

na modulação da corrente não poderia corrigir a distorção do instante seguinte! É pelo defeito que se corrige o defeito. Para a máquina, como para os animais, o erro é fecundo: leva ao caminho certo.

NADA SE ESTABILIZA SENÃO PELO "FEED-BACK"

Nosso pensamento, porém, vai mais longe: não será isto um "feed-back" que nos seres, justamente faz com que o erro seja construtivo? Não será esse o mecanismo de sua experiência?

E o método pelo qual a vida trata o mal, fazendo-o elaborar seu próprio antídoto — não se explicará melhor se o compararmos ao "feed-back"? Quer se trate de regular a temperatura ou o pH sangüíneo, ou a uréia no sangue, ou de expulsar um corpo estranho do olho, do nariz, da garganta, é sempre o desvio do normal que faz nascer o hormônio, o humor ou o reflexo capazes de combater o desequilíbrio. Toda doença microbiana é manifestação de uma retroação que deseja restabelecer o equilíbrio perturbado (1). E o remédio é sempre proporcional ao mal que deve ser combatido.

É exatamente pelo princípio retroativo que os organismos se estabilizam contra ventos e marés. Não se trata, porém, quase nunca, de "feed-backs" simples. Assim, as regulações hormonais, intimamente complicadas, põem em jogo complexos de inter e retroação.

Triunfa aqui o gênio de Claude Bernard. Ele viu certo, compreendeu o essencial, quando disse: "*A fixidez do meio interior é a condição da vida livre*".

(1). Bem antes da cibernética, um fisiólogo americano, Herter, deu esta definição da doença: "expressão de uma reação contra qualquer agente ofensivo".

Quanto mais os seres evoluem, tanto mais conquistam independência em relação ao meio exterior. Uma medusa que morre quando as correntes a transportam para uma água demasiado fria ou demasiado quente, já não é livre. Os celentérios e os espongiários não têm meio interior; os equinodermas têm meio interior, mas em comunicação com o exterior; nos anelídeos, nos moluscos, nos artrópodes, o meio interior fecha-se, mas o líquido que os enche não é vivo, continua sendo estranho ao ser. Nos vertebrados, enfim, o plasma desempenha papel análogo, mas a linfa e o sangue são tecidos vivos: o animal é o seu próprio meio interior e o mantém fixo.

Desenvolvendo as idéias de Claude Bernard, Pierre Vendryés, num livro que é cibernética antes de ser esta definida, *Vie et Probabilité* (1) mostra que independência é a faculdade de se afastar de acontecimentos que podem sobrevir; de não ser joguete de perturbações aleatórias. E ele vê neste equilíbrio "contra-aleatório" um fenômeno de probabilidade — o que veremos demonstrado nos capítulos seguintes.

Se corro, preciso receber maior quantidade de oxigênio, exatamente como na máquina de Watt que, quando recebe maior carga recebe também, maior quantidade de vapor. Uma análise deste mecanismo pela lógica dos efeitos mostrará que o efeito estabilizado é aqui a pressão do CO² no sangue arterial; o centro respiratório bulbar é o "detector" do sistema; ele desenvolve uma aceleração e uma ampliação da respiração, desde que aumente a taxa de CO² no sangue arterial, taxa que reflete a proporção de ácido láctico no sangue venoso, ou seja, o trabalho muscular realizado no instante anterior.

Mas este livro não trata do homem. Levemos todas essas questões ao "O Homem em Equações".

(1) Albin Michel, 1942.