

Resenha - Introdução ao pensamento complexo

Morin, Edgar (1990). Lisboa: Instituto Piaget. 2ª ed., 177 p. ISBN: 972-8245-82-3.

Do original *Introduction à la pensée complexe*, Paris: ESF éditeur, 1990.

Edmundo Inácio Júnior

Doutorando, eijunior@ige.unicamp.br

Daniel Durante Pereira Alves

Prof. Assistente Doutor, ddurante@ige.unicamp.br

Departamento de Política Científica e Tecnológica – UNICAMP/IGe/DPCT

A complexidade não é chave do mundo, mas o desafio a enfrentar; o pensamento complexo não é o que evita ou suprime o desafio, mas o que ajuda a revelá-lo e, por vezes, mesmo a ultrapassá-lo.

Edgar Morin, prefácio.

Edgar Nahoun (1921 -), que já em 1942 resolve substituir o sobrenome *Nahum* por *Morin*¹, é um dos principais filósofos contemporâneos franceses. Coincidência ou não, sua trajetória intelectual não se pautou pela verticalização de um conhecimento específico e formal, obtido nos bancos universitários². Tal fato torna difícil, ou em suas palavras, *complexa* a tentativa de enquadrá-lo dentro de alguma área específica. Entretanto, entre seus vários escritos, livros e ensaios, sua trajetória pode ser caracterizada “*by a concern for knowledge that is neither hampered nor pigeonholed, capable of grasping the complexity of reality, of observing the singular while placing it within the whole*”³. Sua trajetória acadêmica, por assim dizer, culminou no Centro Nacional de Pesquisa Científica – CNRS, onde é pesquisador emérito, além de ser agraciado e homenageado por várias outras universidades do mundo⁴.

Os vários livros escritos por Morin refletem sua preocupação com temas relacionados à complexidade das questões sócio-antropológicas e políticas da humanidade, aos problemas éticos e às implicações decorrentes do atual curso que as ciências trilharam. O livro *Introdução ao pensamento complexo*, constituído por um agrupamento de diversos textos, é uma introdução à problemática da complexidade, no qual procura explicar as idéias desenvolvidas nos três primeiros volumes de *La Méthode – O método* (*La nature de la nature*, 1977 – A natureza da natureza, 1997; *La Vie de la Vie*, 1980 – A vida da vida, 1987 e *Connaissance de la Connaissance*, 1986 – Conhecimento do Conhecimento, 1987). O objetivo aqui é apresentar as idéias do *pensamento complexo* contidas nesse fascinante livro⁵, dividido em seis capítulos que como almeja o autor, pode revolucionar nossa maneira de pensar sobre as ciências e, acima de tudo, sobre a vida e o modo que com ela interagimos.

De forma geral, o primeiro capítulo – A inteligência cega – busca introduzir o leitor ao problema que Morin intitula de “paradigma da simplicidade”, que mutila o pensamento do ser humano. Ele discorre sobre o problema da organização do conhecimento, evidenciando neste sua patologia e cegueira e incute no leitor a necessidade do pensamento complexo. Para

¹ Devido a seu crescente envolvimento em atividades subversivas. Disponível em: <http://edgarmorin.sescsp.org.br>. Acesso em: 11 de julho de 2003.

² Ibid, uma vez que é forçado a interromper seus exames na Universidade de Paris (*Sorbonne*) quando a França é invadida pelo exército de Hitler, em 1942.

³ “por um interesse pelo conhecimento que não é enganoso nem estancado, capaz de agarrar a complexidade da realidade, de observar o singular enquanto colocá-lo dentro do todo”. *Bibliographic milestones*. Disponível em: <<http://www.britannica.com>>. Acesso em: 11 de julho de 2003.

⁴ Professor *Honoris causa* pelas Universidades de: Natal - Rio Grande do Norte e João Pessoa - Paraíba (1999); Católica de Porto Alegre - Rio Grande do Sul (2001); Milano - Itália e Tecnológica de La Paz – Bolívia (2001); Consenza - Itália (2002) e, recentemente pela Universidade Candido Mendes - Rio de Janeiro (2003).

⁵ Além desse, sugerimos também ao leitor o Livro *Science avec Conscience* (1982) - Ciência com Consciência (1996), que reserva toda a segunda parte do mesmo à exposição dos principais conceitos do pensamento complexo.

