

DIALOGOS BRASIL  
**9**  
ALEMANHA  
NAS CIÊNCIAS HUMANAS

# NIKLAS LUHMANN

## A NOVA TEORIA DOS SISTEMAS

COORDENADORAS: CLARISSA BAETA NEVES  
EVA MACHADO BARBOSA SAMIOS



Editora  
da Universidade

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

GOETHE-  
INSTITUT

INSTITUTO CULTURAL  
BRASILEIRO-ALEMÃO

1. *A nova historiografia alemã*  
Abílio Baeta Neves e  
René E. Gertz (coords.)
2. *200 anos da Crítica da faculdade do juízo de Kant*  
Valério Rohden (coord.)
3. *Racionalidade e ação:  
antecedentes e evolução atual da filosofia*  
Valério Rohden (coord.)
4. *Nietzsche: uma provocação*  
Cristoph Türcke (coord.)
5. *O Mercosul e a Comunidade Européia:  
uma abordagem comparativa*  
Juan Algorta Plá (coord.)
6. *Ética e política*  
Valério Rohden (coord.)
7. *Práticas de integração nas fronteiras:  
temas para o mercosul*  
Iára R. Castelo, Ênio C. Hausen,  
Arno C. Lehnen, Neiva O. Schäffer,  
Pedro C. da Silva e Suzana B. de Souza (orgs.)
8. *Kant e a instituição da paz*  
Valério Rohden (coord.)

*Niklas Luhmann: a nova teoria dos sistemas* é uma coletânea de textos proposta pelo próprio autor. Está precedida de estudos de Clarissa Eckert Baeta Neves sobre o autor e sua obra e de estudo de Luciano Fedozzi sobre os pressupostos epistemológicos que fundamentam a teoria dos sistemas.



S NIKL  
N692

NIKLAS LUHMANN:  
A NOVA TEORIA DOS SISTEMAS

RESERVA TÉCNICA  
Editora da UFRGS



**Universidade  
Federal  
do Rio Grande  
do Sul**

---

Reitora  
**Wrana Panizzi**

Vice-Reitor  
**Nilton Rodrigues Paim**

Pró-Reitor de Extensão  
**Luiz Fernando Coelho de Souza**

Vice-Pró-Reitora de Extensão  
**Rosa Blanco**

---

**EDITORA DA UNIVERSIDADE**

Diretor  
**Geraldo F. Huff**

**CONSELHO EDITORIAL**

**Anna Carolina K. P. Regner**

**Christa Berger**

**Eloir Paulo Schenkel**

**Georgina Bond-Buckup**

**José Antonio Costa**

**Livio Amaral**

**Maria da Graça Krieger**

**Maria Heloísa Lenz**

**Odone Sanguiné**

**Paulo G. Fagundes Vizentini**

**Geraldo F. Huff, presidente**

Editora da Universidade/UFRGS • Av. João Pessoa, 415 - 90040-000 Porto Alegre, RS -  
Fone/fax (051) 224-8821 - E-mail: [editora@orion.ufrgs.br](mailto:editora@orion.ufrgs.br) - Página na Web: [www.ufrgs.br/  
editora](http://www.ufrgs.br/editora) • Direção: Geraldo Francisco Huff • Editoração: Paulo Antonio da Silveira (coordena-  
dor), Carla Maria Luzzatto, Cláudia Bittencourt, Maria da Glória Almeida dos Santos, Rubens  
Renato Abreu • Administração: Júlio Cesar de Souza Dias (coordenador), Laerte Balbinot Dias  
• Apoio: Iara Lombardo, Idalina Louzada, Laércio Fontoura

# NIKLAS LUHMANN: A NOVA TEORIA DOS SISTEMAS

CLARISSA ECKERT BAETA NEVES  
EVA MACHADO BARBOSA SAMIOS  
ORGANIZADORAS

EVA MACHADO BARBOSA SAMIOS  
TRADUTORA



RESERVA TÉCNICA  
Editora da UFRGS

© dos autores  
1ª edição: 1997

Direitos reservados desta edição:  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Instituto Goethe/ICBA

Capa: Malu Rocha  
Revisão: Maria da Glória Almeida dos Santos  
Cláudia Bittencourt  
Editoração eletrônica: Fernando Piccinini Schmitt

---

Niklas Luhmann: a nova Teoria dos Sistemas / Org. por Clarissa Eckert  
Baeta Neves e Eva Machado Barbosa Samios. – Porto Alegre : Ed.  
Universidade/UFRGS, Goethe-Institut/ICBA, 1997.

