

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO  
CAMPUS BAURU  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO MUDIÁTICA

**NATURALIDADE: O NÍVEL  
PROFUNDO DA COMUNICAÇÃO**

Luiz Nelson de Oliveira Trentini

**BAURU**

2006

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Luiz Nelson de Oliveira Trentini

## NATURALIDADE: O NÍVEL PROFUNDO DA COMUNICAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação Midiática, da área de concentração Gêneros, Formatos e Produção de Sentido, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da UNESP, Campus de Bauru, como requisito à obtenção do título de Mestre em Comunicação, sob a orientação do Professor Dr. Adenil Alfeu Domingos.

**BAURU**

**2006**

TRENTINI, Luiz Nelson de Oliveira  
NATURALIDADE: O NÍVEL PROFUNDO DA  
COMUNICAÇÃO - Luiz Nelson de Oliveira Trentini.  
2006.  
246f.

Orientador: Prof. Dr. Adenil Alfeu Domingos.  
Dissertação (Mestrado Comunicação) - Universidade  
Estadual Júlio de Mesquita Filho – UNESP/BAURU

# FOLHA DE APROVAÇÃO

Luiz Nelson de Oliveira Trentini

## NATURALIDADE: O NÍVEL PROFUNDO DA COMUNICAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação Midiática, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, da Universidade Estadual Paulista, Campus de Bauru, para a obtenção do título de Mestre em Comunicação.

Orientador: Prof. Dr. Adenil Alfeu Domingos – Unesp/Bauru

Banca examinadora:

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Linda Bulik – Unimar/Marília

Prof. Dr. Luciano Guimarães – Unesp/Bauru

Prof. Dr. Adenil Alfeu Domingos – Unesp/Bauru

Bauru, 15 de setembro de 2006.

*Este trabalho é dedicado a Sílvia, Andrezza e Pedro,  
pela paciência, pela colaboração e pela compreensão.*

## Agradecimentos

*Agradeço especialmente ao Prof. Dr. Adenil Alfeu Domingos, orientador desta pesquisa e grande incentivador das novas idéias. Aos professores do curso de Pós-graduação da Faac/Unesp-Bauru que, com seus conhecimentos particulares apoiaram este projeto: Dr. Antônio Carlos de Jesus, Dr. Jonas Gonçalves Coelho, Dr. Luciano Guimarães, Dr<sup>a</sup>. Regina Célia Belluzzo, Dr<sup>a</sup>. Linda Bulik e Dr<sup>a</sup>. Solange Bigal.*

*Gastei uma hora pensando em um verso  
que a pena não quer escrever.  
No entanto ele está cá dentro  
inquieto, vivo.  
Ele está cá dentro  
e não quer sair.  
Mas a poesia deste momento  
inunda minha vida inteira.*

Carlos Drummond de Andrade

## Resumo

Esta pesquisa relaciona a Lógica do Universo físico que há bilhões de anos antes de Peirce conceber sua Lógica Semiótica, já a praticava em sua evolução triádica através da afecção em primeiridade, do movimento em secundidade e expansão em terceiridade. Assim, o Universo pratica uma macrocomunicação em nível profundo e, nesse processo de expansão, o novo sempre emerge do anterior em um processo semelhante à seleção das espécies darwiniana. Nesse sentido, a comunicação humana segue a mesma lógica semiótica, mediada pela ação sógnica das relações triádicas entre objeto/signo/interpretante que permeiam o Universo, aqui considerada como microcomunicações em nível de superfície. Portanto, a comunicação é uma ciência que deve unir um conjunto de idéias interligadas sobre a realidade do seu objeto, expressas em princípios metodológicos *a posteriori*, ao questionar a realidade do mundo. Através dos princípios teóricos, ela deve gerar o conhecimento da relação entre sujeito e os objetos desse processo. A Teoria do Protoplasma, que trata da expansão do córtex cerebral, da desordem que promove nova ordem e a mudança de hábito, são fatos ressaltados e evidenciados pela microbiologia e pela neurociência sobre o processo cognitivo humano. Portanto, seguindo a mesma Lógica, a semiótica como modelo do ato comunicativo pressupõe as conexões entre mundo exterior e o mundo interior afetando a mente. Nesse sentido, a Teoria Matemática da Comunicação de Shannon e Weaver fundada na lógica, emerge naturalmente como base para suportar a interface sógnica e os processos comunicativos, que podem gerar um novo Diagrama da Teoria da Comunicação Natural Mediada Bidirecional e, em aplicação em ensino à distância torna-se multidirecional.

Palavras-chaves: afetabilidade, cognição, comunicação, cosmologia, neurônio, semiótica.

**Abstract**

*This research relates to the Logic of the physical Universe that has already existing for billions of years ago before Peirce idealizing his Logics. In the sense the Universe has practiced in its triadics evolution through the affectivity in firstness, of the movement in secondness and expansion in thirdness. So, the Universe practices a macro-communication in a deep level and, in this expansion process, the new habit always emerges from the last one, in a similarity process as selection of the species by Darwin. In this way, the human communication follows the same logic (semiosis), mediated through the signical action of the triadics relations among object/sign/interpretant that permeate the Universe, here considered as micro-communications in surface level. Therefore, the communication is a science that should unite a group of interlinked ideas about the reality of its object, expresses in methodological principles to “a posteriori”, when questioning about the world reality. Through the theoretical principles, the methodology have to create the knowledge of the relations between subject and the objects of that process. The Protoplasm Theory, that discuss the expansion of the cerebral cortex, from the disorder that promotes the new order and the change of habit. These facts are emphasized and evidenced by the microbiology and by the neurosciences on the human cognitive process. Then, following the same Logic, the semiosis as model of the communicative act presupposes the connections between external world and the interior world that affects the mind. In that sense, the Mathematical Theory of the Communication by Shannon and Weaver that is founded in the logic, emerges naturally as base to support the interface of the signs and the communicative processes, that can generate a new Diagram of the Theory of the Mediated Natural Communication Bidirectional, and e-learning application becomes in multidirectional diagram.*

*Keywords: affectivity, cognition, communication, cosmology, neuron, semiosis.*

## SUMÁRIO DA PESQUISA

Antecedentes da pesquisa .....	013
Do problema .....	016
Das hipóteses .....	018
Objetivo da pesquisa .....	019
Plano da metodologia da pesquisa .....	019

### **Introdução - Os três níveis comunicacionais: icônico, indicial e simbólico:**

<b>à procura da essência da comunicação .....</b>	<b>021</b>
---	------------

### **Capítulo I - Pressupostos teóricos da comunicação no século 20 .....**

1.1. A epistemologia como pressuposto científico .....	028
1.2. Delimitando a comunicação .....	034
1.3. Epistemologia da comunicação .....	045
1.4. Principais conceitos da comunicação .....	048
1.5. Os pressupostos de uma teoria da comunicação .....	051
1.6. Essência das principais teorias da comunicação .....	057
1.6.1. A teoria crítica .....	057
1.6.2. A nova esquerda alemã .....	060
1.6.3. O funcionalismo norte-americano .....	061
1.6.4. Teoria da Bala Mágica .....	065
1.6.5. Teoria da Construção da Sociedade .....	066
1.6.6. Escola sociológica européia .....	066
1.6.7. Marshall McLuhan: o meio é a mensagem .....	070
1.6.8. Teoria da dependência na América Latina .....	073
1.6.9. A escola de Birmingham .....	074
1.6.10. Teoria Matemática da Comunicação .....	076
1.7. Conclusão parcial .....	080

### **Capítulo II - A teoria da comunicação à luz da semiose de Charles S. Peirce ....**

2. Comunicação natural: a delimitação de Charles S. Peirce .....	082
2.1. A comunicação e a lógica de Peirce: estatuto de cientificidade? .....	090

2.2. O caráter universal da semiose estabelece as relações da Cosmologia de Peirce com a Cosmologia física do Universo em expansão .....	095
2.2.1. A Lógica de Peirce e a evolução contínua .....	098
2.2.2. O homem: resultante da contínua mudança de hábitos dos primatas .....	100
2.3. A lógica da aquisição do conhecimento: a comunicação por afetabilidade .....	103
2.4. Categorias cenopitagóricas .....	108
2.4.1. Primeiridade, potencialidade, semelhança e virtualidade .....	108
2.4.2. Secundidade, afetabilidade, contigüidade, dualidade .....	110
2.4.3. Terceiridade, razão, lei e cognição humana .....	111
2.5. Sistemas usuários de signos .....	115
2.6. O Limiar Semiótico de Sebeok .....	116
2.7. Cosmossemiótica: a mediação de todas as linguagens .....	120
2.7.1. Comunicação por afetabilidade icônica: a biossemiótica .....	122
2.7.2. Comunicação por afetabilidade indicial: o modelo dos polinizadores .....	124
2.7.3. A comunicação e a cognição humana simbólico-interpretante .....	125
2.7.4. A cognição humana só é dada através do ato comunicativo .....	127
2.7.5. A teoria do protoplasma e da expansão da massa cerebral .....	130
2.7.5.1. A excitação neuronal: primeiridade, potencialidade, virtualidade .....	132
2.7.5.2. O movimento que transmite a informação: secundidade, dualidade .....	133
2.7.5.3. O aumento de massa neuronal: terceiridade, razão, instituição de novo hábito .....	135
2.8. A neurociência mostra com clareza a Lei da ação mental e da semiose em Peirce .....	136
2.9. A percepção humana e interação com os dos objetos do mundo exterior .....	144
2.10. A troca sígnica entre os hemisférios cerebrais .....	149
2.11. Percepção através dos cinco sentidos que interagem com o mundo .....	150
<b>Capítulo III - a comunicação dialógica mediada naturalmente: um enviesamento na semiose de Peirce.....</b>	<b>159</b>
3.1. A comunicação na Lógica de Peirce: semiose e dialogismo .....	160
3.2. A ação semiósica como ordenamento associativo de conteúdo no processo de comunicação .....	165
3.3. O processo comunicativo mediado a partir da semiose peirceana .....	167
3.4. A interface sígnica que promove os processos de comunicação .....	168

3.5. A semiose como informação no processo comunicativo .....	170
<b>4. Síntese final .....</b>	<b>175</b>
4.1. Sobre a teoria .....	176
4.2. Sobre o processo epistemológico da comunicação .....	177
4.3. Sobre as teorias da comunicação .....	178
4.4. Sobre a cientificidade da comunicação .....	181
4.5. Sobre a teoria da evolução em Peirce .....	182
4.6. Sobre a teoria da cognição .....	183
4.7. A interface sógnica e os processos comunicativos .....	184
4.8. A semiose como conceito de informação .....	186
4.9. A semiose comunicativa que pressupõe a cognição .....	187
4.10. Modelo da Comunicação Natural Mediada Bidirecionalmente .....	188
4.11. Diagrama do ato comunicativo natural: mediação multidirecional em ambiente de sala de aula virtual baseado em plataforma multiagentes .....	196
<b>5. Referências .....</b>	<b>202</b>
<b>6. Anexos.....</b>	<b>209</b>
6. Anexo I - teoria do protoplasma .....	210
6. Anexo II – monografia professor virtual UFSCar .....	216

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - fonte: esquema da Teoria Matemática da Comunicação .....	077
Figura 2 - Homúculo das representações sensoriais .....	146
Figura 3 – Representações do conhecimento adquirido (moldagem) no córtex cerebral .....	148
Figura 4 – Teoria Matemática da Comunicação, de Shannon e Weaver, de 1949 .....	190
Figura 5 – A mente Cósmica .....	191
Figura 6 – Mente Commens - espaço de compartilhamento sígnico.....	192
Figura 7 – A gênese do ato comunicativo .....	193
Figura 8 – A Mente Simbólica Interpretante apreende a mensagem e gera um contra-argumento .....	194
Figura 9 – O canal de retorno .....	195
Figura 10 – A ação sígnica ou semiósica é completada .....	196
Figura 11 - Esquema do ambiente Professor Virtual (UFSCar) .....	197
Figura 12 – capacete VRML e Luvas para utilização em Realidade Virtual .....	199
Figura 13 – Diagrama da Teoria da Comunicação Natural Mediada Multidirecionalmente .....	200

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1- Alguns tipos de substâncias químicas responsáveis pela cor das flores ....	124
--	-----

## **Antecedentes da Pesquisa**

Em 1979, o autor desta pesquisa graduou-se em Comunicação Visual, pela FEB/UNESP-Bauru. Trabalha, então, durante o período de 1980 a 2006 na área do design gráfico, fotografia e publicidade. Mantém relacionamento profissional com anunciantes e com o público-alvo das campanhas publicitárias que produziu em número expressivo: filmes, peças gráficas e fotografias, que vieram atender esses dois públicos. Dessa maneira, já colocava em prática a Semiótica Peirce, sem mesmo ter conhecido a obra dele. Esse o autor integrou-se ao pensamento de Peirce em 2004. No período citado no início, havia na percepção do autor, o sentido mais eficiente nas mensagens não verbalizadas no ato comunicacional. Assim, essa curiosidade foi se aguçando a cada momento (o autor nem imaginava que seus conhecimentos sobre as linguagens estavam em processo abdução). Estudou as relações entre a mensagem e o público receptor, sempre atento às novidades apresentadas pelas ciências do comportamento, pela filosofia, pelas neurociências e até mesmo pelas noções da mecânica quântica.

Um dos aspectos da recepção das mensagens publicitárias que mais chamou a atenção do autor era o fato da eficiência mais acentuada das obras cuja linguagem predominava o uso da mensagem não-verbal. Outro aspecto importante foi a constatação dos comerciais publicitários em que predominava a relação indicial entre a peça publicitária e o público. Esses fatos foram estimulando suas pesquisas, ainda em nível empírico, através de depoimentos e comparações entre grupos de consumidores e de pesquisas na área. Desse modo, o autor inicia novas investidas nos campos da filosofia das linhas heraclitiana e indiana, ao mesmo tempo em que toma contato com novos conceitos da mecânica quântica.

O autor conhece, então, algumas das afirmações da mecânica quântica: de que todas as coisas materiais são feitas de átomos e esses por sua vez são feitos de partículas subatômicas. Assim, um átomo não tem nada de sólido – ele é uma hierarquia de estados informacionais-energéticos das partículas numa vastidão de possíveis estados de informação e energia. Conhecer, então, que a diferença entre dois seres não está no

mundo material e sim na combinação entre a organização e a quantidade desses impulsos de informação das partículas subatômicas: prótons, elétrons, quarks e bósons, de cada ser. Nesse viés, soube que toda criação material está estruturada nos eventos quânticos que se constituem de flutuações de energia e da informação não-verbal. Esses impulsos são as não coisas, que constituem tudo o que é considerado matéria. Fica claro que a essência do universo é uma “não coisa” pensante. Se for pensante, a não coisa estabelece relações comunicacionais. Afinal, o que é qualquer pensamento senão um impulso de energia, informação e comunicação?

Nesse processo empírico de pesquisa ele conclui que o pensamento pode ocorrer em nossa mente estruturado lingüisticamente, expressado em determinado idioma. Todavia, esses mesmos impulsos de energia e informação podem ser vivenciados como pensamentos. Os pensamentos podem ser comunicáveis através de nossa própria língua, através desses mesmos impulsos, que constituem as matérias-primas do universo. O entendimento desse fato é que, antes de se tornar verbal, o pensamento não passa de uma intenção de um impulso de energia e informação não-verbal. Em outras palavras, em nível pré-verbal, toda a natureza fala a mesma língua. Todos os corpos pensantes habitando um universo pensante. Portanto, a linguagem verbal não seria senão apenas um conjunto de signos, estruturados em um sistema, como qualquer outro. No nível profundo da ação mental, ele age como todo objeto sobre a mente humana, já que jamais deixou de ser objeto.

Em Peirce as sensações têm extensão espacial, continuidade

Ao iniciar o curso de Pós-graduação na FAAC-UNESP, *campus* Bauru, o autor toma conhecimento de algumas obras de Peirce, e começa estabelecer as relações de afetabilidade: entre todas essas observações tudo afeta tudo. Entra, então, em contato com a Teoria do Protoplasma, que trata da reação à excitação de um composto microorgânico qualquer, onde o seu conteúdo é semelhante aos conteúdos de uma célula nervosa humana, mesmo que suas funções sejam menos especializadas. Em Peirce, as dúvidas de que qualquer microorganismo ou qualquer massa similar de protocélulas pode expressar

sentimento em uma situação de excitação positiva. Assim, quando um conjunto de células é excitado, pode desencadear um movimento ativo. É o que gera a sensação de grandeza num espaço: é contínuo de outra comunidade imediata, o que dá sensação a certas partes da mente que estão infinitesimalmente próximas umas das outras.

#### Afecção das idéias através da comunicação

A partir disso, o pensamento do autor começa estabelecer as relações tão procuradas nas mensagens publicitárias: à medida que uma idéia se difunde, seu poder de afetar outras se reduz rapidamente, embora a sua qualidade intrínseca continue quase intacta. A primeira característica de uma idéia geral surge como uma sensação vivente, o que está presente de modo imediato é uma continuidade dessa sensação, infinitesimal em duração, mas, como um todo, abarcando inumeráveis partes e, assim, ainda que infinitesimalmente ilimitada. A segunda característica é a presença dessa continuidade de sentir que existe de uma parte sobre outra, quando se pode perceber diretamente como uma se modifica gradualmente e como se conforma a outra idéia subsequente. A terceira característica considera a insistência de uma idéia do passado com referência ao presente, e que, de modo relacional e generalizante, bem menor a insistência quanto mais remota é a idéia passada, elevando-se ao infinito quando a idéia passada, faz-se coincidir com o presente. A insistência de uma idéia futura é, com referência ao presente, uma quantidade afetada do signo, pois é o presente o que afeta o futuro e não o futuro ao presente. Trata-se, porém, mais de um processo teleológico do que simplesmente presentificador.

É, portanto, em Peirce, que se pode vislumbrar o crescimento mental através do exercício intelectual. Aliás, isso é o que consiste o aprendizado. Mesmo que a ilustração mais perfeita seja a do desenvolvimento de uma idéia filosófica mediante sua proposição prática, a concepção que apareceu num princípio como unitária divide-se em casos especiais e, em cada um desses casos deve entrar novo pensamento, uma nova informação, para construir uma idéia realizável. Isso portanto, ele tem um lugar de desenvolvimento homogêneo. O paralelismo entre isto e o curso dos eventos

moleculares é bastante aparente. Um atendimento cuidadoso será capaz de seguir a pista a todos esses elementos na transação chamada aprendizagem.

É nesse contexto que o autor entra no campo investigativo da comunicação, utilizando-se da arquitetura da Lógica de Peirce, para produzir esta dissertação de mestrado.

## **Do problema**

O evolucionismo levava qualquer investigador a pensar em um continuísmo informacional no Universo em que tudo acontece *bottom-up*<sup>1</sup> e nada *top-down*<sup>2</sup>. O novo sempre emerge do anterior em um processo de seleção semelhante a seleção das espécies darwiniana, os elementos da língua também foram formando seu sistema. A ampla teoria peirceana da comunicação, da qual a humana não seria senão parte, será sempre constituída pela mediação sígnica (relações triádicas entre objeto/signo/interpretante que permeiam o universo, como veremos neste trabalho). Peirce, traz, assim, a informação do exterior para o interior do homem, promovendo sua percepção/cognição humana como uma parte de um grande sistema comunicacional cósmico. Infere-se, portanto, que Peirce expandiu essa questão semiótica além dos orbes do humano. Haveria, para ele, uma semiose em nível profundo no universo, entendendo o Logos no sentido heraclitiano, onde todos os contrários aglutinam em um. Nessa abordagem, podem-se extrair duas definições lógicas de signo em Peirce, que demonstram seu pensamento em pleno câmbio evolutivo:

Dar-se-á uma definição de signo que não se refere ao pensamento humano além do que ele faz ao definir uma linha como o lugar que ocupa uma partícula, parte a parte, durante um lapso de tempo. A saber, um signo é algo, A, que põe algo em B, seu signo

---

<sup>1</sup> Comportamentos descentralizados da natureza: inteligência, personalidade e aprendizado que emergem de baixo para cima (JOHNSON, 2003:23).

<sup>2</sup> Comportamentos de inteligência e aprendizado centralizados em natureza hierárquica de cima para baixo, que resultam em baixíssimo feedback e pouco produtor (JOHNSON, 2003:100).

interpretante determinado ou criado por ele, na mesma classe de correspondência com algo, C, seu objeto, na qual ele mesmo está com C (MS L75.363-364).

E, logo após,

Defino um signo como algo A, que põe a algo, B, seu interpretante, na mesma classe de correspondência com algo, C, seu objeto, em que ele mesmo está em relação a C. Nesta definição não faço mais referência a algo como a mente humana, da que faço quando defino uma linha como o lugar na qual reside uma partícula durante um lapso de tempo. Ao mesmo tempo, um signo, por virtude de sua definição, tem alguma classe de significado. Isto está implicado na correspondência. Agora, então, o significado é mente em sentido lógico. (tradução do autor)

Peirce parece não ter dado atenção ao signo lingüista que usa o signo diádico (signo = significante e significado) de modo *top-down*, de modo psíquico e não relacional. Ele acrescenta, então, a seguinte afirmação, às duas definições citadas aqui:

Mas muitos objetarão que os únicos signos que podemos estudar são signos interpretados no pensamento humano. Respondo que, por definição, os pensamentos são em si mesmos signos, e que se resulta do fato de que todos os outros signos são finalmente interpretados em signos-pensamento, então esse fato é irrelevante à lógica. (D-MS L75.235-237).

Peirce antecipava, assim, a existência de um código genético entre células que se interpretam no contacto, trazendo de exterior algo para o seu interior, gerando um novo objeto que o projeto genoma traria à luz. Assim, torna-se claro que Peirce considerava a comunicação como um objeto que afeta outra e determina a produção de um terceiro objeto, como parte dessa relação lógica existente no Universo.

Note que na primeira definição de signo, Peirce ainda pensa o signo como algo

inerente quase que com exclusividade ao “pensamento humano” metaforizando-o em uma imagem: “uma linha como o lugar que ocupa uma partícula, parte a parte, durante um lapso de tempo” (MS L75.363-364). Além disso, assegura que A (objeto um: o estímulo) é algo que coloca algo em B, (objeto 2: o signo) como “seu signo interpretante determinado ou criado por ele” (idem) (objeto 3 = o objeto novo ou seu interpretante). Na segunda definição de signo, Peirce oferece uma nova realidade: “não faço mais referência a algo como a mente humana, da que faço quando defino uma linha como o lugar na qual reside uma partícula durante um lapso de tempo” (D-MS L75.235-237).

Dessa maneira, ele determina o signo como relação e que “o significado é mente em sentido lógico” (idem), um produto da relação o que leva Peirce repudiar a definição de signo como algo diferente da idéia do algo “criado e interpretado apenas no pensamento humano” (idem). Para tanto, ele define o pensamento como um signo portanto, um objeto, preenche de interpretantes, como qualquer outro objeto. Isso resulta “do fato de que todos os outros signos são finalmente interpretados em signos-pensamento” (idem). Assim, ele coloca a definição de signo na relação lógica dos acontecimentos, e não apenas na relação da mente humana com o universo. Pode-se admitir, nessa abordagem, que a segunda definição leva em conta a si mesma como uma forma de estar análoga com os fatos ou a realidade da lógica em interação de existentes. Por isso, para Peirce o homem também é um objeto/mente interpretante entre objetos do mundo, interpretando e sendo interpretado, não só pelos seus pares, mas também por todos os demais existentes do universo. O corpo lê o contexto em que se encontra, adaptando-se à sua circunstância, assim como esta lê a entrada do corpo em seu interior, como o vírus que penetra o corpo humano também é lido por este.

### **Das hipóteses**

Os questionamentos que conduzem esta pesquisa nasceram depois que o projeto genoma demonstrou a existência de um código de sinais entre as células, portanto haverá um código de comunicação da vida, mais abrangente do que o simples código da linguagem. Assim, pode-se passar às três hipóteses:

Existe uma teoria da comunicação dada pelas relações triádicas ou semiose<sup>3</sup> desses signos apontados que trazem a informação do mundo exterior para a compreensão do mundo interior do homem, que promove a cognição através da comunicação, portanto, a semiose triádica é um princípio gerador universal?

Nesse sentido, seria possível delimitar um novo modelo de comunicação fundado na Lógica de Peirce, que estabeleça um novo diagrama do ato comunicativo a partir da ação sígnica ou semiose, onde todo elemento A relacionado a outro, B, geraria um novo elemento, o C, como um novo objeto/signo/interpretante?

A partir da lógica da Teoria Matemática da Comunicação delimitada por Shannon e Weaver pode ser criado um modelo do ato comunicativo a utilizado no ambiente computacional dos programas e-learning?

### **Objetivo da pesquisa**

Esta pesquisa tem em seu objetivo encontrar a partir da Lógica de Peirce e com os entrelaçamentos com o pensamento filosófico-científico contemporâneo, a essência do ato comunicativo, em conduta isenta de todas as influências sociológicas, antropológicas, ideológicas, econômicas e políticas.

### **Plano da metodologia da pesquisa**

Este estudo fundamenta-se no método exploratório, uma vez que o problema da

---

<sup>3</sup> João Queiroz utiliza os termos signo e semiose como sinônimos e, resultante do processo triádico das relações entre objeto, signo e interpretante, em contínua evolução (QUEIROZ, 2003:50-51).

pesquisa ora estudado, permite a familiarização com fenômenos naturais envolvidos por crenças que condicionaram as linguagens humanas como produtos culturais e não propriamente naturais; é, também, descritivo, quando busca especificar as propriedades e as características do fenômeno que será submetido à análise, utilizando a Lógica-Semiótica de Peirce como instrumental teórico. Parte da pesquisa visa estabelecer as correlações entre a Lógica de Peirce com o mundo natural das linguagens, em termos de semiose, em evolução contínua; uma segunda parte objetiva o uso da semiótica como fundamento epistemológico para a questão da essência da comunicação humana.

Introdução

**Os três níveis comunicacionais:  
icônico, indicial e simbólico**  
À procura da essência da comunicação

Esta pesquisa vai demonstrar que a Lógica de Peirce pressupõe uma teoria da comunicação, uma vez que a sua teoria Semiótica embrenha-se no campo da comunicação como um processo interpretativo semiósico-comunicacional, como as duas faces da mesma moeda. Para tanto, ela apresenta e analisa a comunicação icônica entre microorganismos, de modo indicial entre os polinizadores e, simbólica, de modo abrangente, entre humanos, do um ponto de vista semiose peirceana, direcionada para a área da comunicação midiática. A escolha desses três níveis de interação comunicacional foi adotada porque no corpo humano estão contidos desde os sistemas celulares mais simples, sistemas celulares complexos até a razão humana encontrada na expansão do córtex cerebral (CHURCHLAND, 2004: 199-242). Em um processo semelhante ao da matrioska<sup>4</sup> há 530 milhões de anos atrás, em alguma parte oculta dos oceanos viviam muitos animais exóticos. Um deles, o Pikaia, é o provável ancestral de todos os animais vertebrados, inclusive do homem (HOLTZ, 2004: 25). É nessa abordagem que se pretende focar e buscar novos elementos epistemológicos do ato comunicativo. Para tanto, esta dissertação estará dividida em três capítulos e nas considerações finais.

No primeiro capítulo, serão relacionados conceitos epistemológicos da comunicação entre os pesquisadores das teorias da comunicação intencional humana. Assim, serão definidos os significados dos termos epistemologia, comunicação, epistemologia da comunicação, os principais conceitos da comunicação e os pressupostos de uma teoria da comunicação. Na sequência, serão discutidas, de modo sucinto, as teorias da comunicação elaboradas no século 20: a Teoria Crítica, a Nova Esquerda alemã, o Funcionalismo norte-americano (e suas teorias co-ligadas ideologicamente), a Escola Sociológica Européia, a escola canadense de MacLuhan, a Teoria da Dependência na América Latina, o pensamento em Birmingham e a Teoria Matemática da Comunicação. Será abordado, também, o viés epistemológico da comunicação dado pela linguagem. Nesse sentido, será relatado que essas teorias da comunicação, em sua essência, foram concebidas através de outros campos das ciências: políticas, sociais, antropológicas e psicológicas. Em contrapartida a essa visão de

---

<sup>4</sup> Nota do autor: brinquedo russo composto de várias bonecas, colocadas uma dentro da outra. Por extensão de sentido, matrioska é a cadeia do novo que vai surgindo a cada movimento investigativo em processo contínuo.

mundo, emerge a Teoria da Comunicação Matemática de Shannon e Weaver, isenta de ideologias, mas que peca em sua visão linear e mecânica da comunicação. Ela possui gênese lógica, fundada nas ciências matemáticas. Portanto, como essa teoria, está mais próxima da Lógica de Peirce, será retomada na conclusão desta pesquisa.

No segundo capítulo, é tratada a delimitação epistemológica em Peirce, é discutida cientificidade da comunicação. Para tanto, será abordado o caráter universal da semiose explicitada nas relações entre a Cosmologia de Peirce e a Cosmologia Física, a partir da Explosão Primordial. Nesse sentido, a evolução contínua dada pela afecção comunicacional através da ação sígnica sobre a formação do Universo, baseada nas idéias as categorias cenopitagóricas, que funcionam como o princípio de organização do pensamento de Peirce, na tríade: excitação/primeiridade, movimento/secundidade e expansão/terceiridade. Nesse sentido, serão abordados a Explosão Primordial e o continuum evolutivo das partículas do Universo primitivo, em correspondência com a Lógica de Peirce, até os organismos mais complexos que passam a habitar a superfície da Terra. Assim, a troca do hábito antigo pelo hábito novo é dada como um comportamento natural do Universo em expansão, que se organiza através da semiose dos elementos cósmicos. Ao emergir a primeira semiose no Universo, perduram as contínuas trocas de hábito até o aparecimento dos organismos mais complexos; a continuidade semiósica não só evolui até que os primatas tornem-se o ser humano mas permanece em atuação constante, na expansão cósmica. Será tratada aqui a Fenomenologia naturalista peirceana que nada tem a ver com a idéia filosófica de ser no seu aparecer, e suas categorias universais, apontando a Lógica da continuidade de Peirce, dada pela Lei de Ação Mental como fundamento de interatividade (e comunicação em vários níveis semióticos) para a evolução dos seres como um todo. Esse *continuum* se faz imprescindível na medida em que Peirce propõe que a percepção do mundo exterior é dada pela interpretação tricotômica da observação direta do mundo real em relação ao mundo ideal, de modo natural e, acrescenta-se aqui, por inferência, de modo *bottom-up*.

Enfim, este trabalho enfoca a comunicação como gênese da cognição humana,

em contínua expansão. Aborda a Teoria do Protoplasma<sup>5</sup> de Peirce, que trata da expansão cerebral/cognitiva, ressaltada pelos resultados obtidos nas Neurociências da atualidade. O enfoque do cérebro humano e os cinco sentidos que fazem a interação do homem com o mundo exterior e a conseqüente construção do mundo interior. Assim, será retomada aqui a comunicação simbólica, como hábito, natural que atua no homem. Conceituar-se-á o signo interpretante, que deu origem à linguagem humana oral como evolução natural e apropriação de órgãos específicos do corpo humano adaptados de modo natural para a produção e seleção de sons construindo de modo emergente os sons da linguagem, que *a posteriori*, foram observados como sistema de signos. Isso prova a evolução natural e a seleção de sons por inferências naturais como facilidade, de produção, por exemplo. A escrita, na Suméria não é senão a utilização natural dos ícones desenhados pelo homem advindos do processo de semiose da observação dos objetos apreendidos como *antecipuuns*, ou, o novo que foi interpretado (CP 7.648). Os *perceptos*, ou, signos imediatamente interpretados e geradores de *percipuuns*, ou, experiências perceptivas entre o ser e o objeto (CP 7.463) e *ponecipuuns*, ou, antecipações próximas do que está para ocorrer, ou seja, os *perceptos* interpretados que trata a semiose a partir da comunicação pré-verbal para a verbalização da mesma.

Nesse sentido, a ação dos signos pode interagir, então, por afecção, na formulação da mensagem e nos paradigmas do ato comunicativo, o que permitiu exercício pleno do ato comunicacional: adquirir o novo hábito, o novo conhecimento por inferência, e seleção na evolução natural da linguagem. Assim, o questionamento, reside na relação entre os conceitos da Cosmosemiótica<sup>6</sup> peirceana: da comunicação pela afetabilidade icônica (por semelhança), pelo confronto indicial (por contigüidade) e pela razão simbólica, que institui novo hábito, que volta a ser questionado e racionalizado novamente até o infinito, pela continuidade sinequista.

O terceiro capítulo propõe que comunicar pode ir além da troca de uma mensagem codificada pelo emissor e decodificada pelo receptor, através da mediação de

---

<sup>5</sup> Células primordiais que reagem aos estímulos como as células neurais (CP 6. 135-140).

<sup>6</sup> Termo deduzido da própria leitura da lógica de Peirce, quando ele afirma que “o universo está permeado de signos, se é que não seja composto exclusivamente de signos” (CP 5. 448).

um canal. Será abordada a comunicação dialógica e a comunicação mediada, em abordagem da semiose peirceana. Será discutida a ação sígnica como ordenamento associativo de conteúdo no processo comunicativo. Nesse sentido, será analisada a interface sígnica que pressupõe o ato de comunicação como produto natural, em sistema de emergência e pregnância<sup>7</sup> de formas, como nos fala René Thon em sua semiótica catastrófica (THON, 1991: 20). Termo, advindo, aliás, da Gestáltica e utilizado por Thon com propriedade. Portanto, essa argumentação deste capítulo deverá gerar um modelo comunicacional voltado para o ambiente educativo à distância.

### **Considerações sobre o paradigma do meio de comunicação**

Na verdade, o processo comunicacional não é um meio de mão única. Ele exige a interatividade entre os interlocutores. Assim como o estímulo exterior age sobre a mente, o mundo interior também atua sobre esse estímulo. O meio de comunicação é, portanto um estímulo que se interpõe e exige a interpretação, assim, como os dois lados da mesma moeda. Aqui o criador também é criatura e a idéia de McLuhan em que meio é mensagem torna-se uma visão extremamente clara. Nesse sentido, Merleau-Ponty sugere que nesse ato tudo vira carne, não como matéria, mas como,

o enovelamento do visível sobre o corpo vidente, do tangível, sobre o corpo tangente, atestado, sobretudo quando o corpo se vê, se toca vendo e tocando as coisas, de forma que, simultaneamente, *como* tangível, desce entre elas, *como* tangente, domina-as tôdas, extraindo de si próprio essa relação, e mesmo essa dupla relação por deiscência ou fissão de sua massa<sup>8</sup> (MERLEAU-PONTY, 1964: 141).

---

<sup>7</sup> As forças de organização tendem a se dirigir sempre à melhor forma possível, no sentido da clareza, unidade e equilíbrio, o tanto quanto permitirem as condições dadas pela imagem, ou seja, quanto melhor a forma, mais pregnância ela terá, e melhor será sua relação com o cérebro (GOMES FILHO, 2003: 36).

<sup>8</sup> Nota do autor: transcrito conforme a Reforma Ortográfica vigente na época.

Assim, portanto, este trabalho pretende chegar a prova inferencial a partir das idéias naturalistas-evolucionistas de Peirce de que a linguagem não é senão um produto construído como qualquer outro instrumento que serviu como extensão do homem, próprio da sobrevivência. Nesse sentido, de modo instintivo, já não se pode conceber um ser humano adâmico falante ao ser criado, pois, há nele, uma adaptação de órgãos destinados a outras funções que foram adaptados para servir de meio de ressonância para a produção da fala.

Capítulo I

**Pressupostos teóricos  
da comunicação no século 20**

### 1.1. A epistemologia como pressuposto científico

Aristóteles já tratou da comunicação humana dando-lhe um esquema de base: emissor, receptor e meio. Os principais pesquisadores da área da comunicação, porém, têm estudado os fenômenos da área na tentativa de tornar a comunicação e suas aplicações como uma ciência apenas no início do século 20. O que vai ser mostrado neste primeiro capítulo, refere-se aos estudos das principais escolas de comunicação. Como seria impossível relacionar todas elas, em seu campo epistemológico do ato comunicativo, de modo também *bottom-up*, será tratado das mais evidentes em suas premissas básicas tornando-as realmente significativas entre as demais. Embora o que se tenha até o presente são estudos dos fenômenos comunicativos através de outras disciplinas, tais como a psicologia, a sociologia, a antropologia e demais nominalismos. É sabido que somente a partir de pressupostos epistemológicos lastreados pela ciência e pela filosofia podem fornecer as bases de um estatuto de ciência à comunicação.

Para tanto, a evolução social do conhecimento é apresentada, neste primeiro capítulo do trabalho, como necessária à discussão sobre a geração de conhecimento o que representa foco da abordagem. No segundo capítulo, será apresentada a delimitação do mesmo tema conforme a Lógica de Charles S. Peirce. Dessa forma, é proposto, a partir do conceito de epistemologia e da compreensão, a pressuposição da busca do conhecimento como uma necessidade da evolução humana em termos de sobrevivência da espécie, feita por meio do processo de interação entre os humanos. Assim, a comunicação como expansão semiótica conhece uma epistemologia, como um ponto de vista sobre esse objeto de interação entre os seres e sua circunstância, ou seja, há uma evolução histórica, construída através de pensadores que contribuíram cada qual a seu modo e de forma expressiva para uma tentativa de esclarecimento acerca do processo de construção do saber sobre a comunicação entre os homens. De forma indissociável, como será proposto no decorrer deste trabalho de pesquisa a semiótica como princípio gerador universal. Trata-se do que Peirce chama de método científico, como produto da lógica e que caminharia por sobre o homem em detrimento ao *a priori*, da tenacidade e da autoridade.

Assim, reforça-se aqui a premissa de um ponto de partida complexo da realidade e da existência, bem como da complexa apreensão intelectual dos aspectos da incapacidade de uma visão estanque, analítica do “espírito cartesiano” (SANTAELLA, 2004a: 35) dessa mesma realidade, que se mostra extremamente rica e complexa. Abarcá-la, ou tentar entendê-la, pelo viés disciplinar, ou pelos rigorosos recortes de análises das partes envolvidas, prejudica a riqueza e a correlacionalidade dos fenômenos que fundamentam a percepção do mundo (idem: 34). Ou seja, Santaella reforça aqui a visão que se tem dos signos, apreendidos por referência das leituras de Peirce de que todo signo (e epistemologia é um signo) está sempre em intenso devir, jamais podendo ser visto como algo congelado em uma fotografia em *close*, mas extremamente caleidoscópico em sua apreensão por uma mente qualquer. É certo que toda apreensão conserva a base ou *ground* que permite a sua veiculação interpretativa.

Nesse sentido, encerra-se a trajetória no legi-signo que possibilita dar esse mesmo *ground* ou ponto de vista básico do signo como objeto de comunicação. Nesse sentido, a epistemologia pode ser pensada como uma reflexão geral em torno da natureza, “que levam a caracterizar não só o objeto científico, mas, sobretudo os elementos que permitem ser reconhecido” (FERRARA, 2003: 53). Assim, a indagação do sujeito em relação ao objeto de estudo estabelece as duas polaridades tradicionais do processo cognitivo; nesse sentido, devem ser considerados também, as premissas, a metodologia e os aspectos conclusivos dos diferentes métodos do saber científico, ou teorias e práticas em geral. Assim, podem ser avaliadas em sua validade cognitiva, ou descritas em suas trajetórias evolutivas através de seus padrões estruturativos e suas relações com a sociedade e a história (idem: 56). Essa definição trata a epistemologia como ciência geral que pode ser especificada com a locução como em epistemologia da comunicação que particulariza esse estudo.

Originada da raiz grega *epistémēs*, historicamente, o delineamento da episteme também pode ser definido, especialmente na doutrina platônica como o conhecimento “verdadeiro, de natureza científica” (idem); e, de outra maneira, na tradição filosófica

traz em Platão o vocábulo *episteme*, como “o saber da *doxa*<sup>9</sup>, a opinião” (KATZ *et all*, 1975: 157). que se contrapõe aos estudos sem apoio e sem reflexão científico-filosófica. Já em Foucault (1926-1984), por sua vez, a epistemologia estaria inserida em um padrão geral onde se “estruturam, em uma determinada época, os múltiplos saberes científicos, que por esta razão compartilham, a despeito de suas especificidades e diferentes objetos, determinadas formas ou características gerais” Foucault, 1966 *apud* (KATZ *et all*, 1975: 160). Nesse sentido, quando uma nova *episteme* emerge e institui de maneira radical a interrupção de determinado paradigma epistemológico que pode abolir a “totalidade dos métodos e pressupostos cognitivos anteriores, o que implica uma concepção fragmentária e não evolucionista da história da ciência” (idem). A epistemologia geral é, por sua vez, parte da cognição humana. Portanto, é importante observar, então, que a idéia de epistemologia, gerou, assim, uma subdivisão em que células menores aparecem integrando uma grande célula.

Dessa maneira, etimologicamente o termo *episteme* é dado por Michel Foucault (1926-1984) no sentido de “conhecimento científico, ciência familiaridade com uma matéria, entendimento, habilidade; conhecimento científico, ciência” (idem). Pelas idéias de Heráclito de Éfeso, século 5 a.C., o conhecimento seria apresentado na medida em que é descoberto embora ele não o dê por concluído. Portanto, para Heráclito “os resultados da investigação de homens que despertam só tocam os despertados. O método é revolucionário: em lugar do passado, o presente, investigação em lugar de cantos conclusivos” (SCHÜLER, 2000: 15). Assim, a epistemologia do *logos*, o saber, o tomar consciência, mostra-se instantaneamente, entre o sujeito e o objeto. Nesse sentido, o *Logos* da *episteme*, seria para Heráclito “um conjunto harmônico de leis, regularidades e conexões que comandam o universo, formando uma inteligência cósmica onipresente que se plenifica no pensamento humano” (idem).

Assim, pode-se tomar como referência o significado da *episteme* da tradição filosófica em Platão e pela moderna filosofia alemã que desenvolve o conceito da teoria

---

<sup>9</sup> Sistema ou conjunto de juízos que uma sociedade elabora em um determinado momento histórico supondo tratar-se de uma verdade óbvia ou evidência natural, mas que para a filosofia não passa de crença ingênua, a ser superada para a obtenção do verdadeiro conhecimento (HOUAISS, 2001).

do conhecimento, ao abordar em novo olhar sobre a epistemologia como discurso da *episteme*, com uma variedade particular, onde o recorte da *episteme* não seria exatamente uma teoria do conhecimento. Na verdade, em sua essência a *episteme* tornou-se “o estudo crítico dos princípios, hipótese e resultados das diversas ciências, destinado a determinar sua origem lógica (não psicológica), seu valor e seu alcance objetivo” (LALANDE, 1960: 293).

Pode-se agora, observar que o conceito do sufixo *logia*, originado da palavra grega *Logus*, ou linguagem que pode enunciar um julgamento para negar ou afirmar, seja na gramática, seja na lógica como proposição, definição da noção, da idéia geral e da pesquisa. Interessa aqui, a ligação *Logus* no sentido heraclitiano, ligado à mente lógica, em que naturalmente chega-se ao Um, como razão que ordena o Universo e que da ordem ao todo, explicando a dialética dentro do próprio pensamento, em que ser é pensar (SHÜLER, 2000: 15).

A partir de Bachelard, em *Le Rationalisme Appliqué*, de 1966, uma nova perspectiva contemporânea sobre a epistemologia é dada pelo aspecto complexo do conhecimento humano, uma vez que esse conhecimento é inerente a um processo produtivo e, dessa maneira, a elaboração do conhecimento é estruturada através de níveis diversos dos processos de produção, que garante o seu desenvolvimento (KATZ *et all*, 1975: 159).

Nesse sentido, chega-se à epistemologia em Gaston Bachelard. Para ele, a epistemologia pode ser revelada nas características gerais da epistemologia contemporânea, que não pode conter ou incluir no seu interior uma revisão em suas origens, uma vez que a sua produção não está delineada pela exigência, seja em nível de conhecimento elementar ou em nível do conhecimento que representa o pensamento, a cultura ou os costumes atuais. Nessa abordagem, pode-se dizer que o interesse do homem é fruto da imaginação, da utopia, assim, “não há ligação imediata entre as suas necessidades e os objetos que ele produz para (aparentemente) supri-las” (KATZ *et all*, 1975: 160). Assim, este pensamento de Bachelard pode ser encontrado no

Funcionalismo: “A conquista do supérfluo produz uma excitação espiritual maior que a conquista do necessário. O homem é uma criação do desejo, não da necessidade” (BACHELARD, 1999: 34).

Em uma visão mais abrangente, infere-se que o pensamento Bachelard não aceita o conhecimento cujo objeto é a pesquisa e a determinação das causas e origens de um determinado fenômeno cultural. Segundo ele, os fatos não podem ser ligados em cadeias associadas a uma pseudogênese. O conhecimento humano é a história de sua produção e conquista, cujos primórdios não podem ser determinados de modo simples. Dessa maneira, ele se opõe a Descartes, quanto às suas “idéias claras e distintas” (KATZ et al, 1975: 157), do cogito: “penso, logo existo” (idem). Assim, Bachelard pressupõe que o cartesianismo filosófico não pode ser considerado como fundamento do conhecimento complexo, mas apenas como produtos simplificados. Bachelard, ainda propõe a distinção do conhecimento científico do conhecimento epistemológico. O primeiro conheceria seus objetos e o segundo procuraria saber qual o processo do conhecimento. Dessa maneira, ele propõe o rompimento do pensamento científico contemporâneo, com o conhecimento lato produzido, para a determinação do trabalho epistemológico em sua pertinência. (BACHELARD, 1966: 102). Bachelard pressupõe, então, a descontinuidade da produção científica, uma vez que essas conquistas da ciência “não são produtos da constatação do que ocorre naturalmente e em continuidade com a experiência cotidiana”, mas ao contrário, a *poiética* como “investigações com a experiência vulgar. Só aqui entraria a construção epistemológica” (KATZ et al, 1975: 158).

Nessa aparente contradição, a complexidade e a profundidade é que direcionam a epistemologia, utilizando-se de conceitos opostos, conciliando-os, para atingir unidade e coerência do pensamento. As duas vertentes, portanto, de um lado a produção científica, em que ocorre a análise do conhecimento científico, e de outro lado a *poiética*, que é o instante em que se verifica o imaginário, complementam-se: uma não é fragmentada da outra, pois, para o conhecimento humano, é tão importante a razão quanto a imaginação, porque é através da ciência e da construção *poiética* que ele consegue se estender, crescer, através do processo de produção do conhecimento (idem: 159).

A epistemologia, portanto, é estabelecida através do conhecimento e da ciência, do exame de seus métodos, critérios e princípios, caminha-se ao encontro do “discurso crítico sobre o método científico” (idem), em grande amplitude. Em meio a debates epistemológicos contínuos depara-se, ao longo da história, com interrogações provocadas por cientistas, com o objetivo de tratar dos pressupostos e alcance da atividade científica, fruto de suas reflexões. Assim, na perspectiva de Laville e Dionne, epistemologia pode ser entendida como: “Estudo da natureza e dos fundamentos do saber, particularmente de sua validade, de seus limites, de suas condições de produção” (LAVILLE, 1999: 13). Entre coisas e idéias, surge um modelo científico que alcança um lugar de sobreposição ao modelo metafísico, visto como representativo por filósofos em determinada época, como forma de buscar compreender a realidade e encontrar a essência das coisas (idem).

Seguindo a argumentação acima, pode-se concluir este item, delimitando a epistemologia como olhar científico que busca a representação da verdade. Nesse sentido, através de um discurso crivado de valores e que se pretende o exato objetivo na compreensão do fenômeno, a ser considerada a ciência como neutra. Entretanto, o pensamento da ciência é indissociável da sociedade. Seu desenvolvimento, seu progresso, por si justificam a função e importância social. Em meio a discursos controversos, entre momentos empiristas e racionalistas que buscam compreender e interagir frente ao desafio de definir e controlar o conhecimento e a própria ciência (MARTINO, 2003: 80). Para Peirce, porém, essa visão se processa em um instante da percepção, ou seja, na terceiridade<sup>10</sup> em que a verdade em processo estabiliza-se em um hábito novo, mas jamais definitivo.

Interessou-se aqui, propiciar parâmetros das demais idéias filosóficas sobre epistemologia, correlacionadas com o contraponto das idéias de Peirce. Após essa delimitação do termo epistemologia, no próximo tópico será debatida a origem e a significação da palavra comunicação, tendo em vista que o objetivo deste preâmbulo capitular é delinear a epistemologia da comunicação.

---

<sup>10</sup> Nota do autor: a terceiridade racionaliza o embate entre um primeiro (a potência) com um segundo: choque, investigativo, em secundidade.

## 1.2. Delimitando a comunicação

Seguindo o raciocínio utilizado no tópico anterior, neste segundo item o parâmetro comparativo será utilizado para a conceituação do termo comunicação. Originada no latim como *communis*, que pressupõe algo pertencente a muitos ou a todos. Dessa raiz latina é gerada a palavra *comunicare*, que significa comungar e comunicar. Nesse aporte, através do processo semiótico essa mesma raiz latina determinou o termo *communicationis*, isto é, tornar uma idéia comum a todos ou a muitos (CUNHA, 1999: 308). Por esse viés, novo desdobramento semiótico afeta a palavra comunicação: o ato de conjugar a idéia de tornar alguma coisa comum a todos (de *communis*), adicionada do “sufixo (*ica*), que indica estar em relação a; e ao sufixo (ção) que indica de agir” (ALMEIDA, 1980: 77).

Assim, o termo comunicação é o ato ou efeito de comunicar-se: ação de transmitir uma mensagem e, eventualmente, receber outra mensagem como resposta. Essa primeira definição do ato comunicativo foi gerada a partir de um diagrama linear e se desenvolve dentro do Modelo Teórico-matemático da Comunicação de Shannon e Weaver. Trata-se de um processo que envolve a “transmissão e a recepção de mensagens entre uma fonte emissora e um destinatário receptor” (POLISTCHUK, 2003: 100-101), onde essas informações, por sua extrema simplicidade, são mediadas por “recursos físicos (fala, audição, visão etc.) ou de aparelhos e dispositivos técnicos” (idem). Nesse sentido, a mensagem é codificada na fonte emissora e decodificada no destino com o uso de sistemas convencionados de signos ou símbolos sonoros, escritos, iconográficos, gestuais, etc (idem). A comunicação, portanto, pode ser a informação emitida, pode ser seu conteúdo e pode ser o ato de conversar, ou ainda, a atividade profissional relacionada ao estudo ou à aplicação desses conhecimentos, técnicas e procedimentos (idem).

Desse modo, olhar a comunicação do ponto de vista da emissão da mensagem, do canal e da sua recepção torna-se tarefa pouco complexa. De outra maneira, pode-se direcionar o olhar em foco mais amplo ao apreender a “polissemia do termo”

(MARTINO, 2002: 12-20). No campo sociológico, pode-se encontrar cento e sessenta definições do conceito comunicação (MARTEN, 1977: 168-182). Assim, a definição do termo torna-se uma questão complexa porque está distante de ser seu “campo de pesquisa unificado” (SANTAELLA, 2004: 33). As pesquisas na área da comunicação durante o século 20 desenvolveu-se na diversidade das áreas das ciências (idem). Muitas teorias e métodos foram avolumando no campo da comunicação, de tal modo, que “todas as áreas, que o confronto e, por vezes, o conflito de concepções e abordagens tornaram-se regra” (idem).

No entanto, a polissemia aparente circunscreve-se “a três visões dominantes [...] constituídas com conceitos próprios e literatura correspondente” (idem: 35-36). Nesse sentido, a primeira visão aponta para a investigação que abrange “todos os processos de comunicação estejam eles onde estiverem” (idem). Um segundo ponto de vista “identifica a comunicação com as teorias dos meios de comunicação e, mais recentemente, das mídias em geral” (idem). Um terceiro olhar é direcionado à “realidade sócio-histórica humana [...] sob o guarda-chuva da sociologia, da cultura, da sócio-política ou da teoria geral da sociedade” (idem).

Na verdade, a comunicação mediada, não apenas quando surge o corpo humano como mídia primária, pois o corpo humano já é produto da comunicação interativa entre outros seres celulares. Como na obra de Norval Baitello Jr., onde o homem, o animal que parou os relógios, através de sua maneira complexa de criar e trabalhar o tempo consegue fazer com que ele, o tempo cronológico, o tempo de vida, seja multiplicado. O que faz do tempo de vida, de hoje, seja muito mais saturado de informação do que o tempo devido dos antepassados da geração do século 21. Assim, pode-se dizer que os relógios foram parados a ponto de que seja permitido, ou seja, numa fração de segundo, pode-se encher esse tempo com a própria produção através de estímulos externos.

Desse modo, pode-se pensar, porém, uma ciência da comunicação mediada, como hoje a conhecemos desde a Revolução Industrial, com o aparecimento do primeiro veículo de comunicação de massa, o jornal, esse termo vem sendo utilizado “como a

expressão de um dos motores essenciais da civilização contemporânea” (DUARTE, 2003: 41). Nesse contexto, a comunicação, tem sido delimitada na diversidade do conjunto de condições de uso da língua, que envolve, simultaneamente, o comportamento lingüístico e o social, e é constituído de dados comuns tanto no repertório do emissor, como no repertório do receptor. Ela descreve os mais variados fenômenos cognitivos, desde as intercomunicações celulares, nas formações de redes neurais nas ciências do conhecimento; atingindo os “estudos dos meios de comunicação de massa e os estudos do corpo como plataforma de significados, vistos tanto na Sociologia quanto na Antropologia” (idem).

Por esse viés, apesar da comunicação humana ser um ato praticado anterior a origem da oralidade como um sistema de linguagem, recorre-se, às diversas correntes teóricas que evidenciam os saberes da comunicação para interpretar o termo midiático como expressão dos “processos físicos e imateriais geradores de informações por meio de diferentes suportes que abrangem, por exemplo, o jornal, o livro, o cinema, a televisão e a Internet” (MELO, 2003: 109). Nesse processo, o “corpo social é propagado pelos meios de comunicação e, essa propagação da energia social é disseminada nos espaços midiáticos” (idem).

Assim, a noção de comunicacional especifica o “processo pelo qual os indivíduos e grupos são informados na sociedade das redes e telas” (POLISTCHUK, 2003: 63), e simultaneamente, como esses informam a “ambiência constituída pelos meios de informação e comunicação” (idem). Nesse aporte, o termo comunicacional distingue, especificamente, a “modalidade dos vínculos” (idem), das trocas e da agregação coletiva, através de uma “experiência comum de partilha, em sua forma mais orgânica” (idem), tais como: a evolução, a reprodução e o desenvolvimento, controlados por um “impulso vital de natureza imaterial, através de ações e proposições interativas a partir da linguagem” (idem), onde os indivíduos pertencentes às diversidades culturais que asseguram o “princípio comunitário” (idem) que lhes confere sentido à sua existência. Aqui a idéia de intencionalidade comunicacional humana torna-se um imperativo.

Para tanto, os fenômenos da comunicação estão presentes no cotidiano da sociedade contemporânea em posição de destaque “às vezes de forma determinante nas relações humanas e sociais e a despeito dos meios de comunicação de massa [...] há mais de um século” (SANTOS, 1992: 7). Eles continuam assegurando que, mesmo assim ainda não se pode apreciar uma ciência da comunicação, embora ela desfrute de vasta bibliografia dedicada aos seus métodos e processos. A maioria dos teóricos da comunicação propõe, assegura Santos, que para que essa disciplina consiga atingir o status de ciência ela necessita da validação epistemológica “do ponto de vista da filosofia da ciência, a comunicação não tem delineado seus princípios, pressupostos, métodos e técnicas” (idem).