Morin (p. 15), paradigmas são “*princípios supralógicos de organização do pensamento [...] princípios ocultos que governam a nossa visão das coisas e do mundo sem que disso tenhamos consciência*”. O conceito de paradigma utilizado por Morin é diferente daquele que normalmente se utiliza, cunhado por Kuhn (1962). Morin (p. 85), ainda acrescenta “*[...] um paradigma é constituído por um certo tipo de relação lógica extremamente forte entre noções mestras, noções chave e princípios chave. Esta relação e estes princípios vão comandar todos os propósitos que obedecem inconscientemente ao seu império*”.

Ao tratar com a complexidade, ele procura afastar-se do conflito da “simplicidade”. Esse conflito tem a ver com o *modus operandi* da ciência: separar (distinguir ou desunir); unir (associar, identificar); hierarquizar (o principal, o secundário); e centralizar (em função de um núcleo de noções mestras). Os capítulos 2 e 3 – O esboço e o desígnio complexo e O paradigma da complexidade – contêm as idéias que antecedem ou dão indícios de seu pensamento complexo. No segundo capítulo Morin cita exemplos já sabidos, principalmente da física⁶, que demonstram as “*fendas e os rasgões na nossa concepção do mundo [...] (que) deixavam entrever os fragmentos ainda não ligados entre eles*” (p. 27). O percurso que Morin (p. 25) auto se impõe é um “*movimento em duas frentes, aparentemente divergentes, antagônicas, [...] inseparáveis: trata-se, evidentemente, de reintegrar o homem entre os seres naturais para distinguir deles, mas não para o reduzir a essa situação*”. Morin, re-visita importantes contribuições da biologia, da teoria sistêmica e da cibernética⁷ e discute os conceitos de informação, organização e auto-organização para depois adentrar ao da complexidade.

Já o terceiro capítulo pode ser considerado o principal do livro. Como tal, iremos nos debruçar sobre ele com maior atenção e esforços para uma melhor apresentação do mesmo. Contudo adiaremos um pouco essa discussão e colocaremos de forma sucinta as ideias dos três últimos capítulos. Os capítulos 4 e 5 – A complexidade e a ação e A complexidade e a empresa – buscam mostrar que em ambas essas esferas também se encerra o complexo. Morin trás à tona a noção de que a ação é também uma aposta, que faz parte de uma estratégia, que por sua vez não designa um programa pré-determinado, mas sim, permite, a partir de uma decisão inicial, encerrar um certo número de cenários para a ação. Cenários que poderão ser modificados segundo as informações que irão chegar no curso da ação e segundo os imprevistos que irão surgir e perturbar a ação.

Já no quinto capítulo, Morin ilustra a presença da complexidade na empresa, pelo exemplo de uma simples indústria de tapeçaria. Nela têm-se fios de linho, de seda, de algodão e de lã em cores variadas. O conhecimento do tecelão sobre cada fio desse seria insuficiente para conceber a nova realidade que se busca: o tecido. Assim Morin vê três constatações. A primeira é que “*um todo é mais do que a soma das partes que o constituem*” (p. 124). Isto é, a tapeçaria é mais do que a soma dos fios que a constituem. Segundo, “*o todo é então menor que a soma das partes*” (p. 124), porque essa nova realidade – o tecido – inibe as qualidades desses fios em se exprimirem plenamente⁸. Terceiro, “*o todo é simultaneamente mais e menos que a soma das partes*” (p. 124), e isto representa uma dificuldade para o nosso entendimento e para a estrutura mental que estamos acostumados a ter.

Morin extrai também três tipos de causalidades que permeiam todos os níveis de organização complexos, não só o da empresa, como da sociedade em geral. Os princípios são extraídos do enunciado: “*quem produz as coisas ao mesmo tempo autoproduz-se; o próprio*

⁶ Os dois exemplos utilizados pelo autor são o da microfísica e da macrofísica. O primeiro está envolto à discussão do tijolo fundamental da vida, se é matéria ou energia. O último diz respeito às idéias de Einstein, que uniu em uma só teoria tempo e espaço, até então absolutamente heterogêneos, para além da velocidade da luz.

