

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
FACULDADE DE COMUNICAÇÃO  
João Guilherme Cunha e Vallo

O signo autopoietico: bases históricas e conceituais

Juiz de Fora  
Fevereiro de 2013

João Guilherme Cunha e Vallo

O signo autopoietico: bases históricas e conceituais

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito para obtenção do grau de  
Bacharel em Comunicação Social, na  
Faculdade de Comunicação Social da UFJF

Orientador: Prof. Dr. Francisco J. Paoliello  
Pimenta

Juiz de Fora  
Fevereiro de 2013

João Guilherme Cunha e Vallo  
O signo autopoietico: bases históricas e conceituais

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Comunicação Social, na Faculdade de Comunicação Social da UFJF

Orientadora: Prof. Dr. Francisco J. Paoliello Pimenta

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado na data de 05/04/2013 pela banca composta pelos seguintes membros:

---

Prof. Dr. Francisco J. Paoliello Pimenta – Orientador

---

Prof. Dr. José Luiz Ribeiro - Convidado

---

Prof. Dr. Wedencley Alves - Convidado

Conceito Obtido \_\_\_\_\_

Juiz de Fora  
Abril de 2013

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço a meus pais pelo apoio e carinho;*

*A minha avó por ter sido uma segunda mãe para mim;*

*À toda minha família;*

*Especial agradecimento aos meus amigos do Colégio de Aplicação João XXIII, meus irmãos;*

*Aos amigos Luigi Gomes e Rafael Glatzl pelo companherismo e lealdade infalíveis nesses tempos  
difíceis de faculdade;*

*Aos demais amigos, antigos e novos;*

*À Josete, pela inspiração, amor e por ter existido na minha vida*

*Ao meu orientador, prof. Francisco Paoliello Pimenta, que desde meu ingresso no grupo PET me  
auxilia sempre que preciso, demonstrando confiança no meu trabalho, disponibilidade e paciência;*

*Às professoras Aline Maia e Claudia Lahni pelo incentivo e pelo tempo agradável que passamos na  
redação do nosso Jornal de Estudo*

*Aos meus colegas de estágio no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas  
Gerais, Otávio, Sarah, João, Jéssica, Leonardo e Pedro pelo apoio;*

*Aos demais professores e professoras, que em toda minha trajetória escolar foram fundamentais  
para minha educação e formação; em especial aos professores Wedencley Alves e José Luiz Ribeiro  
por terem aceitado tão getilmente o convite para compor a banca deste trabalho;*

*Muito obrigado.*

## RESUMO

Este trabalho objetivou elencar as principais viradas históricas no pensamento semiótico, assim como em sua aplicação na biossemiótica que possibilitaram a invenção do sentido de signo autopoietico. No percurso da pesquisa, mostrou-se evidente a necessidade de buscar no determinismo estrutural, corrente teórica berço do conceito de autoorganização, as origens filosóficas de tal comparação. Contudo, as discrepâncias e concordâncias da semiótica com esses fundamentos são passíveis de serem explorados e isso foi feito, ainda que preliminarmente, nesta pesquisa. A principal contribuição desta monografia é tecer um preâmbulo mais detalhado da história do *signa naturalia*, ou seja, a ideia de uma comunicação embricada nos fenômenos da natureza e dependente de suas relações a priori. Entre as conclusões, está que o signo como organização autopoietica precisa apresentar-se como um sistema de relações; além disso, é preciso que essas se bastem na constituição de sua identidade como signo. Também pode-se inferir que a lógica da produção signica autopoietica é de uma cadeia de sentidos que replicam suas identidades através de sistemas fechados de menor escala.

**PALAVRAS-CHAVE:** Semiótica; Biossemiótica; Autopoiese; Signo.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	8
<b>2 A SEMIÓTICA SEM A BIOLOGIA</b>	10
2.1 A HISTÓRIA DO SIGNO ENQUANTO SIGNO	14
2.1.1 <b>Iluminismo o desaparecimento do signa naturalia</b>	19
2.2 A SEMIÓTICA PRAGMÁTICA DE CHARLES SANDERS PEIRCE	22
2.2.1 <b>O terceiro elemento: mediação e significado na natureza</b>	27
2.2.2 <b>A anatomia do signo</b>	30
2.2.2.1 Objeto	35
2.2.2.2 Interpretante	38
<b>3 A BIOLOGIA COM A SEMIÓTICA</b>	42
<b>4 MATURANA: SÍNTESE SOBRE DETERMINISMO ESTRUTURAL</b>	48
4.1 <b>ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO E A ORGANIZAÇÃO DE TIPO AUTOPOIÉTICA</b>	56
<b>5 AUTOPOIESE E SIGNO</b>	59
<b>6 CONCLUSÃO</b>	62
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	64

## 1 INTRODUÇÃO

O interesse pelas questões envolvendo a comunicação humana está presente em diversas pautas de pesquisa e em diversas áreas do saber. Com o despontar da cibernética nos anos oitenta, o modelo de referência para essas teorias tem sido, em geral, o modelo computacional, da comunicação em rede e da linguagem mediada. Apesar de cada teoria ter suas reservas diante do objeto e do modelo que criam para a comunicação, parece haver um certo grau de consenso em relação a qualidade multifacetada e complexa do fenômeno, o que serviria de explicação para a necessidade de uma abordagem interdisciplinar.

O presente estudo visa ampliar a compreensão do fenômeno comunicacional pelo escrutínio do modelo de comunicação sógnico em relação a sua qualidade autopoietica, como apresentado em pesquisas recentes (BRIER, 2003; SANTILLI, 2004; SHORT, 2004; ROMANINI, 2010). Este trabalho levará em conta as questões levantadas pelas ciências cognitivas, pela semiótica e pela biologia no estudo da linguagem como um fenômeno próprio da natureza que nos insere.

O termo autopoiese se refere a capacidade de se autoorganizar, como descrito nos trabalhos do biólogo chileno Humberto Maturana e seu colega de trabalho e aluno, Francisco Varela (MATURANA; VARELA, 1995; *ibid.*, 1980). Outra contribuição que esta pesquisa pretende oferecer diz respeito à defesa de um modelo não racionalista das funções sógnicas que contribua para um entendimento ampliado da mente humana. O conceito de mente aqui referido, remete a essa faculdade dos seres vivos de, situados em seu aparato biológico, acionarem um universo informacional que medeia suas possibilidades de existência. Pretende-se com essa definição geral, evitar que a dicotomia mente-corpo confunda-se com o modelo não dualista que essa pesquisa esforça-se para articular.

Para obter êxito nesta tarefa é necessário buscar, nas origens do conceito de signo, as razões pelas quais ele se tornou o modelo de relações como entendemos hoje. Sendo assim, foram relatadas as pesquisas de autores dedicados a recuperar essa história (CASSIRER, 1985; COLAPIETRO, 1993; DEELY, 1990; ECO, 2000; FIDALGO, 1999) assim como pesquisadores que são partícipes da história biossemiótica ainda em desenvolvimento (BARBIERI, 2003; HOFFMEYER, 1996; LOULA, 2001; SEBEOK, 1969). Através do pensamento destes biólogos, semioticistas, biossemiólogos, filósofos, pretende-se observar um fenômeno que começa a aparecer na bibliografia recente sobre a natureza dos signos (ROMANINI, 2010; SIDARTA, 2007), a saber a ideia de que os comportamento dos signos indica uma atividade autoorganizada, ou autopoietica.

O conceito de autopoiese encontra-se, contudo, deslocado dos estudos biossemióticos, para encontrar sua origem no determinismo estrutural. Logo, esta pesquisa teve que percorrer, mesmo que de forma resumida, os principais conceitos dessa corrente. Por fim, todo o conteúdo é costurado em um apanhado sobre o que se quer por um signo autopoietico. Este trabalho encontrou como conclusão a possibilidade de que essa analogia seja feita, ainda que dentro dos parâmetro a ser demonstrados. O começo dessa jornada, todavia, se dá na curiosidade do homem a respeito do poder que as coisas têm de fazer sentido, a despeito de tudo mais que as cerca.

## 2 A SEMIÓTICA SEM A BIOLOGIA

A teorização do ato de "fazer sentido" é, certamente, um dos tópicos fundamentais dos primeiros diálogos filosóficos no Ocidente. Das investigações dos gregos, até os dias atuais, muitos estudos, em diferentes áreas do saber, foram empreendidos com o fim de explicar o porquê do significado das coisas. Por sua vez, as "coisas" representadas pelos sentidos, propositalmente descritas como entes indefinidos, encontraram também formas diferentes em explicações científicas distintas. Tiveram sua forma moldada, redefinida, criada, seja como estrutura, processo ou mesmo desaparecendo como atores do processo da linguagem, do sentido. Criou-se modelos com as mais inventivas relações de interdependência entre esse "mundo das ideias" e o "mundo das coisas", inclusive modelos que desprezam completamente essa diferenciação. Realidade e expressão, "coisificação" e idealização, palavras que buscam captar as sutilezas dos limites, também "sentido-dependentes", dessas relações de significação. Muitas palavras de nosso léxico comum buscam representar esses perceptos, tendo maior ou menor precisão em sugerir uma ou outra qualidade envolvida em processos reais; por exemplo, "gritar" e "falar" variam em intensidade, "escrever" e "dizer" sugerem meios diferentes.

Todavia, para uma ciência do fazer sentido, era preciso alcançar um nível de abstração que fosse além de casos específicos, e que desse conta da multiplicidade destes e capturasse tudo isso em uma terminologia própria. Apenas dessa forma seria possível satisfazer as condições impostas pelo formato científico sem deixar de observar os desafios de um objeto paradoxalmente onipresente e de difícil acesso. Tendo isso em vista, poucos avanços foram tão importantes quanto a adoção do conceito de "signo" para referir-se ao elemento mínimo de significado. Em seu texto sobre os primórdios da biossemiótica, Donald Favareau (2010) dá

ênfase às noções históricas de signo como ponto central do desenvolvimento da semiótica. Segundo Favareau, Agostinho de Hipona foi o filósofo que primeiro utilizou a palavra signo para referir-se ao processo de significação (2010, p.7). Agostinho daria sequência a um diálogo filosófico e científico que, muitos séculos depois, possibilitaria o uso desse conceito em estudos das ciências naturais, com a consequente mudança do status da "informação" no entendimento crítico dos seres vivos. Além de possibilitar uma ciência ou "doutrina" dos signos, Agostinho foi o primeiro a criar uma categoria geral em que as palavras eram apenas "espécies" (ECO, 2000, p. 65), espécies de signo. Essa diferenciação é fundamental no argumento de pensadores que buscam entender o fazer sentido independentemente da Língua escrita e falada. É por essa vertente que a biologia encontrou seu ponto de encontro com a semiótica. Ao ampliar a noção de signo para as expressões não textuais, criam-se modelos de comunicação e informação capazes de engendrar processos observados entre animais não-humanos e assim constituir um campo de pesquisa comum. A biossemiótica vale-se do conhecimento acumulado sobre os signos para redefinir o espaço biológico, que passa a incluir os muitos processos de semiose efetivados por seus atores, como formas de interação e de manutenção da vida (BARBIERI, 2003; FAVAREAU, 2010; HOFFMEYER, 1996, 1997; SEBEOK, 1990, 1969).

Muitos séculos de intervalo separam o conceito de Agostinho da proposta interdisciplinar de uma ciência da vida e da informação chamada biossemiótica. A evolução da ciência do sentido passou pela interpretação dos gregos antigos pelos escolásticos (ECO, 2010; ROSIER-CATACH, 2000; TWEEDALE, 1990), sendo refeita pelo pensamento solipsista cartesiano e criticada pelos "não-racionalistas" que retomaram uma linha de raciocínio própria dos primeiros momentos (FAVAREAU, 2010). Logo, para referir-se à semiótica enquanto ciência é preciso primeiro perguntar: qual semiótica? Responder essa

pergunta significa, não apenas escolher uma metodologia ou paradigma, mas também demonstrar de que forma seus argumentos foram sendo tecidos e reformulados ao longo do tempo. Para este trabalho, utilizou-se como referência a semiótica idealizada pelo filósofo e matemático americano Charles Sanders Peirce (1839-1914). Sua extensa obra, ainda por ser organizada em sua totalidade, disserta sobre temas tão diversos quanto lógica matemática e filosofia do conhecimento. Peirce foi um gênio plural e crítico dos valores da ciência, em especial ao argumento racionalista implícito nas produções acadêmicas de sua época. Mais será dito sobre sua semiótica adiante nesta pesquisa, como forma de esclarecer os conceitos básicos aqui aplicados e também para indicar a relação destes com a biossemiótica. Por ora, cabe uma análise do passado que tornou possível a semiótica moderna.

A metodologia utilizada neste trabalho também utiliza-se da bibliografia disponível acerca de fenômenos autopoieticos para relacionar conceitos da semiótica pragmática com os resultados apresentados pela biologia. Atualmente, os semioticistas podem contar, utilizando-se da interdisciplinaridade, com um ferramental técnico que lhes é externo para validar ou apresentar falhas em seus argumentos teóricos. Essa tem sido uma tendência em muitos empreendimentos de pesquisa acadêmica em semiótica pragmática por autores brasileiros nos últimos anos (QUEIROZ, 2007; SANTAELLA, 2000). O cruzamento proposto nesta monografia considera também pesquisadores e textos da biossemiótica, área interdisciplinar de encontro dessas vertentes. Dessa forma, articulam-se neste texto argumentos de diferentes momentos históricos e de, pelo menos, três principais áreas do conhecimento. Apesar de oferecer um vasto leque de conceitos teóricos e resultados empíricos, os encontros de áreas distintas produzem a necessidade de argumentar em razão dessa confluência (LAKATOS; MARCONI, 1991). Thomas Sebeok (1920–2001), biólogo húngaro que popularizou o termo "biossemiótica" foi um dos mais entusiasmados defensores dos estudos interdisciplinares

(HOFFMEYER, 1996; SEBEOK, 1969). Favareau cita Sebeok como um nome de destaque na fase que ele considera como terceira a fase da biossemiótica (FAVAREAU, 2010, p. 34). Segundo o autor, a primeira fase consiste da iniciativa isolada de alguns pesquisadores em empreender estudos conjuntos envolvendo biologia aplicada e teorias próprias da área de humanas (como linguístas, antropólogos, semioticistas). Em um segundo momento, esses estudos passam a ser coligidos em atividades híbridas, como pesquisas em inteligência artificial e neurociência cognitiva. A terceira fase remete à consolidação de uma área do saber que receberia o rótulo de biossemiótica (SEBEOK, 1990) e congregaria os esforços de pesquisadores de todas as áreas citadas na segunda fase em uma agenda comum. Encaixa-se na definição de "terceira fase" de Favareau (2010) o momento atual da biossemiótica.