Essa carência epistemológica, portanto, pode ser verificada pelo enfoque dado à comunicação pela maioria dos pesquisadores, que tendem a estudar a comunicação pelos vieses de outras áreas do conhecimento, como a lingüística, psicanálise, sociologia, teorias políticas e ideológicas, a semiologia, etc, na procura de embasamento de seus estudos científicos. Nessa abordagem, é indispensável que sejam estabelecidos alguns parâmetros para o estudo da comunicação, conforme o questionamento de Elíseo Santos: “qual o objeto de estudo da comunicação? Que métodos e técnicas são utilizados na análise dos fenômenos da comunicação? Existe uma teoria da comunicação? Que pressupostos teóricos possui?” (idem: 8). Entende-se que, portanto, ainda não se definiu de modo evidente o objeto “comunicação” para ser realmente analisado, mas sim, visões específicas sobre o mesmo, só do ponto de vista antropocêntrico.

Neste primeiro capítulo, pretende estabelecer algumas certezas quanto aos questionamentos acima, para mostrar o que foi produzido pelos os principais estudos teóricos dados no século 20 na epistemologia da comunicação, como objeto intencional apenas e constituído pela mente. O propósito de rever a diversidade do pensamento produzido por estas escolas de comunicação será importante, uma vez que esses dados serão utilizados na conclusão desta pesquisa.

Como os estudos da comunicação abordados neste primeiro capítulo estão

fundamentados no processo da cultura humana, é necessário ressaltar a evolução da palavra dentro desse processo. Para tanto, foi buscado o conceito de “reomodo”, cf. Bohn, *apud* (DUARTE, 2003: 43), onde o professor Eduardo Duarte, do PPG em Comunicação, da UFPE, interpõe o conceito acima, definido pelo físico David Bohn. Assim, o reomodo determina a continuidade propiciada pelo tempo que vai redefinindo, “reordenando e sedimentando novos valores às idéias exprimíveis pelas palavras<sup>11</sup>” (idem). Nesse sentido, os aspectos sociais, filosóficos, históricos e emocionais de determinada coletividade vão “remodelando os sentidos das palavras conforme o contexto que cada coletividade a utiliza e o aceita” (idem). Assim, Bohn diz que o sentido de determinada palavra não se prende a uma escolha do indivíduo mas sim do “espírito do tempo que o elege” acrescenta-se aqui a idéia de um movimento de emergência, na seleção de formas e conteúdos das mesmas (idem). Nesse viés, o reomodo bohniano é constituído a partir do isolamento dos conceitos que vão se distanciando de sua gênese etimológica, ou seja, em processo de semiose em expansão. Isto é, o fluxo contínuo da palavra agrega e dispersa valores pelas experiências e pelas relações do homem com esse objeto oral ou escrito. Para Bohn, “a palavra é um percurso, um fluxo” (idem) que contém em si mesma mais informação que se pode notar; a palavra é um “conceito vivo, potencialmente inominável que geram sentido e se move em função da sua potência” (idem). Portanto, a palavra é um objeto, preche de significações a serem atualizadas na comunicação vividas e construídas nas experiências cotidianas, de modo pragmático.

Para David Bohn, o reomodo é o conceito que determina a ampliação de todos os conceitos que sofrem a continuidade do tempo e da história. Conforme argumenta o professor Duarte, “no reomodo, os textos ditos científicos precisam estender sua ressonância cognitiva a partir da quebra da utilização viciada das palavras, e assim, superar a conseqüente visão fragmentada da realidade” (idem). A partir desse ponto de vista, a fluência do contínuo temporal, a operacionalização e o significado das palavras combinam representações das coletividades usuárias. Assim, as palavras ao serem recuperadas à da luz da etimologia e pelo seu trânsito dentro da transcontextualidade do texto científico até o texto artístico, sua expressividade poética excede aos valores

---

<sup>11</sup> Nota do autor: pode-se entender o reomodo como sinônimo de semiose.

cristalizados nas representações coletivas que lhe deram um sentido anterior. Conforme o professor Eduardo, toda forma de “linguagem traz uma forma de operação cognitiva sobre o mundo. A estrutura comum da linguagem exerce pressão sobre uma estrutura comum do pensamento” (idem: 44). Ou seja, nada existe senão como produto da operacionalização prática do corpo sobre seu entorno o que pode ser visto como um *Umwelt*<sup>12</sup> ou Universo subjetivo, criação do ser vivo e seu próprio mundo, conforme Von Uexküll, 1945 *apud* (GODOY-DE-SOUZA, 1999). Como um plano de *nonsense*, a partir do qual emergem heterogêneas regiões de sentido (eu/mundo, atual/virtual, enunciado/domínio, organismo/meio, lingüístico/extralingüístico).

Dessa maneira, ao ser considerado o “reomodo” de Bohn como agregação de sentido nas palavras, não pode ser pensada a exploração do potencial máximo delas, mas proporcionar nova produção de sentido conforme a diversidade contextual por onde a palavra tenha transitado, seja pelo texto científico seja pelo texto artístico. Nesse enviesamento, Bohn argumenta que o novo produto transdisciplinar proporciona considerável aumento do campo cognitivo, através da semiose científica, artística e sócio-cultural. Assim, a nova percepção do sentido da palavra pode determinar uma nova compreensão a cada texto, sustentado pelo professor Eduardo, onde o “princípio do reomodo não implica apenas ampliar as possibilidades significantes do conceito, descondicionando e criando palavras, mas, também, criar novas possibilidades de reorganização gramatical” (DUARTE, 2003: 44). Todo esse processo, de modo semiótico, dá-se pela semiose em um sistema de emergência pragmática.

Nesse enviesamento, esse contínuo semiótico de significados gera um centro de idéias que associam conceitualmente a partir da origem: aquilo que pertence a muitos ou que pertence a todos, que comunga, que torna comum, que está em relação a alguma coisa, que está em relação de ação, a comunicação que interage dentro de um sistema

---

<sup>12</sup> A noção de *Umwelt* foi introduzida por Uexküll, (1940) para um mundo subjetivo como é percebido modelado por um organismo. Hoffmeyer (1997), enfatizou a atividade de organismos construindo o *Umwelts* deles. São incluídos modelos para construir *Umwelts* no genótipo para serem transferidos seletivamente a gerações subseqüentes. Assim, a evolução não é só uma mudança na forma de órgãos, mas, além disso, uma mudança em relação sematológica com o mundo. A tendência evolutiva principal é a seleção a favor de *Umwelts* mais complexos que aumentam a liberdade sematológica de organismos. Disponível <http://www.gypsomoth.ento.vt.edu/~sharov/biosem/biosem.html#papers>, acesso em 20 ago: 2005.

cultural (MORIN, 1986: 77). Dessa maneira, Morin considera a comunicação como resultante de um sistema cultural “de forma dialética – uma experiência existencial e um saber constituído” (idem). Ele pensa a comunicação uma parte integrante do saber, “do estoque cultural” (idem), definitivamente transcrita e codificada e “assimilável apenas pelos detentores do código” (idem), partícipes de determinada cultura, através da linguagem, dos sistemas de signos e símbolos extralingüísticos.

Para o olhar humanista de Morin, a experiência comunicacional estaria vinculada à experiência cultural organizada a partir de “padrões-modelo que permitem organizar, canalizar as relações existenciais, práticas e/ou imaginárias” (idem). Portanto, para ele, a comunicação é a resultante da interação entre as diversidades culturais, que, ao se combinarem propiciam a gênese de um conceito mais abrangente, ao transpor um nível de existência, de conhecimento e de desenvolvimento: um plano cognitivo. Pode-se dizer, portanto, que existe um ponto limítrofe entre a comunicação e a cultura, que transcende os conceitos de pertencer a muitos ou a todos, de tornar comum e estar em relação a alguma idéia. Trata-se, pois, de planos conectados entre seres e percepções que vêm à superfície provenientes de conceitos primordiais, que se associam ao sentido do plano comunicacional (idem). Essa idéia também é corroborada pela Semiótica da Cultura, principalmente quando Iuri Lotman trata do problema das semiosferas que se traduzem por outras, tendo a idéia de fronteira (entre o que está dentro e o que está fora) do espaço semiótico, matematicamente visto como conjunto de elementos tradutores (ou filtros) graças ao qual os contatos são mantidos com espaços não semióticos permitindo a interação entre ambos, a filtragem, a adaptação e o dialogismo produtor de sentido (LOTMAN, 1996: 24).

Para Merleau-Ponty, o ato comunicacional seria o encontro entre fronteiras perceptivas, onde o homem – um ser da natureza – constrói sua própria consciência, embora não compartilhe da formação da consciência do outro. Dessa maneira, um indivíduo percebe a existência do outro pela sua condição de ser cultural, como o outro. Assim, é na cultura que a consciência individual percebe que está inserida no mundo dos objetos culturais que foram produzidos por outras consciências. Portanto, todo objeto que o homem constrói trás o cónito da função ou do motivo criador daquele outro

homem que elaborou o objeto. Conforme Merleu-Ponty,

Existe certeza absoluta do mundo em geral, mas não de alguma coisa em particular. A consciência está distanciada do ser e do seu ser próprio e ao mesmo tempo unida a eles pela espessura do mundo. O verdadeiro *cogito* não é o face a face do pensamento com o pensamento deste pensamento: eles só se encontram através do mundo (MERLEAU-PONTY, 1996: 399-400).

Desse modo, Merleau-Ponty aponta para o interesse onde uma consciência é manifestada. A percepção de mundo determina o direcionamento das consciências e, nessa direção de choque de consciências, aparecem nos meandros limítrofes onde ocorrem as trocas de sentido. Assim, pela mediação do sujeito perceptivo acontece essa troca de sentido através do ato comunicacional “que a percepção, tal como ele a vive, desmente tudo o que ele diz da percepção em geral” (idem: 279). Em Merleau-Ponty, portanto, a consciência só pode ser observada através do encontro perceptivo:

[...] vista do interior, a percepção não deve nada àquilo que não sabemos de outro modo sobre o mundo, sobre os *estímulos* tais como a física os descreve e sobre os órgãos dos sentidos tais como a biologia os descreve. Em primeiro lugar, ela não se apresenta como um acontecimento no mundo ao qual se possa aplicar, por exemplo, a categoria de causalidade, mas a cada momento como uma re-criação ou re-constituição do mundo (MERLEAU-PONTY, 1996: 279-280).

Nesse sentido, Merleau-Ponty define a comunicação como sentimento de compartilhamento mútuo, isto é, construir com o outro um entendimento comum sobre alguma idéia. É no fenômeno da percepção que duas consciências partilham e interagem em seus pontos limítrofes. Desse modo, o entendimento que essas duas consciências constroem não deve significar a aceitação plena dos discursos que movem tal compartilhamento. Assim, o entendimento pode ser conclusivo quanto a diversidade de

opinião dessas consciências. Por esse viés, a comunicação, através da linguagem humana, emerge como produto cultural que propicia a percepção de outra consciência, assim, torna-se um recorte na qual pontos limítrofes interagem entre si através do diálogo. Portanto, para Merleau-Ponty, a compreensão do ser humano pode mais precisar na delimitação das noções de “expressão” e de “significação” (idem, 221). Nesse sentido, ele pressupõe que tais noções “pertencam ao mundo da linguagem e do pensamento constituídos, que acabamos de aplicar sem crítica às relações entre o corpo e o psiquismo” (idem). Nessa abordagem, Merleau-Ponty parte do pressuposto de que “a experiência do corpo deve, ao contrário, ensinar-nos a ratificar” (idem)

Ao refletir mais profundamente sobre o diálogo, ele propõe que a troca dialógica entre duas consciências as leva para um plano comunicacional mais profundo, onde os interlocutores passam a se compor um com outro e vice-versa. Nessa abordagem, para Deleuze, isso poderia ser encarnada a partir da desterritorialização e reterritorialização: “O eu e o outro como dois territórios que são arrastados para definições territoriais a partir do encontro” (DELEUZE, 1997: 34). Assim, pode-se entender que a comunicação é dada pelo significado de cada palavra utilizada na combinatória sígnica da linguagem.

Em Wittgenstein, a comunicação é dada o contexto empregado no ato, isto é, pelo significado de cada palavra utilizada na organização sígnica da linguagem. Em essência, quem deseja informação sobre uma palavra pode encontrá-la em dicionários ou livros de gramática, que contêm normas e instruções, mas não o significado ou, ao menos, não todo significado, que está encerrado no uso de uma palavra. Desse modo, um pensamento tem um significado próprio, tem sentido próprio como elemento do sistema comunicacional que integra, ou seja, para ele o “sentido do mundo deve encontrar-se fora dele. No mundo, tudo é como é e acontece como acontece: nele não há nenhum valor – e, se houvesse, não teria nenhum valor”. Wittgenstein, 1921 *apud* (MARCONDES FILHO, 2004: 381).

Dessa forma, para o entendimento comunicacional entre os interlocutores é de grande importância a compreensão contextual das palavras. Não se trata de palavras que

correspondam a um o conjunto de interrelações lingüístico/social constituído de dados comuns entre o emissor e ao receptor de determinada realidade não totalmente definida, mas do funcionamento de um código interior cristalizado e constituído por interpretantes e da possibilidade de traduzi-lo para palavras. Assim, Wittgenstein admite a existência de uma maneira de pensar mais primitiva e profunda em relação ao pensamento transposto em palavras “[...] com freqüência pensamos como se nosso pensamento fosse fundado em um esquema mental: como se traduzíssemos de uma modalidade de pensamento mais primitiva para a nossa” (WITTGENSTEIN, 1999: 156).

Nessa abordagem, a tradução semiológica da expressão dos sentimentos corresponde a um código subjetivo variável no tempo e no espaço. Assim, esse código pode existir como um dicionário mental que suporte interpretantes adequados na produção do sentido, embora os interpretantes sejam, subjetivos e não totalmente compartilháveis, não totalmente traduzíveis em signos. Desse modo, para Wittgenstein, o significado de determinada palavra vai além do significado lingüístico. Existem, para ele, alguns dispositivos acessórios que se manifestam na produção do sentido. Parte do significado de uma palavra reside no que pode produzir combinada com outras palavras dependendo do contexto utilizado. O significado de uma palavra, portanto, em determinado contexto deve ser considerado conforme a estrutura, conforme sistema textual onde muitas palavras que interagem entre si: parte de seu significado está determinado pelo sentido dado pelos dicionários, e, outra parte, dada pelas interações com as demais palavras do texto (idem).

Dessa maneira, no *Tractatus logico-philosophicus*, Wittgenstein deixa o único e grande pensado da virada lingüística: a compreensão além da estrutura lógica em que são confirmadas as proposições cognitivas, a última palavra cabe a uma intuição silenciosa ou mística, que só ela abre a pergunta: se for verdadeira a afirmação de que os limites do mundo são exatamente os limites da linguagem, daí procede ao que decide o destino do pensamento, ultrapassando os limites do mundo, também ultrapassando os limites da linguagem (MARCONDES FILHO, 2004: 380).

Para Wittgenstein, o mundo do homem é igual ao vocabulário do próprio homem: o homem, portanto, pode dizer apenas o que conhece lingüisticamente. Os limites do mundo são exatamente os limites da linguagem. Dessa maneira, os limites da filosofia e do saber humano, são traçados pelos limites da sua própria linguagem (idem: 382). Para pôr termo aos subjetivismos contidos nas idéias, bastava, para ele, analisar de maneira lógica a linguagem: as orações, as proposições (frases) e os discursos. A totalidade, além disso, é pura psicologia ou metafísica, isto é, excede os limites da linguagem (idem: 383).

Assim sendo, Wittgenstein afirma que a filosofia só pode ser pensada pelo viés da racionalidade e da cientificidade, enquanto a ética, a estética e a crença que só devem ser tratadas por outras linguagens e, portanto, não podem ser debatidas no campo filosófico, por não serem pertinentes à lógica. Nessa apreensão, deduz-se a necessidade do uso da linguagem com a maior correção possível, para não provocar confusão de pensamento. Deve-se dizer apenas aquilo que faz sentido e o que não faz sentido deve-se procurar afirmar. Só o que é lógico tem sentido. A lógica, ou raciocínio da verdade, é o espelho do mundo. Sob o olhar da linguagem e da lógica pode-se contemplar o mundo depois de cada palavra dada, como se elas fossem categoricamente transparentes (idem: 390).

Todas as teorias ora levantadas têm sua base na intencionalidade ou não da comunicação antropomórfica, com nítidas influências platônicas do idealismo ocorrendo apenas, na mente humana. Trata-se de uma supremacia do homem como ser cultural, divinizado, que explica o mundo como olho colocado fora do todo. Para Peirce, porém, o homem está implicado no todo, como objeto/interpretante natural entre objetos comunicantes. Assim é possível entender o que Peirce diz ao assegurar que

[...] de nossa própria existência (que é provada pela ocorrência da ignorância e do erro) que tudo que está presente a nós é uma manifestação fenomenológica de nós mesmos. Isso não impede que seja também a manifestação de algo fora de nós, do mesmo modo que um arco-íris e, ao mesmo tempo, uma manifestação tanto do Sol quanto da chuva. Quando pensamos, então, nós mesmos, tal como somos naquele momento, aparecemos como um signo (SANTAELLA, 2004a: 50).

### 1.3. Epistemologia da comunicação

Após as conceituações dadas acima sobre a epistemologia e sobre a comunicação em separado, passa-se a pensar a epistemologia da comunicação a partir do pressuposto cognitivo que se relaciona com a teoria da comunicação como objeto cultural. É importante ressaltar os conceitos da professora Lucrécia Ferrara, que serão dados na seqüência como pertinentes ao objeto desta pesquisa. Mais precisamente, como um conceito pertencente a um conjunto de idéias que se interligam e se expressam como estudo e pesquisa de princípios teóricos e metodológicos. Desse modo, o questionamento da realidade é o princípio de determinada epistemologia; assim, o processo de arquitetar uma epistemologia da comunicação, “significa tocar em dúvidas naturais quanto ao que se entende por epistemologia e por comunicação” (FERRARA, 2003: 56). Nesse sentido, deve-se ressaltar e definir as diferenças entre epistemologia, metodologia e teoria do conhecimento por ela abordados:

[...] a epistemologia de uma ciência apresenta os passos seguros que levam a caracterizar não só o objeto científico, mas sobretudo os elementos que permitem reconhecê-lo. Metodologia é o estudo dos métodos científicos, enquanto a teoria do conhecimento [...] é o estudo da relação que estabelecem entre si sujeito e o objeto do conhecimento (FERRARA, 2003: 55-56).

Seguindo esse raciocínio, apesar das três terminologias citadas pertencerem a campos próprios de aplicação, quando é pesquisada a natureza da comunicação, parece pouco provável a possibilidade da utilização em separado dessas terminologias. Desse modo, pode-se dizer que existe uma interrelacionalidade acentuada entre epistemologia, metodologia e teoria do conhecimento, uma vez que ao ser pesquisada a natureza da comunicação, questiona-se, ao mesmo tempo, a natureza do conhecimento desse campo. Nessa abordagem, a epistemologia norteia a definição de “um domínio científico” (FERRARA, 2003: 56); a teoria do conhecimento apresenta-se como um processo epistemológico que poderia tornar mais claro o objeto da “hipótese verossímil” (idem)

dada pela “maior parte dos especialistas de uma época” (idem). Assim, no pensamento de Lucrecia Ferrara:

[...] entre epistemologia e teoria existe uma relação cognitiva que estabelece entre sujeito e objeto de conhecimento a construção de um patamar, ou melhor, de um paradigma de certeza e correção de rotas estabelecidas e trilhadas. Epistemologia seria, portanto, a teoria acumulada na história de uma área de conhecimento (Idem).

Desse modo, se teorizar é divisar, observar atentamente e fazer suposições, isto é, atitude que não se refere ao conhecimento histórico em vigência, mas colocar-se ao “exercício de uma capacidade do sujeito que lhe permite colocar-se de modo curioso ante o objeto” (idem). Assim, existe profunda falta de entendimento quanto ao “sentido e a prática” (idem) na elaboração de determinada teoria, uma vez que, quanto ao sentido ela divisa, observa e supõe sua própria evolução histórica, isto é, coloca ação e, quanto à prática, a teoria não concede esse mesmo valor ao acúmulo teórico. Nesse sentido, ela tem em conta esse valor acumulado como sendo “apenas o domínio estabelecido” (idem). A tal conflito dá-se o nome de “paradoxo epistemológico” (idem). Trata-se, portanto, de uma aparente contradição, apresentada pela ciência, “que não se explica senão pela redução à identidade e que, por conseqüência, não atinge a explicação completa sem fazer desaparecer seu objeto” (idem). Na verdade, fazer ciência e dar um ponto de vista sobre um objeto, ou seja, colocá-lo dentro de parâmetros sógnicos tal como vimos antes na tradução da semiosfera de Lotman, em que o Universo físico e traduzido em um sistema de linguagem convencional humano, portanto, filtrado pela visão científica que lhe é dada.

Dessa maneira, a relação entre a teoria e a epistemologia se estreita, embora a gênese percursora que aparentava certa estabilidade, torna-se pouco concisa e sujeita hesitação. Nesse sentido, os limites do campo de conhecimento comunicacional devem ser apresentados com segurança, a partir do momento em que o acúmulo teórico, tiver a capacidade de abstrair-se. Nesse viés, separa-se o sujeito do objeto, de modo ilusório

pois ambos continuam afetando e sofrendo afecções mediadas sempre por um “já dito” da ciência e do objeto antes observado por outros olhares antropocêntricos. Em outras palavras, toda visão da ciência tem uma filtragem humanística no recorte dado ao objeto em análise. É necessária a presença de uma epistemologia “como elemento definidor de uma ciência, delimitador de seus caminhos e consagrador de seu estatuto cognitivo” (FERRARA, 2003: 56). Desse modo, torna-se mais claro o delineamento entre o que seria o objeto da comunicação e o que seria epistemologia da comunicação (idem: 57).

Portanto, duas respostas podem ser legitimadas, pois elas “recuperam e reaparecem em toda empresa teórica de uma ciência” (idem). Elas podem ser tratadas por “identidade e/ou por funcionalidade” (idem), como uma teoria funcionalista. Desse modo, quanto à identificação pode-se discutir as teorias clássicas, ao serem questionados a essência da comunicação antropomórfica; o significado e como é constituída a linguagem; se existe alguma limitação no campo da semiótica; e, a exata delimitação do código (linguagem) ou signos complexos que constituem esse código. A partir desse questionamento, portanto, pode-se determinar uma teoria da identidade, no que tange à funcionalidade, a identidade toma a proposição prática. Nesse viés, a comunicação, a linguagem, um signo ou mesmo a semiótica, podem e devem trabalhar em favor de um postulado epistemológico do ato comunicativo.

Portanto, de um lado a teoria da identidade deve pressupor um paradigma, com o postulado objetual que contenha todas as “variáveis controláveis da realidade” (idem: 56) que tenha correspondência ao paradigma proposto. Isso justifica a quantidade de teorias da comunicação, tais como modelos sistemáticos, “lingüísticos, semântico, pragmático, matemático, ect” (idem). Assim, essas teorias compartilham as mesmas situações sequenciais naturais quanto ao “rigor metodológico e a teoria entendida como utilitário como instrumental de análise” (idem) que devem ser aplicados à realidade.

E, por outro lado, na teoria funcionalista, seu objeto de estudo é caracterizado pelo resultado obtido pela “identidade marcada pela simetria entre causas e conseqüências” (idem). Muito próxima da teoria pavloviana, a teoria funcionalista

“marcada pelas avaliações” (idem), encontra-se encharcada de ideologias e pressupostos psicológicos. Ela estuda a comunicação mais no sentido “interesseiro do que interessado” (idem). Sua linearidade mecanicista é o olho que se coloca fora do processo para poder analisar a comunicação.

Por esses dois vieses, pode-se pensar o posicionamento da epistemologia como explicativa, ao produzir ciência para tornar mais inteligível o mundo, a natureza e o homem, tanto do ponto de vista individual como coletivo. É nesse engajamento que se almeja o questionamento a epistemologia da comunicação. Seguindo essa argumentação, a perspectiva científica busca a representação da “verdade”, através de um discurso crivado de valores e que se pretende o exato objetivo na compreensão do fenômeno, ao considerar a neutralidade da ciência capaz de “criar uma epistemologia que supere o saber como poder” (FERRARA, 2003: 66), isentando-a de dogmas, ideologias, etc. Entretanto, a produção científica está integrada à sociedade como um todo e, o seu desenvolvimento, por si justifica a sua função e a sua importância no mundo.

Nessa mesma linha conceitual, para o Professor Martino, a maior relevância dos estudos epistemológicos da comunicação seria o de uma tomada de posição e “aceitar certos pressupostos [...] os quais se funda a ciência: a possibilidade de conhecer o real a partir de certos critérios de investigação” (MARTINO, 2003: 70). A partir disso, colocar a “reflexão crítica, a objetividade, a produção da verdade para argumentação e comprovação” do objeto de estudo. Dessa maneira, “o exame da linguagem da ciência [...] como a análise dos pressupostos básicos” (idem) pode proporcionar a tarefa de examinar “os princípios ontológicos, metodológicos e lógicos da ciência” e, assim, fundamentar um c3gnito comunicacional (idem: 78).

#### **1.4. Principais conceitos da comunica33o**

A comunica33o 33 um “ato social b3sico” (SANTOS, 1992: 9), que a humanidade se apropriou h3 alguns milhares de anos, embora seus estudos venham sendo praticados

apenas no início do século XX. Nessa época os jornais já estavam circulando e veiculando mensagens, o livro que era uma realidade desde Gutenberg, naquele momento era produzido em série e a publicidade dava seus primeiros passos. Foi nesse momento pós-Revolução Industrial, que ocorreu “acentuado desenvolvimento dos meios de comunicação de massa” (idem), assim consubstanciado, conforme Elíseo Santos:

A imprensa já havia se consolidado, a literatura popular obtinha enorme aceitação e começavam a se aperfeiçoar o cinema, o rádio e a propaganda. Foram iniciadas pesquisas a respeito do efeito dos meios de comunicação – principalmente nos Estados Unidos – que possibilitaram a conceitualização dos fenômenos da comunicação (SANTOS, 1992: 9).

Assim, foram dadas as primeiras delimitações conceituais com interesse científico sobre a comunicação. Desde a etimologia da sua terminologia que propicia um pensamento informacional pertencente a todos, o que torna o ato comunicacional uma interação entre indivíduos e entre o indivíduo e a coletividade. Do ponto de vista biológico, a comunicação pode ser tomada conforme o Professor Roberto Elíseo, como “[...] necessidade básica para a sobrevivência e perpetuação da espécie Além disso, por esta perspectiva, a comunicação é vista como uma atividade sensorial e nervosa pela qual se transmitem informações” (idem: 10).

Pelo viés da sociologia, a comunicação pode ser considerada como “elemento desencadeador e delimitador da interação social” (idem). No campo antropológico, a comunicação é entendida como “instrumento formador de cultura” (idem). Do ponto de vista da psicologia, o ato comunicacional pode ser compreendido como um “processo modelador do comportamento humano” (idem). Sob a perspectiva filosófica, três linhas de pensamento formularam seus conceitos para a comunicação: a) o pensamento “transcendentalista” (idem) pressupõe um posicionamento metafísico, onde determinado cógnito é apreendido “aprioristicamente e a comunicação passa ser dotada de universalidade” (idem) e, desse modo, constitui-se em processo capaz de ocorrer “com e entre todos os seres humanos” (idem); b) sob a ótica do pensamento “naturalista” o ato

comunicacional é possível, uma vez que os interlocutores nele envolvidos possuem uma “estrutura física e intelectual análoga e se encontram numa realidade comum” (idem); e, c) o pensamento marxista “vê a comunicação como fator de evolução social” (idem) constituindo parte de um todo coerente e oportuno “à cooperação e coexistência” (idem). Em uma abordagem sob o prisma da história, a comunicação tem promovido “o entendimento entre os homens” (idem). Com o advento dos meios de comunicação de massa foi proporcionado “nova dinâmica para a própria história” (idem).

Bordenave vê a comunicação como uma interatividade da sociedade consubstanciada pela mediação sógnica, onde “a atribuição de significados a signos é a base da comunicação e da linguagem” Bordenave, 1982 *apud* (SANTOS, 1992: 10). Desse modo, pode-se apreender que a comunicação, do ponto de vista de Bordenave, pressupõe um “processo mais amplo – o processo de informação” (idem), que propicia “um aspecto do processo de organização social, política, econômica, administrativa, etc.” (idem). Para Bordenave, portanto, a gênese da comunicação está consubstanciada na “Percepção, seguida pela Interpretação e da Significação” (idem). Assim, o pressuposto comunicacional parte da “intencionalidade do sujeito que participa desse processo” (idem).

Além disso, ainda em Bordenave, a comunicação é constituída por outros “elementos [...] a realidade ou situação, interlocutores, conteúdo da mensagem, conteúdo do código e meios”, Bordenave, 1982 *apud* (SANTOS, 1992: 11). Seguindo o pensamento do autor, as funções representativas da comunicação são definidas a partir da “identidade” (idem), que configura a “personalidade do indivíduo” (idem). Logo, ela deve ser “expressiva” (idem) ao identificar e expressar dada idéia; deve ser “informativa” (idem) ao permitir o fluxo do conhecimento do mundo; a comunicação, ainda deve ser “instrumental” (idem), enquanto satisfaz as necessidades materiais e espirituais; ela deve controlar o comportamento, portanto ela deve ser “regulatória” (idem); e, por último, a principal função, que trata da interacionalidade: ela deve ser “interacional” (idem), enquanto causa do relacional entre os indivíduos de dada sociedade. Dessa maneira, em Bordenave, pode-se entender que o processo comunicacional é “multifacético” (idem), isto é, ele acontece em uma diversidade de

“níveis ao mesmo tempo (consciente, inconsciente, subconsciente)” (idem).

Eis, agora, as idéias de Kerckhove sobre a linguagem como produto também etnocêntrico. Para ele, a partir da oralidade surge a “Linguagem Oral seguida da Linguagem gestual” (KERCKHOVE, 1997: 57) e, a partir do alfabeto sumério, há 3.500 a.C, surge a linguagem escrita. Assim, a linguagem escrita possui a capacidade mediar e transmitir a cultura através do “repertório de signos e as regras para combiná-los, como o desenho e a escrita” (SANTOS, 1992: 11). Nesse sentido, a contemporaneidade midiática, através das informações transmitidas, preservam a “memória cultural dos povos e possibilitam o surgimento de novas linguagens, tornando o processo de comunicação mais complexo” Bordenave, 1982 *apud* (SANTOS, 1992: 11). Portanto, essa complexidade implica na multiplicação das possibilidades de estudo da comunicação, o que tem gerando modelos teóricos diferentes e até conflitantes.

Nessa linha de pensamento, nos próximos itens, serão discutidos as principais escolas e autores da teoria da comunicação do século 20, para que seja apreendida a diversidade de seus modelos teóricos que, em alguns casos, produziram uma profunda falta de entendimento entre eles.

### **1.5. Os pressupostos de uma teoria da comunicação**

Será feito neste item um apanhado geral das bases filosóficas das mais diferentes teorias da comunicação, para depois diferenciá-las das premissas da comunicação na semiótica peirceana. Em um dos últimos ensaios de Peirce, em 1913, alguns meses antes de sua morte, denominado *An Essay Toward Reasoning in Security and Uberty*, (MS 682 e em EP 2.463-474), em bom português, “Um Ensaio para Melhorar a Segurança e a Fecundidade do Nosso Raciocínio”, Peirce afirma ao tratar do raciocínio inferencial:

Considero esse poder como o principal dos instintos intelectuais humanos, e, nessa

afirmação, elejo o termo “instinto” para manifestar minha crença no poder de raciocinar estar tão relacionado com a natureza humana como os maravilhosos instintos das abelhas, das formigas, etc., estão relacionados com a sua natureza (MS 682).

Assim, ele define instinto como forma de atuar voluntariamente que prevalece de forma quase universal entre os indivíduos normais de ao menos um sexo ou de outra parte inequivocamente natural de uma raça e que, no presente estado da ciência não é imediatamente explicável de forma satisfatória e completa como resultado de uma forma de ação mais geral. Desse modo, ele coloca todas as ações humanas dentro de um processo natural-evolutivo-instintivo, em que a comunicação não deixa de ser uma dessas ações.

Desde a antiguidade clássica greco-romana a idéia de comunicação vem sendo colocada sempre como um processo *top-down*, mas jamais em uma linha naturalista-evolucionista. Assim, já em Aristóteles, (384-322 a.C.) assinalava que teorizar sobre determinado tema corresponde a “retirar algo de sua realidade imediata, abstraíndo-o, e proceder a um exercício logicamente orientado” (POLISTCHUCK, 2003: 17). Ao discutir o método dos pensadores, em sua obra “*Ética à Nicômano*” (idem), Aristóteles conceitua o “vocábulo grego *theoria*” (idem), como gênese significativa de “ação de contemplar” (idem). Pela *theoria*, o “o ser humano se aproxima de *Theous* (Deus), a quem ama contemplativamente e contempla amorosamente” (idem).

Assim, como a origem da língua portuguesa é indo-européia e, o componente hindu (de origem no sânscrito, cujos mantras<sup>13</sup> apontam para a aproximação do homem ao divino), é compreensível essa aproximação ao divino para ser obtida a abstração e a pureza de espírito (REY, 1973: 45). Nessa abordagem, a teoria tem em sua origem o significando “contemplação atenta, admiração pelo pensamento, reflexão” (idem). Outra

---

<sup>13</sup> Na cultura indiana, sílaba, palavra ou versos pronunciados segundo prescrições ritualísticas e musicais, tendo em vista uma finalidade mágica ou o estabelecimento de um estado contemplativo [Um mantra pode simbolizar ou evocar uma filosofia mística (dársana), um livro sagrado ou um deus; é amplamente utilizado no ritualismo hinduísta e no budista, nas práticas psicofísicas da ioga e no tantrismo.] (HOUAISS, 2001).

referência digna de nota, embora dicionarizada é assim delimitada a partir do grego *theoría*, no sentido de reunião de pessoas encarregadas de missão especial solene que as cidades gregas mandavam às festas dos deuses em procissão solene (idem). Portanto, a origem etimológica da palavra teoria está centrada em atos culturais de oferenda aos deuses. De modo extensivo, a idéia de usar a linguagem humana está diretamente ligada a uma teocêntrica, já que o deus criado pelo homem concebe mundos com palavras e os homens se tornaram seus discípulos ou demiurgos<sup>14</sup>.

Nesse sentido, o homem teoriza no pleito de encontrar sentidos para os fatos do mundo, é o mesmo que dizer: teorizar é um modo de ação onde a “experiência e o sentimento ao pensamento” (POLISTICHUK, 2003: 17). Assim sendo, segue que a teorização leva a um “sistema ordenado de idéias, formando um corpo de uma doutrina” (idem), que pode ser tomada como uma atividade humana complexa, onde o “significado profundo” (idem) encontra-se na justaposição do “pensamento abstrato ao desejo, à busca de poder, à paixão [...] à fantasia” (idem); atributos esses, que “nos define como seres humanos” (idem). Portanto, através da capacidade humana de teorizar, o homem “se faz consciente de si próprio e do mundo, trocando com vantagem certa ingenuidade natural” (idem: 18) por alguma “engenhosidade cultural” (idem). Assim, a criação cultural do ideal divino, através da linguagem, pressupõe a determinadas classes de humanos, a condição de teóricos hermeneutas, como o poeta e o filósofo, por exemplo. Eles se colocam em posição mais próxima do divino, como no idealismo platônico, enquanto as demais classes produtoras pertencem ao plano terreno, portanto, distantes do divino.

Desde a antiguidade grego-romana, portanto, o ato comunicativo tem merecido dedicação de alguns pensadores que colocam o processo de produzir linguagem em um plano praticamente espiritual. Aristóteles criou o primeiro “modelo” (SANTOS, 1992: 11) de um ato de comunicação, a “Retórica” (idem), constituído de três “elementos: locutor, discurso e ouvinte, visando a persuasão” (idem); e, na época moderna (século

---

<sup>14</sup> segundo o filósofo grego Platão (428-348 a.C.), o artesão divino ou o princípio organizador do universo que, sem criar de fato a realidade, modela e organiza a matéria caótica preexistente através da imitação de modelos eternos e perfeitos (HOUAISS, 2001).

17), Francis Bacon “incorporou a ciência de comunicar à Lógica” (idem). Durante esses dois milênios a comunicação ficou aguardando fundamentação teórica adequada. Somente no início do século 20, começaram estudos mais complexos sobre o tema e só depois da segunda metade desse mesmo século, a comunicação passa a ser vista como objeto científico, devido a sua importância na sociedade de comunicação de massa como um meio capaz de influenciar essa sociedade em todos os seus aspectos.

Assim, no século passado, as teorias da comunicação são estudadas pelos vieses que permeiam os aspectos da cultura, das ideologias sócio-econômicas, da psicologia, da antropologia e da sociologia. Duas vertentes dividem as teorias da comunicação: o marxismo e o estruturalismo. A vertente marxista é utilizada nas análises das relações sociais de determinado sistema produtivo, ela procura enfatizar as discussões econômicas e políticas. Ao ser aplicada à comunicação, a vertente marxista demonstra a atividade empresarial da comunicação nas interrelações da sociedade capitalista, as relações de mercado com a mercantilização da cultura, dividindo as classes entre emissores e receptores, conforme Eliseo Santos: “[...] a classe que detém o controle dos meios de produção determina suas finalidades sociais, enquanto a classe que produz os bens tem condições apenas de consumir uma parcela desses bens” (SANTOS, 1992: 29).

Do ponto de vista da antropologia, ao pesquisador Claude Lèvi-Strauss é atribuída a cunhagem do termo “estrutura” (idem) – que determina o modo como as partes de um todo se organizam. Através de seus estudos, Lèvi-Strauss, procura “identificar elementos que diferenciam uma cultura da outra [...]” (idem). Para ele, “a estrutura é um sistema de relações” (idem) que constrói as relações da sociedade, ao estabelecer relações de semelhanças “de comunicação lingüística, de troca econômica, etc” (idem), a partir das binariedades de oposições: claro/escuro, alto/baixo, etc. Dessa maneira, o termo estrutura entra para o meio científico como estruturalismo: “Além disso, parte do princípio que organizam os *sistemas* através dos quais as sociedades se organizam refletem *processos de comunicação*” (idem). Na lingüística, Saussure torna a estrutura da língua base de estudo da mesma, como um sistema que é imposto a todos os falantes, que trazem dele um uso individual.

No plano comunicacional, Eliseo Verón relaciona duas linhas divergentes que se utilizam do termo estrutura: de um lado está o “modelo energético” (idem), oriunda de “tradição físico-organicista, como a dos teóricos funcionalistas” (idem) e, de outro lado, o “modelo informacional” (idem), associado às teorias lingüísticas e teorias da comunicação: modelo produzido pelos franceses. Verón assinala ainda, que:

[...] em todo sistema de comunicação estão presentes um “*infra-estrutura*” energética (os processos acústicos na comunicação verbal) e uma “*super-estrutura*” informacional (o conteúdo, a palavra, por exemplo). É à segunda forma de estrutura que os estruturalistas europeus dedicam seus estudos. Verón, 1977 *apud* (SANTOS, 1992: 29).

Em outra abordagem, Charles Morris desenvolve modelo próprio de análise da comunicação. Ele produziu um sistema classificativo que engloba três campos para conhecer melhor a natureza da comunicação: a) a sintaxe, que estuda o “código e as regras de composição de mensagens” (SANTOS, 1992: 29); b) a semântica, que trata do “referente ou significado” (idem); e, c) a pragmática, que pressupõe os “componentes do sistema de comunicação” (idem: 30). Nessa mesma perspectiva, Verón redefine o termo estrutura como “[...] uma entidade delimitada mediante a aplicação de um modelo destinado a determinar os aspectos sintático-semânticos de um sistema de comunicação, com o objetivo de compreender a natureza das mensagens produzidas”. Verón, 1977 *apud* (SANTOS, 1992: 30).

Nesse sentido, o modelo desenvolvido por Morris pode ser apreendido como uma nova versão da concepção da linguagem formulada por Ferdinand Saussure, um dos fundadores do estruturalismo lingüístico (SANTOS, 1992: 30). De outro modo, o francês Louis Althusser, elabora na década de 1970, uma teoria mais genérica, que exerce certa influência sobre os teóricos da comunicação de esquerda, que unem alguns pressupostos marxistas aos pressupostos estruturalistas, e fundamentam a “Escola da Técnica Hegemônica e da Dependência” (idem). Em “Aparelhos Ideológicos do Estado”, Althusser confirma que “[...] o preceito marxista de que a reprodução das condições de produção é a condição última da produção, e que essa produção não é feita

no interior dos meios de produção, no local de trabalho, mas através de instituições que reforçam a ideologia do sistema”. Althusser, 1980 *apud* (SANTOS, 1992: 30). Dessa maneira, Althusser localiza a comunicação além dos signos lingüísticos, ou seja, no materialismo histórico.

É importante ressaltar que, para Althusser, o poder do Estado é divergente de aparelhos ideológicos de Estado (repressor) e, dessa maneira, ele define os aparelhos ideológicos de Estado configurados nas seguintes instituições: “igreja, escola, família, partidos, sindicatos” (idem) e os aparelhos ideológicos da informação: “imprensa, rádio, televisão ect” (idem) e, da cultura, as “artes, esportes, etc” (idem). Mesmo que a sociedade seja instituída pelos aparelhos ideológicos ou repressores, a veiculação das idéias continua sedimentada em estruturas sociais ideologicamente produzidas e não naturalmente nascidas do processo de seleção de idéias de modo praticamente instrutivo.

Para finalizar, essa caminhada adentra-se pelo atalho das ideologias sócio-econômicas e da psicologia. Esta ciência, a psicologia, tem contribuído com seus suportes teóricos a diversas correntes de estudos dos “fenômenos da comunicação” (SANTOS: 31). Alguns funcionalistas examinaram os “efeitos da comunicação sobre o comportamento (provocando mudanças ou condicionamento)” (idem). Carl Hovland estudou as influências da “comunicação nas mudanças de atitude” (idem). De outra maneira, Baudrillard utiliza-se da “psicanálise para definir como o fetichismo, o fascínio que as mercadorias e as imagens exercem sobre os consumidores-receptores” (idem). Outros funcionalistas mais conhecidos, como Merton e Lazarsfeld, fizeram seus estudos sobre comunicação, utilizando-se da psicologia como “processo social” (idem). É importante ressaltar que os teóricos frankfurtianos censuram a “sociologia positivista” (idem) pela separação dada por ela: de um lado “os estudos sociológicos” e, de outro lado, “áreas adjacentes da economia, da psicologia e da história” (idem). Assim, para Adorno e Horkheimer, “os fenômenos sociais são produtos históricos, nos quais as tendências históricas se apresentam como tensões internas dos próprios processos sociais” (idem). Se a visão é psicologizante o fenômeno comunicação continua sendo *top-down*, centrada no homem como mente produtora e sofredora do processo de signos que nele se opera.

## 1.6. Essência das principais teorias da comunicação

### 1.6.1. A teoria crítica

Em 1923, é inaugurado o Instituto de Pesquisa Social, por Félix Weil, filiado a Universidade de Frankfurt. A partir da década de 1930, Max Horkheimer é investido na direção do Instituto, que é fechado por Hitler em 1933, que considera as atividades da Escola hostis ao Estado Nazista. Nesse contexto político, os principais integrantes da Escola emigram para Paris e, posteriormente, para Nova York, onde fundam Instituto de Pesquisa Social. A partir dos anos de 1950 - O Instituto de Pesquisa Social é reaberto na Alemanha.

O termo Indústria Cultural foi utilizado pela primeira vez por Adorno e Horkheimer, para substituir o termo cultura de massa, que poderia ser enganoso, isso é, poderia levar a se pensar que se tratava de uma cultura vinda espontaneamente das massas, de uma forma contemporânea de arte popular. Nessa abordagem, a ideologia da Indústria Cultural é orientada para as mercadorias culturais conforme o princípio capitalista de sua comercialização, transferindo a motivação do lucro às criações espirituais. Para tanto, utiliza-se de técnicas industriais de distribuição e reprodução mecânica, na configuração de um modo de produzir em série e acessível às massas (LIMA, 2000: 287).

Assim, a Escola de Frankfurt procurava consolidar-se como uma perspectiva mais crítica, a partir de uma avaliação da construção científica e ao papel ideológico que as ciências estariam prestando ao sistema capitalista, ao pensamento positivista<sup>15</sup>, à sociedade industrial, e à cultura. Por isso, os principais pesquisadores da Escola de

---

<sup>15</sup> Sistema criado por Auguste Comte (1798-1857), e desenvolvido por inúmeros epígonos, que se propõe a ordenar as ciências experimentais, considerando-as o modelo por excelência do conhecimento humano, em detrimento das especulações metafísicas ou teológicas; filosofia positiva, comtismo (HOUAISS, 2001).

Frankfurt, como Theodor Adorno, Max Horkheimer, Herbert Marcuse, Walter Benjamin, Jürgen Habermas, tinham características acadêmicas envolvidas com uma tendência teórica da sociedade como um todo, sob a teórica de Marx e de Freud (idem: 22, 23, 45).

A partir dessa linha de pensamento surgiram obras importantes, como “A Dialética do Esclarecimento”, editada em Amsterdã, no ano de 1947, por Adorno e Horkheimer. Essa obra procura expor reflexões sobre a transformação do progresso cultural no seu contrário, a partir da análise dos fenômenos sociais, típicos da sociedade norte-americana, nos anos de 1930 a 1940. A partir disso, eles recebem críticas da revista *Der Spiegel*, acusando-os de tentarem implantar a “teologia da negatividade” (KATZ et al, 1975: 23). Walter Benjamin, que foi professor de Adorno, é a figura mais importante do grupo de Frankfurt, escreve “A obra de Arte na Era da Reprodutibilidade Técnica”, no ano de 1937. O pensamento benjaminiano atenta para a relação arte e a tecnologia na modernidade, onde a reprodução da obra de arte provoca a perda da sua aura. Para ele, esse fato redefine o conceito de arte e sua função social (LIMA, 2000: 290). Em “Eros e Civilização”, de 1955 e “O Homem Unidimensional”, de 1964, Herbert Marcuse despeja críticas à cultura burguesa, influencia os movimentos estudantis de contestação do *establishment*<sup>16</sup>, nos anos de 1960, na Europa e nos Estados Unidos. A obra de Jürgen Habermas, “Consciência Moral e Agir Comunicativo”, de 1981, exerce crítica à função ideológica da ciência e da técnica nas sociedades modernas e propõe que seja redirecionada a razão instrumental para a emancipação da humanidade através do “agir comunicacional”, que possa orientar as ações dos sujeitos, com base num “sentido comunitário” (idem).

As teses postuladas pelos frankfurtianos põem em relevo o papel central que a ideologia desempenha em formas de comunicação nas sociedades urbanas modernas e apontam os meios de comunicação como agentes da barbárie cultural, veículos propagadores da ideologia das classes dominantes, imposta às classes subalternas pela persuasão ou manipulação. Consideram as pesquisas setorializadas e os *mass media*,

---

<sup>16</sup> Ordem ideológica, econômica, política e legal que constitui uma sociedade ou um Estado (idem).

instrumentos de manutenção do sistema, através da reprodução de modelos e valores sociais (RODRIGUES, 1999: 44).

Assim, as propostas dos frankfurtianos constroem uma teoria crítica sobre a ideologia das sociedades contemporâneas, enviesada no desdobramento do capitalismo aliado à técnica e seus impactos na vida dos indivíduos. Desse modo, examinam o sistema de economia de mercado, provocando acirrada discussão sobre o desemprego, crises econômicas, terrorismo, anti-semitismo, condição global das massas e mercantilização da cultura, dentre outros. Pretendem que as temáticas novas sejam contra-posicionadas através da análise de fenômenos superestruturais e do comportamento coletivo nas sociedades capitalistas industrializadas. Desse modo, é proposta a racionalização: os processos sociais são dominados pela ótica da ciência aliada à técnica e traduzida como racionalidade da dominação da natureza para fins lucrativos. Denunciam a separação e oposição do indivíduo em relação à sociedade. Criticam a dominação dos indivíduos nos Estados capitalistas e fascistas. Apontam o positivismo como estratégia de manutenção e reprodução do *status quo*. Defendem a atividade reflexiva como saída para a reorganização racional da sociedade, embora não apresentem soluções práticas para os impasses engendrados pelo capitalismo aliado à industrialização (LIMA, 2000: 287-288). Assim, a essência do pensamento frankfurtiano trata da sociedade que reproduz “a vida do opressor ao mesmo tempo em que a sua própria vida e ele não podem mais fugir a seu papel social” (ADORNO e HORKHEIMER, 1997: 45). Nesse sentido, a sociedade estabelece um relacionamento de dependência ao seu opressor, de tal sorte que ela permanece atada ao comportamento costumeiro. Utilizando-se da figura da Epopéia de Ulisses, assim Adorno e Horkheimer, rematam:

O acorrentado assiste a um concerto escutando imóvel, como fará o público de um concerto, e seu grito apaixonado pela liberação perde-se num aplauso. Assim o prazer artístico e o trabalho manual se separam na despedida do antemundo. A epopéia já contém a teoria correta. Os bens culturais estão em exata correlação com o trabalho comandado e os dois se fundamentam na inelutável coação à dominação social sobre a natureza (idem).

Para concluir a teoria crítica, é importante ressaltar que a Escola de Frankfurt foi afetada profundamente pelas ideologias de seu tempo e, a partir dela mesma fora forjado o pensamento criativo capaz de libertar a sociedade daquela ideologia: a arte e a limitação da própria Indústria Cultural. Esse é o fator mediativo contra as imperfeições humanas que faz parte da própria história da humanidade. Dessa maneira, pode ser invertida a pseudo-individualidade e produzida a individualidade; eliminada a onipresença, a padronização e a produção seriada da Indústria Cultural, que fazem da moderna cultura de massa um meio de controle extraordinário sobre a sociedade, conforme Adorno: “A sociedade é sempre a vencedora e o indivíduo não passa de um fantoche manipulado pelas normas sociais” Adorno, *apud* (WOLF, 1994: 87). Nesse aporte, pode-se entender a nocividade dos produtos da Indústria Cultural que paralisam a imaginação e a espontaneidade, impedindo a atividade mental do indivíduo. Ela reflete o modelo do mecanismo econômico que domina o tempo de trabalho e de lazer; nessa turva estrutura de camadas em que são organizados os níveis das mensagens reflete a estratégia de controle da Indústria Cultural, onde a recepção das mensagens dos *mass media*, escapam ao controle da consciência. Ao espectador resta apreender ordens, indicações, proibições e sem senso crítico. Uma das mais abomináveis estratégias de dominação do indivíduo através de modelos simplificados indispensáveis para organizar e antecipar as experiências humanas. Assim, o grupo de Frankfurt foi esclarecedor quanto à divisão dos produtos em gêneros que conduzem ao desenvolvimento de formas fixas e impõem modelos de expectativas estabelecidos pela Indústria Cultural. Dessa maneira, pode liberar as mentes das pessoas que se encontram privadas da verdadeira compreensão da realidade e da experiência de vida pelo uso constante de óculos esfumados, oferecidos pelo sistema através da Indústria Cultural (LIMA, 2000: 288-291).

### **1.6.2. A nova esquerda alemã**

Nos anos de 1968 a discordância das “posturas da esquerda tradicional, surgiu a nova esquerda” (SANTOS, 1992: 18). A Nova Esquerda alemã foi um movimento que

emergiu da Escola de Frankfurt com a proposição de novos caminhos para “análise dos fenômenos sociais e novos caminhos para política” (idem). Nesse cenário político-social emerge na Alemanha o principal teórico desse movimento, o escritor e filósofo Hans Magnus Enzensberger, que propôs o estabelecimento de “novos parâmetros para a utilização dos meios de comunicação de massa” (idem) através da “organização popular e expressão das idéias do grupo (feministas, ecólogos, etc)” (idem).

Nesse sentido, Enzensberger estabelece que os meios de comunicação de massa, principalmente os “meios eletrônicos (rádio e TV), possuem um *potencial emancipador* que pode agir na consciência da massa” (idem); assim se manifesta Hans Magnus: “Pela primeira vez na história, os meios de comunicação possibilitam a participação maciça em um processo produtivo social e socializado, cujos meios práticos se encontram nas mãos da própria massa”. Enzensberger, 1978 *apud* (SANTOS, 1992: 18-19).

Nessa abordagem, Enzensberger, conclui que a tecnologia pode proporcionar o completo controle dos meios massivos de comunicação “por parte de alguma autoridade” (idem: 19), como um fato pertencente ao passado. Defende, ainda que as “sociedades industrializadas dependem do livre intercâmbio de informações” (idem), inclusive “aquelas que podem ameaçar o poder do sistema” (idem). Nesse pressuposto, Enzensberger dirige sua crítica tanto para a esquerda tradicional como para a esquerda radical, pelo fato de nunca terem formulado uma “teoria marxista dos meios de comunicação” (idem). Ao final da década de 1970, o autor alemão fez uma reflexão sobre sua proposta de “caráter utópico” (idem) ao confirmar que os meios de comunicação, principalmente a televisão são ineficientes para provocar “um diálogo democrático dentro da sociedade” (idem), ao contrário promovem a mercantilização do consumo, através da monopolização do mercado (SANTOS, 1992: 19).

### **1.6.3. O funcionalismo norte-americano**

Herdeira do positivismo de Auguste Comte, a teoria funcionalista norte-

americana busca estender sua ação com a rigorosidade científica aplica às ciências físicas e naturais. Nesse viés, ao ser aplicada nos estudos sociais ela busca respostas precisas para a organização desse grupo social quanto aos seus “costumes e tradições” (SANTOS, 1992: 14), garantindo às “funções exercidas pelos membros e instituições que as formam o segredo da sobrevivência” (idem). Para tanto, o funcionalismo associa o “corpo social e o biológico através da idéia de que cada parte ajuda preservar o todo”, da mesma maneira que cada órgão do corpo humano preserva a vida (idem).

Desse modo, o *Mass Communication Research*, ou “Pesquisa Norte-americana”, atuante na década de 1930 e, sobretudo, na de 1940, é a primeira escola que se insere no rol daquelas que tiveram outras preocupações no universo da comunicação dos *media* que não a relação entre as intersubjetividades. Com um caráter instrumental e pragmático, ela pretendia responder às necessidades e aos problemas da nova realidade comunicativa que se instaurava na primeira metade do século XX. Assim, no campo comunicacional, o funcionalismo apreende os meios de comunicação de massa como um todo de natureza sócio-cultural pertinentes ao grupo social em que atua como fator de integração do grupo. Dessa maneira, os meios de comunicação de massa por espelharem a sociedade em sua totalidade podem ser analisados sob a ótica da igualdade de força, da inalterabilidade e do sistema funcional da sociedade. Os estudos de comunicação de massa sob a égide do funcionalismo, portanto, representam uma continuação e um corte em relação ao equilíbrio e a funcionalidade do grupo social, isto é, quanto ao equilíbrio existe uma tradição empírica e, quanto à funcionalidade pressupõe um aporte generalizado (RODRIGUES, 1999: 40-43).