(Diálogos Brasil-Alemanha nas Ciências Humanas; 9)

I. Neves, Clarissa Eckert Baeta. II. Samios, Eva Machado Barbosa.

---

ISBN 85-7025-423-7

Nº do registro: 2585

Nº da obra: 704

Data: 16/03/2010

# NIKLAS LUHMANN E SUA OBRA

CLARISSA ECKERT BAETA NEVES

## O AUTOR

Niklas Luhmann nasceu em Lüneburg/Alemanha, em 1927. Estudou direito em Freiburg (1946-1949) e foi trabalhar na administração pública em Lüneburg, não tendo pretensões de seguir carreira universitária. De 1956 a 1962 trabalhou como assessor no Ministério de Educação e Ciência de Niedersachsen (Baixa Saxônia).

Em 1960 Luhmann foi por um ano para a Universidade de Harvard, onde trabalhou com Talcott Parsons e teve seu primeiro contato com a teoria de sistemas. De volta à Alemanha, em 1962, trabalhou durante três anos na Escola Superior de Administração de Speyer como assessor em cargo administrativo.

Helmunt Schelzky, renomado sociólogo alemão, foi quem, em 1965, incentivou Luhmann a seguir a carreira universitária. Cumprindo os requisitos acadêmicos necessários, doutoramento e habilitação na Universidade de Münster no mesmo ano, Luhmann assumiu em 1968 a cátedra de Sociologia na recém-criada Universidade de Bielefeld, onde permaneceu até fevereiro de 1993. Nesse período Luhmann desenvolveu sua teoria dos sistemas, preocupando-se, também, com temas específicos como direito, religião, ciência, economia, ecologia.

Aos 65 anos Luhmann se aposentou, sem interromper sua reflexão e produção sobre a teoria de sistemas, já consolidada em inúmeras publicações.

Entre as suas principais obras, constam:

1964 - *Funktionen und Folgen formaler Organisation*;

1966 - *Recht und Automation in der öffentlichen Verwaltung* (tese de doutorado e habilitação)

---

Clarissa Eckert Baeta Neves é professora no Departamento de Sociologia e no Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

1970 - *Soziologische Aufklärung* I, 1975 - II, 1981 - III, 1987 - IV, 1990 - V;

1971 - Publicação da controvérsia entre Luhmann e Habermas: *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie: was leistet die System Forschung?*

1984 - *Sistema social: esboço de uma teoria geral*.

#### A OBRA

A obra de Luhmann pode ser entendida como um esforço em formular uma teoria geral da sociedade. Luhmann buscou um aporte universal, que superasse a estreiteza da conexão entre micro e macro, e alcançasse maior precisão conceitual. Segundo ele, a teoria dos sistemas, por seu desenvolvimento científico mais elaborado, é a que mais serve à sociologia como instrumento para a formulação de uma teoria geral da sociedade.

A elaboração de uma teoria sociológica universal, com o auxílio da teoria de sistemas, levou Luhmann a analisar cada contato social como um sistema. Sociologia é, pois, a ciência dos sistemas sociais (*Soziologische Aufklärung*, 1970).

Luhmann, sem dúvida, recebeu influência de Parsons nessa sua opção pelo enfoque sistêmico, mas já nos anos 60 começou a desenvolver uma abordagem própria.

A sua obra pode ser dividida em duas fases: a primeira, do início dos anos 60 até meados da década de 1980, é a fase em que formulou uma teoria de sistemas funcional-estrutural, tendo por base a diferenciação entre sistema e ambiente. O sistema define-se por diferença ao ambiente, através de um mecanismo de seleção de equivalentes funcionais que servem para a redução de complexidade.

