

AUTO-ORGANIZAÇÃO E CRIATIVIDADE: UMA PERSPECTIVA FILOSÓFICO/COGNITIVISTA¹

Sinomar Ferreira do RIO²
Maria Eunice Quilici GONZALEZ³

RESUMO

O homem cria um mundo que, mesmo tendo sua base no mundo físico, parece ter uma realidade que transcende as circunstâncias oferecidas pelo mundo físico. Desde o domínio do fogo o homem procura dominar a natureza para obter mais conforto, facilidade e prazer. Esse potencial é atualizado pela ciência, tecnologia e arte. É na dinâmica dessas áreas que o saber se diversifica e constantemente algo de novo é manifesto. Mas, como ocorrem as descobertas e as invenções nessas áreas? Há princípios constituintes que regem a articulação de algo que eventualmente se apresente como um ato criativo? E quanto à origem, são os processos criativos oriundos da intuição, do acaso ou de um processo racional? O presente trabalho procura investigar tais pretensões a partir de uma perspectiva filosófico-científica.

PALAVRAS-CHAVE: sistema informacional; ruído complexificador; espaço conceitual; auto-organização; criatividade

Introdução

Do ponto de vista histórico, a criatividade humana vem transformando as relações do homem consigo mesmo e com a natureza. Das inúmeras possibilidades de manifestação da criatividade humana, temos a tecnologia e as descobertas científicas. Com os avanços tecnológico e científico, o homem adquire cada vez mais conhecimento das leis e das regras que regem o universo e da vida que nele habita. Passos importantes são executados a cada dia, em particular, nas áreas da biologia, computação e robótica. Essas três áreas contribuem entre si para um conhecimento cada vez mais apurado sobre a vida, seu funcionamento e sua possível simulação em computadores e robôs. Os avanços alcançados nessas áreas, ao mesmo tempo que se apresentam com justificativas positivas, colocam em questão a compreensão que se tem sobre a natureza da vida e, em particular, da vida humana. Tal problema é colocado por Atlan, ao investigar “o que diferencia uma ‘máquina natural’, isto é, um sistema vivo, de uma máquina artificial, entendendo-se que *ambas* são sistemas organizados e que, graças às

¹Trabalho apresentado na VIII Jornada de Iniciação Científica do Câmpus de Marília e no XIII Congresso de Iniciação Científico, realizado no Câmpus de Bauru.

² Aluno do 4º ano do Curso de Filosofia (e-mail: sinorrio@yahoo.com.br), tendo como orientadora a Profª. Drª. Maria Eunice Q. Gonzalez.

³ Profª Drª do Departamento de Filosofia da Faculdade de Filosofia e Ciências – UNESP, CEP17525-900, Marília, São Paulo – Brasil. E-mail: gonzalez@marilia.unesp.br

novas máquinas artificiais, começamos a ter algumas idéias sobre o que é organização” (ATLAN, 1992, p. 24)

Nesse contexto de investigação, a Ciência Cognitiva busca compreender a natureza e a dinâmica dos processos cognitivos humanos, tendo como pressuposto fundamental que a mente humana e o computador são processadores de informação. Nesta ciência, admite-se que o computador poderá tornar-se um modelo viável para os estudos dos processos mentais humanos. A partir da realização de simulações, em computadores, dos processos de aquisição de conhecimento, a Ciência Cognitiva propõe-se a oferecer elementos fundamentais que possibilitem uma compreensão do que ainda pode ser um divisor de águas entre a vida e a matéria inerte, incluindo o estudo da criatividade em sua natureza e origem.

Sem pretender chegar a uma resposta definitiva acerca da origem e da natureza da criatividade, intentamos apenas esboçar neste artigo alguns elementos que possam contribuir para o problema da natureza e origem da criatividade humana. Para tanto, discutiremos a questão a partir da Ciência Cognitiva, como também (e principalmente) sob a ótica da Filosofia da Mente. Esta, por sua vez, é uma área do saber que analisa os estados mentais humanos, contribuindo com o levantamento de hipóteses acerca de sua natureza. Dessa forma, o presente artigo pretende estudar a criatividade por um viés científico e filosófico.