Sebeok então une a etologia com a semiótica para dar forma à zoosemiótica (FIDALGO, 1999). Desde o início da década de sessenta, Sebeok (1969) se propõe a explicar “os modos pelos quais os seres vivos, em especial os animais, comunicam uns com os outros”. Questionamento que, quando formulado em um enunciado simples, parece ocultar a enorme dificuldade de obter respostas satisfatórias dada a complexidade do fenômeno. Consciente do tamanho de seu projeto, Sebeok investe na busca por outros pesquisadores, de outras áreas, que já se dedicavam isoladamente a elucidar essas questões. O autor húngaro parte do pressuposto de que um trabalho interdisciplinar poderia dar conta de pensar os sinais utilizados na sua comunicação intraespecífica (entre indivíduos da mesma espécie) e inter-específica (entre indivíduos de espécies diferentes) dos animais, reunindo linguagem e biologia (FIDALGO, 1999, p. 99). Segundo Fidalgo (1999), Sebeok não só criou a zoosemiótica, somando duas vertentes de origem distintas, como testou-as utilizando modelos tecnico-informáticos de codificação de informação.

Para a execução desta pesquisa, foram articuladas obras que são resultado dessa

confluência de gênios iniciada no séc. XX em diante. Antes de nos aprofundarmos um pouco mais nos resultados apresentados pela biossemiótica, é preciso tratar da ontologia do conceito de signo na semiótica, para depois verificar como este é utilizado nos estudos interdisciplinares da atualidade. O termo "signo" foi utilizado em muitos contextos e apesar do espaço limitado, que impede uma dissertação completa sobre este tema, é possível descrever uma linha de raciocínio desenvolvida por Peirce, passando pelas categorias Aristotélicas e Kantianas (CP 1.300<sup>1</sup>) até suas últimas obras, de modo a assegurar que essas ideias não pareçam atemporais ou desconexas.

## 2.1 A HISTÓRIA DO SIGNO ENQUANTO SIGNO

A noção de signo (sêmeia) aparece em Aristóteles como um tipo de fundamento para os entimemas (ARISTÓTELES, 2005, p. 25). Sua abordagem é diferente da proposta por Agostinho, 800 anos depois, cujo raciocínio aponta para o signo como um elemento mínimo de significado (ROSIER-CATACH, 2000). Considerando isso, o uso da palavra por Aristóteles ainda não representa o início de um diálogo científico voltado para o entendimento dos signos, mas tangencialmente Aristóteles atacava o problema do fazer sentido enquanto buscava conhecer os processos da retórica. Fidalgo (1999) relembra que o início da semiótica também recebeu contribuição de Platão, em seu texto de título "Crátilo", cujo subtítulo é "sobre a justeza natural dos nomes". Também Sócrates, Hermógenes e Crátilo tentaram responder essa pergunta. A questão que está diante dos filósofos gregos citados é "as palavras nomeiam as coisas mercê de um acordo natural com os entes, ou, pelo contrário, a atribuição dos nomes é apenas fruto de uma convenção arbitrária?" (FIDALGO, 1999, p. 21). Aristóteles

---

<sup>1</sup>A obra de Peirce será citada observando-se a seguinte convenção: CP identifica os Collected Papers; os números identificam o volume, seguindo-se os parágrafos.

desvia-se desse debate, porque seu objetivo de estudo estava focado no uso da palavra como meio de convencimento. Como é explicitado em "Arte retórica" (ARISTÓTELES, 2005), o sentido semântico e as ideias expressas pelas palavras foram colocadas em segundo plano para que as tensões do discurso e as técnicas de persuasão fossem privilegiadas.

De acordo com a obra, a "Arte retórica", os enunciados que buscam o convencimento utilizam-se de entimemas que são tipos de argumentos em que há premissas subentendidas e são próprios de quem deseja causar efeito de prova (ARISTÓTELES, 2005, p. 34). Sobre os entimemas, o filósofo grego categorizou-os de duas formas: os abstraídos de premissas "comprováveis" (eikos) ou daquelas retiradas de signos (sêmeia); em outro momento, se apresentam divididos como: aqueles que baseiam-se em probabilidades ou exemplos (tekmêria), e os que se baseiam em signos (RAPP, 2010). Para Aristóteles os tekmeia são subclasses de signos e a diferença dos signos para as demais classes é de que eles dependem de uma aceitação ou concordância da audiência. Essa noção de signo deixa evidente duas características que serão retomadas futuramente, a primeira é a ideia de signo como elemento de fundo do processo de interpretação, um elemento "coringa", um *token*; a outra é a ideia de que seu funcionamento depende de um acordo. Outra contribuição importante de Aristóteles para a semiótica é o conceito de *topos* ou *topoi*, que em tradução livre do latim significa "lugares" (RAPP, 2010). Amplamente aplicadas aos estudos modernos, as metáforas topológicas, que consideram o espaço comunicativo como um ambiente ou uma geografia, descendem da noção aristotélica desses locais. Para Aristóteles, os *topos* compõem o contexto argumentativo de onde os articuladores, aqueles que pronunciam o discurso retórico, buscam os seus conteúdos (ARISTÓTELES, 2005).

Ao articular o conceito de signo em sua explicação sobre o funcionamento da retórica, Aristóteles trouxe essa palavra para o contexto da análise dos enunciados. Todavia, foi em

"Da Interpretação" (*peri hermeneias*), que ele se aproximou mais da definição semiótica ao classificar palavras em geral como símbolos (QUEIROZ, 2007; SANTAELLA, 2000). Símbolos são colocados nesse contexto como os elementos que significam porque são resultado de um combinado a respeito do sentido que carregam. Esse modelo de símbolo, mais tarde remodelado pelos semioticistas, é expandido para significar não apenas as palavras, mas outros signos convencionais. Na semiótica pragmática, não apenas buscou-se expandir o sentido de símbolo além das palavras, como também amplia-se o conceito além das relações de convenção. É importante perceber que, apesar de relacionados, signo e símbolo têm uma história particular e o desenvolvimento de ambos os temas se deu de forma mais ou menos aparte (ECO, 2000; FIDALGO, 1999). Deste modo é possível falar em uma história do signo enquanto tal, antes de que esses conceitos fossem utilizados em uma mesma teoria. No caso da semiótica pragmática, símbolos são subclasses de signos (SANTAELLA, 2000).

Fidalgo (1999) considera que o modelo aristotélico serviu para complexificar o problema diante dos filósofos da antiguidade, em maior grau do que teria respondido as perguntas feitas previamente. A natureza da significação, como elemento próprio de convencionalidades, não explica qual a relação entre "as coisas e os estados de alma" (FIDALGO, 1999, p. 24), nem qual é o mecanismo de controle que faz essas "entidades psíquicas" serem percebidas como iguais entre pessoas diferentes. O autor acrescenta que apesar de não ter solucionado o problema proposto, Aristóteles equacionou três conceitos explicativos: signos ou referentes, interpretantes ou significados, e o elemento que convencionalmente se encontra atrelado aos outros dois caracteres do processo, um objeto no mundo natural. Segundo Fidalgo (1999): "este triângulo, ainda que com infindáveis variações terminológicas, continuará a alimentar a reflexão semiótica até aos nossos dias". Com efeito,

essa sugestão de tríade permanece como um modelo possível; a semiótica pragmática utiliza-se da tríade para explicar o processo de semiose como será tratado adiante neste texto.

A obra dos filósofos gregos, em geral, seria revisitada, quase um milênio após sua feitura, pelos pensadores da idade média (ECO, 1991; FAVAREAU, 2010; FIDALGO, 1999). Nesse contexto surge uma semiótica medieval desenvolvida majoritariamente por monges e autores ligados à igreja católica. Suas reflexões elaboradas, tratavam de costurar os dogmas cristãos ao pensamento helênico, em especial aproveitando-se do "mundo das ideias" descrito por Platão, como ponte de ligação entre as duas realidades (ECO, 1991). Sua obras já apresentavam debate acerca de signos, a sua natureza, função e classificação (HOLSINGER, 2005). As características básicas e formais da organização escolar do conhecimento passam pela tradição do comentário como metodologia (MEIER-OESER, 2011). A maior parte dos escritos ou são comentários explícitos sobre o que em um momento foi considerado um texto canônico (como por exemplo, as obras de Aristóteles) ou são, no mínimo, compostos com referência constante para os temas tratados nesses textos. Um segundo ponto é a prática comum de investir na análise conceitual dos termos básicos e noções. Assim, sempre que termos como "signo" (*signum*) ou "representação" (*repraesentatio*) apareceu nos textos comentados, autores escolásticos ou se sentiram obrigados a dar um relato explícito desses conceitos, ou pelo menos de serem capazes de se referir a algum lugar onde isso tenha sido feito. Em vista disso, a interpretação aristotélica sobre os signos (*semeion*, símbolo) e a definição de Agostinho de "signo sagrado" (*signum sacro*) tornaram-se fundamentais para o desenvolvimento da semiótica (FAVAREAU 2010, MEIER-OESER, 2011).

Santo Agostinho e os medievais vão aproveitar a articulação dos gregos, conjugando o conhecimento dogmático com o saber helênico. Ele será reconhecido como "o autor da mais bem conseguida síntese do saber do mundo antigo" (FIDALGO, 1999, p. 26). No campo da

semiótica, Agostinho é responsável pelo surgimento do alegorismo (ECO, 2010), que é uma das expressões da Iconologia. O Alegorismo postula três níveis de sentido, do mesmo modo que a Iconologia: o primeiro, literal – ou histórico –, o segundo, moral ou – tropológico – e o último, místico ou anagógico (ECO, 2010; FIDALGO, 1999; HOLSINGER, 2005). Seus postulados seguem, do mesmo modo, esta lógica de três: primeiramente tudo é imagem, em um segundo momento, afirma que todas as imagens contêm discursos análogos; em seu postulado final afirma os discursos têm o mesmo objetivo: presentificar a existência de Deus. Agostinho, em "De Trinitate", classifica o Alegorismo sagrado como universal e estende seu sentido, inicialmente compreendido como o conteúdo das sagradas escrituras, para considerar os signos de "todas as obras do Criador" (ECO, 2010, HOLSINGER, 2005). Esta postura, que inclina-se contrariamente àqueles que defendem a primazia das palavras e dos signos convencionais, tornaria possível aos escolásticos a suposição de uma lógica dos sentidos natural, que considerasse a expressão divina na natureza como a presença da ação de signos.

Segundo Fidalgo a análise das alegorias de Agostinho é o "alicerce da mundividência do homem medieval pelo menos até ao século XVII" (1999, p. 26). O filósofo escolástico é notadamente dedicado as questões humanas pelo interesse nas questões religiosas, mas sua empreitada o leva a desenvolvimentos na filosofia, e na semiótica, que seriam contribuições marcantes para o crescimento dessas áreas. O feito de Agostinho faz com que ele seja reconhecido como o primeiro autor a apresentar uma "verdadeira teoria semiótica" (TODOROV, 1996, p. 19). Para este trabalho, o conceito mais importante a ser destacado da obra dos escolásticos é a noção de *signa naturalia* ("sinais naturais", em tradução livre). Segundo Agostinho, esse são os signos que "a despeito de minha intenção ou desejo de utilizá-los como signos, eles levam ao conhecimento de alguma outra coisa" (AGOSTINHO apud FAVAREAU, 2010, p. 8)<sup>2</sup>. Agostinho também chama esse tipo de sinal de "signa data",

---

<sup>2</sup>O autor refere-se a: "Augustine of Hippo (387/1975). *De dialectica*. In: J. Pinborg (Ed.) translation with introd.

ou aquilo que é dado; o filósofo aponta para a forma como os seres vivos se transmutam para apresentar, do modo que lhes é possível naturalmente, os seus sentimentos, suas percepções e seus pensamentos.

### 2.1.1 Iluminismo e o desaparecimento do *signa naturalia*

Com a expansão do pensamento racionalista, durante a ilustração europeia, os ensinamentos gregos e também sua interpretação pelos escolásticos foram colocados em segundo plano em prol de uma agenda independente (FAVAREAU, 2010). O filósofo francês René Descartes propõe o Cogito, expressão do pensamento centrado no humano e máxima que marca uma postura de negação ao passado do conhecimento (FAVAREAU, 2010). Submetendo a condição de existência ao pensamento, ao ato de racionalizar a vida, Descartes reafirma o ideal de uma ciência que busca o momento presente e o referencial humano. É durante os séculos XVII e XVIII que a ideia de uma "semiótica da natureza" deixa de ser possível, porque seria considerado absurdo retomar os estudos escolásticos, onde essas ideias tinham aparecido até então. A metodologia científica, em si, remodela-se, passando de um modo mais "dedutivo" para um método mais "indutivo". Antes de Descartes propor a cisão entre mente e corpo, Francis Bacon, que havia herdado um conhecimento que Favareau (2010) considera "empobrecido" das relações sîgnicas, elabora novas diretrizes para o que ele imaginava ser o caminho científico por excelência.

The model of the scientific project that we have inherited today descends in a fairly straight line from the experimentalist instrument of Francis Bacon's *Novum Organon* – an historically situated rejection of what had served as the primary “instrument of logic” and investigation about the natural world for the medieval scholastics: Aristotle's six books on logic known collectively as the *Organon*.

---

And notes by B. Darrel Jackson, Dordrecht: Reidel". E também: "Augustine of Hippo (389/1963). **De Doctrina Christiana**. In: W. M. Green (Ed.) *Sancti Augustini Opera*. Vienna: CSEL 80. Cited in Meir-Oeser (2003)". Destes, "A Doutrina Cristã" está disponível em português pela Paulus editora (2002, 288 p.).

(FAVAREAU, 2010, p. 9, tradução nossa)

Trinta anos após a morte de Bacon, o termo semiótica consolida-se, quando John Locke (1632-1704) em sua obra "Essay on human understanding", de 1690, refere-se a uma "doutrina dos signos" com o "nome de Semeiotiké", também através da contribuição de "Johann Heinrich Lambert (1728-1777) que, em 1764, foi um dos primeiros filósofos a escrever um tratado específico intitulado Semiotik" (NÖTH, 1995, p.18). Contudo, Nöth relembra que os primeiros usos da palavra remetem os estudos do médico grego Galeno de Pérgamo (139-199); Galeno incluía a diagnóstica como sendo "a parte semiótica (*semeiotikón méros*) da medicina" (1995, p.19).

A semiótica do séc. XVI é a semiótica embuída dos valores que motivaram Bacon a escrever sua obra *Novum Organon*: a recusa do passado, a busca por um entendimento centrado no homem. Como evidência disso, nota-se que a referência que Bacon faz a Aristóteles ignora seus textos sobre natureza e biologia e privilegia a definição de símbolo, fazendo com que as relações simbólicas sejam vistas como paradigma para o fenômeno do fazer sentido (FAVAREAU, 2010). O pensamento medieval não é capaz de pronunciar-se neste cenário tomado pelo evitamento da ciência cristã; seus conceitos ficam em oblióvio, entre eles o que Deely (1990) considera como o mais relevante para projeto da biossemiótica (quatro séculos depois), a saber, o de que o signo é, acima de tudo, uma relação. Tais relações já eram compreendidas, com algum grau de consenso, como fenômenos genuinamente existentes no mundo real. Como um exemplo prático, ainda que demasiado concreto, poderíamos citar as fórmulas matemáticas que têm o fim de descrever o comportamento de elementos químicos; aqueles números e símbolos criam relações entre si (de adição, subtração, etc.), mas essas relações representam relações análogas na experiência com os reagentes, ou não seria possível prever o comportamento dos últimos. A percepção de signos como relações nos aponta para uma lógica compartilhada entre linguagem e seus referentes.