A segunda fase teve por marco a sua principal obra: *Sistema social, esboço de uma teoria geral*,<sup>1</sup> publicada em 1984. Nesta obra Luhmann introduziu uma nova concepção de sistema social, tendo por referência a mudança de paradigma na teoria geral dos sistemas, produzida por dois biólogos e neurofisiólogos chilenos: Humberto R. Maturana e Francisco Varela (1994a, 1994b e 1995). Essa mudança significou a substituição da teoria dos sistemas abertos, caracterizada pela diferença entre sis-

---

<sup>1</sup> Publicado em espanhol. *Sistemas sociológicos: lineamentos para uma teoria general*. Alianza Editorial/Universidad Iberoamericana, 1991.



tema e ambiente, pela teoria dos sistemas autopoieticos. Luhmann, tendo por referência o conceito de autopoiesis, define o sistema social como um sistema autopoietico, fechado e auto-referenciado.<sup>2</sup>

Para compreender a proposta teorica de Luhmann, é preciso considerar o seu ponto de partida, a sociedade moderna, objeto de sua preocupação e os conceitos-chaves que dão acesso à teoria.

A sociedade moderna, preocupação central de Luhmann, tem como características principais a complexidade e a diferenciação funcional. Complexidade é sinônimo de modernidade. Por complexidade entende a totalidade das possibilidades no mundo. Reduzir a complexidade é a tarefa principal dos sistemas. Há uma coação para a seleção das múltiplas possibilidades.

Outra característica central das sociedades modernas é a diferenciação funcional. Cada vez mais os subsistemas se diferenciam como economia, política, ciência, direito, etc., diferenciando-se também internamente, por exemplo, direito civil, direito criminal, direito internacional, mantendo, no entanto, uma conexão funcional. A diferenciação funcional na sociedade moderna, cada vez mais complexa, marca a principal diferença com relação às sociedades arcaicas, cuja característica era a segmentação, e das sociedades antigas, estratificadas a partir de ordens superiores/inferiores ou camadas baixas, médias e altas. A sociedade moderna é marcada, portanto, não mais por hierarquias (classes, camadas), mas por funções diferenciadas. Sistemas, funcionalmente diferenciados dependentes e independentes ao mesmo tempo, são expressão de complexidade.

O centro do interesse de Luhmann é portanto compreender a complexidade da sociedade moderna. E essa sociedade complexa, multifuncionalmente diferenciada, precisa a seu ver de uma abordagem adequada, igualmente complexa.

## TEORIA DOS SISTEMAS SOCIAIS

A segunda fase da teoria social de sistemas reporta-se necessariamente aos trabalhos de Luhmann da primeira fase nos anos 60 a 70, quando são formuladas as concepções centrais de sua abordagem sistêmica. Com a mudança teórica, os conceitos centrais foram redefinidos. Mas é importante, para a compreensão dessa nova fase, uma retomada ainda que sumária da antiga versão da teoria de sistemas.

---

<sup>2</sup> A obra, com textos de Luhmann, ora lançada, refere-se a essa nova fase do autor.

A teoria dos sistemas sociais, como apresentada por Luhmann, partia de um suposto que a distinguia claramente da teoria de sistemas sociais de Parsons. Enquanto a teoria de Parsons era estrutural-funcional, pressupondo sistemas sociais com determinadas estruturas, não permitindo, portanto, a problematização da própria estrutura, Luhmann propunha uma teoria funcional-estrutural, ordenando o conceito de função antes do conceito de estrutura. Assim a função não era entendida somente como desempenho interno do sistema, mas permitia perguntar pela justificativa das estruturas de um sistema, em última análise, pela formação dos próprios sistemas (Luhmann, 1970).

O problema fundamental que se colocava para Luhmann era o da extrema complexidade do mundo: o conjunto das múltiplas possibilidades de vivência, e de ações que o mundo abarca. Simplificar, reduzir esta complexidade, tornava-se então uma tarefa fundamental, para oferecer ao homem uma forma de vida mais sensata. Este problema passou a ser unidade de referência dos sistemas sociais.

Os sistemas sociais para Luhmann têm a função de captar e reduzir a complexidade do mundo. Pela formação de sistemas sociais ocorre uma seleção de possibilidades, com exclusão de outras, permanecendo as excluídas ainda como oportunidades.

Dá-se, assim, a diferenciação de um ambiente interno, os sistemas sociais constituídos pela seleção das possibilidades com uma elevada ordem interna, de um ambiente externo, composto de todas as possibilidades. Um sistema pode ser tanto mais complexo quanto mais possibilidades puder aceitar no seu interior. Poder aceitar mais possibilidades significa poder manter-se e ajustar-se melhor a um meio mutável. Entretanto, é preciso considerar que um sistema sempre exclui mais possibilidades que o mundo e que o próprio meio que o circunda.