Para a realização dessa meta, buscaremos contribuições de Atlan (1992), Debrun (1996a) e Boden (1999) em três etapas. Na primeira, estudaremos a idéia de novidade em Atlan (1992), verificando como o autor a concebe na perspectiva científica. Na segunda etapa, apresentaremos as principais idéias de Boden (1999) sobre criatividade a partir da abordagem da Ciência Cognitiva. Finalmente, na terceira etapa, contrastaremos idéias de Atlan (1992) e Boden (1999) com idéias de Debrun (1996a) sobre a criatividade e suas relações com os processos de auto-organização. A partir dessas três etapas, procuraremos identificar pontos convergentes que contribuam para um possível entendimento da natureza e origem da criatividade.

Novidade e auto-organização na perspectiva de Atlan (1992)

Mesmo sendo os teóricos da auto-organização adeptos do neo-mecanicismo, há entre eles posicionamentos diferenciados em alguns pontos. Atlan (1992), por exemplo, considera a vida, incluindo a vida humana, como “máquina natural” que tem uma lógica interna de organização. Em sua opinião, essa lógica, que é responsável pela vida, mesmo não sendo totalmente conhecida, não traz em si mistério algum, pois é resultado do aumento de

complexidade⁴ da matéria, que, em princípio, pode ser conhecido e aplicado na execução de máquinas artificiais.

Atlan (1992) entende que a vida é um sistema informacional regido por uma lógica interna de organização. A vida, na perspectiva do autor, surge e evolui da própria matéria. Sua evolução ou complexificação é um processo de auto regulação a partir da necessidade de adaptação requerida pelo meio no qual o elemento ou organismo habita. Dessa dinâmica surge o homem, concebido como uma “máquina natural” auto reguladora ou auto-organizada.

Para fundamentar sua proposta de auto-organização, Atlan (1992) recorre à segunda lei da termodinâmica – relativa ao aumento de entropia – e a complementa com os pressupostos da Teoria da Informação. A entropia é caracterizada pela medida de desordem dentro de um sistema. O aumento da desordem envolve um processo de homogeneização dos elementos de um sistema; homogeneização esta que pode ser pensada, também, em termos de probabilidades de se situarem certos elementos no interior dos sistemas. Assim, quando um sistema atinge o grau máximo de entropia, a probabilidade de encontrar um elemento dentro desse sistema é igual para qualquer parte desse sistema.

Considerando um elemento qualquer dentro de um sistema homogeneizado como um dado informacional, o autor relaciona os princípios da segunda lei da Termodinâmica com a Teoria Matemática da Comunicação – *Mathematical Theory of Communication* (MTC). Grosso modo, a informação é pensada, no interior da MTC, como uma correspondência entre um sinal emitido por uma fonte e o sinal recebido por um receptor, de forma que, a partir do sinal recebido, pode-se identificar, sem ambigüidade, a sua origem na fonte. No entanto, para que um sinal constitua uma fonte de informação, é necessário que exista um conjunto de elementos com várias possibilidades de ocorrência. Quanto mais rica em possibilidade de ocorrência for uma fonte, mais informação se terá. Nesse sentido, a informação está diretamente relacionada com a gama de possibilidade de ocorrência que uma dada fonte oferece. Isso significa que, em uma fonte na qual possam ocorrer os eventos X^1 , X^2 , X^3 , X_n , a ocorrência de X^2 , sendo captado por um receptor, trará consigo as relações de dependência obtidas na fonte de origem, de tal modo que a ocorrência de X^2 , dentro do conjunto de possibilidade, será previsível.

