

# Pensamento Sistêmico v. Abordagem Sistêmica

*Isabel Prado e Castro*

**RESUMO:** A autora *re-visita* as referências fundamentais do “pensar sistêmico”, analisando o valor e os limites dos instrumentos conceituais fornecidos pela Cibernética, Teoria da Informação e Teoria Geral dos Sistemas.

Enuncia alguns contributos indispensáveis à inteligibilidade da complementaridade das disciplinas, das ciências e dos métodos, à descrição dos níveis sistêmicos, e coloca o problema da complexidade do conceito “Comunicação”, nas suas relações com os conceitos “Informação” e “Interação”.

Defende a Abordagem Sistêmica, no reconhecimento da globalidade, no respeito pelas hierarquias dos sistemas naturais e na transdisciplinaridade do conhecimento complexo.

**RÉSUMÉ:** L'auteur *re-visite* les références fondamentaux de la “pensée systémique”, en analysant la valeur et les limites des instruments conceptuels offerts par la Cybernétique, par la théorie de l'Information et par la Théorie Générale des Systèmes.

Quelques contributions indispensables à la compréhension de la complémentarité des disciplines, des sciences et des méthodes et aussi à la description des niveaux systémiques, sont énoncés. L'auteur pose la question de la complexité du concept “communication” dans ses relations avec les concepts d’ “Information” et d’ “Interaction”.

L'auteur défend l'Abordage Systémique, en lui reconnaissant la globalité, le respect par les hiérarchies des systèmes naturels et la transdisciplinarité de la connaissance complexe.

**ABSTRACT:** The author *re-visits* the basilar references of the “systemic thinking”, analysing the value and the limits of the conceptual instruments given by Cybernetics, Information's Theory and System's General Theory.

She utters some indispensable contributions to the intelligibility of the complementarity of the disciplines, of the sciences and of the methods to the description of the systemic levels, and places the problem of the complexity of the concept “Communication”, in its connections with the concepts “Information” and “Interaction”.

She defends the systemic approach on the recognition of the entirety, on the respect for the natural systems and on the transdisciplinarity of the complex knowledgement.

## A – PENSAMENTO SISTÊMICO

### 1 – Algumas interrogações sobre o conhecimento

O conceito de *Sistema* surgiu-me tão intuitivo e, simultaneamente, tão abrangente que, por diversas vezes, ao tentar utilizá-lo como ferramenta do pensamento, me vi oscilar entre a convicção de que *pensar-sistemas* resolvia o problema da relação entre os diversos saberes, e a constatação de que a mesma para nada me servia; como se, prisioneira de um processo fenomenológico de apreensão do conhecimento, me fosse vedado raciocinar sobre os fundamentos, possibilidades e formas de conhecer.

Fui então levada a repôr interrogações muito iniciais. Perguntas como o que podemos conhecer, quais as diversas formas de conhecer e suas relações, o que fundamenta a harmonia entre a razão e a realidade, as relações do conhecimento com a certeza, a relação do conhecimento com o sujeito e com a sociedade em que se elabora, constituem questões eternas e susceptíveis de uma multiplicidade de respostas, mas que nos ajudam a formular ao nível individual a seguinte questão fundamental:

*Qual a relação que existe entre a(s) teoria(s) que julgo saber e a(s) prática(s) que julgo saber-fazer? E, vice-versa, como sou capaz de teorizar a minha prática?*

### 2 – Problemas – ratoeiras da ingenuidade, confusão e papagaísmo, ou alguns obstáculos à mudança de paradigma

Voltemos ao Pensamento Sistémico. Não podemos pensar em Sistemas sem pensar em Cibernética e em Informação. Mas será que é possível delimitar o domínio teórico das teorias sistémicas, velha questão, não resolvida só por que enunciada?

a) Como se sabe, a Teoria dos Sistemas e as investigações interdisciplinares surgem estreitamente ligadas e é conhecido que um dos objectivos essenciais da mesma é o de apreender os aspectos comuns das diferentes disciplinas do conhecimento, ao nível dos conceitos fundamentais, tipos de metodologias e formalização conceptual.

