

Cibernética e Sociedade numa Abordagem Holística

Manoel Marcondes M. Neto

"Hoje somos todos einsteinianos. Nossa visão de cosmo e, até certo ponto, do lugar que o Homem nele ocupa está tão impregnada e condicionada inconscientemente pela Relatividade quanto a de nossos ancestrais não muito remotos pela teoria newtoniana"

A Sociologia apresenta uma considerável produção acadêmica voltada à enunciação de teorias sociais. Curiosamente, as disciplinas em foco neste trabalho, formuladas por cientistas de formação matemática, têm se mostrado bastante apropriadas para explicar, ou pelo menos especular, sobre uma Sociologia contemporânea ou pós-industrial.

Para compreender o estágio atual dessa discussão acadêmica, ou seja, as tendências formuladas pelo encontro das escolas sociológicas estabelecidas e os novos paradigmas ditos holísticos, faz-se necessário discorrer sobre um percurso mínimo, da Modernidade aos nossos dias, dessa história.

Baseadas no pensamento ainda norteado pelas leis de Newton e na lógica cartesiana, surgiram as teorias sociais, as quais emprestaram daqueles postulados conceitos como *estática* e *dinâmica* sociais, além do conceito de ordem, este último abrindo caminho para o que hoje permeia a teoria das organizações.

Uma dada ordem é fruto de normas as quais buscam, não só a explicação do encaimento de uma série de eventos relacionados, como também a predição de outros sob as mesmas determinadas condições. É a tentativa de apreensão da Natureza que floresceu e se desenvolveu a partir do antropocentrismo renascentista e que vigora até os nossos dias, pelo menos na retórica e práticas progressistas e desenvolvimentistas da tecnoburocracia estatal e privada. Isto ocorre muito embora, com o advento da física quântica, tenham caído aqueles postulados já mencionados, que sustentavam a física (da *harmonia*) newtoniana. A pretensão do domínio das forças naturais surgiu em oposição ao teocentrismo e ao dogmatismo da Igreja-Inquisição, que já

fizera Galileu desdizer suas convicções científicas (acerca da rotação da Terra) para não morrer.

A base filosófica que deu sustentação à idéia de progresso e que desembocaria no ainda vigente culto à tecnologia (vide as campanhas publicitárias que volta e meia nos colocam em cenários simulacros da conquista do espaço) foi o positivismo de Augusto Comte (1798-1875), considerado pai e fundador da Sociologia. Propunha, o seu pensamento, o teorema segundo o qual há uma hierarquia nas ciências teóricas, ocupando a Sociologia o seu ápice.

Neste século XX, com o surgimento de saberes como a Teoria Geral de Sistemas (1948) e a Cibernética (1949), a partir dos conhecimentos das ciências naturais, os sociólogos começam a utilizar-se das categorias enunciadas por aquelas teorias para construir uma sociologia organísmica.

Buckley, autor de um dos textos básicos sobre TGS e Sociologia, faz a crítica desta apropriação — não invalidando-a — e alerta para a lógica mecanicista aplicada ao objeto de estudo sócio-cultural.

Cumprido notar, no entanto, ser o texto de Buckley (1971) uma produção que não abarca, obviamente, fenômenos posteriores importantes como: transmissão e recepção mundial de TV; o idêntico avanço da telefonia mundial via satélite e o barateamento dessa tecnologia; a popularização da informática; a derrocada dos ideais românticos do socialismo; a globalização da economia e outros fatos que talvez concorressem para um abrandamento da sua crítica, visto que tais ocorrências ampliaram a presença do arquétipo **funcionalista** na sociedade.

A Teoria Geral de Sistemas

A Comunicação, na visão de David K. Berlo, é um processo e a natureza de **processo** é melhor apreendida em uma *weltanshaung* conhecida como **Teoria Geral de Sistemas**.