⁴ Complexidade, para Atlan, significa déficit informacional – informação de um sistema ainda não conhecida. Uma compreensão imperfeita de um sistema por não ter todas as informações nele contido. Essa falta de informação faz com que se tenha a percepção de uma certa desordem no sistema. Assim, ao diminuir a quantidade de informação não conhecida, diminui a percepção de desordem e aumenta a de ordem do sistema. “Em outras palavras, a complexidade é uma desordem aparente onde temos razões para pressupor uma ordem oculta”(ATLAB, 1992, p. 67)

Assim, combinando os princípios da segunda lei da Termodinâmica com pressupostos da Teoria Matemática da Comunicação, Atlan (1992) postula os seguintes axiomas dos sistemas complexos: (a) um dado sistema é complexo quando constitui uma fonte de informação homogênea, ou seja, quando as informações contidas nele têm probabilidade igual de serem encontradas em qualquer parte do sistema; (b) a complexidade de um sistema está na dificuldade que ele oferece de captar a informação nele existente, dificuldade esta provocada pelo estado de entropia em que o sistema se encontra. Tal estado, em “um sistema físico entregue a si mesmos evolui para a máxima desordem, isto é, para a máxima homogeneidade’ (entropia máxima), significa que ele ‘evolui para a máxima complexidade’” (ATLAN, 1992, p.67)

Os sistemas processadores de informação, em particular o ser humano, podem ser pensados como uma reunião de elementos informacionais dispostos em um sistema mais complexo, que constitui o meio ambiente. O homem, ao processar informações presentes no meio ambiente, absorve-as podendo tornar-se um sistema informacional mais complexo. No entanto, as informações, ao serem processadas, passam a fazer parte do sistema informacional humano na forma de ruídos – que, ao serem absorvidos pelo sistema, constituem-se como algo novo, ainda não reconhecido. Essa novidade representa um acréscimo de informação que tanto desorganiza como provoca a necessidade da constituição de uma nova ordem dentro do sistema. Nesse sentido, o ruído – informação absorvida pelo sistema – pode ser um elemento provocador da desordem que conduz o sistema à reestruturação e à elaboração de uma nova ordem. Essa reestruturação, se bem sucedida, torna o sistema mais complexo. Assim, no caso dos sistemas humanos, é a partir do ruído que os sistemas se complexificam. Em outras palavras, o ruído, para Atlan (1992), é o motor da auto-organização.

Nessa perspectiva, o homem se apresenta como um sistema que melhor lida com os conteúdos informacionais ao absorver a novidade que vem em forma de ruído. Neste contexto, pode se dizer que as descobertas científicas, as invenções artísticas e outras novidades do gênero surgem como novidades para o sistema que as codifica, mas não constituem uma novidade em si mesmas no contexto complexo do universo. "Em outras palavras, nesse tipo de processo, o futuro, de certa maneira, está incluído no passado e não pode ser algo totalmente novo, imprevisível" (ATLAN, 1992, p. 144). Assim, um evento que se apresenta como novidade em um dado momento é visto, na perspectiva de Atlan, como a ocorrência de possibilidades de ação já disponíveis no universo. A idéia de novidade, nesta perspectiva, junta-se com a não compreensão total do evento que está ocorrendo. Mas esta

idéia se descaracteriza após a compreensão de tal evento, já que se mostra previsível num sistema auto-organizado e auto-gerado.

Criatividade como expansão de espaço conceitual

Em certa consonância com as idéias de Atlan (1992), Boden (1999) faz um estudo da criatividade humana no contexto da descoberta, assumindo que a criatividade pressupõe, implícita ou explicitamente, “algum sistema gerativo específico”. Esse sistema representa as restrições que possibilitam a capacidade do pensamento criativo, sendo o processo aleatório mero produtor de curiosidades, não resultando em algo realmente criativo.