Lasswell, Lazarsfeld, Lewin e Hovland foram seus principais pesquisadores, imbuídos pelo estudo dos efeitos e das funções dos meios de comunicação de massa, observadores dos elementos internos do processo comunicativo. Para tanto, foi criado o “Paradigma de Lasswell” que trata as relações entre o emissor e o receptor a partir de “modelos biológicos”, conforme Elíseo Santos:

(a sociedade como organismo) e elétricos (transmissão de sinais entre os elementos que compõem o conjunto). Formulado em 1948 [...] esse paradigma procurava descrever o ato de comunicação através das seguintes questões: Quem? (Emissor) Diz o que? (Mensagem) Em que Canal? (Meio) Para Quem? (Receptor) Com que Efeito? (Feedback) (SANTOS, 1992: 14).

É digno de atenção ressaltar que a escola funcionalista “contextualiza o processo de comunicação: ele se dá numa sociedade de massas, capitalista, liberal em que prevalecem as leis de mercado” (idem). Desta corrente surgiu a “Teoria dos Efeitos, ou Teoria Hipodérmica”, a partir dos estudos de Pavlov estímulo-resposta e no objetivismo behaviorista (embasada nas pesquisas de Watson), que, transpostos para a área da comunicação, conferiam onipotência aos meios de comunicação de massa. (RODRIGUES, 1999: 40-43).

Como o funcionalismo surgiu no período entre guerras, marcado pelos regimes totalitários e dava crédito à manipulação das massas por meio da mídia. As relações interpessoais eram de pouca importância e cada indivíduo era um ser passivo e submisso, sem vontade própria; seu pensamento era completamente inibido quando estava agrupado a alguma massa. Em 1921, Freud, citado por Mattelart, já criticava tal postura:

Se o indivíduo isolado na multidão abandona sua singularidade e se deixa sugerir pelos outros, fá-lo porque nele existe a necessidade de estar de acordo com eles, mais do que, em oposição, fazendo-o, pois talvez, afinal de contas, por amor a eles. Freud, 1921 *apud* (MATTELART, 1999: 25).

Nos estudos sobre as ciências da comunicação, o funcionalismo inaugura um campo de estudos que pressupõe os efeitos da perspectiva dos objetivos do emissor, no sentido de designar uma verificação. Nessa abordagem, a desintegração do corpo social é a consequência não esperada e, pelo simples fato da existência, os meios de comunicação de massa cumprem determinadas funções na sociedade. Assim, pode ser elencada a atribuição de *status*: a) “os meios atribuem status a questões públicas, pessoas, organizações e movimentos sociais”. Essa aplicação midiática está inserida no

espaço que circunda a ação social capaz de legitimar determinadas políticas, pessoas e grupos; execução determinadas regras sociais: b) “os meios de comunicação tendem claramente a reiterar normas sociais, ao exibirem à opinião pública os desvios em relação ao padrão geral”. Desse modo, esta aplicação de revelação pública aparece institucionalizada nos meios de comunicação de massa de tal modo que propicia uma ação social formalizada, nos limites de determinados comportamentos que seriam tolerados na esfera privada são, ou pelo menos devem ser, rechaçados se exibidos publicamente. O mecanismo de demonstração pública dos desvios acaba por forçar uma ação pública; quanto à “disfunção narcotizante” resultante o excesso de informação dada ao grupo social, é uma sobrecarga de efeito cruel que leva o grupo social à obscuridade (LAZARFELD e MERTON, 1987: 236-241).

De outra perspectiva, os efeitos sociais diversos são apontados pelos autores do funcionalismo, provenientes da “estrutura da propriedade” (idem) e de controle dos meios de comunicação, “dirigidas pela motivação do lucro” (idem). Nesse aspecto não existe a mínima crítica ao capitalismo. Assim, é propiciada a padronização do consumo ao serem repetidos os apelos promocionais desde o início do século 20, como elemento importante e complexo dessa padronização. Nesse sentido, “a audiência é estratificada, diferenciada e inter-relacionada segundo as muitas formas que os cientistas sociais há anos estudam” (DEFLEUR e BALL-ROKEACH, 1993: 152). Portanto, “as principais necessidades e interesses” (idem) dos indivíduos participantes da audiência, são determinadas pela insistência dos apelos promocionais de consumo. Nesse viés, DeFleur e Ball-Rokeach, afirmam que “Essas variáveis apontam para mecanismos de comportamento que determinam os modelos de atenção, interpretação e reação de uma audiência em face de conteúdo de um dado tipo” (idem).

Embora Merton e Lazarsfeld afirmem uma contradição, onde “os meios de comunicação de massa devem ser incluídos entre os narcotizantes sociais mais respeitáveis e mais eficientes” (LAZARFELD e MERTON, 1987: 241), pode-se entender que a teoria funcionalista é tão “eficiente” (idem) que não permitem aos “doentes sociais” (idem) a identificação de sua “própria doença” (idem). Assim, os pesquisadores afirmam que tal enfermidade é em função de “os meios de comunicação

têm sido efetivamente usados” (idem: 250) para direcionar “atitudes básicas, havendo, entretanto, poucas provas de que tenham conseguido transformá-las” (idem); esses autores ainda comentam sobre a exposição excessiva da publicidade e da “influência recíproca entre os meios de comunicação e as influências na esfera pessoal” (idem).

Nessa abordagem, a “disfunção narcotizante”, é recebida no contexto dos estudos dos efeitos com euforia, uma vez que, Merton e Lazarsfeld postulam que “a existência de amplas massas da população politicamente apáticas e inertes não é de interesse da moderna sociedade complexa”. Assim, a recepção seguinte da “disfunção narcotizante” será considerada, pelos estudos, como necessária para a manutenção do sistema. Dessa maneira, “a narcotização, a apatia e o conformismo” constituem idéias úteis a um bom número de estudiosos que estarão ocupados em reiterar a concepção de um “receptor passivo, inconsciente, viciado, sem domínio sobre si mesmo” (idem: 240-241).

#### **1.6.4. Teoria da Bala Mágica**

Conforme DeFleur e Ball-Rokeach, a chamada teoria da “Bala Mágica” está centrada nos efeitos da exposição da mídia em longo prazo e só poderão ser revelados com o tempo, através da propaganda. As teorias daquele tempo não podiam prever o futuro. Eram tidas como as novas teorias cujos efeitos só eram possíveis naquela sociedade envolvidas em guerras: conforme os EUA se comprometiam politicamente com a guerra (1ª. Guerra Mundial), tornara-se necessário, modelar conexões sólidas entre o indivíduo e a sociedade. “Tornou-se essencial mobilizar sentimentos e lealdades, instilar nos cidadãos ódio e medo contra o inimigo, manter elevado seu moral diante das privações e captar-lhes energias em uma efetiva contribuição para a nação” (DEFLEUR e BALL-ROKEACH, 1997: 179).

Esse exemplo é o panorama da gênese teórica que trilhou os efeitos da propaganda durante o Primeiro Conflito Mundial, posteriormente conceituada como a “teoria hipodérmica” ou “teoria da bala mágica” (idem). Nesse viés, a comunicação

mediada é formada por mídias poderosas e por uma sociedade de cultura escassa e capaz de sofrer as impressões da dualidade “estímulo/resposta” (idem). Assim, a emergência conceitual da “teoria hipodérmica” é herdeira do modelo teórico da “agulha hipodérmica”, criado por Lasswell, que ilustraria o efeito da “disfunção narcotizante” (LAZARFELD e MERTON, 1987: 250) dos *mass media* sobre o grupo social. O conteúdo da mensagem se apodera da consciência do indivíduo da mesma maneira que uma agulha hipodérmica penetra sob a pele. Nessa abordagem, a “disfunção narcotizante” (idem) é um objeto de análise excluído, uma vez que, devem considerados como absolutos nesse contexto. Assim, embora tenha sido uma das primeiras pesquisas teóricas sobre a mídia, a teoria hipodérmica e seu arcabouço teórico-mecanicista continuam abarcando as análises de sentido amplo dos efeitos dos meios de comunicação de massa (POLISTCHUK, 2003: 84).

### **1.6.5. Teoria da Construção da Sociedade**

Outra teoria, também emergente do funcionalismo, é a Teoria da Construção da Sociedade. Baseada na construção da notícia jornalística como espelho, através da simples reprodução da realidade negada. Para tanto, foi necessária a atuação de psicólogos para estudarem como as pessoas adquirem os significados e como a linguagem influi na percepção, na memória e no comportamento social. A esse propósito, Defleur e Ball-Rokeach se expressam:

Assim, a teoria da construção social de Cooley foi uma espécie de “organismo psíquico” que concebia grupos humanos e sociedade como um sistema de idéias pessoais, com acréscimo de uma idéia pessoal acerca do *self*<sup>17</sup>, que cada pessoa desenvolvia como construções de significados internas e subjetivas (DEFLEUR e BALL-ROKEACH, 1997: 272).

### **1.6.6. Escola sociológica européia**

---

<sup>17</sup> Indivíduo, tal como se revela e se conhece, representado em sua própria consciência (HOUAISS, 2001).

Na década de 1960, surge na Itália e na França, um grupo de pesquisadores que penetraram nos estudos de comunicação de massa, pelo viés da mensagem, utilizando a técnica da análise de conteúdo. Trata-se de um grupo de estruturalistas<sup>18</sup> formado por Umberto Eco, Edgar Morin, Roland Barthes, Jean Baudrillard, entre outros. Seus estudos estavam centrados no entorno dos meios acadêmicos, artísticos, em peças publicitárias, histórias em quadrinhos e “estrelas de cinema pela *pop art*” (SANTOS, 1992: 17). A partir desse produto cultural, esses teóricos “utilizavam a análise estrutural” (idem) das obras, a partir do seu conteúdo; embora utilizassem uma “postura crítica – mas não preconceituosa em relação à cultura de massa” (Idem). É importante salientar que a Escola Sociológica Européia “divergia tanto das posturas funcionalistas como da frankfurtianas” (idem).

Em consequência disso, em “Apocalípticos e Integrados”, Umberto Eco faz críticas aos “integrados” (funcionalistas) pela passividade que se colocavam “diante das questões relativas à Cultura de Massa” (idem). Quanto à teoria crítica de Frankfurt, a crítica de Eco estava centrada no “pessimismo diante da sociedade de massa por negar a cultura de massa sem realmente analisá-la” (idem). Dessa maneira, Eco apontava a utilização de “conceitos-fetice (massa, indústria cultura)” (idem), por parte das duas teorias, para fazer proposições de maneira genérica sobre “um fenômeno complexo como a cultura de massa” (idem).

Umberto Eco parte do pressuposto que a cultura de massa é a cultura do homem contemporâneo e, aponta o momento histórico de seu aparecimento “no momento em que a presença das massas, na vida associada, se torna o fenômeno mais evidente de um contexto histórico” Eco, 1979 *apud* (SANTOS, 1992: 17). Assim, Eco manifesta seu pensamento e afirma que nem mesmo os frankfurtianos como críticos da cultura de massa poderiam estar fora da abrangência dela. Ainda, nessa abordagem, Eco complementa que a cultura de massa passa a ser “uma definição de ordem

---

<sup>18</sup> Movimento associado especialmente a Claude Lévi-Strauss, que se propõe analisar as relações sociais em termos de estruturas relacionais altamente abstratas, não raro expressas em simbolismo lógico (HOUAISS, 2001).

antropológica, válida para indicar um preciso contexto histórico (aquele em que vivemos)” (idem), onde o fenômeno comunicacional está mesclado em si próprio; e, “já não se pode comparar o nível da produção cultural recente com a de outras épocas”. (idem).

A metodologia utilizada por Umberto Eco pressupõe direcionamentos importantes na pesquisa para a análise dos meios de comunicação de massa, tais como a metodologia que presume os “*meios expressivos* (a *linguagem* empregada) dos produtos culturais, o modo pelo que são usados, os modos com que são fruídos, os contextos culturais em que se inserem, o pano de fundo político ou social que lhes dá caráter e função”. Eco, 1979 *apud* (SANTOS, 1992: 18).

Outro expoente dessa escola é Edgar Morin, que identificou dois métodos de estudar a cultura na sociedade: o da “*totalidade* que encerra o fenômeno em suas interdependências e inclui o próprio pesquisador no sistema de relações” (SANTOS, 1992: 18); e o método “*autocrítico* – em que o pesquisador se despe de preconceitos, acompanhando e apreciando seu objeto de estudos” (idem). A cultura, para ele, é um sistema constituído de valores, símbolos, imagens e mitos que dizem respeito à vida prática e ao imaginário coletivo, compondo uma dimensão simbólica que permite aos indivíduos se localizarem no grupo. A sociedade não pode ser conhecida a partir de indivíduos e grupos isolados. É necessário juntar as partes ao todo e o todo às partes. Desde então, ele elaborou outras idéias, desse modo: a idéia de circularidade, que expõe o caráter retroativo do sistema; o efeito volta à causa e a causalidade circula em espiral, onde o efeito é, ao mesmo tempo, causa; os indivíduos produzem a sociedade, mas ela própria retroage sobre os indivíduos, com sua cultura e sua linguagem: o indivíduo é produto e produtor ao mesmo tempo (WOLF, 1999: 101).

Para Morin, a sociedade de consumo é um substrato da cultura de massa: é o novo público que consome. Assim, a cultura massificada pressupõe “o único terreno de troca e de comunicação para a classe [...] a nova camada de assalariados” (WOLF, 1999: 103), uma vez que esta vai adquirindo valores cada vez maiores da classe anterior.

Dessa maneira, para além da diversidade de “prestígio, hierarquia, conversações, etc” (idem) é demarcada uma zona comum, uma “identidade dos valores de consumo” (idem). Nesse viés, esses valores da cultura de massa “põe em comunicação os diferentes estratos sociais” (idem). Esse diálogo contém em seu interior a “ética do consumo, a lei fundamental da cultura de massa é do mercado e sua dinâmica [...] produção e consumo” (idem). Sobre essa dinâmica ou continuidade dialógica entre o produtor e o consumidor, Edgar Morin assim a define:

*[...] um diálogo desigual. E, a priori, um diálogo entre o prolixo e um mudo. A produção (o jornal, o filme, a transmissão, etc.) distribui relatos, histórias, exprime-se através de uma linguagem. O consumidor – o espectador – responde apenas com reações pavlovianas, com um sim ou com um não, que determinam o sucesso ou o insucesso*<sup>19</sup>.  
Morin, 1962: 39 apud (WOLF, 1999: 103).

Outra de suas contribuições é quanto ao estudo dos paradigmas. Nesse viés moriniano, paradigmas são estruturas de pensamento que comandam nosso discurso de maneira inconsciente. O paradigma da separação, por exemplo, reina, sobretudo desde a Renascença, no mundo ocidental (mágica/lógica, arte/ciência, etc). Separou-se o sujeito do conhecimento do objeto do conhecimento e ficou cada vez mais difícil se estabelecer ligações (idem: 102). Edgar Morin também destaca o valor da solidariedade para o equilíbrio e a sobrevivência de uma dada cultura:

A única maneira de salvaguardar a liberdade é que haja o sentimento vivido de comunidade e solidariedade, no interior de cada membro, e é isso que dá uma realidade de existência a uma sociedade complexa. A solidariedade é constituinte dessa sociedade. (MORIN, 1983: 22).

---

<sup>19</sup> Nota do autor: grifado no texto original.

### 1.6.7. Marshall McLuhan: o meio é a mensagem

Durante os anos de 1960, McLuhan é muito prestigiado, marcadamente no meio publicitário. Ele provoca “sensação” ao colocar seu ponto de vista inovador sobre os “fenômenos da comunicação” (SANTOS, 1992: 19), ao eleger o “Meio” como seu “objeto de estudos” (idem 19-20). E, dessa maneira, McLuhan sempre gozou de prestígio nos Estados Unidos, sendo preterido pelos europeus, principalmente por Umberto Eco, como será abordado mais adiante.

A partir disso, ele enuncia uma série de princípios: 1) “Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem”, de 1974, onde o conceito “o homem modela ferramentas que o modelam” (idem), aponta uma equivalência entre forma e conteúdo na transmissão da informação e mostra questões de relevância a serem consideradas na comunicação. Essa equivalência coloca em evidência conforme McLuhan, que

[...] o meio é a mensagem porque é o meio o que modela e controla a escala e forma das associações e trabalho humanos. Os conteúdos ou usos destes meios são tão variados como incapazes de modelar as formas de associação humana. Em realidade o mais típico é que seu conteúdo nos impede de ver seu caráter. (MCLUHAN, 1996: 30).

A partir disso, McLuhan desenvolve a “teoria lógica da mídia” (POLISTCHUK, 2003: 134), que seria a representação da “transição [...] do paradigma matemático-informacional ao paradigma midiológico” (idem). Seu pensamento ainda gravita na epistemologia base das teorias funcionalistas norte americanas, embora seu modelo possa ser considerado como “histórico-evolucionista” (idem), livre da “aridez da análise de conteúdo” (idem) ele se opõe às características “técnico-instrumentais do modelo de Shannon e Weaver” (idem). Nessa abordagem, McLuhan “parte da concepção de que a experiência humana é plural e difusa” (idem); assim, ele preceitua que “no centro

espírito do homem, há um órgão psíquico” (idem), onde, a partir dos cinco sentidos perceptivos do homem é propiciada uma experiência consciente interior promovida pelo mundo exterior. O que equivale dizer que a consciência humana “é o receptáculo de sensações simultâneas” (idem). Desse modo, o autor canadense, define que a linguagem oral é o meio com menor distorção que os demais meios, porque a linguagem humana exerce domínio e sedução sobre o interlocutor e não há como resistir ao poder sobre a imaginação do ouvinte (SANTOS, 1992: 20).

Na efervescência conceitual de McLuhan, na obra “Galáxia de Gutenberg”, de 1972, ele pressupõe que através advento da imprensa o homem foi conduzido a perceber o mundo mais através dos olhos, o que ocasionou sensível perda da faculdade de receber informações demais “canais sensórios, o que gerou um novo ser: o homem gutenberguiano” (idem). Desse modo, nesse novo homem a logicidade e o disciplinamento emergem “com o espírito fechado a possibilidades mais amplas de expressão imaginativa, é pontual e produtivo” (POLISTCHUK, 2003: 135). Isso propiciou o aparecimento de uma sociedade melhor enquadrada no sistema que rege a vida moderna, onde o conhecimento é apreendido com intermediação não humana, o que vem proporcionar a ausência do “sentimento de comunidade espiritual” (idem). Nesse viés, McLuhan propõe que os “novos hábitos de percepção” (idem) resultam das novas tecnologias comunicacionais e, dessa maneira, concorrem para o estabelecimento de um novo meio social. Assim, comentado por ele, “os *meios de comunicação* não apenas subentendem dada estrutura social, como são eles próprios que ensejam. A invenção e a adoção de uma outra tecnologia traz consigo transformações sociais, culturais, políticas e de civilização”. McLuhan, 1996 *apud* (POLISTCHUK, 2003: 135).

Outro conceito editado por McLuhan, foi o da “Aldeia Global” formulado e baseado na mudança de comportamento humano ao apreender novos conhecimentos, desde que a sociedade adotara “uma atitude conformista” (idem) pós-linguagem escrita. Para McLuhan, os meios eletrônicos de massa propiciaram ao ato comunicativo a capacidade de “reproduzir a simultaneidade plural do pensamento, devolvendo ao homem uma relação social anterior à imprensa” (SANTOS, 1992: 20), isto é, o homem recupera sua capacidade de percepção oral e auditiva. Desse modo, o “homem eletrônico

torna ao estado de uma aldeia tribal de escala planetária” (idem), onde a mesma “experiência comunicativa é compartilhada por diferentes culturas: a linguagem televisiva, por exemplo, é a mesma em qualquer país” (POLISTCHUK, 2003: 135), seja qual for o idioma pátrio ou a cultura da região. Nessa perspectiva, McLuhan foi diverso em suas análises dos meios de comunicação, pelo posicionamento que investigava o meio como “prótese técnica” (idem); esse novo olhar sobre o meio de comunicação lhe concedeu a classificação de “profeta da era eletrônica” (idem).

Em nova empreitada conceitual, McLuhan lança a idéia onde o “Meio é a mensagem”. MacLuhan, 1964 *apud* (POLITICHUK, 2003: 135). Trata-se de uma formulação pela qual o autor preceitua que o meio, geralmente pensado como simples canal de passagem do conteúdo comunicativo, passa a ser um elemento determinante da comunicação. Nessa Abordagem, McLuhan conceitua que “toda tecnologia gradualmente cria um ambiente humano totalmente novo” (idem), uma vez que a partir do ambiente mecanizado proporcionado pela era industrial, a era eletrônica cria o seu. Assim, esse “novo ambiente reprocessa o velho tão radicalmente como a TV está reprocessando o cinema” (idem). Assim, no pensamento mcluhaniano o importante é o “efeito mental imediato dos meios de comunicação e não as mensagens que veiculam” (idem) e, desse modo, emerge de McLuhan a idéia de que o meio é a mensagem. E, por isso, McLuhan não dá importância à diversidade do meio, a “mensagem” é sempre outro meio: “(a mensagem da escrita é a fala; da imprensa, a linguagem escrita; a do telégrafo, a palavra impressa e assim por diante)” (idem). Dessa maneira, pode-se apreender que a essência de determinado meio “reside na mudança de escala nas relações humanas por ele introduzido” McLuhan, 1979 *apud* (SANTOS, 1992: 21), assim, a “noção de tempo/espaço mudou após a invenção do trem e do avião” (idem).

Outro enviesamento conceitual de McLuhan procede da obra “Meios quentes e Frios” (POLISTCHUK, 2003: 137), que em nada se aproxima das condições térmicas e sim de “temperatura informacional” (idem), onde ele distingue o efeito determinado pelos “meios de comunicação” (idem). Os “meios quentes” (idem), como o rádio e o cinema: prolongam um único sentido em “alta saturação de dados” (idem), desse modo, tais mídias não deixam muita coisa a ser preenchida pela audiência. Já os “Meios Frios”

(idem), como a linguagem oral, desenhos, telefone, televisão, etc., possuem baixa definição: transmitem pouca informação e, desse modo, deixam muito a ser preenchido pela audiência (idem). Em olhar crítico, Umberto Eco contesta o pensamento de McLuhan, em “Viagem na Irracionalidade do Cotidiano” (SANTOS, 1992: 21), que não condiz com a realidade, uma vez que, “[...] grande parte das teses de Marshall McLuhan acerca da natureza dos mídias [...] deriva do fato de ele chamar ‘mídias’, em geral, aos fenômenos que ora são redutíveis ao canal, ora ao código, ora a forma da mensagem”. Eco, 1984 *apud* (SANTOS, 1992: 21).

Em outra abordagem, a crítica de Umberto Eco refere-se à incorreção da afirmação “o meio é a mensagem” (idem), pois, é inerente ao “Receptor liberdade para interpretar as informações, atribuindo-lhes significados diferentes” (idem). Portanto, ainda em Eco, seria impossível que o emissor tivesse algum controle de “como o destinatário usa a mensagem – salvo em raros casos” (idem). Nesse sentido, continua Eco, “ainda que tenhamos deslocado o problema, ainda que tenhamos dito ‘o mídia não é a mensagem, mas ‘a mensagem depende do código’, não resolvemos o problema da era das comunicações” (idem).

#### **1.6.8. Teoria da dependência na América Latina**

A teoria da dependência, na América Latina, é consolidada através da subordinação entre “países que integram um sistema econômico de talhe capitalista” (POLISTCHUK, 2003: 122). O estado dominante é um país de “economia central” (idem) e os demais países ficam situados na “periferia econômica” (idem). Nesse viés, alguns teóricos desse modelo, evidenciam que os EUA “há muito tempo vêm ocupando o centro; a América Latina, a borda externa do sistema” (idem). Com suas economias dependentes de capital e “aportes tecnológicos” (idem: 123) proveniente dos EUA, desde seus tempos de colônia, esses países “tiveram um desenvolvimento tardio” (idem) e, sem conseguir um “desenvolvimento autônomo” (idem). Portanto, ao ser estabelecido tal sistema de subordinação, nenhuma decisão nacional desses países pode ser considerada autônoma.

Assim, essa Teoria da Dependência, muito difundida na década de 1970, tenta aproximar a “orientação científica e uma perspectiva política” (idem) nos meios de comunicação, o chamado imperialismo cultural, e pela “hegemonia (intelectual e cultural; militar e política)” (idem), defendida por Antonio Gramsci (1891-1937). Em consequência disso, estudiosos da região, de pensamento marxista, como Luís R. Beltrán, procuraram mostrar que a “dominação neocolonialista – econômica, [...] política, ideológica e cultural” (idem) propiciava uma reavaliação dos “conceitos de Comunicação” (idem) procedentes, principalmente, dos EUA.

Nesse olhar, pode-se compreender que o modelo teórico da dependência pressupõe valor exagerado à economia, e um valor muito menor aos fins teóricos. Dessa maneira, esse enviesamento político da América Latina, através dos governos militares, encontra-se alinhado ao comando do “*National War College*”, dos EUA, em “doutrinas geopolíticas e de segurança nacional” (POLISTCHUK, 2003: 124). Logo, a teoria da dependência “Identifica, analisa, critica e denuncia a dominação” (idem), embora de maneira próxima ao “maniqueísmo filosófico, puro e simples” (idem); coloca toda ênfase à noção de controle social, a partir do domínio ideológico. O que pressupõe que a “subjetividade e a consciência, que caracterizam o *receptor*” (idem), tornam-se mais complexas. Conforme Polistchuk, “aprendeu-se que as formas pelas quais podem ser hoje exercidas ‘influências ideológicas’ são sutis, bastante sedutoras e, talvez, quase imperceptíveis” (idem).

### **1.6.9. A escola de Birmingham**

A Escola de Birmingham, estabelecida por volta dos anos de 1964, percebia as estruturas sociais e o contexto histórico como essenciais para se compreender os meios de comunicação de massa. Assim, a cultura é a soma das interações sociais e o processo global por meio do qual a significação é social e historicamente construída. Nesse sentido, o centro de estudos, em nível de doutorado inicia seus estudos sobre as “formas, práticas e instituições culturais e suas relações com a sociedade e a transformação social” (MATTELART e MATTELART, 2001: 105). Ao final da década

de 1960, o jamaicano Stuart Hall torna-se diretor-geral adjunto da UNESCO e, nesse período a Escola de Birmingham conhece seu auge, que “coincide com o período de ouro da New Left” (idem) alemã. Em 1972, a escola cria a revista “*Working Papers in Cultural Studies (WPCS)*”.

O pensamento fundador do Centro de Birmingham, é fundado através “das obras de Hoggart, de Williams e do historiador Edward P. Thompson” (idem). Assim, a obra “*The Long Revolution*”, de 1965, de R Williams marca dupla ruptura. De um lado rompe com a “tradição literária que situa a cultura fora da sociedade” (idem), definindo-a como antropológica: “a cultura é o processo global por meio do qual as significações são social e historicamente construídas” (idem: 106); onde a arte e a literatura compõem apenas uma parte da comunicação social. De outro lado, a ruptura trata com um “marxismo redutor” (idem), onde Williams coloca-se favorável a um “marxismo complexo, que permite estudar a relação entre a cultura e as outras práticas sociais” (idem). Dessa maneira, Williams debate sobre “o primado da base sobre a superestrutura, que reduz a cultura submetendo-a à determinação social e econômica” (idem). Nesse aporte, o pensamento da Escola Birmingham, alinha-se ao pensamento “trabalhado pela *intelligentsia*<sup>20</sup> de esquerda na Europa” (idem).

Como os teóricos de Birmingham estudam Georg Lukács, Michail Bakhtin, Walter Benjamin, Lucien Goldmann, Sartre, Barthes e Gramsci, foi possível a reunião de grupos de trabalho em torno de diferentes áreas: etnografia, *media studies*, teorias da linguagem, subjetividade, literatura e sociedade. Outro teórico de Birmingham, Raymond Levis, e sua teoria com preocupação educativa, aborda as diferentes formas de produção literária, baseando-se na análise textual, na pesquisa do sentido e dos valores socioculturais. Vinculam seus trabalhos a questões suscitadas por movimento sociais, em especial o feminismo. Interessa-lhes, por exemplo, as representações da mulher e a ideologia da feminilidade, bem como os estudos sobre os mitos de Lévi-Strauss e Barthes, embora não tenham sido criados vínculos entre França e Inglaterra, apesar da influência francesa (idem: 107).

---

<sup>20</sup> O conjunto de intelectuais de um país (HOUAISS, 2001).

### 1.6.10. Teoria Matemática da Comunicação

Em nível semântico, as palavras comunicação e comunicar modificam sensivelmente em suas recepções, assim o que é completamente aceito como “partilhar, passa progressivamente para um segundo plano a fim de dar lugar às utilizações lingüísticas em torno do significado transmitir”. Winkin, 1991: 14 *apud* (WOLF, 1999: 112). Dessa maneira, a “Teoria da Sociedade de Massa” e a sua análoga “Teoria da Bala Mágica” representam eficazmente esta tendência, cuja manifestação mais significativa é propiciada pela Teoria da Informação, “que é, acima de tudo, uma teoria do rendimento informacional”. Escarpit, 1976: 19 *apud* (WOLF, 1999: 113).

Desenvolvida em espaço natural da engenharia por Claude Shannon e Warren Weaver, para a Bell Telephone, em 1949, é, também, conhecida como a Teoria Matemática da Comunicação. Sua origem está vinculada na necessidade de solucionar problemas técnicos de telecomunicação relativos à transmissão de informação: “tem como base a quantidade (teor ou taxa) de informação existente num processo comunicacional” (POLISTCHUCK, 2003: 101). Nesse aporte, ela objetiva a eliminação de ruído na transmissão de mensagem através de canais físicos, por intermédio da “seleção, escolha e discriminação de signos para conseguir veicular mensagens de forma econômica e precisa” (*idem*), no seguinte esquema, conforme Polistchuk:

[...] *fonte emissora de informação* (emite humano) seleciona, em um conjunto de *mensagens* possíveis, dada *mensagem*; um *emissor* (mecânico) a *codifica* (converte em *sinais*), de acordo com as regras e combinação de um *código* determinado; assim convertidos, esses *sinais* são transmitidos por meio de um *canal* específico a um *receptor* (mecânico). Este capta os *sinais* e os *decodifica*, recuperando a *mensagem* original e permitindo sua assimilação de um *destinatário* (humano) (POLISTCHUCK, 2003: 101-102).

Assim, pode ser diagramado o texto acima:

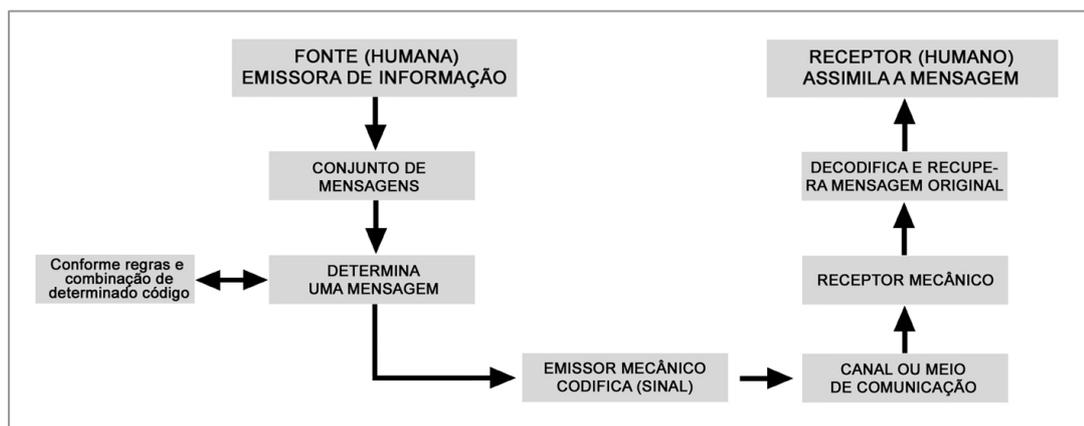


Figura 1 - fonte: (POLISTCHUCK, 2003: 101-102).

Dessa maneira, a teoria da informação pressupõe a solução da “necessidade premente na sociedade pós-industrial (onde a cibernética e a automação estão substituindo as máquinas de tipo mecânico)” (POLISTCHUK, 2003: 101). Sua prioridade é a transmissão da maior quantidade de informação o mais economicamente possível, através da utilização da “Redundância (excesso de sinais sobre o mínimo necessário para transmissão de informação)” (idem). Desse modo, torna-se necessário a utilização de um “Código (sistema de símbolos que, por convenção prévia, representa e transmite a mensagem da Fonte ao Destinatário)” (idem), com o menor número de falhas, ou ruído. Em síntese, a informação para a essa teoria, de modo geral, é o número de dígitos binários que uma mensagem precisa para ser transmitida já traduzida para uma linguagem binária otimizada. A Teoria Matemática da Comunicação ou Teoria da Informação estabelece a comunicação como sistema e não como um processo de transmissão de uma mensagem, por meio de uma fonte de informação, através de um canal, a um destinatário. A comunicação para Shannon e Weaver, tinha um modelo linear, unidirecional. Com esses estudos abrem-se as primeiras referências substantivas para o estudo da complexidade Teoria da Informação (idem: 103).

Apesar de conter em sua concepção original a “estimativa da quantidade de informação transmitida, tomando-se a *improbabilidade* estatística” (POLISTCHUK, 2003: 104), de que em determinadas mensagens, devem-se considerar os “sentidos,

prováveis ou possíveis” (idem). Nesse sentido, Shannon e Weaver pressupõem a necessidade de um “*receptor semântico* ao diagrama inicial, situando-o entre o *receptor* e o *destinatário*” (idem). Desse modo, eles afirmam que o receptor com essas características “tende a submeter a mensagem a uma segunda *decodificação*” (idem), através da apreensão semântica da mensagem dada pelo destinatário. Portanto, determinada informação ao ser recebida, é confrontada “a um estoque individual de estruturas e esquemas de cognição” (idem) e, a partir disso “ela pode transformar-se em conhecimento” (idem). Assim, a informação nova vai tomar novo caráter “em novas estruturas e novos esquemas que enriquecerão o repertório *cognitivo*, comportamental ou simbólico daquele que a apre(e)ndeu” (idem) ao ser adicionada às estruturas e esquemas de cognição anteriores. Nesse sentido, Polistchuk comenta esse conceito:

Um processo de desenvolvimento mental não poderia ser mesmo reduzido a mero transporte ou a um transplante de conhecimentos; menos ainda pode o processo de comunicação restringir-se a uma transferência de informações, exceto se estiver referido a uma transmissão telegráfica (idem).

Dessa forma, pode-se denotar o seguinte: ao se manifestar, a “fonte emissora” (humana) lança mão de seu repertório *sínico*; a “voz/imagem” é o emissor transmissor e, os órgãos “auditivo/visual”, o receptor; e, o repertório *sínico* do destinatário (também humano), deve ser capaz de interpretar a mensagem transmitida e reagir a ela. Assim, consoante Polistchuk, “[...] A se comunica efetivamente com B quando este, em seu comportamento responsivo, corresponde às intenções de A” (idem: 102).

Com o modelo da Teoria da Informação, Shannon e Weaver pretendiam resolver três problemas: 1) a “acuidade de uma *transmissão de sinais* (Questão técnica)”, que pode ser resolvida de maneira mais simplificada; 2) fazer a verificação do “grau de nitidez” da transmissão dos “*sinais*” e dos “*significados* desejados (Questão semântica)” que poderiam ser facilmente identificáveis, porém, “deixa entrever tratar-se de um processo pelo qual uma mente humana influi sobre a outra” (idem). Nessa abordagem, a aplicação semântica pode provocar “manifestações” diversas do “comportamento humano nas quais haja *informação* (quantidade mensurável) ou informações (conteúdo)

transmitidas” (idem); e, 3) responder sobre a “eficiência/eficácia dos *significados* captados/assimilados no comportamento do *receptor*” (idem). Esse aporte refere-se à “finalidade desejada e prevista pelo *emissor/fonte de informação* (Questão informativo-comunicacional)” (idem). Apesar dos autores da teoria colocarem pouco interesse no “*conteúdo* de uma *mensagem*” (idem), eles apontam que pode haver “*sentido* (informação orientada) em uma *mensagem*. Desse modo, eles pressupõem que um aperfeiçoamento na codificação “para que aumente a propriedade semântica da *mensagem*” (idem: 103). Assim, em ato comunicativo mais complexo, a “dificuldade estaria” (idem) no sentido a ser dado à mensagem, de tal modo que a dependência dos “fatores culturais, aos quais o modelo não comporta quaisquer referências” (idem).

Nessa direção, de início este modelo da teoria informacional foi concebido tendo como premissa a “quantidade de *informação* transmitida” (idem: 103), e “*improbabilidade* estatística de aparecimento de certas mensagens sem levar em conta seus sentidos, prováveis e possíveis” (idem). A partir disso, Shannon e Weaver resolvem adicionar “um *receptor semântico* ao diagrama inicial, situando-o entre o *receptor* e o *destinatário*” (idem), de tal modo que esse receptor semântico tenha a capacidade de elaborar uma “segunda *decodificação*” (idem: 104), como “sentida necessidade de compatibilizar as características semânticas de tal mensagem à capacidade de entendimento” por parte do destinatário (idem).

Desse modo, ao ser recebida, a mensagem é submetida ao “estoque individual de estruturas e esquemas de cognição”, ato contínuo, a informação recebida é transformada em conhecimento. Polistchuk estranha a não colocação de um “*emissor semântico*, definível como um segundo nível de *codificação* interposto à *fonte de informação/emissor*”, embora Shannon e Weaver tenham feito referência a um “*ruído semântico*: os sinais podem ser perturbados por ‘distorções de sentido’” (idem) que, embora, não sejam intencionais por parte da fonte emissora, podem afetar o “entendimento” do *destinatário*, sobre isso, Polistchuk comenta:

Obriga-se, então, aquela fonte a ajustes sucessivos da *mensagem* original, de modo que a soma do *sentido* intentado da *mensagem ao ruído semântico* produzido a equivaler ao *sentido* desejado (total) dessa *mensagem*, quando de sua recuperação por parte de um *destinatário* (POLISTCHUK, 2003: 104)<sup>21</sup>.

Nesse sentido, um modelo comunicacional originalmente concebido para dar maior “clareza” (idem: 104) do enunciado dentro do contexto tecnológico do meio, foi recuperado “em todo o processo de comunicação” (idem) de tal maneira que Shannon e Weaver apontaram que inclusive a “resposta estética à obra de arte podem ser incluídas entre os efeitos comunicacionais” (idem: 105). Assim, o modelo teórico da informação dá “adequada conta” da diversidade modal de interacionalidade de “natureza comunicacional” em todas as “relações *midiais*” (idem).

### 1.7. Conclusão parcial

De maneira objetiva e sucinta estas são as idéias centrais das principais teorias da comunicação criadas no século 20. É importante salientar que em sua essência, tais teorias da comunicação, são abordadas pelos vieses das ciências políticas, sociais, antropológicas e psicológicas. Assim, a partir desse enviesamento ideológico o mundo existente é o mundo veiculado pela mídia, através da diversidade de agendamentos e do que os veículos de comunicação entendem sobre o que deve e o que não deve ser veiculado. Em contrapartida a essa visão de mundo, emerge a Teoria da Comunicação Matemática de Shannon e Weaver, isentas de ideologias. Ela possui gênese lógica, fundada nas ciências matemáticas. Portanto, esta é a teoria que está mais próxima da Lógica de Peirce, pois, retira do processo o antropocentrismo e dá ao processo comunicacional uma expressão lógica que ultrapassa a intencionalidade requerida pelos teóricos que vêem a comunicação apenas como produto cultural humano. É importante ressaltar que Shannon e Weaver utilizaram um estudo de Peirce para viabilizarem sua teoria, como será abordado mais adiante.

---

<sup>21</sup> Nota do autor: grifado no texto original.

Capítulo II

A teoria da comunicação  
à luz da semiose de Charles S. Peirce

## 2. Comunicação natural: a delimitação de Charles S. Peirce

Peirce elevou a filosofia ao estatuto de laboratório, ao afirmar que usava métodos racionais que pudessem auxiliar na descoberta acerca do Universo, da mente e da natureza. A partir das observações que cada uma dessas observações pudesse encontrar em qualquer momento de sua vigília. O pensamento filosófico ocidental está habituado a duas maneiras básicas de raciocínio: limitou-se apenas à dedução, cuja inferência se estende desde as causas até os efeitos, isto é, da generalidade para o particular e a indução, que percorre o mesmo raciocínio de maneira inversa. Nesse sentido, é que vai ser tratado o método anticartesiano de Peirce, que propõe um modo próprio de inferência. Ele vai além do que a tradição científica reconhece como dedução e indução. Nesse sentido, ele propõe o modelo abductivo, que se relaciona diretamente com a origem do problema, para a busca da hipótese. Tal raciocínio é, portanto, a gênese das novas idéias, das novas proposições hipotéticas e das teorias científicas. Assim, a abdução seria o primeiro modo inferencial, uma vez que ela pressupõe a origem da investigação. Peirce chamava de razão deonoética o poder humano de realizar inferências que conduzem o pensamento à verdade quando suas premissas ou afirmações virtuais das quais partes são verdadeiras. Ele considera esse o principal poder dos instintos intelectuais humanos (SANTAELLA, 2004a: 34-35).

Nesse sentido, o pensamento peirceano evidencia que uma nova verdade sempre é gerada a través de uma verdade anterior como “um evento que só pode ocorrer como consequência de que uma terceira crença [...] esteja em uma relação adequada com a segunda” (MS 682), o que para ele, tal evento seria “uma inferência ou raciocínio” (idem). Portanto, para Peirce, a interpretação e a apreensão do humano são pressupostas inteligências próprias do raciocínio lógico-científico. Essas propriedades científicas mentais são resultados do conhecimento produzido e deduzido a partir do experimento das sensações externas ao homem, para o mundo interno do ser. Isso significa dizer que o método de Peirce propicia pensar com certa clareza e objetividade, procurando verdades que não serão absolutas, pois estariam sempre em processo. Como método científico, é indispensável dizer que o pensamento indagativo é o caminho determinado que pode ser sintetizado na pesquisa (CP 5.374). Assim, o processo cognitivo está

circunscrito a um processo de verificação e de aperfeiçoamento, em comparação entre coisas, fatos ou idéias, resultante da análise das mesmas à verdade. Assim, Peirce denomina tal ocorrência como “falibilismo” (CP 5.375). Nesse sentido, ele é claro: “[...] o melhor que pode ser mantido é que nós buscamos para uma crença que nos faz pensar ser verdade” (idem).

Nesse viés, a verdade seria um limite ideal para o qual tendem as aproximações progressivas elaboradas por pesquisas sucessivas. Essas aproximações sucessivas, ou natureza da verdade, constituem o efeito de gerar a compreensão ideal do objeto de pesquisa. Para tanto, Peirce argumenta que a “Máxima do Pragmatismo” (CP 5.18), deve considerar “quais seriam os efeitos praticados sobre o que nós pensamos porventura entre produtos de paridade do objeto de nossa concepção. A concepção de todos esses efeitos é a concepção completa do objeto” (idem). O falibilismo estaria, portanto, junto com o conceito de uma verdade sempre provisória, o qual Peirce chama de crença, ou de convicção. Assim, essas crenças, ou convicções esclarecem também o caráter coletivo e cumulativo da pesquisa científica, bem como a pluralidade das respectivas construções interpretativas (idem). Assim, este seria o único pensamento que está acima da tenacidade, do *a priori* do autoritário, como que acompanhando o desenvolvimento da humanidade e não do homem como ser individual.

Peirce, portanto, refuta que poderia ser designado como uma concepção positivista da ciência, segundo a qual a indagação científica pretende descobrir, desvelar algo que já existe. Nesse sentido, pelo viés da ciência, determinada indagação seria correspondente a uma única resposta verdadeira, uma única construção interpretativa. Tal enviesamento de verdade científica constituiria em uma adequação proposicional ao sujeito da proposição, sucedida através de alguma metodologia experimental que conduz à verdade científica além do indivíduo. Para Peirce, o questionamento científico é um *continuum* infinito determinado pela dualidade entre dúvida e a crença. Nesse sentido, o objeto desse questionamento não consiste em ajustar-se à dúvida, substituindo-a pela convicção. Baseia-se, sim, no estabelecimento de uma opinião, tomando-se, aqui, como maneira de pensar em paralelo (CP 5.375). Para esclarecer as dúvidas, por conseguinte, é necessário “encontrar um método mediante o qual nossas crenças possam determinar-se,

não por algo humano, mas por algo permanente externo, por algo no que nosso pensamento não tenha efeito algum” (CP 5. 384). Em consequência disso, cada geração de pensadores acrescenta apenas algo mais ao pensamento da humanidade.

A partir desse ponto de vista, parecia estar claro para Peirce que o processo de abdução, iria enriquecer a tradicional dicotomia – indução<sup>22</sup> e dedução<sup>23</sup>. Com esse embasamento, Peirce redefine a dicotomia da tradição filosófica em uma tricotomia: abdução<sup>24</sup>, indução e dedução. A abdução pressupõe explicar e decifrar satisfatoriamente qualquer fato externo que seja surpreendente ou anormal para o investigador, o que desafia o seu talento e a sua genialidade. Nesse sentido, o processo abduativo, consiste na busca, na formulação, na eleição e na possível manutenção de uma hipótese, que seja suficientemente adequada, para, em outra oportunidade, construir sobre ela uma argumentação também adequada (CP 5. 161). Não se pode esquecer que Peirce acredita na formação de crenças como hábitos a serem transformados pela dúvida, a fim de constituir o novo hábito. A dúvida é abduativa; a crença é produto da indução/dedução.

Como em Peirce, lógica tem o mesmo sentido de “teoria do raciocínio ou lógica da ciência” (idem), pode-se apreender que a abdução propicia a formulação da hipótese e a indução à aceitação da hipótese através da provação. Dessa maneira, Peirce estabelece a indução e a abdução como processo seguro e correlacionado à dedução. Desse ponto de vista, ele produziu nova concepção lógica composta de três maneiras de raciocinarem distintas, embora estejam em uma relação de continuidade. Como para Peirce todo conhecimento é inferencial, isto é, todo conhecimento novo é a consequência do aperfeiçoamento de conhecimentos anteriores. Assim sendo, todo ato cognitivo é um silogismo, ou seja, é o conhecimento expresso em uma proposição e, essa proposição já é conhecida através de conclusões anteriores (idem).

---

<sup>22</sup> Teste das hipóteses da abdução (CP 5. 161).

<sup>23</sup> Resultado obtido pelo teste da hipótese (CP 5. 161).

<sup>24</sup> Busca de conhecimento de determinado assunto, para elaborar uma hipótese (CP 5. 161).

Dessa maneira, a instituição do novo c3ognito, portanto, 3e obtida de formas inferenciais diversas, nem sempre dedutivas, por3m necess3rias, uma vez que, o silogismo 3e tomado habitualmente com o mesmo significado de dedu33o necess3ria. Logo, seria melhor dizer que todo conhecimento 3e argumentativo ou discursivo, onde o pensamento 3e o processo inferencial que evolui atrav3s dos signos, isto 3e, mediado por uma categoria de signos que trazem consigo os argumentos (SANTAELLA, 2004a: 50). Sem signos, sempre compostos de objeto/signo e interpretante, at3 mesmo em suas condi33es de simples possibilidade de existir n3o h3 pensamento.

Trata-se, aqui, do princ3pio de *haecceitas* em que *haec* = coisa particular, individualidade como “3ltima realidade do ente” (ABBAGNANO, 1970: 471) que determina e “contra3” (idem) a natureza comum (composta de mat3ria e forma) a uma coisa particular; *ad esse hanc rem*, ou seja, de que “maneira da ‘natureza comum’, que 3e indiferente tanto 3a universalidade quanto 3a individualidade, origina-se a coisa individual” (idem). Ou seja, se o singular 3e o que de fato existe e se o que existe 3e o fundamento de toda a verdade, 3e de se esperar que o aut3ntico conhecer d3 conta da realidade em sua singularidade. Em termos peirceanos d3-se que todo legi-signo nasce em um sin-signo como realidade inferencial. Se o individual 3e um objeto real, o conceito tamb3m 3e real.

Em 1903, Peirce relata em confer3ncia no *Lowell Institute*, o processo como ele havia chegado aos tr3s modos de infer3ncia. Ele explica que na formula33o do processo inferencial, havia chegado 3a figura de um silogismo, que poderia ser definido como “a infer3ncia da premissa maior de um silogismo a partir da premissa menor e da conclus3o” (MS 475, 12-14). Dessa maneira, Peirce define a ordem do pensamento inferencial: dedu33o, indu33o e hip3tese. Assim, o silogismo que se baseia no desenvolvimento de dedu333es, como a simples aplica33o de dada regra para chegar ao resultado, conforme ele afirma:

A chamada premissa maior formula esta regra; como, por exemplo, todos os homens s3o mortais. A outra premissa, a menor, enuncia um caso submetido 3a regra; como Enoch

era homem. A conclusão aplica a ao caso e estabelece o resultado: Enoch é mortal. Toda dedução tem este caráter; é meramente a aplicação de regras gerais a casos particulares (CP 2.620).

Nesse sentido, Peirce passa a definir a diferença entre a indução e a hipótese, embora elas sejam semelhantes em seu caráter geral, enquanto estendem o ato cognitivo para além do objeto observado, na seguinte ordem: indução e hipótese. Dessa maneira, elas são distintas da dedução, uma vez que esta tem função explicativa do objeto. No entanto a indução e a hipótese apresentam-se distintas em seu caráter geral; assim, esse é o tema mais avançado da filosofia peirceana em contrapartida ao pensamento filosófico tradicional quanto à formulação de hipóteses nos processos indutivos. Desse modo, Peirce conclui sobre essas diferenças:

Mediante a indução, concluímos que fatos similares aos fatos observados são verdadeiros em casos não examinados. Mediante a hipótese, concluímos a existência de um fato muito diferente do todo observado, do qual, segundo as leis conhecidas, resultaria necessariamente algo observado. O primeiro é um raciocínio dos particulares à lei geral; o segundo, do efeito à causa. O primeiro classifica, o segundo explica (CP 2.636).

Para tanto, Peirce rechaçou a noção de intuição em sentido filosófico de conhecimento imediato indeterminado por conhecimento prévio do objeto em si. A intuição é pensada por ele como em sentido próximo de “premissa que não é ela mesma uma conclusão”. Peirce, 1992a, *apud* (SANTAELLA, 2004a: 37). Enquanto premissas e conclusões pressupõem julgamentos, a intuição pressupõe “qualquer espécie de cognição” (SANTAELLA, 2004a: 37), portanto, não pertencente ao mundo inferencial do homem. Peirce acreditava que todo o processo cognitivo encontrava-se nos signos, mediados por um processo inferencial compartilhado e aberto à verificação; nega a “introspecção, do pensamento sem signos e do incognoscível como origem” Peirce, 1992a, *apud* (SANTAELLA, 2004a: 47). Nesse sentido, ele desenvolve seu pensamento calcado “sobre a faculdade instintiva da abdução, fonte de todas as iluminações” (*idem*), para disponibilizar coerência “aos apelos da ciência e da lógica” (*idem*: 48). Como já foi

visto antes, todo pensamento deve estar mediado através de signos (CP 5.265), uma vez que a vida não é senão “uma série de inferências ou uma corrente de pensamento” (CP 7.583). Dessa maneira, as inferências e os signos submetidos ao raciocínio lógico, refletem as diferentes maneiras pelo qual é dado sentido aos fenômenos observados e, qualquer premissa pode fundamentar uma conclusão sobre demonstração anterior (idem: 50). Isso, portanto, significa dizer que, para Peirce, existe uma clara diferença entre os termos intuição e instinto. Enquanto a intuição refere-se ao pensamento cartesiano apriorístico, o instinto refere-se ao pensamento *a posteriori*, dentro do processo abduativo. A intuição, portanto, não faz parte do processo de pensamento.

Essa capacidade do instinto se destaca particularmente, não por casualidade, mesmo que escondida pela razão. Essas idéias criativas são concebidas em *insights* do instinto abduativo, que só podem ocorrer em uma mente treinada, dotada de excelente repertório cognitivo e capacitada ao estado meditativo desejável. Peirce sabia que não deveria existir coisa tão pouco confiável do que embasar o conhecimento na intuição do método cartesiano, uma vez que tal atitude estaria depositando o conhecimento e a certeza do conhecimento e da investigação em uma consciência individual. Ele postulava a investigação lógica como uma teoria da ação mental e da cognição como processos inferenciais, conforme os quatro tópicos do pensamento peirceano, apontados por ele:

[...] a) Não temos nenhum poder de introspecção, mas todo conhecimento do mundo interior é derivado, por raciocínio hipotético, do nosso conhecimento dos fatos externos. b) Não temos poder de Intuição, mas toda cognição é determinada logicamente por cognições prévias. c) Não temos o poder de pensar sem signos. d) Não temos concepção do absolutamente incognoscível. (PEIRCE, 2000: 260-261).

Prefere-se das idéias de que a verdade absoluta não existe, pois tudo está em processo, tudo é um contínuo devir. Esses são os três pontos iniciais em que a metafísica científica de Peirce fornece as bases para, a sua abordagem da investigação científica, podem ser pensados como se dirigindo às “condições de possibilidade da ciência” (CP

2.113). Porém, se tal pensamento fosse nutrido teria de ser de uma forma moderada, em comparação ao mais heróico projeto kantiano. A menos que se esteja tentado a considerar postulados metafísicos como “condições a priori” (idem) ou “pressuposições indispensáveis” (idem); Peirce adverte contra tal construção. Elas não são “crenças” (idem) plenas, mas antes, esperanças. Quanto aos filósofos desonrosos de inclinação transcendental, ele observa: “eu reduzo a indispensabilidade de seus postulados completamente desde a universalidade até o caso singular que aconteça de aparecer; e mesmo então, não admito que a indispensabilidade seja algum fundamento de crença” (idem). É que a intuição não necessitaria de uma anterioridade, o que para Peirce é impensável em termos de semiose. Assim, o estatuto desses postulados metafísicos que forneceriam as bases à inquirição científica, ele compara às assunções relativas à distribuição de cartas feita no jogo de *bridge*, em favor de um jogador preparando sua única possibilidade de ganhar a rodada: “tudo o que a lógica garante é uma ‘esperança’ e não uma ‘crença’” (CP 2.113).