Neste sentido, a relação está na fórmula como está nos reagentes, trata-se da mesma, ou pelo menos, de uma relação capaz de comunicar sua identidade a uma outra.

O modelo relacional nunca poderia ser explicado reduzindo-o às propriedades de qualquer um dos (ou até mesmo à soma bruta de) sua "*relata* material componente" (FAVAREAU, 2010, p. 17). Em vez disso, e como esses pensadores da idade média tardia tinham percebido, sua característica própria e expressividade é uma correspondência com um estado verificável de coisas existentes no mundo, que relacionam-se com dois ou mais corpos materiais ou apresentam configurações de energia em suas interações um com os outros, "seja *causalmente pela ação da natureza* (por exemplo, a gravidade, e solubilidade em física) ou *convencionalmente pela cultura* (por exemplo, a hierarquia política e status social)" (FAVAREAU, 2010, p. 17, tradução nossa, grifo do autor). Superado o pensamento moderno e vencida a virada do século XX, biossemióticos como Barbieri (2003) e Hoffmeyer (1996) vão apontar que essas genuínas relações causais de "tomar o controle" ("*holding over*", FAVAREAU, 2010, p. 18) de dois ou mais fenômenos podem ser, e muitas vezes são, "*convencionalmente naturais* (por exemplo, o código genético)". Fica evidente na história do conhecimento, em especial no período em que o racionalismo deteve a hegemonia da produção do saber, que as convenções materializadas no meio natural foram vistas como causalidades e o convencional, em essência, visto como exclusividade humana. A noção de signo implicada nesse tempo foi retificada durante o período moderno, e a inauguração dessa reformulação se dá com Edmund Husserl (1859-1938) e sua teoria fenomenológica dos signos e significados. Surgem também as contribuições de Charles Sanders Peirce (1839-1914), visto como uma das maiores figuras deste período e fundador da teoria moderna dos signos (NÖTH, 1996).

É a superação do pensamento de Descartes e a leitura atenta e crítica de Kant que

permite a Peirce questionar seus modelos. Desenvolve-se então uma arquitetura semiótica capaz de demonstrar a natureza relacional dos signos e é essa mudança que culmina nas pesquisas em biossemiótica do séc. XXI. A noção de autopoiese vem a contribuir para que a dinâmica do signo volte a ser vista como inserida no contexto dos seres vivos e da vida. Não apenas essa propriedade, mais outras emergentes, indicam para uma pauta de pesquisa que retoma a linha de pensamento naturalista sobre o funcionamento do signo no século XX em diante.

## 2.2 A SEMIÓTICA PRAGMÁTICA DE CHARLES SANDERS PEIRCE

Charles Sanders Peirce foi um intelectual atuante em muitas frentes de pesquisa, tendo contribuído para diversas áreas do saber, incluindo àquelas interessadas nos fundamentos do conhecimento em si (SHOOK, 2002; SANTAELLA 2001). O interesse pela discussão filosófica da ciência une o autor à John Dewey (seu aluno), e Willian James, outros nomes do pensamento pragmático que também estavam interessados na reformulação das teorias do conhecimento. Sua participação, no que poderíamos chamar de "movimento" pragmático, foi a de um "gerador de idéias" (CP 1 Introdução, p. iii); Dewey e James parecem concordar que Peirce foi o principal fomentador do impulso que deu ao pragmatismo o seu vigor, apesar de terem sido, os três teóricos americanos, igualmente notórios no desenvolvimento dessa corrente (SHOOK, 2002). Como características do pragmatismo, temos uma recusa do positivismo e dos dualismos que marcaram a ciência do séc. XIX. No caso de Peirce, há também uma clara inclinação por questões ligadas à natureza do conhecimento, investigação que o autor fez baseado em um empirismo não dualista (SHOOK, 2002. p.33).

O pragmatismo buscou ir além das dimensões sintáctica e semântica para revelar no

ato de fazer sentido uma dimensão contextual (FIDALGO, 1999), e também, demonstrou que o contexto e o processo confundem-se em um plano de existência sem quebras (LISZKA, 1996, SANTAELLA, 2000). Isto é, o signo não é independente da sua utilização. A novidade da abordagem pragmatista da semiose está em não remeter a utilização dos signos para uma esfera exclusivamente empírica, socio-psicológica, mas encarar essa utilização de um ponto de vista lógico-analítico. A dimensão pragmática é, tal como as dimensões sintática e semântica da semiose, uma dimensão lógico-semiótica (FIDALGO, 1999). Ao fazer isso, os estudos pragmáticos abordam tanto as unidades sintáticas como as unidades semânticas e vinculam sua articulação em uma circunstância em que a semiose se realiza; não seria possível uma análise prática sem considerar que esses elementos estão objetivados em um tempo, um espaço e uma cultura (NAVES, 1998). Contudo, é importante tomar ciência de que esse contexto não é apenas o contexto que se apresenta em um momento específico descrita em um processo semiótico. A inovação dos pragmáticos, como aponta Fidalgo (1999) - a "descoberta" de uma dimensão contextual -, remete ao modo como os processos se qualificam como um espaço, uma topologia. Essa rubrica se faz necessária para que "espaço, tempo e cultura" não se encontrem separados dos processos de sentidos que os intermeiam. Também para evitar a confusão de que Deely (1990) nos adverte, ocasionada pela desfiguração dos sentidos filosóficos da semiótica em aplicações práticas que desconsideram os preceitos ontológicos da teoria.

Segundo Santaella, “a semiótica está no coração da obra de Peirce” (2000, p. 6). Entre suas criações estão o seu sistema autoral de grafos existenciais, fórmulas matemáticas aplicadas e reformulações em seus conceitos elementares da Lógica (HOUSER, 1992; SHOOK, 2002). Peirce teve uma educação plural em Ciências, conhecia a Química e as ciências naturais, assim como os filósofos e pensadores da área de humanas. Entre suas

características marcantes, era um crítico do modo como a ciência entendia o conhecimento. Para ele e os defensores do pragmatismo, o conhecimento é um fenômeno real, uma capacidade de todos os seres, mas não se trata de uma exclusividade do dito "pensamento racional" uma vez que estão implicados os seguintes argumentos não comprováveis: 1) a existência de uma mente independente, 2) a percepção lógica e racional considerada de ordem superior em relação ao emocional, "tátil", intuitivo, e 3) os humanos são os únicos seres dotados de tal capacidade (LISZKA, 1996). Peirce acreditava que o modelo lógico-empirista que começou a ser desenvolvido depois de "A Crítica da Razão Pura", de Kant, ainda mantinha crenças ligada ao passado racionalista e que era preciso abandoná-las para adotar uma fenomenologia mais próxima da realidade do que se podia observar, em detrimento dos conceitos preformulados sobre a natureza do observador.

Peirce conjugou toda sua experiência e conhecimento adquiridas por sua formação em Ciências com sua busca fenomenológica pelo novo em um trabalho único de epistemologia. Sua intuição lhe indicava para este caminho como uma forma de encontrar as respostas para as perguntas acerca do que significa "conhecer" e o que representa, ou é, um "fenômeno", seja ele qual for. Inspirado pela forma como Kant e, antes dele, Aristóteles, desenvolveram categorias para expressarem sua divisão da realidade observável, Peirce canalizou seu esforço na elaboração de um sistema descritivo mínimo, capaz de dar conta de toda a diversidade existente no amplo contexto que ele se propôs a analisar. Leitor assíduo dos filósofos alemães (CP 1.4), ele derivou suas categorias do estudo de Kant (CP 1.300), e desafiou-se a torná-las ainda mais precisas do que a tabela kantiana, de apenas quatro elementos. Esse percurso de pesquisa o leva a descobrir as três categorias: de primeiridade (firstness), secundidade (secondness) e terceiridade (thirdness), que são os domínios em que todo e qualquer fenômeno existente se insere, com menor ou maior grau de identificação com uma categoria

ou outra (SANTAELLA, 2000).

As categorias baseiam-se nas relações que os existentes estabelecem entre si. Sobre a primeiridade, Peirce remete à liberdade, à qualidade daquilo que é, em si, uno, sem referência a nada mais:

Sobre o Primeiro predominam as ideias de frescor, vida, liberdade. A liberdade é a de não ter nada além de si, determinando suas ações, mas assim que a ideia de negação de um outro surge, surge a ideia de um outro; esse raciocínio por negação deve ser deixada de lado, porque senão não é possível falar de uma primeiridade predominante. A liberdade só pode se manifestar de forma ilimitada, variedade incontrolada e multiplicidade; deste modo o primeiro se torna predominante de ideias de variedade e multiplicidade. (CP 1.302; tradução nossa)

Sua auto-censura o impede de definir esse ser livre utilizando-se do recurso da negação, um ser que não se encontra disposto em relação a nenhum outro não poderia ser compreendido pelo contraste com qualquer outra coisa. Deste modo, fica em evidência a efemeridade do pensamento capaz de abduzir o conceito de primeiridade, uma vez que este é de terceira ordem (CP 1.302) e não de primeira. A primeiridade é imaginada ou abduzida como uma qualidade-possibilidade de algo único, "peculiar e idiosincrático"; uma vez que ela encontra-se relacionada a algo, uma definição, um argumento, um conceito, perde-se de vista sua liberdade de ser o que se é, sem inferências. Parece irracional conceber um texto científico, com seu discurso tipicamente formal e lógico, sobre algo que não poderia ser descrito senão como quase-hipóteses. Contudo, o que a noção de primeiridade apresenta, é um espaço na lógica formal para os eventos do acaso, as qualidades em si e um espaço para a existência do caos na natureza. Favareau afirma que não existe nada de "metafísico" sobre as categorias peirceanas; essas relações se referem fundamentalmente a relações cientificamente examináveis de "possibilidade, existência atualizada e lei" (2010, p. 40).

Ao acrescentar um outro elemento nesse jogo lógico das relações, temos um evento relacional de secundidade. É o modo pelo qual um se remete a outro, e apenas este outro, se remete àquele um, sem nenhuma interferência de um terceiro. De acordo com Peirce, a

segunda categoria indica para a "característica mais comum de tudo que aparece diante da mente" (CP 1.322), que é a ideia de conflito (*struggle*). Por conflito, Peirce quer dizer, confrontação de algo com seu contrário, destaque, contraste, discernimento. O limite da segunda categoria está, em relação à primeira, nas qualidades que deixam de ser possibilidades, sonho, *feeling*, para se tornarem existentes, algo notado, presente, real. Note que perceber um fenômeno e fazer inferências mentais sobre sua natureza são processos distintos. Assim, só pode ser entendida como de secundidade, uma relação que não evoque nenhum sentido lógico ou semântico, e sim a crua percepção de que lá está, existe e foi separado de um outro que lhe faz contraste. Essa distinção também precisa se comportar como um choque, um evento inevitável, não podendo ser produzido por uma regra ou hábito, o que configuraria um grau de terceiridade. Sobre as relações entre as três categorias, é necessário apontar, como Santaella o faz (2001), para o fato de que os fenômenos reais manifestam relações mistas envolvendo realidades próprias das três categorias de modo simultâneo. Primeiridade não exclui presença de secundidade, por sua vez, nenhuma impede que seja desencadeados processos de terceiridade e assim em qualquer combinação entre as três. Cabe apenas ao espaço da análise científica o esforço de imaginar uma separação mais radical entre as três de modo a compreender melhor sua natureza.

Como bem observado por Ghizzi (2007, p. 17), "é oportuno observar, [...], que os fatos individuais da nossa experiência passada [...] diferem de uma interpretação dessa mesma experiência". Conforme Peirce coloca, "se você se queixar ao passado dizendo que ele está errado e não é razoável, ele se rirá. Ele não confere a menor importância à razão. Sua força é bruta" (apud IBRI, 1992, p. 8). Oposta a essa expressão bruta das coisas, temos a interpretação dos fatos, que criam em nós uma ideia geral e organizada de como a experiência se deu. Esse é outro ponto importante para o diálogo com a visão de Maturana

(MATURANA; VARELA, 1995; *ibid.*, 1980) sobre a forma como os seres, especialmente os humanos, criam novas experiências em cima de momentos vividos. No nosso caso, fazemos isso através das explicações que proferimos ou pensamos; elas se tornam novas experiências e, no momento de sua presentificação, parece-nos que o passado não ocorreu como nossa memória anterior indicava. Mas a experiência já aconteceu, e sua marca de existente foi uma presença não-ignorável típica dos fenômenos de secundidade. Esse é a principal razão para que o biólogo seja crítico à forma como depositamos nossa crença na verossimilhança dessas explicações; trata-se também do limite entre a segunda e a terceira categoria, na semiótica, pois as explicações, assim como os argumentos, os pensamentos ordenados e as palavras, são fenômenos de terceiridade.

### **2.2.1 O terceiro elemento: mediação e significado na natureza**

A terceira categoria implica na presença de um ente mediador que coloca-se entre um "primeiro" e um "segundo". Essa dimensão faz com que o processo de significar seja possível quando o que está sendo representado não se trate de uma qualidade ou possibilidade, nem de um mero evento de choque com a realidade, mas a expressão de uma ideia para alguém ou alguma coisa. Ibri (1992) ressalta o poder de concatenação dos signos de terceiridade, de modo que, “a experiência de mediar entre duas coisas traduz-se numa experiência de síntese, numa consciência sintetizadora” (IBRI, 1992, p.13). Segundo Peirce, a mediação é um tipo de ideia geral que representa uma relação entre aquela experiência de liberdade com os fenômenos e os fatos (apud GHIZZI, 2007). Também podemos nos referir à terceiridade como uma forma natural de controle que, por ação de uma lei, seja ela arbitrária ou não, garante que um sentido seja mantido quando este é replicado (DEELY, 1990).

A este ponto, poderíamos questionar se não seria possível uma quarta outra categoria, ou até mesmo uma quinta ou sexta, dada a diversidade dos fenômenos existentes. Peirce nos demonstra, através da aplicação de conceitos de Geometria e Lógica que, tendo em vista a natureza relacional dos processos descritos, todo e qualquer diagrama que tenha mais do que três pontos pode ser desmembrado em relações de apenas três desses pontos (CP 1.347). Seria possível também, através da reflexão, pensar nos absurdos de uma categoria infra-primeiridade e de uma supra-terceiridade. Isto porque qualquer coisa que existisse abaixo da primeiridade, não poderia ser sequer uma mera possibilidade ou hipótese, porque não poderia ter identidade alguma. Além da terceiridade, estariam fenômenos capazes de ultrapassar da barreira da linguagem, porque estes seriam elementos capazes de reproduzir um mesmo processo de sentido, sendo diferentes entre si e não se confundindo em momento algum. Essa realidade impossível exige um esforço imaginativo ainda maior do que pensar as coisas perdendo sua noção de unidade. Um exemplo desse absurdo seria, uma palavra que não fosse uma palavra, algo ainda desconhecido, mas que se comportasse como uma palavra, ou seja, representando algo que lhe é externo. Esta mesma "palavra impossível", teria, junto a si e tudo que ela representa, um duplo, diferente dela mesma, porém com a exata mesma função. Deste modo teríamos a modelo quádruplo: S1, S2, O1, e I1. Em que S1 é a palavra impossível e S2 seu duplo. O1 e I1 permanecem iguais nas semioses S1-O1-I1, e S2-O1-I1. Isso seria, basicamente, a descrição de um sinônimo perfeito, algo até certo ponto, realizável em nossa imaginação, não fosse o fato de que S1 e S2 estão em relação um com o outro somente, formando um quadrado. Ao cruzar as diagonais do modelo, tem-se uma dupla triangulação e isso seria nada mais que um agrupamento de duas tríades. Assim, a impossibilidade só emerge desse diagrama se notarmos que o que ele está nos dizendo é que existem duas palavras, signos, ou coisas, (S1 e S2) que são diferentes, mas idênticas entre si (sic).