De acordo com Boden, os sistemas gerativos e suas restrições formam um *espaço conceitual* a partir do qual o indivíduo irá inventar ou criar. O ato criativo ocorre em dois planos: o particular, que caracteriza a criatividade-P, e o histórico, que caracteriza a criatividade-H. Tanto a criatividade-P como a criatividade-H estão presentes no ato da exploração e modificação do espaço conceitual. O que as distingue é apenas o elemento referencial: a criatividade-P ocorre no indivíduo psicológico ou na pessoa em cuja mente tal idéia criativa não poderia ter ocorrido antes (BODEN, 1999); já a criatividade-H é referente à história sócio-cultural na qual o indivíduo descobridor está imerso. Segundo Boden, um indivíduo terá uma idéia H-criativa se esta for “P-criativa e ninguém mais, em toda história da humanidade, a teve antes” (BODEN, 1999, p.82). Como efeito ilustrativo da criatividade-H, Boden cita a descoberta feita por Friedrich von Kekulé em 1865. Ele descobriu que a estrutura física do benzeno tinha a forma de anel e não de corrente, como se acreditava em sua época. Tal descoberta foi feita por um indivíduo, porém ela teve um impacto social e histórico, uma vez que ninguém a fez antes.

Segundo Boden, os seres humanos utilizam dois recursos principais para modificar o seu espaço conceitual: (a) a *negação* de uma restrição; (b) o *abandono* de uma restrição. A *negação* ocorre quando uma dada restrição é impedida de exercer sua função restritiva. A descoberta feita por Kekulé é um exemplo de negação de restrição, pois ela nega a restrição que determina que o benzeno tem o formato de corrente em sua estrutura física.

Por outro lado, o *abandono* de uma restrição consiste em se desconsiderar a sua exclusividade, podendo ela vir a exercer uma função restritiva em meio a outras restrições. Um exemplo do abandono de restrição – apresentado por Boden – ocorreu no campo da música. Esta, até o século XIX, tinha a harmonia tonal como um elemento fundamental do

sistema gerativo musical: “Cada peça de música tonal tem um centro tonal, uma tônica da qual principia, da qual (inicialmente) não se desviava, e na qual deve acabar.” (BODEN, 1999, p.87). No entanto, as restrições do sistema gerativo tonal foram se tornando insuficientes para a criação da música. Tais limitações permitiram que ocorressem modulações entre as tônicas no corpo da composição. Essas modulações, tímidas em seu início, foram se tornando cada vez mais ousadas com o passar dos anos. O aumento progressivo das modulações entre tônicas dentro da composição acabou por enfraquecer a noção de centro tonal. Schoenberg, considerando sem sentido a convenção tonal, entendida como sistema gerativo que limitava a composição como um todo, sugeriu o abandono, por completo, de tal convenção. Como resultado final teve-se o surgimento do sistema gerativo atonal, que, por sua vez, possui novas restrições (BODEN, 1999, p. 87).

A hipótese central de Boden é que a ocorrência do abandono ou da negação de uma dada regra se dá a partir do momento em que um determinado campo conceitual é explorado a tal ponto que seus limites possíveis se apresentam como evidentes. Assim, a exploração do espaço conceitual de um dado campo é pré-requisito para desencadear um processo criativo, pois o indivíduo para criar – no sentido de Boden – algo novo em um determinado campo, precisa estar inteirado do universo conceitual constituinte de uma área específica de conhecimento.

A idéia de explorar um espaço conceitual qualquer, conhecer as suas regras, negá-las ou abandoná-las e, assim, ter como resultado um dado ato criativo, apresenta a criatividade como um movimento racional e lógico e não como fruto do acaso ou da simples “intuição”, que deixa desconhecidos, como um mistério não desvendável, as articulações e os movimentos que antecederam um dado ato criativo.

Para abordar a temática da criatividade por um viés científico, Boden (1999) se utiliza de recursos da Ciência Cognitiva. Esta é tomada por Boden (1999) como um meio objetivo de análise da criatividade humana, pois “conceitos computacionais, e sua expressão organizada em termos de programação, ajudam-nos a especificar princípios gerativos de forma clara”, por um lado, e, por outro, “a modelação do computador ajuda-nos a ver, na prática, o que determinado sistema gerativo *pode e não pode* fazer.” (BODEN, 1999, p.91).

