

## **A FENOMENOLOGIA DA PERCEPÇÃO A PARTIR DA AUTOPOIESIS DE HUMBERTO MATURANA E FRANCISCO VARELA**

Claudia Castro de Andrade<sup>1</sup>  
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

### **RESUMO:**

No presente artigo pretendo apresentar a Autopoiesis, uma teoria formulada pelo biólogo chileno Humberto Maturana e pelo médico chileno Francisco Varela. Além de mostrar as similaridades entre o processo orgânico e o processo epistemológico, presentes nesta teoria, busco ressaltar a importância da Autopoiesis não somente no campo científico, como teoria epistemológica, mas também no campo ético e cultural, como uma teoria que ressalta desde a dinâmica interna do ser vivo, enquanto unidade (autopoietica), até a importância de sua interação com o mundo em que vive. Assim, descrevo a formação do processo cognitivo através dos fundamentos autopoieticos e de conceitos centrais, tais como: fronteira membranosa, metabolismo dinâmico, sistema operacionalmente fechado, acoplamento estrutural e deriva natural. A Autopoiesis demonstra que a experiência cognitiva do observador é intrínseca a sua estrutura biológica, ressaltando, assim, o papel do observador e questionando a validade de suas certezas sobre o que se propôs observar. A proposta deste trabalho será, portanto, trazer a discussão sobre a forma como conhecemos e sobre o processo de aprendizagem do homem e a influência de sua estrutura biológica e toda complexidade de fatores que estão envolvidos na extensa rede da vida que serão considerados aqui, fatores que são, antes de tudo, biológico-culturais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Autopoiesis; Fenomenologia; Biologia do conhecer.

## **A PHENOMENOLOGY OF PERCEPTION FROM AUTOPOIESIS OF HUMBERTO MATURANA AND FRANCISCO VARELA**

### **ABSTRACT:**

In this article I intend to present the Autopoiesis a theory formulated by biologist Humberto Maturana and by medical Francisco Varela. Besides showing the

---

<sup>1</sup> Mestranda em Filosofia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro – Brasil. E-mail: [castro.claudia2004@ig.com.br](mailto:castro.claudia2004@ig.com.br)

similarities between the organic process and epistemological process present in this theory. I seek to emphasize the importance of Autopoiesis not only scientific field, while epistemological theory, but also in the ethical and cultural, as a theory that emerges from the internal dynamics of living being as a unit (autopoietic) to the importance of their interaction with the surrounding world. So, I describe the formation of the cognitive process through the autopoietic foundation and core concepts such as border membrane, metabolism dynamic, operationally closed system, structural coupling and natural drift. The Autopoiesis demonstrate that the cognitive experience of the observer is intrinsic to their biological structure, emphasizing thus the role of observer and questioning the validity of their certainty about what is proposed to observe. The purpose of this paper is therefore to bring the discussion about how and know about the learning process and the influence of man's biological structure and all the myriad factors that are involved in the extensive network of life that will be considered here, factors that are, above all, biological and cultural.

**KEYWORDS:** Autopoiesis; Phenomenology; Biology of cognition.

### **Fundamentos epistemológicos da Autopoiesis: os seres vivos e a influência do meio**

O conhecimento é algo do qual nenhum ser humano pode escapar. O ser humano está, desse modo, destinado ao conhecimento. Entretanto, a ideia de um conhecimento influenciado por determinados fatores, não é, certamente, um pensamento bem-vindo para nós seres humanos que primamos tanto pela autonomia de nossos pensamentos e de nossa capacidade de compreensão imediata do mundo e da realidade.

Segundo Humberto Maturana e Francisco Varela, todos os organismos funcionam devido a seu acoplamento estrutural, ou seja, devido à sua interação com o meio, que se caracteriza por uma mudança estrutural contínua (que não cessa enquanto houver vida) e, ao mesmo tempo, pela conservação dessa recíproca relação de transformação entre o organismo (unidade) e o meio, pois a forma como ocorre esse processo depende do meio e do contexto em que se vive. Isso significa que, embora sejamos determinados por uma estrutura biológica, essa determinação estrutural não implica num reducionismo biológico, pois o meio interfere na forma com que iremos interagir com nossas próprias estruturas.

Apesar de seus limites, o homem está em constante processo de construção e autoconstrução e sua interação com o meio ocorre a partir de uma regulação circular, na qual o meio age sobre o indivíduo e o indivíduo age sobre o meio e não a partir da sobreposição e determinação de um sobre o outro, apenas considera-se que, diferentemente do que se convencionou pensar sobre a determinação filogenética, a Autopoiesis não considera que o meio seja determinante de uma estrutura ontogênica, ele “apenas” participa de sua transformação. O determinismo estrutural ontogênico é fundamental para a compreensão da Autopoiesis. Essa determinação estrutural ontogênica exige que as mudanças sejam internas, ainda que receptíveis à

perturbação do meio, e esse determinismo, aliás, não impede a contingência presente no processo das mudanças estruturais, as quais se dão por meio da deriva estrutural.

Desse modo, a estrutura determinada da biologia humana, a partir da perspectiva autopoietica, não reduz a autonomia do sujeito. O determinismo biológico da teoria autopoietica não é um determinismo absoluto e reducionista, mas um determinismo que não descarta uma dinâmica inegavelmente indeterminada e imprevisível na qual estão sujeitos todos os sistemas vivos.

Viver é interagir, e interagir é conhecer, por extensão, viver é conhecer.

Entender, pois, que viver é conhecer torna ainda mais necessário os estudos epistemológicos por ressaltar a importância do conhecimento, como algo constitutivo da própria existência. Nisto consiste uma análise que considera a vida, e toda a complexa rede que a envolve, como a linguagem, a razão e a emoção, enquanto objetos de estudo da epistemologia, a partir da experiência do homem na linguagem e, por conseguinte, nas relações humanas.

A preocupação central da Autopoiesis não é exclusivamente a realidade e a existência do mundo, mas a forma como interpretamos o mundo e compreendemos a realidade, partindo do princípio de que é preciso compreender como compreendemos, ou seja, compreender o modo pelo qual fazemos uso de nossa própria compreensão, enquanto seres humanos e observadores.

Para exemplificar o entendimento acerca do processo cognitivo, Maturana e Varela usam como exemplo o experimento da salamandra realizado por um biólogo norte-americano em 1943. A salamandra é um anfíbio com alto poder de regeneração. Se cortarmos sua cauda ela se regenera e, mais espantoso, é que se cortamos seu nervo óptico, ele também se regenera, ou seja, a salamandra recupera sua visão. Podemos, até mesmo, retirar completamente seu olho e colocar de novo que o nervo óptico se cicatriza e se regenera.

Porém, o mais interessante neste experimento é que ao giramos o olho da salamandra em 180° e colocarmos um inseto em sua frente, a salamandra lança sua língua para trás e erra sua pontaria. Isso acontece porque ao girarmos o olho da salamandra a retina posterior se desloca para frente ficando no lugar da anterior, e vice-versa; da mesma forma que acontece com a retina superior que fica embaixo e com a inferior que vai para cima. O que esse experimento indica, portanto, é que “o ato de lançar a língua e capturar o bichinho não é um ato de apontar para um objeto externo, mas de fazer uma correlação interna.” (2001, P. 19).

Desse modo, nosso conhecimento é fruto de uma correlação interna. As coisas, portanto, são tributos de nossa correlação interna que lhes confere sentido e as organiza em nosso entendimento construindo, assim, a realidade externa. Nesse aspecto, a realidade não existe independentemente do observador. As coisas não existem independentemente da pessoa e de todo o seu aparato biológico que lhe oferece as condições necessárias para que essa correlação se efetive.

No exemplo dado, a salamandra erra porque a correlação interna depende da parte física, afinal, ela erra a pontaria porque seu olho foi deslocado. A nossa estrutura física é, portanto, fundamental para que possamos realizar nossa capacidade

cognitiva. Mas que não se pense com isso, que nisto consiste a defesa de um conhecimento por representação.

(...) para a dinâmica interna do sistema, o meio não existe, é irrelevante. Por outro lado, *também* podemos considerar uma unidade segundo suas interações com o meio e descrever a história dessas interações. Nessa perspectiva, em que o observador pode estabelecer relações entre certas características do meio e a conduta da unidade, é a dinâmica interna que se torna irrelevante. [itálico do autor] (MATURANA & VARELA, 1995, p. 165).