A natureza limitou-nos a conhecer as coisas que "são" porque existem como se apresentam e nada mais; porque estão em conflito com qualquer outra coisa e nada mais e porque estão representando alguma coisa no rol infinito de possibilidades de significar. A terceiridade representa a invenção do significado pela vida; é a categoria que não apenas representa o limite da existência das coisas (como representantes de outras coisas), como sugere a evolução infinita de seu domínio. Essa abrangência exacerbada, ainda que inevitável, fez com que Peirce considerasse uma "fantasia absurda e detestável reduzir toda multiplicidade e diversidade dos fenômenos ao número de três e, sobretudo, a uma graduação 1, 2, 3" (apud SANTAELLA, 2003).

Diante da universalidade das categorias, o autor americano se vê obrigado a reconhecer os fenômenos como sendo parte de um pensamento maior, uma racionalidade ubíqua que ele nomeia de razoabilidade ("*reasonableness*"; CP 5.121; NUBIOLA, 2009). Ele percebe isso ao notar que as relações que as categorias de primeiridade, secundidade e terceiridade encerram precedem a existência humana, encontrando-se em incontáveis exemplos na natureza onde a presença humana é um colateral. Essa acepção, dissonante da maioria de seus contemporâneos (LISZKA, 1996; SHOOK, 2002), remete-se à noção de signo natural, conceito cuja agenda de investigação fora adiada no modernismo, permaneceu em *stasis* sendo retomada pelos estudos pragmáticos e por autores contemporâneos (ECO, 1991; FAVAREAU, 2010; LISZKA, 1996).

As categorias limitam os tipos possíveis de signo, ou seja, a forma como os processos de semiose podem significar. Dessas três classificações, surgem outras três para o signo, e três para cada um dos partícipes da semiose; estes, por sua vez, também se dividem em três e assim por diante. Romanini (2010) destaca o fato de que Peirce não conseguiu terminar sua obra e que sua taxonomia dos signos ficou incompleta, desafiando os semioticistas a elaborar

modelos derivados dos princípios básicos. Para o autor, isso também representou parte dos motivos que levaram suas ideias a terem menor expressividade no diálogo científico em Lógica e em Comunicação. O autor aponta como exemplo o período histórico, desde o desenvolvimento da filosofia da linguagem durante o século XX (marcado pela notoriedade da escola francesa de linguistas e semiólogos), até a proposta wittgensteiniana e seu desdobramento nos estudos de Oxford, Austin e Searle (MARCONDES, 2001; ROMANINI, 2010). Os estudos sobre as categorias de signo revelaram que, ao todo, existem sessenta e seis possibilidades de classificação de signos, como é demonstrado em "On diagrams for Peirce's 10, 28 and 66 classes of signs" (FARIAS; QUEIROZ, 2003). Para este trabalho será preciso aprofundar-nos um pouco mais nessa taxonomia; é preciso demonstrar porque esse processo específico, que é o do significado em si, age como um sistema autopoietico, isso não seria possível sem um relato sobre a organização interna da semiótica e do signo.

### **2.2.2 A anatomia do signo**

Atribuir a característica autopoietica ao signo significa encontrar em sua descrição formal elementos que permitam deduzir esse tipo peculiar de "funcionamento". Trata-se, portanto, de abordar diretamente a anatomia do signo, ou seja, sua modelização segundo a semiótica, e buscar dar sentido à dinâmica interna desses elementos. Em outras palavras, é o estudo da meta-linguagem em seu âmbito mais reduzido, o do signo. É nesse espaço "atômico", descritível em forma de um diagrama de relações, que pode-se observar, nas suas relações intrínsecas, a sua estrutura autoorganizada. Para alcançar este feito, utilizou-se da vasta bibliografia disponível em semiótica contemporânea, extensões dos modelos incompletos de signo desenvolvidos na obra de Peirce (BRIER, 2003; QUEIROZ, 2004,

ROMANINI, 2010; SANTAELLA, 2000).

A integridade da estrutura de signo depende de que todos os processos de semiose formem uma rede de signos não isolados (LISZKA, 1996 ; SANTAELLA, 2000; QUEIROZ, 2004). Metaforicamente, podemos entender os signos como átomos. Cada átomo constitui um elemento que a Física clássica considera estruturalmente completo, com todas suas partículas atuando em um funcionamento "modelizável". Contudo, a compreensão do que é a matéria, se dá pelas relações que esses átomos estabelecem quando estão agrupados. Átomos também são "matéria", mas a compreensão da sua existência enquanto matéria realiza-se na presença de outros átomos. Logo, dizer que o funcionamento do signo é autopoietico não invalida o fato de que sua estrutura particular está relacionada a outras estruturas, igualmente completas e "permeáveis". A velocidade com a qual os processos de semiose se realizam produz a impressão de que os elementos que fundamentam o signo são, em si, inacabados. Entretanto, essa hipótese contraria as bases da investigação semiótica. A criação das categorias peirceanas e do conceito de signo prezou pela fabilidade de sua aplicação prática, como Peirce ressaltou de modo veemente (CP 2.151; CP 3.527; CP 6.510), mas também pelo extremo rigor lógico com que esses elementos estão encadeados. São relações e se comportam como tal, não são elementos estáticos, mas a teorização do signo não permite afirmar que sua estrutura é fragmentada. Sivasankaran e Owen (1992) defendem o conceito de "entidade/relação", que denomina a participação de elementos em processos que tem essa característica, como no caso da semiose, em que o elemento "interpretante" de um processo pode ser o elemento "signo" de outro.

Segundo a obra de Peirce, em vista da desordem da aparição dos fenômenos à mente humana, um estudo sistemático destes dependeria de modelos que os descrevessem de modo completo, irreduzível e exaustivo (QUEIROZ, 2004. p. 26). Não deve-se confundir essa

premissa com a busca por fundar uma ciência da interpretação dos signos. O que busca-se definir como anatomia do signo, e o ponto de partida da semiótica é, grosso modo, a "sintaxe" dos signos, suas relações internas. A essa parte específica de sua teoria, Peirce rotula como gramática especulativa (HOUSER, 1992; SANTAELLA, 2000). Assim sendo, Peirce dedica-se a apreender as regularidades que por ventura poderiam ser percebidas e que dariam formas simples a tudo que é possível imaginar, sentir e entender. Formulado em uma pergunta, o problema apresenta-se como: "a extraordinária diversidade de eventos e estados mentais expostos à observação pode ser agrupada em formas homólogas?" (QUEIROZ, 2004. p. 41). Na tentativa de atacar essa problemática, Peirce congrega conhecimentos de várias áreas do saber, como lógica, matemática, metafísica, e como resultado do diálogo com autores dessas áreas propõe a semiótica como um tipo de lógica (CP 1.191). Sua definição de signo, apesar de simples, demonstra o rigor em tecer um enunciado que não impusesse ao objeto uma formatação cheia de inferências e argumentos apriorísticos. Os *Collected Papers* oferecem variadas definições de signo, que acompanham a evolução do pensamento de Peirce e também são resultado do esforço didático de parafrasear-se. Entre estas estão algumas mais relevantes:

1) [O signo] é qualquer coisa que determina qualquer outra coisa (seu interpretante) remetendo-se a um objeto que refere-se a ele [signo] (seu objeto) do mesmo modo, o interpretante se tornando por sua vez um signo, e assim por diante, *ad infinitum*. (CP 2.303, tradução nossa)<sup>3</sup>

Essa definição basilar para a semiótica apresenta a tríplice identificação efetuada pela ação do signo em semiose. O signo identifica-se com seu objeto porque este comunica uma de suas características através de sua função na semiose, por sua vez, o signo remete ao interpretante essa característica tornando-o também signo e colocando-o em contato com o objeto. Fecha-se assim uma corrente tripla indivisível que representa o processo de "fazer sentido" em seus elementos mínimos.

<sup>3</sup>CP 2.303. Anything which determines something else (its interpretant) to refer to an object to which itself refers (its object) in the same way, the interpretant becoming in turn a sign, and so on *ad infinitum*."

Peirce sabia que sua definição era ampla e que a generalidade do processo descrito por ele era passível de tornar-se hermético, como fica evidente na carta enviada a Philip Jourdain, em 1908:

Minha idéia de um signo é tão generalizada que desisti de me fazer entender por quem quer que seja, de modo que, para considerá-la compreensível, eu a limitei a uma definição em que um signo é qualquer coisa que, de um lado, é determinado (ou especializado) por um objeto e, de outro lado, determina a mente de seu intérprete, o último sendo assim mediatamente, ou indiretamente, determinado pelo objeto real que determina o signo. Mesmo esta definição pode ser pensada como demasiado geral (PEIRCE apud QUEIROZ, 2004, p. 50)

O filósofo americano também utilizava a palavra latina *representamen* para referir-se àquilo, ainda sem um nome, que representava a categoria das coisas capazes de representar, indicar, sugerir; ele chamaria esse ente de signo, e lhe daria a forma de um conceito; para isso era preciso explicar sua natureza, segundo Peirce:

Signo, ou Representamen, é um Primeiro que está em uma tal relação genuína com um segundo, chamado seu Objeto, de modo que seja capaz de determinar um Terceiro, chamado seu Interpretante, para assumir a mesma relação triádica com seu Objeto na qual ele próprio está com o mesmo Objeto. (CP 2.274, tradução nossa)

Essa versão sobre o signo o relaciona as categorias quando fala em primeiro, segundo e terceiro. É possível concluir que o objeto, por estar situado no mundo das realidades experienciáveis, relaciona-se à segunda categoria, enquanto que o interpretante depende dessa relação triádica já que se constitui de uma impressão mental de algo que alheio a si mesmo e ao efeito que o produziu.

Essas definições estipulam uma condição única para algo ser entendido como signo: é preciso que ele seja entendido como tal, ou seja, ele precisa significar algo para alguém ou para algum processo. Buscando explicar melhor o processo de ação dos signos, Peirce dedicase a complexificar sua teoria incluindo a noção de "interpretante" e de "objeto". O filósofo americano ainda buscava uma didática própria, e faria isso durante toda sua vida produtiva, tentando parafrasear-se de vários modos para que fosse compreendido.

A anatomia do signo é descrita, geralmente, como um modelo diagramático (BRIER, 2003; QUEIROZ, 2004; SANTAELLA, 2000). Peirce demonstra forte inclinação ao desenho de diagramas para ilustrar suas explicações; ele os qualifica como formas basilares de qualquer argumento racional quando afirma que todo “raciocínio válido é, de fato, diagramático” (CP 1.54; HAMMER, 1995). Segundo o argumento semiótico, os diagramas estão para o tipo de raciocínio que os produzem como um mapa está para a posição geográfica que o descreve. Em outras palavras, significa dizer que existem analogias, signos icônicos que são as pontes a possibilitarem o sentido pleno do signo diagramático. Sua característica quase-imagética, de uma imagem deslocada de sua corporificação e limitada as meras relações lógicas que estabelece, faz do diagrama mental um tipo de hipoícone (LIZSKA, 1994; SANTAELLA, 2000; SEBEOK, 1994). Isso significa dizer que pensamos também através de diagramas e que sua materialização no papel representa a tradução de um modelo mental para um outro signo indexical de fundamento icônico. A relação dos hipoícones com as categorias propostas por Peirce, grosso modo, se dá da seguinte maneira:

Hipoícones podem ser divididos de acordo com o modo de Primeiridade de que eles participam. Aqueles que participam com relações de meras qualidades, ou primeira Primeiridade, são imagens, aqueles que representam as relações, principalmente diádicas, ou assim consideradas, das partes de uma coisa por relações análogas em suas próprias partes, são diagramas; aqueles que significam o caráter representativo de um representamen cujo fundamento é um paralelismo com outra coisa, são metáforas. (CP 2.277, tradução nossa)

Nota-se que o conceito “diagrama” ocupa um espaço privilegiado na semiótica ao rotular uma categoria abstrata ampla de fenômenos que vão além de tabelas, gráficos e mapas. Essa noção de diagrama, como modelo mental, motivou autores da matemática e da lógica a explorar a forma como os diagramas acontecem e de que forma sua aplicação pode ajudar na resolução de problemas (BLACKWELL, 2001; LEMON, 2002; MARKUS, 2011). Peirce (CP

2.264) apresenta um diagrama simplificado com dez relações possíveis entre signo, interpretante e objeto. Com o objetivo de explorar a forma como os signos se subdividem em diversas tipologias, Queiroz (2004) reuniu um impressionante apanhado de modelos disponíveis. Sua coletânea abarca também as relações possíveis com o interpretante e o objeto e as tricotomias que tornam-se visíveis apenas com o detalhamento de cada um desses elementos. Essas referências se mostram úteis para esclarecer a dinâmica do funcionamento do signo e são leituras obrigatórias para todos que dedicam-se ao estudo da semiótica. Entretanto, o que busca-se demonstrar nessa pesquisa, é que a nomenclatura formal dos signos é suficiente para fornecer indícios de que tratam-se de processos autopoieticos. Por isso a definição de diagrama como algo que está além da representação gráfica; um construto mental, antes de mais nada. No caso dos signos, esse diagrama é composto de sua relação com objeto e interpretante, e a matriz dessas relações é o que será abordado nos próximos tópicos.

#### 2.2.2.1 Objeto

A ação dos signos é sua capacidade de mediar a relação objeto-interpretante (SANTAELLA 2001; NÖTH, 2001). Essa relação triádica é a invariante elementar dos processos de semiose descritos por Peirce, processos que são análogos a todo tipo de comunicação. O termo “objeto”, enquanto um conceito teórico, remete às formas, virtuais, artificiais, concretas, ou simplesmente imaginadas capazes de produzir um interpretante através da ação do signo. Por sua vez, interpretantes são afetações, interpretações, efeitos causados pelos signos a uma mente interpretadora, que participa do processo interagindo com signos, estabelecendo uma cadeia dinâmica e infundável de semioses (SANTAELLA, 2001). Torna-se difícil falar de um dos três elementos da semiose, sem tratar dos outros, porque é sua

função conjunta que lhes dá identidade. Mas o percurso de análise é este de começar com o signo, pois é ele quem se apresenta a mente primeiro, em segundo, o objeto e depois então o interpretante. Sobre o objeto, já foi dito que relaciona-se com a secundidade, o que, todavia, não implica em uma objetificação de sua existência como uma "coisa do mundo". Essa acepção, fundada no senso comum, deve ser relativizada para que compreendamos a natureza abstrata do processo que pretende-se descrever. No manuscritos de Peirce, o autor remete ao conceito de objeto como "qualquer coisa que chega à mente, em qualquer sentido" (apud SANTAELLA, 2000). Ele relembra também que a criação do concetio "objectum" na psicologia do século XII teve a finalidade de referir-se à criação da mente na sua relação com algo mais ou menos real, o resultado desse processo é uma forma que se dirige a cognição.