Assim, observar a atuação de um dado programa e verificar sua limitação e possibilidade de expansão, através da possibilidade de negar ou abandonar determinadas regras impostas pelo programador, pode favorecer uma certa compreensão sobre como a

mente humana se articula durante um processo criativo⁵. Isso é possível porque, de uma forma ou de outra, o homem está sujeito a regras que estruturam seu campo conceitual, direcionam e determinam suas ações no mundo. Nesse sentido, o ato criativo pode ser pensado como a ocorrência da negação ou o abandono de tais regras, o que ocasionaria a expansão de seu atual campo conceitual e a constituição de um novo campo conceitual. Nesse contexto, a mente humana é modelada por meio de programas computacionais, por meio dos quais acredita-se ser possível “entender em termos científicos como funciona a ‘intuição’” (BODEN, 1999, p.91). A partir dessa conjuntura, a autora julga que “expressar uma teoria psicológica como um programa a ser executado em um computador é uma excelente maneira de testar sua clareza, sua coerência e seu potencial gerativo” (BODEN, 1999, p.91).

Nessa perspectiva, a criatividade é concebida como um processo de natureza mecânica, sendo que a sua ocorrência pode ser simulada por meio de um programa computacional. Na medida em que a criatividade é tida como um processo mecânico, a novidade, enquanto algo absolutamente inusitado, é descaracterizada. A novidade, de acordo com este ponto de vista, seria tão somente a manifestação e incorporação de elementos (já previamente existentes) que melhor satisfazem um problema em questão.

A novidade em Debrun (1996a) como emergência de processos auto-organizados

Ao expormos alguns pressupostos de Atlan (1992) e de Boden (1999), verificamos que esses autores entendem a novidade ou o ato criativo como uma manifestação de algo já presente de antemão nas condições de seu surgimento. Em outras palavras, eles julgam que aquilo que se apresenta como novidade é, em última análise, apenas a elucidação de fatos/eventos já presentes na realidade, precisando apenas de um momento adequado para sua manifestação.

Tendo em vista estas duas visões, analisaremos a Teoria da Auto-Organização, tal como proposta por Debrun (1996a), segundo a qual o tempo pode trazer novidades reais, não presentes no universo, por meio da interação entre elementos reunidos muitas vezes por obra

⁵ Boden não discute se um dado programa de computação pode vir a ser ou não criativo – criativo-H –, ou seja, se pode trazer algo historicamente novo. Acredita ser essa discussão como respeitante à reflexão filosófica. Detém-se apenas no ponto científico da questão – analisar as possíveis contribuições que certos programas computacionais podem trazer para o entendimento do processo criativo.

do acaso. No que se segue, analisaremos a questão da novidade no interior da proposta da Teoria da Auto-Organização.

Segundo Debrun (1996a), há dois tipos de processos de auto-organização: a auto-organização *primária* e a auto-organização *secundária*. A auto-organização primária se caracteriza pelo encontro entre elementos *realmente distintos*, ou seja, que não tenham qualquer relação de dependência previamente estabelecida. Se esses elementos “soltos”, que não possuem um passado ou história em relação uns aos outros, ao se encontrarem, derem início à sedimentação de uma forma, então ter-se-á um processo de auto-organização primária.

O encontro entre os elementos distintos ocorre de fato quando, dadas certas *condições de partidas*, os elementos (disponíveis) interagem entre si, produzindo por si só – a partir de suas próprias interações – determinadas formas. As condições de partida são importantes, pois representarão as condições necessárias para o início do processo de auto-organização; porém, não deverão definir como o processo deverá se desenvolver. Se assim suceder, o processo em questão terá, senão grau zero, pelo menos um baixo grau de auto-organização. Isso significa que “quanto mais o hiato entre a complexidade da forma final e a complexidade da soma das influências (...) recebidas das condições de partida e de outros condicionamentos, maior grau de auto-organização” (DEBRUN. 1996a, p.5).