⁷ Teoria sistêmica: Jean-Louis Le Moigne em *La théorie du système général* (1990), Yves Barel, *Le paradoxe et le système* (1979); Biologia: Jean Piaget, *Biologie et connaissance* (1967); Cibernética: John Louis von Neumann, *Theory of self-reproducing automata* (1966).

⁸ Um tecido mescla (mistura de vários tipos de fios) nunca terá as mesmas propriedades (toque, maciez, resistência, brilho, caimento etc) que um tecido 100% algodão e vice-versa.

produtor é o seu próprio produto” (p. 125). A primeira é a *causalidade linear*: é a que tradicionalmente conhecemos, se aplicarmos um dado processo sobre um certo insumo (*input*), obtém-se um determinado resultado (*output*), causa → efeito; a segunda é uma *causalidade circular retroativa*: menos conhecida, é o efeito que os resultados causam e que normalmente retornam nos insumos de maneira a alterar novos resultados (exemplo: os resultados da boa ou má venda podem retroagir para estimular ou fazer retroceder a produção de produtos e serviços na empresa); a terceira é a *causalidade recursiva*: essa caracterizada pela dificuldade de se dizer quem é causa e quem é efeito, insumos e resultados são necessários ao processo que os gera.⁹

No sexto e último capítulo – Epistemologia da complexidade – Morin procura através das revisões das críticas e de seus próprios escritos, ao longo dos anos, esclarecer melhor alguns pontos de controvérsia. Entre essas, estão, por exemplo, a visão de que Morin tem “*a pretensão de ser sintético, sistemático, global, integrativo, unificante e afirmativo e suficiente*” (p. 139), como também na direção diametralmente oposta “*outros vêem em mim uma espécie de apologista da desordem, alguém que, neste sentido, se deixa invadir pela desordem e que finalmente dissolve qualquer objetividade no seio da subjetividade*”(p. 141). Porém a crítica mais profunda¹⁰ a Morin diz respeito ao seu modo de “*compartilhar e de estruturar, de discutir seus próprios pensamentos, ou seja, ao fim ao cabo, na organização dos elementos de conhecimento*” (p. 142).

Além disso, Morin discute outros aspectos mais ligados a dar forma a seu pensamento complexo, a evidenciar os limites da ciência atual e mostrar os desafios na *scienza nuova*. Morin reflete sobre os conceitos de informação, ruído e conhecimento, e mostra como eles estão intimamente ligados à complexidade. Comenta sobre a forma departamentalizada da ciência, usando como exemplo, a filosofia, a sociedade e a psicologia em relação à ciência. Encerra de forma humilde, a discorrer sobre seus limites e ao seu modo de escrita, que traz a complexidade subjetiva de seu ser para dentro de sua ciência – *um autor que não se esconde* – e também afirma, que aí também há razão, que ele é racional, porém que parte da idéia que a razão é evolutiva e que a razão traz em seu bojo seu pior inimigo: “*a racionalização, que corre o risco de a sufocar*” (p. 171).

Passemos agora ao capítulo 3 – O paradigma da complexidade – no qual centraremos esforços em descrever o paradigma da simplicidade e, por conseguinte, o método de Descartes; as relações ordem/desordem; a auto-organização, autonomia e o sujeito; as diferenças entre complexidade e completude e entre razão, racionalidade e racionalização. Por fim, descreveremos as diretrizes metodológicas elaboradas por Morin para uma abordagem da complexidade, resumidas em três princípios ou macro-conceitos: dialógico, recursão organizacional e holográfico. Terminamos com a reflexão de Morin sobre a emergência ou não desse paradigma.

Como destaca Morin, a complexidade não estava de todo esquecida. Enquanto a ciência do século XIX, motivada pelos estudos de cientistas como Descartes, Newton e Laplace, busca “*eliminar o que é individual e singular, para só reter leis gerais e identidades simples e fechadas*” (p. 83), nesta mesma época era possível encontrar, como afirma Morin, a complexidade onde ela parece em geral ausente como, por exemplo, na vida cotidiana, retratada pelos romances de Balzac, Dickens, Jean-Jacques Rousseau, Chateaubriand e Dostoievski. Contudo, a ciência andava na contra-mão, e seu objetivo era (e talvez ainda seja) “*conceber um universo que fosse uma máquina determinística perfeita*” (p. 85). Essa ambição

⁹ Neste capítulo Morin também re-discute o conceito de auto-organização e auto-eco-organização.

