

SUMÁRIO

<i>Prefácio</i>	13
<i>Introdução</i>	15

PARTE UM – PENSANDO ALÉM DO ÓBVIO

1. O que é um sistema?	27
Um sistema	27
Uma pilha	28
Emergência – redemoinhos e arco-íris	30
Sistemas simples e complexos	36
O sistema como uma rede	39
Estabilidade e alavancagem	41
Efeitos colaterais	44
2. Pensando em círculos	48
Curvas de <i>feedback</i> – a essência dos sistemas	48
<i>Feedback</i> de reforço	53
<i>Feedback</i> de equilíbrio	60
<i>Feedforward</i> – de volta para o futuro	68
Quando não aprendemos com a experiência.....	72
Resumo: Parte um.....	78

PARTE DOIS – CRIANDO MAPAS MENTAIS

3. Modelos mentais	83
Como criamos nossos modelos mentais	86
Modelos mentais como um sistema.....	92
Desafiando os modelos mentais.....	100

4. Causa e efeito	102
Três falácias	104
Os dois lados do caos.....	108
5. Além da lógica.....	115
Pensando no tempo.....	117
Auto-referência e recursão.....	119
Modelos mentais limitadores.....	121
Modelos mentais como ponto de alavancagem.....	127
Resumo: Parte dois	131

PARTE TRÊS – PENSANDO DE MANEIRAS NOVAS

6. Aprendizagem.....	137
Aprendizagem como um sistema	138
Aprendizagem generativa.....	142
O que nos impede de aprender?	147
7. Perspectivas	156
De dentro para fora ou de fora para dentro	159
Pensamento plano ou pensamento global.....	164
A estrada para o inferno.....	170
Resumo: Parte três	173

PARTE QUATRO – TIRANDO CONCLUSÕES

8. Mapeando suas intuições.....	179
Mapeando as intuições	180
Orientações para desenhar sistemas.....	183
Histórias.....	183
Correndo sem sair do lugar	192
Limites dos recursos naturais.....	196
Limites internos e externos.....	197
Controle de peso.....	199
Mudando a posição do gol	203
Crédito e débito.....	206

Reparando o dano, repetidamente	210
Quando a cura é pior do que a doença	213
A vida é como um jogo de pôquer	218
O padrão Banco Imobiliário	220
A tragédia dos comuns	224
Resumo: Parte quatro	228

PARTE CINCO – FECHANDO O CÍRCULO

9. Faça conexões	235
Faça conexões	236
Você nunca faz apenas uma coisa	237
Os resultados não são proporcionais ao esforço	238
Um sistema funciona tão bem quanto seu elo mais fraco	239
Intervalos de tempo	242

PARTE SEIS – RECURSOS

10. Uma breve história do pensamento sistêmico	247
<i>Bibliografia</i>	255
<i>Glossário</i>	259

PREFÁCIO

Durante o desenvolvimento deste livro pensei em como ele era importante, como representava um enorme valor potencial para todos nós. E, quando me pediram para escrever o prefácio, senti-me muito humilde.

Por que este livro é importante para nossa época? Pois pode nos ajudar a compreender melhor por que o mundo que criamos aparentemente ficou tão complicado e o que fazer a esse respeito. Com o passar do tempo, tecemos a trama de nossa existência de forma cada vez mais apertada e com interações cada vez mais rápidas. E, quando não entendemos a complexidade que criamos, sentimo-nos impotentes e nos tornamos vítimas daquilo que não compreendemos.

Por que será que, à medida que nos aproximamos de nossos objetivos, eles parecem mais difíceis de ser alcançados? Por que as coisas que iam tão bem mais cedo ou mais tarde parecem não dar certo? E, quando as coisas não dão certo, por que isso acontece de maneira tão rápida? Por que cada problema que solucionamos parece simplesmente levar a um novo conjunto de problemas? Por que os problemas que pensamos ter resolvido ontem parecem voltar para nos atormentar em algumas semanas ou meses? Por que um grupo de pessoas, cada uma fazendo o que parece ser tão sensato, consegue criar algo que nenhuma delas desejava – isto é, burocracia? Por que, independentemente da quantidade de dinheiro que ganho, nunca parece ser o suficiente? Por que as parcerias que deveriam criar resultados sinérgicos freqüentemente acabam com os parceiros tornando-se adversários?

A lista de perguntas é interminável, e nossa busca normal por uma perspectiva de causa e efeito consiste em tentar descobrir onde erramos. Entretanto, a perspectiva de um pensamento sistêmico nos permite compreender as bases dessas situações e por que simplesmente encontrar os erros é uma

atividade fútil. Com o pensamento sistêmico, passamos a enxergar além dos eventos, observando os padrões de interação e as estruturas subjacentes responsáveis por eles. E, após compreendermos as verdadeiras bases das situações que experimentamos, ficamos em uma posição muito melhor para responder de forma esclarecida. Tornamo-nos capazes de agir com responsabilidade e de interagir com as estruturas de modo que aperfeiçoemos a situação sem criar problemas novos e diferentes em algum outro lugar.