Para que se entenda sem erros o que nos diz a Autopoiesis em relação ao conhecimento é preciso que se entenda que, mesmo ressaltando a correlação interna, não se trata de uma teoria subjetivista, que nega o meio no qual estão inseridos os seres vivos. Quando a Autopoiesis fala em correlação interna, ela quer dizer que somos nós observadores que atribuímos sentidos à realidade e que nossas observações dependem das distinções que fazemos, enquanto observadores, pois “tudo o que é dito, é dito por alguém”. (Ibid. P. 163).

Nesse aspecto, a defesa de uma correlação interna não exclui a participação e a influência do meio sobre nós, apenas resalta que essa correlação, feita a partir de nossas distinções, relaciona-se ao modo pelo qual interpretamos as coisas e atribuímos sentidos a elas. A realidade objetiva só não pode ser exaltada pelo fato de que nossa percepção é imperativa na apreensão das coisas, destacando-se, ao mesmo tempo, que a maneira pela qual percebemos e interpretamos a realidade, sendo feita através de nossas distinções, não ocorre da mesma forma em todos nós, pois, “como observadores, podemos ver uma unidade em domínios *diferentes*, dependendo das distinções que fizemos.” (Ibid. P. 165).

Tanto a dinâmica interna quanto o meio são necessários para que se possa ter um completo entendimento da unidade observada.

Nenhum desses dois domínios possíveis de descrição é problemático em si, e ambos são necessários para um entendimento completo da unidade. É o observador que os correlaciona a partir de sua perspectiva externa. É ele quem reconhece que a estrutura do sistema determina suas interações ao especificar quais configurações do meio podem desencadear mudanças estruturais no sistema. É ele quem reconhece que o meio não especifica nem informa as mudanças estruturais do sistema. (MATURANA & VARELA, 1995, p. 165).

O conhecimento, como se vê, depende de nosso corpo físico, o qual favorece, possibilita nossa correlação interna, enquanto algo que organiza o entendimento, mas sem negar, contudo, as interações. Considera-se, além disso, que o processo de conhecimento se perfaz através de uma relação cíclica entre ação e experiência e que tudo o que vivemos constitui, sem dúvida, os elementos que fazem parte deste processo. Vale lembrar também que o fato de possuímos uma estrutura biológica que se realiza através de um sistema (operacionalmente fechado em si, em vista de

sua limitação, e delimitação, cognitivo-biológica), não retira a possibilidade de termos autonomia no modo pelo qual apreendemos a realidade das coisas.

Disso se segue o caso de duas irmãs, de cinco e oito anos, que em 1922 foram encontradas e retiradas de uma aldeia ao norte da Índia. Elas haviam sido criadas por uma família de lobos e nunca, até o momento de serem encontradas, tinham tido contato humano (vale lembrar que ao serem encontradas, elas estavam em perfeitas condições de saúde e não apresentavam nenhum problema mental). (Ibid. P. 159).

A menina de cinco anos morreu pouco tempo depois da separação de sua família lupina e a menina de oito anos, embora tenha sobrevivido, nunca assumiu hábitos completamente humanos, segundo depoimentos da família que a resgatou. A resposta sobre isto, apresentada por Maturana e Varela, explica que, embora biologicamente humanas, essas crianças adquiriram hábitos do meio em que viveram. Disto se conclui que o processo de cognição é autopoietico e autônomo.

Apesar de humanas, portanto, em face de suas estruturas orgânicas, os hábitos adquiridos pelo meio em que viveram e construíram seu conhecimento, tiveram forte influência na definição de seus comportamentos. Como dito pelos autores, “embora sua constituição genética, sua anatomia e fisiologia fossem humanas, as duas meninas nunca chegaram a se acoplar num contexto humano” (Ibid. P. 161). Isso demonstra que a Autopoiesis não desconsidera a influência do meio sobre a autonomia do agir humano, pois apesar de sua estrutura biológica ser determinada, essa mesma estrutura faz parte de um sistema autocriador.

Entretanto, apesar de ressaltar a autonomia da vida, a Autopoiesis irá suspender as certezas do modo como apreendemos o mundo, lembrando sempre que nossa visão particular não pode ser universalmente válida, pois “toda reflexão produz um mundo. Sendo assim, é uma ação humana realizada por alguém em particular, num lugar em particular” (Ibid. P. 68).

O modo, portanto, de um observador entender o mundo não pode ser reduzido a uma compreensão solipsista das coisas. Assim como, “não é o conhecimento, mas o conhecimento do conhecimento o que nos compromete” (Ibid. P. 264), também não é da autonomia que iremos duvidar, mas o problema que esta autonomia pode causar, como nos levar a crer que somos infalíveis em nosso modo de perceber as coisas. Para isso, é preciso um movimento hermenêutico que ultrapasse o pensamento pré-reflexivo e, ao mesmo tempo, o pensamento cientificista.

Nesse sentido, entende-se que não considerar uma correspondência entre organismo e meio ambiente em relação às nossas percepções é uma concepção que descreve a apreensão humana de forma imediatista, sem levar em conta os limites biológicos impostos em nossa consciência nem a influência de fatores históricos. Entretanto, não podemos esquecer que somos sistemas vivos, orgânicos, com características biológicas e culturais e que sofremos em nosso processo cognitivo a mediação dessa organização biológica e cultural. O que se conclui então é que “não há uma descontinuidade entre o social e o humano e suas raízes biológicas. O fenômeno do conhecer é um todo integrado e todos os seus aspectos estão fundados sobre a mesma base” (Ibid. P. 69).

Maturana e Varela percebem que, assim como o fenômeno da percepção só poderia ser entendido através da ideia de que o modo de operar do sistema nervoso ocorre através de um processo cíclico e operacionalmente fechado de correlações internas, o mesmo poderia ocorrer com a organização do ser vivo, desde uma unidade celular formada por transformações moleculares até o indivíduo social que interage com seu meio ambiente.

Isso significa que tanto a organização ontogênica quanto a organização filogênica de um ser vivo ocorrem a partir de um processo cíclico e operacionalmente fechado, da mesma forma, portanto, que o processo de percepção. Assim como ocorre uma delimitação, por exemplo, na transformação molecular e, por extensão, na formação celular, há, do mesmo modo, uma delimitação em sua capacidade cognitiva. Ou seja, assim como existe uma dinâmica do metabolismo que faz com que a célula possua autonomia no que concerne a sua origem, isto é, a sua ontogenia, também existe uma dinâmica que faz com que o homem, dentro de seus limites, possa ser autocriador de sua própria realidade, de seu ambiente, de sua conservação, ou seja, de sua filogenia.

Maturana e Varela chegam à conclusão de que “toda experiência cognitiva envolve aquele que conhece de uma maneira pessoal, enraizada em sua estrutura biológica” (Ibid. P. 61). Assim, conscientes da parcialidade do conhecimento e influenciados pela neurobiologia, eles vão buscar a compreensão acerca do papel do observador. Com isso, questionam se o homem seria, de fato, capaz de se deslocar de si próprio e descrever os processos geradores de sua própria conduta, ou melhor, se ele poderia descrever sua própria consciência como um observador que se autodescreve, fornecendo informações de modo alheio a si mesmo, sem se autoidentificar como parte integrante do processo. Para Maturana e Varela, esse distanciamento do observador é inconcebível, pois “ao examinarmos mais de perto como chegamos a conhecer esse mundo, sempre descobriremos que não podemos separar nossa história de ações - biológicas e sociais - de como ele nos parece ser.” (Ibid. P. 66).

É relevante, portanto, que um observador reconheça a necessidade dele próprio se identificar como parte integrante do fenômeno em que está envolvido. Um observador que observa e se observa em seu próprio ato de observar, produz uma circularidade que causa, segundo os autores, uma inevitável estranheza.

Talvez uma das razões por que se evita tocar nas bases do nosso conhecer é a sensação um pouco vertiginosa causada pela circularidade de se utilizar o instrumento de análise para analisar o instrumento de análise - é como pretender que um olho veja a si mesmo. (MATURANA E VARELA, 1995, p. 67).

A ideia de circularidade está presente em toda a obra de Maturana e Varela. Essa circularidade ressalta também a necessidade de se reconhecer a existência de uma série de mecanismos de moderação do conhecimento que ajudam a construir e que são, por sua vez, construídos. E isso implica dizer que somos influenciados por fatores sociais, psicológicos e culturais quando fazemos, por exemplo, o julgamento

de algo, mas que esses fatores também são, ao mesmo tempo, influenciados por nosso modo de pensar e agir, por nossa postura diante da vida. Assim, entendemos o que se caracteriza como a “natureza circular” do processo de aprendizagem e conhecimento (Ibid. P. 18), e significa dizer que a interação entre o homem e a complexidade de coisas que o envolvem, ocorre a partir de uma regulação circular, na qual o indivíduo age sobre o meio e o meio age sobre ele.