Objetos podem ser coisas inexistentes como figuras mitológicas, imagens do passado, memórias, formas, ilusões, sentimentos furtivos ou qualquer outra coisa que se comporte como esse ser cognoscível em sentido amplo. Eles podem ser, inclusive, seus próprios interpretantes quando, o signo em questão é de primeiridade (SANTAELLA, 2000). Isso porque o signo sugere uma possibilidade e seu objeto é a possibilidade dessa possibilidade tão somente, não há uma presentificação que desidentifique interpretante e objeto (no caso de signos de secundidade), nem uma representação que evoque algo necessariamente diferente de seu objeto. Esse último seria o caso dos signos triádicos, ou símbolos, que precisam apresentar interpretante e objeto como coisas distintas; isso acontece o fundamento desse tipo de signo é sua capacidade de mediar relações entre processos que são diferentes mas relacionam-se entre si ainda assim. Em outras palavras, é o caso da palavra "árvore"; sua forma não é a de uma árvore-coisa, nem sua existência está atrelada a existência de uma árvore-espécie, só é possível concluir que a palavra tem o poder de representar porque existe uma lei de interpretação que limita os significados possíveis; essa lei dispensa que  $S =$

"árvore" se identifique totalmente com I = "árvore", ou parcialmente, com O (em que S, signo; I, interpretante e O, objeto). Essa lei está associada a todas as aplicações históricas da palavra, desde seu primeiro uso, e a replicação da norma que a constitui é parte do objeto-"árvore"; a princípio isso bastaria para que a palavra árvore signifique "árvore".

A principal noção envolvendo o objeto é a ideia de que este pode ser: um outro signo, uma forma imaginada ou uma mera qualidade. Em segundo lugar, temos a ideia de que o objeto divide-se em dois, isso porque para um processo em funcionamento de semiose efetivar-se, é preciso que o signo "carregue" algo do seu objeto; mesmo que a identificação não se dê totalmente, como visto no parágrafo anterior, é preciso que haja relação entre signo e objeto. Na obra de Peirce, encontramos o objeto dividido em dinâmico e imediato. Segundo o autor, o signo é determinado pelo objeto dinâmico, mas ele também "cria" um objeto imediato, que "já de natureza sígnica" (SANTAELLA, 2000, p. 40), e com o qual ele se identifica. Isso significa que a realidade, externa ao pensamento e às representações, força-se sobre uma mente que a confronta de modo favorável para ser conhecida. A dinâmica desse processo se dá sempre pela mediação sígnica. Cada sistema de signos têm um fundamento próprio, dentro dos limites impostos pelas categorias fenomenológicas, para representar seus objetos dinâmicos, e o papel do objeto imediato é compartilhar desse fundamento com o signo. Sua natureza é limitada às características totais do objeto dinâmico, e sua apresentação mais comum é a de apresentar algumas dessas características. Ele serve como uma espécie de "ponte" inevitável por onde o fluxo da interpretação passa. Esse conceito coloca em questão nossa capacidade de conhecer os fenômenos, uma vez que o ato de perceber é mediado pela ação do signo e este é incompleto, em razão do seu interpretante imediato ser apenas uma fração do dinâmico. Short (2004) retoma essa pergunta ao concluir que este modelo coloca todo conhecimento como representação. O que precisa ser dito sobre

isso é que o modelo da interação do objeto imediato com o signo respeita a lógica das categorias que, por sua vez, buscam apreender uma lógica dos fenômenos existentes. Sendo assim, o objeto imediato representa, antes uma forma de desvincular o ato de conhecer da realidade, uma forma de confundir esses dois domínios.

Ao colocar o objeto nesses termos e imbricá-lo no signo através do conceito de objeto imediato, Peirce está dando autonomia para o fazer ato de fazer sentido. Isso representa uma mudança no ponto de vista do pesquisador que passa a buscar a compreensão aprofundado dos sentidos *per se* e pode permitir-se confundir o contexto de sua pesquisa com seu objeto de estudo. Essa prática, contudo, carece de especial cuidado metodológico e alguns autores (DEELY, 1990; LISZKA, 1996) criticam a forma como a semiótica é aplicada na prática. Entretanto, a amplitude e autonomia que a cadeia de semioses apresenta nos torna capazes de reformular os paradigmas em que nos apoiamos para entender os fenômenos comunicacionais. E por essa razão que os estudos semióticos tendem a voltarem-se para as questões de base; as explicações dadas são o objeto de pesquisa de uma pesquisa que busca a natureza das explicações. Entender melhor o que significa explicar depende especialmente do conceito seguinte na tríade das relações: a ideia de interpretante.

#### 2.2.2.2 Interpretante

O interpretante é um terceiro; o fundamento do signo, um primeiro e seu objeto, um segundo (SANTAELLA, 2000). Sua ação no processo de semiose é o de ser o resultado de um ciclo em que um signo foi bem sucedido em comunicar uma ou mais qualidades de um objeto a uma mente real ou não. Dito isso, é importante notar que o interpretante pode ser um signo em um outro processo, e geralmente, ele o é, desencadeando assim uma cadeia de semioses.

Outra característica fundamental é de que os interpretantes são elementos de terceiridade, portanto, espera-se que tenham o comportamento de uma lei, regra ou hábito. Sobre a noção de hábito, por ora, basta lembrar o que Favareau (2010) quis dizer com o poder da natureza de agir "convencionalmente". Mais detalhes sobre o conceito de hábito serão fornecidos nos capítulos 2 e 3. A ideia de que interpretantes desencadeiam novas semioses é tão inevitável que Peirce chega, algumas vezes, a caracterizar o interpretante como uma regra ou hábito por meio da qual um signo é transformado em outro, em um processo de autogeração (CP 4.550). Isso é válido para a tríade genuína, na qual tanto o signo quanto o objeto, assim como o interpretante pertencem à ordem da terceiridade.

Semioses genuínas são aquelas em que seus elementos estão mais próximos do universo da terceiridade e representam, portanto, tríades completas, leis incorporadas no processo em que elas se autocoordenam (CP 1.529). Do contrário, as semioses são degeneradas, ou seja, seu modo de funcionamento pode até ter certo grau de controle e lei, mas seu fundamento, ou o resultado que ele apresenta, tem efeito de primeiridade ou secundidade. Assim, palavras podem ser entendidas como exemplos corriqueiros de signos genuínos, uma vez que o hábito interpretativo associado a elas constitui uma norma, uma lei, e esta norma é compartilhada por muitos processos garantindo um maior controle e uma maior previsibilidade lógica. Obras de arte, por outro lado, geralmente exploram signos degenerados. A arte faz isso ao efetivar na mente de seus intérpretes, interpretantes do tipo emocional; peças de teatro, por exemplo, podem fazer rir, chorar, causar choque, medo, dúvida, enfim, toda sorte de qualidades, sem o mesmo grau de controle.

A importância do interpretante para a semiótica é, situar no processo, seja ele de genuinidade ou degenerescência (CP 2.265), o signo-resultado do processo que ele encarna, junto a outro signo e ao objeto (que também pode ser um signo). Ele situa-se entre uma classe

"potencialmente infinita de antecedentes e uma potencialmente infinita de consequentes" (SANTAELLA, 2000, p. 92) e funciona como uma regra geral para a passagem de uma classe infinita à outra. Para essa regra geral Peirce ensaia várias denominações, "princípio condutor", "princípio guia", "regra de inferência" ou "regra de transformação" (SANTAELLA, 2000, p. 92).

O interpretante em si, divide-se também em três classes (HOUSER, 1992; LISZKA, 1996; SANTAELLA, 2000), o "significado", ou a "interpretação", de um signo, pode ser imediato ou dinâmico (CP 8.184). Peirce atenta também para um terceiro tipo de interpretante, que ele define como "interpretante final", cuja razão é definir aquele interpretante que, em algum dado momento, aceitou-se verdadeiro por uma mente interpretadora. Não se trata de uma quebra no processamento das muitas semioses que estão em cadeia, mas é como se fosse um ponto nessa cadeia, um nó que representasse uma concordância, o alívio de chegar a uma resposta, ou a um final relativo e provisório.

O interpretante dinâmico representa o efeito na mente que efetivamente participa de um processo de semiose. Sua presença se dá no momento de por em movimento o processo, quando obriga-se a mente a cumprir o percurso da interpretação. Está relacionado à volição, ao desejo de fazer significar que lhe dá corpo. Por sua vez, o interpretante imediato, consta das possibilidades imaginativas e interpretativas que um dado processo apresenta. Ele é a "porta de entrada", enquanto que o dinâmico é a "sala-de-estar", o processo, o meio. Aproveitando-se dessa metáfora, o interpretante final seria a porta de saída (que eventualmente daria em frente a uma outra porta de entrada e assim sucessivamente na "vizinhança" eterna da linguagem). O interpretante imediato limita as possibilidades, enquanto as apresenta, o interpretante dinâmico é um sub-grupo dessas possibilidades selecionado por alguma mente durante a semiose, e o interpretante final só é atingido se há concordância e a

sensação de um fim, mesmo que relativo.

A noção de interpretante é fundamental para concluir que o sistema formado em relação ao signo e ao objeto configura um sistema autoorganizado. Isso porque, ao defini-lo da maneira apresentada, opera-se uma mudança na concepção do ato de interpretar, que passa a ter seu foco retirado do agente que interpreta para o processo de interpretação e suas características independentes. Antes de mais nada, é preciso chamar atenção para uma diferença sutil entre a aceção de "independentes" que pretendo associar às semioses e a do uso cotidiano. O que defende-se nesse trabalho não é uma existência da linguagem alheia aos domínios naturais como um ente estranho, como um vírus invisível, ou uma ilusão produzida pelo comportamento dos animais. Todas essas concepções, cuja qualidade "independente" poderia sugerir, retiram a participação ativa do observador do processo comunicacional, mas fazem isso de tal modo radical, que perdem-no de vista. O operador da linguagem aparece oculto no que se quer por "interpretante" porque nesse nível de abstração, nossas mentes, assim como todas as outras mentes de seres animados (até mesmo máquinas) encontram-se diluídas nesses processos que as descrevem. Seu reconhecimento depende de encontrar nessas redes os sentidos que as definem como mente; nega-se portanto, a existência de uma mente *a priori* como sendo isto ou aquilo. A mente interpretadora é o processo, porque só pode ser entendida como tal. Desse modo é possível falar em interpretante imediato como sendo uma possibilidade interpretativa mesmo em um processo que não se realizou, uma vez que a potencialidade de um signo completar uma semiose não depende de minha vontade, ou de meu pensamento.

### 3 A BIOLOGIA COM A SEMIÓTICA

O principal postulado biosemiótico afirma o caráter "natural-cultural" do signo, fazendo deste conceito uma unidade de análise da vida (SANTILLI, 2004, p. 167), de fenômenos biológicos em seus ambientes repletos de significado. Esta concepção associada aos pressupostos da evolução da vida nos permitem modelizar o espaço da semiosfera, conceito que, como lembra Santilli (2004), incorpora a ontologia do signo além de seu sentido enquanto conceito teórico. Falamos então desse mundo que nos cerca, das bactérias e dos grandes primatas, das redes neurais e pulsos elétricos, do universo de expressões da vida em sentidos que se complexificam formando a trama que cada um de nós percebe como realidade. Essa incomensurável rede de informação passa a existir para o pesquisador como um signo da onipresente função sígnica. A geometria perfeita da esfera se mostra ideal para metaforizar o espaço que tudo circunscreve, que expande de um mesmo centro e divide o ser, repleto de significação, e o nada absoluto. Contudo, localizar no espaço, e também conceitualmente, os fenômenos vivos-sígnicos, ainda que se alcance consenso sobre seu paralelismo evolutivo, é um desafio que exige especial cuidado metodológico. Em Hoffmeyer (1997), fazendo explícita referência ao modelo triádico Peirceano, a semiosfera é o conjunto de interpretações, enquanto signos, dos hábitos desenvolvidos pelas espécies, o significado produzido pelos hábitos, por sua vez, mudariam o rumo do desenvolvimentos de novos hábitos. O modelo apresentado pelo autor corrobora a hipótese de que os processos de semiose se conectam em uma cadeia infinita como apresentado em Peirce (CP 2.303, "Sign"). Este paradigma enfatiza a recursividade das ações sígnicas em interação com as características físicas dos seres e teoriza o modo pelo qual seres e signos evoluem no decurso da História.

O que caracteriza os sistemas vivos não é um conjunto definido de propriedades mas uma capacidade especial: a de responder às *diferenças* de seu ambiente. Os organismos são seletivos em relação a essas diferenças e podem determinar seu comportamento por meio da informação e da computação, são autônomos (SANTILLI, 2004, p. 167, tradução nossa)

A autonomia a que a autora se refere é resultado de um funcionamento do tipo autopoietico ao nível do signo, segundo a hipótese defendida neste trabalho. Essa autonomia seria resultado das possibilidades interpretativas oferecidas pelos signos triádicos que foram se incorporando aos corpos moldando seus hábitos. Em seu crescimento e evolução, a vida moldou-se nesse ambiente biológico e de significação e por sua vez passou a remoldar seu ambiente através de uma troca mútua de matéria e informação. A interação dos seres com seu ambiente se dá de muitas formas. Relações de puro reconhecimento de formas e qualidades, como quando um animal percebe em seu redor a diferença entre cores, cheiros, sons. Também relações de choque e contato com o ambiente, em que a física dos objetos se impõe coergindo os corpos e a matéria. Até formas mais complexas de interação, nas quais interpretação e linguagem modulam as ações acessíveis a esses animais. O conceito de hábito foi criado por Peirce para designar uma "lei incorporada" (CP 2.292), representa a ação de uma tríade na efetivação de um comportamento. Esse comportamento segue algum tipo de padrão, de regra, de constrangimento pela ação de uma lei. Como é possível verificar no trecho seguinte, leis são classificados como símbolos pela semiótica:

Um símbolo é um representamen cujo caráter representativo consiste precisamente em ser uma regra que determina seu interpretante. Todas as palavras, sentenças, livros e outros signos convencionais são símbolos. [...] A palavra em si não tem uma existência concreta, apesar de ser um elemento real, que consiste do fato de que outros existentes vão se conformar a ela. É um modo geral de sucessão de sons ou representamens de sons, que só se tornam signos porque hábitos ou leis interiorizadas ("acquired law") farão replicas suas. (CP 2.292, tradução nossa)

O uso de palavras para exemplificar a ação dos símbolos não pode, todavia, confundir-se com a afirmação de que os signos linguísticos são as únicas manifestações simbólicas.