O pensamento sistêmico é uma perspectiva com a qual todos podemos nos relacionar, pois encontramos seus exemplos repetidamente na vida cotidiana. O livro *The fifth discipline*, de Peter Senge, contribuiu enormemente para sua divulgação, embora envolva a aprendizagem organizacional, em que o pensamento sistêmico era a quinta entre cinco disciplinas. Minha opinião, enquanto lia a obra de Senge – por cinco vezes em cinco anos –, era a de que ela deveria ter sido chamada de *A primeira disciplina*, já que as outras quatro são basicamente sobre o pensamento sistêmico *aplicado*.

Além da lógica nos permite desenvolver e compreender o pensamento sistêmico, mostrando por que ele é tão importante em nossa vida e como todos podem se beneficiar dessa compreensão. Ao entender a complexidade que criamos e descobrir a simplicidade do outro lado, não precisamos mais ser vítimas, uma vez que podemos usar a compreensão para modificar nossos atos e, conseqüentemente, o mundo.

Provavelmente você já ouviu falar do efeito borboleta, segundo o qual o bater das asas de uma borboleta em Miami poderia provocar uma tempestade de granizo em Pequim. Nossas ações de hoje têm conseqüências abrangentes mais imediatas, o que não acontecia no passado. E o ritmo de nossas interações continua aumentando. Portanto, o pensamento sistêmico é uma perspectiva mais importante para a nossa época do que qualquer outra que jamais tivemos a oportunidade de aceitar.

Gostaria de expressar meu sincero apreço pelos autores por investirem o pensamento e os esforços necessários a fim de proporcionar ao mundo esta oportunidade para compreender.

Gene R. Bellinger
Annandale, Virginia, EUA
Fevereiro de 1997

INTRODUÇÃO

Nenhum homem é uma ilha em si mesmo; cada homem é uma parte do continente. A morte de qualquer homem me diminui porque estou envolvido na humanidade e, portanto, nunca sei por quem os sinos doam; eles doam por nós.

John Donne (1572–1631)

Este livro trata de uma maneira de pensar chamada *pensamento sistêmico*. O pensamento sistêmico enxerga além daquilo que parecem ser incidentes isolados e independentes, atingindo padrões mais profundos. Assim, reconhecemos as conexões entre os eventos e, desse modo, podemos compreendê-los melhor e influenciá-los.

O que é um sistema? Um sistema é algo que mantém sua existência e funciona como um todo por meio da interação de suas partes. O corpo humano é o exemplo perfeito. Ele é formado por diferentes partes e órgãos, cada um agindo separadamente, mas ao mesmo tempo atuando em conjunto e afetando os demais. Sem o fornecimento de sangue, os olhos não podem ver e as pernas não podem se mover. Movimento este, aliás, que ajuda a bombear o sangue de volta para o coração. Os batimentos cardíacos (e a digestão) são afetados pelos pensamentos, que, por sua vez, são afetados pela digestão – principalmente após uma refeição farta. O corpo é um sistema complexo, assim como uma família, uma empresa ou um conjunto de crenças. O próprio meio ambiente é um sistema bastante complexo, e precisamos compreendê-lo muito melhor, uma vez que, na melhor das hi-

póteses, a poluição torna muitas regiões desagradáveis e, na pior, inabitáveis, e os especialistas discutem o impacto global do desenvolvimento industrial.

Com o mundo se tornando cada vez mais interligado, eventos distantes podem perturbar a nossa vida. A tensão no Oriente Médio é visível no posto de gasolina como um aumento no preço da gasolina. As mudanças políticas no governo afetam nossos empregos. Rumores intangíveis podem mudar o preço dos imóveis em determinado bairro. Vivemos como um sistema em um mundo de sistemas e, para compreender isso, precisamos das habilidades do pensamento sistêmico.

Especialistas e políticos chamados para solucionar problemas de poluição e economia muitas vezes pioram a situação, ainda que com a melhor das intenções. Temos cada vez mais informações à nossa disposição, contudo há menos orientação a respeito do que é *útil*. Sem essa discriminação, uma quantidade maior de informação simplesmente nos deixa confusos.

Certamente parece uma boa idéia olhar para a frente, planejar e antecipar as conseqüências de nossos atos em longo prazo. Mas como exatamente isso pode ser feito? Mesmo no nível pessoal, nossa vida, nosso trabalho, nossas finanças e nossos relacionamentos podem não ser da maneira como queremos ou esperamos, apesar de nossos esforços. Muitas vezes, é como se aquilo que pensávamos estar sob nosso controle desenvolvesse uma mente própria. Diante de tal complexidade, freqüentemente parece haver muitas coisas com as quais lidar. Se ao menos tivéssemos um espelho mágico que nos deixasse ver apenas um pouco do futuro!

