir.

Referências bibliográficas

BERTALANFFY, Ludwig Von. *Teoria Geral dos Sistemas*. Petrópolis: Vozes, 1975.

CASTELLS, Manuel. *A Sociedade em Rede*. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

_____. *A Galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade*. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

GALLOWAY, Alex. *Protocol: how control exists after decentralization*. Cambridge: MIT Press, 2004.

LEVY, Steven. *Os Heróis da Revolução: Como Steve Jobs, Steve Wozniak, Bill Gates, Mark Zuckerberg e outros mudaram para sempre nossas vidas*. São Paulo: Évora, 2012.

OLIVEIRA, Luiz Alberto. Biontes, Bióides e Borgues. In: NOVAES, Adauto (org). *O homem-máquina: a ciência manipula o corpo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2003, pp 139-173.

SHANNON, Claude. A Mathematical Theory of Communication. *The Bell System Technical Journal*, v.27, p. 379-423, 623-656, julho/out, 1948. Disponível em: < <http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/shannon1948.pdf> > . Acesso em, 10 mar. 2013.

SWARTZ, Aaron. Manifesto Open Guerrilla Access, 2008. Disponível em: <<http://baixacultura.org/2011/08/12/aaron-swartz-e-o-manifesto-da-guerrilla-open-access>>. Acesso em 05 jan. 2013.

WIENER, Norbert. *Cibernética e Sociedade: o uso humano de seres humanos*. São Paulo: Cultrix, 1968.

_____. *Cibernética: ou controle e comunicação no animal e na máquina*. São Paulo: Polígono; Usp, 1970.

WILDEN, Anthony. *ENCICLOPÉDIA Einaudi*: comunicação – cognição. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 2001. v. 34.

WIRED. The world according to Woz: Start up. Drop out. Have fun. Pass it on. São Francisco: Condé Nast, set. 1998. Disponível em: <<http://www.wired.com/wired/archive/6.09/woz.html>>. Acesso em 4 jul. 2013.

_____. First 100 Pages of Aaron Swartz's Secret Service File Released. São Francisco: Condé Nast, ago. 2013. Disponível em < <http://www.wired.com/threatlevel/2013/08/swartz-foia-release/>> . Acesso em 12 ago. 2013.