Por esta razão é que Maturana e Varela ressaltam a urgência de se considerar a correlação entre o fenômeno do processo cognitivo e o fenômeno social que formam a unidade das relações humanas em seu processo de conhecimento cotidiano.

A ação do conhecer pertence à vida cotidiana e seu ponto de partida não é só o ato de observar, mas também aquele que observa.

De modo que esta ação do conhecer, de como conhecemos, como se validam nossas coordenações cognitivas, não é de modo algum trivial. Ela pertence à vida cotidiana. Estamos imersos neste momento a momento. Por isso somos nós, observadores, o ponto central e o ponto de partida da reflexão. (MATURANA, 2001, p. 27).

Em vista disso, Maturana afirma ser um erro do cientista, tentar separar a ciência da vida cotidiana, a ciência é válida quando se conecta à vida cotidiana, pois o ato de fazer ciência fundamenta-se na busca pela compreensão de nossas experiências. Não se afastando da vida cotidiana, o cientista não esquece que suas análises são fundamentadas por um ser vivo preso às suas limitações que podem, por sua vez, subordiná-lo à ilusão de seus sentidos. Sentidos, aliás, dos quais não podemos escapar.

Maturana, então, nos mostra que as explicações científicas, de um modo geral, não estão tão longe do uso de nossas operações na vida cotidiana, pois ambas fundamentam-se a partir das mesmas coerências operacionais, ou seja, ambas ocorrem por deduções lógicas através de estruturas mentais que viabilizam a coerência no ato de formular ou reproduzir conceitos. Isso significa que tanto o senso comum quanto a ciência são capazes de operar com essas coerências.

Levando, pois em consideração o fato de que o cientista é um observador como qualquer um de nós o somos, Maturana recusa o caminho da ontologia transcendental, a qual ele chama de “objetividade sem parênteses”. Na “objetividade sem parênteses”, o observador fundamenta seu conhecimento a partir de verdades absolutas, de explicações místicas, idealistas e teológicas, ao mesmo tempo em que se isenta das responsabilidades de suas análises por acreditar que a realidade das coisas independe de sua interferência, considerando que há uma realidade independente dele, observador; uma realidade que pode ser matéria, energia ou uma consciência universal como Deus.

Ao contrário, na “objetividade entre parênteses”, o observador, tendo consciência de sua condição humana, sujeita a erros e falhas, suspende o juízo em relação a sua própria objetividade, ou seja, duvida de sua própria objetividade. Assim sendo, o observador não ocupa neste caso uma posição transcendentalmente

privilegiada e, além disso, se responsabiliza por suas próprias ações, pois entende que a realidade possui uma dinâmica na qual todos nós participamos conjunta e ativamente de sua construção. Na objetividade entre parênteses, a realidade é explicada através de nosso cotidiano experiencial e com elementos próprios da experiência. E isto, vale ressaltar, não implica numa subjetividade, mas sim que, para explicar as coisas, não podemos recorrer a o que está fora de nós, independente de nós.

Partindo, então, do ponto de vista de Maturana, podemos considerar que a análise dos impactos das revoluções científicas no comportamento humano precisa ser considerada através da posição do cientista, enquanto observador e enquanto ser humano que é também objeto de seu próprio estudo. A ciência, todos bem sabem, pode determinar comportamentos humanos, na medida em que altera as condições de vida e de conduta humanas e exigem, por assim dizer, discussões e interpretações filosóficas sobre seu reflexo na sociedade.

Podemos dizer que para Maturana, o não reconhecimento do cientista sobre sua condição biológica e os limites dessa biologia, bem como o não questionamento de sua objetividade e o não reconhecimento sobre os métodos que utiliza para fundamentar e validar sua objetividade podem também causar impactos desastrosos. O cientista, sob esse prisma, não é alguém que possui o poder de determinar as verdades do mundo e estabelecer modos inquestionáveis de se pensar e viver, pois Maturana nos lembra que o cientista também está limitado por sua biologia e isso significa dizer que a ciência não pode nos oferecer as verdades que esperamos encontrar. Diante disso, Maturana evidencia a necessidade de uma dúvida que possa não nos fazer conhecer a realidade, mas sim nos fazer entender como nós mesmos traduzimos essa realidade.

Percebe-se então que tentar definir o que seja o conhecimento é uma tautologia, ou melhor, é uma “tautologia cognoscitiva” (1995, P. 14-15), pois o conteúdo do conhecimento é o próprio conhecimento. A complexidade da vida, em todas as suas representações, é o que caracteriza esse conteúdo e é, ao mesmo tempo, caracterizada por ele. Através da noção de “tautologia cognoscitiva”, considera-se, desse modo, que definirmos o que seja o conhecimento, já implica em um conhecimento. Ademais, ao analisar o fenômeno do conhecer, entende-se que “todo conhecer é fazer e todo fazer é conhecer” (Ibid. P. 68). O fenômeno do conhecimento é a ação do ser vivo em seu meio, é um fazer na cognição e esse fazer na cognição possui natureza universal, ou seja, é um fenômeno presente em todos nós. A ação, portanto, gera conhecimento e o conhecimento gera ação, pois o conhecer é uma ação daquele que conhece. A cognição, nesse sentido, é tida como ação efetiva do ser vivo no mundo.

Afirmar que o conhecimento é o próprio conteúdo do conhecimento significa dizer que o ato de conhecer só ocorre na medida em que há um conteúdo que nos é oferecido a conhecer. Mas, ao mesmo tempo, o conteúdo só é conteúdo porque nós o reconhecemos como tal e assim o definimos. Desse modo, nossa definição das coisas precisa ser questionada. Por essa razão é que se considera a falibilidade da percepção humana referente ao processo de aprendizagem. Afinal, “como observadores,

podemos não ter condições de obter os conhecimentos necessários sobre a operação de certo sistema que possibilitem uma previsão sobre ele”, pois “há sistemas que mudam de estado ao serem observados, de modo que a própria intenção do observador de prever o curso estrutural do sistema o afasta do seu domínio de previsões” (Ibid. P. 154-155).

Assim, como podemos, a partir de nossa autoconsciência, definir/explicar sistemas sociais se a autoconsciência é parte deste sistema social? Segundo os autores, a ideia de que podemos, de fato, “conhecer ‘objetivamente’ o fenômeno do próprio conhecer humano, ou do surgimento da autodescrição consciente” (Ibid. P. 30), é consequência de uma mentalidade que tende a considerar que

O conhecer autoconsciente é a coroação evolutiva dos processos cognoscitivos (perceptivos) dos seres vivos, e que a consciência humana é portanto consequência direta da complexidade biológica de nosso cérebro, cuja função é processar e manipular ‘informação’ concernente ao mundo que nos rodeia. (MATURANA E VARELA, 1995, p. 29-30).

A citação supracitada demonstra a forma como geralmente entendemos o processo do conhecimento. O conhecimento para nós é possuir uma estrutura física mental que possibilita-nos receber informações e produzir, a partir destas informações recebidas, uma associação de ideias que nos permita conhecer. Isto, pode-se dizer, caracteriza um reducionismo biológico physicalista, no qual a consciência estaria sob a determinação de eventos biológicos, ou melhor, da evolução destes eventos. É nesse sentido que para o observador tradicional, “o conhecer é um adquirir informação de um ambiente cuja natureza é operacionalmente independente do fenômeno do conhecer, num processo cuja finalidade é permitir ao organismo adaptar-se a ele (ao ambiente)” (1995, p. 32).

Esta ideia, ou postulado, ocorreu devido “às interações comportamentais dos seres vivos em seu ambiente e do fato de se ver que tais interações são ‘úteis’ à sobrevivência do indivíduo” (Ibid. P. 30), pois, através desta interação com o mundo em que vivemos, conseguimos captar as informações necessárias para nossa sobrevivência, na medida em que descobrimos o que é bom ou ruim para nós afim de que possamos fazer nossas escolhas.

Sob esse aspecto, o conhecimento é visto como “um processo de ‘armazenamento’ de ‘informação’ sobre o mundo ambiente” (Ibid. P. 30) e reflete a ideia imediatista de que apenas nossa interação com o meio é capaz de fornecer o conhecimento necessário. Diferentemente, o conhecimento proposto pela biologia do conhecer que considera que não só as interações caracterizam o conhecimento, mas sim, a interação e a reflexão.