Essa disciplina surgiu com os trabalhos do biólogo alemão Ludwig von Bertalanffy, publicados entre 1948 e 1968. A TGS não busca solucionar problemas, mas produzir teorias e formulações conceituais que pudessem criar condições de aplicação na realidade empírica. Bertalanffy criticava a

visão que se tem do mundo dividido em diferentes áreas como Física, Química, Biologia, Psicologia, Sociologia etc. Para ele a Natureza não estaria dividida em nenhuma dessas partes.

Essa visão acabou se espalhando e abrangendo outras áreas do saber, como as Ciências Sociais.

A TGS afirma que as propriedades dos sistemas não podem ser descritas significativamente em termos de seus elementos separados. A compreensão dos sistemas somente ocorre quando se estuda os sistemas globalmente, envolvendo todas as interdependências entre os seus subsistemas.

A TGS fundamenta-se em três premissas básicas:

a) Os sistemas existem dentro de sistemas.

As moléculas existem dentro das células, as células dentro de tecidos, os tecidos dentro de órgãos, os órgãos dentro de aparelhos, os aparelhos dentro de organismos, os organismos dentro de colônias, as colônias dentro de culturas nutrientes, essas culturas nutrientes dentro de conjuntos maiores de culturas, e assim por diante.

b) Os sistemas são abertos. É uma decorrência da premissa anterior. Cada sistema que se examine recebe e descarrega algo em relação a outros sistemas, geralmente aqueles que lhe são contíguos. Os sistemas abertos se caracterizam por um processo de intercâmbio constante com o seu ambiente, que é, na verdade, outro(s) sistema(s). Quando o intercâmbio cessa, o sistema se desintegra, ocorre a falência de suas funções, desaparecem suas fontes de matéria ou energia e ele morre.

c) As funções de um sistema dependem de sua organização.

São atributos básicos de um sistema:

- **Totalidade:** por definição um sistema constitui um todo único. A atitude de pensamento holístico é parte integrante do conceito de sistema.
- **Interdependência:** a razão pela qual devemos considerar um sistema como uma *Gestalt* é que suas partes se interrelacionam e se afetam mutuamente.
- **Hierarquia:** todos os sistemas constituem-se por um certo número de subsistemas. O termo criado por Koestler para designar

■ ARTIGOS

um sistema é *holon*. O indivíduo em sociedade é um *holon* social, que consiste, hierarquicamente, em células, órgãos, sistemas de órgãos e corpo, e constitui parte de um mais vasto grupo, cultura e sociedade.

- **Auto-regulação e controle:** por definição, um sistema aberto interatua com o seu meio ambiente. Absorve e desprende matéria e energia. Um elemento no meio ambiente afetará os elementos do sistema, do mesmo modo que um supra-sistema afetaria seus subsistemas e vice-versa. O sistema afeta o meio ambiente; o meio ambiente afeta o sistema.
- **Equilíbrio:** o próprio sistema contém componentes ou subsistemas, encarregados de manter um equilíbrio no cumprimento de sua função, apesar dos efeitos de suas trocas com o meio ambiente. O sistema deve ser capaz de captar desvios da norma e de corrigir essas tendências. Também chamado de **homeostase**. Esse conceito opõe-se ao de **entropia**, ou caos.
- **Mudança e adaptabilidade:** por haver um meio ambiente em constante mudança, o sistema deve ser adaptável. Essa adaptabilidade é freqüentemente realizada pelo atributo homeostático acima. Como todo sistema aberto é orientado para a vida e a perpetuação, tal adaptabilidade carrega em

si uma qualidade adicional de evolução.

- **Equifinalidade:** é a realização da meta ou execução da tarefa atribuída ao sistema. Equifinalidade significa que um certo resultado final pode ser realizado de muitas maneiras e desde vários pontos de partida diferentes no sistema.