¹⁰ Alguns críticos também fazem alusão ao jogo de palavras de Morin, por exemplo: os “*limites da consciência e a consciência dos limites*” (p. 170), contudo Morin se defende dizendo que isso também traz à tona a circularidade, a recursividade do pensamento que busca mostrar, em suas palavras “*é o efeito que retroage sobre a causa e o produto que volta sobre o produtor*” (p. 170).

é bem retratada ao se verificar os quatro princípios metodológicos de Descartes, em seu Discurso do Método¹¹ (2001):

- ↪ o primeiro era o de nunca aceitar algo como verdadeiro que eu não conhecesse claramente como tal, ou seja, de evitar cuidadosamente a precipitação e a prevenção, e de nada fazer constar de meus juízos que não se apresentasse tão clara e distintamente a meu espírito que eu não tivesse motivo algum de duvidar dele;
- ↪ o segundo, o de repartir cada uma das dificuldades que eu analisasse em tantas parcelas quantas fossem possíveis e necessárias a fim de melhor solucioná-las;
- ↪ o terceiro, o de conduzir por ordem meus pensamentos, iniciando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para elevar-me, pouco a pouco, como galgando degraus, até o conhecimento dos mais compostos, e presumindo até mesmo uma ordem entre os que não se precedem naturalmente uns aos outros;
- ↪ e o último, o de efetuar em toda parte relações metódicas tão completas e revisões tão gerais nas quais eu tivesse a certeza de nada omitir.

Baseado nesses princípios Descartes (2001) chega a dizer:

Essas longas séries de razões, todas simples e fáceis, de que os geômetras costumam utilizar para chegar às suas mais difíceis demonstrações, tinham-me dado à oportunidade de imaginar que todas as coisas com a possibilidade de serem conhecidas pelos homens seguem-se umas às outras do mesmo modo...que não pode existir nenhuma delas tão afastada a que não se chegue ao final, nem tão escondida que não se descubra.

Esses princípios refletem exatamente o que Morin (p. 86) chama de *paradigma da simplicidade*, que “*põe ordem no universo e expulsa dele a desordem*”. Morin resume esses princípios pelas palavras *disjunção* – separa o que está ligado, na busca das idéias claras e distintas e *redução* – coordenando-as em uma construção que recria o complexo a partir do simples. O Autor fornece como exemplo o ser humano. Esse é tanto biológico quanto cultural, porém o paradigma da simplicidade obriga-nos a separar estas duas dimensões (ciências biológicas e ciências humanas) – disjunção. A única possibilidade de unificação é admitir que a dimensão social se reduz a fenômenos biológicos – redução.

Entretanto, os cientistas do início do século XX começaram a se defrontar com evidências que não eram mais inteligíveis através do paradigma da simplicidade. Já não era mais possível entender o universo apenas como ordem. Morin cita o paradoxo que emergiu, nesse mesmo século, sobre a reflexão sobre o universo. Ao mesmo tempo em que o mundo físico – o universo – caminha para a desordem (2º princípio da termodinâmica → entropia), há um princípio de organização, que faz com que os seres vivos se complexifiquem e se desenvolvam (evolução). A princípio, pensava-se que se tratava de uma diferença entre a organização viva e a organização física. A primeira, “*baseada em uma matéria muito mais nobre*” (p. 89), tende para o desenvolvimento, enquanto que a segunda para a degradação.

Tal argumento não teve sustentação. Por um lado, as descobertas mostravam que a organização do universo vinha da não-organização, de uma desintegração – *big-bang* –, e que ao desintegrar-se, é que se organizou. Por outro lado, perceberam também que a organização viva era um progresso que se paga com a morte dos indivíduos. Morin (p. 89) diz “*há muito mais espécies que desapareceram desde a origem da vida que espécies que sobreviveram*” Dessa forma, uma certa percepção veio à tona: “*que a ordem e a desordem, sempre inimigas, cooperam de uma certa maneira para organizar o universo*” (p. 89). Além desses, Morin utiliza também o exemplo dos redemoinhos de Bernard¹², mostrando que a ordem

¹¹ Versão para eBook, ed. Acrópolis, (trad.) Enrico Convisieri. Disponível em: <http://br.egroups.com/group/acropolis/>. Acesso em: 11 de julho de 2003.