O sistema, conforme Luhmann, é o mediador entre a extrema complexidade do mundo e a pequena capacidade do homem em assimilar as múltiplas formas de vivência.

A seleção das possibilidades não se dá arbitrariamente. Ela respeita um “sentido” que a distingue de outras seleções possíveis.

Os sistemas sociais para se tornarem viáveis necessitam também de fronteiras, as quais devem ser relativamente invariantes em relação ao meio. Fronteiras de um sistema devem ser entendidas como fronteiras de sentido. E para atingir uma relativa invariância é preciso que as relações de sentido entre as ações não sejam atingidas, sem mais, pelas variações produzidas pelo meio, o que pressupõe reiteração das ações permitindo a estabilidade ao sistema.

Para a redução de complexidade, o sistema desenvolve uma série de estratégias, as quais institucionaliza e que podem ser tratadas como funcionais equivalentes. Duas delas são cruciais: as que se referem à “transposição de problemas” e à “dupla seletividade”.

Com a primeira estratégia dá-se a redefinição do problema da complexidade do mundo em problemas do sistema. A complexidade do mundo como ponto de referência da análise funcional, enquanto exterior ao sistema, precisa ser transformada em problemas de sistema.

O problema da complexidade do mundo, tomado como problema de sistema, torna-se um problema solúvel. De fato, pode-se dizer que, para Luhmann, não se trata de investigar como se dá no mundo o processo de redução de complexidade (uma vez que para isto há uma resposta prévia não posta em questão - sistemas), mas sim como o sistema consegue ou é ameaçado na tarefa de levar a cabo esta redução de complexidade. Luhmann sugere três dimensões em que esta questão deve ser problematizada no sistema - dimensões temporal, objetiva (*Sachdimension*) e social.

A dupla seletividade é para Luhmann a segunda estratégia a conduzir funcionalmente no interior do sistema à redução da complexidade. Reduzir progressivamente a complexidade significa para o sistema aumentar sua própria complexidade interna. Ela consiste, ao mesmo tempo, em proceder a seleção progressiva das possibilidades do mundo e isto significa “ganhar espaços do mundo”, ordená-las na forma de um código significativo e manter a possibilidade de operar com este código em situações concretas. Esta era, originalmente, a concepção funcional de estrutura e processo para Luhmann.

A estrutura constitui, propriamente, o corte, a seleção de possibilidades de vida adequadas às condições de “consciência” e “horizonte temporal” dos homens. A estrutura realiza, assim, a redução da complexidade, oportunizando a vida social e, ao mesmo tempo, a distingue e limita mais ou menos invariavelmente das outras possibilidades existentes. Nesta medida, para Luhmann, é necessário que a estrutura não seja reproblematicada e que se coloque mecanismos à disposição que conformem as relações com o meio abarcado pela estrutura. Entretanto, uma característica também básica da estrutura é que ela configura os limites do código de possibilidades de ações selecionadas, daí ser mais informativa do que coercitiva, enquanto corte e realidade. Nesta medida ela apenas é um dos momentos da força de seleção (*Selektionskraft*) do sistema. O outro momento é o processo.

Antes de passar a comentar o processo, convém apontar que, para Luhmann, a estrutura se garante e se mantém, mais ou menos invariante,

por afirmar-se sobre a generalização de expectativas de comportamento. Os processos de generalização destas expectativas se dão em diferentes direções, isto é, numa direção temporal, objetiva e social. As expectativas se generalizam temporalmente através da durabilidade, objetivamente através da consistência que adquirem e socialmente através da institucionalização.

Na medida em que estes processos de generalização se desencadeiam, eles também podem colocar exigências contraditórias ao sistema na tarefa de redução de complexidade. Daí de novo a importância da complementação de seletividade ou a importância de reconhecer-se que há um movimento de re-seleção dentro dos marcos estruturais de possibilidades configuradas.

A dicotomia tradicional entre estrutura e processo desaparece, para Luhmann, quando traduzida num mesmo fenômeno - a dupla seletividade - o que equivale a compreender os termos da dicotomia desde sua funcionalidade para o fenômeno de redução de complexidade do sistema.