Como caracterizadas acima, as condições iniciais de um processo de auto-organização não podem ser desprezadas. Porém, elas devem tornar-se parte do processo, não como uma permanência do passado a determinar o processo, mas sim como uma ruptura com o passado. O rompimento com o passado faz com que os elementos de um sistema fiquem “soltos”, sem memória e sem história de si mesmos e, assim, novos processos de interação são propiciados, podendo originar formas realmente novas (e não meramente combinadas) a partir de processos de auto-organização. Um outro dado importante é que os elementos constitutivos de um processo, para Debrun (1996a, p.13), devem ser *realmente* distintos e não *analiticamente* distintos. Isso significa que uma dada forma constituída a partir de um processo de auto-organização não pode ser um revelar-se, um desmembramento do que já estava, em princípio, embutido nas condições iniciais. Ou seja, em um processo de auto-organização bem sucedido, emergirá uma forma que se constituirá como algo realmente novo e não apenas como uma revelação de algo já implícito nas condições iniciais.

Será a partir de novas formas, constituídas na auto-organização primária, que poderá ocorrer a auto-organização secundária. Essa segunda modalidade da auto-organização poderá efetivar-se quando elementos “semi-distintos”, que compõem um sistema ou um organismo,

interagirem entre si de modo que o “(..) organismo consegue passar, a partir de suas próprias operações, exercidas sobre ele próprio, de determinado nível de complexidade – corporal, intelectual, existencial – para um nível superior.” (DEBRUN. 1996a. p.10-11). Nesse tipo de auto-organização, os elementos não serão mais distintos e sim semi-distintos, pois não se trata mais de elementos sem passado, soltos, que se encontram e interagem, mas sim de elementos que constituem um organismo – ou sistema – cujas interações são pautadas por um certo ajuste, uma certa interioridade prévia entre os elementos constituintes do organismo. Assim, “para que haja auto-organização ‘dentro’ do organismo, não deve haver entre suas partes nem exterioridade nem fusão, mas uma situação intermediária.” (DEBRUN. 1996a., p.12). Dessa forma, segundo Debrun (1996a), a auto-organização secundária se dá quando ocorre um aumento da complexidade de uma dada forma, a partir de suas próprias interações, num processo de aprendizagem.

Nesta perspectiva, Debrun assinala que a idéia de sujeito, enquanto um sujeito absoluto, transcendental, centralizador e controlador, é incompatível, por definição, não só com a Teoria da Auto-Organização, mas também com os processos de auto-organização. Os resultados de um processo de auto-organização resultam de interações entre elementos internos aos processos e neles se resolvem. O processo de auto-organização se articula numa dinâmica interna de maneira que seu motor é sua própria interação. Dessa forma, elementos realmente distintos se encontram, constituem formas e essas podem se complexificar sem que recebam qualquer determinação exterior, sujeitando-se apenas às determinações inerentes ao próprio processo.

O sujeito não pode ser pensado, no paradigma da auto-organização, como algo que sobrevoa sobre si mesmo, com pleno conhecimento de suas partes componentes de forma a dirigi-las e comandá-las. O que se pode pensar é uma certa afinidade, uma colaboração mútua entre as partes, e não uma subordinação de umas sobre outras. Nas palavras de Debrun (1996a), o que se tem é uma espécie de “face-sujeito”. Isso quer dizer que, num sistema auto-organizado não pode haver superação de um sobre o outro e sim “colaboração” – que se manifesta no *ajuste*, a partir das interações mútuas, entre os elementos. Para que a auto-organização ocorra, os elementos do processo devem ter potenciais de forças equivalentes entre si para que um não se sobrepuja aos outros, tornado-se uma espécie de comandante impositivo. O que pode ocorrer, sem descaracterizar o processo de auto-organização, é a constituição de um líder. Porém, um tipo de líder que lidera pelo consenso espontâneo das partes e não por uma sujeição imposta. Uma liderança que emerge da própria interação entre as partes a fim de se obter um melhor desenvolvimento do processo em movimento.