E, se um segundo objectivo consiste em tentar compreender os sistemas complexos, não é menos verdade que, ao acentuar questões que se referem à natureza da abordagem científica e ao fornecer instrumentos que favore-

cem a troca entre disciplinas, contribui igualmente para o questionamento dos paradigmas e metodologias estereis para o progresso do saber científico.

b) Mas o que a designação *Pensamento Sistémico* acolhe é, de facto, um conjunto de tentativas de unificação dos objectivos acima expostos, mas provenientes de horizontes científicos, princípios e métodos muito diferentes, sendo muito difícil estabelecer uma distinção entre o que pertence e o que se afasta do seu território e estatuto epistemológico.

Na realidade, a formalização conceptual da Teoria dos Sistemas recorre a (a) estatuto do conhecimento científico, que foi sendo elaborado ao longo da história e é o objecto por excelência da epistemologia, (b) comparação e síntese das linguagens teóricas utilizadas nas diferentes disciplinas, (c) tradução dos conceitos próprios dessas linguagens num formalismo mais geral que os integre.

c) Uma das grandes contribuições do pensamento sistémico consiste na possibilidade de construção de modelos homomórficos. “Estes modelos envolvem operações de correspondência multiunívoca, mas conservam, tal como uma lei científica, algumas relações invariantes. São estas relações invariantes que constituem a estrutura análoga entre as várias disciplinas isomórficas e que permitem a construção de um modelo homomórfico a todas elas” (Mota Cardoso, 1990).

Exemplo fecundo: “Toda a biosfera pode ser encarada como um conjunto vertical e hierárquico de sistemas naturais, desde o átomo à comunidade, passando pelo tecido vivo, a pessoa ou a família, todos eles subsistemas e supersistemas uns dos outros, consoante o seu grau de organização e complexidade” (Engel, 1980), governados por mecanismos de retroacção e sujeitos a trocas de informação intra e intersistémicas.

Mas, a construção destes modelos faz-se à custa da redução da complexidade de cada uma das disciplinas que tenta aproximar, pelo que, a cada nível da organização sistémica, não dispensa o recurso aos corpos científicos e aos métodos que lhe são apropriados.

### 3 - Pensamento Sistémico e Cibernética

1. A palavra Cibernética é um neologismo que data do séc. XIX (“ciência do governo”) e que foi reutilizada, em 1948, por Norbert Wiener para designar a ciência do

*comando no homem e no animal.* A ideia essencial é que (a) os mecanismos podem ser regulados por processos de retroacção; (b) é possível descrever formalmente os processos de retroacção, independentemente dos suportes materiais que os realizam. A cibernética generaliza pois o conceito de máquina independentemente da estrutura material em que se encarna (mecânica e orgânica), no plano do tratamento da energia e da informação.

2. As primeiras utilizações dos conceitos sistémicos aplicados à Terapia Familiar tomaram como referente o modelo cibernético (que posteriormente se viria a chamar de 1ª ordem), assim reduzindo o pensamento sistémico à Cibernética e subsumindo áreas do conhecimento, que de facto não lhe pertencem, como se dessa disciplina fizessem parte (exemplos: comunicação, relação entre observador/observado, etc.).

3. Esta “abrangência” do(s) conceito(s) cibernético(s) continuou na agora designada Cibernética de 2ª ordem ou Nova Cibernética, a qual reúne contribuições científicas, filosóficas, epistemológicas tão diversas que se torna necessário o seu enquadramento histórico, para se perceber o valor metafórico que lhe legitima o uso (1).

Na realidade, a segunda etapa do desenvolvimento cibernético, caracterizada pela ênfase dada aos processos de amplificação do desvio, à retroalimentação positiva e aos processos de mudança sistémica, foi designada “segunda cibernética” por Magoroh Maruyama, razão pelo que a etapa anterior se passou a chamar “primeira cibernética”. Em 1972, Margaret Mead intitulou o seu discurso para a Presidência da Associação Americana de Cibernética. “Cibernética da Cibernética” e Heinz von Foerster, em 1974, *re-rotulou* este movimento de “Cibernética de 2º Ordem” ou “Cibernética dos Sistemas Observantes”.