Cibernética

A Cibernética é uma ciência jovem. Foi criada pelo matemático americano Norbert Wiener entre os anos de 1943 e 1949. A Cibernética começou como uma ciência interdisciplinar, isto é, uma ciência de conexão entre as outras ciências. E mais do que isso: uma ciência diretiva: *kybernetikys* (termo grego) das demais ciências. Textualmente o termo significa piloto, timoneiro, e tenta exprimir a ação que se dá a partir da sucessão das ações anteriores, ou seja, o timoneiro conduz a embarcação ao destino a despeito de movimentos, de acidentes geográficos, marés, ventos, calmarias, intempéries de toda a ordem, corrigindo constantemente o rumo com a ajuda de carta ou mapa. Aos elementos de entrada, novos a cada instante, sucede-se uma ação (essa sim pré-orientada, como por exemplo chegar ao porto X) que produzirá uma conseqüência, ou saída, estritamente relacionada com a ação tomada. Tal resultado **realimenta** o timo-

neiro, o qual já se prepara para a ação subsequente e assim sucessivamente. O piloto faz o caminho caminhando, **em processo**.

Para melhor entendimento é fundamental a compreensão dos conceitos de *feed-back* positivo e negativo. O positivo indicando: repetir, aumentar a intensidade e continuar e o negativo indicando: repetir, diminuir a intensidade e descontinuar.

Norbert Wiener enunciou a Cibernética como sendo o estudo do controle no animal e na máquina, uma vez que sua disciplina centrou-se no interesse pelo processo de **realimentação**, tanto nos seres vivos como nos sistemas construídos pelo homem.

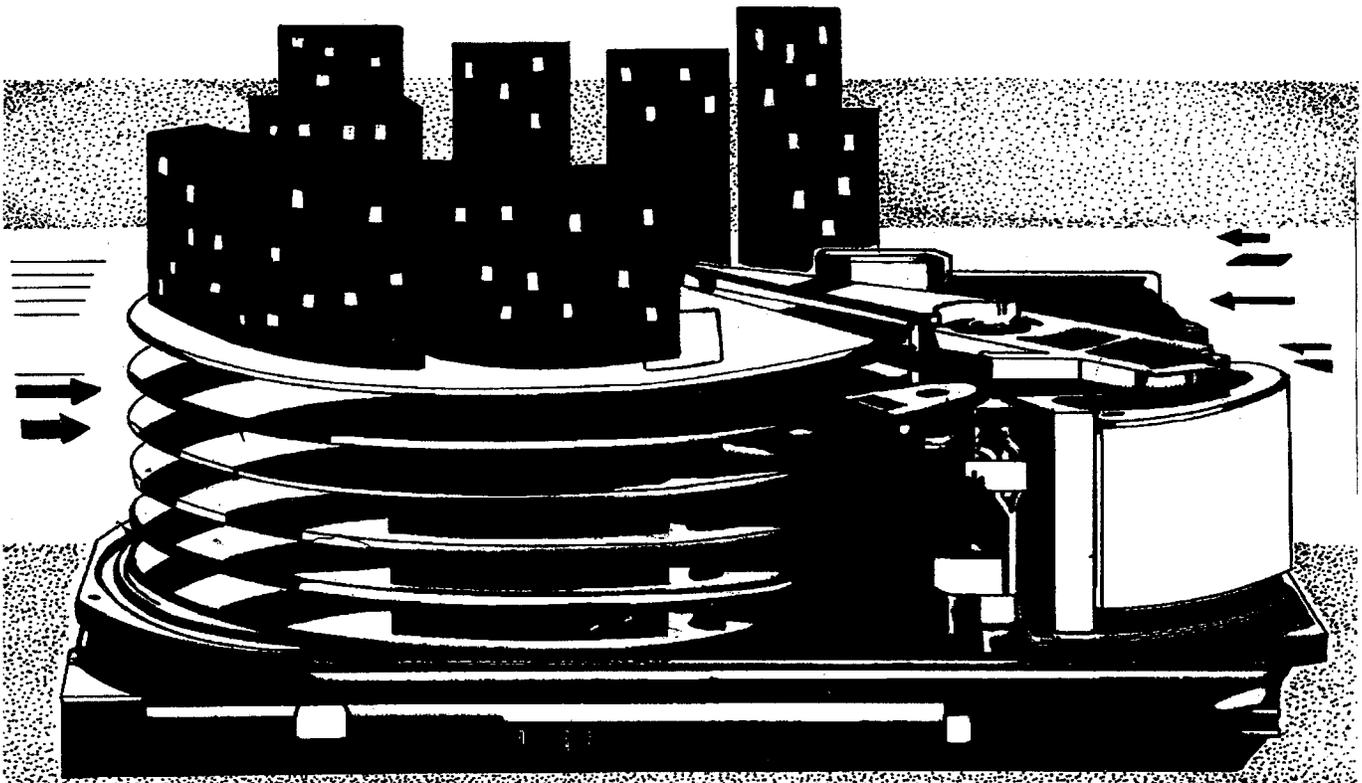
A Cibernética logo ampliou o seu campo de ação com o desenvolvimento da Teoria Geral de Sistemas e com a formulação da Teoria Matemática da Comunicação de Shannon & Weaver (1949).