Nesse sentido, pode-se apreender que Peirce não concebera do nada suas conclusões filosóficas, nem tampouco compelia seu pensamento pelo acaso. Antes, Peirce é constante e pragmático, ou pragmaticista, como se autodeterminara. Ele recorreu a métodos, teorias e modelos disponíveis em diferentes saberes científico-filosóficos para experimentar e solucionar suas hipóteses científicas. Tal prática é lastreada na confiabilidade do instrumental de que ele se apropria do campo de origem de cada ciência. Para Peirce, trabalhar essas interações teóricas transdisciplinares de investigação constitui sua *práxis* diária, que eram provadas sob a rigorosidade dos métodos de raciocínio lógico: abdução, indução e dedução. É importante ressaltar nesse ponto da pesquisa a afinidade de Peirce com a filosofia e com as ciências de todos os tempos. Para tanto, em João Queiroz foi encontrado substancial esclarecimento acerca do perfil científico-filosófico de Peirce e sua transdisciplinaridade: Peirce radicalizou a idéia do interrelacionamento entre “ciências e métodos, em seu próprio trabalho. Ketner (1995: 243)” (QUEIROZ, 2002: 18-19). Ele foi um ‘*adaptive methodologist*’ (idem) e, durante sua vida foi um especialista na aplicação de métodos de uma “ciência em áreas de outras ciências, particularmente em filosofia” (idem). Modelos e normas rígidas de procedimento de uma ciência para outra se tornara comum em suas ações concretas do dia-a-dia “com resultados comprovadamente bem sucedidos em seus domínios de

origem, para investigar novos fenômenos” (idem); Peirce criou seus próprios “métodos de observação, sistemas de notação e ferramentas de modelagem. As conseqüências desta prática fizeram dele um verdadeiro polímata<sup>25</sup>” (idem). Contribuiu de modo extensivo por diversas áreas “como metrologia, psicologia experimental, geodésia, fotometria estelar, economia matemática, filosofia da matemática, teoria da gravitação, lingüística, história e filosofia da ciência, história e filosofia da lógica, lógica-matemática (ver Fisch 1986:376)” (idem). Houser, (HOUSER, 1997: 1), considera Peirce, acima de tudo “um lógico. Junto de Frege, Russell, e Hilbert, foi um dos fundadores da lógica moderna (Lukasiewicz 1970: 111; Barwise & Etchemendy 1995: 211, Quine 1995: 23; Hintikka & Hilpinen 1997: ix)” (idem). Peirce desenvolveu, também, a noção de quantificação e quantificador, “com Mitchell, (Hintikka & Hilpinen 1997: ix; Quine 1985: 767; 1995: 31)” (idem); antecipou o “operador Shefter em trinta anos” (W 4:218-221; Houser 1997: 3). Criou uma “lógica trivalente (Lane, 2001) e a descoberta de Shannon de uma correspondência entre funções de verdade e circuitos elétricos (W5 421-422; Gardner, 1982), podendo ser considerado um dos inventores da história moderna da computação” (idem). Foi, também, “autor de uma notação lógica de caráter geométrico-topológico (grafos existenciais, GE)” (idem); desenvolveu e renunciou “sistemas híbridos de notação lógica — “heterogeneous logic”— baseados em grafos, diagramas, mapas, redes (Roberts 1973, Shin 1994, Barwise & Etchemendy 1995, Allwein & Barwise 1996, Hammer 1994, 1995ab, Moraes & Queiroz, 2001)” (idem). Deve-se pensar aqui, que ele foi capaz de antecipar a existência de códigos além dos verbais da intencionalidade humana, ao perceber a existência da naturalidade desse processo em outros níveis da própria existência cósmica, ou seja, a intencionalidade natural. Assim sendo, a mente prática (*Metz* em grego) seria tão atuante quanto as demais. Ele antecipa assim, também, a idéia de que há uma natural evolução no ato do homem criar signos simbólicos da natureza, ou seja, transformar substâncias para comunicar.

Assim, pode-se compreender que o modelo epistemológico de Peirce é constituído a partir da dúvida instalada para provocar o aparecimento de novo hábito. Portanto, a transdisciplinaridade também deve ser utilizada para o estabelecimento do

---

<sup>25</sup> Indivíduo que estuda ou que conhece muitas ciências; polígrafo, polímata (HOUAISS, 2001)

processo do *continuum* semiótico. O que pode propiciar maior enriquecimento nos interrelacionamentos entre a tríade abdução/primeiridade, indução/secundidade e dedução/terceiridade, é que essa tríade jamais aparecerá sozinha no raciocínio. Só há momentos de preponderância de algum de seus componentes sobre os demais. Dessa maneira, a cognição é iniciada em outra tríade: hipótese, indução e dedução, onde a cognição não principiaria numa intuição inicial, mas do resultado de inferências em forma de um “silogismo-padrão, cujas variações resultam nos três tipos de raciocínios possíveis [...]” (SANTAELLA, 2004a: 50). Aqui, a indução é descrita como o confronto das idéias levantadas pela abdução, enquanto a dedução é tratada por Peirce na conformidade tradicional, como “raciocínio necessário, em oposição aos raciocínios prováveis, os indutivos e hipotéticos” (idem: 49). Nesse sentido, Ferrara, citando Peirce, pode fornecer a seguinte visão da epistemologia peirceana:

Formular a dúvida significa rastrear a experiência para perseguir seu alcance, mas essa operação nos leva a perceber que a experiência se dá a conhecer por meio de valores, crenças, comportamentos, desejos, sonhos, ou, mais concretamente, técnicas e tecnologias. A experiência e a dúvida se formulam “por meio de”, pensa-se por meio de uma mediação, pois não é possível “conhecer sem signos”. Peirce V., 250-252 *apud* (FERRARA, 2003: 59).

Para concluir este item é preciso considerar Peirce por meio de Duns Scoto, que considerava a generalização como realidade, pois, ela só pode existir a partir da individualidade dos objetos, ao serem interpretados logicamente.

## **2.1. A comunicação e a lógica de Peirce: estatuto de cientificidade?**

Conforme a abordagem dada no primeiro capítulo, a comunicação tem sido estudada ao longo dos últimos cem anos por teóricos que se serviram de outras ciências – lingüística, sociologia, psicanálise e teorias políticas – para fundamentar seus trabalhos investigativos. Mesmo sendo tratada por pensadores de grande reputação, a comunicação ainda é dada por muitos autores como campo disciplinar e, a discussão

entre esses autores deixa certa dúvida quanto ao estatuto científico da comunicação. Nesse sentido, para que a comunicação “adquira o status de ciência autônoma” (SANTOS, 1992: 7), precisa de “validade epistemológica, ou seja, do ponto de vista filosófico e científico” (idem); existe, ainda, a necessidade de que seja estabelecido algum conjunto de especificações, tais como: o seu “*objeto de estudo*” (idem: 8); seus “*métodos e técnicas*” (idem), quanto à análise de seus fenômenos; determinar suas especificidade e “*pressupostos teóricos*” (idem).

Por outro lado, foi encontrado em Polistchuk outro olhar que se contrapõe ao relatado no parágrafo anterior, isto é, a autora afirma que a comunicação é uma ciência que “se fundamenta em um conjunto de saberes e de práticos procedimentos pertinentes a diversas disciplinas e pertencentes a distintos campos” (POLISTICHUK, 2003: 26). Assim, o objeto da comunicação é dado pela “formalização ou a abstração, uma e outra operadas por teorias científicas [...] em contextos socioculturais bem definidos” (idem: 30-31). Mais adiante, essa mesma proposição será tratada por Peirce, que confere o estatuto de ciência aos estudos desse campo. É importante ressaltar que o objeto desta pesquisa está focado em outro tema do campo da comunicação, uma vez que o autor desta pesquisa pressupõe o estatuto de cientificidade da comunicação. Mais adiante esse assunto será focado com maior profundidade.

Nesse sentido, é preciso que a comunicação seja estudada a partir de uma epistemologia lógica, caracterizada como um conceito delimitado a um conjunto de noções interligadas e consignadas de modo visível como processo cognitivo. E, nesse processo cognitivo-epistemológico, deve estar pressuposto novos conhecimentos no domínio científico e filosófico de princípios teóricos e metodológicos (FERRARA, 2003: 56). Assim, o questionamento da realidade do mundo é um princípio epistemológico da comunicação. Dessa maneira, o processo de arquitetar uma epistemologia da comunicação, “significa tocar em dúvidas naturais quanto ao que se entende por epistemologia e por comunicação” (idem), como já foi dito no primeiro capítulo. É necessário, portanto, definir as diferenças entre epistemologia, metodologia e teoria do conhecimento: os estudos epistemológicos como uma “ciência” (idem: 55-56) que apresenta os caminhos “seguros que levam a caracterizar não só o objetivo

científico” (idem), mas acima de tudo, “os elementos que permitem” (idem) seu reconhecimento científico. Nesse aporte, a metodologia seria os “estudos dos métodos científicos” (idem), à medida que a “teoria do conhecimento” (idem) se referencia ao “estudo da relação que estabelecem entre si sujeito e o objeto do conhecimento” (idem), a partir dos pressupostos lógicos.

Como a concepção clássica de ciência foi concluída no final do século 19, a partir da constituição de “delimitação de seu objeto, definindo este como um recorte nítido de um segmento da realidade empírica” (SANTAELLA, 2004: 69). Isso pressupõe que cada recorte deve ser correlato à determinada área científica como objeto de investigação. Essa noção de ciência “cabia bem ao nível de avanço das ciências naturais no século 19” (idem). Assim, ao longo de mais de cem anos, essa noção de ciência delimitou os pressupostos para as “ciências sociais e, até mesmo para as humanidades” (idem). Nesse sentido, para Peirce a ciência constitui um “modo de vida” (CP 7.54) que tem como pressuposto “encontrar a verdade real, [um modo de vida]” (idem), que possa empreender esse “propósito como um método bem considerado” (idem). Assim, a intimidade total com a ciência deve fundamentar “com tais resultados científicos já assegurados por outros conforme possam estar disponíveis” (idem), tal cooperatividade deve focar a “esperança de que a verdade possa ser encontrada, se não por qualquer dos investigadores efetivos, ultimamente por aqueles que vierem depois deles e que deverão fazer uso de seus resultados” (idem). Nesse sentido, Peirce complementa:

[...] as coisas que a ciência descobre estão além do alcance da observação direta; não podemos ver a energia, nem a atração da gravitação, nem as moléculas voadoras dos gases [...] nem as explosões nas células nervosas, são apenas as premissas da ciência, não as suas conclusões, que são diretamente observadas (CP 6.2).

Na busca de provável cientificidade, Lúcia Santaella argumenta que no início do século 20, Ferdinand Saussure empreende em seu estruturalismo como seu objeto de

estudos, que procurava dá o caráter de ciência à lingüística. Nessa abordagem, tal discussão seria “tomada como paradigmática [...] ainda hoje, quando se fala de ciência e cientificidade, é essa a concepção que é tomada como modelo” (SANTAELLA, 2004: 69). Durante o século passado, o paradigma saussuriano foi contestado quanto ao seu objeto de estudos, embora hoje, isso seja “uma questão relativamente consensual” (idem). Dessa maneira, ao ser debatida a cientificidade quanto ao objeto que determinada ciência, ela contempla, em alguns casos mais claramente em dada ciência e em outros com certa obscuridade. Assim, a heterogeneidade observada na comunicação, “a dinâmica do crescimento dos fenômenos empíricos [...] tornam difícil se não impossível definir seu objeto” (idem: 70); enquanto no campo da Lógica ou Semiótica “houve certo consenso na indicação de seu objeto [...] todos os processos sígnicos na natureza e na cultura” (idem).

Nesse sentido, a discussão acadêmica que emerge no campo da Lógica ou Semiótica de Peirce reside na abrangência extravagante de seu objeto de estudo, uma vez que “os signos estão em toda parte” (idem). Assim, a Lógica de Peirce entremeia sobre a diversidade das ciências, “das humanidades e ciências sociais até as ciências naturais” (idem). Nesse aspecto, os mais diversos pesquisadores do mundo científico utilizam-se da Lógica ou Semiótica “como uma segunda área de especialidade” (idem). Nesse viés, cabe pôr em questão sobre que concepção de ciência está “dando suporte” (idem) a essa controvérsia.

Dessa maneira, pela concepção de ciência referida na página anterior, tanto na Semiótica quanto na Comunicação, “não poderia haver concepção científica” (idem) mais conveniente para delimitar o seu objeto, dada pelo próprio Peirce:

É muito importante que tenhamos uma noção de ciência como coisa viva e não uma definição meramente abstrata. Não devemos esquecer que a ciência é um projeto de pessoas vivas e que sua característica mais marcante é que, sendo genuína, encontra-se em um estado permanente de metabolismo e de crescimento. (CP 1.232 e 8.343).

Nesse viés peirceano, a característica da ciência viva de estar em contínua evolução, ultrapassando todos os limites do conhecimento, faz da ciência uma entidade acima de qualquer “pré-determinação imposta de fora sobre seus limites” (idem: 71). Como este trabalho vai demonstrar que a Semiótica também é uma teoria da comunicação, portanto, está implícita a interdisciplinaridade entre a Lógica e a Comunicação. Nesse sentido, é importante ressaltar a afirmação de Peirce sobre a transdisciplinaridade quanto ao sucesso de sua utilização nos mais altos degraus da ciência. Assim, a adaptação de métodos de investigação de um plano científico para outro plano científico, conforme ele atingiu generoso progresso nas ciências, assim descrito:

Darwin adaptou à biologia os métodos de Malthus e dos economistas; Maxwell adaptou à teoria dos gases os métodos da doutrina do acaso, e à eletricidade os métodos da hidrodinâmica; Wundt adaptou à psicologia os métodos da fisiologia; Galton adotou ao mesmo estudo os métodos da teoria dos erros; Morgan adaptou à história os métodos da biologia; Cournot adaptou à economia política o cálculo de variações (CP 7.66).

Para dar seqüência à transdisciplinaridade em proposição, torna-se necessário para esta pesquisa a recuperação, no próximo tópico, da trajetória da Cosmologia de Peirce. Em seus últimos anos de vida, ele conduziu o desenvolvimento exato a uma extensa visão metafísica do mundo, que pode ser aplicada à naturalidade como nível profundo da comunicação, tema deste trabalho. Nesse sentido, a perspectiva de Peirce é claramente a de um processo contínuo geral dessa metafísica evolucionária. A partir disso, Peirce promove extensa revisão em seus conceitos de tiquismo ou acaso, sinequismo ou continuísmo e, agapismo ou amor evolutivo. Esse delineamento permite a ele realizar inferências através da trajetória semiósica dos signos desde os primórdios do Universo até os dias atuais. Paralelamente ao pensamento peirceano, a ciência tem provado que o Universo não apenas evolui como também se expande: “todo o universo está se aproximando no futuro infinitamente distante de um estado cujo caráter geral é diferente daquele para o qual olhamos para trás no passado infinitamente distante” (CP 1.362).

## 2.2. O caráter universal da semiose estabelece as relações da Cosmologia de Peirce com a Cosmologia física do Universo em expansão

A Cosmologia de Peirce retoma uma filosofia da Arché, uma filosofia genética, emprestando esta expressão de Schelling, autor que tanta influência exerceu sobre Peirce: “Sou um schellinguiano à luz da ciência moderna”, confessa Peirce em uma carta a William James (IBRI, 2006). Assim, a cosmogênese da “Filosofia Genética, inicia-se através de um Nada germinal que antecede as próprias categorias, enquanto modos de ser do Mundo” (idem). Assim, desse “Nada surge um continuum de possibilidades infinitas, um primeiro e genético modo de ser, uma interioridade cósmica que antecede qualquer exterioridade” (idem). Dessa maneira uma gradual “fragmentação da Unidade Primeira decorre um estado de Caos eidético<sup>26</sup>”. Nesse sentido, a queda do “Primeiro Continuum se dá por ele não comportar em sua interioridade todas as dimensões que são possíveis em um Continuum de infinitas possibilidades” (idem).

A partir disso, uma secundidade caótica regulamentada pelo “cego Acaso, muito anterior a qualquer estado de coisas material, torna-se exterioridade para aquela primeira Unidade” (idem). Em dado terceiro estado o “Universo-Objeto é justamente o aparecimento dos continua de Ordem, configurando a terceira categoria em seu matiz ontológico” (idem); ele emerge da natureza da “Lei, o Tempo. Esta simultaneidade genética entre temporalidade e terceiridade, constata em nossa experiência: o Tempo é condição de possibilidade para toda mediação” (idem).

Nesse sentido, toda a arquitetura filosófica de Peirce, aqui brevemente exposta, emerge do universo composto das três categorias, transparente e com sua relatividade voltada para a essência das coisas e “anterior a qualquer estado de coisas material” (idem). Entretanto, esse Universo já se encontra em evolução com o crescimento gradual da terceiridade, “na forma de hábitos adquiridos pela secundidade do Caos” (idem). E, nessa direção a “Ordem a outra-mesma face do Caos e este um outro lado da Unidade

---

<sup>26</sup> Segundo a fenomenologia, relativo à essência das coisas (HOUAISS, 2001).

Primeira. De gênese, não há dualismos ou estranhamento substancial entre as partes do Universo” (IBRI, 2006).

Isso aponta para o fato de antes mesmo de Peirce constituir sua Lógica-semiótica, o Universo já constituía prioridade de idêntica Lógica Semiótica. Desde o seu processo emergente e de crescimento, das formas mediadoras da Lei são evolução relativo à essência das coisas da natureza do pensamento. Assim, uma “semiose Cósmica remonta a um mundo pré-material” (idem), lembrando, a propósito, que matéria, para Peirce, “nada é senão mente quase exaurida por hábitos inveterados” (idem), proposição, aliás, totalmente emprestada de Schelling<sup>27</sup>. Nessa direção, o professor Ivo Assad Ibri, faz as seguintes incursões em seu artigo “Do Caos ao Cosmos Reflexões sobre a Possibilidade da Semiótica”, com as seguintes considerações:

Muito antes, dissemos. A Física contemporânea, como sabemos, retroage até o início de um mundo material, como neste estágio de divórcio entre a Filosofia e a Ciência não poderia deixar de ser. Uma temporalidade astronômica já nos separa deste início material do Universo. Bernard Gatty, astrônomo francês, exhibe uma situação fantástica da vida humana na escala cósmica do tempo: “vamos suprimir, por alguns instantes, a palavra 'bilhão' de nosso vocabulário e reduzir toda a história do Universo e do homem às mesmas proporções. Eis o que obtemos: o Universo nasceu há 15 anos; a idade do Sol e da Terra não chega a 5 anos; o homem somente apareceu sobre a Terra ontem e construiu as pirâmides há 1,5 minutos; a Revolução Francesa data de 10 segundos; Neil Armstrong acaba de colocar o pé na Lua há meio segundo. A redução é impressionante e nos mostra a que ponto a aventura humana representa pouco tempo na história do Universo: um dia comparado a 15 anos. E que nos sirva de lição: desconfiemos do antropocentrismo (IBRI, 2006).

Assim, a decepcionante incerteza da relação do homem com a história no Planeta não possui nenhuma compensação do homem em relação de verdade em relação à sua existência. Conforme afirmara Peirce, “Todo raciocínio positivo é da natureza” (CP

---

<sup>27</sup> Peirce refere-se à escola Transcendental, surgida na Nova Inglaterra, na primeira metade do Século XIX, sob a influência do romantismo alemão, especialmente de Schelling e, como reação, tanto ao racionalismo da Ilustração como ao convencionalismo religioso, ao materialismo vulgar da vida cotidiana e da qual representante máximo é R. W. Emerson (1803-1882), filósofo e ensaísta, professor em Harvard (Cambridge).

1.141), como a maneira de ser julgada a “proporção de alguma coisa em relação ao todo de uma coleção pela proporção encontrada em uma amostra” (idem). Nesse sentido, a incerteza permeia o raciocínio, portanto, existem “três coisas que nunca devemos esperar através do raciocínio, a saber: certeza absoluta, exatidão absoluta e universalidade absoluta” (idem).

Assim, a partir desse pensamento, vai ser analisada a afecção do ato comunicativo desde a afetabilidade dos organismos em si mesmos (por semelhança), entre seres orgânicos complexos (por contigüidade), chegando até a racionalidade simbólica humana contemporânea (por continuidade). Possivelmente, a qualidade de massa cinzenta do cérebro do homem primordial, ainda em expansão, não fosse suficiente para que ele falasse uma língua complexa. Além disso, vale lembrar que o cérebro do recém-nascido, em expansão, corresponde a quase  $\frac{1}{4}$  do cérebro de um adulto. Para tanto, a abordagem que segue discorre sobre o *continuum* semiósico de Peirce desde os primórdios do Universo.

Portanto, quando o homem se coloca a procura de novos cónitos epistêmicos da comunicação, descobre o código genético que propõe o processo evolutivo como um todo. Isso foi preconizado de modo enviesado pela Semiótica de Peirce. Dessa forma, a Semiótica peirceana joga luz a uma epistemologia pragmática ao trazer surpreendente novidade de analisar a evolução dos signos sob uma ótica lógico-científica. Dessa maneira, Peirce produz uma leitura lógico-científica da cognição que explica o conhecimento enquanto atividade além da vida biológica humana. Para Peirce, quaisquer objetos em interação, inclusive homem, é dado como objeto que interage com os outros objetos do mundo, que faz com que os seres adquiram conhecimento e passem a possuir novos hábitos. Para Peirce, a própria Natureza está repleta de hábitos como, por exemplo, as quatro estações do ano. Nessa abordagem da Lógica de Peirce, o processo de semiose segue a flecha do tempo: como referência da mente humana, tanto na interpretação em direção ao eterno passado, quanto em direção ao eterno futuro do objeto. Assim, a semiose age do presente momento até a origem do objeto, que, certamente, estaria, virtualmente, na Explosão Primordial, como se projeta teleologicamente em busca da perfeição e da evolução de todo o Universo.

Peirce, ao aplicar sua Lógica aos fenômenos mentais, tanto naturais quanto biológicos, conceitua o sinequismo<sup>28</sup>, ou o *continuum* interpretante *ad infinitum* e estabelece o processo evolucionário pela afetabilidade contínua. Conforme a afirmação de Peirce páginas atrás, o “universo está se aproximando no futuro infinitamente distante de um estado cujo caráter geral é diferente daquele para o qual olhamos para trás no passado infinitamente distante” (CP 1.362); está pressuposto que o início da Cosmologia de Peirce está no primeiro instante do Big Bang. Nesse momento, o marco zero da Cosmologia Física, seria dada a primeira relação de afetabilidade da luz em relação à matéria ionizada<sup>29</sup>. Assim, apareceria, então, a tricotomia: tempo/espaco/energia, como ato comunicativo intermolecular por afecção. Portanto, a conformação das primeiras partículas só foi possível a partir dessa interação de compostos químicos diversos existentes naquele instante. A formação da matéria Cósmica primordial construiu-se dentro dessa tricotomia tempo/espaco/energia, ou comunicação por afetabilidade. A expansão violenta seguida dessa intensa precipitação da energia na forma de partículas, foi o segundo passo; no 3º segundo pós-Big Bang, a eclosão dessas partículas e as suas recombinações, dando origem a duas partes de hélio e oito partes de hidrogênio que passaram a compor o Universo primordial. Há aproximadamente 17 bilhões de anos atrás é dado início às estruturas cósmicas atualmente conhecidas, por contínuas combinações (sempre dentro da tricotomia tempo/espaco/energia): quasares<sup>30</sup>, protogaláxias, galáxias, aglomerados globulares, estrelas, entre outros (ADAMS, 2001:23-24-38-39).

### 2.2.1. A Lógica de Peirce e a evolução contínua

Esse quadro evolutivo da teoria do Universo em expansão vem de encontro ao que Peirce pressupunha, explicitamente, sobre a teoria do crescimento contínuo do Universo e da mente humana, ao afirmar “O universo está em expansão [...]”, Peirce, apud (SANTAELLA, 1983: 25). Peirce questionava as características gerais do

---

<sup>28</sup> Sinequismo é a noção da não separabilidade das idéias e das coisas; é resultante da aplicação da doutrina da continuidade (CP 6. 158).

<sup>29</sup> Matéria composta de grupo atômico eletricamente carregado (HOUAISS, 2001).

<sup>30</sup> Fonte de rádio de origem cósmica, de aparência estelar, que emite ondas de rádio mais intensas que as galáxias (Gleiser, 2002).

Universo. Questionava os hábitos (leis) existentes na natureza que poderiam ser aplicados em todas as partes do Universo, como elemento racional da matéria que mereceria um lugar de destaque nos princípios da Lógica (SANTAELLA, 1983: 25). Dessa maneira, Peirce argumenta:

Por outro lado, se pode mostrar que não há nada pelo gosto que descobrir, embora que a cada regularidade descobrível seja de alcance limitado, isto, à sua vez, seria de importância lógica. Quais classes de concepção deveriam ter do universo, de que maneira pensar acerca do conjunto das coisas, é um problema fundamental na teoria do raciocínio (CP 6.397).

Nesse sentido, ele questionava sobre a adaptabilidade e racionalização; da utilidade e do caráter indispensável da concepção da tricotomia tempo/espaço/energia, inclusive para seres em estado inicial de evolução, como sugestão para concluir sobre uma seleção natural. Por esse viés, pode-se dizer que Peirce construiu uma arquitetura holística<sup>31</sup> em sua Filosofia, ao classificar todos os objetos do Universo como mentes, sejam mentes em hábito (enraizado, que tem caráter de lei), sejam mentes em estado de semiose, em evolução. Assim, ele argumenta:

A única teoria inteligível do universo é do idealismo objetivo, matéria é mente desvirtuada e os hábitos arraigados se convertem em leis físicas. Mesmo antes que esta seja aceita, deve mostrar-se ela mesma capaz de explicar a tridimensionalidade do espaço, as leis do movimento e as características gerais do universo com precisão e clareza matemática, porque nada menos que isso deveria exigir-se a toda filosofia. (CP 6.23).

Peirce, portanto, propõe, ainda, três modos de evolução: a fortuita ou pelo acaso, por continuidade e pelo amor fraternal criativo; pela ordem, a evolução tiquista, a evolução sinequista e a evolução agapista. Tais conjuntos coerentes de idéias fundamentais colecionadas por ele, representam a essência operativa do Universo em

---

<sup>31</sup> Que busca um entendimento integral dos fenômenos (HOUAISS, 2001).

expansão (CP 6.302).

Assim, também pode-se apreender que a continuidade evolucionista como uma lei que interage sobre o tiquismo, ananquismo<sup>32</sup>, sinequismo e agapismo. Peirce refuta o ananquismo absoluto, embora ele possa operar em nível de terceiridade e, prefere continuar seu pensamento lógico sobre outra tricotomia: tiquismo, sinequismo e agapismo. Sobre isso ele afirma que o tempo “implica em sua continuidade de um outro tipo diferente de continuidade própria” (CP 6.132). Entretanto, o tempo seria a configuração física característica dos seres e das coisas universais que pressupõem mudança, “uma mudança contínua no tempo, temos que ter uma continuidade das qualidades mutáveis” (idem). Dessa maneira, seria pouco provável a formação de uma concepção rígida sobre a continuidade “das qualidades intrínsecas do sentir” (idem); nesse aporte, a mente humana tem exigido quase todas as sensações em seu caminho evolutivo, “exceto uns poucos e esporádicos tipos de sons, cores, odores, calor, etc., que agora se encontram desconectados e isolados” (idem), conforme Peirce:

Originalmente, todas as sensações podem ter estado conectadas da mesma maneira e, é suposto que os números de dimensões eram intermináveis. Pois, o desenvolvimento implica em uma limitação de possibilidades. Porém, dado um determinado número de dimensões do sentir, todas as variedades possíveis são obtidas pela variação das intensidades dos diferentes elementos. Conseqüentemente, o tempo supõe, logicamente, uma disposição contínua da intensidade do sentir. Segue, dessa maneira, que a definição de continuidade, quando estando presente qualquer tipo particular de sensação, está presente um contínuo infinitesimal de todas as sensações [...] (CP 6. 132).

### **2.2.2. O homem: resultante da contínua mudança de hábitos dos primatas**

O homem começa a povoar o Planeta há aproximadamente 7 milhões de anos, quando o *Australopithecus* surge nas florestas africanas com uma excepcional e contínua

---

<sup>32</sup> Evolução mecânica que reproduz o mesmo ser (CP 6.302).

aquisição e mudança de hábitos. Ao adaptar-se às diversidades das eras glaciais, ao mesmo tempo em que adiciona a carne em sua alimentação, ele evolui para novas espécies entre as quais um possível ancestral do homem o *Homo erectus*. Este, ao aprender a controlar o fogo, dá início a formação de espécies humanas capazes de habitar locais nunca antes pisados por hominídeos. Assim, há cerca de 1 milhão de anos os *Homo erectus* migram para fora da África e conquistam a Europa e a Ásia. Acredita-se que os *Homo erectus* europeus deram origem aos Homens de Neandertal<sup>33</sup> e os africanos deram origem ao *Homo sapiens*, que, ao migrarem para fora da África, extinguíram os *Homo erectus* ao chegarem na Ásia e aos Homens de Neandertal ao chegarem na Europa. (idem: 10).

O *Homo erectus* tinha a altura do homem moderno, com um cérebro equivalente à metade do cérebro do homem atual, era inteligente e dominava o uso de uma das mais importantes ferramentas que o homem já teve: o fogo. Dessa maneira, já era possível para *Homo erectus* manter uma estrutura social complexa e viver agrupado em comunidades. O uso do fogo distinguiu o *Homo erectus* de todas as espécies que haviam surgido antes. Essa espécie foi tão bem sucedida que só foi extinta provavelmente pelo *Homo sapiens* ou o humano atual há mais ou menos 50 mil anos atrás. (TATTERSALL, 2003: 22-25).

Os Homens de Neandertal surgiram há aproximadamente 200 mil anos atrás, originários dos *Homo erectus*, sua massa cerebral tinha dimensão aproximada à do homem da atualidade. Seu aparelho fonador estava pronto para a fala, eles possuíam uma linguagem própria, viviam em grupos familiares formados de 8 a 25 pessoas no máximo. Eram inteligentes, suas populações girava em torno de 100 mil espécimes e sua alimentação era constituída de 85% de carne. Nessa época eles adquirem o hábito de enterrar seus mortos (WONG, 2003: 32-33). Possuíam ferramental modesto para o trabalho diário: raspadeiras, para confeccionar vestimentas; machadinhas e facas, que também eram usadas como pontas de lanças; lâminas, que eram mais afiadas que bisturis cirúrgicos; e lanças, feitas com galhos. Os Homens de Neandertal, não eram os

---

<sup>33</sup> Homens do vale de Neander, na Alemanha (LAROUSSE 1998: 3014).

ancestrais do homem contemporâneo, entraram em processo de extinção logo após o contato com o *Homo sapiens* (idem: 36-37).

Há 25 mil anos o *Homo sapiens* chega à Europa vindo da Ásia. No começo havia uma coexistência pacífica até benéfica para os Homens Neandertais, que estavam aprendendo com o *Homo sapiens*. Suas ferramentas pela primeira vez estavam sofrendo bruscas modificações, começaram até a fabricar adornos para vestimentas para imitar o *Homo sapiens*. Nesse tempo, mais e mais *Homo sapiens* chegavam a Europa. Com o espaço cada vez menor os conflitos foram inevitáveis. Os *Homo sapiens* tinham armas mais sofisticadas que os Homens de Neandertal, assim, inicia-se o processo de extinção dos Homens Neandertais. Desde então o *Homo sapiens* vem evoluindo e aumentando seu número cada vez mais, extinguindo todas as espécies que se opunham a ele, se tornando o animal dominante do planeta (TATTERSALL, 2003: 22-25).

Assim, a partir da socialização do homem moderno, a maioria deles não pensa que é um animal, embora não consiga se afastar de seus instintos: a partir do momento que o *homo-sapiens* passou a existir, ele não deixa de ser um “macaco pelado” (MORRIS, 2004:9), conforme Desmond Morris:

O homo-sapiens não deixou de ser um macaco pelado, embora tenha adquirido motivação muito requintada, não perdeu nenhuma das mais primitivas e comezinhas. Isto lhe causa muitas vezes certo embaraço, mas os velhos instintos não o largaram durante milhões de anos, enquanto os mais recentes não têm mais de alguns milhares de anos (idem).

Assim sendo, é esse o macaco nu que o processo semiótico o culturalizou como de maior cérebro dentre todos os primatas e escondeu o que ele tem igualmente o maior pênis. Sendo um símio com enormes qualidades vocais, agudo sentido de explorar e grande tendência de procriar, ainda para se servir aqui dos argumentos de Morris (idem). A linguagem verbal, portanto não é outra coisa senão consequência natural da evolução

semiósica do homem e da sua “natural culturalização” (idem: 11), como evolução peculiar dos seus instintos próprios e necessidade de sobrevivência.

### **2.3. A lógica da aquisição do conhecimento: a comunicação por afetabilidade**

Nesse sentido, pode-se ressaltar o outro lado da tese da continuidade do tempo que é a tese da continuidade da consciência, visto que o tempo é contínuo, torna-se um argumento para o efeito de que “estamos imediatamente cômicos através de um intervalo infinitesimal de tempo” (CP 6.110). Isso é um fato. Peirce sustenta que é percebida diretamente a continuidade da consciência, visto que a distinção entre aparência e realidade não pode ser invocada neste caso, deve-se reconhecer que a consciência é contínua (CP 6.182). Conforme as palavras de Peirce, “[...] e se qualquer um objetar que aquilo que não é realmente contínuo pode ‘parecer’ ser assim, eu replico ‘mas não poderia parecer assim se não houvesse alguma consciência que assim seja’” (idem).

Dada a continuidade do tempo, do espaço e da consciência, Peirce adverte para o efeito de que “a realidade da continuidade uma vez admitida, razões há, diversas razões, algumas positivas, outras apenas formais, embora não desprezíveis, para admitir a continuidade de todas as coisas” (CP 1.169). Na mesma direção, o agapismo é a terceira das visões de metafísica especulativa de Peirce, e ele a define como “evolução por amor criativo” (CP 6.302), ou processo dominante da evolução cósmica. Isso é uma especificação do tipo de processo evolucionário pelo qual o universo como um todo está passando. Dos três possíveis modelos para a evolução geral do universo, como a evolução por variação fortuita, tiquismo, evolução por necessidade mecânica, o ananquismo e evolução por amor criativo, o agapismo, Peirce defende a última para o ideal humano. Assim, esse modelo evolutivo é uma síntese de criatividade e legibilidade em uma estrutura teleológica geral que sugere um ponto e um objetivo a todo o processo cósmico (idem).

Em abordagem da Lei de ação mental, tiquismo, sinequismo e agapismo claramente apontam a direção de algum tipo de idealismo, e Peirce é descarado ao caracterizar sua perspectiva metafísica total como “idealismo objetivo [...] a única teoria inteligível do universo é aquela do idealismo objetivo, a de que a matéria é mente efetiva, hábitos inveterados tornando-se leis físicas” (CP 6.25).

As considerações que motivam o assentimento parecem ser estas: já que o dualismo corre contra seu princípio de continuidade e ele pensa que a tese do “emergentismo” (CP 6.277) é misteriosa, as opções são reduzidas ao materialismo ou ao idealismo. Visto que o acesso ao conceito de “material” (idem) se dá por meio de leis, a questão central torna-se a da redução. Então, o idealismo de Peirce, desce à reivindicação de que as leis psíquicas são primitivas e as leis físicas derivadas, em vez de vice-versa: “ao invés de supor que a mente é governada pela cega lei mecânica, (o idealismo) supõe que a única lei original é a lei da mente, da qual as leis da matéria são consideradas como meros resultados especiais” (idem).

Através da metafísica pode-se jogar luz à Cosmologia. Enquanto essa visão metafísica é especulativa ao extremo em termos de seu conteúdo, é “modestamente” (CP 1.7) especulativa em termos de grau de assentimento. Seu estatuto é o de uma hipótese explicativa extremamente falível, uma conjetura, um palpite sobre o enigma da esfinge: “a tentativa de um físico de fazer tal conjetura acerca da constituição do universo quanto aos métodos das ciências possam permitir” (idem). Assim, Peirce considera a visão dada pela metafísica moderada na maneira em que ele delineou; ela não pode ser evitada, pode-se apenas comprometer-se com ela, refletidamente e bem, ou irrefletida e pobremente “[...] então, ao invés de meramente escarnecer da metafísica como outros prope-positivistas, seja com paródias há muito esvaziadas ou de outra maneira [...]” (CP 5.423). Nesse sentido, o investigador pragmatista deve extrair da metafísica moderada “uma essência preciosa que servirá para dar vida e luz à cosmologia e à física” (idem).

Fundamentado nas categorias universais de Kant e, ao verificar alguma semelhança também com Hegel, Peirce estipula três categorias universais, as quais

aplicou à mente e logo após à natureza. As categorias de primeiridade e de secundidade, assim, a qualidade e a relação, são as duas categorias fundamentais que tornam possível a estrutura sujeito/objeto do conhecimento, ou sujeito/predicado da proposição, ao remeterem-se a si mesmas, ou a um referente distinto.

Como Peirce raciocinava em tríades, ele acrescenta uma nova categoria que pertence ao sujeito pensante e a seu íntimo: a terceiridade, ou a representação do sujeito real ou interpretante lógico; mediador que age e reage entre as duas categorias anteriores. Desse modo, Peirce prova o resultado dessa mediação adicionando uma continuidade consensual ainda mais estrita, que constitui o processo de conhecimento desde seu início. Assim, o objeto interpretante torna-se um novo objeto, que gera novo signo, que gera novo objeto (CP 6. 109).

A princípio, o próprio Peirce contesta suas três categorias universais, pela maneira reducionista que elas proporcionavam a uma diversidade infinita dos fenômenos (CP 8.328). Por outro lado, ele relutava favoravelmente às três categorias universais, lastreado pelas resultantes de suas investigações indutivas experimentadas por longos períodos nas diversas áreas da ciência. Após dez anos de relutância, Peirce rende-se às evidências das três categorias universais que estruturara, e argumenta “[...] vou convencer, aqui e agora, aos que estão abertos à convicção, que é assim, mas que há uma boa razão pela qual um estudioso cabal do tema deste livro será induzido a fazer tricotomias [...]” (CP 1.568).

Em seguida, Peirce argumenta que suas tricotomias não são puramente de sua vontade e, que por inúmeras vezes esforçara-se para produzir diferentes classificações (CP 1.569). Assim, em um segundo argumento, Peirce retoma seu pensamento inicial, conforme suas palavras:

[...] lhes diria que há uma grande diferença como é o mundo entre as divisões que um reconhece em classes, cuja essência um pode compreender e, as variedades observadas

de fora, como se faz com os objetos da história natural, sem ser capaz de adivinhar porque deveriam, ser como são, exceto, nas divisões mais altas, estar seguro de que teremos a lista completa das partes, nem se resultam de uma divisão simples, ou de várias, que se sucedem uma à outra (CP 1.570).

Nesse sentido, em 1910, Peirce aumenta os modos de experiência das três categorias universais pronunciadas em 1865, em *Um, Dois, Três: Categorias Fundamentais do Pensamento e da Natureza* (W 5.292-294). Assim, as categorias, antes restritas ao fenômeno mental, estenderam-se para toda a natureza, ele estabelece como método fenomenológico os procedimentos iniciados pela simples observação direcionada pelas três categorias universais: primeiridade, ou qualidade positiva; secundidade, ou o confronto factual e; a terceiridade, ou argumento legal que determina os fatos (CP 1.23).

Para tanto, Peirce declara que a matéria possui um grau de atividade mental, ao descartar o conceito de mente como exclusivamente humana: é importante salientar que o conceito peirceano de hábito e mudança de hábito não está, necessariamente, ligado a processos conscientes, e muito menos se restringe aos seres humanos ou seres vivos (no sentido corriqueiro dos termos): sobre isso, Peirce afirmou que “percebemos que algumas plantas adquirem hábitos. O fluxo de água que prepara um leito de rio está formando um hábito” (CP 5.492). Dessa maneira, pode-se apreender a matéria como mente amortecida pela estagnação dos hábitos que deixaram de se transformar, repetindo-se assim com uma regularidade mecânica, cega e bruta.

Para melhor apreender o conceito de hábito, foi buscado em “Semiótica e Cognição: Os conceitos de hábito e mudança de hábito em C. S. Peirce”, onde Priscila L. Farias constrói uma notável definição de hábito:

Peirce define hábito como “princípio geral” (CP 2.170), “regra ativa” (CP 2.643), “especialização da lei da mente através da qual uma idéia geral ganha o poder de excitar reações” (CP 6.145). Ele distingue hábito de disposição ou instinto (uma “disposição

herdada,” cf. CP 2.170), uma vez que hábitos seriam tendências adquiridas “para comportar-se de forma similar sob circunstâncias similares no futuro” (CP 5.487). Distingue também hábito de crença e de atos conscientes, quando afirma que “um julgamento é um ato de consciência no qual reconhecemos uma crença, e uma crença é um hábito inteligente segundo o qual agimos quando a ocasião apropriada se apresenta (CP 2.435)” (FARIAS, 2003).

Nessa abordagem, Peirce pressupõe que mente e matéria nunca devem ser vistas como a mesma substância, ou mesmo como aspectos inteiramente integrados em um mesmo fenômeno. A matéria, independentemente da presença de um cérebro, como nos microorganismos, deve ser considerada como uma especialização da mente (CP 6.268), de tal maneira que, embora a matéria seja compreendida como a mente dominada pelo hábito enraizado, algumas propriedades da mente, tais como certa capacidade para adquirir e modificar seus hábitos, ainda se aplique a ela. Nesse sentido, Lúcia Santaella joga luz sobre o tema e diz que “Onde quer que haja tendência para aprender, processos autocorretivos, mudanças de hábito, onde quer que haja ação guiada por um propósito, aí haverá inteligência” (SANTAELLA, 1992:79).

Dessa maneira, Peirce pensa a fenomenologia como uma *quasi*<sup>34</sup> ciência, como o princípio essencial para a formulação de seu pragmatismo filosófico. Enquanto as categorias constituem importante princípio de análise do fenômeno, o ferramental de investigação está ligado a faculdades lógicas ou semióticas. Nesse viés, deve-se pensar o fenômeno e a lógica cingidos vigorosamente, embora suas diferenças funcionais não devam ser ignoradas: enquanto a fenomenologia descreve objetivamente o fenômeno, as categorias representam suas conseqüências. Desse modo, apreende-se que a Semiótica emerge da fenomenologia e, distingue-se dela, pelos conceitos lógicos de investigação do objeto, que pode interconectar a diversidade de idéias para conhecer melhor a natureza fenomênica, como o signo, por exemplo (MS 1600).

Nesse sentido, em 1903, ao proferir uma conferência em Harvard, Peirce afirma

---

<sup>34</sup> Do Latim *quasi* ‘do mesmo modo que; como; pouco mais ou menos, quase; como se, aparentemente’ (HOUAISS, 2001).

que, os investigadores da fenomenologia, devem “simplesmente abrir nossos olhos mentais e olhar bem para o fenômeno e dizer quais são as características que estão sempre presentes nele” (CP. 5.41). Tal capacidade está presente no modo de ver do artista, ao olhar a natureza das coisas como se apresentam no mundo, sem qualquer tipo de pré-julgamento. Assim, Peirce conceitua:

[...] as cores aparentes da natureza como elas aparecem [...] aquela rara faculdade, a faculdade de ver o que está diante dos olhos, tal como se apresenta, não substituído por nenhuma interpretação, não sofisticado por nenhuma concessão a esta ou aquela pressuposta circunstância modificadora (CP. 5.42).

Assim, Peirce mostra de maneira própria a primeiridade pura, como uma qualidade de sentimento, como uma cor, que não pode ser observada por si mesma em toda a sua pureza: “nós não podemos verdadeiramente observar uma qualidade de sentimento em sua essência; ela está sempre misturada a outros elementos que a modificam grandemente” (CP 7.530).

## **2.3 As categorias cenopitagóricas**

### **2.3.1. Primeiridade, potencialidade, semelhança e virtualidade**

Nesse sentido, Lúcia Santaella traz significativa contribuição para a apreensão das categorias universais de Peirce, ao afirmar a relação de indissociabilidade de um fundamento (A), que permite o funcionamento do signo, um objeto (B) que confirma que “o signo é o que é” (SANTAELLA, 1983:57), simultaneamente, representado por ele mesmo; e um interpretante (C), como o “efeito que o signo está apto a produzir em uma mente interpretadora qualquer. Esse efeito pode ser da ordem de um pensamento, de mera reação, sensação ou de uma simples qualidade de sentimento” (idem).

Embora a representação conceitual das categorias universais seja abstrata e tendem à generalidade, Peirce as considera apenas pressupostos no modo de pensar: “Talvez não seja correto chamar as categorias concepções. Elas são tão intangíveis que não passam de tons ou nuances das concepções” (CP 1.353). Desse modo, essas categorias não devem abandonar a diversidade infundável de outras categorias mais especializadas pertinentes aos fenômenos; tais categorias apenas norteiam em generalidades o contorno lógico, onde algumas classes de idéias se incluem (*idem*).

Dessa maneira, a primeira categoria, a principal, que inclui as idéias de acaso, de originalidade, de espontaneidade, de possibilidade, de incerteza, de imediaticidade, de presentidade, de qualidade e de sentimento. A primeiridade tem princípios de monicidade: é a mente sentir o que está diante de si, o acaso, as possibilidades, as qualidades, a emoção, a potencialidade e a virtualidade, sem perceber os distanciamentos entre ela e o outro. Essa primeira percepção do outro tem a tendência de se pautar nos conceitos de semelhança, por exemplo, na presença de imagens diretamente à consciência. A arte em seu estado de lirismo puro, traz em si essa monicidade em que mente e o objeto se imbricam de modo contundente, sem uma consciência propriamente dita; “trata-se, pois, de uma consciência imediata tal qual é. Nenhuma outra coisa senão pura qualidade de sentir. A qualidade da consciência imediata é uma impressão *In totum*<sup>35</sup>, indivisível, não analisável, inocente e frágil” (SANTAELLA, 1983: 57).

Pelo viés ontológico da qualidade, a primeiridade mostra-se da seguinte maneira: qualidade, em primeiridade pura, o ser de uma possibilidade, como a sensação de vermelhidão, não relacionada a qualquer objeto; ao observar o objeto, em secundidade - do ponto de vista do existente, pode-se encontrar o qualissigno, por exemplo, a sensação de vermelhidão do entardecer. Sob a ótica da mente ou terceiridade, pode-se encontrar o a consciência imediata dos signos de primeiridade, por exemplo, a sensação vaga que vermelhidão de um final de tarde produz no observador (*idem*). A esse respeito é importante ressaltar o que Peirce disse sobre esse tema:

---

<sup>35</sup> No todo; completamente (HOUAISS, 2001).

A consciência Singular ou Simples é a consciência tal como pode existir em um instante singular, a consciência de todo o que está imediatamente presente, já que todo o que no está imediatamente presente é um absoluto espaço em branco. Isto é a Sensação pura que forma a urdidura e a trama da consciência, ou em palavras de Kant sua matéria (MS 1600).

### **2.3.2. Secundidade, afetabilidade, contigüidade, dualidade**

A natureza da secundidade é o choque cognitivo em que deve ser considerado o total discernimento do objeto que se estuda – é a dualidade: uma que age e outra que reage, é a percepção do outro, a negação. Ela é a essência da coisa como si mesma e não como o investigador desejaria que fosse. O conceito de contigüidade tem a tendência de prevalecer nessa categoria. Não se trata do “não analisável da primeiridade, mas necessita dela para existir. É o mundo do pensamento, sem, no entanto, a mediação de signos... é a arena da existência cotidiana” (SANTAELLA, 1983: 57).

Dessa maneira, a aparência geral da secundidade pode ser representada pela mente investigativa reagindo sobre o mundo dentro da dualidade. Assim, em secundidade, as idéias se relacionam em polaridade “como força bruta, ação e reação, esforço e resistência, dependência, conflito, surpresa” (idem). Nesse sentido, a reação, pode ser entendida como a ação de um acontecimento presente “no seu aqui e agora, no seu puro acontecer, no ato em si de acontecer, o fato em si mesmo sem que se considere qualquer causalidade ou lei que possa determiná-lo, por exemplo, uma pedra que rola de uma montanha” (idem).

As relações ou acontecimentos de secundidade, também do ponto de vista ontológico, Peirce aborda a presença da mente “da consciência Dual que inclui a Vontade” (MS 1600). Nesse sentido, ele afirma ter sido demonstrado através de experiências conclusivas que “a consciência de golpear e [a] de ser golpeado” (idem) não são divergentes; e, que o “Sentido em sua referência direta a um objeto é da mesma maneira consciência de ação e reação” (idem). Dessa maneira, “o caráter energético e

real da consciência dual a que principalmente o distingue” (idem). Assim, nessa relação “em um sentido de ‘poder’ que é ao mesmo tempo um sentido de ‘não poder’” (idem). A força implica resistência, e o poder limitação. Existe sempre um oposto, sempre um, mas, sempre um segundo na consciência dual (idem).

Nesse sentido, Peirce refuta a intuição, já que todo e qualquer pensamento só pode ser originário de outro pensamento anterior. O absolutamente incognoscível não pertence ao contexto investigativo, uma vez que o pensamento utiliza-se do signo para raciocinar e, todo o conhecimento interno é a representação do mundo exterior e este está permeado de signos (CP 5.448). Todo o conhecimento é um ato de inferência, que remete a uma série indeterminada de pressupostos. Dessa forma, adquirir conhecimento é um processo que retroage indefinidamente até a origem do objeto. Assim, é necessário investigar como se deu a origem do conceito. Esse dado original não seria outra coisa senão um signo. Dessa maneira, a afetabilidade por contigüidade (indicial) transmite a informação sobre determinada coisa, que transmite o seu significado, não representando o ser real em si mesmo, ainda não possui caráter de lei (CP 5.388).

### **2.3.3. Terceiridade, razão, lei e cognição humana**

A terceiridade possui dois arranjos seguindo suas relações de degeneração e genuinidade e, é nesta que reside o interesse desta pesquisa: é genuína quando a primeiridade está contida na secundidade e as duas contidas na terceiridade, cada uma relacionada com as outras, dessa maneira: se A está contido em B e C contém B, então C contém A e B. Dessa maneira A está relacionado com B, mesmo que seja uma relação virtual a um terceiro C. Assim, apesar de que cada um dos elementos constituídos na tríade conserve seu caráter individual, um influencia o outro.

Nesse sentido, a terceira categoria, por sua vez, requer da mente investigadora o poder de abstração matemática para compreender a essência do objeto apreendido, criando, então, a generalidade e a cognição humana. O conceito da continuidade

semiósica tem a tendência de estar estabelecida nessa terceira categoria, ela compreende tudo que pode ser um terceiro, ou, o mediador entre a primeiridade e a secundidade. Embora exista a intermediação nestes dois últimos meios, a mente pode interagir com seu entorno, pois eles também são instantes sígnicos. Assim, a terceiridade trata da representação do fenômeno: é a propriedade de estar entre. Pode-se entendê-la como resultado cognitivo do viver, isto é, como pensamento mediativo, onde a representação é aceita por todas as mentes que se associam entre si, para tratar do objeto individual em seu caráter universal (idem: 14).

Assim, a terceiridade interage com as idéias de gerais de leis que governam os fatos, de continuísmo, evolucionismo, representatividade e mediatividade. Dessa maneira, a terceiridade poderá determinar os fatos futuros, seja por “qualquer princípio regulador geral que governa a ocorrência de um fato real, como, por exemplo, a lei de gravidade que rege o rolar da pedra da montanha” (SANTAELLA, 1983: 50-51).

Pelo viés da representação, signos ou acontecimentos de terceiridade: “a palavra ‘céu’, uma foto ou uma pintura do céu como signos do céu” (idem); e a mente em si mesma, que apreende o mundo exterior pela mediação sígnica em terceiridade (SANTAELLA, 1983: 75). Nessa abordagem, o raciocínio interpretante, em terceiridade, é o nível simbólico: é a relação sígnica intermediadora do modo como se representa e se interpreta o mundo. O objeto interpretante não é um caráter passivo, mas a união de um primeiro com um segundo, que acrescenta o elemento cognitivo. Na terceiridade é colocada uma camada interpretativa entre a consciência (segundo) e o que é percebido (primeiro). (SANTAELLA, 1983:52).

Assim, a partir desse caráter fenomenológico, Peirce constrói sua cosmologia evolutiva, que é uma verificação cuidadosa da Lei da Ação Mental (CP 6. 102-163). Assim, o faz uso da aplicabilidade analítica à lógica da fenomenologia (mental), Peirce mostra que apenas um pensamento pode residir na mente, em dado momento. Esse pensamento promove propagação contínua e afeta outros pensamentos, o que possibilita uma relação idêntica de afetabilidade entre eles. Em processo de evolução, esses pensamentos

perdem a intensidade de afecção e adquirem maior abrangência da coleção símica desses pensamentos que se agrupam na mesma classe. Desse modo, passam a intermediar outros pensamentos. Uma mente individual pode abrigar um processo de pensamento que pode ser articulado em modo contínuo indefinidamente. Nesse processo, o retorno do mesmo pensamento seria outro e, possivelmente, eles não poderiam ser comparados entre si, a não ser pelos princípios de associação de contigüidade; através de uma conexão interna (a mente) e, pelos princípios de continuidade, uma conexão externa (o mundo). Peirce define a afetabilidade entre mentes e idéias em três categorias: primeiridade, secundidade e terceiridade:

O primeiro é a sua qualidade intrínseca como a sensação. O segundo é a energia com que afeta a outras idéias, uma energia finita no aqui-e-agora da sensação imediata, finita e relativa quanto à proximidade do passado. O terceiro elemento é a tendência de uma idéia trazer consigo outras idéias (CP 6. 103-135).

Dessa maneira pode-se apreender que a cosmologia de Peirce trata da presença do todo, do coletivo (da mente cósmica) contido na mente privada, sejam coisas materiais ou não: tudo o que pode ser percebido. Assim, a cognição, adquirida ocorre mediada pelo signo gerado pelo objeto, que gera um interpretante argumentativo através das relações entre a primeiridade e a secundidade, ao definir o argumento em terceiridade (IBRI, 1992: 13-14). Essas três faculdades podem ser resumidas assim: “sentir, atentar para e generalizar” (IBRI, 1992: 11-12), aprender a desaprender, retirar da mente todo o nominalismo mediativo que confunde e desvirtua os aspectos da representação.

Para Peirce, o Universo é a possibilidade do significado, já que o signo em si mesmo, é mais que o produto de uma consideração abstrata, ele é a presença do interpretante que consolida a representação. É preciso pensar pelo interpretante mediativo, que vê a relação simultânea do objeto com o signo. A lógica de Peirce ensina mais a pensar e experimentar do que representar, classificar ou calcular (idem: 15).

Desse modo, pode-se compreender que todo o conhecimento é um ato de inferência, que remete a uma série indeterminada de pressupostos. Adquirir conhecimento é um processo que deve investigar indefinidamente à origem objetual. Embora seja quase impossível o retorno ao objeto primordial gerador de uma determinada idéia; como na linguagem humana, por exemplo, é possível supor a necessidade de uma investigação de como se deu a origem de uma palavra, para conhecer melhor o que ela significa hoje. Esse dado original não seria outra coisa senão um signo-objeto. É signo porque é meio transmissor indispensável para a veiculação da informação. Ele transmite a informação sobre determinada coisa, que transmite o seu significado que prenava potencialmente no objeto gerador, embora esse signo mediador não carregue o Ser real em si mesmo, mas sua representação. Por isso, signo é o *representamen* (CP 5.388). O Universo em si mesmo é a possibilidade do significado, uma vez que o signo, também em si mesmo, é o produto de uma consideração inferencial abstrata, mas nem por isso apenas criada pela inteligência humana, pois o signo é um produto interativo entre a mente e objeto. Desse modo, é a presença do interpretante que consolida a representação para produzir o signo novo. A mente precisa pensar pelo interpretante, onde é concretizada a relação simultânea do objeto com o signo (IBRI, 1992:16).