O processo (fluidez) deixa de se opor à estrutura (fixação) para constituir-se no movimento estruturado sobre seleção de possibilidades. Um dinamismo de concretização de alternativas selecionadas, pelo qual, no tempo, se articulam as possibilidades estruturais primárias e básicas em quadros (alteráveis) de seleções mais especializadas. Desta forma, entendia Luhmann, operar a dupla seletividade (formação de estruturas e desencadeamento de processos de seleção no interior da estrutura) como estratégia (funcional equivalente) para redução da complexidade.

Os processos, segundo momento da seleção de possibilidades, nos sistemas complexos, apresentavam-se, para Luhmann, como processos reflexivos ou processos de transferência de desempenhos de seleção.

A seleção de mais possibilidades implica numa diferenciação interna do sistema, ou seja, na formação de novos sistemas, com repetida seletividade, formando fronteiras estáveis e com uma certa dose de autonomia. Pela diferenciação interna um sistema fortalece a sua seletividade.

O conceito de sistema social em Luhmann se distingue, assim, do conceito ontológico de sistema, o qual se resumia na “interdependência das partes no conjunto de uma totalidade”, onde o sistema referia-se apenas às suas relações internas do sistema, sem levar em consideração o meio circundante. Luhmann, nessa primeira fase, considerava os sistemas sociais como “uma conexão de sentido de ações sociais, que se referem uma às outras e se deixam delimitar de um meio de ações não pertinentes”. (Luhmann, 1970). Com isto, o “sentido” passa a ser uma categoria central na formação e diferenciação dos sistemas sociais. Senti-

do entendido como a forma de ordenamento das vivências humanas, permitindo a compreensão e redução da complexidade.

Partindo-se deste conceito observa-se que Luhmann não exclui o “meio”, ao contrário, o meio é um elemento de referência ao sistema. Como “meio”, Luhmann também trata o “homem”, que pelas suas ações pode estar entrelaçado em diferentes sistemas sociais. Segundo ele, pode-se distinguir três tipos de sistemas sociais.

Os sistemas de interação que ocorrem pelo contato entre pessoas. Esses sistemas dificilmente se transformam em subsistemas estáveis, são sistemas eventuais, quando o contato se encerra, dissolve-se também o sistema de interação.

Já os sistemas organizacionais são sistemas definidos por regras de pertencimento, através da condição de membro, sócio. A participação e a exclusão em tal sistema são definidas por regras precisas. E, por fim, os sistemas societais, que são considerados um tipo de sistema especial. Sociedade, para Luhmann, é o sistema social mais abrangente de todas as ações comunicativas apreensíveis (Luhmann, 1975). Sociedade não ocorre por um consenso social, político ou normativo, como em Parsons.

#### AUTOPOIÉISIS E COMUNICAÇÃO – A NOVA TEORIA DOS SISTEMAS

A mudança paradigmática na segunda fase da obra de Luhmann envolveu a produção de novos conceitos-chaves e a respectiva superação de obstáculos epistemológicos.

Em inúmeras passagens, Luhmann reitera não ser possível aplicar conceitos tradicionais dos “clássicos” aos problemas fundamentais da sociedade contemporânea, uma sociedade que ele pretende descrever e compreender com sua teoria.

A complexidade da sociedade segue um dos pontos essenciais da reflexão de Luhmann. Complexidade bem como a redução de complexidade são conceitos-chaves. Paralelo ao aumento de complexidade das sociedades é preciso desenvolver instrumentos que permitam reduzir essa complexidade. Somente com mais complexidade é possível reduzir complexidade. Assim, é preciso uma teoria da sociedade complexa, mas concebida como um instrumento de redução de complexidade, para dar conta dessa complexidade.

A teoria proposta é a nova teoria dos sistemas que considera os sistemas como autopoieticos, auto-referentes e operacionalmente fechados (Luhmann, 1984). Uma das referências desta teoria é a cibernética. O

sistema se define, precisamente, por sua diferença com relação ao meio, como o termostato que reage não à temperatura, mas à diferença de temperatura. Deste modo, o sistema inclui em sua constituição a diferença com relação ao meio e somente pode entender-se, como tal, desde esta diferença. Para Luhmann, o sistema que contém em si sua diferença, também é um sistema autopoietico e auto-referente.