Sobre o Holismo

Algumas citações nos esclarecem melhor que qualquer texto:

"A verdade é o todo." (Hegel).

"As informações obtidas a partir do estudo dos sistemas naturais e a sua integração numa visão transdisciplinar e do mundo poderiam determinar uma transformação, urgente e necessária, de nossa atitude diante do real. Deste modo, poderá



começar uma nova era do conhecimento, era na qual o estudo do universo e do Homem se sustentarão um ao outro.” (Basarab Nicolescu).

“A presente crise nasceu do culto do intelecto e foi o intelecto que dividiu a vida humana numa série de ações opostas e contraditórias; foi o intelecto que negou o fator de vivificação que é o amor.” (J. Krishnamurti).

“Todas as minhas tentativas para adaptar os fundamentos teóricos da Física a esse conhecimento falharam completamente. Era como se o chão tivesse sido retirado debaixo dos meus pés, e não houvesse em qualquer outro lugar uma base sólida sobre a qual pudesse construir algo.” (Albert Einstein).

Sobre o Caos

Lembremos o impagável Maxwell Smart, personagem da série (ainda em cartaz em cable TV) *Get Smart* que, com sua fleumática atrapalhão, lutava contra os agentes da K.A.O.S, uma “organização” cujo objetivo seria eliminar o mundo, ou pelo menos o Ocidente, como o conhecemos.

E mais algumas citações:

“O ato de observação, por si mesmo, muda a função de probabilidade de maneira descontínua; ele seleciona, entre todos os eventos possíveis, o evento real que ocorreu... Portanto, a transição do “possível” ao “real” ocorre durante o ato de observação... Quanto mais enfatizamos um aspecto em nossa descrição, mais o outro se torna incerto, e a relação precisa entre os dois é dada pelo princípio da incerteza” (Heisenberg).

“Com toda a evidência, nossas decisões são muitas vezes irracionais, baseadas em coincidências fortuitas que arvoramos em “signos” ou oráculos. Este comportamento irracional está longe de ser sempre nocivo: evitar passar por baixo de uma escada é superstição, mas também prudência. De resto, a teoria dos jogos mostra que é vantajoso tomar certas decisões de maneira errática. Enfim, é ilusório pensar que poderíamos decidir racionalmente cada uma de nossas ações.” (David Ruelle).