Nessa mesma direção, da afetabilidade das idéias propostas por Peirce está pressuposta na Teoria do Caos. Quando Bergé apresenta um estudo S. Kaufman<sup>36</sup> sobre uma transição de regime regular para uma “dinâmica caótica” (BERGÈ et. All, 1996: 237). Com o aumento da vizinhança os moradores de uma rua podem ter menor ou maior interatividade: no primeiro caso, as relações permanecem estacionárias, com pouco desenvolvimento social, sem nenhuma calamidade e, no segundo caso essa mesma vizinhança passaria a uma dinâmica mais proveitosa e complexa (idem).

Dessa maneira, pode-se, também, relacionar a afetabilidade das idéias e o *continuum* semiósico de Peirce com a dinâmica caótica enunciada por S. Kaufman, (idem), ao afirmar que seria bem possível que a Revolução Industrial tenha iniciado com

---

<sup>36</sup> Cientista político, matemático, estatístico e autor do livro *The politics of adjustment: International constraints, distributive conflict and the State*, Princeton University Press, 1992.

as mesmas idéias, com novas técnicas em países distantes um do outro. Iniciou na Inglaterra, foi para França, envolveu a Alemanha e chegou aos EUA quase que ao mesmo tempo, na metade do século XVIII. Os autores da Teoria do Caos acreditam que tal fenômeno deve-se mais ao aumento de trocas, do que melhoramentos tecnológicos. Assim, complementa Bergé:

[...] tratando-se de “revolução”, não é absurdo pensar numa transição em um sentido que se aproximam as ciências exatas. Essa transição se deveria, então, a uma modificação quantitativa de um parâmetro - o número médio dos vizinhos com que se trocam informações (BERGÉ et al. 1996: 238).

A Revolução Industrial foi uma mudança mais qualitativa, afinal a ela aconteceu espontaneamente, ninguém declarou a Revolução Industrial: ela simplesmente aconteceu. Certamente, tem-se um fato onde ocorrera a semiose através afetabilidade das idéias. O desenvolvimento tecnológico da Revolução Industrial se deu, ainda, pelos genes da amabilidade e preservação da espécie, pelo agapismo e pelo caráter de lei da representação do simbolismo humano (CP. 287).

## **2.5. Sistemas usuários de signos**

Em *A Teia da Vida*, Fritjof Capra mostra todo o alcance da revolução que está ocorrendo no pensamento científico. Pesquisador de ponta e de posse de farta pesquisa de outros autores, inclusive, ele força a comunidade científica pensar a mente universal presente e integrante na natureza; indica que a Natureza e o Cosmos são uma grande mente. Capra propõe, ainda, a inteligência da natureza como um processo pré-verbal através de sinais binários (aberto/fechado), como na linguagem dos computadores, ao abordar os seis critérios de Beterson quanto ao processo mental (CAPRA, 1997: 236-237).

Nesse sentido, os estudos de Roberto Lent, em Neurociências, conforme serão relatadas adiante, as sensações vindas do mundo exterior, que pressupõe a cognição, também são operadas pelo Potencial de Ação neuronal (aberto/fechado), em linguagem binária (LENT, 2001: 89). Desse modo, o pensamento pode ocorrer em nossa mente estruturada lingüisticamente, estruturada em determinado idioma, através do hemisfério cerebral esquerdo. Entretanto, esses mesmos impulsos de energia e informação que o homem vivencia como as informações não-verbais, por exemplo, são acolhidas pelo hemisfério cerebral direito. Assim, a interatividade entre os dois hemisférios cerebrais, torna os pensamentos comunicáveis através da linguagem binária (GUIMARÃES, 2002: 49).

Retomando Beterson em Capra, os pensamentos são expressos em “mensagens a respeito de mensagens, ou metamensagens” (CAPRA, 1997: 238), como um tipo de hierarquia lógica mental. Citando Maturana, Capra expõe sobre “a comunicação a respeito da comunicação [...] como hierarquia que emerge com a linguagem” (idem: 238). Portanto, na visão de Capra “O mundo aparece assim como um complicado tecido de eventos, no qual conexões de diferentes tipos se alternam, se sobrepõem ou se combinam e, por meio disso, determinam a textura do todo” (idem:43-44). Em outras palavras, em nível pré-verbal, toda a natureza pode falar a mesma língua: a comunicação através dos signos que permeiam o Universo.

## **2.6. O Limiar Semiótico de Sebeok**

Conforme Lúcia Santaella, em seu artigo “A Expansão do Limiar Semiótico”, onde são abordados os estudos semióticos de Thomas Sebeok, ela afirma que desde a década de 1960, nos EUA, Sebeok já caminhava em direção às novas representações dos limites do campo da semiótica. Ele iniciou nas estruturas textuais da comunicação como um todo, passa pela comunicação verbal e pela comunicação não-verbal humana, e, segue para além da comunicação humana. Sebeok inaugura “pesquisas no campo comunicação animal, a zoosemiótica”, uma das suas maiores contribuições para a

expansão do campo semiótico.

Seguindo essa tendência, Sebeok investiga a comunicação via semiose existente além mundo animal. Seguindo os princípios da Lógica de Peirce, Sebeok adota a semiose como sua lógica em seus campos de estudo, ao afirmar que a ação dos signos inicia nas origens da vida. Desse modo, Sebeok traz nova luz ao campo da semiótica, unindo-a a biologia, ao afirmar que elas possuem o mesmo objeto de pesquisa, embora seus estudos sejam diferentes.

Assim, Sebeok, a partir dessa nova ordenação da biossemiótica, investiga os processos semióticos em microorganismos e células; incluem em suas pesquisas os microorganismos e células que são processados no corpo humano. Desse modo, Sebeok confere às suas pesquisas semióticas um reconhecimento cada vez maior da diversidade das ações de continuidade dos signos que estabelecem comunicação fenomênica das mais variadas formas: a microssemiose, a endossemiose, a fitossemiose e a ecossemiose. Para Sebeok, a investigação nos variados campos da semiótica vai além do domínio biológico e, ele investe novas pesquisas interdisciplinares em biossemiótica. Assim, os processos “semióticos nos microorganismos e células, incluindo aqueles que ocorrem dentro do corpo humano” (SANTAELLA, 2004: 80), são investigados. Conforme Lúcia Santaella:

Em suma: na medida em que as investigações semióticas prosseguiram, elas foram levando ao reconhecimento de uma variedade de processos sógnicos, da bio e ecossemiose até as mais diversas semioses humanas. Além disso, com o desenvolvimento dos computadores e da cultura digital, o domínio dos sistemas não-vivos, das máquinas e computadores à vida artificial [...] constituíram-se em novos desafios para os estudos semióticos (idem).

Todos os campos da investigação semiótica de Sebeok vem alcançando reconhecimento da comunidade científica. Ainda encontra-se em discussão o mais recente limiar ainda pouco explorado, o da fisicossemiose. Walter Koch e John Deely

foram os primeiros semioticistas a chamar atenção para o limiar semiótico do mundo físico. Ao alertar para a nova visão que Sebeok vem explorando desde a década de 1960, convergindo a ciência da lingüística com a ciência da genética, Deely manifesta-se assim:

[...] embora Sebeok tenha conduzido a semiótica contemporânea consideravelmente além dos limites de uma antroposseiose glotocentricamente<sup>37</sup> concebida e na direção da consideração dos processos signos como penetrando em todas as esferas do mundo biológico, nenhuma fundamentação foi fornecida por Sebeok para a noção de uma fisicosseiose, isto é, para a apreensão da ação que é própria dos signos já operando na natureza física ela mesma, aquém das fronteiras da matéria orgânica. Buscar essa fundamentação adicional e reconhecer a ampla concepção de semiótica professada por Peirce são uma só e mesma coisa. Este outro passo decisivo, tomado conjuntamente com o passo peirceano de trazer a ação dos signos para esse foco temático é aquilo que se requer para se desenvolver as plenas possibilidades de uma doutrina dos signos. Deely, 1990: 68 *apud* (SANTAELLA, 2004).

Desse modo, os campos de estudo da semiótica vem aumento o seu espaço de atuação ao atingir hoje o domínio do mundo físico. Tal constatação de Deely ao considerar o amplo espectro da semiótica de Peirce como fundamento para se pensar a fisicosseiose. Assim, o alargamento do campo semiótico foi correspondendo a um aumento na incorporação dos conceitos peirceanos por parte dos semioticistas. Essa incorporação tornou-se mais transparente, ao ser dado o avanço rumo da antroposseiose para a biosseiose, tornando-se ainda mais nítida. Hoje, com as incorporações dos conceitos peirceanos nas ciências cognitivas, nas pesquisas em inteligência artificial, vida artificial e na tecnosseiose. Nesse sentido, a semiótica de Peirce pressupõe na fenomenologia sua “complementaridade, de um lado, e na metafísica evolucionista de outro, deve ser uma das razões para a fertilidade sempre viva da obra de Peirce” (idem). Nada mais intensamente poderia justificar a necessidade “de continuidade e crescimento das pesquisas sobre a obra de Peirce do que sua evidente sintonia e possibilidade de diálogo científico com as investigações de ponta nos campos emergentes e desafiantes da ciência contemporânea” (SANTAELLA, 2004).

---

<sup>37</sup> Sugere algo centralizado em locução envelhecida ou estrangeira: protolinguagem (HOUAISS, 2001).

Assim, o signo peirceano é a evidência do intermediador universal do pensamento que produz sentido e cognição e, dessa maneira e, é o elemento fundamental da interlocução natural; mas ele não existe por si só, pois sua presença implica inevitavelmente a existência de um objeto e de um interpretante. Para Peirce, inexistente a polaridade que coloca a matéria de um lado e mente de outro. De maneira distinta a de Santo Agostinho, que postulava a existência um universo dos signos e outro das coisas, Peirce acreditava que o universo estava permeado de signos se é que não fosse formado apenas por eles (CP 5.448). A teoria semiótica, assegura a conectividade entre eventos aparentemente descontinuados. Inicia na mediação entre os microrganismos (icônicos), apídeos polinizadores, por exemplo, (indiciais) e finaliza no próprio homem (simbólico). Dessa maneira, percebe-se o caráter cosmológico da Lógica de Peirce, que ultrapassa a simples comunicação de discursos intencionais humanos (idem).

Foi observado pelos cientistas que as transições de fases propiciadas pelo processo contínuo de transformação, em que certas características ou elementos, a princípio simples, parciais ou indistintos, tornam-se mais complexos, ou mais pronunciados, constituem as forças motoras da evolução. Eles estão correlacionadas com a semiose, nas associações por semelhança, por contigüidade e por continuidade, enunciados por Peirce (CP 6. 158). Quando o hábito é colocado em dúvida, a desordem é instalada e provoca o aparecimento de novas estruturas mais harmonizadas com o meio. Isso vem promover o estabelecimento de uma nova ordem. Assim, é determinada quebra de simetria, que pode ser observada na semiose microrgânica; quando uma bactéria se auto-reproduz, através da transdução<sup>38</sup>, em uma bactéria B, trazendo consigo informações genéticas da bactéria A, capazes de gerar um elemento novo C. Por outro lado, na expansão cósmica, segue processo análogo, quando o universo deixa de ser quente e denso e passa a ser constituído de matéria (planetas e galáxias) e do espaço intergaláctico, resultante da irradiação térmica, como uma semiose cósmica. Dyson, Freeman, *apud* (FABIAN, 2003:157). A diversificação de formas de vida no Planeta é similar à diversificação de espécies cósmicas, como as nuvens de poeira, os sistemas solares, as galáxias, etc. Assim, a vida na Terra, se ajusta à evolução do Universo (idem: 159).

---

<sup>38</sup> Transferência de ADN entre bactérias através de um vírus bacteriófago (HOUAISS, 2001).

## 2.7. Cosmossemiótica: a mediação de todas as linguagens

Como foi visto anteriormente, Peirce sempre teve em seu pensamento Lógico o Universo composto de signos que se relacionam de modo contínuo como um todo. Dessa maneira, ele delimita a investigação do processo naturalista/evolutivo/comunicacional, sujeito à esfera do significado para realizar-se na semiose. A realidade entendida aqui como a Cosmossemiótica peirceana é a heterogeneidade físico-biológica, ou meio que permite a comunicação entre várias linguagens. É resultante da esfera Cósmica, e marcada pela diversidade de elementos em suas diferentes funções. Para Jesper Hoffmeyer, do grupo de biossemiótica da Universidade de Copenhague, a esferassemiótica compreende todas as formas de comunicação, inclusive as comunicações realizadas na biosfera (HOFFMEYER, 1977: 110). Assim, a semiótica é a base universal de intermediação dos atos comunicacionais por afetabilidade, tanto dos aspectos físicos como dos aspectos psíquicos. O tempo, o pensamento, a inteligência e a própria vida estão em fluente continuidade. Nessa abordagem, a mente e a natureza são os objetos finais dessa moldagem. Aliás, para Peirce, inteligência não pressupõe a existência de um cérebro, já que ela está na natureza como um todo (CP 6. 148).

Nesse sentido, aos 40 anos de idade, Peirce promove extensa revisão de sua obra. Corriam os anos de 1887 a 1914 (ano da sua morte), quando ele desenvolveu um extenso olhar pragmático (ou pragmaticista – 1905) sobre o mundo. Em termos gerais, a perspectiva de Peirce é claramente de um processo evolucionário pelo *continuum*. A Lógica de Peirce caracteriza o Universo ao considerar que a variedade e a diversidade óbvias no Universo podem ser melhor explicadas pela hipótese do tiquismo, assim proposto por Peirce:

A opinião comum deve admitir a inesgotável e inumerável variedade do mundo; deve admitir que sua lei mecânica não pode, em absoluto, dar conta dela; que a variedade só pode surgir da espontaneidade; e não obstante, nega sem provas nem razões, a existência desta espontaneidade, ou melhor, a retroagir ao princípio do tempo e dar por morta desde então. A lógica superior de minha opinião me parece dificilmente controvertível [...] por assim admitir a pura espontaneidade, ou vida, como uma característica do universo, agindo sempre e em todo lugar [...] (CP 6.59).

O Universo é o limite para investigar a natureza do mundo exterior, que difere do

mundo mental, apenas em grau sem que seja estabelecida uma divisão conceitual. A generalidade é uma forma rudimentar de continuidade e o signo é a continuidade em sua forma mais simples. A mudança de hábito é o conceito base na lei evolutiva de Peirce e, ela não está restrita somente ao ser humano. As leis evoluem e o Universo adquire novos hábitos. Na lei da ação mental, operada em todo o universo, predomina tendência para combinações, para a criação de novos hábitos (CP 6.613). O sentido do tempo passado em direção ao tempo futuro, a ordem e a desordem de Ilya Prigogine (PRIGOGINE, 2000: 42), vem corroborar a teoria evolutiva de Peirce.

A direção definida pelo fluxo do tempo passado para o tempo futuro é um princípio que permite distinguir uma coisa falsa de uma verdadeira. A direção do tempo passado para o tempo futuro, em relação à lei da ação mental, move-se somente nesse fluxo: o passado afeta o presente e o presente não é afetado pelo futuro (Idem). Nas palavras de Peirce, “[...] dizer que um estado está entre dois estados significa que afeta a um estado e está afetado pelo outro. Nesse sentido, entre dois estados quaisquer, é dada uma série inumerável de estados intermediários que se afetam uns aos outros” (CP 6. 139).

Nesse sentido, a pesquisadora Lúcia Santella em seu discurso de abertura do V Congresso Brasileiro de Semiótica, afirmou que para melhor compreensão do processo da afetabilidade sinequista, é necessário elucidar os elementos que integram uma idéia ou um pensamento. O primeiro elemento é sua virtude, sua qualidade própria da sensação no tempo e no espaço (CP 6. 135). O segundo elemento é a energia com que determinada concepção afeta a outra. Ela pode ser finita no espaço/tempo da sensação imediata, finita em relação ao espaço/tempo passado (CP 6. 136). O terceiro elemento é a vocação de uma concepção trazer contida em si mesma outras concepções. Um conceito elaborado no passado que contenha referência de um conceito no presente, a sua intensidade é menor quanto mais remoto no tempo estiver o conceito do passado (CP 6. 140). Peirce argumenta essa tese lógica e pragmática, disse ela, em termos da continuidade do espaço, da continuidade do tempo, da continuidade da consciência e finalmente, da continuidade de todas as coisas (CP 6.142). Portanto, tiquismo, sinequismo e agapismo claramente apontam na direção de algum tipo de idealismo, e

Peirce, é categórico ao afirmar sua perspectiva lógico-pragmatista, que “a única teoria inteligível do universo é aquela do idealismo objetivo, a de que a matéria é mente efetiva, hábitos inveterados tornando-se leis físicas” (CP 6.25). Nessa direção “o pragmatista extrai dela (a evolução) uma essência preciosa que servirá para dar vida e luz à cosmologia e à física” (CP 5.423).

### **2.7.1. Comunicação por afetabilidade icônica: a biossemiótica**

Nesse sentido, pode-se relacionar, mais claramente, o pensamento lógico-pragmatista de Peirce ao contexto atual. Ao ser considerado na cosmosemiótica de Peirce, o conceito biossemiótico, como fenômeno que aparece relacionado à mudança de hábito em microrganismos. Isso também deve ser considerado a cosmosemiótica está capacitada para coordenar quaisquer sistemas identificados como usuários de signos, desde organismos unicelulares até organismos mais complexos. Assim, é preciso retomar o pensamento de Priscila L. Farias, em seu artigo *Semiótica e Cognição: os conceitos de hábito e mudança de hábito em C. S. Peirce*, de 1998, onde ela argumenta sobre um aspecto importante da delimitação pansemiótica de fenômenos biológicos. Priscila Farias sugere que tal delimitação dos fenômenos biológicos não precisariam ser vistos como usuários de signos, para tanto, cita Claus Emmeche, que afirma: “como signos que emergem de um nível não-semiótico, uma vez que a semiose estaria presente em todos os níveis. Emmeche, 1998: 40, *apud* (FARIAS, 2003).

Portanto, em nível icônico, o ato comunicacional por afecção efetiva necessita de sinais positivos que conecte o emissor e o receptor. Ao produzir certo sinal, um organismo consome parte de si mesmo para veicular um sinal que tenha um *feedback*. Assim, sua taxa de auto-reprodução deve ser prejudicada. Nesse viés, a mente receptora deve interpretar a mensagem para incrementar seus conhecimentos adquiridos, apenas uma expectativa inconsciente da evolução (SHAROV, 1992: 353). Quaisquer sistemas, inclusive os microrganismos, devem ser considerados como possuidores de tendência para a aquisição de hábitos, assim, pode-se dizer que, o que realmente diferencia um sistema usuário de signos é a efetiva mudança ou quebra de hábito. Essa capacidade para

modificar o hábito, deve estar necessariamente presente em qualquer sistema usuário de signos, embora possa se apresentar em graus e níveis diferentes, assim assinalados por Peirce:

Tenho empenhado por mostrar que o tiquismo tem que dar lugar a uma cosmologia evolutiva, em que todas as regularidades da natureza e da mente sejam consideradas como produtos do desenvolvimento, um idealismo, à maneira de Schelling<sup>39</sup>, para quem a matéria é considerada mente pura especializada e parcialmente debilitada (CP 6.102).

Nesse sentido, para Humberto Maturana e Francisco Varela, o meio produz mudanças na estrutura dos sistemas, que por sua vez agem sobre ele, alterando-o, numa relação circular. A esse fenômeno, eles deram o nome de “acoplamento estrutural” (CAPRA, 1996: 41). Quando um organismo influencia outro, este replica influenciando sobre o primeiro, ou seja, desenvolve uma conduta compensatória. O primeiro organismo, por sua vez, “dá a tréplica, voltando a influenciar o segundo, que por seu turno retruca, e assim continuamente, enquanto os dois permanecerem em acoplamento” (idem). Ao replicar, o organismo influenciado dá ao primeiro uma interpretação da maneira como percebeu a deformação. Estabelece-se, portanto um diálogo. Dessa maneira, forma-se um “encadeamento consensual, no qual os organismos acoplados interagem entre si” (idem). Esse interagir icônico, é um domínio informacional herdado por associação de semelhança. Sobre esse tema, Peirce afirma que a “semelhança não tem uma conexão dinâmica com o objeto que representa; simplesmente sucede que suas qualidades se parecem às desse objeto e, provoca sensações análogas na mente para o que é uma semelhança” (MS 404, §7).

---

<sup>39</sup> Peirce refere-se à escola Transcendental, surgida em Nova Inglaterra, na primeira metade do século XIX, sob a influência do romantismo alemão, especialmente de Schelling, e como reação, tanto ao racionalismo da Ilustração como ao convencionalismo religioso e ao materialismo vulgar da vida cotidiana, e da que o máximo representante é R. W. Emerson (1803-1882), filósofo e ensaísta, professor em Harvard (CP 102).

## 2.7.2. Comunicação por afetabilidade indicial: o modelo dos polinizadores

Outro sistema usuário de signo, mais complexo, é grupo pertencente à classe dos polinizadores<sup>40</sup>. Conforme Sílvia M. Carvalho Dias, do Instituto Biológico de São Paulo, em A linguagem Química das Plantas, o que para o humano é a cor amarela ou a cor azul, para a abelha é um fator indicial e atrativo da flor. A cor vermelha, particularmente, sensibiliza os beija-flores. As demais classes de polinizadores mostram menor sensibilidade à cor das flores. Enquanto as borboletas são atraídas por flores de cor vibrante, as mariposas preferem as flores de cor vermelha, púrpura, branca ou rosa-claro e as vespas preferem cores monótonas, escuras e pardacentas. As moscas são atraídas por flores de cor escura, marrom, púrpura ou verde (DIAS, 2000).

Conforme a tabela 1 abaixo, pode-se inferir novo fator indicial, ou seja, cada cor mencionada tem a sua composição química que exala seu aroma, seu perfume, sua fragrância próprios. Assim, em Peirce, o “índice está conectado fisicamente com seu objeto; formam um par orgânico. No entanto, a mente que interpreta não tem nada a ver com essa conexão, exceto observá-la depois que se tenha estabelecido” (MS 404, §7).

Alguns tipos de substâncias químicas responsáveis pela cor das flores

Cor	Pigmentos responsáveis	Exemplos
Branco, creme	Flavonas, como a luteolina - Flavonóis, como a quercetina	95% das espécies que têm flores brancas
Amarelo	Carotenóides - Flavonol	a maioria das flores amarelas - <i>Primula</i>
Escarlate	Pelargonidina e cianidina+carotenóide	Muitas espécies, incl. <i>Salvia -Tulipa</i>
Marrom	Cianidina sobre carotenóide	Muitas orquídeas
Rosa	Peonidina	Peônia, <i>Rosa rugosa</i>
Violeta	Delfinidina	Muitas espécies, incl. <i>Verbena</i>
Preto (púrpura escuro)	Delfinidina em alta concentração	Tulipa negra
Verde	Clorofilas	<i>Helleborus</i>

Tabela 1 – Fonte Instituto Biológico de São Paulo -[www.geocities.com/~esabio/interacao/principal.htm](http://www.geocities.com/~esabio/interacao/principal.htm)

<sup>40</sup> O modelo dos polinizadores foi escolhido para o tema da comunicação indicial por ser mais didático e mais fácil apreensão.

Nesse sentido, o desejo do ser é único, é universal. É o princípio indicial que motiva todo organismo vivo para conformar às predisposições determinadas pelo seu corpo. Um organismo é todo desejo, é a manifestação de seu desejo para ser. Assim, Peirce correlaciona o índice: “Um cata-vento indica a direção do vento. Um relógio de sol ou um relógio indicam a hora do dia” (idem:§5). Uma abelha é uma abelha, porque assim a sua classe evolutiva admite. A fisiologia dela é consistente à sua espécie e será submetida às experiências consistentes ao seu corpo, à sua forma. O seu caráter evolutivo a predispõe ao comportamento suportado por um corpo de abelha em relação à flor. Toda relação física entre dois entes, a abelha e a flor, por exemplo, tem a possibilidade de servir como um índice intencional uma da outra (DIAS, 2000).

### **2.7.3. A comunicação e a cognição humana simbólico-interpretante**

Em 1893, Peirce desenvolve o agapismo, em seu artigo O Amor Evolutivo (CP 6.287-317), doutrina operativa do amor fraterno sobre a evolução. O agapismo é o terceiro olhar lógico-pragmatista de Peirce, definido como “evolução por amor criativo” (C P 6.302). O agapismo é a caracterização de um processo evolutivo pelo qual o universo como um todo está passando. Dentre os possíveis modelos evolutivos recomendados por Peirce, a evolução pelo amor criativo, é o modelo evolutivo sintetizado na criatividade e no caráter de lei, que sugere o objetivo a todo o processo Cósmico. Desse modo, pode ser observado que os signos encontrados na natureza, imagéticos, sonoros, gustativos, olfativos, somestésicos e não verbais deram origem aos alfabetos e à linguagem. Assim, pode-se concluir que a cosmo-semiótica é a mídia que interage com todas as linguagens, conforme afirma Peirce:

Toda palavra corrente, como “dar”, “pássaro”, “matrimônio”, é um exemplo de um símbolo. É aplicável a tudo o que pode se encontrar na realização da idéia conectada com a palavra; não identifica, por si mesma, essas coisas. Não nos mostra um pássaro, nem realiza diante de nossos olhos uma doação, nem um matrimônio, porém, se supõe que somos capazes de imaginar essas coisas e de haver associado a palavra com elas (MS 404:§6).

Em consequência disso, as leituras feitas da Lógica de Peirce, pressupõe extensa

semelhança do seu pensamento, com as mais modernas teorias científicas surgidas nos campos da tecnologia, da nanotecnologia e das teorias dos sistemas complexos não lineares. O fato de Peirce não ter sido propriamente um lingüista, sua teoria filosófica da percepção-cognição humana extravasou para o campo da comunicação em sentido cosmológico por afecção. Dessa maneira, a comunicação nessa teoria, principalmente pelo que depreende da lei de ação mental, tem uma base Lógica de interação entre seres, conforme a idéia do signo peirceano, em que A (*input*) relacionado a B (mediador/transformador) gera C (*output*), como um produto que contém A e B.

Portanto, o conhecimento é um ato de inferência, que remete a uma série indeterminada de pressupostos. Adquirir conhecimento é um processo que deve retroagir indefinidamente à origem objetual. Embora seja quase impossível o retorno ao objeto primordial gerador de uma determinada idéia, como na linguagem humana, por exemplo, é possível supor uma necessária investigação de como se deu a origem de um conceito, para se entender melhor o que ele significa hoje. Esse dado original não seria outra coisa senão um signo-objeto, que remete a outro signo/objeto, a outro signo... *ad infinitum*. É signo porque é meio transmissor indispensável para a veiculação da informação. Ele transmite a informação sobre determinada coisa, que transmite o seu significado que estivera potencialmente presente no objeto gerador, embora esse signo mediador não carregue o ser real em si mesmo, mas sua representação. Por isso, signo é representamen para Peirce (C.P. 5.388). O universo em si mesmo é a possibilidade do significado, já que o signo, também em si mesmo, é o produto de uma consideração inferencial que é abstrata, mas nem por isso apenas criada pela inteligência humana, pois é um produto interativo entre mente e objeto. É a presença do interpretante, enfim, que consolida a representação, ao produzir um terceiro elemento, como signo novo. A mente precisa pensar pelo interpretante, onde se concretiza a relação simultânea do objeto com o signo.

Dessa maneira, essa proposta, Cosmossemiótica da arquitetura filosófica de Peirce é complexa e sintetizadora dos os inter-relacionamentos evolutivos dos sistemas usuários de signos, que produzem informação, cognição e a comunicação entre si mesmos. A tese tiquista opera o desenvolvimento universal pelo acaso, enquanto a tese

sinequista presume a continuidade do pensamento. Nesse sentido, é essencial para o método e para a formação do pensamento é, finalmente, a tese agapista, que sustenta a presença do amor fraterno como o mecanismo cósmico de evolução contínua do Universo, onde a verdade absoluta é transitória. Tudo está em processo, verdades absolutas inexistem: é o eterno vir a ser semiósico.

#### **2.7.4. A cognição humana só é dada através do ato comunicativo**

Nesse ponto da pesquisa é importante ressaltar sobre a gênese da linguagem humana, a partir de signos convencionados em palavras. Embora jamais a ciência consiga compreender com certeza com se deu esse processo, o certo é que pode ser inferido algum dado relevante para determinar esse período primordial da linguagem humana.

A pesquisa elaborada pela investigadora norte-americana Denise Schmandt-Besserat, solucionou o “mistério dos símbolos sumérios” (KERCKHOVE, 1995: 54) ao longo do Mediterrâneo Oriental. Ela percebeu que símbolos estranhos eram encontrados em peças cerâmicas, alguns em forma de boi, outros representando uma espiga, outros em forma de carneiros e tantas outras já se encontravam geometrizadas. Ela concluiu que as formas básicas não ultrapassavam de trinta modelos. Seguindo os rastros desses modelos sumérios por todos os museus e antiquários da região mediterrânea, Schmandt-Besserat confirmou sua suspeita: que não se tratava apenas do dinheiro, como também da própria escrita, pela complexidade simbólica das placas cerâmicas (idem).

Schmandt-Besserat, ainda descobriu “que os desenhos, a partir do terceiro milênio a.C, na Suméria, estavam se tornando menos naturalistas e mais estilizados, como se as marcas não fossem representações literais” (idem: 57). Tais representações simbólicas mostravam um “valor ou uma quantidade” (idem), Schmandt-Besserat avançou mais um pouco até que conseguiu estabelecer a relação entre o dinheiro e a escrita: “Muitas das formas estilizadas mais simples que se encontravam na placa de

dinheiro podiam também ser encontrados entre os primeiros exemplares de escritos sumérios. Escritos que sobrevivem até hoje” (idem).

Dessa maneira, após milhares de anos de história, foi comprovado que o conjunto de placas de dinheiro foi a primeira forma, meio e o processo de simbolizar coisas reais através de marcas, através de signos naturais e universais: animais, produtos ou serviços. O uso das placas revelou que se podia estabelecer um sistema de comunicação fiável e universal, aceito por todos os membros da mesma cultura (KERCKHOVE, 1995: 56-57). As transações eram ilimitadas, o sistema permitia a troca de bens e serviços conforme a imaginação dos desenhistas. Assim, os usuários desse sistema simbólico intuíram que também poderiam utilizar toda aquela simbologia também como um código rudimentar de linguagem (idem).

Os acadianos arrebataram o sistema sumério de pictogramas estilizados e adaptaram-no à sua linguagem. Só que em vez de representarem imagens e idéias, os sinais eram usados para representar os sons da língua. Assim foi criado o primeiro silabário, um sistema conhecido por cuneiforme, que teve influência importante no desenvolvimento do alfabeto fenício e depois também no grego e no romano (idem:58).

Nessa abordagem, pode-se dizer que o homem não possui um aparelho fonador criado especialmente para a fala da mesma forma que possui um aparelho circulatório, outro digestivo, outro respiratório, etc. O que na verdade aconteceu foi uma adaptação que envolve vários órgãos que conjuntamente fazem de produção do som, como resultado, para serem utilizados na produção da fala. Aliada às ações, principalmente das mãos e das expressões faciais, o homem foi selecionando entre os incontáveis sons que ele pode produzir (GUSDORF, 1977: 11-13).

Alguns desses sons se tornaram, então, o código base da língua. Ferdinand de

Saussure metaforiza esse processo como a construção de um jogo de xadrez (o sistema da língua como suas peças e regras de jogo) que valem para todos os falantes de um grupo de lingüístico. A isso ele chamou de “*langue*”; o uso individual desse sistema ele denominou “*fala*”. O sistema nasce *bottom-up* e é imposto de modo *top-down* aos novos falantes. Depois de estruturado, o sistema mostrou-se tão eficiente que não pode ser alterado. No entanto, ele permite a evolução de si mesmo, desde que sua estrutura de base não seja modificada. Por exemplo, não se pode aumentar um novo som (uma nova peça no jogo em uso) sem que se destrua a sua unidade básica sistemática (SAUSURRE, 1995: 48-49).

Desse modo, como o conhecimento e o domínio da leitura são adquiridos na formação escolar e a sua compreensão completa é um sistema de processamento de informação – há boas razões para suspeitar que o alfabeto (que é um sistema simbólico) também afeta a organização do pensamento. A linguagem pode ser considerada uma espécie de *software* que relaciona o interior humano com o mundo. É como um programa de computador mais poderoso, mais preciso, mais versátil e mais completo que qualquer *software* escrito até hoje. (idem: 61). Assim, pode-se compreender como a ação dos signos encontrados na natureza, não-verbais, deu origem e ainda são intermediadores no processo da linguagem verbal. Pode-se, dessa maneira concluir que a Cosmoesfera peirceana é o meio que interage com todas as linguagens, conforme afirma Peirce:

Um símbolo, como temos visto, não pode indicar nenhuma coisa particular; denota uma classe de coisa. Não somente isso, mas que ele é a mesma classe e não outra coisa singular. Pode-se escrever a palavra “estrela”; [...] A palavra vive nas mentes dos que querem usá-la. Inclusive se todos eles estão dormentes, existe em sua memória. Assim, podemos admitir, se houvesse razão para fazê-lo, que os gerais são meras palavras sem dizer em absoluto [...] (MS 404§8).

Ou ainda: “Palavras tais como *força, lei, riqueza, matrimônio*<sup>41</sup>, têm para nós significados muito diferentes daqueles que tiveram para nossos antepassados bárbaros”

---

<sup>41</sup> Nota do autor: palavras grifadas no documento original.

(MS 404§8). Assim, para melhor compreensão do processo cognitivo humano é importante recuperar os principais itens da Gramática Especulativa de Peirce. Desse modo, pode-se ressaltar que cada representação se conecta a três coisas: o *ground*, o objeto e o interpretante. Nesse sentido, a Semiótica ou Lógica de Peirce, dentre suas tríades, contém uma tríade que se conecta às três categorias fenomênicas: a gramática formal, que objetiva o *representamem*, através da investigação científica em busca de um significado, que leva à seguinte divisão: qualissigno, sinsigno e legissigno. Sua função é mostrar a natureza do signo face à possibilidade do significado. O universo é a possibilidade do significado, já que o signo em si mesmo ou o *representamem* é mais que o produto de uma consideração abstrata, de tal modo, que a presença do interpretante consolida a representação em terceiridade (MS 404§9).

Nesse aporte, os três referenciais sîgnicos devem ser concebidos simultaneamente, da maneira em que foram concebidas as três categorias fenomenológicas, que só podem ser pensadas uma em relação à outra. É preciso pensar pelo interpretante, que vê a relação simultânea do objeto com o signo ou *representamem*. O qualissigno é a primeiridade, é qualidade. O sinsigno é a secundidade, é a existência. O legissigno é a terceiridade, tem caráter de lei. A semiótica de Peirce ensina mais a pensar do que representar, classificar ou calcular (idem).

Como já foi abordado anteriormente, Peirce era um evolucionista naturalista e pragmaticista; isso implica que, para Peirce o “materialismo sem idealismo é cego: idealismo sem materialismo é vazio” (SANTAELLA, 1983: 25). Se o Universo está condenado a expandir-se continuamente, “onde mais poderia ele crescer senão na cabeça dos homens” (idem).

### **2.7.5. A teoria do protoplasma e da expansão da massa cerebral**

É importante ressaltar com maior acuidade e detalhamentos da Teoria do Protoplasma que determina a expansão cerebral tratada em A lei da Mente (CP 6.102-

163), como as sensações de extensão espacial. Conforme Peirce, o Sistema Nervoso humano possui três capacidades que atuam em conjunto na aquisição do conhecimento, a partir de seu experimento que gerou a Teoria do Protoplasma. Essa Teoria pressupõe o aumento da massa cerebral a partir das três capacidades relacionadas acima, na seguinte ordem: a primeira, a excitação ou “irritabilidade, já que a capacidade de uma célula nervosa pode entrar em condição de excitação é indubitavelmente a base fisiológica da sensação” (MS 1600); a segunda, é a capacidade de transmitir essas sensações ou “perturbações” (idem) ao conjunto nervoso subsequente. O que, segundo Peirce, isso é possível “já que é por essa propriedade dos nervos que estamos em relação com o mundo exterior” (idem) e; em terceiro, é a capacidade de “adquirir hábitos, que é a base de nossa capacidade de aprender” (idem).

Trata-se dos “três elementos” (CP 6. 135) que compõem uma idéia, onde o primeiro elemento contém a “qualidade intrínseca como sensação” (idem). Nesse sentido, o terceiro elemento é composto da “energia com que afeta a outras idéias, uma energia finita” (idem), presente no “aqui-e-agora da sensação imediata, finita e relativa quanto à proximidade do passado” (idem). Assim, o terceiro elemento formativo dessa tríade “é a tendência de trazer consigo outras idéias” (idem).

Peirce afirma um grupo de protoplasma, pouco diferentes do conteúdo de um conjunto de células neuronais e suas funções especializadas, conservam algumas semelhanças sensitivas em situação de excitação correspondente, em primeiridade; de movimento, em secundidade e; de aumento de massa cerebral. O objeto da abordagem da Teoria do Protoplasma não implica querer imputar a Peirce que a sua Lógica estaria um século adiante de seu tempo, ou que ele fosse um visionário, ou coisa que o valha. O que se pretende aqui é, pura e simplesmente, a partir da Lógica de Peirce, embasar a hipótese deste trabalho de pesquisa que está centrada em uma epistemologia da comunicação.

### 2.7.5.1. A excitação neuronal: primeiridade, potencialidade, virtualidade

A excitação neuronal trata, portanto, do que Peirce denominou de consciência “Singular ou Simples” (MS 1600). Nesse sentido, essa consciência só “pode existir em um instante singular” (idem) ou a consciência daquilo que está “imediatamente presente, já que tudo o que não está imediatamente presente é um absoluto espaço em branco” (idem). Assim, essa é a “Sensação pura” (idem) que vai tecer a consciência, embora nela não estejam “discriminados nem o sujeito nem o objeto” (idem). Em primeiridade nada pode ser discriminado “nem partes, nem análises, nem se considera uma coisa com respeito à outra, nem há relação, nem representação”. É a simples presença de um qualissigno, cuja qualidade “nem sempre imediatamente presente que flui para nós continuamente” (idem). Esse qualissigno é a presença do novo “luzindo uma multiplicidade sem limites” (idem); é a pura excitação, o convite para o debate inferencial.

Peirce descreve a primeira categoria e principal, a *monada* como portadora do novo, da potência, do virtual; portanto, na Teoria do Protoplasma a excitação neuronal (em primeiridade) é sentir que está diante do olhar, do acaso, das possibilidades, das qualidades e da emoção; ela é pautada pelos conceitos de semelhança. Dessa maneira, o comportamento da excitação neuronal é dado quando ela age sobre o contíguo amorfo que “está sereno e rígido” (CP 6. 133). E, esse mesmo ponto que foi excitado inicia o desencadeamento de “um movimento ativo” (idem), gradual, que vai irradiando para “as outras partes” (idem), liquefazendo-se a partir de um ponto central. “Nesta ação não pode ser percebida unidade alguma, nem relação com um núcleo ou outro órgão sozinho” (idem). A excitação em primeiridade é a presença do novo objeto que pode gerar novo signo capaz substituir ao hábito existente pelo novo hábito, pelo novo cónito.

Nesse sentido, para reforçar a idéia da definição de hábito (terceiridade) dada por Peirce como: “[..] e terceiro, o poder de adquirir hábitos, que é a base de nossa capacidade de aprender” (MS 1600). O hábito é um ato consciente e não se aproxima de

uma crença, ele é “um julgamento é um ato de consciência no qual reconhecemos uma crença, e uma crença é um hábito inteligente, segundo o qual agimos quando a ocasião apropriada se apresenta” (CP 2.435).

### **2.7.5.2. O movimento que transmite a informação: secundidade, dualidade**

O movimento está na segunda categoria, está na experiência vivida, no acúmulo cognitivo, ou no repertório de conhecimento, ou ainda: no existente em relação à primeiridade. Nesse sentido, ao reagirem à excitação externa, os neurônios, sensíveis a uma fonte de excitação, saem do repouso, do estado rígido e quebram o hábito. Nesse tipo de ação “não há como distinguir uma unidade do conjunto, nem em relação ao núcleo, nem aos conjuntos celulares vizinhos” (CP 6.134). Dado que o espaço do conjunto de protoplasma “seja contínuo, observa-se a necessidade de haver uma continuidade imediata do sentir” (idem). Portanto, “entre as partes da mente infinitesimalmente próximas umas das outras” (idem), faz com que “as mentes externas” (idem) exerçam a coordenação necessária para o ato. Nesse sentido, com a sua ausência seria “igualmente impossível que seja estabelecida qualquer coordenação na ação da matéria nervosa do cérebro” (idem). Uma vez que “o poder de transmitir perturbações nervosas às fibras nervosas, já que é por esta propriedade dos nervos pela qual que estamos em relação com o mundo exterior” (MS 1600).

Nessa direção, Peirce introduz o conceito da “consciência dual” (idem), como a consciência que percebe o “outro, não presente, um sentido de golpear e de ser golpeado, de ação e de reação recíproca, de energia” (idem). É, portanto, o movimento da consciência que está “mais desperta; enfrenta energicamente ao objeto (primeiridade) contra o sujeito (consciência dual), ao contrário do distraído fracasso para reconhecer a situação característica da Sensação” (idem). Nesse estado de dualidade com a sensação primeira, na consciência “Dual inclui a Vontade” (idem), embora Peirce tenha afirmado que “experimentos conclusivos” (idem) têm demonstrado que “a consciência de golpear e [a] de ser golpeado não se diferem, e o Sentido em sua referência direta a um objeto é de igual maneira consciência de ação e reação” (idem). Assim, o caráter “energético e

real da consciência dual que a principalmente distingue” (idem) no sentido de “poder que é ao mesmo tempo um sentido de não poder” (idem). Nesse sentido, pode-se apreender que o caráter energético, ou “força implica resistência e o poder limitação” (idem).

A oposição entre a potencialidade e “a consciência Dual” (idem), portanto, está sempre presente nesse processo; e, isso não implica “com o poder ser” (idem). Assim, pode-se compreender que a “consciência plural ou sintética não é mera sensação do está imediatamente presente, nem sequer o mero sentido de carência de algo” (MS 1600). Ela é a “ponte que une o presente ao ausente, de um Processo como tal” (idem). Nesse sentido, Zenão afirmara que a percepção do movimento seria impossível sem a abertura “dos olhos da consciência” (idem).

Assim, Peirce passa a ressaltar como ocorre a sensação do conhecimento adquirido, a partir do calor inicial que atinge a consciência. Utilizando-se de uma metáfora, Peirce, diz que se quando dorme profundamente (a primeiridade ainda não surgiu) e sente “as roupas da cama arderem” (idem), ele complementa dizendo que esse calor “simplesmente tem minha consciência, por assim dizer; isso é pura Sensação; então me volto energicamente consciente de algo e me levanto sobressaltado sem saber o que é; esta é a consciência Dual” (idem). A mente em relação a um primeiro, portanto, trata do “Sentido com Vontade” (idem); em terceiro, continua Peirce, “começo a sossegar-me, sou consciente de um processo de aprendizagem” (idem). Nesse sentido, ele define e ordena a consciência Dual na seguinte ordem: “a Percepção e a consciência Sintética, que reúnem o presente e o ausente em um todo” (idem). A consciência é Dual, portanto, “é devido à consciência de um segundo, tem graus, a forma dinâmica e a forma estática ou degenerada” (idem). Dessa maneira, a consciência dual dinâmica “consiste na ação e reação externa, o Sentido Externo e a Volição<sup>42</sup>; a consciência estática consiste na ação e reação internas, a autoconsciência e o autocontrole” (idem).

---

<sup>42</sup> Ação de escolher ou decidir (HOUAISS, 2001).

A “Sensação” (idem), portanto, é parte integrante do homem e suas próprias sensações estão centradas em tal estado de dormência ou inibição que ele não percebe que suas próprias idéias não formam uma unidade absoluta. Assim, adquirir a plena convicção de que o conhecimento passeia pelas sensações humanas e, estas estão relacionadas a um conhecimento externo. Dado que, a massa celular é contínua, outro conjunto celular imediato percebe as sensações entre as partes da mente próximas umas das outras. Sem isso, escreve Peirce, “creio que teria sido impossível, para mentes externas umas das outras, chegar a coordenarem-se, e igualmente impossível que se estabelecessem quaisquer coordenações na ação da matéria nervosa de um cérebro” (CP 6.133).

### **2.7.5.3. O aumento de massa neuronal: terceiridade, razão, instituição de novo hábito**

Nesse sentido, Peirce corporifica as três propriedades do protoplasma, “primeiro, sua capacidade de entrar em um estado no qual é mais líquido e tem ao mesmo tempo uma coesão<sup>43</sup> mais forte e uma tensão na superfície” (MS 1600). Em segundo, existe a “tendência desta condição estender-se por toda a massa” (idem). E, em terceiro, o poder de entrar e sair dessa condição, “de assimilar nova matéria” (idem), uma vez que, nesse terceiro, o aumento de matéria “sempre está presente de tal modo que está sujeita às mesmas forças que produziram o transtorno” (idem). A excitação, portanto, é “o poder de crescimento com o todo que isto implica” (idem).

A terceiridade é a categoria com caráter de lei. Trata-se da razão que proporciona aumento da massa cerebral. Quando a mente apreende a essência do objeto de estudo, ela adquire a generalidade, a inteligência. O conceito do hábito se estabelece nessa categoria. Mesmo em matérias mais densas, onde Peirce oferece vasta proposição de que a matéria densa seja mente envolta em hábito, a compreensão conceitual de hábito deve ser esclarecida do ponto de vista da mente e da matéria. Uma argumentação contundente de Peirce de que a “teoria inteligível do universo é a do idealismo objetivo, segundo a

---

<sup>43</sup> Força de atração entre átomos e moléculas que constituem um corpo, e que resiste a que este se quebre. É também um tipo de força presente na coalescência (crescimento de uma gotícula de líquido através do contato com outras gotículas, que vão, desta forma, incorporando massa) (HOUAISS, 2001).

qual a matéria é mente esgotada, na qual hábitos inveterados tornaram-se leis físicas” (CP 6.25). Nesse aporte, a excitação (em primeiridade) vinda do mundo exterior, via objeto interpretante, vai provocar a inclusão do novo objeto, isto é, vai mudar o hábito (antigo) para o novo hábito, trata-se de novo conhecimento que se instala no cérebro e na mente.

Na terceira categoria, Peirce introduz, também, o conceito de “consciência Plural” (MS 1600), como a consciência em terceiridade, que também possui graus de degeneração. Nesse sentido, ele propõe a “consciência sintética genuína, a consciência do que tem seu ser em sua terceiridade, é a razão” (idem). Assim, ele conceitua “a variedade dinâmica” (idem), como uma consciência de “coordenação entre os atos do sentido e a vontade” (idem); que seria o ato de olhar os “fenômenos do sentido e da vontade como racionais” (idem); isso ele denomina “Desejo” (idem). Embora essa palavra não consiga definir o que seria o desejo “exatamente” (idem). Apreende-se, portanto, que “a variedade estática é a compreensão de sensações e pode ser chamada compreensão estética” (idem).

## **2.8. A neurociência mostra com clareza a Lei da ação mental e da semiose em Peirce**

A Neurobiologia, iniciada há um século, obteve avanços expressivos nos últimos 30 anos nas pesquisas sobre as atividades celulares no interior cérebro. Apenas há 5 anos, os neurocientistas, com ferramental sofisticado e conhecimento de excelência, têm obtido técnicas aprimoradas na busca de medicamentos para promover a recuperação cerebral, quando esse órgão adquire uma patologia degenerativa. Paralelamente, a isso, neurobiologia trouxe novos conhecimentos que dão uma nova dimensão sobre o funcionamento cerebral, quanto à cognição e armazenamento de informações através da medicação sýgnica com os objetos do mundo exterior e com o mundo interior do homem.

Dessa maneira, torna-se necessário retomar a Teoria do Protoplasma, onde Peirce

resume a contração, a irritabilidade, o automatismo, a nutrição, o metabolismo, a respiração e a reprodução, sobre nova tríade: sensibilidade/movimento/crescimento (CP 6. 133). Melhor esclarecimento sobre esse ponto foi encontrado no artigo Tricotomia, escrito por Peirce, em 1888, que assim é finalizado:

As funções do Sistema Nervoso são três, correspondentes às três classes de consciência. São, primeiro, a Irritabilidade, já que a capacidade de uma célula nervosa para entrar em condição de excitação é indubitavelmente a base fisiológica da sensação; segundo, o poder de transmitir perturbações nervosas às fibras nervosas, já que é por essa propriedade dos nervos pela qual estamos em relação com o mundo exterior; e terceiro, o poder de adquirir hábitos, que é a base da nossa capacidade de aprender. As propriedades do protoplasma em geral são três, primeiro, sua capacidade de entrar em um estado mais líquido e tem ao mesmo tempo uma coesão mais forte e uma tensão na superfície; segundo, a tendência dessa condição de estender-se por toda a massa; e terceiro, seu poder, quando entra e sai dessa condição, de assimilar nova matéria, sempre que esta se apresente de tal modo que está sujeita às mesmas forças que produzem o transtorno, em outras palavras, o poder de crescimento com todo o que isso implica (MS 1600).

Nesse sentido, para dar continuidade a outro ponto importante desta pesquisa, é necessário ressaltar os relacionamentos de continuidade contidos em “A Essência Cristalina do Homem” (CP 6.238-271). Nessa oportunidade, Peirce argumenta que um corpo resiste a uma pequena ação de força por um determinado tempo, voltando a sua posição natural após o encerramento dessa ação física. Assim, todo corpo tem seus limites de elasticidade, que ele denominou de plasticidade. Os fluídos gozam dessa mesma plasticidade, não indefinidamente, quando aplicadas forças físicas pequenas por um longo período (primeiridade); em líquidos a plasticidade foi denominada de viscosidade. Esse fenômeno está relacionado as reagrupações das moléculas em estado sólido, assim: a plasticidade, nos sólidos e viscosidade, nos fluídos. Assim, neste último uma difusão contínua, ativa e sensível, porém, associadas a uma fluidez molecular instável provocam o calor (secundidade) que, ao voltar à temperatura normal, o sólido apresenta crescimento celular (terceiridade). As perturbações moleculares nos sólidos são mais estáveis, o hábito, apresenta maior resistência aos estados de saturação e estados caóticos. Em pouco tempo as moléculas voltam ao seu ritmo natural, atraem-se e cristalizam-se em conjunto sólido (idem).

Desse modo, a contínua transposição de estado sólido/líquido/sólido do protoplasma proporciona a assimilação de nutrientes e o conseqüente aumento de sua massa. Tal plasticidade proporciona, também, a reprodução de células especializadas. Partindo desse princípio, Peirce, fundamentado em teorias de cientistas de seu tempo, concebe a formulação teórica da expansão celular do protoplasma, como uma substância que se relaciona com os aspectos físicos e psíquicos do homem. E, assim, toda a matéria sensível é formada por moléculas em estado caótico, em estado de atrações/retrações, em movimentação muito acentuada, arritmica. Trata-se da ação da teoria mecânica proporcionada pelo calor, energia pura, que, age sobre corpos sólidos ou líquidos e estimulam a dissociação molecular, e, no caso dos líquidos, mais vigorosamente (idem).

Peirce continua sua proposição sobre o processo de aquisição cognitiva ao afirmar que a albumina possui em cada molécula milhares de átomos, o que naturalmente pressupõe que o protoplasma possua quantidade atômica por volta de milhões de unidades. É sabido que o oxigênio, o hidrogênio, o carbono e o nitrogênio são compostos químicos encontrados em corpos vivos em pequenas proporções, inclusive nos protoplasmas. Peirce diz que o protoplasma de maneira geral é sólido, “porém ao ser excitado de modo adequado, mesmo que espontaneamente [...] converte-se em líquido [...] e que essa alteração se estende desde o ponto de excitação para todas as direções” (CP 6.255).

Nesse sentido, os cientistas da atualidade trabalham com a certeza de que a imprevisibilidade caótica é uma ocorrência natural. Eles sabem que até mesmo em sistemas simples, a ordem e a desordem estão sempre presentes como os dois lados da mesma moeda (PRIGOGINE, 2002: 80). A partir dessa imprevisibilidade, a ciência está muito mais próxima dos ritmos da natureza, conforme afirma Ilya Prigogine:

[...] é do caos que surgem ao mesmo tempo ordem e desordem. Se a descrição fundamental se fizesse com leis dinâmicas estáveis, não teríamos entropia, mas tampouco ocorrência devida ao não-equilíbrio, nem nenhuma possibilidade de falarmos de estruturas biológicas e, portanto, um universo de que o homem estaria excluído (idem).

Assim, Bergè afirma que não existe ser biológico que tenha privilégio algum quanto à criação, uma vez que a criação é concebida de maneira fragmentada, onde a ordenação criativa varia de um sistema para outro (BERGÈ et. all, 1996: 18). Nesse sentido, Pierre Bergè diz que “em particular no que concerne aos seres animados e ao quadro em que eles vão evoluir tudo foi criado e está no mesmo plano – o homem não tem lugar à parte – e num mundo sem evolução o tempo é imóvel” (idem). Outro aspecto comum foi o estado inicial da criação, o oceano. O líquido é um meio arritmico e caótico, conforme Pierre Bergè, o estado caótico é “não raro representado por uma massa de água (oceano, pântano, etc.)” (idem). Portanto, continua Bergè, “sabemos, hoje, que o estado líquido corresponde a um estado muito desordenado no nível das moléculas, cuja agitação é, desde Boltzmann<sup>44</sup> representativa ao caos molecular (idem)”.

Assim, através de cálculos matemáticos complexos, Ilya Prigogine acentua que as flutuações descontroladas podem ser reduzidas a um único ruído, a temperatura, capaz de provocar movimentação desordenada nas moléculas: “[...] à temperatura zero, o ruído termodinâmico é zero, pois ele aumenta com o aumento da temperatura” (PRIGOGINE, 2002: 107). Mesmo em matérias mais densas, onde Peirce oferece vasta proposição de que a matéria densa seja mente envolta em hábito, Prigogine, relata a seguinte experiência:

A alta temperatura, um sistema magnético se mostra paramagnético: pequenos ímãs individuais orientam-se ao acaso. A baixa temperatura, porém, temos ferromagnetos: todos os ímãs privilegiam uma única direção. [...] De resto, esta é uma propriedade muito geral. Na física quântica moderna as partículas e antipartículas desempenham o mesmo papel [...] (idem: 72).

Desse modo, Prigogine conclui um novo conceito sobre a evolução da probabilidade: “instabilidade (caos) > probabilidade > irreversibilidade, ao qual damos, assim, uma realização concreta” (idem).

---

<sup>44</sup> Físico austríaco que estabeleceu as bases da física clássica estatística e relacionou a teoria cinética à termodinâmica.

Nesse sentido, ao retomar a Teoria do Protoplasma, Peirce afirma que: em primeiridade o protoplasma é sensibilizado; em secundidade ele sai do ritmo, sai do hábito e parte para a arritmia, para o caos. No ato seguinte é processada a matéria-prima cerebral: em terceiridade (MS 1600). Assim, a cada troca de estado sólido para líquido e para sólido novamente, ocorre o aumento da massa celular, conforme demonstra o geneticista Fred H. Gage:

[...] as células-tronco neurais são fonte de novas células no cérebro. Elas se dividem periodicamente em duas áreas principais: os ventrículos, que contêm fluido cérebro-espinhal para nutrir todo o sistema nervoso central, e o hipocampo, uma estrutura crucial para o aprendizado e memória (GAGE, 2003: 43).