Símbolos são uma tipologia criada para classificar um modo específico de organização lógica dos três elementos envolvidos na semiose, signo, objeto e interpretante. Sendo assim, é possível encontrar essas relações além do exemplo das palavras e em contextos outros que não a Língua. Estudos recentes demonstram a atividade simbólica em não-humanos (SIDARTA, 2007), colocando-a como atividade própria dos seres vivos em geral. Também é possível modelizar, por meio da aplicação de inteligência artificial, criaturas virtuais capazes de simular trocas simbólicas (LOULA, 2004). A posição de Peirce quanto a função "símbolo" apresenta-se, por tanto, como incompatível com a definição de Ernst Cassirer (1985), cuja noção de símbolo aplica-se exclusivamente a cultura humana, todavia, a noção de que estamos, todos os seres vivos, imersos em um ambiente de significação é compartilhada pelos autores.

A diferença que destaca-se como uma das principais entre as maneiras de modelizar símbolos por Peirce e por autores do séc. XX, está na generalidade e amplitude do que ele quis rotular "símbolo". Fazendo explícita menção à obra de Aristóteles, Peirce resgata o caráter de convencionalidade desse tipo de signo, sem, contudo, associar essa característica a intencionalidade ou a presença de uma mente humana. Ao retomar o pensamento grego, e também sua interpretação pelos escolásticos, o filósofo americano desvia-se da linha francesa de semiologia e desvincula símbolos de signos linguísticos. Dessa forma, o fundamento de um símbolo existente deixa de ser sua correspondência em um léxico (imaginário ou físico), para ser a incorporação de seu processo lógico em forma de um ou mais hábitos. Peirce também rompe com a divisão feita pelo pensamento medieval que divide radicalmente os "signa naturalia" dos "signa arbitraria" (NÖTH, 2010, p. 83). Deste modo, Peirce não apenas propõe a independência em relação a Língua, mas também em relação ao processo arbitrário de criação de símbolos pelo homem.

A associação do termo "hábito" a uma "disposição nata ou adquirida" (NÖTH, 2010, p. 84) pode ser creditada ao filósofo grego Cerberus. Cerberus faz a mesma menção ao pensamento Aristotélico que Peirce (CP 2.307), em especial, à obra *Peri Hermeneias* ("da interpretação"), segunda obra do Organon. Contudo, a definição de hábito torna-se mais clara com o detalhamento do processo pelo qual símbolos significam.

O hábito associado a um símbolo, apesar de estar implicado em seu objeto dinâmico como um potencial semiótico de representação, é um elemento próprio do interpretante. Segundo Nöth (2010, p. 86), esse hábito não é meramente o hábito do intérprete de cumprir com as convenções necessárias para fazer-se compreender; não se trata de um preceito, nem descreve a ação de um intérprete em 'obediência a uma lei' (CP 1.586, c. 1903). Ele conceitua-se como fundamento dos símbolos, não sendo pois o hábito-ação, mas o hábito-condição. São as relações estabelecidas pelo signo do tipo símbolo que formam um padrão normativo, por sua vez, o padrão é replicado nas semioses em que se envolve, coagindo o intérprete-ator a certas possibilidades de interpretação e não outras quaisquer. Hoffmeyer (1996), situa o sub-capítulo "on nature's tendency to acquire habits" ("sobre a tendência da natureza de adquirir hábitos", tradução minha), em seu terceiro capítulo chamado "repetindo" ["repeating"].

O ponto crucial da metafísica de Peirce é de que natureza tem a tendência a 'criar hábitos'. Se Peirce estiver certo, isso significa que não são as leis da natureza que controlam o desenvolvimento do cosmos; as leis da natureza também têm, em certo sentido, de terem sido originadas como ilhas de coral lentamente edificadas no oceano cósmico de coléricas vibrações livres. (HOFFMEYER, 1996, p. 27, tradução nossa).

Posicionando-se desta forma, Hoffmeyer evidencia a generalidade do conceito de hábito, ao propor que a mediação desses padrões é fundamental ao entendimento da natureza. Natureza esta que ora apresenta comportamento anárquico, ora respeita a norma de seus hábitos já adquiridos. Seu desrespeito à norma, produz novas normas, ou seja, novos padrões,

que replicados produzem a infinita cadeia de sentido que é a expressão de toda o controle possível, mediante ao caos das meras possibilidades.

É através de sua capacidade de replicar sua identidade, que os seres vivos "desafiam a segunda lei da termodinâmica evitando sua degeneração, ao menos temporariamente, porque não estão à parte extraindo do ambiente recursos para se manterem vivos" (DENNETT, apud SANTILLI, 2004). Denett aponta para a forma integrada que "ambiente" e "criaturas" agem, operando trocas de energia e informação mútuas com a finalidade de manutenção do estado das coisas. Tendo o postulado de Dennett em vista, podemos desconfiar de que não se trata apenas de uma permanência dos estados vitais, uma vez que o ser humano é capaz de subverter isso. A discussão filosófica e moral sobre o suicídio nos leva a crer que este tópico ainda encontra-se inesgotado, entretanto, as razões que levam a esse comportamento evidenciam uma concepção de vida diferente na espécie humana (CHOLBI, 2012). Nós priorizamos uma ideia de vida em que o sentido de existir é mediado pelas relações simbólicas que estabelecemos. A afirmação de Dennett permanece verdadeira quando realizamos que é a vida "bio-simbólica" que importa, pelo menos quando o elemento humano está presente. É sobre essa vida biossimbólica que a biossemiótica procura tratar sobre; ainda que esta seja apenas um braço dos estudos contemporâneos em neurobiologia e biologia.

A pesquisa realizada aqui, contudo, precisa considerar que o termo "autopoiético" não tem sua gênese ligada à biossemiótica. Essa concepção foi proposta por Humberto Maturana, e está circunscrita em um campo teórico diferente deste que vem sendo retratado. Todavia, não seria correto ignorar que a relação entre semiótica e biologia tem suas bases epistemológicas sólidas em um campo específico e diferente do que estamos, com esta pesquisa, tentando propor, ainda que como uma sugestão. O determinismo estrutural, paradigma defendido por Maturana, oferece pontos de partida distintos, até mesmo contrários,

aos da semiótica; por outro lado, algumas conclusões tomadas pelas duas correntes, apontam para um curioso efeito de resultados comuns entre elas. Essas descobertas são resultantes de pressupostos muito peculiares, especialmente quanto a noção de realidade exterior e a forma como a percebemos. Logo, antes de tratar do signo autopoietico mais especificamente, é preciso fazer um preâmbulo pelo determinismo estrutural e seus conceitos-chave.

#### 4) MATURANA: SÍNTESE SOBRE DETERMINISMO ESTRUTURAL

O biólogo chileno Humberto Maturana (1928) é considerado o pai da teoria da autopoiese e notório defensor de uma compreensão dos limites da ciência muito peculiar e crítica que ele mesmo denomina de "determinismo estrutural" (MATURANA; VARELA, 1995; *ibid.*, 1980). Seus ataques feitos aos princípios epistemológicos baseiam-se no erro cometido pelos cientistas ao determinar uma realidade externa que só pode ser conhecida através de seus sistemas neurobiológicos. O autor aponta para o fato de que esse sistema, ou seja, nossas faculdades cognitivas, produzem uma realidade dentro dos limites de sua estrutura e a disposição dessa estrutura é que determina o real (MATURANA, 2003). Com frequência, os estudos, seja nas ciências humanas, seja nas ciências naturais, recaem no equívoco de confundir as explicações dos pesquisadores com a realidade que lhes é externa. Maturana demonstra uma postura a favor do construtivismo radical; o estudo que o autor empreendeu no laboratório lhe induziu à conclusão de que os sistemas biológicos são sistemas fechados, autoorganizados e replicadores de si. Sendo assim, nossas conclusões lógicas, assim como toda a linguagem, residiriam nos limites de processamento oferecidos por essa organização específica que é nossa mente. Uma vez demonstrada essa "independência", referir-se a algo externo a esse sistema seria absurdo. Para Maturana, a linguagem, diferentemente do sentido que lhe dão os linguistas, não é constituída de trocas simbólicas; seu modelo de comunicação (conjunto de comportamentos, gestos, movimentos, sons, posturas corporais) prioriza o que é observável em termos de ações coordenadas, ou seja, que a finalidade da comunicação, como observada em seu desenrolar, é produzir ações conjuntas (ações entendidas em sentido amplo, mesmo pensamentos poderiam se encaixar nessa definição); as ações e sua relação mútua, têm mais importância para a compreensão do que

está havendo entre dois seres, segundo o autor (MATURANA, 2001). Em outras palavras, os sinais visuais, sonoros, táteis, auditivos, são como desvios, moduladores, de um fluir de ações coordenadas. De acordo com Maturana (MATURANA, 2001), o advento da linguagem falada e escrita como se deu com nossa espécie significou a adaptação para ações coordenadas para regular outras ações coordenadas. Desta forma, abelhas podem construir uma colmeia e fazê-lo de forma coordenada, ou não-caótica; nós podemos, através da linguagem, coordenar ações coordenadas, o que nos libertaria de um instinto tão maquinal como o dos insetos, mas não mudaria o *status* da nossa atividade básica que é o agir.

O conceito de domínio explicativo é fundamental para compreender os limites do conhecimento propostos por Maturana (MATURANA, 2003; *ibid.* 2001). Qualquer explicação (um relato de uma experiência) pode servir de exemplo na investigação de como a mente organiza sua realidade e sua constituição, mas não pode estender-se a definir o que lhe é externo. De acordo com Maturana (MATURANA; VARELA, 1995; *ibid.*, 1980), quando os cientistas buscam a infalibilidade de suas versões sobre os fenômenos, não se trata de buscar uma revelação, mas a concordância com seus pares. Esse efeito é conseguido através da aplicação das coerências operacionais, e elas só operam no mundo ou, nos mundos, surgidos através da aplicação dos critérios de validação. Ou seja, os critérios lógicos aplicados, especificamente, ao domínio do discurso explicativo, o definem, mas não mudam a realidade da experiência que afeta o ser autopoietico impondo-lhe apenas distúrbios. Essa contraposição entre o choque de realidade física e a explicação posterior ao evento, também está em Peirce (APEL, 1997; SANTAELLA, 2000). Para a Semiótica, a ligação entre o evento de secundidade (choque) e de terceiridade (argumentação) forma uma cadeia de “atos cognitivos”, ou semioses (para um termo mais adequado), cujo processo, se tornado efetivo, pode gerar um signo genuíno, ou seja, produzir concordância (APEL, 1997).

As diferenças entre as teorias aqui expostas nos compele a questionar a razão de suas semelhanças. Seja a concepção de mente entendida como biologicamente situada ou semioticamente diluída, esta se apresenta liberta de um "fantasma" que a habita. É possível, por exemplo, imaginar que a mente situada é como uma cadeia de eventos semióticos entendida no seu locus por um observador, em um dado momento, sob certas condições. Essa versão não invalidaria a possibilidade de que estes eventos estivessem ligados a outros eventos, sequer qualifica que tipo de relação estes eventos estabelecem entre si. É igualmente possível imaginar, tendo como base o conceito de "cognição" (MATURANA, 2001), os fenômenos mentais sendo perturbados por outros fenômenos mentais. A autopoiese se realizaria em indivíduos de uma grande cadeia de outros seres isolados e de funcionamento autopoietico, cuja geografia por eles formada seria uma sistema também autopoietico, só que maior. Esse sistema, ora bioma semiótico, ora contexto biológico, poderia ser explicado, respeitando o fato de que nossas explicações se realizam apenas nos limites de seu domínio próprio, de modo válido e útil, e estão sempre se referindo a esse mesmo sistema.

A exceção para o fechamento dos sistemas autopoieticos é de que estes estão abertos às importações de energia, o que Maturana e Varela (1995) concordariam com o criador da teoria dos sistemas, Karl L. Von Bertalanffy (apud LASZLO; KRIPPNER, 1998), porém opondo-se a possibilidade de acesso à informação. Esses sistemas são fechados à informação, não podem ser "instruídos". Eles podem apenas ser "perturbados" por algum evento que não os modifica diretamente. Advém então desses sistemas a "iniciativa" de mudar sua organização. O rigor metodológico com que Maturana concebe sua noção de realidade perceptível fica evidente quando ele considera que, "[nós] não vemos o "espaço" do mundo - vivemos nosso campo visual. Não vemos as "cores" do mundo - vivemos nosso espaço cromático" (MATURANA; VARELA, 1995, p. 66). Esse ponto de vista é comumente

confundido com uma defesa do solipsismo, em que o mundo real tem sua existência negada em definitivo. Maturana (1995) defende-se reafirmando que "vivemos em mundo", mas ao percebermos o modo como ele nos parece (ou ele se apresenta), notamos que estamos sempre nos remetendo a uma história de ações - biológicas e sociais -, que definem esse mundo. Adiantando o paralelo que será feito com a semiótica, percebemos aqui um dado curioso, a possibilidade de atuar objetivamente em um mundo de "coisas", negada pelo determinismo estrutural, também é recusada pela semiótica; porém a noção de signo, especialmente aquela que se abstrai da ideia de "troca simbólica" é recusada de forma não relativa, enquanto que, para a semiótica formal, a mediação dos signos fundamenta nossa compreensão dos fenômenos existentes. Na verdade, o ponto notável dessa confluência, não é a disposição epistemológica quanto a existência de signo ou de linguagem, mas ideia de "ação" a que Maturana se refere. Isso porque ela nos remete a um processo, a um distúrbio no espaço, e as semioses são descritas como processos. Semioticamente é comprovável que a relação entre signos pode apresentar-se como uma ação. O outro aspecto relevante é a ideia de que o acesso ao "mundo das coisas" não é como gostaria o positivismo racionalista, em ambos os paradigmas teóricos. Dessa forma, é possível estabelecer algum consenso quanto a ideia de "objetividade entre parêntesis", afinal as duas teorias buscam relativizar o acesso que temos aos fenômenos.