“Aquilo a que se chama Cibernética de Segunda Ordem, para utilizar a terminologia de Von Foerster (1974), e os estudos biológicos de Maturana e Varela sobre a auto-referencialidade dos sistemas, explicitam de forma directa a circularidade construtiva entre observador e sistema observado” (Omnis, 1991).

4. O contexto em que este movimento surgiu foi de enorme riqueza científica e filosófica e daí a tentação holística que a designação comporta. Vejamos alguns exemplos:

- Os estudos do desenvolvimento cognitivo de Piaget,

que actualizaram as categorias kantianas através de explicações filogenéticas e ontogenéticas (o Homem constrói-se na interacção dialéctica entre o sistema nervoso em desenvolvimento e o mundo exterior) e que deram origem a uma nova disciplina, na interface entre a biologia e a filosofia – a Epistemologia Evolucionista (Campbell citado por Stent, 1993).

Em 1970, Kelly fala de Alternativismo Constructivista e escreve: “Os acontecimentos são importantes; mas compete ao Homem propôr qual das suas características assumir a especial importância” (e deste modo projectá-los num significado)... “Os *constructos* são como eixos referenciais sobre os quais se projectam os acontecimentos numa tentativa de lhes atribuir sentido” (Kelly, 1970), localizando, compreendendo e antecipando-os.

- O conceito de Complementaridade, introduzido em 1927 por Bohr, para caracterizar a relação entre as descrições de luz em termos de ondas ou de partículas: os dois comportamentos – onda ou luz – seriam dois aspectos complementares da realidade que, se bem que conceptualmente incompatíveis, nunca poderão ser empiricamente colocados em conflito.

“A consequência epistemológica mais profunda do conceito de Bohr é a de que um determinado fenómeno (luz), só assume um ou outro dos comportamentos, quando o observamos com um ou outro dos dispositivos experimentais que se excluem mutuamente. Cinco anos mais tarde, aplicou a sua noção de complementaridade ao problema corpo/mente. Observou que, reconhecer a limitação epistemológica, associada a dispositivos experimentais que se excluem mutuamente, permite também reconciliar os pontos de vista aparentemente discordantes que separam neurobiologia molecular ou celular da psicologia.” (Stent, 1993).

A hierarquia de níveis de descrição, a necessidade da complementaridade de ciências e de métodos, para o estudo de um mesmo sistema, e a relação entre sistema observante/sistema observado ficaram desde aqui estabelecidos.

Estes exemplos, oriundos da Física Quântica de Bohr, da Biologia de Maturana e Varela (não explicitado agora) e do construtivismo de Piaget e Kelly, ilustram, de forma pertinente, a afectação definitiva, que dos *constructos* às práticas e destas à teorização, atravessou todo o campo do saber (transversalidade).

#### 4. O problema da Comunicação

A Comunicação deve ser analisada nas suas relações com a informação e a interacção. Frequentemente, os conceitos de Informação e de Comunicação são utilizados como expressões sinónimas. No entanto, o primeiro remete para Teoria Matemática de Shannon, enquanto que o segundo diz respeito a uma profusão de discursos, teorias e linguagens que tornam impossível um discurso consensual.

**a)** O *Modelo Informacional* de Shannon surgiu da necessidade de construir uma teoria que permitisse otimizar os novos canais de transmissão de informação. A "Comunicação" assim definida, supõe uma fonte que emite uma mensagem num certo código, um canal de transmissão e um receptor que descodifica a mensagem. No entanto, o conceito de Informação não é aplicado apenas à informação transmitida por uma via de comunicação, mas também à informação contida num determinado Sistema. Shannon designou a quantidade de informação por entropia (2) e estabeleceu uma série de teoremas respeitantes à quantidade máxima de informação transmissível, à redundância, ruído etc.

Esta analogia (entropia/neguentropia) deu origem a várias reflexões especulativas, por exemplo, a de explicar a complexidade dos sistemas a partir delas: quanto mais complexo é um sistema menos provável é a reunião dos seus elementos e mais ele corresponderá a uma quantidade importante de informação (3).

**b)** Mas *Comunicar* significa pôr em relação, em comunhão. Pressupõe, ao contrário do conceito de Informação, uma interacção subjectiva. O fundamento da comunicação está no problema do reconhecimento do Outro, ou seja, uma questão entre o Homem e o Homem.