No caso da relação existente entre mente e corpo, nesta abordagem, pode-se pensar a mente como uma “face-sujeito” que interage com o resto do organismo, mas que “(..) não é onipotente em relação [ao mesmo] já que não pode – devido à interioridade que mantém com ele – circunscrevê-lo e sobrevoá-lo” (DEBRUN, 1996a, p.17), pois está de tal forma envolvida na interação que acaba por ser obscura para si mesma. A mente, enquanto face-sujeito, “não ‘sabe’ como movimentar o braço, como consegue implementar uma seqüência de gestos ou de atitudes de modo geral.” (DEBRUN, 1996a, p.18). Assim, na auto-organização – seja ela primária ou secundária –, os elementos interagem sem que um saiba demais sobre o outro nem de si próprio num momento ainda por vir. É um constituir-se sem um controle que conduza – com plena consciência de seus resultados posteriores – o processo auto-organizado.

Pensando a dinâmica da criatividade humana a partir dos princípios acima apresentados, podemos concebê-la como manifestações culturais, como emergências de interações que se estabelecem entre elementos que, mesmo pertencendo a uma mesma espécie, trazem “interioridades” prévias distintas ou semi-distintas. A partir das interações entre esses elementos, delinea-se uma dada forma cultural como consequência de buscas de novas formas de organização, formas mais eficazes que assegurem melhores condições de sobrevivência para os elementos implicados numa dada relação.

Julgamos que é nesse dinamismo cultural – dinamismo movido pelos processos de auto-organização – que emergem os atos criativos da dimensão humana. Eles se constituem a partir de conjuntos de valores que vão se delineando enquanto paradigmas sociais. No interior de configurações culturais específicas, manifestam-se certas formas culturais, sendo a ciência, a arte e a tecnologia seus principais elementos constitutivos. Cada qual, em sua particularidade, obtém seus resultados a partir das interações que se estabelecem entre os elementos constituintes de um sistema, sendo o surgimento da novidade, ou de novas formas, uma certa expansão ou rompimento de paradigmas já firmados em momentos anteriores, permitindo a constituição de formas realmente novas.

Nessa perspectiva da Teoria da Auto-Organização, tal como proposta por Debrun, a novidade ganha um sentido mais forte do aquele proposto por Atlan ou Boden – a novidade se caracteriza como o surgimento de algo que não existia na história e que passa a existir a partir de processos auto-organizados. Em outras palavras, os resultados emergentes de processos auto-organizados não podem ser previsíveis em um momento anterior de sua manifestação, pois não são formas que existem desde sempre no tempo mas que ainda não foram percebidos por falta de circunstâncias adequadas. Nas próprias palavras do autor:

A simples reunião de elementos realmente distintos é uma novidade, quase uma criação. Conquanto, é claro, que os fatos – causais ou intencionais – que levaram a essa reunião [...] não prolonguem exageradamente sua influência dentro do presente. Devem ser ‘esquecidos’, eles também. Uma nova era começa. (DEBRUN, 1996a, p.14)

Debrun assinala também que:

Elementos “realmente distintos” têm entre si uma liberdade de associação maior do que elementos afins tem entre si – já que estes últimos são pré-ajustados por afinidades prévias - sejam químicas, biológicas, psicológicas etc. Logo, se predominarem os elementos distintos, e na medida dessa prevalência, o potencial de novidade imanente à auto-organização será maior. (DEBRUN, 1996a, p.14)