A semelhança com algumas noções da semiótica pragmática não pode ser negligenciada neste trabalho, ainda que sejam paradigmas com distinções ainda mais aberrantes. Essas distinções por si só constituem um foco de interesse, uma vez que sua existência nos obriga a questionar a razão de divergência entre dois sistemas com algumas afinidades óbvias. Por exemplo, no trecho retirado de "A Árvore do Conhecimento", Maturana faz a seguinte colocação:

Essa situação, em que reconhecemos implícita ou explicitamente a organização de um objeto, quando o indicamos ou distinguimos, é universal por ser algo que fazemos constantemente: um ato cognitivo básico, que consiste em simplesmente gerar nada mais, nada menos do que classes de qualquer tipo. Assim, a classe de cadeiras é definida pelas relações que devem ser cumpridas para que eu classifique algo como cadeira. (MATURANA; VARELA, 1995, p. 83)

É inevitável associar o que o biólogo chama de "gerar classes" com a ação dos símbolos, que, como tratado anteriormente, são signos de terceiridade e, por isso, operam por meio de um hábito ou lei. Essa norma não define uma instância ou objeto específico, mas um conjunto de variáveis que são universais. Daí o símbolo "cadeira" não ser "aquela cadeira", ou não apenas aquela, mas qualquer uma, como apontado por Maturana. Já o ato de discernir que, em outras oportunidades (MATURANA; VARELA, 1995; *ibid.*, 1980), foi definido pelo autor como sendo o ato cognitivo mais simples, sugere o limite imposto pela categoria semiótica da primeiridade. O trecho acima, portanto, apresenta um salto, em que o discernimento é confundido com a formulação lógica de uma classe geral de objetos. Discernir no sentido de "ato cognitivo básico", relaciona-se com a primeiridade quando significa, perceber, em detrimento de qualquer outra coisa, uma coisa específica, diferente e dissociada de tudo mais. Santaella (2000), consciente do desafio para a imaginação imposto pelos ícones puros (signos de primeiridade) elabora o exemplo do signo "cor vermelha". Não a palavra, nem as coisas que sugerem vermelho na nossa cultura, a cor do sangue, do amor, etc. Sequer essa cor pode estar associada a um objeto, imagine agora a cor que não está em nada que existe, é pura qualidade e possibilidade; trata-se de um ser imaginável, sem limites claros, mas é discernido, está lá e não remete a nada mais além de si, é pura hipótese de cor, isso é um ícone puro. O mundo perceptível não se realizaria sem as qualidades e o ato básico de discernir, porque o "discernir" puro, ou seja, sem seu predicado, o que existe não teria forma de apresentar-se como é.

Sobre o ato de discernir e, especialmente, sobre a forma de perceber cores, Maturana

cita o exemplo clássico das sombras coloridas, fenômeno percebido por Otto von Guericke no séc. XVII (MATURANA; VARELA, 1995, p. 64). O que as sombras coloridas demonstram, segundo Maturana, é que a percepção de cores não está diretamente relacionada ao comprimento de onda que a luz sendo emitida apresenta. A percepção das cores é então determinada pelo sistema neurofisiológico que entende aquela cor com sendo verde ou vermelho, ou azul; como não é possível a esse sistema diferenciar a ilusão da percepção (MATURANA, 2001), o sentido real de cor fica necessariamente atrelado às possibilidades autopoieticas do organismo. Em relação às cores, o que a semiótica propõe, não é que um objeto de cor verde detenha em si “algo” (chamado signo), um duplo do objeto, encarnado naquele material, que seja verde, ou azul, ou detenha qualquer qualidade específica. Os símbolos não duplicam a realidade, do contrário, eles representam uma lógica de relações que emerge dessa realidade, seja ela alcançável ou imaginária. Signos enquanto conceitos, são as entidades explicativas, modelos abstratos, que mediam o diálogo lógico entre aquele que pensa o significado e o processo de significação. Sendo assim, o conceito signo é útil ao entendimento do sistema nervoso enquanto sistema não apenas bioquímico, físico, mas também informacional. Sua característica de funcionamento independente não nos impede de conhecê-lo no domínio explicativo, como defende Maturana (MATURANA, 2003), e por extensão, de que utilizemos do modelo semiótico para tal. Todavia, a noção *lato sensu* de signo prevê que a analogia entre a qualidade das coisas e aquelas qualidades observadas em seus representantes fundamenta-se em uma lógica comum que nos insere e precede (NUBIOLA, 2009; QUEIROZ, 2007; SANTAELLA, 2000). Essa lógica, ou razoabilidade, “nos pensa”, e é composta por nossos pensamentos e explicações, mas também pelas relações de sentido que a natureza estabelece entre seus seres independentemente de nossa vontade ou percepção (NUBIOLA, 2009). A mudança de perspectiva em relação ao pensamento de

Maturana passa por entender que o domínio explicativo precisa relacionar-se ao domínio da existência desses seres e que a rede de relações representa algo que não é só construído pela investigação científica mas também faz parte do mundo. Defender essa versão significa considerar que a linguagem, entendida como ação simbólica e não como léxico, precede a criação humana, e isso é observado quando relações de terceiridade se apresentam disponíveis a outros animais (BARBIERI, 2003; HOFFMEYER, 1996; SEBEOK, 1969). É importante, contudo, perceber a diferença dessa proposta para a lógica racionalista. Nós não “capturamos” as informações do mundo, não somos seres especiais, dotados da capacidade de decodificar e apreender dados de um mundo isolado diante de nossos olhos. Trata-se de apontar para a dificuldade de se diferenciar o mundo externo do interno, já que estes se apresentam confundidos em uma rede de sentidos apenas compreensível como tal. Logo, estamos todos imersos nessa teia de significados que nos pensa e nos inclui; a única forma de pensá-la é através de outros signos, o que torna a rede mais ampla, ramificada e complexa.

Segundo Maturana, “se propõe uma reformulação e eu aceito, essa reformulação é uma explicação. As explicações são reformulações da experiência aceitas por um observador” (2001, p. 28). Reformulando esta assertiva com a nomenclatura semiótica, significa dizer que as explicações são signos genuínos, do tipo simbólico, são argumentos, completam o ciclo semiótico porque têm fundamento lógico e representam seu objeto por dedução. O fato de existirem como uma “experiência reformulada” para um observador não as desqualifica enquanto uma “nova experiência”, ou novo fenômeno, tampouco anulam o fato de que sua aparição à mente depende de um evento anterior. Deste modo é possível entender as explicações como signos de si mesmas, sem considerar o conteúdo de seu enunciado. Desconsiderando a aceitação da explicação por um observador, esta se torna uma possibilidade ou hipótese. Sendo assim sua relação com o objeto dinâmico muda; no processo

de significação de explicações não validadas, fica em evidência a identificação das qualidades entre versão e experiência, mas a incapacidade destas de produzirem interpretantes capazes de satisfazer a dúvida em relação aos fatos. Em vez de produzir a sensação de saciedade, produzem outros efeitos interpretativos, novos signos que se apresentam como hipóteses possíveis em maior ou menor grau de identificação com o objeto “experiência vivida”. Cabe notar que o objeto “experiência vivida” não é uma constante dos processos, mas uma variável que se atualiza em cada semiose. Também é importante frisar que o processo de interpretação aqui descrito envolve muitos processos de semiose imbricados atuando em espaços de tempo muito curtos.

A experiência vivida é, ela própria, análoga à explicação subsequente em relação ao modo como é pensada e experimentada por um observador, não porque a explicação tem o poder mágico de duplicar a experiência, mas porque ambas compartilham relações lógicas que as fundamentam. Nota-se aqui uma inversão proposital no raciocínio que Maturana combate como um absurdo científico, a saber, de que as explicações possam ser tomadas como análogas a experiência de modo objetivo (MATURANA, 2001). Ou seja, semioticamente, a experiência vivida é resultado da ação dos signos em semiose, o que envolve outros signos, em uma cadeia infinita. As explicações desses eventos também são processos sígnicos. Dessa forma, o caminho explicativo da “objetividade entre parênteses” (MATURANA, 2001) é respeitado; entende-se que esses processos semióticos incluem uma realidade que não é externa, mas partícipe e cujas fronteiras são as da linguagem mesmo, portanto, intransponíveis e onipresentes. A sutil diferença entre as correntes teóricas reside na disposição quanto a essa realidade externa, que no determinismo estrutural aparece como construção do observador, enquanto que semioticamente essa construção é colocada como relativa, a princípio. Contudo, ambas as teorias recusam a hipótese de que seria possível extrair desse ambiente a informação

como um pacote, que viria íntegro e se degeneraria ao contato com ruídos rumo a nossa percepção.

A arquitetura conceitual desenvolvida por Maturana é extensa e oferece muitos caminhos para os interessados na ontologia e filogenia dos seres. Além disso, seus textos trazem uma contribuição importante para o estudo da linguagem e da comunicação. Dentro desse universo, a noção de autopoiese é apenas fragmento de uma obra complexa, repleta de ideias a serem desenvolvidas. Logo, em razão do escopo deste trabalho, é preciso que essa primeira introdução aos fundamentos básicos do determinismo estrutural apareça resumida a alguns tópicos. Contudo, os mais importantes para o objetivo desta pesquisa são: a ideia de uma realidade construída por sistemas enclausurados, a diferença entre estrutura e organização e o significado de autopoietico. Cabe agora tratar das duas últimas.

#### 4.1) ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO E A ORGANIZAÇÃO DE TIPO AUTOPOIÉTICA

Compreender os conceitos de organização e estrutura como são concebidos na teoria de Maturana é particularmente relevante para entender o paralelo feito com a semiótica. A confusão do ato de discernir com a ideia de atribuir uma categoria ao objeto discernível volta a acontecer, e esse apontamento é importante porque a conceito de organização começa a ser definido por Maturana a partir desse ponto. Sendo assim, as unidades observáveis se constituem pela propriedades que apresentam à nossa percepção. Essas propriedades fazem dela um ser notável em relação a um fundo, e são elas que configuram a identidade desse ser dentro de uma ação determinada. Poderíamos citar como exemplo, o uso de um martelo por uma criança que o arremessa, enquanto brinca. Sua ação torna o martelo uma unidade, sua perspectiva em relação a ferramenta é de que ela é um brinquedo o que constitui uma

propriedade do martelo. Ela utiliza-se assim, das características desse objeto para retirá-lo de seu contexto habitual e a ação do arremesso constitui essa propriedade de uso. Existem duas operações, pelo menos, envolvidas no processo: primeiro distingue-se do todo a unidade e depois esta atualiza-se em uma ação. Mas esse objeto não é apenas seu uso particular, que poderíamos chamar metaforicamente de uma "enunciação da coisa", mas também as partes que o constituem. Deste modo, Maturana diria que, se por ventura, o martelo quebrasse ao cair no chão, soltando a empunhadura da parte metálica, sua estrutura estaria prejudicada. Isso porque o uso que configura a atualização daquele objeto pela criança foi modificado. Já a organização, que é a relação que a cabeça do martelo estabelece com o cabo, poderia ser recuperada por alguém que conhecesse a configuração de um martelo nessas duas partes.

A organização são as propriedades que classificam uma unidade discernível, enquanto a estrutura é a atualização dessas propriedades em uma unidade específica (MATURANA; VARELA, 1995). Essa dinâmica relaciona-se com as ações mentais e físicas que atribuem esses sentidos aos objetos. Maturana reserva a noção de função para descrever as relações entre os sistemas, visto que se refere a organização das relações entre os componentes de um mesmo sistema (MATURANA; VARELA, 1995). A autopoiese é o tipo de organização específica daquilo que é vivo (MATURANA; VARELA, 1995; *ibid.*, 1980). Aceitar isso significa afirmar que os sistemas vivos são capazes de se replicarem e fazerem a manutenção do que lhes dá identidade. Com isso, os resultados obtidos nos laboratórios sobre o funcionamento celular e sua bioquímica, por exemplo, passam a oferecer indícios de como esse processo acontece. O conceito de autopoiese, portanto, não contradiz esse corpo de dados empíricos, ao contrário, apóia-se neles e propõe, explicitamente, interpretá-los de um ponto de vista específico, que enfatiza o fato de os seres vivos serem unidades autônomas.

O sentido de "autonomia" que Maturana busca alcançar é seu "sentido corrente- ou

seja, um sistema é autônomo se puder especificar suas próprias leis, aquilo que é próprio dele" (MATURANA; VARELA, 1995, p. 88). Isso não exclui a comportamento autônomo em outros materiais e sistemas. Contudo, fica evidente que os sistemas vivos precisam ser autônomos para que suas ações se apresentem como observado, seja no universo microscópico ou macroscópico. Ao classificar o seres vivos como autopoieticos, Maturana buscou responder a seguinte pergunta: "se não podemos fornecer uma lista de características do ser vivo, por que não propor um sistema que, ao operar, gere toda a sua fenomenologia?", (MATURANA; VARELA, 1995, p. 88). Peirce propôs uma fenomenologia que fosse tão irrestrita que seria capaz de englobar as relações feitas por todos os fenômenos possíveis em algumas poucas categorias; já Maturana, ousou elaborar uma fenomenologia que desse conta de tudo que o é vida e fez isso baseando-se em uma característica própria de seu objeto que é a autorregulação. Curiosamente, Peirce deparou-se com um modelo de relações que parece ser autorregulado, ou, a princípio, uma vez desencadeado torna-se independente.

## 5) AUTOPOIESE E SIGNO

A aplicação dos conceitos da semiótica nos estudos de biologia tem a arrojada meta de contribuir para explicações envolvendo toda a complexidade dos seres vivos. Reconhecê-los imersos em um ambiente comunicacional pode ser considerado um ponto de partida uma vez que isso remodela a "maquete" mental que o pesquisador elabora ao estar diante de seu objeto. Todas as interações físicas e ações subjetivas e reativas formam uma rede que cria a perspectiva de realidade vivida pelos animais em sua busca por sobrevivência e permanência (BARBIERI, 2003). Essa rede, que Sebeok chama de teia semiótica (SEBEOK, 1994), constitui o panorama de ação de um ser vivo, ou seja, a totalidade de significados que ele acessa, decodifica e transcreve e que passam a ilustrar a sua versão de realidade. A densidade desses temas é explicitada por Brier na introdução de seu artigo seminal, "Cybersemiotic model of Brier":

O que é informação, cognição, sentido, inteligência, mente e comunicação? Como a mente emergiu da evolução natural? Qual a diferença entre a comunicação e inteligência animais, humanas e das máquinas? Qual é a diferença entre interação física e informacional? E além disso, entre o informacional e o semiótico (nível do signo) [...] Quais são e onde estão as fronteiras desses fenômenos? (BRIER, 2003, p. 72, tradução nossa)

Brier, em seu questionamento introdutório, remete a problemáticas que estão no centro dos diálogos contemporâneos em biossemiótica como a natureza da mente, da inteligência e da comunicação humana e animal. A proposta do modelo de signo autopoiético procura contribuir para um entendimento que considere tanto o substrato biológico dos seres quanto o universo informacional em que estamos coexistindo. Essa abordagem, busca encontrar o problema-chave que permeia todos esses problemas. Voltamos então ao questionamento da possibilidade de se propor uma fenomenologia da vida acessível, seja pela via da semiótica, ou pela biologia. Para isso, é preciso entender o porquê dos signos serem autopoiéticos, como

os seres vivos o são. Entretanto, é válido frisar que não está dado que os signos sejam seres vivos. A questão aqui é: em ambas as teorias, o sentido de autopoietico é, I) um tipo de relação estabelecida entre elementos organizados entre si, II) essa relação dispensa elementos externos a sua constituição e III) essa disposição tem por finalidade replicar o sistema sem, ou com a mínima, perda.