O estudo da comunicação constitui um problema complicado, porque a natureza das fontes de procura do saber nesta área, a diversidade de metodologias das teorias da comunicação, tornam impossível uma síntese, quanto à definição do objecto de conhecimento. Existem várias teorias de comunicação (científicas, normativas, operativas, espontâneas) e, por outro lado, os patamares comunicacionais são plurais (do intra-pessoal à comunidade global). "Como figura do pensamento contemporâneo, a comunicação só é apresentável através

de um mosaico de conceitos, restituindo os principais tópicos em torno dos quais se agrupam as suas principais definições." (Frade, 1991)

Os termos Linguagem Verbal, Língua, Fala, Texto designam um predomínio da importância dada à substância linguística. O não-verbal assume diversos sentidos e níveis de complexidade comunicacional (da catatonía à expressão emocional elaborada, do gesto ao rubor), universo difícil de delimitar e sujeito a uma semiologia peculiar. As abordagens semióticas, semânticas ou referenciais contêm, nas suas definições, termos como Signos, Símbolos, Sistema de Signos, Significação, Significado, Sentido, etc. Relação, Interação, Sistema Relacional evidenciam uma abordagem sistémica, incidindo privilegiadamente na comunicação interpessoal, intra ou intergrupala. Já Transferência, Transmissão, Processo, Canal, Via, traduz mais uma abordagem tecnológica.

Estas e outras abordagens teóricas reflectem o estatuto do conceito de comunicação, como expressão da complexificação da sociedade e da sua importância central, nos imensos horizontes teóricos, científicos e operativos.

**c)** A *Interacção* é um processo através do qual dois ou vários fenómenos ou elementos dados se condicionam reciprocamente. Tese do princípio do séc. XX que surge, em Chicago, da colaboração entre filósofos, etnólogos, linguistas e sociólogos (John Dewey, George Herbert Mead, E. Sapir). Esta foi prolongada na sua acção pelo movimento do Interaccionismo Simbólico (1937). Do Pragmatismo de Dewey e Mead, nasce a ideia da concepção instrumental da verdade, a qual se constrói através da dinâmica dos actos sociais.

A Escola de Chicago fundou a Sociologia Empírica moderna, que, influenciada pelo filósofo e sociólogo George Simmel (1859/1918) (4), conduziu aos primeiros estudos de sociologia urbana, privilegiou o trabalho de campo, as miniestruturas, etc.

O Interaccionismo Simbólico concebe a Sociedade como um Sistema de interacções e de comunicações inter-individuais e significantes, sem realidade independentemente das interacções sociais: aquelas « que surge(m) unicamente nas situações sociais, quer dizer, em contextos nos quais dois ou mais indivíduos estão fisicamente na presença da resposta de um e de outro ». (Goffman citado por Gameiro, 1994). É neste contexto que o conceito de interacção tem sido aplicado



ao estudo das relações familiares. (Gameiro, 1994).

O estudo da comunicação nas abordagens clínicas de inspiração sistémica, privilegiou, por um lado, a assimilação do conceito de informação à comunicação, também aqui numa lógica de domínio cibernético; por outro, ao agir no campo da interacção, acentuou da análise comunicacional a sua dimensão pragmática, que diz respeito sobretudo à sua articulação com o contexto em que surge e se desenrola.

## B- ABORDAGEM SISTÉMICA

1. A abordagem Sistémica a um qualquer Problema, do Indivíduo à Família, da Escola ao Bairro, da Comunidade Cigana ao Governo Civil, da Célula à Biosfera, é a possibilidade de reconhecimento do Global, da conceptualização da Forma em vez da Sequência; é a capacidade de perceber as coisas em movimento, na sua dinâmica própria e na sua interdependência; é a necessidade de reconhecimento das hierarquias sistémicas, dos diferentes níveis e linguagens de descrição, no respeito pelos diferentes momentos e práticas de intervenção; é a contemporaneidade, a horizontalidade do conhecimento, enquanto referência à transdis-

ciplinaridade e portanto ao domínio da complexidade e complementaridade do conhecimento.