Desse modo, prossegue Fred Gage, a proliferação dessas células-tronco dá origem a outras células-tronco neurais e precursores neurais que ao se desenvolverem podem tornar novos neurônios ou células de apoio, as chamadas células gliais<sup>45</sup>; glia<sup>46</sup> e oligodendrócitos<sup>47</sup>. Somente metade dessas células sobrevive à viagem e a outra metade morre por estarem incompletas. As células sobreviventes formam conexões ativas com outros neurônios e se transformarão em novos neurônios ou novas células gliais cumprindo funções de acordo com o tipo de atividade que exercerão e em que parte do cérebro lhe foi determinada. Cerca de trinta dias é o tempo estimado para que essas células estejam prontas para processarem e armazenarem novas informações e novos conhecimentos. “Assim, neurogênese é um processo, não um evento, rigorosamente controlado”, afirma Gage (idem).

Assim, o geneticista Fred Gage afirma que os neurônios não surgem do nada e em qualquer parte do cérebro humano. Ele afirma que os neurônios podem ser formados

---

<sup>45</sup> Célula da neuroglia redes de células ramificadas e de fibras, que serve de estrutura e sustentação do sistema nervoso central (GAGE, 2003: 43).

<sup>46</sup> Que se caracteriza pela riqueza e dimensões de seus prolongamentos citoplasmáticos distribuídos em todas as direções (idem).

<sup>47</sup> Célula da neuroglia, pequena, com poucas e curtas ramificações, encontradas tanto na substância branca como na cinzenta do cérebro (idem).

somente em “cavidades preenchidas por fluidos, chamados ventrículos, situadas no cérebro anterior em uma estrutura de formato semelhante ao de um cavalo-marinho, o hipocampo [...]” (idem: 42).

Outra abordagem importante, ainda em Fred Gage, é que os pesquisadores conseguiram demonstrar que as células destinadas a serem neurônios, portanto, especializadas, depois de produzidas nos ventrículos, passam pelo bulbo olfatório. O bulbo olfatório, ao receber essas células coloca as informações de seus próprios neuroceptores odoríferos. Nesse viés, Gage afirma que os neurocientistas especulam que essas informações transferidas pelos neuroceptores do bulbo olfatório para as novas estruturas neuronais são passíveis de receber e assimilar novas informações, conforme Gage, é presumido “que o aumento na quantidade de neurônios nessa área incentive a formação de conexões entre os novos neurônios e os pré-existentes, aumento a capacidade de o cérebro processar e armazenar novas informações” (idem: 44).

Nessa mesma linha de pesquisa dentro das neurociências, Alvin Burt, afirma que o rinocérebro (ligado ao bulbo olfatório), ou Sistema Límbico está associado a uma série de funções, tais como: o comportamento, as emoções e à memória. Portanto, os novos neurônios recebem do Sistema Límbico, que ocupa posição estratégica para absorção de signos olfativos (BURT, 1985: 398). Dessa maneira, através informações genéticas ancestrais que preservaram a espécie humana até a modernidade, através da memória, do comportamento e das emoções nutrem novos neurônios com essas informações. Assim, para Alvin Burt, o desenvolvimento de tais sentimentos “é complexo e requer a participação de muitos processos e funções corticais. Eles variam da evocação e experiências passadas até o processamento das informações sensoriais e processos cognitivos” (idem).

Nesse sentido, foi detectada por Fred Gage a neurogênese também no córtex pré-frontal, a sede do intelecto e do discernimento, e, em outras regiões do cérebro, além da medula. Assim os neurocientistas descobriram que essa “plasticidade” permite que o cérebro se auto-regenere ao longo da vida, o que pode proporcionar maior capacidade de

pensar e sentir. Nas palavras de Gage:

[...] a função que os novos neurônios exercem sobre o comportamento está menos relacionada com o nascimento das células e mais relacionada com a forma como as células novas ou preexistentes se conectam uma a outra, formando sinapses<sup>48</sup>. No processo da sinaptogênese, estruturas chamadas espinhas dendríticas, localizadas nas hastas – ou dentritos – de um neurônio formam conexões como pontos no ramo principal, ou axônio, outro neurônio. De acordo com estudos mais recentes, as espinhas dendríticas podem mudar seu formato em questão de minutos, sugerindo que sinaptogênese pode ser a base para o aprendizado e a memória (idem).

É importante relacionar o calor que Peirce se refere quanto à expansão do protoplasma, com a experiência feita em laboratório por Henriete Van Praag, “[...] o simples exercitar do rato com brinquedos e rodas de corrida (ação aeróbica, que produz calor) proporciona o aumento quase que dobrado na produção de neurônios”. Praag, H. V. *apud* (GAGE, 2003: 46). Nesse sentido, alerta Henriete, “em humanos exercícios regulares têm melhorado os pacientes depressivos” (idem). O próprio Gage afirma que “a depressão produz perda neuronal” (GAGE, 2003: 46).

Na mesma direção, a obra de Bergé, sobre a Teoria do Caos, mostra modelos matemáticos de A. Destexhe, onde a simulação sobre uma rede de neurônios contendo 80% de células excitadas e 20% de células inibidoras, como acontece na realidade, elas se interligam entre si conforme a vizinhança:

[...] primeiros vizinhos, segundos vizinhos [...], propaga-se a convergência nervosa pela vizinhança em trajetos e tempos divergentes, conforme os diferentes intervalos respectivos. Cerca de 2% das células, apontadas aleatoriamente sofrem impulsos ou excitações periódicas, que traduzem os que são suscetíveis de serem emitidos pelo tálamo (BERGÈ et al, 1996: 291).

---

<sup>48</sup> Conexão entre dois neurônios vizinhos, da qual há mais de um tipo, segundo as formações que fazem o contato entre essas células para que se propague o impulso nervoso de uma para outra e a neurônios preexistentes formando circuitos.

Portanto, se a ação do tálamo estiver nula, a atividade da rede neuronal estará estacionária e, no caso da ação ser vigorosa a rede neuronal será muito ativa e se propagará pelo córtex. Conforme Bergé, “o pensamento construtivo está, sem dúvida, a meio caminho entre a regularidade não imaginativa e a desordem completa” (idem). Outro fato importante de registro, é que os sinais cerebrais medidos pelo eletroencefalograma (EEG)<sup>49</sup> “[...] são em geral muito caóticos, e isso tanto quanto mais ativa for a pessoa” (idem). Por outro lado, “[...] a presença de sinais EEG quase periódicos está sempre ligada a patologias dramáticas” (idem: 289). Nessa abordagem, pode-se pressupor que a arritmia promove a evolução e o estado rítmico, cadenciado pressupõe a permanência do hábito.

Nesse sentido, Pierre Bergé, afirma que a matéria sólida é ritmo e o líquido é arritmia com elevada instabilidade molecular (idem); para Peirce, o hábito é ritmo e o processo de quebra do hábito é a arritmia, é a ação do signo triádico, a semiose. O caos é o princípio da cognição, conforme Peirce evidencia que “toda matéria muito complexa é instável; e, claramente uma molécula de milhares de átomos pode ser separada de muitas maneiras: em duas partes e cada uma delas as forças de polaridade” (CP 6.255)

É notável, portanto, o embricamento entre as afirmações das Neurociências e dos formuladores da Teoria do Caos em relação à Teoria do Protoplasma de Peirce; quanto à produção do aprendizado, na evolução-naturalista contínua sob a ação dos signos em terceiridade, no *continuum* semiósico.

Como foi relatado em Prigogine, um novo conceito sobre a evolução da probabilidade: “instabilidade (caos) > probabilidade > irreversibilidade, ao qual damos, assim, uma realização concreta” (PRIGOGINE, 2002: 72). Assim, retomando a abordagem das neurociências, os neurônios saem do ritmo, saem do hábito e partem para a arritmia, para o caos. A partir disso, é iniciado o processo de produção da matéria-prima cerebral: a cada troca de estado sólido para líquido e para sólido novamente, o que

---

<sup>49</sup> Abreviatura de eletroencefalograma (BERGÈ, 1996: 289).

aumenta a massa celular, segue o relato do geneticista Fred H. Gage:

as células-tronco neurais são fonte de novas células no cérebro. Elas se dividem periodicamente em duas áreas principais: os ventrículos, que contêm fluido cérebro-espinhal para nutrir todo o sistema nervoso central, e o hipocampo, uma estrutura crucial para o aprendizado e memória (GAGE, 2003: 46).

A proliferação dessas células-tronco dá origem a outras células-tronco neurais e precursoras neurais que ao se desenvolverem podem tornar novos neurônios que recebem e armazenam o novo conhecimento como chips neurais (LENT, 2001: 98).

O pensamento científico/filosófico contemporâneo é dado à continuidade da Lógica de Peirce, através da Lei de Ação Mental e pela doutrina dos signos. Esse fato proporciona certa tranquilidade ao ser feito um contraponto entre pensamento peirceano, que há mais de século já deduzira essa dualidade: a mente adquire conhecimento pela mediação dos signos, através da comunicação do mundo exterior com o mundo interior. Se, por um lado as Neurociências comprovam o pensamento peirceano, de que a massa cerebral se expande pela sinaptogênese ao proporcionar uma estrutura sináptica neuronal adequada ao armazenamento do conhecimento (LENT, 2001: 51). Portanto, pode-se dizer que o homem só pode comunicar aquilo que aprendeu.

## **2.9. A percepção humana e interação com os dos objetos do mundo exterior**

A partir de agora, serão abordados os Sistemas Sensoriais do homem, que realiza sua interação com o mundo exterior. O cérebro é o local de armazenagem de todas as informações apreendidas pela percepção do mundo. Para tanto, ele é composto por três unidades distintas que funcionam em conjunto: cérebro primitivo, o cérebro límbico e o neocórtex. O primeiro é responsável pelas ações respiratória, cardíaca, reprodutora, etc; o segundo cuida do sistema da memória e da emoção (BURT, 1995:283-384); e, o

último é responsável pela interação cognitiva com a filosofia, as ciências, a pesquisa e pelo dia-a-dia do homem do senso comum. O neocórtex é um órgão criado pela experiência de vida, para proporcionar consciência de todo o conhecimento inscrito pelas sinapses cerebrais ao longo da evolução humana (LENT, 2001: 673).

Dessa maneira, o homem é capaz de perceber todas as informações dos objetos que o rodeia e transformá-las em conhecimento, através de suas formas, texturas, cores, sons, cheiros e sabores. Conforme Larry Squire, imagens do cérebro humano (através de tomografias e ressonâncias magnéticas) revelam as áreas corticais em que estão ocorrendo eventos cognitivos após estímulos sensoriais (SQUIRE, 2003: 19). Porém, bem antes dessa precisão dada pela tecnologia contemporânea, o psicólogo alemão Hermann Ebbinghaus (1850-1909), através dos primeiros estudos sobre a aquisição cognitiva comprovou que a aquisição cognitiva se dá pela repetição da mesma experiência (idem: 16). Assim, Hermann consegue demonstrar que a memória de curta duração (pouca experiência) pode-se transformar em memória de longa duração com a “prática que leva à perfeição” (idem). Portanto, pode-se estabelecer uma relação entre a repetição das experiências humanas sobre o mesmo tema, com o conceito de semiose, em Peirce, onde a observação do mesmo objeto por repetidas vezes origina repetidas ações dos signos triádicos.

Portanto, a evolução do cérebro humano (mundo interior) se deu pela percepção do mundo exterior, através dos cinco sentidos. O ato de conhecer, por conseguinte, é o ato pelo qual uma pessoa apreende os objetos do mundo, sejam eles concretos ou abstratos. Assim, essa relação com o mundo, é experimentada as sensações de temperatura, de sons, de cheiros, de texturas, de formas, de cores, que são racionalizados, em representações. Desse modo, a realidade do mundo exterior seria acessível apenas por meio de representações adquiridas pelo conhecimento humano. Portanto, a visão, a audição, o olfato, o paladar e a somestesia permitem ao homem a apreensão do objeto tal como ele é na realidade. Os estímulos recebidos pelos aparelhos sensoriais possibilitam substancial compreensão relacionada ao objeto. Nessa particularidade, o real estaria baseado na capacidade representacional do homem, isto é, o real é uma representação do objeto que a mente elabora em essência. Nesse

pressuposto, através do processo semiótico podem ser somadas representações sucessivas, até que a mente possa apreender dado objeto por inteiro. A partir dessa possibilidade, é possível que a representação do objeto envolva uma idéia que se relacione a ele, de tal modo que essa imagem mental seja tomada como o objeto em si (W 11: 53). Dessa maneira, para Peirce, representar “é uma relação mediadora que representa o relato [o signo] como representação de um correlato [o objeto] com o qual essa representação mediadora também está em relação” (idem).

Nesse sentido, para as Neurociências o córtex cerebral é uma espécie de mapa onde são armazenadas as informações de todo o corpo: nele está representado o homúculo somatotópico, figura 2, (BURT, 1995: 162). Desse modo, os principais sistemas sensoriais empregam esse mapa para conduzir ao cérebro a superfície receptora correspondente. Assim estão mapeadas as sensações recebidas pelos olhos, pelo nariz, pela língua, pelos ouvidos, pela superfície do corpo, pelos órgãos internos.

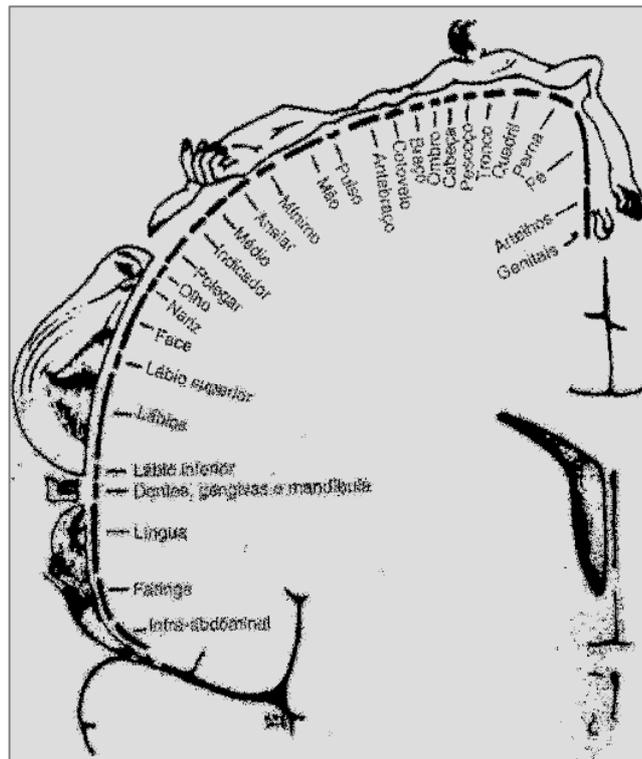


Figura 2 - Homúculo das representações sensoriais - Fonte: (BURT, 1995: 162)

No homúculo só não está representada a cabeça, já que a sua intervenção entra

direto no Sistema Nervoso Central. Desse modo o cérebro consegue detectar de que local de cada um dos sistemas sensoriais está recebendo e transmitindo informações (LENT, 2001:219).

Como foi relatado na Teoria do Protoplasma de Peirce, após a cognição o cérebro se expande e, essa expansão é dada exatamente no córtex cerebral, em cada uma de suas áreas do mapa que recebe a informação (LENT, 2001:219). A esse respeito, é importante ressaltar a experiência narrada por Larry Squire, sobre as informações adquiridas e armazenadas como memória (hábito). Esse cógnito adquirido provoca novas alterações anatômicas no encéfalo, no córtex (SQUIRE, 2003:212). Estudos e experimentos da percepção através dos cinco sentidos, dão conta que na história evolutiva de macacos e de humanos são semelhantes. Eles mostram que as mesmas regiões corticais que mapeiam o aprendizado dos primatas coincidem com as mesmas áreas corticais em expansão do humano (idem). Desse modo, conforme Larry, esse princípio tem profundas implicações, uma vez que, todo o ser criado em ambientes diferentes, interagindo com objetos diferentes, proporciona um desenvolvimento diferente na arquitetura cortical. Cada ser (macaco e homem) modifica seu córtex de maneira única, embora todos os seres da mesma espécie apresentem o mesmo conjunto de estruturas no cérebro (idem 212-213).

Através de análises cerebrais por imagens, a Universidade de Konstanz, na Alemanha (figura 02), estudou a região cortical de músicos violinistas e não músicos. No músico foi constatado severo aumento de massa na região cortical que propicia alta performance e habilidade para os dedos da mão esquerda que tocam as cordas do violino e nenhuma alteração na região que comanda a mão direita (do arco); enquanto que o cidadão não-músico, a representação cortical da mão direita era maior que a representação da mão esquerda no mapa cortical (idem: 214-215).

Tais alterações estruturais são mais facilmente alcançadas nos primeiros anos de vida. Assim, para Larry, “Mozart é Mozart e Michael Jordan é Michael Jordan” (idem: 215), não porque seus genes sejam mais promissores “(embora estes ajudem), mas

também porque começaram a praticar suas habilidades que os tornaram famosos em um momento em que o encéfalo de cada um era mais sensível à modificação pela experiência” (idem).

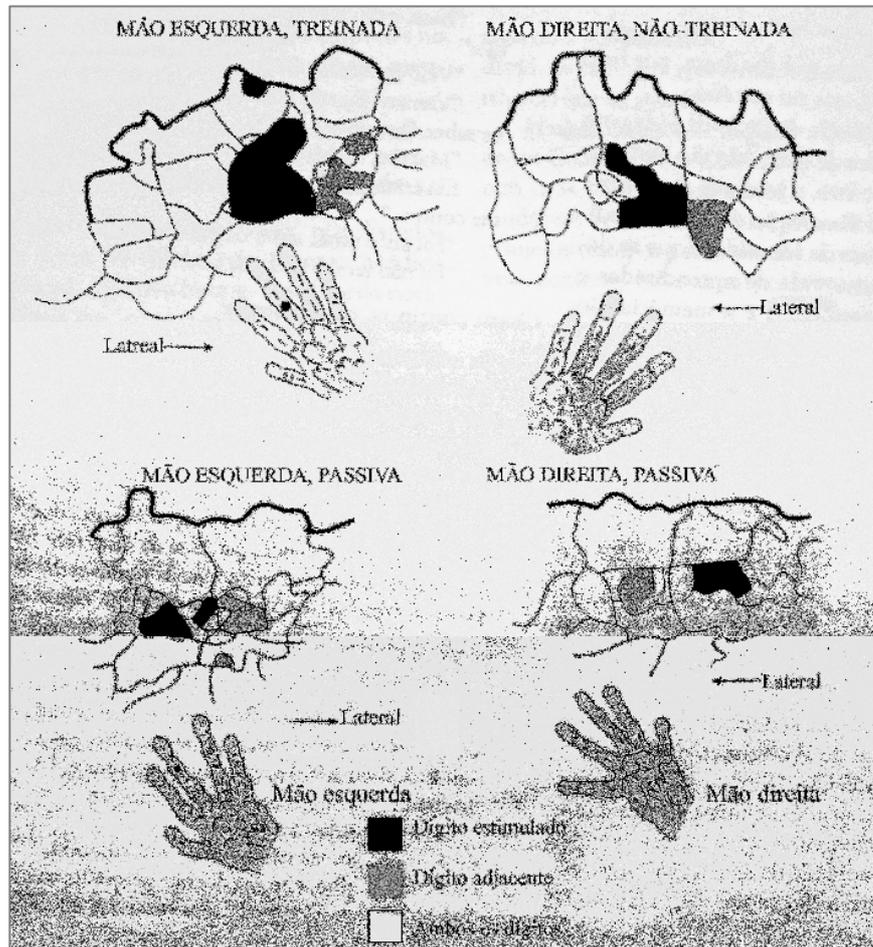


Figura 3 – Representações do conhecimento adquirido (moldagem) no córtex cerebral. Fonte: (SQUIRE, 2003: 214).

Nesse sentido, ainda em Larry Squire, à medida que são adquiridas novas informações armazenadas na memória, são criadas novas conformações anatômicas no córtex cerebral. Portanto, conforme a massa encefálica vai aumentando, aumenta-se, também, o conhecimento, nesse sentido, assim manifesta-se Larry:

Experimentamos o mundo externo por meio de nossos cinco sentidos [...] Cada sensação é analisada inicialmente por receptores apropriados na superfície corporal e, a seguir, transmitidas por estações retransmissoras até o córtex. Acredita-se que a maioria das sensações atinja a consciência no córtex cerebral (idem: 212).

Nessa abordagem, a memória torna-se um ponto central “para toda a atividade intelectual” (idem: 230), assim, pode-se esperar que a continuidade desses estudos “leve a diversas implicações importantes” (idem). É quase certo que novos estudos sobre o tema possam exercer influências na diversidade do campo acadêmico. Por exemplo, algumas disciplinas como a “filosofia da mente, já sofreram mudanças devidas à exploração de processos cognitivos da biologia molecular” (idem).

## **2.10. A troca sígnica entre os hemisférios cerebrais**

O cérebro é dividido em duas metades chamadas hemisférios, através de uma proeminente ranhura chamada fissura longitudinal. Na base desta fissura encontra-se um espesso feixe de fibras nervosas, chamado corpo caloso, o qual fornece um elo de comunicação entre os hemisférios. O hemisfério esquerdo controla a metade direita do corpo e vice-versa, em razão de um cruzamento de fibras nervosas no bulbo. Ainda que os hemisférios direito e esquerdo pareçam ser uma imagem em espelho um do outro, existe uma importante distinção funcional entre eles. Na maioria das pessoas, por exemplo, as áreas que controlam a fala, estão localizadas no hemisfério esquerdo, enquanto áreas que governam percepções espaciais tais como os signos imagéticos residem no hemisfério direito (LENT, 2001: 645).

No próximo subitem será dada uma descrição breve dos cinco sentidos que o homem utiliza para interagir com o mundo. Cada um desses sentidos interpreta o mundo a partir da composição neuronal que dispõem. No Sistema Somestésico e Tátil estão dispostos neuroceptores por toda a malha da pele que cobre o corpo. Nas palmas das mãos e nos órgãos genitais estão concentradas maiores quantidades de neuroceptores por  $\text{cm}^2$ ; no encéfalo encontra-se em número ainda maior, cerca de 50 bilhões de neurônios. No próximo subitem deste trabalho será iniciado pelo Sistema Somestésico, que á a capacidade que o homem e os animais possuem para receber as informações sensoriais de todas as partes do corpo cobertas pela pele e pelas mucosas.

## 2.11. Percepção através dos cinco sentidos que interagem com o mundo

A somestesia é um Sistema Sensorial subdividido em quatro subsistemas: o tato, a propriocepção<sup>50</sup>, a termossensibilidade e a dor. Esses subsistemas são compostos por uma cadeia seqüencial de neurônios, fibras nervosas e sinapses que recebem, traduzem, codificam, modificam e transmitem as informações provenientes do corpo. Nem todas as informações somestésicas tornam-se conscientes para produzir percepção, porém são utilizadas para produzir coordenação motora e manter os órgãos internos em funcionamento (LENT, 2001:210).

Toque, gosto, imagens visual ou sonora causam sensações distintas, porque temos de realizar ações diferentes para coletar a informação. A ciência não consegue saber para onde o homem vai uma vez que abandonou o “porquê”. A maioria dos pesquisadores “não tem senão a mais grosseira das percepções” conforme Karl-Heinz Stockhausen sugeriu:

Hoje somos convidados a “ver mais, ouvir mais e sentir mais”. Essa é uma frase de artista. Poucas pessoas para além dos artistas são capazes de prever o presente. As nossas tecnologias já nos fazem ver mais, ouvir mais e sentir mais. Mas nenhum psicólogo com amor-próprio de nenhuma universidade americana estaria disposto a considerar se quer que as extensões das nossas experiências sensoriais passam ter um efeito de retorno sobre a nossa experiência psicológica. Stockhausen, *apud* (KERCKHOVE, 1995: 126).

Pesquisas recentes mostram que a tradicional separação dos sentidos tem pouco a ver com o modo como interagimos com o mundo. O órgão receptor de informação, o trajeto da mensagem até o cérebro apresenta-se menos importante do que a natureza do estímulo. Para comprovar essa pesquisadora cita o caso de uma menina cega de 13 anos de que, vinte anos depois, está “vendo” com a língua. Uma câmera colocada em sua testa leva um sinal até um dispositivo eletrônico que transforma padrões claros e escuros em impulsos elétricos. Estes, por uma vez, estimulam 144 eletrodos, organizados em um

---

<sup>50</sup> Sensibilidades próprias dos ossos, músculos, tendões e articulações, que fornece informações sobre estática, o equilíbrio, o deslocamento do corpo no espaço.

grande selo que carrega a imagem codificada até sua língua e, como balas que estourassem em sua boca, viram espaço, profundidade e forma. A conclusão é que o cérebro tem intensa flexibilidade, já que privado de uma fonte primária de informação como a visão, recorre a fontes menos abrangentes, como o tato e extrai dados úteis a visão ortodoxa da percepção sensorial e da criação de imagens internas do mundo. Os sistemas sensoriais extraem informações do exterior levam até o cérebro, onde há a construção de uma representação. Ter sensações é perceber e recolher sinais, transformando-os em informação útil. Além disso, temos capacidade de imaginar objetos e situações, mesmo distante deles, processo que emite uma percepção sensorial real, pois o ato de imaginar algo faz o córtex cerebral iluminar-se (AUVRAY, 2003).

Por certo, essa imagem se é fotográfica, especular, mas energia que ativa ramificações profundas do cérebro, como uma espécie de código de barras. Essa referência se faz, a partir da experiência de O'Regan e Malika Auvray, relatada nesse mesmo artigo. Eles criaram uma câmera de vídeo que representa o mundo visual em forma de som. Objetos claros tornam-se sons mais altos; os que estão no alto do campo visual, sons agudos; os que estão embaixo, sons graves; os laterais, sons estéreos. A experiência demonstrou que as pessoas demoram um pouco para se acostumarem com os sinais; depois de algumas horas, focando o objeto ou sendo informados pelos que vêm, elas foram capazes de reconhecer objetos pelo som; distinguiram plantas de estátuas; cruces de círculos, mas não acreditaram que estavam enxergando. Se O'Regan estiver certo, a sensação seria quase a de enxergar (idem).

Em outra linha de pesquisa, Stiven Kline e seu irmão Rob são pesquisadores na área de análise das mídias. Criaram sofisticado aparato tecnológico para medir as reações às percepções das pessoas a qualquer coisa que lhes sejam mostradas. Trata-se de um trabalho voltado para medir as reações fisiológicas do público-alvo da publicidade e da programação das emissoras de televisão. Após uma breve explicação Stiven e Rob convidam Kerckhove a participar de teste da mídia televisão. Kerckhove contra-argumenta que, pelo fato de ser ele um pesquisador da área tal teste pode não ser bem sucedido. Mesmo assim, Kerckhove submete-se ao teste. Em seguida são colocados sensores por várias partes de seu corpo, ligando-o a um computador para que fosse

medida as suas reações na pele. Assim, um sensor foi ligado ao dedo médio, com a finalidade de leitura da condutividade da pele; outro na testa para analisar as atividades cerebrais; um terceiro, ligado ao pulso esquerdo, para medir a pulsação; e, o último sobre a área peitoral próxima ao coração, para monitorar a circulação. Na mão direita de Kerckhove foi colocado um joystick bem primitivo que, ao ser empurrado ou puxado indicaria se ele estaria gostando ou não das imagens que assistia: “sexo, publicidade, notícias, talkshows, sentimentalismos e tédio”. As seqüências de imagens tinham cortes a cada quinze segundos (KERCKHOVE, 1995:38)

Ao final da sessão, Kerckhove sentia se frustrado, pois não achava que correspondera bem ao teste. Argüido pelos pesquisadores sobre a experiência ele responde que se sentira impotente. Para sua surpresa, todas as suas reações foram registradas pelos sensores ligados ao computador. Dessa maneira, Kerckhove pode ver as agitadas linhas gráficas que representava a sua pele, o ritmo cardíaco, a circulação. Assim, remata Kerckhove “Fossem o que fossem as misteriosas reacções na minha testa, fiquei espantado enquanto lutava para conseguir exprimir uma opinião, o meu corpo inteiro tinha estado a ouvir e a ver e a reagir instintivamente” (Idem: 38).

### Sistema olfativo

Os signos dos objetos cheiro, aroma, perfume, fragrância e olor são percebidos pelo Sistema Olfativo, também conhecidos um dos sentidos químicos (o outro é o Sistema Gustativo). Seus receptores são excitados por estimulantes químicos existentes nos alimentos, enquanto que os receptores olfativos são excitados por substâncias químicas do ar. Esses sentidos trabalham conjuntamente na percepção dos sabores. O centro do olfato e do gosto no cérebro combina a informação sensorial da língua e do nariz (LENT, 2001:316).

## Sistema gustativo

Os receptores gustativos também são conhecidos como outro sentido químico. O neuroceptor sensorial Sistema Gustativo é a papila<sup>51</sup> gustativa. Constituída por células epiteliais localizadas em torno de um poro central na membrana mucosa basal da língua. Na superfície de cada uma das células gustativas observam-se prolongamentos finos como pêlos, projetando-se em direção da cavidade bucal: são as microvilosidades<sup>52</sup>. Essas estruturas fornecem a superfície receptora para o paladar (LENT, 2001: 325).

Na superfície da língua existem dezenas de papilas gustativas, cujas células sensoriais percebem os quatro sabores primários, aos quais chamamos sensações gustativas primárias: amargo, azedo ou ácido, salgado e doce; sua distribuição na superfície lingual é heterogênea. A interação entre as papilas gustativas e os alimentos resulta em centenas de sabores distintos. Assim, cada tipo de alimento ativa uma diferente combinação de sabores, ajudando a torná-la única. Muitos alimentos (objetos) têm um sabor distinto (signo) como resultado da soma de seu paladar e do seu cheiro, quando percebidos simultaneamente. Além disso, outras modalidades sensoriais também contribuem com a experiência gustativa, como a textura e a temperatura dos alimentos. A sensação de somestésica lingual também é essencial que seja sentido o paladar picante e estimulante de alimentos apimentados (idem).

Portanto, as sensações gustativas também são signos registrados no córtex cerebral especializado. Por exemplo, o sabor doce é mais agradável, o que faz com que seja procurada com maior frequência. De outro modo, o gosto amargo é geralmente desagradável, fazendo com que os alimentos amargos, que geralmente são venenosos, sejam rejeitados. O gosto ácido é muitas vezes desagradável, o mesmo ocorrendo com o sabor salgado. O prazer sentido com os diferentes tipos de paladar é determinado normalmente pelo estado de nutrição momentâneo do organismo. Se uma pessoa está há muito sem ingerir sal, pela ação sálica, a sensação salgada torna-se extremamente

---

<sup>51</sup> Pequena elevação cônica da membrana epidérmica (idem).

<sup>52</sup> Micro-saliência vascular situada na superfície de uma mucosa. (HOUAISS, 2001).

agradável. Caso a pessoa tenha ingerido sal em excesso, o sabor salgado não será exigido. O mesmo acontece com o alimento mais ácido e, em menor extensão, com o sabor doce. Dessa forma, a qualidade da dieta é automaticamente modificada de acordo com as necessidades do organismo (idem: 329).

As sensações olfativas funcionam ao lado das sensações gustativas, auxiliando no controle do apetite e da quantidade de alimentos que são ingeridos. Os neuroceptores que transmitem os estímulos gustativos ao tronco cerebral e, daí ao córtex cerebral, passam das papilas gustativas na boca ao trato solitário, localizado na medula oblonga, chamado bulbo. Em seguida, os estímulos são transmitidos ao tálamo; do tálamo passam ao córtex gustativo primário e, em seguida, às áreas associativas gustativas circundantes e à região comum que é responsável pela integração dessas sensações. Depois de memorizadas, tais sensações podem ser reativadas pelo simples olhar a uma fotografia publicitária que pode despertar a reação de consumo (idem: 328).

#### Sistema auditivo

O ouvido é um mecanismo de precisão, cuja finalidade é captar os signos sonoros do mundo e os envia ao cérebro. O circuito que as ondas sonoras percorrem pode ser explicado graficamente através do seguinte esquema: determinado objeto sonoro vibra e cria uma onda sonora; o pavilhão do ouvido capta essa onda sonora, concentrando-a no duto auditivo. Ao fundo do duto auditivo encontra-se o tímpano, que faz vibrar a onda sonora recebida, através do martelo e da bigorna, pequenos ossos que transmitem essa vibração para o ouvido médio, composto por líquido próprio (LENT, 2001: 190).

Assim, desse ponto em diante as vibrações sonoras são captadas por neuroceptores de primeira ordem, as células ciliadas que transformam as ondas sonoras em impulsos nervosos ou informações digitais (aberto/fechado... como em todos os sistemas sensoriais), pelo Potencial de Ação das sinapses. Neuroceptores de segunda ordem, o caracol, um tipo de equalizador sonoro que codifica o objeto sonoro em ondas graves, médias e agudas (de

100 a 22.000 Hz.). Esse código sonoro composto é enviado à região especializada do córtex cerebral, onde é armazenada. É importante dizer que esse objeto sonoro gera um signo e um interpretante para que o cérebro possa registrar a sonoridade. Quando houver a repetição do mesmo som o cérebro o reconhecerá imediatamente (idem: 188).

## Sistema Visual

A luz incidente nos objetos do mundo estimula o tecido nervoso dos olhos e permite ao homem distinguir a forma, o tamanho, a cor, o movimento, à distância das coisas, entre outras coisas. Quase esféricos, Sistema Visual humano está alojado nas cavidades orbitais da face. (LENT, 2001: 272-274). A retina é a membrana mais interna do globo ocular. Nela encontram-se células nervosas especializadas em captar os estímulos luminosos. Esse nervo conduz os impulsos nervosos para o centro da visão, no cérebro (idem: 283).

No olho, a luz atravessa a córnea, o humor aquoso e o cristalino e se dirige para a retina, que funciona como o filme fotográfico em posição invertida; a imagem formada na retina também é invertida. Os fotorreceptores do olho humano apresentam características totalmente diferentes. Existem na verdade três tipos de cones que respondem a espectro de cores distintas vermelho, verde e azul. Assim, diz-se que o sistema visual humano distingue os objetos/signos coloridos pelo processo da policromia, semelhante a um televisor. Nota-se que a eficiência do cone que responde a cor azul possui uma eficiência bem menor do que os outros dois tipos de cones. Os bastonetes por sua vez, embora sejam maioria absoluta, só conseguem captar a luminosidade da cor, ou seja, só respondem a um espectro e desta forma não diferenciam cores (idem: 273).

Desse modo, o nervo óptico transmite o impulso nervoso provocado pelos raios luminosos até cérebro, que o interpreta e permite ver os objetos nas posições em que realmente se encontram. O cérebro reúne em uma só imagem os impulsos nervosos provenientes dos dois olhos. A capacidade do aparelho visual humano para perceber os

relevos deve-se ao fato de serem diferentes as imagens que cada olho envia ao cérebro. Com somente um dos olhos, tem-se noção de apenas duas dimensões dos objetos: largura e altura. Com os dois olhos, é acrescentada a noção da terceira dimensão, a profundidade (idem: 304-307).

O Sistema Visual humano permite ver e entender os diversos elementos do ambiente. Para os animais a visão é um elemento de sobrevivência; para o homem, é um instrumento de desenvolvimento do pensamento e de comunicação na vida em sociedade.

O potencial de ação neuronal e as sinapses como meios de aferência e eferência perceptiva

Biologicamente o neurônio tem a capacidade de usar sinais elétricos para se comunicar entre si e entre a excitação externa, recebida pelos neuroceptores levam a informação por meio das vias aferentes que até o córtex cerebral, através do potencial de ação das sinapses<sup>53</sup>; e, pelas vias eferentes que exercem a resposta cerebral para o local do corpo que foi sensibilizado, também através das sinapses. Esta habilidade deriva da sua membrana ser permeável de forma diferente de certos tipos de íons carregados eletricamente com carga positiva, o cátion, ou negativa, os ânions. Como a membrana é seletiva à entrada desses íons, ocorre uma distribuição desigual de cargas elétricas entre o exterior e o interior do neurônio, criando-se, assim, um potencial elétrico ao longo da membrana. Dessa maneira, um neurônio, quando em repouso, está constantemente polarizado, em torno de -60 a -90 milivolts<sup>54</sup>.

Existem dois tipos de canais onde esses íons estão localizados na membrana do neurônio: o primeiro encontrado ao longo do axônio e dos terminais neurais, ativado eletricamente e sensível à variação da voltagem. O segundo canal, encontrado no corpo

---

<sup>53</sup> Ponto de contato entre neurônios, onde ocorre a transmissão de impulsos nervosos de um neurônio para outro (LENT, 2001: 112).

<sup>54</sup> Unidade de potencial igual a um milésimo de volt (idem).

celular e nos dendritos, ativado quimicamente e a sua sensibilidade está voltada para as moléculas químicas dos neurotransmissores (LENT, 2001: 108-114).

Assim, os canais sensíveis aos mensageiros químicos são importantes para iniciar o sinal elétrico através dos potenciais pós-sinápticos, enquanto os canais sensíveis à voltagem são importantes para a transmissão do sinal elétrico através do Potencial de Ação. Por esse mecanismo, a comunicação elétrica que ocorre ao longo do neurônio pode ser dividida em duas formas funcionalmente diferentes: uma do tipo somatório que ocorre nos dendritos e no corpo celular, e a outra do tipo tudo-ou-nada (linguagem binária), como nos computadores: zero/um/zero/um, encontrada ao longo do axônio e dos terminais neurais (idem: 112).

Nos dendritos e corpo celular ocorre uma integração neural, onde os potenciais pós-sinápticos excitatórios (despolarização do potencial de repouso) e os potenciais pós-sinápticos inibitórios (hiperpolarização do potencial de repouso) são somados até convergirem a uma área de junção entre o axônio e o corpo celular. Nessa área, denominada de zona de disparo, potenciais de ação têm origem desde que certo limiar elétrico seja alcançado. A propagação do potencial de ação ao longo do axônio é do tipo tudo-ou-nada. Uma vez disparado, nada mais tem a capacidade de alterá-lo. Graças a essa propriedade do Potencial de Ação, o sinal é transmitido de formas rápidas e fidedignas, evitando qualquer perda ou interferência nesse sinal ao longo do axônio. (idem: 114-115).

Concluindo este Capítulo, apreende-se que as informações provenientes dos cinco receptores sensoriais aferem ao córtex cerebral e, nele essas informações do mundo externo são integradas à codificação, comparação, armazenagem e à decisão, através de neurônios de associação ou interneurônios. Esses neurônios enviam uma resposta para algum órgão afetor: músculo ou glândula, que recebe as respostas desencadeadas pelo Córtex. Elas podem ser complexas quanto mais exigentes forem os estímulos ambientais. Existe, portanto, um paralelo muito importante entre as afirmações dos neurocientistas e dos formuladores da Teoria do Caos, em relação à

cosmossemiótica de Peirce. Assim, os cinco sentidos interagem quanto à mudança de hábito, conforme explica a Teoria do Protoplasma, da experiência, da evolução semiótica (*continuum*) sob a ação dos signos triádicos. Nesse sentido, na Lógica de Peirce está pressuposto ao pensamento científico/ filosófico contemporâneo, assim, certa tranqüilidade pode-se rematar que essa dualidade: a mente adquire conhecimento pela ação dos signos, como resultante da comunicação entre mentes no mesmo estado mental. Por outro lado, o cérebro se expande, proporcionando uma estrutura sináptica neuronal adequada ao armazenamento da cognição. Dessa maneira, pode-se fazer uma analogia aos computadores: os signos, por afetabilidade, fazem parte do *software*, enquanto as sinapses neuronais fazem parte do *hardware* humano.

Essa analogia, no entanto, não significa identidade absoluta no plano individual. É a tentativa spinoziana de levantar os olhos sobre as coisas para não ver formas, órgãos, gêneros ou espécies, mas apenas graus de potências diferentes da matéria em que cada um desses graus corresponde certos poderes como os de afetar e ser afetado. Sendo os afetos precisamente as intensidades das que um Ser é capaz, diferentemente do pensamento aristotélico que classifica o mundo por analogias ou não. Spinoza assegura que o poder de ser afetado é cumprido quando a potência de atuar do ser diminui, ou seja, quando entristece, pois tanto a potência de atuar do Ser quanto a potência da coisa que o afeta subtraem-se. Ao contrário, quando o Ser é afetado de alegria, tanto a potência dele de atuar e ser afetado aumenta e tudo se ilumina.

Todo discurso da representação está estruturado pelos princípios analógicos de Aristóteles conduzindo o pensamento a uma problemática de exclusão do processo em que o homem se coloca diante do Universo. A visão de Spinoza, porém, liga o homem ao objeto, não se tratando, porém, ainda, da visão da linguagem e da comunicação como naturalmente cósmico, como queria Peirce, brotada, por emergência, no homem como instinto próprio da sua evolução, em busca da sobrevivência da espécie.

Capítulo III

**A comunicação dialógica mediada naturalmente:  
um enviesamento na semiose de Peirce**

### 3.1. A comunicação na Lógica de Peirce: semiose e dialogismo

No capítulo 1 foi exposta uma percepção do mundo da comunicação midiática dada pelos principais teóricos da comunicação do século 20, fundamentados no pensamento da sua escola dentro da sua ideologia e de seus vieses psicológicos. A partir deste ponto da pesquisa será ressaltado o mundo da comunicação mediada, sob o ponto de vista da Lógica<sup>55</sup> de Peirce, onde o “dialogismo e a semiose são conceitos fundamentais” (SANTAELLA, 2004: 156) para o processo. Assim, neste capítulo também será destacado que o dialogismo e a semiose são pressupostos do ato comunicativo (idem).

Dessa maneira, a Lógica peirceana é uma construção filosófico-científica que pressupõe toda a “generalidade necessária a um corpo filosófico de pensamento” (idem: 157). Nesse aporte, as “questões abstratas da ontologia [...] teoria do significado, filosofia da mente e epistemologia” (idem), em sua essência são concepções metodológicas que objetam o desenvolvimento de “um conceito altamente abstrato de mente [...] derivado de tudo aquilo que está implícito na tendência para a verdade que habita os arcanos da alma humana” (idem).

Nessa abordagem, o processo de comunicação é dado pela afetabilidade das idéias. Assim, “quando uma idéia se transmite de uma mente a outra isto se realiza por meio de formas de combinação dos diversos elementos da natureza...” (CP 6.158). Nesse enviesamento dado através da Teoria dos Signos, Peirce argumenta que o processo de comunicação humana e a conseqüente cognição de uma idéia só podem se tornar efetivas a partir da ação sígnica, uma vez que para Peirce e a sua Teoria dos Signos, “os próprios seres humanos são signos” (SANTAELLA, 2004: 159); toda “a nossa vida e pensamentos são signos” (idem). Se isso não bastasse, Peirce ainda surpreende ao afirmar que “qualquer outra coisa que qualquer outra coisa possa ser, ela também é signo” (idem). Nas palavras de Peirce,

---

<sup>55</sup> Na aparente diversidade da obra de Peirce, “há uma espécie de centro nervoso para o qual todas as suas investigações convergiam. Trata-se da semiótica concebida como lógica num sentido muito mais vasto do que a lógica costuma ser no seu tempo e também do que continua a ter ainda hoje” (SANTAELLA, 2004: 156)

“o universo está permeado de signos, se é que não seja composto exclusivamente de signos” (CP 5. 448).

Assim, na troca dialógica entre dois interlocutores, Peirce encontra “o mais maravilhoso tipo de funcionamento sígnico” (MS 283-119). Nesse sentido, durante a conversação ocorre a troca sígnica entre a mente emissora e a mente interpretante e, deste para a primeira, o que forma o “paradigma da semiose” (SANTAELLA, 2004: 162), ou o processo semiósico. Nesse sentido, Peirce afirma que a ação sígnica interage entre dois comunicantes, o “emissor e o intérprete” (idem); para tanto, não há a necessidade que o emissor e o intérprete sejam humanos, uma vez que, “o camaleão e muitos tipos de insetos [...] plantas fazem suas vidas emitindo ou mentindo através dos signos” (MS 318-317).

Portanto, o mais importante é o fluxo de signos entre a mente emissora e a mente interpretante, uma vez que elas se alternam durante o processo dialógico. E, elas não estão a sós no diálogo, dado que, “o fluxo de signos está sempre preenhe de vozes, ecos de discursos de outros” (idem). Assim, em 1906, Peirce concebe um modelo do ato comunicacional entre interpretantes, assim descrito:

Há o interpretante Intencional, que é uma determinação da mente do emissor, o interpretante Eficiente (*effectual*) que é uma determinação da mente do intérprete; e o interpretante Comunicacional, ou melhor, o Com-interpretante (*Cominterpretant*), que é uma determinação daquela mente na qual as mentes do emissor e do intérprete têm de se fundir a fim de que qualquer comunicação possa ocorrer. Esta mente pode ser chamada de “*Commens*”. Ela consiste de tudo aquilo que, de saída, é e deve ser bem compreendido entre o emissor e intérprete a fim de que o signo em questão cumpra sua função (SS: 196-197).

Nesse sentido, o postulado da mente “*Commens*” para o fluxo da comunicação dialógica ocorra, “não pode nos levar a imaginar que tal unidade seja facilmente atingida” (SANTAELLA, 2004: 163). Nesse sentido, o signo emitido pelo “falante só

pode ser parte de sua idéia sobre sua própria vida” (MS 318, 194-195). O falante deve ser sempre “uma cópia de um pedaço” (idem) de sua existência. Desse modo, o intérprete deve apreender uma segunda cópia deste pedaço copiado para de saber onde exatamente encontrar, “no seu próprio panorama da vida universal que ele deve encaixá-la” (idem). Nessa abordagem, continua Peirce, o emissor trabalha com idéias que não lhe pertence. Para tanto, ele procura determinar “um local no panorama do intérprete” (idem) para poder enxergar “o seu próprio panorama” (idem) repleto de suas próprias idéias. Assim, o emissor procura em seu conteúdo mental uma idéia que seja próxima à idéia do intérprete, ou seja, ele “encontra uma idéia daquela parte do panorama do intérprete que ele deveria relacionar àquele pedaço (de informação)” (idem). Nesse processo, ele consegue expressar com o seu signo em benefício do intérprete. Na seqüência, o intérprete se vê obrigado a transpor o mesmo processo “circular semelhante a fim de encontrar na sua vida um local semelhante à sua idéia da idéia que o falante tem da sua vida” (idem).

Nessa abordagem, nenhuma comunicação intra-individual pode ser verdadeira, pois, “estamos destinados a interpretar e a interpretação sempre envolve nossos desejos e seus conflitos. Não há signos seguros na comunicação, apenas sugestões” (SANTAELLA, 2004: 163-164) e pressupostos para o ato comunicativo. Desse modo, para exercer a dialogia comunicacional é imprescindível colocar a organização sígnica correta, no lugar adequado e na hora certa. O excerto abaixo, que confirma essa afirmação foi extraído de um diálogo hipotético que o próprio Peirce utilizou para adequar a combinatória sígnica:

Dois homens, A e B, se encontram em caminho local, onde acontece o seguinte diálogo:

B. O proprietário dessa casa é o homem mais rico desse lugar.

A. Que casa?

B. Por acaso não enxergas uma casa a sua direita, mais ou menos a sete quilômetros de distância, sobre uma colina?

A. Sim, acredito que posso vê-la.

B. Muito bem, essa é a casa! (CP 2. 285).

Se o mesmo homem A, após esse diálogo, estando em outro local distante dali, portanto, em outro contexto, e disser ao proprietário de uma casa sobre uma colina que ele seria o homem mais rico daquela localidade, provavelmente seu interlocutor não entenderia nada. Dessa maneira, para que o processo comunicacional entre duas pessoas, ou entre a mente emissora e a mente intérprete, a ação sígnica é essencial para a representação adequada do objeto da enunciação. Conforme Peirce, “Para identificar um objeto, geralmente indicamos seu lugar e determinamos um tempo; e, em qualquer caso, deve mostrar-se como pode conectar-se uma experiência sua com a experiência prévia do ouvinte” (idem).

Assim, a linguagem não é expressa apenas pelo uso da palavra, que são signos convencionados. É antes de tudo, expressa através de signos que envolvem conhecimento e consciência. Desse modo, na combinatória da significação, seu potencial pode ser elevado ao infinito. Já, a convenção simbólica das palavras, por exemplo, em sua essência subordinada à significação, portanto, de natureza posterior à significação. A Linguagem é, em síntese, tomada por Peirce, na visão de Deely (DEELY, 1995: 141-142), como um instrumento para modelizar o *Umwelt* do homem. De acordo com Hoffmeyer, consciência aparece quando um organismo descobre que é o construtor de seu próprio *Umwelt* (HOFFMEYER, 1977: 110). Por causa desta referência circular, os humanos obtiveram liberdade para reinventar relações sematológicas com o mundo que acelera a evolução de *Umwelts* (idem).

Desse modo, a comunicabilidade só é possível quando “algo é intercambiado de um lugar para outro” (SANTAELLA, 2004: 160), entre os *Umwelts* dos indivíduos envolvidos no diálogo e, que os interlocutores devem estar em alguma “forma de influência ou algum tipo de mudança” (idem) nessa formulação dialógica. Assim, essa mudança ou transformação entre os interlocutores só pode ser dada quando esse “algo intercambiado” possuir algum “conteúdo” (idem), também chamado de “informação” (idem). Nesse sentido, a mensagem é o corpo dialógico que materializa a informação através da combinatória sígnica, o código. Para que essa mensagem seja intercambiada entre os interlocutores é necessária a existência de um “canal, veículo ou meio” (idem). Conforme Lúcia Santaella, “não há comunicação” (idem) sem conteúdo; “todo

conteúdo” (idem) encontra sua manifestação na mensagem; “toda mensagem encarna-se em signos” (idem); e, a presença de um meio que possibilite a veiculação da mensagem entre os dois interlocutores. Nessa abordagem, estes são os pressupostos para um “nível básico” para as “interrelações entre a comunicação e a semiótica” (idem).

Nesse sentido, a lógica-semiótica peirceana é “concebida como uma lógica fundacional” (idem) e esse interrelacionamento emerge de um “nível mais profundo” (idem), onde, de um lado, a semiótica também pressupõe, portanto, uma “teoria da comunicação” (idem), pelo fato de não haver comunicação fora da intermediação sógnica. De outro lado, o processo do *continuum* da semiose revela todo o processo interpretativo comunicacional, uma vez que, a “ação do signo é a ação de ser interpretado em um outro signo” (idem: 161), conforme Santaella, “o significado de um signo é outro signo do qual a semiose está em permanente devir. Como poderia haver comunicação se não houvesse produção de signos para serem interpretados?” (idem).

Assim, em um aprofundamento qualitativo, a concepção da semiose peirceana é considerada um “modelo comunicacional abstrato”; ele inicia no “*dictum*”<sup>56</sup>, onde todo “pensamento deve ser considerado dialógico” na sua essência, seja ele dado entre dois interlocutores, seja ele dado apenas em um indivíduo. Nesse sentido, uma idéia pensada não é iniciada entre dois indivíduos comunicantes, antes, “na semiose protocomunicativa, no pensamento e na cognição de cada um” (idem), sem o relacionamento comunicacional externo, já que “o pensamento ocorre sempre na forma de um diálogo – um diálogo entre as distintas fases do ego” (CP 4.6). Dessa maneira, ao ser transferida a dialogicidade fundamental existente nos processos comunicacionais e semióticos ao “processo do pensamento aparentemente monológico” (idem). Dessa maneira, Peirce chega à conclusão que a idéia pensada não é empreendimento de uma pessoa como um sujeito autônomo, “[...] uma pessoa não é completamente um indivíduo. Suas idéias são aquilo que ele mesmo ‘se diz’, isto é, aquilo que ele diz àquele outro ser que, no fluxo do tempo, aparece. Quando argumentamos, é este ser crítico que estamos querendo convencer” (CP 5.421).

---

<sup>56</sup> Forma do enunciado comumente conhecida, conforme o princípio dedutivo de determinado silogismo (PEIRCE, 1982 WII: 85-86).

Assim, essa perspectiva dialogística dada na essência do “ser pensante significa distinguir de si diferentes papéis em um diálogo contínuo” (idem), seja do eu do presente que “se dirige a um eu futuro que emerge no fluxo do tempo” (idem). De maneira mais simples, pode-se dizer que a idéia pensada possui dois papéis, “o do eu crítico e o do eu inovador” (idem); a idéia pensada pelo eu crítico sofre a persuasão do eu inovador, na presunção da mudança de hábito. Nesse debate interior, a dialogicidade “não pressupõe nenhuma intencionalidade dirigida pela consciência” (idem: 162); somente no “discurso racional e intencional” (idem) é dada uma das muitas formas da semiose. Dessa maneira, para Peirce a dialogicidade interior possui diversidade formar, isto é, a vida interior é dispersa na pluralidade dos cónitos da experiência de cada um (SANTAELLA, 2004: 162).

### **3.2. A ação semiósica como ordenamento associativo de conteúdo no processo de comunicação**

A noção da semiose dada pelo signo triádico peirceano tem sido utilizada sobremaneira para se investigar processos de comunicação, embora não tenha sido ainda satisfatoriamente explorada para sistematizar modelos específicos de comunicação. Provavelmente, a natureza complexa e processual da teoria encontre ressonância nas características singulares da comunicação mediada.

Nesse sentido, é importante que seja dada uma visão sobre o a Lógica de Peirce fundamenta na estrutura da comunicação, ainda em nível dialógico. Para tanto, ele parte do ordenamento associativo do signo triádico onde o emissor substitui o objeto, o signo dá lugar ao discurso e o receptor substitui o interpretante. Nessa abstração, Peirce “se aproxima da idéia platônica da alma como movimentador que é movimentado” (SANTAELLA, 2004: 164). Dessa maneira, a essência relacional entre a tríade objeto/signo/interpretante é “derivada, portanto, da idéia de um emissor, um enunciado e um intérprete” (idem).

Assim, a Lógica de Peirce procura “abstrair do emissor e do intérprete os ingredientes que são vitais à noção triádica do signo” (idem). Nesse aporte, ele busca intermediadores que possam “desempenhar os papéis significantes de emissor e intérprete” (idem). Nesse sentido, o ato comunicacional ou “interativo comum foi tomado como um caso paradigmático da ação sígnica, do qual seria possível extrair os componentes nucleares dessa ação” (BERGMAN, 2003: 11). Portanto, a noção de signo é uma semiose da “noção mais crua de enunciado” (SANTAELLA, 2004: 165), como a “noção de interpretante é um refinamento lógico da noção de intérprete [...] A parte mais enigmática está, sem dúvida, na derivação do conceito de objeto do conceito de emissor” (RANSDELL, 1977: 172). Dessa maneira, torna-se necessária a discussão sobre “os dois membros menos enigmáticos da tríade” (SANTAELLA, 2004: 165), para que seja debatido o “enigma” (idem).