As informações dispostas até então já adiantam muito do que pode ser dito a respeito da noção de signo enquanto um sistema autopoietico. Sua estrutura, ou seja, o modo como um signo se apresenta em uma dada semiose real, pode variar, assim como podem variar as estruturas dos seres vivos. Um animal pode envelhecer, perder um membro, trocar de aparência, mas a sua organização, a relação específica que podemos distinguir entre as suas partes, deve permanecer para que ele se mantenha vivo. Do mesmo modo, a organização do signo em sua relação com interpretante e objeto precisa se manter para que ele seja entendido como tal, estando ou não em semiose. O problema a ser enfrentado não é a analogia entre descrições de modo de funcionamento, ou até mesmo a descrição de organização autopoietica, mas até que ponto esses sistemas se confundem. Parafraseando a pergunta de Brier (2003), e colocando o signo em evidência, poderíamos chegar a conclusão de que o problema principal é definir os limites e interações entre a autopoiese dos sistemas vivos e a autopoiese dos sistemas sígnicos.

A semiótica nos oferece algumas contribuições importantes para dissertar sobre esse aspecto. Como foi tratado anteriormente, as relações para as quais a nomenclatura "signo, interpretante e objeto" apontam são as relações observáveis empiricamente. Essa ação de "leitura do mundo" é que é mediada por signos e pelas relações simbólicas, fazendo com que sua objetividade se torne relativa. Logo, a fenomenologia semiótica parte do pressuposto que as relações identificadas entre os fenômenos biológicos e fenômenos sígnicos podem

apresentar correspondências. Os correlatos seriam, por sua vez, outras relações sígnicas como visto no capítulo primeiro. Sobre o objeto imediato, ele é uma instância do objeto incluída no processo, o que lhe confere autonomia e sugere uma forma limitada de conhecimento do mundo através dos signos. Esse argumento fundamenta a noção de um funcionamento autopoietico ao romper com a noção de mundo exterior e mundo interior. Já o interpretante é o resultado do processo interpretativo, uma instância de seu próprio funcionamento em cadeia (considerando que o interpretante de um processo pode ser signo em outro processo). Isso acontece independente de uma mente humana, porque a semiose é descrita como um correspondente a uma lógica própria da natureza.

O conceito de objeto em Peirce e a negação de uma objetividade imediata em Maturana, desenvolvem-se em um modelo de realidade relativo. Esta realidade relativa é composta das explicações que damos aos eventos; em um momento posterior, criamos, através de atos de linguagem novas experiências retificadoras, e também é composta pelas experiências em si. Uma vez ocorrido um distúrbio qualquer em um sistema autopoietico, sua reação dará forma a uma ação, ou evento, e esse não pode ser modificado futuramente. Do mesmo modo, a semiose se mostra um evento irreversível. As coisas significam, tão somente. Uma vez surgido em uma mente, real ou imaginada, o processo semiótico se basta para significar e o faz sem qualquer meta-processo o controlando.

## 6) CONCLUSÃO

O principal resultado obtido por esse trabalho é o de coletar as informações históricas basilares que marcam a ideia de um modelo de signo autopoietico como um construto válido, e determinar em que contextos metodológicos isso é concebível. Em síntese, poderíamos dizer que essa noção tem início com o pensamento aristotélico, passando pela leitura feita pelos escolásticos e chegando aos dias atuais nos trabalhos em biossemiótica. A ideia de funcionamento autopoietico, contudo, não representa uma invenção dos autores da biossemiótica, como foi tratado no quarto capítulo. Esse apontamento também faz parte dos resultados que esta pesquisa produziu, e sua importância se justifica pelo fato de que, uma investigação científica a respeito do tema deve tomar o cuidado de buscar nas fontes epistemológicas do determinismo estrutural, os fundamentos utilizados para chegar a conclusão de que sistemas vivos são autoorganizados. Dados bibliográficos apresentados nesta pesquisa apontam para divergências entre o determinismo estrutural, corrente defendida por Maturana, e a semiótica que vem sendo aplicada em experimentos de biossemiótica. Essas contradições podem ser compreendidas como indícios de pesquisas ainda por se realizarem, uma vez que a prerrogativa interdisciplinar, defendida no parágrafo primeiro deste texto, encontra nessas contraposições substrato para sua problemática.

O signo autopoietico é o signo enquanto sistema de relações, em que essas relações não podem ser afetadas por nada além delas próprias. Mais do que isso, os signos atuam em processos de réplicas de si mesmo, formando uma grande cadeia. Sua capacidade de autoorganizar-se advém do fundamento compartilhado por todo significado em si que é o de extrapolar nossos desejos, crenças e interpretações produzindo uma mentalidade própria. A essa mentalidade chamamos de interpretante, quando está situada em um processo específico,

ou de razoabilidade quando refere-se a totalidade dessas relações. O conjunto das semioses que representam relações no mundo dos fenômenos só nos é acessível como tal, limitando as possibilidades de linguagem e conhecimento. Contudo, tanto linguagem e conhecimento, quanto mente e cognição, são fenômenos atrelados ao modo particular do significado de agir e as regularidades apresentadas são resultado da réplica de símbolos. Para o determinismo estrutural, essa regularidade é atingida pela ação coordenada de sistema fechados. Apesar de discordarem quanto ao uso do conceito de signo como metodologia, ambas as correntes demonstram-se contrárias a uma posição idealista, ou a um realismo sem ressalvas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APEL, Karl-Otto. **El camino del pensamiento de Charles S. Peirce**. Madrid: Antonio Machado Libros, 1997. 308 p.

ARISTÓTELES. *Arte Retórica e Arte Poética*. 17ª ed. Trad. Antônio Pinto de Carvalho. Rio de Janeiro: Ediouro, 2005. 290 p.

BARBIERI, Marcello. **The Organic Codes**: an introduction to semantic biology. New York: Cambridge University Press, 2003. 316 p.

BLACKWELL, F. Alan. **Thinking with diagrams**. Boston: Kluwer Academic Press, 2001. 140 p.

BRIER, Søren. The cybersemiotic model of communication: an evolutionary view on the threshold between semiosis and informational exchange. **TripleC**, v. 1, n. 1, p. 71-94, fev. 2003.

Disponível em: <[http://tripleC.uti.at/vut/fev83158/cybersemiotic\\_model\\_brier.pdf](http://tripleC.uti.at/vut/fev83158/cybersemiotic_model_brier.pdf)>. Acesso em: 14/01/2013.

CASSIRER, Ernst. **Filosofia das formas simbólicas I: A Linguagem**. Fondo de Cultura Econômica: Mexico, 1985. 432 p.

CHOLBI, Michael. Suicide. **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**. Dez. 21, 2012, Edward N. Zalta (ed.). Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/archives/win2012/entries/suicide/>>. Acesso em: 18/03/2013

COLAPIETRO, Vincent M. **Glossary of Semiotics**. New York: Paragon House, 1993. 192 p.

DEELY, John. **Semiótica Básica**. São Paulo: Ática, 1990. 192 p.

ECO, Umberto. **Arte e Beleza na Estética Medieval**. Rio de Janeiro: Record, 2010. 368 p.

\_\_\_\_\_, MARMO, C. **On the Medieval Theory of Signs**. Shona Kelly (Trans). Amsterdam: Benjamins, 2000. 224 p.

ECO, Umberto. **Tratado Geral de Semiótica**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1991. 304 p.

FARIAS, Priscila; QUEIROZ, João. On diagrams for Peirce's 10, 28 and 66 classes of signs. **Semiotica**. v. 147, n.1, p. 165-184, 2003.

FIDALGO, Antônio. **Semiótica Geral**. Covilhã: Universidade da Beira Interior, 1999. 108 p.

GHIZZI, Eluiza. **Introdução à Semiótica Filosófica de Charles S. Peirce**. Campo Grande: UFMS, 2007. pp. 4-47.

HAMMER, Eric. Peirce on logical diagrams. **Transactions of the Charles S. Peirce Society**.

Vol. 31, n. 4, 1995. p. 807-827. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/40320573>>. Acesso em: 04/03/2013.

HOFFMEYER, Jesper. **Signs of Meaning in the Universe**. Bloomington: Indiana University Press, 1996. 167 p.

HOFFMEYER, Jesper. Surfaces inside surfaces. On the origin of agency and life. **International Conference on Systems Research, Informatics and Cybernetics**. Baden-Baden, Agosto 18-23. 1997.

HOLSINGER, B. **The pre-modern condition: medievalism and the making of theory**. Chicago: University of Chicago Press, 2005. 276 p.

HOUSER, N. et al. **The essential Peirce**. Bloomington: Indiana University Press, 1992. 448 p.

IBRI, Ivo. **Kósmos Noétos: A Arquitetura Metafísica de Charles S. Peirce**. São Paulo: Perspectiva: Hólon, 1992. 158 p.

LAKATOS, M. Eva; MARCONI, Marina de A. **Metodologia científica**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 320 p.

LASZLO, A.; KRIPPNER, S. Systems Theories: Their Origins, Foundations, and Development. In: **Systems Theories and a priori aspects of perception**. J.S. Jordan (ed.). Amsterdam: Elsevier Science, 1998. pp. 47-74.

LEMON, Oliver. **Comparing the efficacy of visual languages**. In: Words, Proofs and Diagrams. Barker-Plummer et al. (eds.). Stanford: CSLI Publications, 2002, p. 47-69.

LISZKA, James J. **A General Introduction to the Semeiotic of Charles Sanders Peirce**. Bloomington and Indianapolis: Indiana UP, 1996. 168 p.

LOULA, Angelo. et al. **Symbolic communication in artificial creatures: an experiment in artificial life**. A.L.C. Bazzan and S. Labidi (Eds.): SBIA 2004, LNAI 3171, p. 336–345, 2004. MARCONDES, Danilo. **Filosofia, Linguagem e Comunicação**. São Paulo: Cortez, 2001. 168 p.

MARKUS, Arnold. Images, diagrams, and narratives: Charles S. Peirce's epistemological theory of mental diagrams. **Semiotica**. Vol. 2011, ed. 186, p. 5–20. Disponível em: <<http://www.degruyter.com/view/j/semi.2011.2011.issue-186/semi.2011.044/semi.2011.044.xml>>. Acesso em: 15/03/2013.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A Árvore do Conhecimento: As bases biológicas do entendimento humano**. Campinas: Editorial Psy II, 1995. 283 p.

\_\_\_\_\_. **Autopoiesis and Cognition**. Dordrecht: Reidel Publishing Co, 1980. 180 p.

MATURANA, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Belo Horizonte: Editora da

UFMG, 2001. 200 p.

\_\_\_\_\_. **El sentido de lo humano**. Santiago: Dolmen Ediciones, 1993. 339 p.

MEIER-OESER, Stephan. Medieval Semiotics. **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**. Jun. 21, 2011, Edward N. Zalta (ed.).

Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/archives/sum2011/entries/semiotics-medieval/>>. Acesso em: 29/02/2013.

NAVES, Maria C. B. **Semiología de la Obra Dramática**. Madri: Editorial Sintesis, 1998. 167 p.

NÖTH, Winfried. **A semiótica no século XX**. São Paulo: Annablume, 1996. 314 p.

\_\_\_\_\_. **Panorama da Semiótica: de Platão a Peirce**. São Paulo: Annablume, 1995. 150 p.

\_\_\_\_\_. The Criterion of Habit in Peirce's Definitions of the Symbol. **Transactions of the Charles S. Peirce Society**. Vol. 46, No. 1. Bloomington: Indiana University Press, 2010.

NUBIOLA, Jaime. What reasonableness really is. **Transactions of the Charles S. Peirce Society**. v. 45, n. 2, p. 225-254, mai. 2009.

PEIRCE, Charles Sanders. **Collected papers**. 8 v. Cambridge: Harvard University Press, 1931 – 1958.

QUEIROZ, João. Classificações de signos de C.S.Peirce : de On the Logic of Science ao Syllabus of Certain Topics of Logic. **Trans/Form/Ação online**. 2007, vol. 30, n. 2, pp. 179-195. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/trans/v30n2/a12v30n2.pdf>>. Acesso em: 20/03/2013

\_\_\_\_\_. **Semiose segundo C. S. Peirce**. São Paulo: EDUC/Fapesp, 2004. 207 p.

RAPP, Christof. Aristotle's Rhetoric. **The Stanford Encyclopedia of Philosophy**. Mar. 2010, Edward N. Zalta (ed.)

Disponível em: <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2010/entries/aristotle-rhetoric/>>. Acesso em: 29/02/2013.

ROMANINI, Vinicius. A new aspect of sign and its implications for the theory of communication. **Semeiosis. semiótica e transdisciplinaridade em revista**. Set. 2010. Disponível em: <<http://www.semeiosis.com.br/en/a-new-aspect-of-sign/>>. Acesso em 18/03/2010.

ROSIER-CATACH, Irène. Aristotle and Augustine: two models of occidental medieval semantics, In: **Signs and Signification**, vol. 2, ed. H. Singh Gill and G. Manetti, New Delhi: Bahri, 2000, pp. 41–62.

SANTAELLA, Lucia. **A teoria geral dos signos**. Como as linguagens significam as coisas. São Paulo: Editora Pioneira, 2000. 156 p.

\_\_\_\_\_; NÖTH, Winfried. **Imagem**. Cognição, semiótica, mídias. 4ª ed. São Paulo: Iluminuras, 2009. 224 p.

SANTAELLA, Lucia. **Matrizes da linguagem e pensamento**: sonora, visual, verbal. São Paulo: Iluminuras/Fapesp, 2001. 432 p.

\_\_\_\_\_. **O Que é Semiótica**. 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2003. 86 p.

SANTILLI, Estela. Biosemiótica: una metáfora en la biología teórica. In: MARTINS, R. A.; MARTINS, L. A. C. P.; SILVA, C. C.; FERREIRA, J. M. H. (eds.). **Filosofia e história da ciência no Cone Sul: 3º Encontro**. Campinas: AFHIC, 2004. p. 165-174.

SEBEEK, Thomas A. A selected and annotated guide to the literature of zoosemiotics and its background. In: **Approaches to Animal Communication**. Thomas A. Sebeok e Alexandra Ramsay, (orgs.). The Hague: Mouton, 1969, pp. 210-231.

\_\_\_\_\_. **Encyclopedic Dictionary of Semiotics**. New York: Mouton de Gruyter, 1994. 1179 p.

\_\_\_\_\_. **Essays in Zoosemiotics**. Toronto: Toronto Semiotic Circle, 1990. 147 p.

SHOOK, John R. **Os pioneiros do pragmatismo americano**. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2002. 214 p.

SHORT, Thomas L. The Development of Peirce's Theory of Signs. **Caderno da 7ª Jornada do Centro de Estudos Peirceanos**. São Paulo, 2004.

SIDARTA, Ribeiro. et al. Symbols are not uniquely human. **BioSystems**. v. 90, n. 1, p. 263–272, jul. 2007.

SIVASANKARAN, V. K.; OWEN, C. L. Data exploration: transposition operations in dynamic diagrams. **Visible language**, v. 28, n. p. 3-4.. 451-473. 1992.

TODOROV, Tzvetan. **Teorias do Símbolo**. Campinas: Papyrus, 1996. 416 p.

TWEEDALE, Martin. Mental representation in later medieval scholasticism. In: **Historical Foundations of Cognitive Science**, ed. J.-C. Smith, Dordrecht: Kluwer, 1990, pp. 35-52.