Sistema autopoietico, traço característico de todo sistema vivo (Maturana, citado em Luhmann), do grego *auto* (mesmo) e *poien* (produzir), significa a capacidade do sistema de elaborar a partir dele mesmo sua estrutura e os elementos de que se compõem. Para Luhmann, no entanto, não só sistemas vivos mas também psíquicos e sociais são autopoieticos. São sistemas que produzem e reproduzem seus próprios elementos, dos quais são constituídos. Sistemas que se auto-reproduzem são auto-referentes, ou seja, produzem constantemente sua própria constituição.

Luhmann distingue três tipos fundamentais de sistemas auto-referentes:

a) sistemas vivos referentes às operações vitais;

b) sistemas psíquicos que dizem respeito à consciência e ao modo de operação; e,

c) sistemas sociais cujo traço característico é a comunicação.

Luhmann se dedica ao estudo dos sistemas sociais como auto-referentes, autopoieticos que se compõem de comunicações. O conceito de comunicação em Luhmann é um processo de seleção que sintetiza informação, comunicação e compreensão. Como um processo auto-referente, comunicação não exclui consenso nem dissenso. Na comunicação pode haver consenso mas isso não significa que as pessoas estejam mais próximas umas das outras. Cabe aqui observar que Habermas<sup>3</sup> compreendia comunicação como ação comunicativa, isto é, um processo de compreensão intersubjetiva que visa um consenso motivado racionalmente. Comunicação transforma-se, para esse autor, num conceito normativo: é razoável chegar a um consenso.

Luhmann segue fazendo a distinção entre sistemas sociais e indivíduos. Sistemas sociais são sistemas comunicativos que se reproduzem por estarem, constantemente, ligando comunicações a comunicações.

O social, para Luhmann, é composto de comunicações e não de pessoas. O indivíduo/a pessoa é parte do sistema psíquico ligado à consciência que produz pensamento. Apenas comunicação produz comunicação. Na comunicação o sentido é o pré-requisito básico. O sentido diferencia a

---

<sup>3</sup> Habermas, Jürgen. *Teoria da ação comunicativa*.

seleção das possibilidades, logo, tem função de seleção e ordenamento.

Essa concepção de sociedade composta de comunicações é tema decisivo em Luhmann. Os seres humanos, sistemas auto-referentes, que têm na consciência e na linguagem seu próprio modo de operação autopoietica, são o “meio” da sociedade, não componentes da mesma. A sociedade supõe homens, mas como seu “meio”. Segundo Izuzquiza (1990), isso obriga Luhmann a manter uma relação particular entre homem e sociedade, uma relação de interpenetração e de observação que alcança níveis de extrema complexidade. Luhmann não prescinde do ser humano. Sua teoria concede uma importância decisiva ao ser humano, mas não na forma das concepções clássicas de que o homem é um simples componente da sociedade.

Entre homem e sociedade se dá a relação de sistema e meio. Na sociedade, os subsistemas como direito, economia, política parecem funcionar sem atender excessivamente a presença dos seres humanos, com um nível de independência tal que parecem seguir suas próprias regras, independentes dos sujeitos humanos.

A coletânea que ora oferecemos ao público brasileiro tem como objetivo contribuir para o conhecimento da obra de Luhmann e seu esforço em formular uma metateoria sociológica sobre a sociedade moderna, caracterizada pela complexidade.

Os textos foram propostos pelo próprio autor, alguns já apresentados no Seminário realizado em 1990 numa iniciativa conjunta do Instituto Goethe e o Programa de Pós-Graduação em Sociologia/UFRGS.

A introdução é feita por Luciano Fedozzi, doutorando no Programa de Pós-Graduação em Sociologia/UFRGS, com o texto “A nova teoria de sistemas de Niklas Luhmann: uma leitura introdutória”. Neste texto Fedozzi expõe questões referentes aos pressupostos epistemológicos que fundamentam a teoria dos sistemas, segundo os principais conceitos utilizados e desenvolvidos pelo autor.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francis O. G. *De máquinas y seres vivos. Autopoiésis: la organización de lo vivo*. 2.ed. Santiago de Chile, Editorial Universitaria, 1995.
- . *El árbol del conocimiento*. 11.ed. Santiago de Chile, Editorial Universitaria, 1994a.
- . *El sentido de lo humano*. 4.ed. Santiago de Chile, Dolmen Ediciones, 1994b.