Próprio da transdisciplinaridade em que Peirce se ocupara em toda a sua metodologia, mais uma vez ele surpreende, ao tratar da comunicação entre duas pessoas em idioma comum, ele propõe o modelo básico: “com a assistência dos movimentos dos lábios e dos gestos, cada um dos falantes interpreta a seqüência de sons pronunciada pelo outro como sendo palavras, frases, cláusulas, sentenças” (FISCH, 1986: 357). Nesse sentido, pode-se dizer que as palavras, frases, sentenças e todas as interações simbólicas dentro da língua “são signos [...] como são os poemas, ensaios, orações, dramas, óperas, artigos de jornal, [...]” (SANTAELLA, 2004: 165).

Desse modo, pode-se entender que vários signos sonoros, imagéticos e verbais colocados linearmente em dado texto geram um “signo mais complexo” (idem), uma vez que, para Peirce, a noção de signo passa pelas “imagens, sintomas, livros inteiros, bibliotecas, sinais, comandos, microscópios, representantes no parlamento, concertos e suas *performances*, etc.” (MS 634), o universo é todo constituído de signos, como já foi abordado.

Nesse sentido, a generalidade sígnica em Peirce não é apreendida de estudo “indutivo de suas experiências empíricas” (SANTAELLA, 2004: 165). Assim, sua

metodologia emerge de testes experimentais de uma “definição muito abstrata do modo como os signos agem em geral” (idem), conforme Peirce:

Um signo é qualquer coisa que determina qualquer outra coisa (seu interpretante) a se referir a um objeto ao qual ele mesmo se refere (seu objeto) do mesmo modo, o interpretante se tornando por sua vez um signo, e assim por diante, *ad infinitum*. (CP 2.303).

Dessa maneira pode-se apreender a ação sígnica como uma “ação triádica que implica um objeto e um interpretante” (SANTAELLA, 2004: 166) que opera a interpretação do signo. Nessa abordagem, a noção do interpretante significa dizer que ele jamais será completo em relação ao “objeto que representa” (SANTAELLA, 1995: 44). Sempre existirá um novo ângulo a ser observado no mesmo objeto, o que implicaria em novo interpretante, aliás, como dá na comunicação.

### **3.3. O processo comunicativo mediado a partir da semiose peirceana**

Ao ser recuperada a noção da semiose (ação triádica do signo) em Peirce, pode ser estabelecido o seguinte delineamento: o signo é gerado a partir de dado objeto, “na medida em que ele é interpretado em outro signo” (CP 8.225), apesar disso o signo é um signo porque ele representa dado objeto, “embora o signo não consiga representar o objeto em sua totalidade. Nesse sentido, quando o signo representa dado objeto, “ele é capaz de afetar uma mente” (SANTAELLA, 2004: 168), de tal forma que ele é capaz de “produzir certo efeito nessa mente, esse efeito é chamado de interpretante do signo” (idem); dessa maneira, o “interpretante é imediatamente” (idem) em relação ao signo e “mediatamente” (idem) em relação ao objeto. Isso quer dizer que “é o objeto que determina o interpretante, mas somente o pode determinar pela mediação do signo” (idem).

Dessa maneira, a considerável abstração dessa “construção lógica da tríade sígnica”

(idem), pode-se concluir, através de Colapietro que “a comunicação não fornece os meios para explicar a ação do signo, mas, ao contrário, indica um fenômeno ou espectros de fenômenos a serem explicados por meio de outras concepções mais básicas” (COLAPIETRO, 1993: 34). Nesse sentido, pode ser apreendido que a noção triádica do signo aqui envolvida são “mais genéricas e abstratas” (SANTAELLA, 2004: 168) e, por isso mesmo “estão muito mais aptas para explicar os fenômenos comunicativos” (idem), sejam eles humanos, maquínicos ou biológicos, do que a comunicação explicar o contrário.

Como o signo é “comumente entendido como uma implementação para a intercomunicação” (MS 283: 106). Embora esse “entendimento comum negligencia” o processo em que é conceituado o signo em Peirce, como “o resultado de uma série de generalizações” (CP 1.82), originadas no decurso “abstrativo das práticas comunicativas” (idem). Assim, torna-se claro o propósito de que tais “generalizações foram elaboradas e integradas” (idem) no sentido de “iluminar essas práticas comunicativas, mas também os vários contextos em que essas práticas emergem e continuam a desenvolver-se” (CP 1.25). Nesse viés, é importante ressaltar o modo pelo qual “as generalizações são capazes de inserir os processos comunicativos numa moldura ampla de *interfaces* com as teorias triádicas que podem ser extraídas da definição lógica de semiose” (idem). Assim, pode ser definido que as “teorias triádicas são as teorias da objetivação, da significação e da interpretação” (idem), como será visto adiante.

### **3.4. A interface sígnica que promove os processos de comunicação**

Na interface sígnica está pressuposta a “teoria da objetivação” (SANTAELLA, 2004: 170), emerge da interatividade entre o “signo e o seu objeto” (idem). Nesse ponto de vista, é debatida pela teoria as “questões relativas a referencialidade e aplicabilidade dos signos, à facticidade e reconstrução de pistas” (idem) que vai manter o equilíbrio das interações da linguagem com o mundo real, “com os contextos em que o signo está inserido” (idem). É importante ressaltar que nessa interface estão pressupostas as diversidades das complicadas relações entre “ficção e realidade, memória e

esquecimento, verdade e mentira, etc.” (idem).

Desse modo, a teoria da objetivação vai pressupor o caráter vicário do signo, ou de representar algo, ou o procurador de alguma coisa, ou “o signo está no lugar de algo para a idéia que produz ou modifica” (CP 1.339). Assim, a noção de aplicabilidade do signo não pode ser dissociada da idéia de comunicação, uma vez que a aplicabilidade envolve uma relação irreduzível entre signo, objeto e interpretante, isto é, a aplicabilidade em relação ao contexto sógnico. Dessa maneira, a objetividade referencial, a aplicabilidade e o contexto do signo (o enunciado) determinam um padrão de comportamento observado na interação emissor imagético (verbal ou não-verbal), com o receptor interpretante (intérprete do signo), que pressupõe o modelo do ato comunicativo (SANTAELLA, 2004: 164-165).

Na interface da significação estão arroladas as relações “internas do signo, relações do signo consigo mesmo” (idem), como estão expressas no “quali-signo, sin-signo e legi-signo”, isto é, nos três fundamentos do signo, isto é, sua virtualidade, sua existência e seu caráter de lei. Nesse sentido, a teoria da significação disponibiliza os “conceitos para refletir sobre a materialidade dos signos, os corpos físicos que encarnam, seus aspectos sensoriais” (idem), bem como seu procedimento organizacional e seus “sistemas de convenção” (idem).

Nesse sentido, as relações sógnicas estruturais e formais entre os diferentes elementos comunicativos, tais como a composição, sua materialidade (matéria prima que não influencia na significação), os códigos e as qualidades concretas entre si. Por exemplo, as diferenças entre uma fotografia, uma ilustração e uma pintura que representem o mesmo objeto. A relação de substituição e complementaridade entre original e tradução pode ser vista como uma relação interlinguagens, onde se empregam signos como substitutos, com graus de abstração e concreção relativas à coisa significada (idem).

Assim, “como o signo é determinado pelo objeto” (SANTAELLA, 1995: 38), suas relações com seu objeto são indicadas no domínio do simbólico onde são trabalhadas as relações entre o signo, seu objeto e os significados. Desse modo, não se pode “dizer nada sobre aquilo que é externo a não ser pela mediação de um julgamento perceptivo” (idem: 69). Se as qualidades materiais do signo influenciam as relações interpretativas dos sentidos receptores, então os caracteres sensoriais, as formas produtivas e receptivas estão inscritas na materialidade do signo, “como sendo aquilo com que o signo pressupõe uma familiaridade a fim de ele (o signo) possa fornecer alguma informação adicional” (idem: 76) para os participantes de dado ato comunicativo. Nesse sentido, os signos fazem a mediação (do enunciado) dos objetos do mundo entre o emissor e o intérprete através da representação; uma vez que “tanto o objeto quanto o interpretante são partes constitutivas do signo ou processo de representação” (idem: 83).

Da interatividade do “signo com os interpretantes” (idem) emerge a teoria da interpretação, que propicia procedimentos para “examinar o potencial interpretativo dos signos” (idem), bem como seus “processos de recepção e o problema da verdade” (idem). Portanto, nessas três interfaces: objetivação, significação e interpretação, “os processos de comunicação podem ser vistos como um jogo entre um conjunto de práticas e processos” (idem), pelos quais a diversidade de “perspectivas se fundem na perspectiva inclusiva e ampla semiose ou ação dos signos” (idem).

### **3.5. A semiose como informação no processo comunicativo**

A Teoria Matemática da Comunicação, ou Teoria da Informação, já comentada no Capítulo I, criada por Claude Shannon e Warren Weaver delinea a definição de informação como uma “redução da incerteza” (SHANNON E WEAVER, 1975: 53). Essa definição, reafirmada por pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento, representou um marco para estudos posteriores, contribuindo para o desdobramento de novos conceitos. Assim, a partir da década de 1950, “quase todas as disciplinas fizeram da informação uma espécie de epicentro epistemológico” (MOSTAFA, 1994: 22), onde

a informação inicia seu trânsito interdisciplinar em diversas “áreas do conhecimento como uma espécie de conceito unificador subjacente ao funcionamento dos sistemas organizados” (idem).

Do ponto de vista etimológico, o termo informação tem sua raiz no latim: *informátìó,ónis* ou ação de formar. Assim, em 1928, “Hartley foi o primeiro autor a usar a palavra “informação em um sentido matemático” Nöth, 2000a: 134-35 *apud* (SANTAELLA, 2004: 191), onde é sugerido como uma “unidade de medida” (idem). Desse modo, dado “sinal tem informação na medida em que exclui a ocorrência de sinais alternativos que poderiam ocorrer em seu lugar” (idem: 190-191). Nesse aporte, quanto maior for a quantidade informacional excluída e da “probabilidade com que se pode esperar a ocorrência de um sinal” (idem: 191), maior será a “quantificação da informação” (idem). Nesse sentido, os sinais raros terão maior conteúdo de informação do que os sinais impregnados de sinais alternativos. Desse modo, a “prioridade estatística da freqüência ou raridade é um sinal característico do repertório de signos ou código” (idem). Nesse viés, a informação pode ser medida conforme sua interação entre a “[...] ocorrência textual e o valor codificado de um sinal. Esse tipo de informação é usualmente definida como informação sintática ou asemântica” (idem).

Nessa lógica, pode-se estender o sentido da palavra para “representar, apresentar, criar uma idéia ou noção. No uso diário, pelo homem comum, este sentido se amplia para o conhecimento de um fato, a certeza de alguma coisa” (SIMÕES, 1995: 150). Nas demais ciências, fala-se em informação nos campos de estudos relativos à Matemática, Informática, Biblioteconomia, Administração, Política, Educação, Psicologia e Comunicação, delineando uma visão inter e multidisciplinar. Para Shannon e Weaver a informação é medida da liberdade de escolha de um sinal ou de uma mensagem. O conceito pode servir, ainda, para caracterizar do valor informativo de uma mensagem em particular, uma vez que, quanto maior for a liberdade de escolha da fonte, maior será o valor informativo da mensagem ou do sinal.

Autores importantes de campos diversos conceituam a informação de modo

variado, como: “[...] a informação não é um acontecimento do acaso porque se distingue dele” (SIMONDON, 1989: 134). Para Eco, a informação é abordada da seguinte maneira: “o termo informação possui dois sentidos fundamentais: a) significa uma propriedade estatística da fonte, ou seja, designa a quantidade de informação que pode ser transmitida; b) significa uma quantidade de informação selecionada que foi de fato transmitida e recebida” (ECO, 1991: 33). Nesse sentido, a informação como propriedade estatística da fonte “é apenas a medida da probabilidade de um evento num sistema equiprovável” (idem: 35).

No entanto, a abordagem a ser dada neste capítulo é diversa à dada no capítulo anterior. Aqui, a informação será delimitada ao campo da comunicação como um “conceito curinga justamente porque é usado de modo vago, [...] nunca de modo claramente definido, o que lhe dá o poder de trânsito que é próprio do lugar-comum” (SANTAELLA, 2004: 190). Embora a informação seja um “conceito penetrante” (idem), que nem mesmo os seus críticos poderiam lhe dar melhor destino. Lúcia Santaella propõe hipoteticamente que o “conceito de informação” (idem), poderia sofrer nova delimitação dentro do campo semiótico, derivando para o “conceito de semiose” (idem). Apoiada em conceito rigoroso do século XIX, “no contexto de desenvolvimento da termodinâmica” (idem), Lúcia Santaella propõe que a informação seja “identificada com a ordem e a organização em oposição à desordem, ao caos e à entropia” (idem). O que parece interessante colocar é a consequência desta reflexão em nível do estudo das relações entre informação e significado. Desse modo, a informação pode ser entendida como algo selecionado, transmitido e recebido, portanto implica a imposição de uma ordenação e de um significado: nesse caso, a informação encontra-se acoplada ao significado.

Nessa mesma direção, na Lógica de Peirce, “o conceito de informação está relacionado com um dos tipos de signos, a saber, o símbolo” (SANTAELLA, 2004: 193), cuja definição seria do signo que tem caráter de lei, “regra, hábito ou convenção de que ele é portador e a função como signo dependerá precisamente dessa lei ou regra que determinará seu interpretante” (SANTAELLA, 2000: 132). Nesse sentido, Peirce relaciona o conceito de informação aos conceitos de “denotação e conotação”, que

somente podem existir sob o caráter de lei (SANTAELA, 2004: 195).

Desse modo, a denotação de determinado símbolo pode ser pressuposta como a “extensão do símbolo” (idem) que é caracterizada nos “objetos aos quais o símbolo se aplica ou se refere” (idem). Assim, ao ser tomada a idéia do símbolo “cachorro”, está sendo referida a idéia de um cachorro sem que sejam definidos seus “pormenores [...], pois não se trata do meu cachorro nem do cachorro do vizinho” (idem). Nesse sentido, o símbolo cachorro não está acompanhado por “elementos indiciais” (idem). Ao passo que a conotação está centrada no aspecto das “características típicas, que distinguem esse animal dos outros” (idem). Assim, em um primeiro momento deve-se distinguir os “caracteres essenciais que a palavra implica, seu interpretante essencial” (idem); e, em um segundo momento, torna-se necessário destacar “a idéia que ela, de fato, produz na mente de um intérprete particular” (idem). E, por último, o conjunto de “caracteres que a palavra pretendia especialmente produzir” (idem).

Como Peirce priorizava a conotação, porque a somatória dos “caracteres (conativo) do símbolo governa sua aplicabilidade” (idem). Nesse sentido, Peirce proporciona uma definição mais precisa de informação: “[...] a informação estaria mais conectada com a compreensão (e, portanto, com a conotação) do que com a extensão”, uma vez que a informação é definida como “a quantidade de compreensão que um símbolo tem além daquilo que limita sua extensão”. (PEIRCE, 1982: 287).

Dessa maneira, pode-se dizer que a informação é o aspecto do símbolo que “excede o que é necessário para delimitar sua extensão” (idem), onde a extensão “informada de um símbolo” é dada por Peirce como “todas as coisas das quais ele é aplicável em um suposto estado de informação” (idem). Ao ser tomado como exemplo o símbolo “mulher”, sua extensão informada “é tudo aquilo que esse símbolo se aplica no estado de informação” (idem) em que se encontra na atualidade. Por outro lado, a “profundidade informada” é dada por Peirce como todos os “predicados desse símbolo num suposto estado de informação” (CP 2.408-409). Ou seja, seriam todos os caracteres adquiridos recentemente: “[...] por exemplo, emancipação, representatividade, etc [...]

que não possuía nos anos de 1950” (SANTAELLA, 2004: 196).

Nesse enviesamento, a extensão e profundidade informadas de um símbolo “situam-se em um estado de informação entre dois estados imaginários” (idem). Assim, o primeiro extremo extensão e profundidade essenciais, de um lado, relacionam-se com os “fatos conhecidos que seriam os significados da palavra [...] ser vivo adulto de sexualidade feminina” (idem) mulher; e, o segundo extremo, a extensão e profundidades substanciais, por outro, estaria relacionada a um “estado imaginário (máximo) de intuição absoluta no qual a informação chegaria a um conhecimento completo de tudo o que o símbolo mulher, foi, é e será”. (CP 2.409-415).

Assim, pode ser definido que a informação sobre dois aspectos, de um lado como um “conjunto de caracteres que podem ser predicados de um símbolo menos os caracteres contidos em sua definição verbal” (SANTAELLA, 2004: 197). Por outro lado, como um “processo de aquisição de conhecimento. Este requer quaisquer outras experiências com o símbolo que não se restringem à experiência dos significados das palavras” (idem). Nessa linha de pensamento, pode-se considerar o cógico verbal como não informacional.

Dessa maneira, o conceito “semiótico de informação” (idem) não está restrito a “uma unidade de medida, qualificável matematicamente, o que permite sua aplicação a processos discursivos de comunicação” (idem). É importante levar em consideração que a informação “é um ingrediente do símbolo, não se aplicando, portanto, a outras espécies de signos e misturas sígnicas que não sejam verbais” (idem). Nesse sentido, para que seja compreendido o processo de comunicação não verbal, como “a natureza de suas mensagens, sua contextualização” (idem), bem como os processos receptivos, “o processo de semiose é muito mais eficaz” (idem). Como a semiose produz uma infinidade de tipos de signos e seus próprios modos de ação, esse processo também pode ser aplicado aos discursos verbais. Assim, no símbolo estão contidos outros “elementos além da informação, quando também o discurso verbal está entremeadado de outros tipos de signos, além do símbolo” (idem).

## 4. Síntese final

Esta pesquisa explorou sobre a Naturalidade como um processo de comunicação em nível profundo, fundamentada na Lógica de Charles S. Peirce, conforme foi explicitada no segundo capítulo, seguindo a trilha lógica do raciocínio científico: abdução, indução ou teste e dedução em conclusão parcial. Para tanto, ela utilizou o método abduativo, que relaciona as informações que originam do problema, elabora a hipótese, confronta as idéias e propõe a solução. O raciocínio abduativo foi, portanto, a gênese dessa nova proposição hipotética. Assim, o processo cognitivo está circunscrito a um processo de verificação e de aperfeiçoamento através da procura das relações de semelhança entre coisas, fatos ou idéias, resultante da análise das mesmas à verdade, ou seja, aqui a pesquisa serviu-se do processo indutivo.

Portanto, Peirce delimita que a pesquisa científica reivindica uma única resposta verdadeira, uma única construção interpretativa e, a verdade científica deve encontrar-se no sujeito da proposição, sucedida através de alguma metodologia experimental, onde a inquisição científica contempla o *continuum* infinito, determinado pela dualidade entre a dúvida e a crença. Para esclarecer as dúvidas, portanto, foi necessário permear um método em que a verdade possa determinar-se pelo objeto externo à mente humana que, por afecção esclareça o interior dessa mesma mente. A partir desse pensamento naturalista de Peirce, foi delineada a maneira de se chegar a um diagrama comunicacional aquém e além do raciocínio ideológico e apriorístico que têm norteado as pesquisas nesta área tão complexa. Adiante, passa-se a enumerar deduções importantes a que se chegou como um estágio da pesquisa, que deverá continuar em novos estudos futuros.

#### **4.1. Sobre a teoria**

A primeira ocorrência digna de ser ressaltada nesta conclusão é a própria gênese do termo teoria, conforme foi exposta no Capítulo I, que trata de uma visão *a priori*. Trata-se de uma conceituação clara sobre o comportamento dos pensadores da Antigüidade, que se sentiam muito próximos do divino. Em sua gênese, de um lado, a palavra teoria significava a ação de contemplar Deus. O termo teoria ganha novo sentido

após milênios de sua concepção. Nesse viés, o teórico avizinha-se ao pensamento abstrato, do querer e da busca ao conhecimento. Assim, através da capacidade humana de teorizar, o homem torna-se consciente da sua natureza e da natureza do mundo: ele substitui a simplicidade natural pela produção cultural, conforme os pressupostos da retórica aristotélica e do idealismo platônico.

De outra maneira, em Peirce, a palavra teoria toma para si o signo simbólico de conhecimento sistemático, fundamentado em observações empíricas e postulados racionais, voltado para a formulação de leis e categorias gerais que permitem a ordenação, a classificação minuciosa e, eventualmente, a transformação dos fatos e das realidades da natureza. É nesse sentido que esta pesquisa passou a concluir sobre a crença peirceana quanto à naturalidade da comunicação profunda, ao demonstrar que a tal comunicação tem momentos que ultrapassam intencionalidade e que tudo serve como objeto de comunicação. Assim, o que outras teorias consideram como não seguro, para Peirce, isso já é um processo relacional entre a potencialidade da mensagem/objeto (A) que é debatida pelo receptor (B) gerando uma nova mensagem (C).

#### **4.2. Sobre o processo epistemológico da comunicação**

Os conceitos epistemológicos com poder gerativo de novo diagrama natural da comunicação se unem a um conjunto de idéias interligadas e se expressam como estudo e pesquisa de princípios teóricos e metodológicos, enquanto questionamento da realidade como princípio da epistemologia. Assim, nesse processo da tessitura do diagrama comunicacional, implica em instituir dúvidas naturais dos objetos do mundo. Portanto, deve-se ressaltar e definir as diferenças entre epistemologia, como uma ciência que pressupõe o rigor do objeto científico e as noções que possibilitam distinguir seu caráter. A metodologia, como método *à posteriori* e, a teoria do conhecimento, enquanto processo das relações estabelecidas entre o sujeito e o objeto do experimento.

Portanto, o produto epistemológico dirige-se a um objeto qualquer ao tornar-se

emergência do olhar sobre o mesmo direcionando e delimitando seu caráter de cientificidade. A teoria do conhecimento reporta-se como um processo epistemológico que poderia tornar mais claro o objeto da proposição plausível reconhecida pela maior parte dos investigadores desse campo. Nesse viés, o sentido amplo da epistemologia é acúmulo teórico no tempo e no campo de determinado conhecimento: o que pressupõe o mesmo compartilhamento, as mesmas situações sequenciais naturais quanto a austeridade metodológica; quanto à teoria entendida como instrumento de análise aplicados à realidade. Pode-se, portanto, apreender que o modelo epistemológico de Peirce é constituído a partir da dúvida instalada para provocar o aparecimento de novo objeto do conhecimento. Nessa abordagem, a transdisciplinaridade deve ser utilizada para a instituição do processo do *continuum* semiótico, nesta pesquisa representado pela busca de um modelo do ato comunicativo dado pela Lógica de Peirce.

#### **4.3. Sobre as teorias da comunicação**

As principais teorias da comunicação concebidas no século 20, em sua essência, constituem-se de estudos baseados em outras ciências que estão em outros campos do saber. Todas essas ciências partem de pressupostos *apriorísticos*, fundados em intensos fatores ideológicos inerentes a todos os campos utilizados nessa gênese teórica, tais como a sociologia, política, antropologia e psicologia. Assim, a comunicação é teorizada a partir de um modelo dado como pré-determinado e delimitado por esse mesmo modelo.

Em consequência disso, elas apresentam muita contradição entre si, assim delimitada: a teoria funcionalista e outras que dela brotam são capazes de mostrar que o mundo real é o fragmento do mundo veiculado pela mídia e, o mundo real torna-se irreal por estar fora dela através da simples reprodução da realidade negada. Dessa maneira, elas pressupõem a comunicação de massa onipresente e narcotizante, com o poder de ditar comportamentos ao produzirem no meio social o comportamento pavloviano de estímulo/resposta. A estrutura multiestratificada das mensagens reflete a estratégia da manipulação dos meios de comunicação com o objetivo de seduzir os espectadores a

vários níveis psicológicos, simultaneamente. Desse modo, a mensagem oculta pode ser mais importante do que a mensagem veiculada, uma vez que o efeito subliminar oculto escapara ao controle da consciência, não será impedida pelas resistências psicológicas aos consumos e penetrara provavelmente no cérebro dos espectadores. Assim, a sociedade é continuamente colocada, inadvertidamente, na situação de absorver ordens, indicações, proibições, etc. A estratégia de domínio da comunicação de massa vem, portanto, de longe e dispõe de múltiplas táticas, como a estereotipização. Os estereótipos tornam-se elementos indispensáveis para se organizar e antecipar as experiências da realidade social que o sujeito leva a efeito. Impedem o caos cognitivo, isto é, trata-se de instrumento necessário à gênese da aprendizagem. Desse modo, nenhuma atividade pode prescindir desses estereótipos, nesse sentido, para a evolução histórica da comunicação de massa, as funções dos estereótipos foram alteradas profundamente.

De modo oposto, a teoria frankfurtiana argumenta favoritismo aos ideais marxista e anti-semita. A pesquisa social é consolidada pela teoria crítica, ao pressupor a teoria da sociedade entendida como um todo, onde é denunciando a separação e a oposição do indivíduo em relação à sociedade como resultante da divisão de classes. Assim, a teoria crítica confirma a sua tendência para a crítica dialética da economia política. Na Indústria Cultural funcionalista, o indivíduo deixa de decidir autonomamente. O indivíduo encontra-se em poder de uma sociedade que o manipula: o consumidor não é soberano, como a Indústria Cultural queria denotar, o indivíduo não é o seu sujeito, mas o seu objeto. À medida que as posições da Indústria Cultural se consolidam, maior atividade podem exercer sobre as necessidades do consumidor, dirigindo o seu comportamento.

Assim, a teoria hipodérmica ou teoria da bala mágica emergiu como uma arma poderosa e eficiente na moldagem da opinião pública de acordo com os interesses do comunicador, nos moldes da psicologia behaviorista Estímulo/Resposta. Nesse sentido, a teoria hipodérmica foi considerada por demais simplista para ser aceita. A ausência de intimidade na questão dos *mass media*, seus investigadores dos primeiros tempos desconheciam o poder e as diferenças entre os indivíduos. Todavia, a teoria foi amplamente aceita: havia os indiscutíveis efeitos da propaganda na guerra, com o passar do tempo e a difusão das idéias a respeito dos meios de comunicação de massa, os estudos a seu respeito foram abandonados em função de sua obsolescência. Seus

pressupostos, porém, serviram de fundamentos para a construção de novas teorias. Assim, chegou-se à conclusão de que os meios de comunicação não poderiam obter consenso de toda a massa receptora, poderia, sim, antever toda a diversidade comportamental dela.

Já a o movimento da Nova Esquerda alemã, emergente da Escola de Frankfurt, o questionamento reside na ausência da teoria marxista aplicada aos meios de comunicação. Desse modo, a idéia marxista de que o indivíduo determina a consciência social necessitava de reavaliação quanto ao reducionismo que dissocia cultura ou consciência social da idéia de indivíduo, de ser social, como se fossem campos separados. Aos membros da Nova Esquerda alemã coube esta tarefa. A partir disso, a cultura deixou de ser encarada como uma esfera separada da social e passou a ser designada como um processo central e uma arena de luta social e política.

Em reação ao estruturalismo, inaugurado por Claude Lévi-Strauss, Escola Sociológica Européia, entre os anos 40 e 50, pressupõe que o sujeito não é mais influenciado pelas determinações, ele volta a ter autonomia, contrapondo-se à teoria crítica.

A pretensa Teoria da Dependência é um manifesto claro e histórico, ou o intento de nova versão do modelo neocolonial conhecido desde o século 19, quando o sistema político das nações hegemônicas impôs às ex-colônias o modelo sócio-econômico e político de exploração em nome do liberalismo. Assim, o importante, é examinar o novo modelo colonial, quando o antigo da divisão internacional do trabalho e da distribuição da renda internacional se esgotou. O capitalismo mundializado passou a aplicar novos mecanismos de apropriação do excedente periférico pela via das empresas transnacionais e do sistema financeiro especulativo, aliando-se às burguesias emergentes locais.

McLuhan entendia que todo meio novo trata, num primeiro instante, de integrar os meios precedentes, assim, a hibridização libera grande força ou energia, por fusão,

constitui o momento de verdade e revelação, do qual nasce a forma. Por esse conceito é possível apreender as mutações contemporâneas emergentes por hibridização que desencadeiam um realinhamento do sistema de comunicação, abrindo caminho para a convergência de processos e práticas comunicacionais. Nesse viés, o ambiente evolutivo através de constantes atualizações, onde um veículo não subsiste sem o outro, é que estão sendo moldadas atualmente as bases do processo de convergência midiática entre novos e os anteriores meios de comunicação.

Portanto, ao resumir a essência das teorias elencadas no Capítulo I, a única que não contém estudos componentes apriorísticos é a Teoria Matemática da Comunicação. Sua origem está vinculada à necessidade de solucionar problemas técnicos de telecomunicação relativos à transmissão de informação: ela fundamenta-se na transmissão (quantidade) de informação da fonte emissora até o receptor. É importante ressaltar que Peirce ao introduzir a álgebra booleana em cursos universitários de lógica e filosofia norte-americana, plantou uma semente que daria frutos meio século mais tarde. Através dos estudos algébricos de Peirce, em 1936, Claude Shannon, um jovem estudante norte-americano, fez a ligação entre teoria algébrica de Boole e a aplicação prática, ao descobrir um estudo de Peirce “Correspondência entre Funções de Verdade e Circuitos Elétricos”. Nesse sentido, a Teoria da Comunicação Matemática de Shannon e Weaver originalmente concebida para dar maior vazão aos dados informacionais, torna-se pertinente aos interesses desta pesquisa. Ela possui gênese lógica, fundada na ciência matemática e, por isso mesmo, tendo como base, através dela será gerado um modelo comunicacional naturalista, a ser exposto no final desta Síntese Final.

#### **4.4. Sobre a cientificidade da comunicação**

A partir do que foi exposto no Capítulo II, sobre a discussão de cientificidade no campo comunicacional. É importante esclarecer que os estudiosos da comunicação é que criaram esse clima de disputa de estatuto de cientificidade desse campo científico. Nesse sentido, de acordo com o pensamento peirceano pode-se afirmar que os estudos da comunicação em seus diversos campos possuem *status* científico, a partir do momento

que Peirce questiona a concepção clássica de ciência dada no final do século 19.

Dessa maneira, Peirce pensa a ciência como uma empresa viva, que tem como pressuposto a busca da verdade do mundo real com potencial para conter e acomodar a metodologia solicitada pelo rigor da ciência. Assim, a intimidade total com a cientificidade deve estar fundamentada na seqüência praticada, assegurada e disponibilizada por outros investigadores. Nesse sentido, essa continuidade deve focar o interesse pelo encontro da verdade, se não por qualquer dos investigadores efetivos, ultimamente por aqueles que vierem depois deles e que deverão fazer uso de seus resultados. Portanto, a concepção de ciência dada em Peirce, tanto na Semiótica quanto na Comunicação, estão delimitadas nos seus objetos de estudo. Para Peirce, a característica marcante da ciência é encontrada em sua genuinidade que emerge em estado permanente de transformações, como um organismo vivo. Nesse viés, a característica da ciência viva, de estar em contínua evolução, ultrapassa todos os limites do conhecimento, faz dela uma entidade acima de pré-determinações que se impõem além de seu espaço.

Como este trabalho está demonstrando que a Semiótica também é uma teoria da comunicação, portanto, está implícita a interdisciplinaridade entre a Semiótica e a Comunicação. Mesmo porque, Peirce sempre foi favorável sobre a transdisciplinaridade, onde campos científicos diversos se beneficiaram na adaptação do método de uma ciência à investigação de outra.

#### **4.5. Sobre a teoria da evolução em Peirce**

Para Peirce, o Universo se autorregulamenta em um processo contínuo e geral da metafísica evolucionária. Ele não apenas evolui como também se expande, pois, o Universo aproxima-se de futuro de um estado cujo caráter é distinto daquele que ficou no passado infinitamente distante. Desse modo, a Cosmologia de Peirce emerge na primeiridade potencial evolutivo universal e, dessa potencialidade surge um *continuum*

semiósico de proposições infinitas, como a gênese da interioridade cósmica capaz de preceder qualquer porção do universo que não pertença ao sistema. Trata-se de um estado infinitesimal que fraciona a potência da primeiridade para um estado caótico relativo à essência das coisas. Nesse sentido, essa secundidade caótica exerce soberania continuada pelo acaso e torna-se o que já não pertence à essência da primeiridade. Em dado terceiro estado, o Universo emerge da natureza de lei entre temporalidade e a terceiridade, comprova a experiência onde o tempo pressupõe a mediação.

Assim sendo, toda a arquitetura filosófica de Peirce, aqui brevemente recuperada do Capítulo II, emerge do universo composto das três categorias, transparente e com sua relatividade voltada para a essência das coisas. Portanto, antes mesmo de Peirce constituir sua Semiótica, o Universo já dava prioridade à sua própria Lógica-semiótica. Desde o seu processo emergente e de crescimento, das formas mediadoras da lei são evolução relativo à essência das coisas da natureza do pensamento. Assim, está demonstrada que a afetabilidade comunicativa entre os objetos-signos constitutivos do Universo é dada conforme a tríade excitação/primeiridade, movimento/secundidade e expansão/terceiridade. Como resultado, através da ação sígnica dessa tríade o Universo se expande até hoje. Ela também está presente desde o aparecimento da primeira célula biológica na face da Terra, até aparecimento do homem, em perfeita harmonia com a Cosmologia de Peirce e a Cosmologia Física.

#### **4.6. Sobre a teoria da cognição**

No Capítulo II, foi discutida a Teoria do Protoplasma, que trata da aquisição cognitiva, na mesma direção da tríade evolutiva universal: 1) ela solicita a potencialidade do conhecimento em primeiridade; 2) confronta o sujeito com o objeto, através do movimento neuronal, em secundidade; e 3) a expansão neuronal é o cónito adquirido racionalmente, através da percepção do mundo exterior em terceiridade. Desse modo, é conferido ao córtex cerebral o local de armazenagem de todo o conhecimento apreendido através da percepção do mundo. O córtex de um órgão do encéfalo criado pela experiência de vida, para proporcionar consciência de todo o conhecimento inscrito

através sinapses neuronais ao longo da evolução humana.

Assim, pode-se afirmar que o córtex é uma espécie de mapa onde são armazenados os conhecimentos comunicados pelas vias aferentes do corpo: nele está representado o homúculo somatotópico. Portanto, segundo a Teoria do Protoplasma de Peirce, após a aferência sensorial-perceptiva em direção ao córtex, este se expande em cada uma de suas subáreas (do mapa) correspondente ao sistema sensorial pelo qual a informação foi adquirida. Desse modo, o cógico adquirido provoca novas alterações anatômicas no córtex, assim, cada ser modifica seu córtex de maneira única, embora todos os seres da mesma espécie apresentem o mesmo conjunto de estruturas no cérebro (idem 212-213).

Portanto, conforme a massa cortical se expande, torna-se maior, também, o conhecimento dos seres humanos. Os neuroceptores especializados para cada experimentação com o mundo exterior, localizados nas diversas partes do corpo transmite a sensação externa até o córtex. Essa transmissão é feita através do Potencial Neuronal (sinais eletro-químicos binários) dado pelas sinapses. Assim, as relações de comunicação com o mundo exterior promove o conhecimento no mundo interior do homem. Dessa maneira, a comunicação em sua essência é a origem do conhecimento quanto ao pressuposto evolutivo. Nesse sentido, pode-se pensar a metáfora do corpo humano: uma mesma rede de pequenos corpos (neurônios) em vigorosa interação comum cativa como uma rede de computadores minúsculos formando centrais de computação (os órgãos) para compor todo o sistema integrado desse corpo.

#### **4.7. A interface sígnica e os processos comunicativos**

Na interface da significação são desenvolvidas as relações semiósicas entre os signos em seus três fundamentos: 1) qualidade-virtualidade-potencialidade 2) existente-dualidade-confrontamento e 3) lei-razão-crença. Nesse sentido, na Teoria da Objetivação, emerge o signo ontológico que trata do objeto externo presente ao agir

diretamente sobre a consciência, em processo perceptivo dado em primeiridade no *percepto*. Trata-se daquilo que bate à mente de maneira intensa e insistente, o que torna esse fenômeno impossível de não ser percebido, uma vez que os sentidos são como janelas abertas aos objetos do mundo. Na mesma direção, a Teoria da Significação fornece os conceitos que devem revelar o caráter representativo dos signos, bem como o seu comportamento organizacional, seu conjunto de elementos, concretos ou abstratos, intelectualmente organizados convencionalmente. Nessa teoria transita o embate em secundidade nos limites do *percipuum*, ou, da tradução perceptiva que o sistema sensorio humano impõe nesse segundo nível perceptivo. Do mesmo modo, no *percipuum* (ou mente dual) são trabalhadas as relações entre o signo e seu objeto para converter essa mediação e os seus significados no domínio do simbólico. Dessa maneira, nada pode ser exposto sobre os objetos do mundo além da mediação do julgamento perceptivo. Se as qualidades materiais do signo influenciam as relações interpretativas do complexo receptivo humano, então, as características sensoriais, a produção e a recepção do sentido devem estar inscritas na materialidade do signo; isto é, naquilo que o signo presume que já foi muitas vezes visto, praticado ou estudado, com a finalidade de gerar uma porção informacional incorporada aos participantes do ato comunicativo. Nesse sentido, os signos fazem a mediação do enunciado entre os objetos do mundo entre a mente emissora e a mente intérprete através da representação.

Portanto, da interatividade dessas duas mentes (emissora e interpretante) emerge a Teoria da Interpretação (juízo perceptivo) que é favorável aos procedimentos capazes de observar a potencialidade interpretativa dos signos. Nesse sentido, essas três interfaces: Teoria da Objetivação, Teoria da Significação e Teoria da Interpretação, constituem os pressupostos dos processos de comunicação, como conjunto de procedimentos ou estratégias entre um conjunto de práticas e processos, pelos quais a diversidade dos pontos de vista se fundem na perspectiva inclusiva e ampla da semiose no ato comunicativo.

#### 4.8. A semiose como conceito de informação

A Lógica de Peirce trabalha o conceito de informação relacionado com o legi-signo, cuja definição seria do signo que tem caráter de lei, regra, hábito ou convenção dada pelo interpretante. Nesse sentido, Peirce relaciona o conceito de informação aos conceitos conotativos e denotativos, que somente podem existir sob o caráter de lei ou crença semiótica. O aspecto conotativo do signo era priorizado por Peirce, uma vez a conotação trata da somatória dos símbolos de quaisquer natureza que norteiam as aplicações que implicam a tentativa de realizar determinada ação. Nesse sentido, Peirce proporciona uma definição mais precisa de informação, como sendo algo conectado à compreensão (ou profundidade informada) do que com a extensão. Assim, a informação pode ser definida como quantidade de perceber o significado de um símbolo.

Pode-se, de um lado, afirmar que a informação é o aspecto do símbolo que vai além do que é necessário para delimitar sua extensão, onde a extensão trata do esclarecedor do símbolo. Ao ser tomado como exemplo o símbolo automóvel, sua extensão informada trata a totalidade abrangida por esse símbolo até o presente momento. Por outro lado, a compreensão, ou, profundidade informada é dada por Peirce como todos os atributos, qualidades e propriedades desse símbolo em hipotético estado de informação.

Portanto, o conceito semiótico de informação não está circunscrito a uma medida que pode ser qualificável em medidas exatas e rigorosas. Nesse viés, esse conceito de informação pressupõe sua aplicabilidade em processos racionais do ato comunicativo. Como a informação é um elemento que integra a composição simbólica, não pode, portanto, ser aplicado em outras espécies de signos, ou, amálgamas sígnicas que extrapolem o discurso verbal. Nesse sentido, para que haja compreensão do processo de comunicação não verbal e do contexto natural de suas mensagens, bem como seus processos receptivos, o processo semiótico torna-se mais efetivo. Como a semiose produz uma infinidade de tipos de signos e seus próprios modos de ação, esse processo também pode ser aplicado aos discursos verbais. Assim, no símbolo estão contidas demais unidades componentes de um todo além da informação, do mesmo modo que o

discurso verbal encontra-se entremeado da diversidade s gnica, por não se tratar apenas uma transmissão linear, mecânica e congelada, mas sim, uma grande rede em intera o infinita e complexa.

#### **4.9. A semiose comunicativa que pressupõe a cogni o**

Para Peirce, o dialogismo semiósico   conceito fundamental como pressuposto do ato comunicacional. Nesse sentido, durante o ato comunicativo ocorre a troca s gnica entre a mente emissora e a mente interpretante e, desta para a primeira. Assim,   que se forma o Paradigma da Semiose: intera o entre dois comunicantes, a mente emissora e a mente intérprete.

Nessa perspectiva, o fato mais importante está compreendido no fluxo de signos entre a mente emissora e a mente interpretante, uma vez que elas se alternam durante o ato comunicativo. Desse modo, elas não estão a s s no ato comunicacional, dado que, em dado fluxo de signos habita a mente cósmica (todo ou parte do saber humano). Nesse sentido, Peirce concebe um modelo do ato comunicacional entre mentes interpretantes, no seguinte diagrama: a existência do interpretante Intencional, como determina o da mente emissora; o interpretante Eficiente (*effectual*) como determina o da mente do intérprete. De maneira mais envolvente, Peirce adiciona o interpretante Comunicacional, ou, Com-interpretante (*Cominterpretant*). Pode-se dizer, que o Com-interpretante   um plano determinado pelas mentes comunicantes, onde a mente emissora e a mente intérprete fundem seu conteúdo s gnico para que ato comunicativo possa ocorrer. Assim, essa fusão entre as mentes emissora e mente intérprete   um lugar comum às duas mentes, o que Peirce denominou mente *Commens*. Por sua vez, a mente *Commens* constitui-se daquilo que, de imediato, deve ser bem compreendido entre as mentes emissora e intérprete para que a ordena o s gnica (mensagem) entremeie o ato comunicativo.

Portanto, todo e quaisquer enunciados verbais, imagéticos, gustativos, olor ficos

e sonoros devem estar permeado na mente *Commens*, como um ordenamento sgnico complexo e ordenado através de signos mais simples, que, deve observar com antecedência o repertório sgnico da mente interpretante. A mente emissora deve representar um pedaço de si mesma, de sua existência individual ou coletiva. Desse modo, o intérprete deve apreender essa representação saber onde exatamente, no seu próprio conteúdo individual ele deve encaixá-la. Nessa abordagem, a mente emissora trabalha com idéias podem pertencer a uma mente coletiva. A mente emissora procura no intérprete o conteúdo cognitivo para poder enxergar o seu próprio conteúdo cognitivo repleto de idéias semelhantes. Nesse sentido, a mente emissora procura em seu conteúdo mental uma idéia que seja próxima à idéia da mente intérprete, portanto, a mente emissora, consegue expressar-se através da sua coletânea sgnica em benefício da mente intérprete. Na seqüência, a mente intérprete dá continuidade ao ato comunicativo através do mesmo processo a fim de encontrar uma idéia semelhante à idéia que a mente emissora naquele contexto cognitivo.

A Lógica-Semiótica de Peirce, então, de um lado pressupõe a teoria da comunicação da naturalidade, pelo fato de não haver comunicação fora da intermediação sgnica. De outro lado, o processo do *continuum* semiósico revela todo o processo interpretativo comunicacional, consiste na ação do signo ser interpretado em outro signo. Assim, um signo encontra o seu interpretante, que é outro signo: a semiose encontra-se no devir infinito.

#### **4.10. Modelo da Comunicação Natural Mediada Bidirecionalmente**

Chega-se, então, a seguinte tese: a teoria peirceana da comunicação presta-se melhor para ancorar processos comunicativos interacionais cognitivos. Através do modo semiósico, as gradações sgnicas derivadas das relações mente/emissora/mensagem/ objeto, canal midiático digital, mente receptora/*percepto/percipuum*/interpretante final. A Teoria da Comunicação Natural de Peirce será uma continuidade da Teoria da Comunicação Matemática de Shannon e Weaver, dada em 1949, como o

diagrama base para o modelo aqui proposto. Pode-se ressaltar, ainda, que a Teoria de McLuhan segundo a qual o meio é a mensagem, pode, também estar agora, logicamente explicando aqui, pois, esse mesmo meio é também signo, agente e paciente, pois, ele também atua sobre a mente emissora tanto quanto atua sobre a mente receptora da mensagem. Desse modo, o homem é criador e criatura do mediador.

Sugere-se, portanto, que o Modelo da Comunicação Natural baseado nas mesmas considerações que sustentam a idéia de uma teoria semiótica da comunicação. Desse modo, os fluxos sógnicos-informacionais dentro de um processo midiático, como a televisão digital-interativa, aumentam sobremaneira através de uma imbricada maneira pela qual são dispostas as partes integrantes do repertório sógnico da mente emissora e a mente interpretativa (pertencentes à mente Cósmica). Dessa maneira, essa complexa organização sógnica, dentro da mente *Commens* poderá ser melhor compreendida pelas mentes emissora e interpretante. A mensagem-objeto, dada pela mente emissora, portanto, determina a gênese do fluxo do complexo sógnico emissivo que é interpretado pela mente interpretante, que através do movimento semiótico inicia a interatividade das mentes emissora e interpretante. Todas essas mentes do processo de comunicação influenciam e são influenciadas de modo interativo. Todas elas se transformam continuamente de modo dinâmico.

Assim, mentes emissoras e mentes interpretantes interagem através dos fluxos semióticos, ao converterem seus papéis: ora mente emissora, ora mente interpretante, pela interatividade mente emissora/canal digital bidirecional/mente interpretante. À medida que tais fluxos são produzidos, interpretados, interceptados e processados, cresce a complexidade semiótica na interação mente/receptora (agora emissora)/tv digital bidirecional/mente emissora (agora receptora). Como as relações do ato comunicativo através das relações sógnicas podem explicitar signos específicos, pode-se observar que os fluxos de signos complexos podem interagir com signos complexos. Isso acontece tal modo, que esses fluxos semióticos podem ser compostos conforme cada situação transitória da comunicação mediada. Portanto, essas manifestações sógnicas referem-se simultaneamente ao tipo de comunicação em uso e aos tipos de linguagens utilizadas nesse processo: quaisquer enunciados verbal, imagético,

gustativo, olfático e sonoro. Portanto, o novo modelo midiático flui de modo multifacético e aberto, e o Modelo da Comunicação Natural será proposto aqui, com as nuances dos objetos sîgnicos em interação e transformação infinitas, esquematizado a partir do diagrama da Teoria Matemática da Comunicação, conforme a Figura 4, abaixo.

Pressupõe-se aqui o modelo mediativo acima para aplicação em ambiente computacional e-learning, uma vez que a tecnologia empregada nesse ambiente de rede permite a comunicação entre o mediador do grupo (professor) e seus alunos em canal de duas vias. Assim, o processo comunicacional (um para muitos) próximo ao modelo dialógico proposto por Peirce. Assim, conforme McLuhan, o meio se adapta à mensagem e esta se adapta ao meio, ou seja, o meio é modelado pela mensagem, enquanto a mensagem também modela o meio.

Inicia-se, então, reproduzindo o clássico diagrama do Sistema de Comunicação linear da Teoria Matemática.

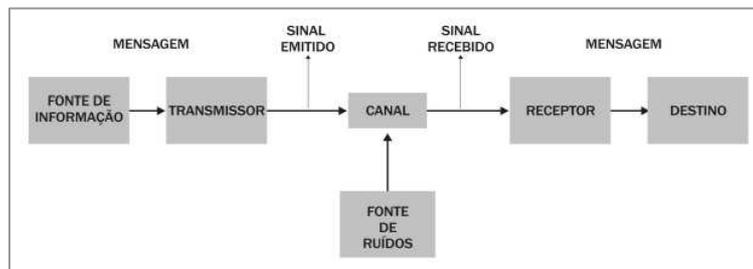


Figura 4 – Teoria Matemática da Comunicação, de Shannon e Weaver, de 1949 (1963: 7)

Embora o diagrama representativo da Teoria Matemática da Comunicação de Shannon e Weaver, possua fundamento em lógica matemática, encontra-se locado em espaço estéril. Portanto, o diagrama de Shannon e Weaver carece de naturalidade profunda e holisticidade do espaço Cósico para que o processo de comunicação possa estabelecer as relações de afetabilidade.

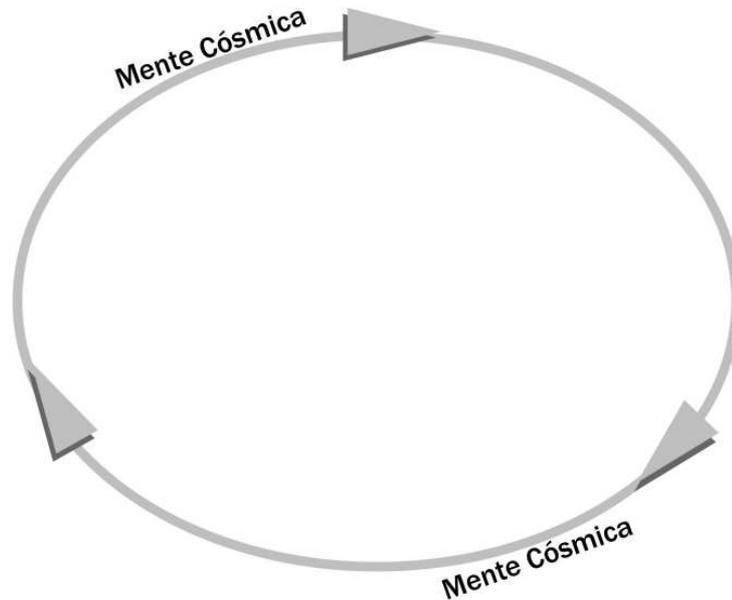
**DIAGRAMA DO ATO COMUNICATIVO NATURAL  
DE MEDIAÇÃO BIDIRECIONAL**

Figura 5 – A mente Cósmica.

Assim, dessa privação de naturalidade e espaço Cósmico emerge o contínuo semiósico onde deve ocorrer a ilimitabilidade da potência geminal precedente a todas as possibilidades de alguma coisa não pertencente à essência de algo no espaço da Mente Cósmica (figura 5). Tal primeiridade gradualmente é fragmentada em direção a um segundo, o estado caótico. Nessa direção é instalada a caoticidade da mente dual que se confronta ao objeto onde o acaso absoluto, precedente à diversidade material, exterioriza a potencialidade de um estado primeiro. Em dado terceiro estado, da fragmentação primeira emerge o contínuo semiósico, delimitando a terceira e ontológica categoria. A razão ontológica como origem e desenvolvimento dos seres, verifica a forma de conhecimento, onde o tempo é condição de terceiro para a mediação. Desde o seu processo emergente e de crescimento, as formas mediadoras da interpretação pressupõe a evolução da essência das coisas e da natureza do pensamento.

Assim, a mente Cósmica torna-se o pano-de-fundo onde é vivenciada a troca dialógica entre as mentes emissoras e intérprete na delimitação da mente *Commens*. Nesse sentido, durante o ato comunicativo ocorre a troca sígnica entre a mente emissora

e a mente interpretante e, deste para a primeira, conformando o paradigma da semiose.

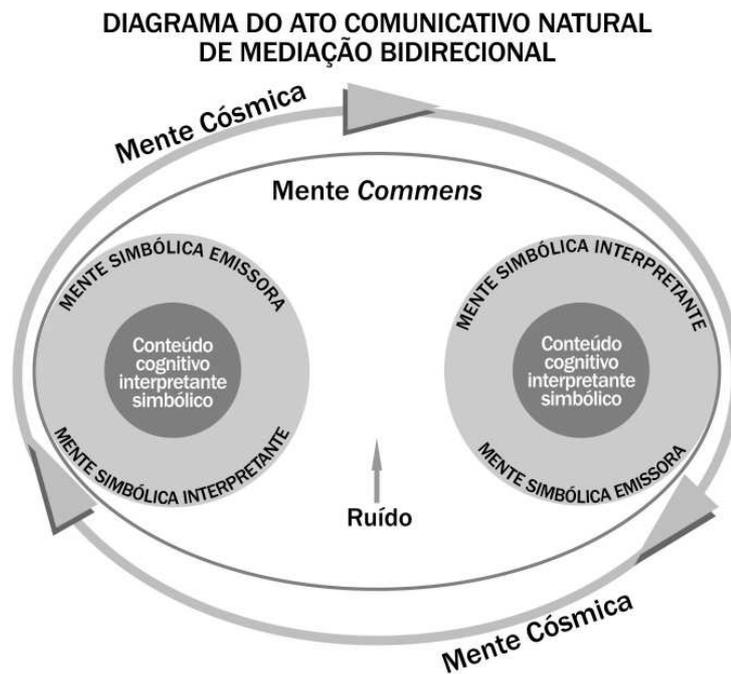


Figura 6 – *Mente Commens* - espaço de compartilhamento sígnico da *Mente Simbólica Emissora* e a *Mente Simbólica Interpretante*.

No espaço sígnico da mente *Commens*, surgem as figuras do interpretante Intencional, estabelecido pela mente emissora, o interpretante Eficiente, relativo à mente intérprete, figura 6. Ela equivale a toda organização signa complexa que deve estar compreendida tanto no universo sígnico da mente emissora, quanto no universo sígnico da mente interpretante. Portanto, somente dessa maneira pode ser efetuado ato comunicativo ideal, de tal modo que a simbologia envolvida cumpra sua função: o disparo e a consolidação do fluxo semiósico.

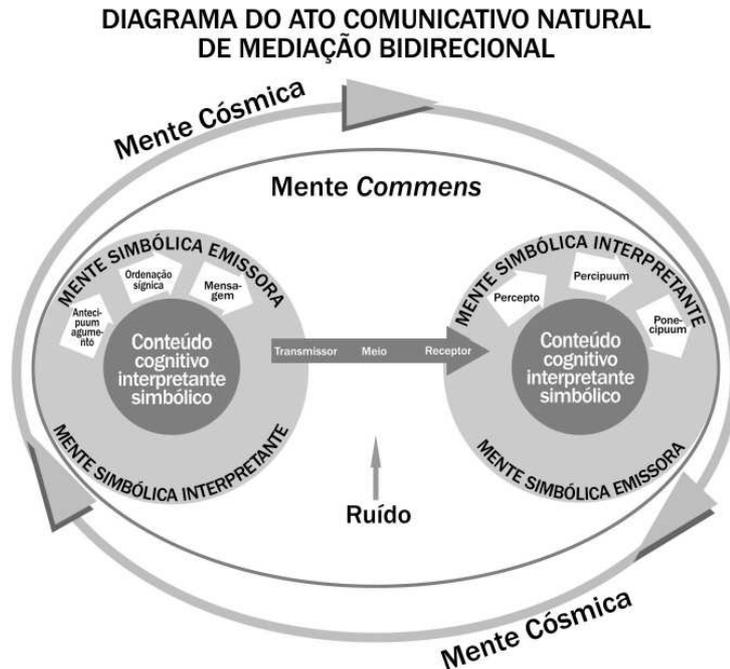


Figura 7 – A gênese do ato comunicativo.

A Mente Simbólica Emissora (que no retorno do fluxo comunicativo também é uma Mente Simbólica Interpretante) concebe a organização sígnica a partir de um conteúdo cognitivo já existente e dispara o conteúdo cognitivo da mensagem. Dessa maneira, Mente Simbólica Emissora leva o conteúdo até o receptor conectado à Mente Simbólica Interpretante, mostrado na figura 7, acima. Nesse contexto, o postulado da Mente Simbólica Emissora, a organização sígnica dada pela Mente Simbólica Emissora configura parte de seu cógnito. Nesse sentido, a Mente Simbólica Interpretante deve, a partir, de seu conteúdo cognitivo apreender a mensagem recebida e gerar nova mensagem (contra-argumento, o *antecipuum*). Dessa maneira, as mentes comunicantes conseguem se expressar com o seu universo sígnico. Portanto, a mensagem-objeto, em primeiridade é recebida pela Mente Simbólica Interpretante no *Percepto*. Em secundidade ela é confrontada no *Percipuum* e, em terceiridade ela é interpretada no *Ponecipuum*, ou Interpretante Final, através do conteúdo cognitivo e com a capacidade de interpretar os complexos sígnicos.