¹² Tome um recipiente cilindro com um líquido dentro e aqueça esse recipiente pela parte de baixo. A uma dada

(redemoinho) pode nascer a partir de um processo que produz desordem (turbulência). Assim Morin (p. 92) afirma que,

a complexidade da relação ordem/desordem/organização surge quando se verifica empiricamente que fenômenos desordenados são necessários, em certas condições, em certos casos, para a produção de fenômenos organizados, que contribuem para o aumento da ordem.

O autor leva-nos a reconhecer que ordem e desordem interagem para a organização. Uma influi e é influenciada pela outra, onde aumenta a ordem, aumenta também a desordem, “*a desordem e a ordem crescem uma e outra no seio de uma organização que se complexificou*” (p.93). Morin, ilustra essa relação na ordem biológica pela famosa frase de Heráclito (540-470, AC) “*Viver da morte, morrer da vida*”. Aceitar isso é entender que se vive porque a cada dia nossas células¹³ estão em um processo incessante de morte e criação. Também é entender que essa força rejuvenescedora enfraquece, e que ao longo do tempo se desequilibra e leva-nos a morrer da vida. Morin (p. 94) destaca “*a aceitação da complexidade é a aceitação de uma contradição e da idéia que não se pode escamotear as contradições (...), nosso mundo comporta harmonia, mas esta harmonia está ligada à desarmonia.*”

Morin lança a idéia de processos *auto-organizadores* e *auto-eco-organizadores* para tratar com a complexidade do real, fato que a ciência determinista não mais lidava. Esses conceitos dizem respeito à propriedade de cada sistema criar suas próprias determinações e as suas próprias finalidades sem perder de vista a harmonia com os demais sistemas com que interage. Nessa perspectiva, Morin (p. 95) acredita ser possível resgatar os conceitos de autonomia e se sujeito, livrando-nos da “*visão tradicional da ciência, onde tudo é determinismo*” e, portanto, “*não há sujeito, não há consciência, não há autonomia*” (p. 95).

Para Morin, ser sujeito não é ser consciente nem ter afetividade, mas tão somente colocar-se no centro de seu próprio mundo. É ocupar-se de si: “*Computo ergo sum*”. Morin esclarece dizendo que todo mundo pode dizer “eu”, contudo, cada um de nós só pode dizer “eu” por si próprio (autonomia). Ninguém pode dizer “eu” pelo outro. Ser sujeito é colocar-se no centro do seu próprio mundo, é ao mesmo tempo ser autônomo e dependente. Dependente do meio, que é anterior, e autônomo enquanto ocupa-se de si. Já, ser *consciente* é ter a capacidade de sair de si, de transcender a centralidade da subjetividade, percebendo, ao mesmo tempo, que nosso modo de ser é ser o centro de nosso mundo. Todavia, nem sempre é trivial saber se somos conscientes ou não. Morin (p. 98), no exemplo o sujeito em transe hipnótico,¹⁴ diz: “*quantos de nós freqüentemente temos a impressão de ser livres, sem ser livres*”.

Morin também é cuidadoso em afastar do pensamento complexo o conceito de totalidade, de uno e faz suas as palavras de Theodor Adorno (1903-1969) : “*A totalidade é a não verdade.*” (p. 100). O pensamento complexo não afasta a incerteza ou a contradição, quando essa aparece. Por seu turno, na visão clássica isso seria um sinal de erro no raciocínio que levaria o cientista a dar marcha-ré e rever seus postulados. O pensamento complexo prega que não se pode isolar os objetos uns dos outros. A complexidade pressupõe a integração e o caráter multidimensional de qualquer realidade. Morin (p. 100-1) diz “[...] *não podemos*

temperatura, o movimento de agitação, em vez de aumentar produz uma forma organizada de redemoinho de caráter estável.

¹³ Excluindo-se as do cérebro e hepáticas.

