

### Definições de Sistemas

Coleção de definições que aparecem em um texto em espanhol, (pgs. 22 e 23, 'Teoria General de Sistemas – Definiciones de sistema', distribuído no curso Teoria de Sistemas y aplicaciones, oferecido pela 'Universidad Catolica de Santiago del Estero' (Argentina) para a UFPr, em Curitiba, entre 5 e 9 de outubro de 1987.

Traduzido do espanhol para o português por Antonio Edison Urban, professor do Departamento de Informática, Setor de Ciências Exatas, UFPr.

“Um sistema – escreve K. M. Khailov, em '*The ordeliness of biological systems*', em *General Systems*, XII, 1976 – é uma coleção de objetos mais as suas interações mútuas. A vantagem da abordagem baseada em sistemas se apoia em que um conjunto infinito de objetos naturais e suas interações (conexões) se fracionam em subconjuntos finitos que podem ser submetidos a análise, de modo que estes subconjuntos (também sistemas) são examinados não só analiticamente como a soma das partes que o integram, mas também sintaticamente, como totalidades contínuas”.

O mesmo K. M. Khailov, em '*The problem of systemic organization in theoretical Biology*', em *General Systems*, IX, III, 1964, diz que o estudo das interações conduz logicamente ao conceito de organização sistêmica. Comenta que, para Bertalanffy, um sistema é a totalidade de elementos em interação recíproca; para Ackoff, é a unidade consistente em partes mutuamente interativas; para Rosen, é um tipo de estrutura que funciona em forma de uma sucessão definida de operações; para Hall e Fagen, é a totalidade de objetos mais a sua interação mútua. A essência destas definições, conclui Khailov, é o acoplamento entre os componentes e a organização como sistema resultante deste acoplamento. Referindo-se aos sistemas vivos, Khailov considera que são suas características: 1) o ser indivíduos naturais e discretos, 2) o ser funcionalmente complexos, e 3) o estar em desenvolvimento.

O catedrático da '*Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Autónoma de Barcelona*', D. Luis Barbe Duran dedicou sua tese de doutoramento à elaboração independente de uma Teoria Geral dos Sistemas, estudando as aplicações da mesma aos comportamentos e decisões de caráter econômico. Nela está contida a seguinte definição de sistema: seja  $E^n$  um espaço de  $n$  dimensões,  $E_1 \times E_2 \times \dots \times E_j \times \dots \times E_n$ . Chamamos sistema a qualquer [acotación]  $S(E_n) = 0$  no referido espaço.

Em seu trabalho '*A conceptual and taxonomic framework for the analysis*

*of adaptative behavior*' (*General Systems*, XV, 1970), Francisco Sagasti define sistema como: “Entidade que consiste de dois ou mais elementos e um conjunto não vazio de relações entre seus elementos”.

F. K. Berrien, em '*Homeostasis in groups*' (*General Systems*, IX, 1964) assinala que a palavra sistema “se refere a uma coleção de processos ou eventos interrelacionados, envolvidos por uma fronteira reconhecível”. Acrescenta ainda: “Um grupo humano considerado como sistema é uma coleção de indivíduos que se relacionam mutuamente produzindo efeitos perceptíveis no contexto mais amplo em que se insere, e cuja influência é também detetável nos indivíduos que o compõem”.

Sistema, segundo W. T. Powers e outros, em '*A general feedback theory of human behavior*' (*Perceptual and motor skills*, 1960), é “uma coleção de funções (e não, como freqüentemente se diz, uma coleção de variáveis). Uma função é uma relação entre variáveis e uma variável é uma combinação de duas classes de percepção”.

“Um sistema pode ser definido como uma reunião de componentes dotados de propriedades identificáveis e entre os quais se percebem relações. O exterior de um sistema é seu contorno”, escreve McClelland, em '*Systems and History in international affairs*' (*General Systems*, III, 1958).

“Um sistema é qualquer conjunto de variáveis que decidimos abstrair dentre todas as variáveis domundo. Quaisquer outras variáveis não escolhidas para tal conjunto se convertem em parâmetros do sistema”, escrevem Ray e Walter, em '*The equivocal principle in systems thinking*' (*General Systems*, XVI, 1971).

Anthony Wallace assinala que “um sistema pode ser definido como um conjunto de entes variáveis (pessoas, objetos, costumes, átomos ou qualquer outra coisa) relacionados entre si de modo que alguma variação em qualquer deles seja seguida por outra variação predizível (ou seja, não devida ao azar) em ao menos um dos outros; e, desde que exista ao menos uma seqüência de variações que implique todos os entes” (*Culture and personality*, New York, 1961).

### Comentário do professor

Notem que são definições extraídas do contexto de trabalhos e que são mais adequadas às finalidades para as quais foram concebidas. Disto resulta que são definições que não podem ser simplesmente aplicadas para qualquer sistema fora do contexto específico em que foram concebidas, mas todas estão corretas. Pesquisem em Bertalanffy a definição que ele utiliza e percebam que, como o autor tem a intenção de abranger todas as aplicações da Teoria Geral dos Sistemas, ela é mais ampla do que as apresentadas acima.