



SHANNON, WIENER E OS SENTIDOS DA INFORMAÇÃO

Orientando: Alisson Vinicius Salvador de Lima

Orientador: Eduardo Barros Mariutti

Tecnologias da Informação e Comunicação estão hoje atreladas a forma como trabalhamos, criamos, descansamos, nos divertimos, estudamos, consumimos, ou seja, a forma como reproduzimos a vida e formulamos abstrações para explicar o que existe e seu sentido. Dito ainda de outro modo como pensamos o mundo e a nós mesmos.

As transformações causadas pela propagação dessas tecnologias em nossa vida são significativas. Contudo, perceber o seu impacto não é algo evidente. De certo modo, a pandemia de Covid-19, ao fomentar o uso intensivo destas tecnologias para viabilizar as atividades essenciais, favoreceu a percepção da importância da tecnologia da informação. Mas o tipo de transformação que queremos evidenciar é anterior e um pouco mais abstrato, apesar de correlatos, do que a produção em massa de notícias falsas ou a falta de privacidade. Adiante formulamos do que se trata a transformação.

Duas interpretações são ilustrativas da capacidade destas tecnologias de transformar nossa vida cotidiana. Uma delas é a da “virada cibernética” proposta por Laymert (SANTOS, p.10-11, 2003), segundo a qual a propagação das TICs sela uma aliança entre o capital, a ciência e tecnologia, transcrevendo o mundo em informação e, portanto, material apropriável para o trabalho técnico-científico, alargando as dimensões sobre as quais se consegue viabilizar a acumulação de capital. Outra é a interpretação dessa propagação por Luciano Floridi (FLORIDI, 2010) como resultado de uma revolução, que tem em seu cerne a produção e manipulação de informação, o que tornou a reprodução da vida dependente de processos informacionais.

Por meio destas ilustrações podemos destacar o nível daquelas transformações pela presença de um diagnóstico comum aos autores: a identificação de que a propagação das TICs transforma nossa vida em termos ontológicos, no sentido da dissolução de uma fronteira clara entre humanos, máquinas e natureza, restando a informação enquanto uma espécie de substância elementar do real. Ambos, portanto, tratam a informação como um elemento central desse sistema de relações e definições do que é humano, máquina e natureza, buscando compreendê-la. Ao nosso ver, buscando dar-lhe sentido, sendo esse o fio que nos conduzirá também.

Para chegar aos sentidos da informação que queremos explorar nesse trabalho,

voltemos ao século XX onde as bases para a criação desse mundo informacional são criadas. Ali, dois momentos nos convêm destacar. Um primeiro momento, que está localizado mais ou menos na primeira metade do século XX, é o da necessidade de comunicação com as massas, este ente social formado de indivíduos formalmente indiferenciados, que ganha força com a consolidação dos Estados-Nação e cujo arbítrio torna-se estratégico para a manutenção destas organizações, além da necessidade de encurtar distâncias na comunicação, tanto na guerra (centro de comando e front) quanto no mercado, uma vez que as empresas começam a se alastrar ao redor do globo.

O segundo momento, que nasce nos fronts da segunda guerra, tem sua forma aprimorada na guerra fria e é a forma por excelência da guerra moderna, é o da necessidade antecipar os movimentos do inimigo, seja por um soldado montado em um canhão antiaéreo que precisa antecipar a posição do piloto e do avião, seja por um centro de controle que precisa antecipar o emprego de mísseis ou a mobilização de forças hostis.

Se fruto destas necessidades ou não, o que queremos destacar aqui é que estes dois eventos anteriormente citados criam necessidades que ao serem solucionadas favoreceram a idealização de dispositivos que tornassem possível a comunicação entre humanos e máquinas e entre as próprias máquinas. É neste momento que a necessidade da formulação de uma abstração clássica para dar conta do processo de comunicação é formalizada por Wiener e Shannon. É a partir deste momento que se torna possível também a compreensão da mente enquanto um sistema ordenado que processa informação.

A primeira formalização da noção de informação, atribuída a Claude Shannon (1948), é correlata à gestação de dispositivos que consistem nos primeiros protótipos dos computadores, cuja formalização levou em conta um já conhecido sistema manipulador de informações, a mente humana. Nos detenhemos em um momento específico dessa gestação que nos permitirá chegar onde queremos. Em "*The Mechanization of Mind*", Dupuy (2009) expôs as discussões em torno da idealização de máquinas capazes de reagir e corrigir suas ações, máquinas capazes de se comunicar rapidamente e fazer aquelas previsões das quais falamos. Essas reflexões estão inseridas dentro de um núcleo de conhecimento que foi chamado cibernética, cujo pai, Norbert Wiener, relaciona diretamente ao problema da previsão na guerra (WIENER, 1968). Não obstante, o debate que Dupuy descreve deixa claro que pensar essas máquinas manipuladoras de informação foi ao mesmo tempo pensar a mente humana. Dos grandes idealizadores destas máquinas, Turing, McCulloch e Von Neumann, os últimos dois estiveram interessados em compreender a mente pensando na possibilidade de criar um autômato capaz de reproduzir alguns aspectos de seu funcionamento. O resultado deste processo para Dupuy passou longe de ser a humanização da máquina, mas pelo contrário acabou por mecanizar a mente. Essa relação próxima entre a compreensão de uma mente maquina e uma mente humana se

desdobra em duas teorias da mente, segundo as quais se desenvolve um ainda não terminado debate sobre os sentidos da mente, a teoria cognitivista (simbólica ou clássica) e a teoria conexionista.