“A biografia de Newton que tem atualidade atualmente é a de R. Westfall, *Never at Rest*, Cambridge: Cambridge University Press, 1980. A diversidade dos interesses de Newton é fascinante. Por um lado, há os grandes resultados que obteve nas matemáticas e na física e, por outro lado, especulações duvidosas (de acordo com nosso julgamento atual) sobre a alquimia, a história e a religião. Somos tentados a censurar a produção intelectual de Newton

e a decretar que uma parte dela é boa, enquanto o resto merece ser esquecido. Mas, se quisermos entender o processo criador do espírito de Newton, não podemos deixar de lado suas especulações duvidosas. Na esperança de apreender o sentido do Universo, as investigações sobre as profecias e a alquimia eram tão importantes quanto seus trabalhos sobre a gravitação ou sobre o cálculo diferencial. Resta-nos, claramente, muito a compreender sobre o modo como funcionava a mente de Newton. Infelizmente, um fato parece emergir do livro de Westfall: o grande Newton parece não ter tido nenhuma espécie de senso de humor.” (David Ruelle).

“Isaac Newton não era um homem agradável. Era notório seu difícil relacionamento com os outros acadêmicos, com a maior parte de sua vida permeada por disputas violentas.” (Stephen Hawking in *Uma Breve História do Tempo*).

Concluindo

“Havia um milhão de coisas para ler, um milhão de pistas a seguir... coisas demais... não haveria tempo numa vida para reunir aquilo tudo. Podia ficar soterrado.”² (Robert Pirsig in *Lila*).

Diante do universo de informação que se põs diante de mim na tentativa de produzir o presente texto e que tenho certeza encontra-se ainda distante de uma bibliografia completa, concluo que, ao invés de saber algo sobre o tema — objeto principal, aliás, de disciplina à qual dediquei-me nos últimos três anos — desconheço-o, nada sei.

Essa angústia que me abate passa pelo que tentam nos ensinar os teóricos que tateiam uma teoria do caos — aliás o próprio termo se mostra impróprio, visto que no caos se faria impossível teorizá-lo. Reservaria-a à paralisia, ao silêncio, ao peso de minha ignorância e impotência total para a tentativa de explicar.

Humildemente posto-me diante desse novo campo de especulação que é a teoria do caos, travando uma batalha surda e muda com o dia-a-dia dos afazeres acadêmicos, esses bastante cartesianos.

Este texto permanecerá em processo (Berlo), obra aberta (Eco), em discussão. A bibliografia se ampliando e as idéias visionárias de Norbert Wiener (conteúdo do apêndice, em seguida) a iluminar-me o caminho.

“É bastante chocante a proclamação de Prigogine, esse teórico das “estruturas dissipativas” que traça, desde 1979, com linhas finas, a metamorfose da Ciência. Os sinos dobram por Pierre-Simon Laplace,

cujo credo determinista vem sendo professado por gerações de cientistas desde 1814: “Devemos encarar o estado presente do Universo como o efeito de seu estado anterior e como a causa daquele que se seguirá...”. “Precisamos reconhecer que hoje esse ideal determinista naufragou... O desafio daquilo que é radicalmente novo pede também, provavelmente, um novo paradigma. É desse modo que se anuncia na ciência, e se reflete nos programas de pesquisa, aquilo que para o grande público pode parecer ainda como meros slogans inovadores: a ordem a partir do ruído, a complexidade a partir da desordem, ou, de modo mais geral, a complexidade, da qual Edgar Morin, na França, é considerado o teórico mais fecundo”. (Pasternak)

Apêndice

AS IDÉIAS VISIONÁRIAS DE NORBERT WIENER

In: WIENER, Norbert. *Cibernética e Sociedade*. O uso humano de seres humanos. Cultrix, São Paulo. 1954. 190p.

Sobre a Física

A Física newtoniana, que dominaria de fins do século XVII até fins dos séculos XIX descrevia um universo cerradamente organizado.

Sobre a Cibernética

“A Cibernética, termo oriundo da palavra grega *kybernetiky*, concomitante às explorações dos engenheiros Claude Shannon e Warren Weaver quanto à uma teoria matemática da Comunicação, buscará o estudo das mensagens como meios de dirigir a maquinaria e a sociedade, ou como exercemos o controle sobre o nosso meio ambiente através de ordens de comando.”