Acreditar que a fundação do conhecimento ocorre apenas pela interação, ou seja, apenas pela observação de nosso “estar no mundo” sem um necessário uso da reflexão, bastando apenas o “agir”, como se a ação se realizasse sozinha, quando na verdade, a interação é realizada por nós mesmos, demonstra um desprezo pelo uso da reflexão, na medida em que só a interação bastaria para fornecer conhecimento. Nisto implica um desconhecimento do ser humano de que seu modo, sua forma de

ver o mundo é o que caracteriza seu próprio “estar no mundo”, sua interação.

Em outras palavras isso significa que a forma pela qual iremos interagir com o mundo depende do modo como nós o interpretamos, pois o mundo somos nós quem definimos e nossa ação, ou melhor, nossa interação com o mundo é realizada de forma cíclica, entre nós e o mundo; o mundo e nós. Uma interação caracterizada pela reciprocidade entre estímulo e resposta. Entretanto, apesar desta relação de imanência, tendemos a acreditar na transcendência de nossa percepção enquanto observadores sobre o que observamos, ou seja, acreditamos que a leitura que fazemos das “informações recebidas” caracteriza, sem dúvida, a realidade das coisas.

Temos por costume acreditar na infalibilidade de nossas percepções e isto se concretiza quando nos propomos a observar algo. Nossa relação com o “objeto” observado é normalmente fundamentada numa relação hierárquica. Diante da impossibilidade de uma total imparcialidade, sempre quando observamos algo, inserimos nosso modo próprio de entendimento sobre ele e acreditamos, muitas vezes, que essa observação é inquestionavelmente verdadeira.

Para explicar melhor a relação do observador com o observado, podemos usar o exemplo do triângulo apresentado no livro, no qual o vértice superior representa o experimentador-observador; o outro vértice superior representa o ambiente; e a base representa o organismo observado, que no caso apresentado, é o macaco. O observador trata, pois, o organismo e o ambiente como independentes de si mesmo. Há na relação apresentada, uma condição de transcendência do homem em relação ao organismo observado, e o próprio exemplo deixa clara esta relação ao descrevê-la nos estratos contidos no triângulo, demonstrando a relação de superioridade de um ponto sobre os demais.

Entretanto, no lugar do triângulo podemos pensar o círculo, pois “[...] em vez do clássico triângulo observador – organismo – ambiente, o que há é um círculo com o observador no centro, em que *o observar é só um modo de viver o mesmo campo experiencial que se deseja explicar*” [itálico do autor] (Ibid. P. 35).

Ao considerar o fenômeno do conhecer como um fenômeno biológico (Biologia do Conhecer), Maturana e Varela, sublinhando a participação do observador, vão recusar o entendimento clássico e considerar que “o observador, o ambiente e o organismo observado formam agora um só e idêntico processo operacional-experiencial-perceptivo no ser do ser observador” (Ibid. P. 35). Eles não aceitam nem a subordinação do homem frente a um *a priori* que define seu entendimento sobre o organismo observado nem a preponderância dele sobre o mesmo. Eles recusam, portanto, qualquer tipo de transcendência contida nesta relação. A biologia humana, tanto do organismo observado quanto do organismo observador, é imanente ao ambiente.

A partir desse ponto de vista, em que o processo cognitivo conecta-se aos fenômenos biológicos, destaca-se a importância da própria biologia em relação ao conhecimento, mas enfatiza-se a participação do observador e não a evolução biológica dele.

A biologia, nesse sentido, deixa de ser um mecanismo evolutivo e fiscalista que entende o processo do conhecimento apenas enquanto processamento e

manipulação das informações, para ser algo mais extenso que abarca toda a complexidade da vida, não reduzida somente a fatores orgânicos, mas também a outros fatores que fazem parte dela.

A biologia, nesse aspecto, passa a ser uma complexa rede que está além das estruturas orgânicas, buscando ser também cultural, social e psíquica. Nesse sentido, o fenômeno do conhecimento passa a ser explicado como um fenômeno biológico que não se limita apenas ao entendimento do sistema nervoso, mas sim à biologia em toda a sua complexidade.

Gregory Bateson, por exemplo, comenta que “os processos políticos não são senão fenômenos biológicos” (Ibid. P. 13). Isto porque o comportamento, social ou político, é biológico, na medida em que todo comportamento é um comportamento da vida. O social, então, é determinado pelo biológico, pois é determinado pelo comportamento dos indivíduos, ou seja, pelo comportamento da vida dos elementos que interagem entre si. Sob esse prisma, o comportamento deixa de ser visto “apenas” como algo caracteristicamente social, pois é, antes de tudo, biológico.

O comportamento, então, é algo não só da vida, mas que acontece entre seres que, além de viverem, também raciocinam e refletem, e sendo assim, o comportamento é um sistema biológico, pois são os seres humanos que fazem parte desse sistema biológico-cultural. O ser humano é biológico e cultural e o comportamento é biológico, pois se configura pelo agir humano e possui, dessa maneira, um “*tremendo poder especificador da realidade*” [grifo do autor] (Ibid. P. 15). Com isso, apesar de ser um sistema biologicamente determinado, o comportamento não está imune às complexidades da vida e às contingências do meio, possuindo, dessa forma, uma autonomia auto-reguladora capaz de especificar a realidade.

O ato de cooperar e de vivermos em um consenso a ponto de constituirmos uma sociedade, na medida do possível organizada é, desse modo, o que configura a característica de nossa condição biológica, sendo, portanto, comum a todos nós e não, como se costuma pensar, uma característica de nossa “evolução” cultural civilizada nem tampouco característica de nossa racionalidade. (Ibid. P. 23). Na verdade, são esses impulsos altruístas, enquanto condições biológicas, que tornam possível haver fenômeno social.

Desse modo, Maturana e Varela ressaltam nosso altruísmo biológico natural como um primeiro poder e, em consequência desse altruísmo, eles destacam nossa necessidade de fazer parte de grupos humanos que operam consensualmente entre si. Porém, não nos damos conta disto porque fomos acostumados desde o século passado a pensar, não em altruísmo, mas em uma civilização que se construiu, e “evoluiu”, à base de disputa e competição. Como afirmam os autores, “o motivo talvez seja a visão, herdada do século passado, de que a natureza tem ‘dentes e garras sangrentos’, como disse um contemporâneo de Darwin”. Essa é uma ideia errada que temos sobre nós mesmos, pois, ainda segundo eles, “os exemplos de condutas que podem ser descritos como altruístas são quase universais.” (Ibid., P. 220). A própria ideia de competição, segundo Maturana, foi uma construção cultural e não uma necessidade biológica.

Se dois animais se encontram diante de um alimento e apenas um deles o come, isso não é competição. Não é, porque não é essencial, para o que acontece com o que come, que o outro não coma. No âmbito humano, ao contrário, a competição se constitui culturalmente, quando o outro não obter o que um obtém é fundamental como modo de relação. A vitória é um fenômeno cultural que se constitui na derrota do outro. A competição se ganha com o fracasso do outro, e se constitui quando é culturalmente desejável que isso ocorra. No âmbito biológico não-humano, esse fenômeno não se dá. (MATURANA, 2002, p. 21).

Nos condicionamos a uma cultura ocidental que se centra muito na ação e que pouco valoriza a reflexão. Segundo Maturana e Varela, “não saber como se constitui nosso mundo de experiências, que está de fato mais próximo de nós, é uma vergonha. Há muitas vergonhas no mundo, mas essa ignorância está entre as piores.” (Ibid., P. 67).

Essa mentalidade construiu o modelo de análise do observador tradicional, para quem o ato de conhecer não, necessariamente, implica em reflexão, mas sim em uma recepção mecânica dos estímulos e informações recebidas, cabendo, desse modo, ao organismo apenas sua adaptação ao ambiente ao qual está inserido.

A ideia de uma “reflexão consciente” é diferente e oposta à ideia de um “adquirir informação”. A Autopoiesis ressalta a necessidade de reflexão, por entender que

A reflexão é um processo de conhecer como conhecemos, um ato de nos voltarmos sobre nós mesmos, a única oportunidade que temos de descobrir nossas cegueiras e de reconhecer que as certezas e os conhecimentos dos outros são, respectivamente, tão nebulosos e tênues quanto os nossos. (MATURANA E VARELA, 1995, p. 67).