Esse posicionamento de Debrun (1996a) acerca da ocorrência da novidade, que pode se configurar como algo realmente criativo, traz consigo uma certa discrepância em relação aos posicionamentos de Atlan (1992) e de Boden (1999). Isso porque, ao analisarmos como esses autores concebem a novidade observamos que eles a caracterizam como um desvelar da realidade. Esse desvelar ocorreria em um momento do tempo em que as circunstâncias se apresentam propícias para tal. Isso significa que a novidade (trazida pela ocorrência de um fato, realização, descoberta, ou invenção) resultaria de um movimento do sujeito, que se desloca da ignorância para o conhecimento de algo que já existiria, pelo menos potencialmente, desde sempre. Em outras palavras, entendemos que Atlan (1992) e Boden (1999) concebem o mundo, com seus eventos, sendo regido por um certo tipo de determinismo. Posicionamento esse que diverge da concepção de Debrun (1996a), uma vez que este último concebe uma certa contingência nos eventos do mundo, pois, como vimos, para Debrun, o realmente novo é possível nos processos de Auto-Organização.

No entanto, independentemente da divergência sobre a ordem dos eventos no mundo, Atlan (1992), Boden (1999) e Debrun (1996a) apontam para um mesmo horizonte no que diz respeito à natureza e à origem da criatividade. Todos concebem que a ocorrência da novidade se dá e se resolve a partir das condições físicas propícias, não carecendo de qualquer elemento que exista além do mundo físico. Assim, apoiados nas contribuições de tais autores, podemos apresentar a seguinte conclusão: a ocorrência da criatividade se dá no mundo físico, natural, e possivelmente ela possua uma natureza cuja origem é mecânica.

Referências

ATLAN, H. *Entre o cristal e a fumaça: ensaio sobre a organização do ser vivo*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1992.

BODEN, M. A. O que é criatividade?. In: _____. (Org.). *Dimensões da criatividade*. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 23-58.

DEBRUN, M. A idéia de auto-organização. In: DEBRUN, M. et al. *Auto-Organização: estudos interdisciplinares em filosofia, ciências naturais e humanas, e artes*. Campinas: UNICAMP, Centro de Lógica, Epistemologia História da Ciência, 1996a. p.3-23.

_____. A dinâmica de auto-organização primária. In: _____. et al. *Auto-Organização: estudos interdisciplinares em filosofia, ciências naturais e humanas, e artes*. Campinas: UNICAMP, Centro de Lógica, Epistemologia História da Ciência, 1996a. p.25-57.

Bibliografia Consultada

AMABILE, T. M. The social psychology of creativity: a componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 45, p.357-376, 1983.

ANDREASEN, N. C. Creativity and mental illness: prevalence rates in writers and their first-degree relatives. *American Journal of Psychiatry*, v.144, p. 1288-1292, 1987.

BODEN, M. A. *The Creative mind: myths and mechanisms*. London: Weidenfeld and Nicolson, 1990.

BOHM, D. *On criatividade*. London: Routledge, 1998

DENNETT, D. C. *Tipos de mentes: rumo a uma compreensão da consciência*. Rio de Janeiro: Roddo, 1997.

DEBRUN, M. M. Auto-organização e ciências cognitivas. In: Gonzales, M. E. Q. et al. (Orgs.). *Encontro com as Ciências Cognitivas*. Marília: Faculdade de Filosofia e Ciência, 1996b . p.29-38. v.1.

GONZALEZ, M. E. Q. Auto-organização e perspectivismo: algum acréscimo à Ciência Cognitiva? In: _____.; BROENS, M. C. (Orgs.) *Encontro com as Ciências Cognitivas*. Marília: Unesp-Marília-Publicações, 1998. p. 3-14. v. 2.

HOFSTADTER, D. R.; MITCHELL, M.; FRENCH, R. M. V. *Fluid concepts and creative analogies: a theory and its computer implementation*. CRCC Technical Report 18. Center for Research on Concepts and Cognition, Indiana University, Bloomington, Indiana, 1987.

JOHNSON-LAIRD, P.N. *The computer and the mind: an introduction to cognitive science*. London: Fontana, 1988.

KOESTLER, A. *The act of creation*. London: Hutchinson, 1964.

POLYA, G. *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro : Interciência, 1977.

ARTIGO RECEBIDO EM 2004