“O processo de receber e utilizar informação é o processo de nosso ajuste às contingências do meio ambiente”.

Sobre as mensagens

“As mensagens são, por si mesmas, uma forma de configuração e organização. É possível, realmente, encarar conjuntos de mensagens como se fossem dotados de entropia, à semelhança de conjuntos de estados do mundo exterior. Assim como a entropia é uma medida de desorganização, a informação conduzida por um grupo de mensagens é uma medida de organização. Vale dizer, quanto mais provável seja a mensagem, menor será a

■ ARTIGOS

informação que propicia. Os chavões, por exemplo, são menos alumbradores que os grandes poemas.”

Sobre a Entropia

“A minha tese é a de que o funcionamento físico do indivíduo vivo e o de algumas das máquinas de comunicação mais recentes são exatamente paralelos no esforço análogo de dominar a entropia através da realimentação.”

“Talvez esse não-equilíbrio do mundo que nos circunda seja apenas um estágio numa trajetória descendente, que conduzirá por fim ao equilíbrio.”

“A máquina, à semelhança do organismo vivo, é 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 geral é deteriorar-se.”

“A Natureza oferece resistência à deificação. Há ilhas locais e temporárias de entropia decrescente num mundo em que a entropia tende a aumentar globalmente, e a existência dessas ilhas possibilita a alguns de nós afirmar a existência de progresso. Em Física, a idéia de progresso se opõe à de entropia. Decerto que, no fim das contas, o grande propósito trivial da entropia máxima se revelará o mais duradouro de todos.”

Sobre a Harmonia

“O organismo não é como a mônada de relojoaria de Leibnitz, com a harmonia pré-estabelecida com o universo; busca ele, na realidade, um novo equilíbrio com o universo e suas futuras contingências.”

“Modificamos tão radicalmente o nosso meio ambiente, que devemos agora modificar-nos a nós mesmos para poder viver nesse novo meio ambiente.”

“O organismo se opõe ao caos, à desintegração e à morte, da mesma maneira por que a mensagem se opõe ao ruído. A vida é uma ilha, aqui e agora, num mundo agonizante. O processo pelo qual nós, seres vivos, resistimos ao fluxo geral de corrupção e desintegração é conhecido por homeostase.”

“Atualmente, a liberdade de expressar-se se tornou tão dispendiosa, com o custo crescente de periódicos, jornais e serviços de agências jornalísticas, que a atividade da

imprensa se tornou a arte de dizer cada vez menos a um número cada vez maior de pessoas. Mais e mais, vemo-nos obrigados a aceitar um produto padronizado, inofensivo e insignificante (pasteurizado), que, como o pão branco das padarias, é fabricado antes devido às suas propriedades de conservação e venda que ao seu valor alimentício.”

Sobre a Aprendizagem

“A realimentação é um método de controle de um sistema pela reintrodução, nele, dos resultados de seu desempenho pretérito. Se essa informação for capaz de mudar o método e o padrão geral de desempenho, então teremos um processo a que podemos denominar aprendizagem.”

Sobre a Educação

“A educação da criança norte-americana pertencente à classe média superior busca resguardá-la solicitamente da consciência da morte e do destino. Ela é criada numa atmosfera de Papai Noel; e quando vem a saber que Papai Noel é um mito, chora amargamente. Na verdade, nunca aceita integralmente a remoção dessa deidade do seu panteão e, adulta, passa boa parte de sua vida à procura de algum substituto emotivo.”

“Receio estar convencido de que uma comunidade de seres humanos é coisa muito mais útil que uma comunidade de formigas, e de que se o ser humano for condenado a realizar a mesma função restrita repetidamente, não chegará sequer a ser uma boa formiga, quanto mais um bom ser humano.”