A ciência, portanto, de que há, de fato, uma reflexão consciente, significa dizer, por exemplo, que o homem é responsável por seus atos e suas decisões. Entretanto, apesar de não se considerar um conhecimento mecânico e subordinado ao ambiente e a fatores *a priori*, reconhece-se, ao mesmo tempo, a partir da teoria autopoietica, que a falibilidade deste conhecimento autônomo ocorre na medida em que “ao examinar seus próprios processos cognoscitivos, ele não tem como dizer: aqui está o ambiente ‘em si’” (Ibid. P. 33), pois a tentativa de uma definição e de uma fixação de sentido da coisa em si feita por um observador irá sempre depender do modo de pensar deste observador e, a forma com que ele lida com esses mesmos conteúdos irá depender de sua construção individual, sendo, pois, relativa ao seu próprio entendimento.

Reconhecendo que a visão que temos da realidade dependerá de nossas construções, é que o homem reconhece, ao mesmo tempo, a falibilidade de sua percepção, pois ele percebe que seus julgamentos e valores não são a verdade, mas sim a sua verdade, ou seja, do que ele entende do que seja a verdade e mais, do que ele entenda que seja a verdade naquele momento. Entende-se com isso que nossas opiniões são particulares e instáveis e não universais e absolutas, reconhecendo, ao

mesmo tempo, que é inegável a mediação biológica e cultural presente em nosso processo cognitivo. Porém, essa mediação, ressalta-se, não, necessariamente, impede, como já foi dito, a imanência entre o organismo e o meio e, além disso, o fato de haver essa mediação não pressupõe uma ideia mecanizada do conhecimento humano. Isso porque a mediação biológica do organismo e a mediação cultural do meio, que interferem em nosso modo de perceber o mundo, não ocorrem a partir de uma relação em que um se sobrepõe ao outro, mas sim que se relacionam, se influenciam e se determinam mutuamente, numa relação recíproca e imanente.

Nossa percepção não é, então, infalível como também não é um sistema mecânico que capta informações do meio e se adapta a ele, haja visto que somos possuidores de uma reflexão consciente. O que une as duas pontas, ou seja, o que faz com que o homem não seja nem um receptor mecânico de seu meio ambiente nem um observador autônomo infalível, é o poder de reflexão consciente.

Essa reflexão consciente é que permite ao homem se perceber como não-subordinado aos estímulos ambientais, mas também, paradoxalmente, é o que permite ao homem perceber que sua própria percepção é passível de erros e perceber também que ele “não tem como, em última instância, diferenciar o que é próprio do ‘ambiente em si’ *da maneira como ele (seu ser-organismo) experimenta (percebe) tal ambiente*”. [Itálico do autor] (Ibid. P. 33). O ponto central da reflexão consciente é reconhecer que esta reflexão é permeada por um conjunto de fatores e entender que ela não pode ser universalizada a ponto de se tornar uma unidade do pensamento, mas sim, compreender que nossa reflexão possui “verdades” relativas a nós mesmos, ou seja, ao nosso modo de sentir, traduzir e entender o mundo, retirando assim qualquer possibilidade de existir uma percepção mais crível, mais válida e mais verdadeira que a outra.

## **A Autopoiesis e a organização celular**

A inegável fertilidade da teoria autopoietica estimulou um diálogo transversal entre ela e outras áreas do conhecimento, como a sociologia, a filosofia da mente e da linguagem, as pesquisas em Educação e, é claro, a epistemologia. Contudo, não poderíamos deixar de falar sobre a Autopoiesis em relação à própria área que lhe dá a base para a formulação de suas teorias, a biologia. Sendo, pois, essencialmente criada a partir de fundamentos biológicos, seria importante trazermos os conceitos principais que sustentam a base desta teoria. Aliás, é através do emaranhado teórico que versa sobre biologia, que seus autores irão, a partir daí, correlacionar a ontogenia com a epistemologia.

Sabemos que os seres vivos, apesar de estruturalmente diferentes, possuem a mesma organização celular e que a organização celular é o resultado das relações necessárias para a existência de algo (1995, P. 82).

Contudo, precisaremos entender, sob as bases biológicas da Autopoiesis, os significados de organização e estrutura. Por organização, entende-se “as relações que devem se dar entre os componentes de um sistema para que este seja reconhecido como membro de uma classe específica” e, por estrutura, entende-se “os

componentes e as relações que concretamente constituem uma determinada unidade e realizam sua organização” (Ibid. P. 87). Além disso, ressalta-se que, possuir uma organização, é “próprio não só dos seres vivos, mas de todas as coisas que podemos analisar como sistemas” (Ibid. P. 89).

A análise da organização e da estrutura de um dado objeto é importante porque a partir desses dados conseguiremos definir a que classe ele pertence. Ao definirmos, por exemplo, uma determinada coisa, como fazendo parte da classe das cadeiras, temos que considerar suas relações e seus componentes para que, assim, possamos dizer se é, ou não, uma cadeira, ou melhor, se tal coisa é, de fato, algo que faça parte da classe do que nomeamos e consideramos como “cadeira”.

A organização de algo precisa ser conservada para que este algo se constitua enquanto tal. A organização, nesse sentido, constitui a identidade de classe de um objeto. Por outro lado, a estrutura pode mudar sem prejuízo de sua identidade de classe (Maturana, 1997, P. 84), pois a estrutura, apesar de ser variante, opera no interior de seus próprios elementos. Como afirma Maturana, “qualquer mudança na estrutura de uma unidade composta só pode surgir determinada por sua estrutura pela operação das propriedades de seus componentes”. (Id. Ibid.).

Em termos gerais, podemos dizer que o que nos faz definir cadeira como cadeira é o fato de haver uma organização na relação entre seus elementos. Mesmo alterando-se sua estrutura, isto é, mesmo alterando-se o modo pelo qual os componentes e as relações entre esses componentes estão dispostos, tendo-se sua organização conservada, saberemos, ainda assim, que se trata de uma cadeira. Podemos, nesse sentido, ter vários tipos de cadeira, várias estruturas de cadeiras, mas sabemos que ainda são cadeiras, mesmo que diferentes, devido à conservação de sua identidade, ou seja, de sua organização.

Da mesma forma ocorre quando classificamos algo como sendo da classe dos seres vivos. Porém, nem toda organização é autopoietica. Segundo a Autopoiesis, o que define um ser vivo enquanto tal é o fato de se produzirem continuamente a si mesmos, o que faz com que essa organização seja autopoietica, na medida em que ressalta a capacidade de autocriação da classe dos seres vivos e a dinâmica de relações em uma contínua rede de interações. “Os seres vivos se caracterizam por sua organização autopoietica. Diferenciam-se entre si por terem estruturas diferentes, mas são iguais em sua organização” (1995, P. 87).

Contudo, é bom que ressaltar que nem toda unidade será uma unidade autopoietica.

A organização autopoietica, como toda organização, pode ser obtida por muitas classes diferentes de componentes. No entanto, precisamos compreender que, no âmbito molecular da origem dos seres vivos terrestres, somente algumas espécies moleculares devem ter possuído as características que permitiram constituir unidades autopoieticas, iniciando a história estrutural a que nós próprios pertencemos. (MATURANA & VARELA, 1995, p. 89).

Para que uma unidade seja autopoietica, ela deve dispor de condições necessárias para que possam tornar-se mutáveis. Usando como exemplo, as moléculas das células de silicone, os autores comentam que essas moléculas “formam barreiras de propriedades demasiado rígidas para participarem de unidades dinâmicas (células)” (Ibid. P. 90). Assim, essas moléculas, apesar de serem unidades estruturalmente organizadas, não são unidades autopoieticas.

Organização então é o conjunto das relações existentes numa determinada estrutura molecular, a qual poderá (ou não) constituir uma unidade celular autopoietica. A unidade autopoietica é produzida a partir de um conjunto de relações e por um processo de transformação. O processo de transformação molecular presente nos processos naturais pode ser entendido, então, a partir da relação entre a dinâmica do metabolismo e da membrana, esta última descrita em *A Árvore do Conhecimento* como “fronteira”.

O metabolismo produz uma rede de transformações na molécula, e forma, ao mesmo tempo, uma fronteira que delimita esse mesmo processo de transformação. Como dito acima, essa fronteira seria a membrana. A membrana participa e limita, ao mesmo tempo, essa rede de transformações moleculares, e essa participação, e limitação, é necessária, pois se assim não fosse, isto é, se não houvesse uma delimitação, não haveria unidade. Como os próprios autores afirmam: “se não existisse tal arquitetura espacial, o metabolismo celular se desintegraria numa sopa molecular, que se difundiria por toda parte e não formaria uma unidade discreta como a célula” (Ibid. P. 85).