Para o cognitivismo, nos termos de Dupuy (p. 64, 2009) pensar é o mesmo que calcular, sendo essa operação realizada sequencialmente por meio de símbolos que possuem um substrato físico e um valor semântico. Para estes existem estruturas específicas e determinadas no cérebro humano que engendram operações que nos permitem pensar em causa e efeito. O cérebro é um sistema determinista que espelha uma realidade externa determinística. Nos mesmos termos, o conexionismo entende o pensar como calcular, mas as operações seriam simples, executadas em paralelo, sendo que os comportamentos (comportamentos no sentido dos pensadores da cibernética: pensamento, formação de conceitos, memória, aprendizado, etc) emergem ao nível agregado dessas operações simples. Não existem locais determinados nem estruturas responsáveis por engendrar a capacidade de perceber a ordem das coisas. Isso acontece de modo não-determinístico, por associação e percepção de padrões.

Esses dois modos de compreender a mente, nos termos dos ciberneticistas, de compreender processadores de informação engendram modos distintos de compreender essa novo elemento abstrato que compõem a realidade: para os conexionistas são apenas níveis de excitação, traduzidos em zeros e uns, para os clássicos são símbolos dotados de uma base material e um significado. Além disso, a tensão entre clássicos e conexionistas vai expressar em outra dimensão a disputa entre formas de compreender a ordem das coisas, entre uma compreensão determinista e não-determinista da realidade.

A partir daí nossa primeira hipótese foi a de que já existiam elementos que permitiriam dar dois sentidos à informação: em Shannon um sentido conexionista e em Wiener um sentido simbólico. Vejamos dois momentos em que tal hipótese pode ser percebida.

Logo nas primeiras páginas de "*The Mathematical Theory of Communication*" (1964), um dos escritos onde Shannon e Weaver explicam a formalização que estes deram a informação, estes expõem os problemas que envolvem a comunicação. Essa exposição dos problemas já é colocada em termos de transferências de símbolos, providos de um significado (semântica) e de um substrato material (sintaxe) e argumenta mais ou menos na linha de que não importa quais sejam os símbolos, estes "emergem" de operações simples (bits) que pouco ou nada tem a ver com os significados semânticos. A informação consiste nestas operações simples de "tudo" ou "nada" como argumentaria Wiener no capítulo que indicamos a seguir.

Por sua vez, Norbert Wiener no capítulo III de “*O Uso Humano de Seres Humanos*” (1968), intitulado “*Rigidez e Aprendizagem: Dois Padrões de Comportamento Comunicativo*”, quando este descreve as respostas atuais de sistemas retroalimentados com a resposta anterior que implicam em mudanças no estado deste sistema, o que Wiener chama de aprendizagem, sempre o faz nos termos das interações dos significados novos (resposta atual) e passados (resposta anterior), em nossa visão nos termos das interações simbólicas dos constituintes deste sistema, dada uma forma de sintaxe, sentidos semânticos e uma forma de transmissão. Essa forma de colocar o problema parece estar vinculada a uma pressuposição de uma mente simbólica.

A partir de um exame mais minucioso de nossas hipóteses percebemos que o sentido que a informação assume em Wiener possui um pouco mais de nuance do que simplesmente um sentido determinista, simbólico de modo que em se tratando de Wiener procuramos evidenciar essas nuances e como a tensão entre os dois modos de compreender a informação aparece em sua compreensão.

Não buscamos com isso criar uma tipologia ou enrijecer a produção dos autores por meio de uma classificação, uma vez que achamos quase impossível fazê-lo sem comprometer outros sentidos encontrados em suas formulações decorrentes da própria natureza de seus objetos nasceram atravessando dimensões da vida e áreas do conhecimento científico. Trata-se de um trabalho de qualificação.

Nossa intenção, portanto, longe de tentar resolver o impasse entre conexionistas e cognitivistas, determinismo e não-determinismo é analisar os encontros e desencontros da forma como Shannon e Wiener interpretam a informação e em que medida suas formulações subsidiaram as teorias cognitivista e conexionista em termos de rupturas e continuidades. Esperamos contribuir para fortalecer as raízes de um sistema de pensamento sobre a informação capaz de dar resposta às transformações em um sistema social cujas relações são intensamente dependentes da manipulação de informações.

DUPUY, Jean-Pierre. *On the Origins of Cognitive Science: The Mechanization of Mind*. Cambridge: The MIT Press, 2009

FLORIDI, Luciano. *Information: A Very Short Introduction*. New York: Oxford University Press Inc, 2010

SANTOS, Laymert G. *et. al.* *Revolução Tecnológica, Internet e Socialismo*. São Paulo : Editora Fundação Perseu Abramo, 2003. (Coleção Socialismo em Discussão)

SHANNON, Claude E. *A Mathematical Theory of Communication*. The Bell System Technical Journal, n. 27, p. 379-423; 623-656, Jul, Out, 1948.

SHANNON, Claude E; WEAVER, Warren. *A Mathematical Theory of Communication*. The Mathematical Theory of Communication. Urbana: The University of Illinois Press, 1964

WIENER, Norbert. *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*. 2ª ed. Cambridge: The M.I.T Press, 1985.

WIENER, Norbert. *Cibernética e Sociedade: O Uso Humano de Seres Humanos*. 2ª ed. São Paulo: Cultrix, 1968.