2. “Cada um de nós desenvolve um conjunto de relações originais com os *constructos*, o qual se traduz num número finito de dicotomias (uma árvore de decisões) a escolher, em alternativa, consoante a confiança na viabilidade da antecipação. As diferentes interpretações que nos distinguem não afectam a ciência (a ciência tem condições, como já o provou, para confiar na imaginação individual). Ao decidir-se por uma tarefa, o Homem recorre ao seu sistema de *constructos* para, estratégica e taticamente, se mover em conformidade no seu suposto domínio”.

“Os Homens mudam a realidade externa, mudando primeiro a sua realidade interna; as escolhas representam a opção dos seus próprios actos e as alternativas diferenciam-se pelos seus próprios *constructos*” (Kelly, 1970).

3. A Abordagem Sistémica serve-nos como quadro de referência que convoca o Pensamento Sistémico, espécie de “Metapensamento” que põe em diálogo os nossos saberes parciais, sem que estes tomem conta da nossa ignorância. ■

*Isabel Prado e Castro*  
*Médica Psiquiatra*

## NOTAS

(1) Não vou fazer uma resenha dos conceitos que construíram os modelos da 1ª e da 2ª cibernética (ver artigo de Ana Gomes, neste número), mas eleger alguns pontos que colocam em relevo certos perigos do holismo.

(2) A fórmula da entropia construída pela Teoria da Informação tinha a mesma estrutura (homomorfismo) que a produzida pela Termodinâmica, mas não o mesmo sentido – daí a proposta de se chamar neguentropia à Informação.

(3) Um dos conceitos introduzidos neste tipo de reflexão é o de auto-organização dos sistemas, o que significa um aumento de complexidade; foi possível demonstrar que o “ruído” – no sentido da Teoria da Informação, é uma fonte de auto-organização e adaptabilidade dos sistemas.

(4) Para Simmel, a Sociologia deve procurar os seus problemas, não na matéria da vida social, mas na sua forma.

## B I B L I O G R A F I A

- AUROUX S, WEIL Y (1993). *Dicionário de Filosofia*. Porto: Asa.
- BATESON G (1987). *Natureza e Espírito*. Lisboa: Dom Quixote.
- CARDOSO RM (1990). *Perspectivas Actuais da Medicina Psicossomática*. in SOUSA JF, CARDOSO G, BARBOSA A (ed). *Psiquiatria de Ligação e Psicossomática*. Lisboa: Serviço de Psiquiatria do Hospital Santa Maria.
- CARRILHO MM (1994). *O Que é a Filosofia*. Lisboa: Difusão Cultural.
- DELATTRE P (1981). *Teoria dos Sistemas e Epistemologia*. Lisboa: Regra do Jogo.
- DELL P (1982). *Beyond Homeostasis. Toward a Concept of Coherence*. *Family Process* 21:21-41.
- ENGEL GL (1980). *The Clinical Application of Biopsychosocial Model*. *Am J Psych* 135:535-44.
- FRADE PM (1991). *Comunicação*. in CARRILHO MM (ed) *Dicionário do Pensamento Contemporâneo*. Lisboa: Dom Quixote.
- GAMEIRO J (1994). *Quem Sai Aos Seus*. Porto: Afrontamento.
- KELLY GA (1970). *Personal Construct Theory*. in MANCUSO J (ed) *Readings For A Cognitive Theory of Personality*. Nova Iorque: Holt Rinehart & Winston.
- MORA JF (1982). *Dicionário de Filosofia*. Lisboa: Dom Quixote.
- ONNIS L (1991). *Le Renouveau Épistémologique de la Thérapie Systémique*. *Thérapie Familiale* 12:99-109.
- ROSNAY J (1981). *L'Approche Systémique Appliquée à L'Établissement Scolaire*. in BEAUDOT A, GONNIN-LAFOND A, ZAY D (ed) *Sociologie de L'école. Pour une Analyse de L'établissement Scolaire*. Paris: Dunot.
- SLOUZKI CE (1997). *Cibernética y Terapia Familiar. Un Mapa Mínimo*. *Sistemas Familiares*. Agosto:65-69.
- STENT GS (1993). *Complexidade, Complementaridade e Mente*. *Colóquio - Ciência*. 13:43-50.
- WATZLAWICK P (1967). *Pragmática da Comunicação Humana*. São Paulo: Cultrix.