Entretanto, as interações que ocorrem na molécula, isto é, as interações entre metabolismo e fronteira membranosa, “não são sequenciais, e sim dois aspectos de um fenômeno unitário” (P. 87). Para que uma molécula possa ser uma unidade, enfim, para que uma célula possa existir, é preciso que se conserve seu metabolismo, o qual produz um processo de transformações. Se algo interrompe esse metabolismo não haverá uma unidade a ser observada, isto é, não havendo transformações, a molécula nunca chegará a ser uma célula, por essa razão é que a transformação precisa ser conservada. A esse fenômeno chamamos “ontogenia” e vale ressaltar que “a transformação ontogênica de uma unidade não cessa até sua desintegração”. (Ibid. P. 112). A ontogenia então representa as mudanças estruturais dos seres vivos, desde seu surgimento até à morte. A ontogenia então representa as mudanças estruturais dos seres vivos, desde seu surgimento até à morte.

Em outras palavras, *organismo* e *meio* desencadeiam mutuamente mudanças estruturais sob as quais permanecem reciprocamente congruentes, de modo que cada um flui no encontro com o outro seguindo as dimensões em que conservam sua organização e adaptação, caso contrário, o organismo morre. Finalmente, isso ocorre espontaneamente, sem nenhum esforço dos participantes, como resultado do determinismo estrutural na dinâmica sistêmica que se constitui no encontro *organismo-meio*. Em consequência disto enquanto estou vivo e até que morra, vivo em interações recorrentes com o meio, sob condições nas quais o meio e eu mudamos de maneira congruente. Isto é sempre assim? Sim, sempre! (MATURANA, 2002, p. 62).

Também é igualmente necessário que haja não só a transformação, mas também a delimitação do espaço, isto é, uma fronteira que delimite o espaço em que ocorrerá esse processo de transformações. Se não houvesse, portanto, o metabolismo produtor da transformação ontogênica não haveria possibilidade da molécula se tornar uma célula, mas, ao mesmo tempo, se não fosse a fronteira realizada pela membrana, não haveria o agrupamento molecular que dá origem à célula. Por isso que não são sequenciais, mas sim aspectos de um mesmo fenômeno. Interessante é que a mesma membrana que atua como fronteira, delimitando, a fim de formar uma unidade, abarca em seus próprios limites, as transformações necessárias, geradoras dessa unidade. É como se pensar numa ilimitada transformação autopoietica dentro de seus limites necessários. Compreende-se então que é justamente pela dinâmica de sua organização autopoietica e de suas transformações, que uma célula caracteriza-se como unidade, a qual através de suas moléculas orgânicas, ilimitadamente flexíveis e maleáveis (Ibid. P. 91), terá condições de existir enquanto tal (enquanto célula). Como afirmam Maturana e Varela, “a mudança estrutural contínua dos seres vivos com a conservação de sua autopoiese ocorre a cada instante, continuamente e de várias maneiras ao mesmo tempo. É o pulsar de tudo o que vive” (Ibid. P. 136).

Além disso, o fato de estas células possuírem uma organização autopoietica é o que caracteriza sua autonomia. Os seres vivos se constituem como unidades através da organização autopoietica e essa organização garante, por sua vez, a identidade própria dos seres vivos. É nesse sentido, que a Autopoiesis considera os seres vivos como unidades autônomas, pois eles se autocriam, se autoproduzem, se realizam e se especificam a partir de uma organização que os define como unidades.

É importante discorrermos também sobre os tipos de fenômenos associados à formação de uma unidade. Segundo Maturana e Varela, as unidades autopoieticas caracterizam-se através de uma fenomenologia biológica que difere da fenomenologia física. A unidade autopoietica possui autonomia em seu modo de operar, em sua organização e, embora seus componentes moleculares satisfaçam todas as leis da física (Ibid. P. 92), as unidades autopoieticas possuem autonomia por serem geradores de si mesmas em sua organização própria, isto é, no modo pelo qual se realiza.

A natureza física determina, portanto, “apenas” a existência dos elementos (físicos), como as moléculas, e o espaço (físico) de existência das unidades autopoieticas, ou seja, seu local de transformação (Ibid. P. 92). Em termos gerais, a organização da vida é autônoma, pois embora não viole as leis da física, essa organização não é determinada por uma natureza *a priori* exterior a ela mesma. Nesse sentido, a natureza física constitui apenas o seu *locus* de surgimento, ou seja, o espaço onde acontecerá essa organização. Isto implica dizer, por exemplo, que a organização da vida de um protozoário, por exemplo, e o modo pelo qual ocorre essa organização, possui uma autonomia dada por sua própria existência. Isso constitui, portanto, uma fenomenologia essencialmente biológica desta unidade, ou melhor, deste protozoário.

Desse modo, a fenomenologia biológica possui autonomia por ser autopoietica, cabendo à natureza física apenas a determinação espacial, ou seja, a determinação do espaço físico onde se desenvolverá esta unidade, o protozoário. O local, e os componentes que participaram da transformação molecular, são físicos e fazem parte, desse modo, da fenomenologia física. Porém, a relação entre metabolismo e membrana que produzirão a unidade celular, formada pela união de moléculas, é autônoma em relação à natureza física e faz parte da fenomenologia biológica, isto é, faz parte da autonomia da própria vida do ser.

Entendemos, então, que a fenomenologia física determina o espaço de interatividade, ou seja, o meio. Considerando-se, pois, a autonomia da relação entre metabolismo e membrana na produção da unidade que dá origem à vida, percebemos que a vida não surge de uma determinação física. Desse modo, a vida não poderia, naturalmente, ser determinada pelo meio (espaço físico) que é, por sua vez, determinado por essa natureza. A organização da vida é, pois, autônoma em relação à própria física.

Diante disso, é importante que se saiba que, na relação entre organização e meio, o meio ambiente não é, e nem poderia ser, determinante, ele apenas desencadeia mudanças estruturais e este processo é cíclico, isto é, ocorre da unidade para o meio e do meio para a unidade. Sem sobreposição do meio para a unidade, no que concerne seu surgimento nem da unidade para o meio, no que concerne ao surgimento de seu local de existência. Sendo assim, “nessas interações, a estrutura do meio apenas desencadeia as mudanças estruturais das unidades autopoieticas (não as determina nem informa), e vice-versa para o meio” (Ibid. P. 113). É desta relação circular entre unidade e meio que temos o chamado “acoplamento estrutural”. Isto justifica a relação de completa imanência que permeia toda a teoria autopoietica.

Por acoplamento estrutural, vale ressaltar, entende-se a necessária interação entre a unidade autopoietica e o meio. Sendo esta interação uma interação recorrente, repetitiva, isto é, que conserva as relações de sua estrutura, ela torna possível haver uma unidade. Em outras palavras, o acoplamento estrutural conserva as relações existentes em sua estrutura. A partir da interação (mobilidade) entre a unidade e seu meio, e da conservação (imobilidade) da adaptação da unidade a esta interação, é que surge a unidade. Esse acoplamento entre célula (unidade) e meio continua até o desaparecimento desta célula, desta unidade. Há, portanto, “conservação da adaptação e da Autopoiese, num processo em que organismo e meio permanecem em contínuo acoplamento estrutural” (Ibid. P. 147). Desse modo, esse acoplamento estrutural que permite a formação ontogênica da célula, também está presente na estrutura filogênica dela, ou seja, nas relações que ela mantém com seu meio e na história de seu processo de desenvolvimento.

Cada célula possui um tipo de acoplamento estrutural que depende da filogenia a qual pertence, “quer dizer, é um momento na deriva natural dessa linhagem, resultante da uma contínua conservação do acoplamento estrutural de cada célula ao meio em que se realiza” (Ibid. P. 114). Relacionado a isto se entende também que, “toda variação ontogênica resulta em modos diferentes de ser no mundo em que vivemos, porque é a estrutura da unidade que determina sua interação no

ambiente e o mundo que configura.” (Ibid. P. 123). A variação ontogênica que diz respeito à estrutura da molécula e determina a interação no ambiente é conservada pelo acoplamento estrutural que conserva a relação entre a célula e seu meio.

Como afirmam Maturana e Varela (Ibid. P.113), a membrana da célula que transporta íons como sódio e cálcio faz com que a célula participe do metabolismo existente no interior da fronteira membranosas. Se em vez de íons como sódio e cálcio, fossem íons como cézio ou lítio, a célula não participaria do metabolismo presente nos limites da membrana e não seria uma unidade e nem uma unidade autopoietica. Sua estrutura ontogênica, portanto, depende da relação, da interação que ela (a célula) mantém com seu meio. Depende, pois, de seu acoplamento estrutural. Como afirmam os autores, “as mudanças estruturais ontogênicas de cada célula são necessariamente distintas, dependendo de como participam na constituição da unidade com suas interações e relações de vizinhança.” (Ibid. P. 116).

