

## Cyber, o conceito de Norbert Wiener

O prefixo “ciber” é uma daquelas expressões quase mágicas que, agregada a outras palavras, imediatamente muda seu valor, geralmente atribuindo um sentido novo e contemporâneo (mesmo que a expressão seja de 1948). Estar conectado ao ciberespaço, local da cibercultura, a partir de um cibercafé, elaborar diversos tipos de cibertextos ou interagir com obras de cibearte, descobrir técnicas para a construção de ciborgs. Foram seis palavras com “ciber” na última frase, e a lista poderia ser bem maior.

De maneira às vezes um pouco vaga, o sentido de “ciber”, desde o advento da internet e das mídias digitais, é atrelado a ambientes e tecnologias. “Ciber-alguma-coisa” parece implicar a conexão em rede, o digital e o espaço de ligação entre computadores. E há um sentido nisso: a noção original de *cybernetics*, “cibernética”, foi uma elaboração teórica da relação entre informação, comunicação e controle em sistemas específicos.

A palavra e a definição foram propostas pela primeira vez pelo matemático radicado norte-americano Norbert Wiener em seu livro *Cybernetics*, de 1948. A palavra “cibernética” vem do grego *kibernos*, “controle”. A palavra “governo”, aliás, vem de uma tradução latina um pouco oblíqua de *kibernos*. A cibernética é a área do saber que se dedica a estudar as relações entre informação e controle em um sistema.

A base é uma concepção instrumental de informação: são dados que alimentam um sistema e permitem a tomada de decisões que, por sua vez, vão retroagir sobre esse sistema alterando potencialmente seu funcionamento, e assim por diante. A cibernética procura compreender como a informação pode ser usada para entender e prever os acontecimentos dentro de um sistema.

Em termos bastante gerais, um sistema pode ser definido como um conjunto delimitado de elementos em interação. Ao digitar um texto, o compu-



tador usa um sistema com milhares de peças interagindo para que palavras sejam escritas na tela. Mas a interação com a máquina também gera, em outra instância, um sistema – no fundo, dois processadores de informação, o *chip* do computador e o cérebro do usuário, estão interagindo em um sistema cérebro-*chip*.

O funcionamento de qualquer sistema depende, em boa medida, da interação entre as partes, que precisam, a cada momento, *saber o que fazer*. Daí o papel fundamental da informação como unidade básica na cibernética. A troca de informações entre os elementos de um sistema é o motor a partir do qual todas as atitudes se organizam. Quanto mais for possível prever ou controlar as informações, maior será o controle do funcionamento do sistema e prever o que vai acontecer. O processo, portanto, depende das informações em circulação.

Não por acaso, Wiener batizou essa nova área do saber de “cibernética”: o controle do sistema é derivado o tempo todo da retroalimentação de informações.

Uma das noções fundamentais da cibernética é a ideia de retroalimentação ou, como é de uso mais comum, *feedback*. A noção de *feedback* refere-se ao fluxo contínuo de informações e respostas trocadas entre os elementos de um sistema na coordenação de suas ações. Isso não se aplica apenas a elementos eletrônicos: aonde quer que exista um sistema, sua organização dependerá da qualidade do *feedback* trocado entre seus componentes.

O ato de andar, para usar um exemplo do próprio Wiener, pode ser pensado como um problema cibernético. A *vontade* de dar alguns passos, transmitida pelo cérebro, coloca em ação todo o sistema locomotor que, para seu perfeito funcionamento, precisa reportar todas as informações para receber do sistema nervoso central novas instruções.

Se visto em câmera lenta, o processo seria uma constante troca de informações, com o cérebro interagindo com os tecidos em uma retroalimentação constante: a ordem cerebral “retrair músculo x” gera a resposta “músculo x retraído, que faço agora?” Isso, por sua vez, gera uma nova ordem, “distender músculo y”, acompanhado de outro *feedback*, “distendido, que fazer agora?”, e outros comandos: “utilizar olhos para conferir chão; acionar labirinto auditivo para se certificar de que estamos de cabeça para cima”, e assim por diante.

Wiener foi um dos primeiros a parecer sugerir uma equivalência entre o processamento de informações pelo cérebro humano e por computadores, no sentido de que, nos dois casos, há uma entrada (*input*) e saída (*output*) de dados intermediados por sucessivos *feedbacks*.

Quando se digita uma palavra no *Google* ou em uma rede social e imediatamente aparecem anúncios relacionados ao que está escrito, o domínio é da cibernética: um *input* foi decodificado e gerou um *feedback* que, por sua vez, tende a gerar novas ações – colocar os anúncios na tela.

Wiener talvez não tivesse plena ideia do alcance de sua criação, mas intuía o caráter decisivo que a cibernética teria na elaboração de sistemas de informação – uma das pedras fundamentais da tecnologia e, de certo modo, da cultura dos séculos XX e XXI.

### ● Para ter um feedback

EPSTEIN, I. *Cibernética e comunicação*. São Paulo: Cultrix, 1973.

WIENER, N. *Cibernética e sociedade*. São Paulo: Cultrix, 1975.