“Talvez se considere hoje que obter um grau superior e seguir o que se pode reputar uma carreira cultural seja mais uma questão de prestígio social que de impulso profundo.”

Sobre as Leis

“A lei pode ser definida como o controle ético aplicado à comunicação, especialmente quando tal aspecto normativo esteja sob o mando de alguma autoridade suficientemente poderosa.”

Sobre a Comunicação

“Nenhuma teoria da comunicação pode, evidentemente, evitar a discussão da linguagem. A linguagem é, em certo sentido, outro nome para a própria comunicação, assim como uma palavra usada para descrever os códigos por meio dos quais se processa a comunicação. O uso de mensagens codificadas e decifradas é importante, não apenas para os seres humanos, mas também para

outros organismos vivos e para as máquinas usadas pelos seres humanos.”

Manoel Marcondes Machado Neto

• Bacharel (UERJ), Mestre (UFRJ) e Doutorando (USP) em Comunicação. É professor assistente da Faculdade de Comunicação Social da UERJ.

Referências bibliográficas

- BRITÂNICA, Os Tesouros da. Clifton Fadiman, editor geral. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges, verbete sobre a Relatividade escrito por Bertrand Russell para a 13ª edição, de 1926. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1994, p. 261.
- PIRSIG, op. cit., 1991, p. 31.

Bibliografia

- BAGDIKIAN, Ben. *O monopólio da mídia*. São Paulo, Scritta, 1990, 294 p.
- BELL, Daniel. *O advento da sociedade pós-industrial*. SP, Cultrix, 1977, 540 p.
- BERLO, David K. *O processo da comunicação*. SP, Martins Fontes, 1985, 296 p.
- BERTALLANFY, Ludwig von. *Teoria geral de sistemas*. Petrópolis, Vozes, 1973.
- BUCKLEY, W. *A sociologia e a moderna teoria dos sistemas*. SP, Cultrix, 1971.
- CREMA, Roberto. *Introdução à visão holística*. São Paulo, Summus, 1988, 127 p.
- ECO, Umberto. *Obra aberta*. São Paulo, Perspectiva, 1971, 284 p.
- EDWARDS, Elwin. *Teoria da Informação*. São Paulo, Cultrix.
- EPSTEIN, Isaac. *Cibernética e comunicação*. São Paulo, Cultrix, 1973, 241 p.
- GLEICK, James. *Caos*. SP, Campus, 1991.
- HAWKING, Stephen. *Uma breve história do tempo*. RJ, Rocco, 1994, 245 p.
- HOISEL, Evelina. *Supercaos*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1980, 163 p.
- INTERCOM REVISTA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO. Ano X, Nº 56. Jan-Jun 1987. ECA/USP, SP, 147 p.
- McLUHAN, M. *Os meios de comunicação como extensões do homem*. São Paulo, Cultrix, 1971, 407 p.
- NEGROMONTE, Nicholas. *A vida digital*. Rio de Janeiro, Cia. das Letras, 1994.
- PASTERNAK, Guitta (entrevistas de). *Do caos à inteligência artificial*. São Paulo, UNESP, 1991, 259 p.
- PIRSIG, Robert. *Lila*. RJ, Rocco, 1991, 454 p.
- _____. *O zen e a arte da manutenção da motocicleta*. RJ, Paz e Terra, 1981, 388 p.
- ROSS ASHBY, W. *Introdução à Cibernética*. São Paulo, Perspectiva, 1970, 345 p.
- RUELLE, David. *Acaço e Caos*. São Paulo, UNESP, 1991, 224 p.
- WIENER, Norbert. *Cibernética e sociedade*. São Paulo, Cultrix, 1984, 190 p.
- WILBER, Ken (org.). *O Paradigma holográfico e outros paradoxos*. São Paulo, Cultrix, 1982, 279 p.
- LITTLEJOHN, Stephen. *Fundamentos teóricos da comunicação humana*. Rio de Janeiro, Zahar, 1982, 407 p.