É importante ressaltar, buscando sublinhar a distância do entendimento de evolução, como sinônimo de uma seleção natural, que o termo “filogenia” não pressupõe a clássica interpretação de uma história evolutiva das espécies, na qual está contido o conceito de evolução como algo vantajoso e sob a qual está fundada a mentalidade de uma adaptação progressiva.

Apesar de não negar o fenômeno da evolução, a filogenia citada aqui se encontra livre do entendimento de evolução como adaptação progressiva, o que poderia justificar a arbitrariedade do homem sobre a natureza.

(...) sejam quais forem as novas ideias propostas para os mecanismos evolutivos, não se pode negar o fenômeno da evolução. Mas estamos livres da visão popularizada da evolução como um processo em que seres vivos se adaptam progressivamente a um mundo ambiental otimizando sua exploração. (MATURANA & VARELA, 1995, p. 147).

Este processo seria descrito, aliás, da seguinte maneira: “o meio, através de suas perturbações, ‘escolheria’ quais das muitas mudanças possíveis ocorrerão” (Ibid. P. 135). Diferentemente, a Autopoiesis entende que a evolução (filogenética) de uma determinada unidade é entendida, isto sim, como um processo de transformação, sem a ideia de progresso e de seleção natural, no que concerne a relação desta unidade com as perturbações que encontra com seu meio ambiente. Além disso, seria incoerente aceitar que o meio “escolheria” as mudanças pelo fato de que isso não seria possível em sistemas estruturalmente determinados, os quais não “aceitam” as determinações do meio.

Em relação à evolução, o que ocorre é uma seleção filogênica que se dá através de uma deriva estrutural, numa relação em que não há progresso, mas sim, um acoplamento estrutural entre organismo e meio. Ademais, negando a possibilidade de um *a priori* físico, a Autopoiesis ressalta que não há uma seleção natural, já que “interações não podem especificar mudanças estruturais, pois estas são determinadas pelo estado anterior da unidade em questão, e não pela estrutura do agente perturbador” (id. ibid.), isto é, o agente perturbador presente no processo de filogenia não participa das mudanças estruturais de uma unidade, pois a unidade é

determinada por sua ontogenia *a priori*, embora este *a priori* seja relativo para cada unidade, não sendo, portanto, um *a priori* universal, mas sim, um *a priori* relativo a cada processo ontogênico.

Assim, percebemos que o sistema de seleção não ocorre no processo de evolução filogênica, ou seja, não ocorre no processo de ação e interação do ser vivo com seu meio ambiente. Ocorre, isto sim, no processo ontogênico que antecede a unidade. Em termos filosóficos, o processo de seleção natural não ocorre *a posteriori*, mas sim, *a priori*, o que significa dizer que não ocorre na filogenia, mas na ontogenia.

Isso desconstitui um pensamento clássico em biologia que diz respeito à teoria da recapitulação, ou Lei de Haeckel, a qual afirma que “a ontogenia recapitula a filogenia”, o que, em outras palavras, significa que o desenvolvimento de um organismo é subordinada à evolução das espécies, ou seja, como se a evolução ontogenética (processo *a priori* de formação do ser vivo) fosse o resultado de uma evolução filogênica, que ocorre *a posteriori*. Além disso, lembremos que é a estrutura ontogênica da unidade que irá determinar sua forma de interação com o meio. (Ibid. P. 123).

Ainda sobre evolução, Maturana afirma que “A evolução é um processo conservador. Quando falamos dos seres vivos, da sua diversidade, e pensamos na explicação evolutiva — que propõe um ancestral comum a todos eles” (2002, p. 20). E afirma ainda:

Eu penso diferente. Penso que o que define uma espécie é seu modo de vida, uma configuração de relações variáveis entre organismo e meio, que começa com a concepção do organismo e termina com sua morte, e que se conserva, geração após geração, como um fenótipo ontogênico, como um modo de viver em um meio, e não como uma configuração genética particular. Assim, a mudança evolutiva se produz quando se constitui uma nova linhagem ao mudar o modo de vida que se conserva numa sucessão reprodutiva. (MATURANA, 2002, p. 20).

Todo pensamento acima apresentado diz respeito à formação biológica do ser vivo, mas na Autopoiesis podemos associar isto também à epistemologia. Assim como o meio não é determinante em nossa formação ontogênica, da mesma forma, o meio também não é determinante em nosso processo cognitivo. Achar, portanto, que tudo ocorre na ação e somente pela ação, é um erro, primeiramente porque ação não existe, o que existe é interação. Em segundo lugar, porque a interação por si só não basta para nos fornecer o conhecimento, mas sim a interação somada à reflexão. A interação apenas desencadeia, não determina, pois o que, de fato, irá determinar é nossa reflexão. Desse modo, o meio, através de nossa interação, não é, mais uma vez, determinante. Não é determinante, pois, nem no processo de nossa ontogenia nem no processo epistemológico. A vida é autônoma em ambos sentidos, tanto do ponto de vista biológico quanto do ponto de vista cognitivo.

## Sistema nervoso, meio ambiente e comportamento

O organismo opera através da determinação estrutural ontogênica e das mudanças estruturais contingentes caracterizadas por um processo de deriva natural, o mesmo ocorre com o sistema nervoso, enquanto parte deste organismo (Ibid. P. 162). Tal argumentação faz com que Maturana e Varela escapem, por assim dizer, do representacionismo, ao defender a ideia de deriva natural, que ressalta a contingência e concebe a possibilidade de acidentes, dentro, é claro, de um “território” delimitado pela estrutura do sistema.

Desse modo, a filogenia, ou melhor, o meio, não pode determinar suas mudanças “internas”, ou seja, o meio não é determinante das mudanças que acontecem no “interior” deste organismo. Essa afirmação parece nos dar a clássica ideia de que o sistema nervoso opera a partir de representações internas e isto causaria um problema para a teoria autopoietica, na medida em que seria incoerente sobre o que já foi afirmado sobre os seres vivos e sua autonomia, afinal considerar uma determinação estrutural ontogênica sem a participação do meio, “parece ser a negação da realidade circundante”. (Id. Ibid.). Mas, o problema “está em confundir participação essencial com responsabilidade única” (Ibid. P. 107).

É certo que “o sistema nervoso não opera - e não pode operar - com representações do mundo circundante”, se fosse assim não poderíamos considerar como verdadeiro nosso próprio conhecimento, haja visto que, se nosso conhecimento ocorre através de representação, não temos então, a realidade em si, mas apenas sua representação, e isto pressupõe a total negação da objetividade e, por conseguinte, da realidade, tendo em vista que nosso conhecimento seria apenas o mero produto de um mundo, não real, mas idealizado.

Afirmar, portanto, que o meio não determina nossas mudanças internas, significa correr o risco de cair na cilada de dizer, ao mesmo tempo, que nosso sistema nervoso opera através, não da realidade, mas de uma representação da realidade, não tendo, assim, uma experiência propriamente empírica, mas apenas uma experiência por representação.

(...) há a cilada de negar o meio circundante, de supor que o sistema nervoso funcione no vácuo, e que logo tudo seria válido e possível. É o extremo da absoluta solidão cognitiva, do solipsismo (dentro da tradição da filosofia clássica, a afirmação de que só existe a interioridade de cada um), que não explica a existência de uma adequação ou comensurabilidade entre o funcionamento do organismo e seu mundo. (MATURANA & VARELA, 1995, p. 164).

Entrar nesta discussão “é como caminhar sobre o fio de uma navalha” (Ibid. P. 163). De um lado, aceitar que nosso conhecimento se realize por representação seria como “debruçarmos” sobre a esteira de um irreversível idealismo, sob o qual a realidade objetiva é totalmente desconsiderada em vista das representações internas. Por outro lado, afirmar que o meio determina a ontogenia do ser é aceitar que somos passivos diante da realidade e que há uma determinação do espaço físico sobre o

homem, o que seria inconcebível para a Autopoiesis, tendo em vista que a vida, segundo esta teoria, é autônoma e considerar que a ontogenia do ser vivo é subalterna e devedora das condições do meio físico seria, como já foi dito, retornar à Lei de Haeckel, considerando-se, neste caso, o meio como determinador das condições que tornam possíveis o aparecimento e manutenção da vida, ou seja, como se o desenvolvimento celular da espécie apenas repetisse o desenvolvimento de sua evolução.