¹⁴ Experiência na qual submete-se um indivíduo a uma dupla sugestão hipnótica. Dizendo-lhe: “*a partir de amanhã, ides deixar de fumar*” e “*Amanhã seguireis tal itinerário para vos dirigirdes ao vosso trabalho*”, em um momento em que o indivíduo é fumante e não tem intenção de deixar de ser. Depois lhe apagam da memória tais sugestões e na manhã seguinte, o indivíduo acorda e diz para si: “*Olha, vou deixar de fumar [...]*” e “*para compensar, vou passar por tal rua, há lá uma padaria, e comprarei um bolo*” (p. 98).

nunca escapar à incerteza [...] Estamos condenados ao pensamento inseguro, a um pensamento crivado de buracos, um pensamento que não tem nenhum fundamento absoluto de certeza.” Morin também chama atenção ao termo complicação. Esse não é um sinônimo, mas algo que se insere e faz parte da complexidade.

Continuando nessa linha, Morin também busca esclarecer os significados que os conceitos razão, racionalidade e racionalização. Para Morin (p. 101) razão corresponde à “*vontade de ter uma visão coerente das coisas e dos fenômenos. Tem um aspecto incontestavelmente lógico*”. Já a racionalidade “*é o jogo, o diálogo incessante entre o nosso espírito que cria estruturas lógicas, que as aplica sobre o mundo e que dialoga com o mundo real.*” (p.102). O pensamento complexo “[...] *não tem nunca a pretensão de esgotar num sistema lógico a totalidade do real, mas tem vontade de dialogar com o que lhe resiste*” (p. 102). A racionalização consiste “*em querer encerrar a realidade num sistema coerente. E tudo o que, na realidade contradiz este sistema coerente é desviado, esquecido, posto de lado, visto como ilusão ou aparência*” (p. 102).

Já a racionalização, por não estabelecer uma fronteira nítida com a racionalidade, é muitas vezes confundida com essa. Porém seus resultados são bem diferentes, chegando até a tornarem-se inimigas uma da outra. Temos atenção seletiva ao que corrobora nossas idéias e desatenção seletiva ao que as contradiz. Nesse sentido Morin alerta que devemos sempre estar atentos¹⁵ à linha tênue que separa a racionalidade da racionalização e, na medida do possível, evitarmos os dois delírios que o ser humano usualmente possui: o da *incoerência absoluta* – “*das onomatopéias, das palavras pronunciadas ao acaso*” – e o da *coerência absoluta* – *muito menos visível* – através da autocrítica e da experiência (p. 105). Devemos sempre nos lembrar de Shakespeare, diz Morin (p. 102): “*Há mais coisas no mundo que em toda a nossa filosofia*”.

Para tratar com a complexidade do real Morin se baseia em novos conceitos e instrumentos teóricos que substituem o paradigma da *disjunção/redução/unidimensionalização* por uma paradigma de *distinção/conjunção/multidimensionalização* que, conforme aponta Morin (p. 22) permite “*distinguir sem separar, associar sem identificar ou reduzir*”. Não se trata de abandonar, mas sim de integrar a lógica clássica, tendo simultaneamente em conta seus limites, escapando da “*unidade abstrata do alto (holismo) e do baixo (reducionismo)*” (p. 22). Morin chama essas diretrizes metodológicas de macro-conceitos, salientando que “*nas coisas mais importantes os conceitos não se definem pelas suas fronteiras, mas a partir de seu núcleo*” (p. 106). Esta é uma idéia anticartesiana, uma vez que não exige a distinção e a clareza como princípios da verdade¹⁶.

O primeiro macro-conceito é o do *princípio dialógico*. Nele está subentendido que devemos, em nossas explicações, assumir e utilizar duas lógicas concorrentes, contraditórias até, e não apenas uma. Uma delas é a lógica da individualidade, dos sujeitos “que cuidam de si”, a lógica da desordem; a outra é a lógica da totalidade, da consciência que transcende o sujeito e tem a visão do todo, a lógica da ordem. Nas palavras de Morin (p. 107):

O que disse, da ordem e da desordem, pode ser concebido em termos dialógicos. A ordem e a desordem são dois inimigos: uma suprime a outra, mas ao mesmo tempo, em certos casos, colaboram e produzem organização e complexidade. O princípio dialógico permite-nos manter a dualidade no seio da unidade. Associa dois termos ao mesmo tempo complementares e antagônicos.

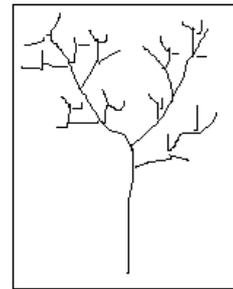
O segundo princípio é o da *recursão organizacional*. Um processo recursivo “é um

¹⁵ “*Devemos constantemente lutar contra a deificação da Razão que é, no entanto, o nosso único instrumento de conhecimento seguro, na condição de ser não apenas crítico, mas autocrítico*” (p. 103-4).