Com o pensamento sistêmico podemos diferenciar algumas regras, perceber padrões e eventos, e assim nos preparar para o futuro, adquirindo certa influência sobre ele. O pensamento sistêmico nos oferece um pouco de controle.

Uma atmosfera esotérico-acadêmica associou-se ao tema dos sistemas, como se fosse difícil compreendê-los, como se fossem esfera de ação de matemáticos e engenheiros. A própria palavra “sistema” pode evocar quadros-negros cobertos de fórmulas de álgebra, impenetráveis, ilegíveis. Na verdade, o oposto é verdadeiro: o pensamento sistêmico é prático – e os

sistemas estão à nossa volta. Portanto, você não precisa de habilidades matemáticas especiais para ler e compreender este livro. Nem precisa ser capaz de desmontar um termostato ou solucionar uma equação diferencial para perceber o grande valor do pensamento sistêmico e começar a utilizá-lo.

Quais são então os benefícios do pensamento sistêmico?

- Você poderá influenciar sua vida enxergando padrões que orientam os eventos. Isso significa mais controle sobre sua saúde, seu trabalho, suas finanças e seus relacionamentos. Você será capaz de prever eventos e preparar-se para eles, em vez de ficar impotente quando eles surgirem.
- Você conhecerá maneiras mais efetivas de lidar com problemas, melhores estratégias de pensamento. Você não somente resolverá problemas como também conseguirá modificar o pensamento que conduz ao problema.
- Seus “dias de tentativas” acabarão ou, pelo menos, diminuirão bastante. Com frequência solucionar problemas é como empurrar uma porta emperrada, só para descobrir que ela abre na sua direção. Pensar sistemicamente é descobrir de que lado estão as dobradiças e em que direção a porta abre. Isso é o suficiente para dar um pequeno empurrão (ou puxão) na direção certa.
- O pensamento sistêmico é uma base para o pensamento e a comunicação claros, uma maneira de ver mais e mais longe. As explicações óbvias e as opiniões da maioria nem sempre são corretas. Com uma perspectiva diferente e mais ampla, você poderá ver exatamente o que está acontecendo e então tomar atitudes que saberá serem melhores em longo prazo.
- O pensamento sistêmico o ajudará a ir além de culpar os outros ou a si mesmo. A maioria das acusações é mal dirigida, pois em geral as pessoas estão fazendo o melhor possível no sistema em que se encontram. É a estrutura do sistema, não o esforço das pessoas que se encontram nele, que determina o resultado. O caminho para adquirir mais influência é compreender a estrutura do sistema.

- O pensamento sistêmico é uma ferramenta essencial para ajudá-lo a lidar com os outros e consigo mesmo de forma mais eficaz. Nos negócios, por exemplo, ele o ajudará a compreender a complexidade de um processo a fim de que você possa melhorá-lo. O pensamento sistêmico também é útil em equipes e formação de equipes, na medida em que estas agem como um sistema.

Se o pensamento sistêmico é tão maravilhoso, por que então não é mais conhecido? Primeiro, porque a tendência era utilizá-lo principalmente em atividades técnicas e matemáticas, o que o restringia à área acadêmica. Apenas recentemente as idéias tornaram-se acessíveis a um público mais amplo. Segundo, a educação vem atrás da inovação – haja vista a lentidão do sistema educacional na resposta a novas idéias. Os currículos escolares e universitários são elaborados para durar muito e levam anos para ser completados. Portanto, sempre há um intervalo entre o que é atual na sociedade e aquilo que se encontra no currículo escolar. O pensamento sistêmico está apenas começando a ser ensinado em algumas escolas. Mas temos certeza de que essa tendência vai aumentar.

Aprendemos a pensar logicamente, a compreender analisando—dividindo os eventos em partes e depois reagrupando-as novamente. Algumas vezes isso dá certo. Contudo, existem problemas na aplicação indiscriminada dessa maneira de pensar, e ela não funciona quando lidamos com sistemas. As pessoas e os eventos não são regidos pelas regras da lógica, não são previsíveis e solucionados com a mesma facilidade das equações matemáticas. Assim, exigem soluções rápidas, disciplinadas, lógicas.