Nesse sentido, a evolução da espécie, ou melhor, os fatores externos, seriam definidores absolutos da própria constituição ontogênica do ser. A história da evolução das espécies é o que determinaria, sob esse aspecto, o desenvolvimento do organismo. O que se entende com isso é que a vida não possui autonomia em relação a suas mudanças estruturais.

O “fio da navalha” definido pelos autores consiste no fato de que, se de um lado, encontramos um idealismo que nos insere no mundo das representações, podendo levar a um entendimento universalista da realidade; do outro lado, podemos encontrar um objetivismo extremo que não considera as correlações internas do indivíduo, que pode, por sua vez, levar ao oposto do universalismo, o solipsismo. O idealismo, ao considerar que o sistema nervoso opera por representação, generaliza o fenômeno do conhecer sem levar em conta as individualidades de cada um, constituindo, assim, um universalismo no tocante às nossas percepções. Além disso, como afirmam os autores, “se cairmos na cilada de supor que o sistema nervoso funciona com *representações* do mundo, ficaremos cegos à possibilidade de explicar como o sistema nervoso opera”. (Ibid. P. 163).

A solução apresentada pela teoria autopoietica é fugir tanto do universalismo das representações idealistas quanto do solipsismo do imediatismo objetivista. Para tanto, é preciso considerar, desse modo, a eventualidade, a contingência presente no processo ontogênico e filogênico. A contingência será caracterizada nesta teoria por um processo denominado deriva natural. É esta contingência que não nos limita ao entendimento determinista, isto é, não nos limita nem ao determinismo físico do meio nem ao determinismo idealista das representações. Tanto a ontogenia quanto a filogenia do ser vivo, segundo a Autopoiesis, ocorre através do processo de deriva natural e, o que configura esta “deriva natural” são as mudanças estruturais, as quais se dão de maneira contingente, daí o termo “deriva”.

Ciente de que para a Autopoiesis a organização do ser vivo em relação a sua ontogenia ocorre de modo autônomo sem determinação dos fenômenos físicos, entende-se que estes fenômenos determinam apenas, como já foi mencionado, seu espaço de existência.

A ontogenia de um ser vivo é uma deriva estrutural, na qual as mudanças estruturais que ocorrem são contingentes com as interações com o meio. Não são determinadas pelas circunstâncias do meio, mas são contingentes com elas, porque o meio apenas desencadeia no ser vivo mudanças estruturais. (MATURANA & VARELA, 2001, p. 81.).

As circunstâncias, portanto, do meio não são determinantes, mas sim, contingenciais. Agora, para que possamos deslizar pelo campo da ética, o qual não está apartado da epistemologia nem tampouco da teoria autopoietica, veremos o que é dito e como ocorre a associação entre a conduta e o sistema nervoso a partir desta teoria.

Falar em Autopoiesis é lembrar todo o tempo a responsabilidade do homem por suas ações. Assim, a Autopoiesis sublinha, repetidas vezes, a autonomia do ser vivo, a qual começa, vale lembrar, desde sua organização celular, estando, pois, esta autonomia, implícita em sua vida como um todo, ou seja, desde sua vida orgânica até sua vida social e, apesar de buscar uma compreensão do conhecimento em si, busca, ao mesmo tempo, tentar compreender a conduta do homem em seu processo de conhecimento.

(...) a conduta não é uma invenção do sistema nervoso. Ela é própria de qualquer unidade considerada num meio, onde especifica um domínio de perturbações e mantém sua organização como resultado das mudanças de estado desencadeadas pelas perturbações. (MATURANA & VARELA, 1995, p. 172).

Nosso conhecimento não é o produto apenas de nossa capacidade de reflexão interna, mas de nossa interação com o meio que nos cerca e da forma como atribuímos significados às coisas.

Apesar de tudo o que foi comentado sobre a importância das ações do homem, foi ressaltado também que para descrever a história da ciência, não basta descrever a história das ações humanas, haja visto que a ciência não é apenas a análise da *práxis*, mas também a história das ideias dos homens e, por extensão, de suas intencionalidades.

Não raras vezes, por exemplo, justificamos a ciência pelo fato de buscarmos o bem-estar humano, “entretanto, normalmente não é o bem-estar humano que nos leva a valorizar a ciência e a tecnologia, mas são as possibilidades de dominação, de controle sobre a natureza e de abundância ilimitada que elas parecem oferecer.” (Maturana, 2001, P. 156). É, aliás, por sermos seres históricos e vivermos na interação com outros seres e influenciados pelo meio, que podemos alterar as estruturas de acordo com nossa intencionalidade, cientes de que o meio nos perturba e nos estimula a alterá-lo. Nosso sistema se transforma de acordo com o que vivemos. Não há determinismo no meio, pois o meio é o *locus* da contingência histórica e, estando na via das possibilidades, não pode, por esta razão, ser determinista. Diante disso, o comportamento é o resultado de uma estrutura dinâmica entre sistema vivo e seu ambiente.

A interação, portanto, é capaz de desencadear mudanças estruturais. Interagir é conhecer. Porém a intencionalidade também produz transformações. Entretanto, na mesma intensidade em que somos transformadores, somos também conservadores. Aquele que transforma também conserva, e não só isso. Tanto aquele que luta para transformar quanto aquele que luta para conservar estão num embate ideológico por um *locus* hegemônico que possa assegurar uma posição vitoriosa em seu viver e

fazer históricos. Tanto o sujeito que transforma quanto o sujeito que conserva não estão isentos de intencionalidade, haja visto que ambos querem transformar para conservar.

O que se pretende mostrar com isso é que não há um binarismo nem uma dualidade entre a transformação e a conservação, o que há é um fluxo de interações que ocorrem segundo as intencionalidades do ser humano histórico. Assim sendo, o ser humano, ainda que operacionalmente fechado em sua estrutura, essa mesma estrutura é uma rede autopoietica, ou seja, é uma rede na qual ele constrói a si mesmo, na medida em que ele é um ser histórico, capaz de promover transformações através de sua interação com outros seres vivos e com o meio, como também a partir de sua intencionalidade, que o faz definir e produzir representações de mundo segundo seus interesses.

Foi justamente pela preocupação com as ideias dos homens e suas intencionalidades que busquei destacar no texto as questões de verdade, objetividade, significação, dúvida e linguagem. Meu intuito, portanto, foi relacionar o conhecimento com essas questões e introduzir o questionamento sobre o *modus operandi* de o homem atual lidar com seus conceitos.

#### Referências bibliográficas:

- CASTAÑÓN, G. A. *Construtivismo e ciências humanas*. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v05/m22542.pdf> Acessado em: 18/09/2011
- MATURANA, H. R.; VARELA, F. *A árvore do conhecimento: as bases biológicas do entendimento humano*. Campinas, SP: Psy II, 1995.
- MATURANA, H. R. *A ontologia da realidade*. Organização e tradução Cristina Magro, Miriam Graciano e Nelson Vaz. Belo horizonte, MG: Ed. UFMG, 1997.
- \_\_\_\_\_. *Cognição, ciência e vida cotidiana*. Organização e tradução Cristina Magro e Victor Paredes. Belo Horizonte, MG: Ed. UFMG, 2001.
- \_\_\_\_\_. *Emoções e linguagem na educação e na política*. Tradução de José Fernando Campos Forte. Belo Horizonte, MG: Ed. UFMG, 2002.
- \_\_\_\_\_. *La realidad: ¿Objetiva o construída?* Barcelona: Anthropos; México: Universidad Iberoamericana; Guadalajara (México): Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), 1995-1996.
- \_\_\_\_\_. *El sentido de lo humano*. Santiago: Hachette, 1992.
- \_\_\_\_\_. “Transdisciplinaridade e cognição”: **Educação e transdisciplinaridade**. 1º Encontro Catalisador do CETRANS (org.) - Escola do Futuro – USP - Itatiba, SP: abril/1999. P. 79-110. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001275/127511por.pdf> Acessado em: 10/10/2011.
- OKASHA, S. *Realismo e anti-realismo*. Crítica Revista de Filosofia. Tradução de Luiz Helvécio Marques Segundo e Sérgio R. N. Miranda. Disponível em: <http://criticanarede.com/realismo.html> Acessado em: 10/10/2011

PESCE, L. *Teorias da Autopoiesis: Maturana e Varela*. Disponível em: <http://www.slideshare.net/lucilapesce/teoria-da-autopoiese-maturana-e-varela>  
Acessado em: 12/10/2011.