¹⁶ Morin (p. 106) utiliza como exemplo o amor e a amizade. Em ambos pode-se reconhecer claramente o que significam pelo seu núcleo, mas há também amizade amorosa e amores amigáveis, isto é, situações intermediárias, mistas entre o amor e a amizade, sem que haja uma fronteira nítida.

processo em que os produtos e os efeitos são ao mesmo tempo causas e produtores daquilo que os produziu” (p. 108). Morin utiliza como exemplo o caso da relação indivíduo e sociedade. A sociedade é resultado das interações humanas. Mas uma vez que há uma sociedade (que ela tenha sido produzida), ela mesma age sobre os elementos que a produziram (as pessoas, as instituições etc) e também os altera, alterando-se assim a ela mesma. Para Morin, “Se não houvesse uma sociedade e a sua cultura, uma linguagem, um saber adquirido, não seríamos indivíduos humanos” (p. 108). Esse princípio rompe com a idéia linear de causa → efeito, uma vez que o efeito retorna sobre a causa em um ciclo auto-organizador e produtor. Seria mais ideal a esquematização causa ⇔ efeito.

O terceiro e último princípio é o *holográfico ou hologramático*. Em um holograma, o menor ponto da imagem contém a informação da totalidade do objeto representado, sendo que “*Não apenas a parte está no todo, mas o todo está na parte*” (p. 108-9). Dois exemplos servem para ilustrar o ponto: no mundo biológico, cada célula tem a informação genética de todo o indivíduo; no mundo material, todas as substâncias são obtidas por repetição de padrões. A água em um copo não é H₂O, mas cada ínfima porção de água do copo contém H₂O. A água do copo é uma repetição em que cada parte contém informação e é idêntica ao todo. O próprio vidro do copo se repete em cada uma de suas partes. Mesmo as formas da natureza são formas compostas por repetições do mesmo ‘padrão’, tal como a forma de uma árvore (Y), conforma mostra a ilustração ao lado.



Esses três princípios – dialógico, recursivo e holográfico – são três expressões da mesma idéia, que é o fundamento da complexidade. É a idéia de que a totalidade não é apenas justaposição de localidades separadas. A dialógica nos diz que nem a totalidade nem a localidade são preponderantes uma sobre a outra. Há um diálogo. Escolher apenas um dos focos é limitador. A recursão nos mostra que nos processos ocorrem retroações, onde partes, efeitos, conseqüências se voltam para o todo, alimentando suas próprias causas. O princípio holográfico sustenta que a essência do todo formal (árvore), material (moléculas) e informacional (DNA) está em cada uma de suas partes.

Por fim, podemos interpretar que Morin nos convida a trocarmos as idéias de Demócrito¹⁷, filósofo grego pré-socrático cuja cosmologia atomista é uma das bases do materialismo científico, pelas de Anaxágoras, um de seus predecessores¹⁸. Demócrito sustentava que tudo quanto existe é constituído de átomos permanentes e indivisíveis. Já Anaxágoras dizia que “*em todas as coisas há uma porção de todas as coisas*”. Se há um fundamento para a realidade, para os fenômenos, ele não é como um átomo, simples, indivisível e permanente, mas é como uma *semente*, que já encerra o todo em si.

Cabe lembrar ainda que Morin não se vê como o messias do paradigma da complexidade, mas apenas como o seu ‘João Batista’ ao anunciá-lo. Segundo Morin (p. 112),

[...] eu não posso tirar, nem pretendo tirar do meu bolso um paradigma da complexidade. Um paradigma [...] é no fundo, o produto de todo um desenvolvimento cultural, histórico e civilizacional. O paradigma da complexidade surgirá do conjunto de novas concepções, de novas visões, de novas descobertas e de novas reflexões que vão conciliar-se e juntar-se.

¹⁷ Algo como 400 AC. *Theological and Philosophical biography and Dictionary*. Disponível em: <http://babylon.com>. Acesso em: 11 de julho de 2003.

¹⁸ 500-428 AC. Id., *Ibid*.