O habitual pensamento racional é insuficiente para lidar com os sistemas porque tende a ver as conseqüências simples de causa e efeito, limitadas no tempo e no espaço, em vez de uma combinação de fatores que se influenciam mutuamente. Em um sistema, causa e efeito podem estar muito afastados no tempo e no espaço. Às vezes, o efeito surge dias, semanas, até mesmo anos depois. E, mesmo assim, precisamos agir agora. Os efeitos em

longo prazo podem ser bons: uma boa educação que gera crianças afetuosas, com recursos, as quais, por sua vez, tornam-se bons pais; uma boa decisão corporativa que leva à abertura de um mercado novo, compensador, meses depois, quando na época em que foi tomada isso parecia impossível; um investimento na Bolsa de Valores que resulta em muito dinheiro posteriormente. Por outro lado, no entanto, há também os efeitos prejudiciais: os pesticidas e produtos químicos industriais, por exemplo, têm efeitos em longo prazo no meio ambiente que podem ser descobertos somente após décadas de uso. A verdade é que ainda não conhecemos os efeitos em longo prazo dos diversos produtos químicos que liberamos no solo, no suprimento de água e no ar que respiramos. Só podemos esperar que, se houver efeitos sérios, não seja tarde demais para revertê-los.

A menos que possamos relacionar causa com efeito, é difícil aprender com a experiência e tomar boas decisões. A análise lógica pode nos enganar, ao passo que a solução óbvia pode piorar a situação e a cura final pode ser contrária ao bom senso. Por exemplo, diante de um incêndio na floresta, faz sentido apagá-lo de imediato. Entretanto, se o fogo se espalhou, talvez já não seja possível jogar água no lugar certo, o suficiente para fazer alguma diferença. O vento pode mudar e, tão rapidamente quanto você apaga o fogo em um lugar, ele se espalha em outra direção. O que fazer então? Você começa outro incêndio, queimando áreas selecionadas com pequenos incêndios controlados, de forma que, quando o fogo principal atingi-las, não haverá nada lá para alimentá-lo e assim ele se extinguirá, derrotado pela própria fome. A ansiedade antes de um desafio é outro exemplo. Em geral, a tentativa de combater a ansiedade pela negação tem pouco efeito. Paradoxalmente, admiti-la, senti-la totalmente e depois concentrar-se em alguma outra coisa acabará com ela.

Um sistema complexo pode se comportar de maneiras impossíveis de prever por meio da análise das partes individuais. Quando seu sistema corporal funciona bem, você se sente bem. Essa sensação de bem-estar não está no coração, nos pulmões ou no fígado – você não a encontrará em determinada parte do corpo. Ela é algo que se experimenta como um *único sistema*.

E, como o corpo é um sistema, o pensamento sistêmico o habilitará a cuidar de sua saúde e de seu bem-estar físico. Você fará mais coisas que melhoram seu bem-estar e menos coisas, se houver alguma, que o depreciam.

O pensamento sistêmico não se restringe à saúde. As mesmas estruturas podem atuar em qualquer sistema complexo. Assim, sendo o mundo natural um sistema, pensar sistemicamente é saber como cultivar flores e cuidar de um jardim e como agir com sabedoria no meio ambiente; é fazer o melhor possível para seu parceiro e seus filhos, porque sua família é um sistema; é pensar com clareza, porque suas crenças são um sistema. O pensamento sistêmico pode ser utilizado para administrar suas finanças, porque elas também são um sistema, bem como as organizações e empresas onde você trabalha e aquelas que administra. Na verdade, você já sabe muita coisa sobre o pensamento sistêmico. Você precisa saber, afinal vive em um mundo de sistemas. Mas este livro se concentrará naquilo que você sabe intuitivamente, e, como mente e corpo também formam um sistema, você acabará por se conhecer melhor.

COMO UTILIZAR ESTE LIVRO

Este livro está organizado em cinco partes:

- A primeira é uma introdução geral das principais idéias do pensamento sistêmico com exemplos do cotidiano.
- A segunda trata do seu sistema de crenças ou modelos mentais. Nossas crenças e valores formam um sistema, orientam nosso comportamento e, portanto, não podem ser isolados da nossa maneira de perceber e influenciar os sistemas externos. (A partir daqui, você pode explorar as partes que o interessam, uma vez que este livro também é um sistema e todas as suas partes se inter-relacionam.)
- A terceira parte considera diferentes perspectivas e a maneira como o pensamento sistêmico amplia nossa visão, de forma que possamos ser mais criativos e eficazes na solução de problemas.
- A quarta parte lida com os chamados “arquetipos sistêmicos”, aqueles padrões recorrentes como históricos familiares em dife-

rentes partes da nossa vida. Você aprenderá a reconhecê-los e a lidar com eles no trabalho, na saúde e nos relacionamentos.

- A quinta parte une os fios e sugere algumas aplicações práticas.
- A parte final traz uma seção de fontes, além de glossário, bibliografia e uma breve história do pensamento sistêmico.

Esperamos que este livro abra muitos caminhos novos e recompensadores.

Joseph O'Connor

Ian McDermott

Janeiro de 1997