DIAGRAMA DO ATO COMUNICATIVO NATURAL  
DE MEDIAÇÃO BIDIRECIONAL

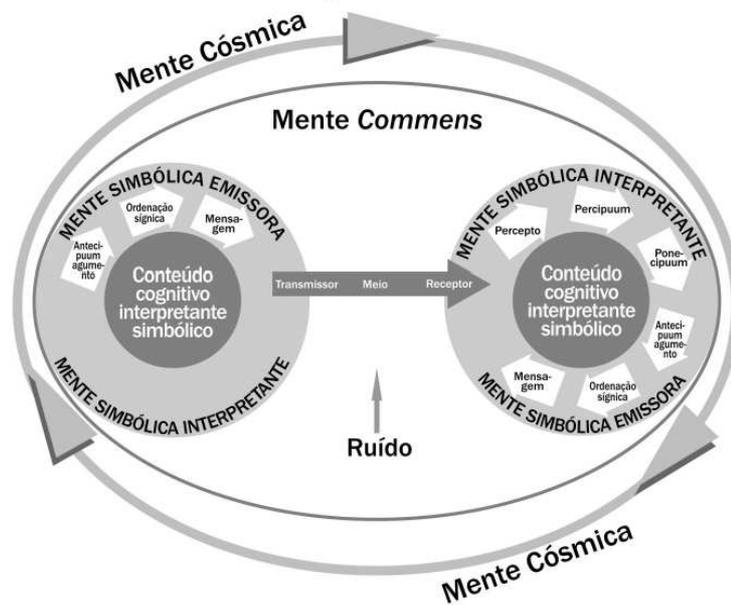


Figura 8 – A Mente Simbólica Interpretante apreende a mensagem e gera um contra-argumento.

Dando seqüência ao fluxo semiótico (figura 8), a Mente Simbólica Interpretante (por sua vez também é uma Mente Simbólica Emissora) elabora seu contra-argumento, através de uma reorganização signica remissiva, isto é, está preparada para disparar o questionamento para a Mente Simbólica Emissora (agora Mente Simbólica Interpretante). Nesse sentido, é composta a noção do ato interpretado que se transforma em novo objeto mensagem. Com o retorno da idéia interpretada (antecipuum, ou contra-argumento), através da Mente Simbólica Interpretante (agora Mente Emissora), conforme a figura 9, abaixo, é estabelecida a conexão interativa que traz consigo a idéia do novo, através da idéia emitida (agora retornada) pela Mente Simbólica Emissora.

DIAGRAMA DO ATO COMUNICATIVO NATURAL  
DE MEDIAÇÃO BIDIRECIONAL

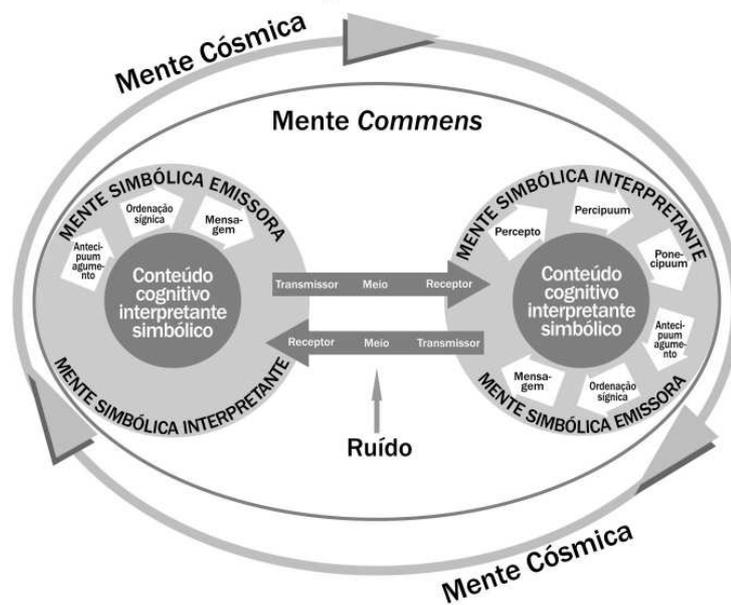


Figura 9 – O canal de retorno.

Assim, conforme a figura 10 aponta, está quase complementado o primeiro fluxo semiótico do ato comunicativo. Desse modo, portanto, o novo signo recebido é interpretado pela Mente Simbólica Emissora (agora Mente Interpretante) que deverá gerar novo contra-argumento a ser emitido à Mente Interpretante, como nova mensagem-objeto.

DIAGRAMA DO ATO COMUNICATIVO NATURAL DE MEDIAÇÃO BIDIRECIONAL  
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - UM PARA TODOS E TODOS PARA UM

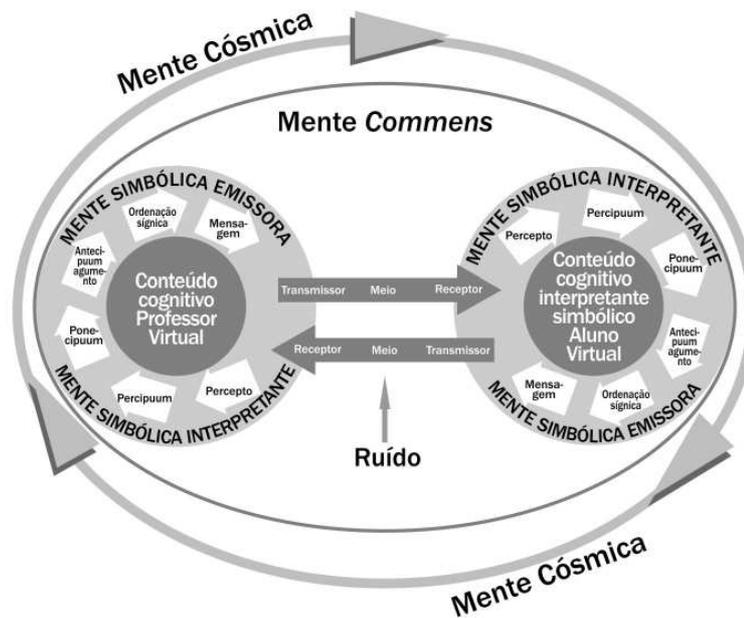


Figura 10 – A ação sígnica ou semiósica é completada. Como o Diagrama da Teoria da Comunicação Natural Mediada Bidirecionalmente.

#### 4.11. Diagrama do ato comunicativo natural: mediação multidirecional em ambiente de sala de aula virtual baseada em plataforma multiagentes.

A partir do momento que esta pesquisa mostrou que em nível profundo o ato comunicativo age sobre a aquisição de cónitos, nada mais coerente que nesse ponto da investigação seja levado em conta o ato comunicativo natural aplicado aos programas educacionais *e-learning* em ambiente tridimensional que pressupõe a multialogicidade entre os participantes. Desse modo, torna-se imperativo uma breve noção do ambiente virtual utilizado no ensino à distância. Será utilizado o “Projeto Professor Virtual da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar” (monografia integral no anexo 2). Desenvolvido a partir de recursos da Realidade Virtual pressupondo a alteração do controle do professor virtual, para um sistema multiagentes, com o objetivo de auxiliar o professor real.

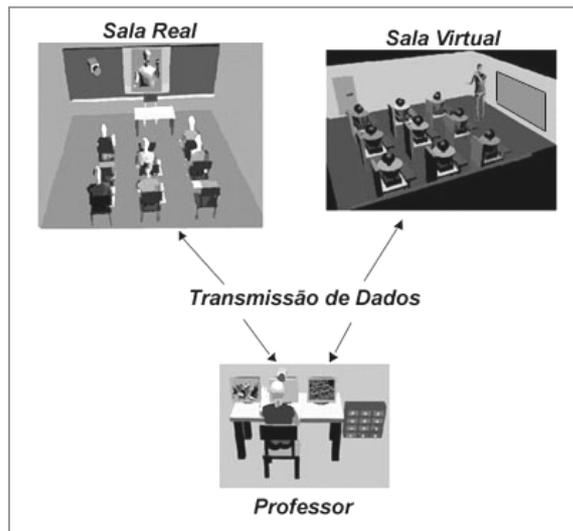


Figura 11 - Esquema do ambiente Professor Virtual (UFSCar).

Para tanto, pode-se aplicar o modelo da Teoria da Comunicação Natural Mediada Bidirecionalmente demonstrada no diagrama oferecido na figura 10, como base de aplicação ao programa de ensino a distância do projeto “Professor Virtual”, aqui delimitada pela multidirecionalidade. Nessa perspectiva hipermediática, os signos são entendidos como fluxos semióticos complexos que articulam relações simultâneas com o lugar lógico da referência, o objeto/ Mentas Simbólicas Emissoras (professores real e virtual); com o lugar lógico da significação, a *Mente Commens*; e com o lugar lógico da interpretação, as Mentas Simbólicas Interpretantes.

Assim, os professores virtual e real, ou Mentas Simbólicas Emissoras, ocupam o mesmo ambiente virtual dado pela *Mente Commens*, no qual os alunos, ou Mentas Simbólicas Interpretantes desenvolvem o aprendizado. Dessa maneira, tal ambiente proporciona a interatividade do professor com todos os alunos e todos os alunos com o professor, bem como todos os alunos com todos os alunos, através de mecanismos de comunicação disponíveis no ambiente virtual. Outro aspecto importante é maneira sincronizada dos participantes dessa modalidade de programa de ensino a distância. Os autores desse programa, Luciana Alvim Santos Romani e Sabine Sirimarco Gomes, da UFSCar desenvolveram o projeto Professor Virtual baseado em sistemas multiagentes.

No ambiente computacional, a terminologia “agente” está contextualizada no ambiente da Inteligência Artificial, uma subdivisão do campo da Computação que desenvolve sistemas computacionais com características semelhantes às redes neuronais encontradas no cérebro humano que delimitam seu comportamento. Trata-se de entidades artificiais que reproduzem as habilidades humanas, tais como: agir vicariamente como outra entidade de modo autônomo; realizar ações em nível de pró-atividade e/ou reatividade; e, nesses agentes está pressuposto determinado nível de aprendizagem, cooperação e mobilidade. Assim, essa Inteligência Artificial distribuída, possui raciocínio lógico em determinados campos do conhecimento, da comunicação que esses agentes computacionais precisam para participar em sociedade entre computadores e pessoas. Nesse viés, tal sociedade constitui-se de um conjunto de solucionadores de problemas, que interagem no ambiente virtual para a solução dos problemas desse grupo social. Tal sociedade é designada de Sistema Multiagentes.

Através da interface sígnica proposta através dos elementos da RV pode articular o monitoramento em três dimensões que pressupõe interatividade elevada nesse processo de ensino. O usuário entra no espaço virtual onde as aplicações são visualizadas: manipula e explora os dados da aplicação em tempo real, através de seus sentidos, particularmente os movimentos naturais tridimensionais do corpo. Esse modelo de interface adapta o mundo real ao mundo virtual com benefícios, no sentido de que o conhecimento instintivo do aluno em relação ao mundo físico pode ser transferido para manipular o mundo virtual. Dessa maneira, para tal interatividade, o aluno deverá utilizar dispositivos da RV, conforme a figura 12: capacete VRML e luvas. Tais dispositivos proporcionam ao aluno a sensação de que a aula está sendo realizada em ambiente tridimensional-real, o que permite a exploração do ambiente e a manipulação natural dos objetos com o uso das mãos.



Figura 12 – capacete VRML e Luvas para utilização em Realidade Virtual

Assim, através da RV é possível otimizar a navegação no mundo virtual com a realidade do real, o que dá ao aluno noção muito próxima da realidade, além da possibilidade da representação de situações e lugares acesso difícil no mundo real, como por exemplo, cidades e museus situados em outros países, bem como laboratórios de diversas ciências. Pra dinamizar essa interatividade entre os alunos de forma mais amigável, o ambiente virtual disponibiliza o *voice-mail*, *chats* e correio eletrônico, como instrumentos necessários ao funcionamento do ambiente da RV. Desse modo, tal instrumentalização permite a interação com o professor virtual, com o professor humano e com os demais alunos: isso proporciona o ato comunicativo um para todos, todos para um e todos para todos.

A Mente Simbólica Emissora (professor humano) lança o conteúdo cognitivo do programa através do professor virtual, determinado por uma organização sígnica complexa, que delimita a primeira mensagem a ser emitida. Através de um modem de banda larga que permite a transmissão da diversidade pressuposta na elaboração do programa de ensino. Dessa maneira, o canal emissor (redes Internet/intranet) leva o conteúdo até o receptor, outros modems de banda larga, que conectam as Mentes Simbólicas Interpretantes (alunos), que podem estar a centenas de quilômetros de distância, ou ocupando a mesma sala de aula.

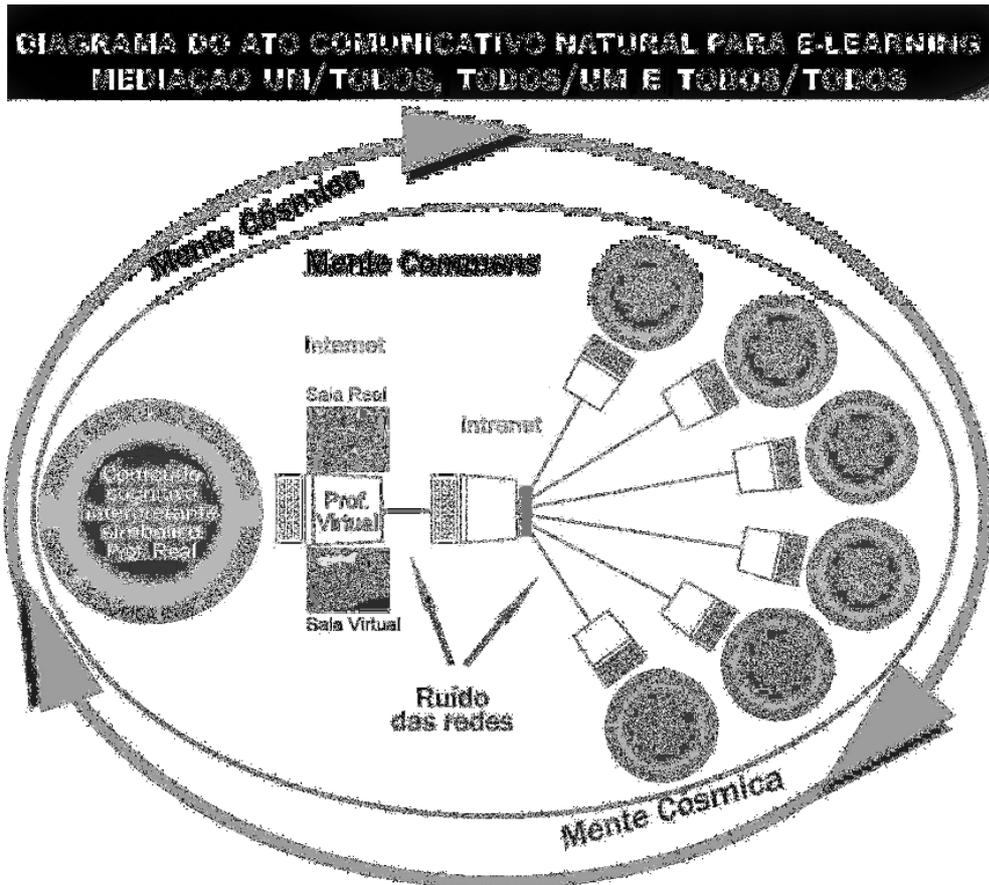


Figura 13 – A ação semiótica é completada após a discussão de cada assunto colocado em debate utilizando o Diagrama da Teoria da Comunicação Natural Mediada Multidirecionalmente.

Dessa maneira, a multidirecionalidade, proporcionará aos participantes do programa *e-learning* interatividade absoluta, que enriquecerá as informações recebidas pelos usuários e devolvidas aos professores virtual e real. Portanto, essa interatividade deve produzir impacto decisivo na difusão do conhecimento.

Enfim, nesta Síntese Final, por um lado, deve ser considerado o acúmulo teórico semiótico-comunicacional contido nesta pesquisa. Conforme Lúcia Santaella, não “seria um exagero afirmar que comunicação e semiótica são irmãs siamesas” (SANTAELLA, 2004: 227) e, isso permite considerar a procedência e os traços comuns que estão encerrados no interior desses dois campos de conhecimento: semiótica e comunicação, portanto, como os dois lados da mesma moeda. E, por outro lado,

conseguiu-se confirmar as três hipóteses lançadas à pesquisa, nas seguintes teses: a) a semiose triádica é uma teoria da comunicação natural cujo pressuposto principal é a cognição, como princípio gerador universal; e b) baseado na lógica da Teoria Matemática da Comunicação traçada por Shannon e Weaver, foi criado um modelo do processo comunicacional natural, ao ser delimitado um novo modelo do ato comunicativo fundado na Lógica de Peirce, através de novo diagrama do ato comunicativo a partir da semiose, onde todo elemento A relacionado a outro, B, gera um novo elemento, o C, como um novo objeto/signo/interpretante.

## 5. Referências

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. São Paulo: Mestre Jou, 1962.

ADORNO, T.W. **A indústria cultural**. In: COHN, G. (org). Comunicação e indústria cultural. São Paulo: Nacional, 1978.

ALMEIDA, Rotilde Caciano. **Dicionário etimológico da língua portuguesa**. Brasília: UNB, 1980.

ALTHUSSER, Louis. **Ideologia e aparelhos ideológicos de estado**. Lisboa: Editorial Presença, 1980.

ANTUNES, Luis Caetano M. A Linguagem das bactérias. **Ciência hoje**, v. 33, n. 193, p. 16-20, maio, 2003.

AUVRAY, M., & O'Regan, J.K. L'influence des facteurs sémantiques sur la cécité aux changements progressifs dans les scènes visuelles. *Année Psychologique*, 103, 9-32, 2003. Disponível em <http://www.malika-auvray.com>. Acesso em 20 mai 2005.

BACHELARD, Gaston. **A psicanálise do fogo**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

BACHELARD, Gaston. **Le rationalisme appliqué**. Paris: Puf, 1966.

BERGÉ, Pierre et al. **Dos ritmos ao caos**. São Paulo: Ed. Unesp, 1996.

BERGMAN, Mats. **Peirce's derivation of interpretant**. *Semiotica*, 2003.

BURT, M. Alvin. **Neuroanatomia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

CAETANO, Luiz. *Ciência Hoje*, vol. 33, nº 193, p. 18, de maio de 2003.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**. São Paulo: Ed. Cultrix, 1997.

COLAPIETRO, Vincent. **Peirce's approach to the self. A semiotic perspective on human subjectivity**. Albany: State of University New York Press, 1989.

CHURCHLAND, Paul M. **Matéria e consciência: uma introdução contemporânea à filosofia da mente**. São Paulo: Ed. Unesp, 2004.

CUNHA, Antônio Geraldo da. **Dicionário etimológico nova fronteira da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

DEFLEUR Melvin e BALL-ROKEACH, Sandra. **Teorias da comunicação de massa**. São Paulo: Zahar, 1997.

DIAS, Silvia Maria Carvalho. Instituto Biológico de São Paulo, 2000. Disponível em [www.geocities.com/~esabio/interacao/principal.htm](http://www.geocities.com/~esabio/interacao/principal.htm), acesso em 20 agosto 2005.

DUARTE, E. **Por uma epistemologia da comunicação**. In Lopes, M. (org) **Epistemologia da comunicação**. São Paulo: Loyola, 2003.

ENCICLOPÉDIA Larousse Cultural. v.12. São Paulo: Nova Cultural, 1998.

ENZENSBERGER, Hans Magnus. **Elementos para uma teoria dos meios de comunicação**. São Paulo: Cultrix, 1979.

FABIAN, Andrew. C. **Evolução: sociedade, ciência e universo**. Bauru-SP: Edusc, 2003.

FARIAS, Priscilla L. **Semiótica e Cognição: Os conceitos de hábito e mudança de hábito em C. S. Peirce**. São Paulo, 2003 Disponível em <http://www.marilia.unesp.br/atividades/extensao/revista/v1/ardoc3.html>. Acesso em: 12 dez. 2005

FERRARA, Lucrécia D'Alessio. **Epistemologia da comunicação: além do sujeito e aquém do objeto**. In Lopes, M. (org) **Epistemologia da comunicação**. São Paulo: Loyola, 2003.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo dicionário eletrônico Aurélio - Século XXI**. São Paulo: Lexikon Informática. 1999.

FOUCAULT, Michel. **Les mots et les choses**. Paris: Gallimard. 1966.

GAGE, Fred H., **A recuperação cerebral**. Scientific American Brasil, v.2, n.17, p. 40-47, out, 2003.

GLEISER, Marcelo. **Dança do universo. Dos mitos de criação ao big bang**. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

GODOY-DE-SOUZA, Hélio Augusto. **Documentário, Realidade e Semiose, os sistemas audiovisuais como fontes de conhecimento**. Tese de Doutorado, Programa de Estudos Pós-Graduados em Comunicação e Semiótica da Pontifícia Universidade de São Paulo, 1999.

GOMES FILHO, João. **Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma**. São Paulo: Escrituras, 2003.

GUSDORF, Georges. **A fala**. Rio de Janeiro: Editora Rio, 1977.

HILLMAN, James. **Estudos de psicologia arquetípica**. Rio de Janeiro: Ed. Achiamè, 1978.

HOFFMEYER, J. **Sinais de significar no universo**. Indiana University Press, Bloomington, 1997.

HOLTZ, Alberto. Você está aqui. **Sapiens**, Edição 1, p. 24-31, Editora Abril. Setembro, 2004.

HORKHEIMER, M., e ADORNO, T. W., **Dialética do Esclarecimento: Fragmentos filosóficos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

HOUAISS, Instituto Antônio, **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. São Paulo: FL Gama Design. 2001.

HOWKING, S. W. (Stephen Willian). **Uma breve história do tempo: do Big Bang aos buracos negros**. Rio de Janeiro: Rocco. 1988.

IBRI, Ivo. A. **Kósmos noëtós: a arquitetura metafísica de Charles S. Peirce**. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1992.

IBRI, Ivo. A. **Do Caos ao Cosmos: Reflexões Sobre a Possibilidade da Semiótica**. Postada em 24 mai. 2006. Disponível em: <http://www.pucsp.br/pos/cos/interlab/ivo/index.html>, Acesso em: 10 jun. 2006.

JOHNSON, Steven. **Emergência: a vida integrada de formigas, cérebros, cidades e softwares**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

KATZ Chain Samuel et all. **Dicionário básico de comunicação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra,

1975.

KERCKHOVE, Derrick. **A pele da cultura. Uma investigação sobre a nova realidade eletrônica.** Toronto: Somerville House Books, 1995.

KOOGAN, A.; HOUAISS, A. (Ed.). **Enciclopédia e dicionário digital 98.** Direção geral de André Koogan Breikmam. São Paulo: Delta: Estadão, 1998. 5 CD-ROM. Produzida por Videolar Multimídia.

LALANDE, André. **Vocabulaire technique et critique de la philosophie.** Paris: P.U.F.: 1960.

LAVILLE, Christian e DIONE, Jean. **A construção do saber.** Porto Alegre: Artmed, 1999.

LAZARSFELD, P. e MERTON R. (1978). "**Comunicação de massa, gosto popular e ação social organizada**". COHN, Gabriel (org.) Comunicação e indústria cultural. S. Paulo: Companhia Editora Nacional, 1978.

LIMA, Luiz Costa. **Teoria da cultura de massa.** São Paulo: Paz e Terra, 2000.

LÈVY, Pierre. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 1999.

LEITE, Marcelo, **O DNA.** São Paulo: Publifolha, 2002.

LENT, Roberto. **Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociências.** São Paulo: Atheneu, 2001.

LOPES, Maria Immaculada Vassallo de. **Epistemologia da comunicação.** Rio de Janeiro: Loyola, 2003.

LOTMAN, Iuri. **La semiosfera.** Madrid: Ediciones Cátedra, 1996.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da educação.** São Paulo: Cortez, 1994.

MACLUHAN, M. **Os meios de comunicação como extensões do homem.** São Paulo: Cultrix, 1969.

MARIA, Roberto F. **Quem somos? Porque somos? Para onde Vamos?** São Paulo: e-book, [www.livrariacultura.com.br](http://www.livrariacultura.com.br). Acesso em: out. 2003.

MARCONDES FILHO, Ciro. **O escavador de silêncios: uma forma de construir e de desconstruir sentidos na comunicação.** São Paulo: Loyola, 2001.

MARTINO, Luiz C.. **As epistemologias contemporâneas e o lugar da comunicação.** In Lopes, M. (org) **Epistemologia da comunicação.** São Paulo: Loyola, 2003.

MATTELART, Armand e MATTELART, Michele. **História das Teorias da Comunicação.** Rio de Janeiro: Loyola, 1999.

MATURANA, H. e VARELA, F. – **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana.** São Paulo: Ed. Palas Athena, 1992.

MELO, José Marques de. **Midiologia brasileira: o resgate das fontes paradigmáticas.** In Lopes, M. (org) **Epistemologia da comunicação.** São Paulo: Loyola, 2003.

MERLEAU-PONTY, M. **O visível e o invisível.** São Paulo: Perspectiva, 1964.

\_\_\_\_\_. **Fenomenologia da Percepção**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

MORIN, Edgard. **El método: La vida de la vida**. Barcelona: Cátedra, 1983

\_\_\_\_\_. **A cultura de massa no século XX: O espírito do tempo II – necrose**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1986.

MORRIS, Desmond. **O macaco nu**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

MOSTAFA, Solange Puntel. “As ciências da informação”. Revista São Paulo em perspectiva, São Paulo: v.8, n.4, págs. 22-27, out.-dez. 1994.

NÖTH, Winfried. **A Semiótica no Século XX**. São Paulo: Annablume, 1996.

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

OLIVEIRA, Nythamar Fernandes de - Significado e skepsis: nas investigações de Wittgenstein [1] – Porto Alegre – PUCRS, 2003. Disponível em: <http://www.geocities.com/nythamar/witt.html>  
Acesso em: 29/ 4/2006.

PASTERNAK, Guitta P. **Do Caos à Inteligência Artificial**. São Paulo: Unesp, 2000.

PEIRCE, Charles S. (1931-1958). Collected papers (C. Hartshorne, P. Weiss & A. W. Burks). Cambridge, MA: Harvard University Press.

\_\_\_\_\_. **A lógica considerada como semiótica (L 75)**. D-MS L75.235-237, D-MS L75.315-324, 1902.

\_\_\_\_\_. **A base do pragmaticismo nas ciências normativas**. MS 283, publicado na íntegra em EP 2, 371-397, 1906.

\_\_\_\_\_. **O que é um signo?** MS 404, publicado parte em CP 2.281, 285, e 297-302, 1894.

\_\_\_\_\_. **Como teorizar (Sobre a seleção de hipóteses)**. MS 475, publicado em CP 5. 590-604, 1903.

\_\_\_\_\_. **Um ensaio para melhorar a segurança e a fecundidade de nosso raciocínio**. MS 682, publicado em EP 2 463-474, 1913.

\_\_\_\_\_. **Tricotomia**. MS 1600, publicado em EP 1.280-284, 1888.

\_\_\_\_\_. **A lei da mente**. CP 102-163, também publicado no *The Monist*, em 1892.

\_\_\_\_\_. **A draft of a letter to Lady Welby**, SS 196-7, 1906

\_\_\_\_\_. **Um, dois, três: as categorias kantianas**. Publicado em W 5.292.294, MS 897 e EP 1.242-244, 1886.

\_\_\_\_\_. **Semiótica**. São Paulo: Perspectiva 1987.

\_\_\_\_\_. **Semiótica e Filosofia**. São Paulo: Cultrix, 1972.

PELBART, P. **O tempo não reconciliado**. São Paulo: Perspectiva, 1998.

PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas: tempo, caos e as leis da natureza**. São Paulo: Unesp, 1996.

\_\_\_\_\_. **As leis do caos**. São Paulo: Ed. UNESP, 2002.

POLISTCHUK, Ilana e TRINTA, A. Ramos **Teoria da comunicação: o pensamento e a prática do jornalismo**. Rio de Janeiro: DTPPhoenix Editorial, 2003.

RODRIGUES, Adriano D. **A experiência cultural na era da informação**. Lisboa: Editorial Presença, 1999.

POLLAK, Robert, **Signos da vida: a linguagem e os significados DNA**. São Paulo: Ed. Rocco, 2001.

QUEIROZ, João. **Semiose segundo C.S. Peirce**. São Paulo: Educ, 2002

REVIS, Helen Phillips. **Por todos os sentidos**. Viver Mente & Cérebro – ano XIV, nº 156, São Paulo, Duetto, p. 70 – 73.

REY, Alain. **Théories du signe et du sens**. Paris: Klincksieck, 1973

RODRIGUES, Adriano Duarte. **Comunicação e cultura: A experiência cultural na era da informação**. Lisboa: Presença, 1999.

SAMPAIO. Conceitos e modelos da comunicação. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em <http://www.uff.br/mesticii/index.htm>. Acesso em: 12 dez. 2003.

SANTAELLA, Lúcia. **O que é Semiótica**. São Paulo: Brasiliense. 1983.

\_\_\_\_\_. **A teoria geral dos signos: como as linguagens significam as coisas**. São Paulo: Pioneira, 2000.

\_\_\_\_\_. **O método anticartesiano de C. S. Peirce**. São Paulo: Unesp, 2004a.

\_\_\_\_\_. **Comunicação e semiótica**. São Paulo: Hacker, 2004.

\_\_\_\_\_. **The Three Peirce's Categories and the Three Lacan's Registers**. Psicol. USP vol.10 n.2 São Paulo 1999, p 81-91. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-65641999000200006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-65641999000200006) Acesso em: 28 dez. de 2005.

\_\_\_\_\_. **A expansão do limiar semiótico** - CEMEP, São Paulo, 2003. Disponível em <http://www.centrodeestudospeirceanos-textos-artigos.htm>, acesso em: 20 dez. de 2005.

SANTAELLA, Lúcia e NÖTH, Winfred. **Os três paradigmas da imagem. Cognição, semiótica, mídia**. São Paulo: Iluminuras, 1998.

SANTOS, Roberto Elísio dos. **Introdução à teoria da comunicação**. São Bernardo do Campo: Edins, 1992.

SAUSURRE, Ferdinand. **Curso de lingüística geral**. Lisboa: D. Quixote, 1995.

SCHÜLER, Donald. **Heráclito e seu (dis)curso**. Porto Alegre: L&PM, 2000.

SILVA, Jorge e SILVA, Vera Lúcia T. **Introdução ao pragmatismo lingüístico (UERJ/FFP)**.

Disponível em: [www.filologia.org.br/soletras/1/07.htm](http://www.filologia.org.br/soletras/1/07.htm). Acesso em 25/6/2006.

SOUZA, J. C. FAEEBA- UNEB - Trabalho apresentado na Sessão de Comunicações – Temas Livres, XXV Congresso Anual em Ciência da Comunicação, Salvador/BA, 03. setembro.2002. Disponível em: [http://www.intercom.org.br/papers/2002/comunicacoes/COMUNICACOES\\_SOUZA2.pdf](http://www.intercom.org.br/papers/2002/comunicacoes/COMUNICACOES_SOUZA2.pdf). Acesso em: 20/02/2005.

SHANNON, Claude, WEAVER, Warren, **The Mathematical Theory of Information**. Urbana: University of Illinois Press, 1963.

SHANNON e WEAVER. **The Matematical theory of communication**. 6ª ed. Urbana: University of Illinois, 1975

SHAROV. Biosemiotics: a functional-evolutionary approach to the analysis of the sense of information. Pp. 345-373. In: Sebeok, T. A. and J. Umiker-Sebeok (eds.), Biosemiotics: The Semiotic Web 1991. Mouton de Gruyter, Berlin. Disponível em **Erro! A referência de hiperlink não é válida.** Acesso em: 20 ago . 2005.

SIMÕES, Roberto Porto. **Relações públicas: função política**. São Paulo: Summus, 1995.

SQUIRE, Larry R.; KANDAL, Erick R. **Memória: da mente às moléculas**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

TADDEI, François; MATIC, Ivan; RADMAN, Miroslav. Origenm das espécies: o que há de novo? **Ciência Hoje**, vol. 21/ no. 126 p. 48.

TETTERSALL, Ian. Não estávamos sozinhos. **Scientific American Brasil**, São Paulo. Ed. Especial no. 2, p. 22-29, novembro de 2003.

THON, René. **Esquisse d'une sémiophysique**. Paris: Interditions, 1991.

VIGGIANO, E. S. – Esquerda/Direita - Uma visão semiótica da bilateralidade - Brasília – UNB – Nov. 2004. Disponível em: <http://www.viggiano.com.br/eleonora/public/esquerda.htm> Acesso em: 20/02/2005.

WONG, Kate. Quem eram os Neandertais? **Scientific American Brasil**, São Paulo. Ed. Especial no. 2, p. 30-39, novembro de 2003.

WOLF, Mauro. **Teorias da comunicação**. Lisboa : Editorial Presença, 1999.

## **6. ANEXOS**

**ANEXO I****Teoria do Protoplasma, de Charles S. Peirce.**

Neste anexo é transcrita parte da obra original de Peirce “A Lei da Mente”, CP 102-163, que está focada em uma das partes essenciais da pesquisa, que trata da aquisição de cónitos.

**6. Análise do Tempo**

CP 6. 127

Uma das características mais relevantes da lei da mente é o de dar ao tempo uma direção definida de fluxo, do passado para o futuro. A relação do passado com o futuro, em relação à lei da mente, é diferente da relação do futuro com o passado. Isto é o que constitui um dos grandes contrastes entre a lei da mente e a lei da força física, na qual não existe mais distinção entre as direções opostas no tempo que, entre mover-se em direção ao norte e mover-se em direção ao sul.

CP 6. 128

Por outro lado, com o objeto de analisar a lei da mente, é necessário iniciar pelo questionamento em que consiste o fluxo do tempo. Muito bem, encontramos aqui, que a relação entre qualquer estado do sentimento, são identificados em duas classes, as que o afetam (ou têm tendência a afetá-lo e, o que isto significa, indagaremos mais adiante) e, as que não afetam. O presente é afetável pelo passado, porém, não é afetado pelo futuro.

CP 6. 129

Desse modo, se o estado A está afetado pelo estado B e o estado B afetado pelo estado C, então A está afetado pelo estado C, embora não tanto. Segue que, se A é afetável por B, B não é afetado por A.

## CP 6. 130

Se cada um dos estados estivesse absolutamente inafetável pelo outro, eles poderiam ser considerados como partes do mesmo estado. São contemporâneos.

## CP 6. 131

Dizer que um estado está *entre* dois estados, significa que um afeta o outro. Neste sentido, entre dois estados quaisquer, ocorrem uma série inumerável de estados que se afetam mutuamente e, se um estado que se encontrar entre determinado estado e qualquer outro estado, o qual pode ser alcançado inserindo estados entre este estado e um terceiro estado qualquer, não afetando nem sendo afetados imediatamente, estes estados inseridos por nenhum dos dois estados, então o segundo estado mencionado afeta imediatamente, ou está afetado pelo primeiro estado, no sentido em que um está *ipso facto* presente no outro em um grau reduzido. Essas proposições implicam uma definição de tempo e seu fluxo. Porém, mais adiante e acima dessa definição, implica uma doutrina, a saber, a de que todo estado de sentimento é afetado por outro estado anterior.

**7. As Sensações têm continuidade intensiva**

## CP 6. 132

O tempo, logicamente, implica em sua continuidade um outro tipo diferente de continuidade própria. O tempo, no entanto, a forma universal de mudança, não pode existir a menos que haja alguma coisa que experimente tal mudança e, para experimentar uma mudança contínua no tempo, temos que ter uma continuidade das qualidades mutáveis. Não podemos formar agora, mais que uma frágil concepção da continuidade das qualidades intrínsecas do sentir. A evolução da mente humana tem exigido, praticamente, todas as sensações, exceto uns poucos e esporádicos tipos de sons, cores odores, calor, etc., que agora se encontram desconectados e isolados. No caso das cores, existe uma difusão tridimensional das sensações. Originalmente, todas as sensações podem ter estado conectadas da mesma maneira e, é suposto que os números

de dimensões eram intermináveis. Pois, o desenvolvimento implica em uma limitação de possibilidades. Porém, dado um determinado número de dimensões do sentir, todas as variedades possíveis são obtidas pela variação das intensidades dos diferentes elementos. Conseqüentemente, o tempo supõe, logicamente, uma disposição contínua da intensidade do sentir. Segue, dessa maneira, que a definição de continuidade, quando estando presente qualquer tipo particular de sensação, está presente um contínuo infinitesimal de todas as sensações que, difere daquela infinitesimalmente.

## **8. As sensações têm extensão espacial**

CP 6. 133

Dessa maneira, vejamos seu comportamento. Quando o conjunto está sereno e rígido e um ponto do mesmo é excitado, nesse mesmo ponto é desencadeado um movimento ativo que, gradualmente, se difunde para as outras partes. Nesta ação não pode ser percebida unidade alguma, nem relação com um núcleo ou outro órgão sozinho. É um simples contínuo amorfo de protoplasma que, com a excitação passando de um lugar para outro. Tampouco, existe aí algo que tenha um movimento ondular. A atividade não avança para as partes ainda não excitadas com a mesma rapidez, conforme vai deixando as partes anteriores. Assim, no início, diminui a velocidade à medida que expande. E, enquanto o processo continua, ao excitar a massa em outro ponto, é desencadeado um segundo estado completamente independente da excitação. Em algumas partes da massa a excitação nem sequer ocorre, em outras, em cada uma separadamente e, em outras mais, ambos os efeitos serão adicionados em uma e outra parte. Isso nos faz pensar (em todo esse fenômeno) que existe o sentir em tal massa de protoplasma – sentir, porém, obviamente, nenhuma personalidade -, isso nos leva, logicamente, a mostrar que este sentir tem uma extensão espacial subjetiva, ou substancial, em estado excitado. Sem dúvida, esta é uma idéia difícil de ser compreendida, por se tratar de uma extensão subjetiva e não objetiva. Não que tenhamos uma sensação intensa; até mesmo quando o professor James<sup>57</sup>, talvez com razão, nos diga que a temos. É que essa sensação está sujeita à inércia. Ademais, nossas próprias sensações estão centradas na atenção, a certo grau de intensidade, que não percebemos

---

<sup>57</sup> Cf. suas Principles of Psychology, vol. 2, c. 20, 1890 (Nota dos editores dos CP).

que as idéias não constituem uma unidade absoluta; da mesma maneira como não existe alguém que, sem ter recebido uma instrução por meio de um experimento especial, tenha alguma idéia da limitação que está delineada no campo da visão. No mais, todos nós sabemos como a atenção perambula entre nossas sensações; e, dessa maneira mostra que aquelas sensações que não estão coordenadas na atenção têm uma exterioridade recíproca, até mesmo quando estão presentes. Porém, não vamos tornar obscura a introspecção para manifestar um fenômeno que implica, essencialmente, a exterioridade.

CP 6. 134

Uma vez que o espaço seja contínuo, observa-se a necessidade de haver uma continuidade imediata do sentir, entre as partes da mente infinitesimalmente próximas uma das outras. Se assim não o fosse, creio que teria sido impossível, para mentes externas, uma das outras, chegar a coordenarem-se e, igualmente impossível que seja estabelecida qualquer coordenação na ação da matéria nervosa de um cérebro.

### **Afecção das idéias**

CP 6. 135

Dessa maneira, deparamos com a questão do significa dizer como uma idéia afeta a outra. Compreender o emaranhado desse problema exige que seja descrito um pouco mais os fenômenos. São três os elementos passam a integrar uma idéia. O primeiro é a sua qualidade intrínseca como a sensação. O segundo é a energia com que afeta a outras idéias, uma energia finita no aqui-e-agora da sensação imediata, finita e relativa quanto à proximidade do passado. O terceiro elemento é a tendência de uma idéia trazer consigo outras idéias.

CP 6. 136

À medida que uma idéia se difunde, seu poder de afetar outras idéias é reduzido rapidamente; porém, sua qualidade intrínseca continua quase intacta. Muitos anos se passaram, desde a última vez que eu vi um Cardeal com seus trajes; e, recordo que as cores de seus trajes foram se atenuando muito. As cores, não obstante, mantenho uma

tênue lembrança. Não me sinto inclinado, em absoluto, a qualificar a cor como vermelho apagado. Assim, a qualidade intrínseca permanece pouco mudada; contudo, uma observação mais precisa mostrará uma ligeira redução dessa qualidade. O terceiro elemento, por outro lado, tem aumentado. Na medida em que eu possa aceitar, me parece que os Cardeais que costumava ver vestiam trajes vermelhos muito mais vivos do que o granado e muito reluzentes. Sei, também, que a cor comumente chamada cardeal corresponde ao espectro vermelho do granado, de luminosidade moderada e, que a idéia original evoca consigo tantos outros matizes e, me é representada de maneira sutil, que agora sou incapaz de percebê-la individual e claramente.

## CP 6. 137

Um intervalo infinito de tempo contém, geralmente, uma inumerável série de sensações; e, quando essas sensações se juntam por combinação, resultam em uma idéia geral. Pois, acabamos de ver como uma idéia se generaliza por difusão contínua.

## CP 6. 138

A primeira característica de uma idéia geral assim procede é a de uma sensação vivente. O que está presente de modo imediato é um contínuo dessa sensação infinitesimal em duração, porém, abrange inumeráveis partes e, portanto, apesar de ser infinitesimal, inteiramente ilimitada. Em sua ausência de limitabilidade percebe, diretamente, uma vaga possibilidade de que exista alguma coisa mais presente.

## CP 6. 139

A segunda, na presença dessa continuidade de sentir, parece fútil às máximas nominalistas. Não existe nenhuma dúvida de que uma idéia afeta a outra, quando podemos perceber, diretamente, como uma se modifica gradualmente e se conforma à outra. Como, tampouco, pode haver alguma dificuldade sobre que uma idéia se pareça à outra, quando, ao longo do campo contínuo da qualidade, podemos passar de uma para outra idéia e, voltar, novamente, ao ponto que havíamos recortado.

CP 6. 140

Em terceiro, vamos considerar a insistência de uma idéia. A insistência de uma idéia passada com referência ao presente, é uma quantidade que varia para menor, quanto mais remota for a idéia passada, elevando-se ao infinito, quando a idéia passada coincide com o presente. Aqui, temos que fazer uma daquelas aplicações indutivas da lei da continuidade, que tem proporcionado excepcionais resultados em todas as ciências positivas. Teremos que estender a lei da insistência ao futuro. Obviamente, a insistência de uma idéia futura é com referência ao presente, uma quantidade afetada com menor indício; pois, é o presente que afeta o futuro, se é que isso determine algum efeito, não futuro ao presente. Conseqüentemente, a curva da insistência é uma casualidade da hipérbole equilátera. Tal conceito não é, em absoluto, menos matemático pela maneira que sua quantificação não possa, ainda, ser especificada com exatidão.

## ANEXO II

Neste anexo 2 está transcrita *ipsis litteris* a monografia apresentada no Curso de Computação Realidade Virtual, da UFSCar-SP, pelos autores abaixo qualificados, uma vez que a presente pesquisa utilizou-se desse modelo de *e-learning* em sua fase final.

### **Professor Virtual baseado em Sistemas Multi-agentes**

Luciana Alvim Santos Romani - luciana@cnptia.embrapa.br Sabine Sirimarco Gomes - ssgomes@dcc.unicamp.br

#### Resumo

Esta monografia apresenta o estudo de um ambiente de sala de aula virtual baseado em plataforma multi-agentes. Será utilizado o Projeto Professor Virtual da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, o qual vem sendo desenvolvido utilizando recursos de realidade virtual. O objetivo deste trabalho é o de propor uma modificação no projeto original, alterando o controle do professor virtual, para um sistema multi-agentes, com o objetivo de auxiliar o professor (pessoa física).

#### Introdução

A Ciência da Computação, juntamente com a Psicologia e a Educação, tem buscado aperfeiçoar ferramentas computacionais de ensino e, a cada dia, novas abordagens do uso da Informática na Educação têm trazido novas perspectivas para esta área.

Os métodos de ensino auxiliados por computador ou CAI (Computer Assisted Instruction), como são conhecidos, que surgiram principalmente a partir da década de 70, não atendem as necessidades de aprendizagens mais ricas e complexas.

O desenvolvimento de Sistemas Tutores Inteligentes (ITS - Intelligent Tutorial System) foi um passo importante na tentativa de melhoria do uso do computador na educação. O principal objetivo de um ITS é reproduzir o comportamento inteligente (competente) de um tutor humano que pode adaptar sua maneira de ensinar ao ritmo de aprendizagem do aluno. Assim, um tutor necessita ser hábil para gerar um plano de ensino com base em sua representação do estudante, seu conhecimento do domínio e

seu coerente objetivo tutorial. Além disso, ele também precisa ser capaz de revisar este plano caso descubra que ele não foi adequado para o estudante.

Com o aumento das pesquisas na área de Informática para a Educação, novas tecnologias estão sendo desenvolvidas em prol do ensino. Atualmente, com o advento da Internet, pessoas geograficamente dispersas podem participar de cursos via rede. Muitos ambientes e metodologias estão sendo propostos, objetivando possibilitar o aprendizado remoto, isto é, que um ou mais alunos possam vivenciar experiências de aprendizagem em local fisicamente diferente do qual o ambiente e os recursos instrucionais se encontram.

Mais recentemente, técnicas de realidade virtual estão sendo aperfeiçoadas para que possam ser usadas em tais ambientes virtuais de ensino. A realidade virtual abre um leque muito grande de possibilidades pois permite ao aluno entrar no espaço virtual das aplicações e visualizar, manipular e explorar os dados da aplicação em tempo real, usando seus sentidos.

Além disso, com a tecnologia de agentes inteligentes, torna-se possível desenvolver sistemas mais expertos que possam auxiliar no aprendizado. Buscando aliar as tecnologias de agentes à de realidade virtual, propomos um ambiente de aprendizagem que possui um professor virtual baseado em sistemas multi-agentes, o qual irá auxiliar o Professor Humano.

Na seção 2 e 3 é apresentado um referencial teórico e a motivação para este trabalho. Em seguida, são abordados os aspectos educacionais envolvidos. Na seção 5, o ambiente de sala de aula virtual é descrito. Posteriormente, são descritos um estudo de caso e as conclusões sobre o trabalho. E finalmente, é relacionada a bibliografia que foi utilizada para elaboração desta monografia.

## Motivação

O projeto Professor Virtual (original) está sendo desenvolvido pelo Grupo de Realidade Virtual (GRV) da UFSCar. Baseia-se num ambiente de ensino à distância com interfaces tridimensionais, que permite ao professor ser transportado para uma sala de aula remota e receber informações da classe real, podendo interagir com os alunos da sala, como se estivesse presente. Uma outra abordagem permite que tanto o professor quanto os alunos estejam conectados ao ambiente virtual, sendo representados por avatares, que são objetos (normalmente na forma humana), onde as ações do

usuário são refletidas. A figura, a seguir, apresenta estas duas abordagens:

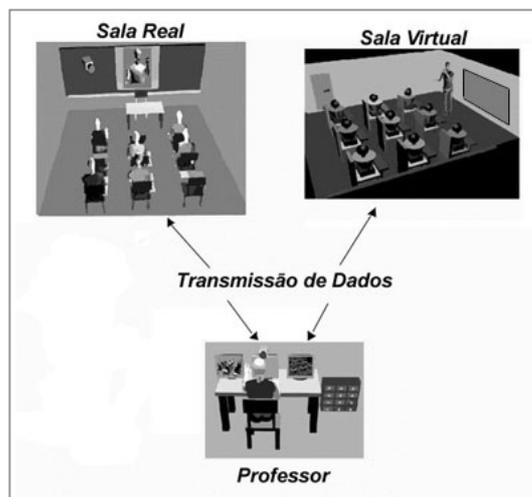


Figura 1. Esquema do ambiente Professor Virtual (UFSCar)

Este ambiente de ensino está sendo desenvolvido com técnicas de Realidade Virtual, uma maneira nova e diferente, que habilita as pessoas a fazerem coisas que elas não poderiam fazer no mundo físico. A realidade virtual é uma técnica avançada de interface, com a qual o usuário pode realizar imersão, navegação e interação em um ambiente sintético tridimensional gerado por computador, utilizando canais multi-sensoriais em tempo real.

No ambiente, o professor dispõe de uma lousa virtual para apresentar o conteúdo da aula aos alunos e estes dispõem de um painel de controle (Figura 2) com botões para:

- informações curriculares;
- bloco de anotações;
- laboratório e
- perguntas.

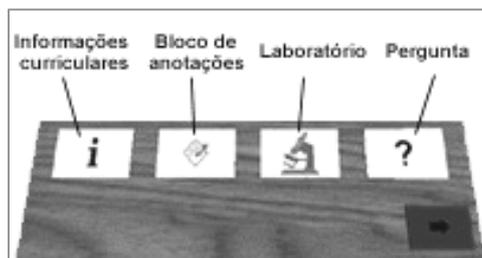


Figura 2. Painel de botões

A partir, do projeto Professor Virtual descrito anteriormente, a proposta desta monografia é a de modificá-lo, alterando o controle do professor virtual, para um sistema multi-agentes, com o objetivo de que este auxilie o professor (pessoa física).

A pergunta que surge é: por que alterar o projeto original ?

Foram dois os aspectos que nos motivaram a propor tal alteração. O primeiro deles, diz respeito à falta de controle dos alunos sobre o que eles querem aprender. O sistema educacional vigente é praticamente todo baseado no instrucionismo. O aluno não pode expressar suas idéias, não pode escolher as disciplinas que mais lhe interessam, muito menos propor inovações a seu professor.

Não somos educados e ensinados a pensarmos e sim, a obedecermos. Recebemos tudo pronto, não nos permitem participar da melhor parte do processo que é a de construir o nosso próprio conhecimento. Este processo que é natural do ser humano, é interrompido ainda na infância resultando numa sociedade onde a maioria das pessoas é passiva e incapaz de andar com seus próprios pés.

No projeto Professor Virtual da UFSCar, é feita uma transposição quase que direta do que ocorre na situação de sala de aula real para um ambiente virtual. Esta proposta, a nosso ver, não é muito adequada. Discordamos desta abordagem pois encaramos o computador como uma ferramenta que pode ajudar muito no processo ensino/aprendizagem, mas se usada de forma adequada. Têm-se críticas ao processo educacional convencional, o que ganharíamos se o reproduzíssemos, da mesma forma, em computador?

Assim, propomos algo bem diferenciado, um ambiente no qual o aluno tem mais liberdade para decidir o que quer aprender. Além disso, é permitido a ele uma maior interação com outros alunos através de mecanismos de comunicação disponíveis no ambiente.

O segundo aspecto diz respeito ao trabalho do professor. Um aspecto que é sempre apontado pelos professores em relação ao uso da tecnologia é de que esta trará um aumento da carga de trabalho do professor, inviabilizando a sua adoção. Pensando nestes dois aspectos é que propomos o projeto Professor Virtual baseado em

sistemas multi-agentes.

### Referencial Teórico

Para que o desenvolvimento do projeto seja satisfatório foi identificada a necessidade de uso de tecnologias de Realidade Virtual, Agentes e Teoria dos botões. Cada uma delas é utilizada para permitir uma funcionalidade diferente no ambiente virtual proposto.

Atualmente, muitos trabalhos têm sido desenvolvidos usando Realidade Virtual (RV) que pode ser definida de uma maneira simplificada como sendo a forma mais avançada de interface do usuário de computador até agora disponível. Os avanços obtidos nesta área indicam que a mesma é bastante promissora para os diversos segmentos a ela vinculados, entre eles a educação.

Uma definição um pouco mais refinada de realidade virtual é a seguinte : "realidade virtual é uma forma das pessoas visualizarem, manipularem e interagirem com computadores e dados extremamente complexos" (Kirner, 1996). Assim, pode-se dizer que realidade virtual é uma técnica avançada de interface, na qual o usuário pode realizar imersão, navegação e interação em um ambiente tridimensional gerado por computador, através de canais multi-sensoriais.

Uma interface desenvolvida com realidade virtual envolve um controle tridimensional altamente interativo de processos computacionais. O usuário entra no espaço virtual das aplicações e visualiza, manipula e explora os dados da aplicação em tempo real, usando seus sentidos, particularmente os movimentos naturais tridimensionais do corpo. A grande vantagem desse tipo de interface é que o conhecimento intuitivo do usuário a respeito do mundo físico pode ser transferido para manipular o mundo virtual. Para suportar esse tipo de interação, o usuário utiliza dispositivos não convencionais (Figura 3) como capacete de visualização e controle, luva, e outros. Estes dispositivos dão ao usuário a impressão de que a aplicação está funcionando no ambiente tridimensional real, permitindo a exploração do ambiente e a manipulação natural dos objetos com o uso das mãos.

Assim, com o uso de Realidade Virtual é possível melhorar muito a navegação no ambiente, dando ao aluno uma noção mais próxima da realidade, além de possibilitar a simulação de situações e lugares que não se pode ter acesso no mundo

real, como por exemplo, uma cidade que não existe mais.



Figura 3. Dispositivos não convencionais usados em Realidade Virtual

Aliada a tecnologia de realidade virtual, os agentes também têm sido muito explorados ultimamente. O termo agente já nos é bastante familiar se pensarmos em situações do mundo real, como por exemplo, agentes de viagem e agentes imobiliários. Ambos têm algo em comum, pois agem no lugar de outra pessoa, no caso do agente de viagem ele representa os hotéis e as companhias de vôo e o agente imobiliário, responde pelo proprietário de algum imóvel. Agir no lugar de outra entidade é a primeira propriedade fundamental de um agente. Os agentes discutidos anteriormente, também exibem uma segunda característica fundamental de agentes, pois ambos possuem certo grau de autonomia. Por exemplo, um agente imobiliário pode mostrar as propriedades aos interessados sem ter que pedir a autorização do proprietário todas às vezes que quiser visitá-las. O terceiro aspecto importante do comportamento de um agente é o grau de pró-atividade e reatividade presente nele. Por exemplo, um agente imobiliário que apenas coloca uma placa "À venda" diante da propriedade que está sendo vendida e espera que os interessados o procurem em seu escritório é muito mais reativo do que outro que anuncia pró-ativamente os imóveis à venda na imprensa local. Finalmente, os agentes também podem apresentar características tais como aprendizagem, cooperação e mobilidade.

A discussão acima é válida para agentes computacionais em geral. O termo agente neste contexto, advém de trabalhos em Inteligência Artificial, ramo da Ciência da Computação cujo objetivo é desenvolver sistemas computacionais que exibam características que nós associamos com inteligência no comportamento humano (Shank, 1991), quando os pesquisadores concentraram-se em tentar criar entidades artificiais que imitassem habilidades humanas.

Assim, podemos definir um agente como uma entidade computacional que:

- age no lugar de outra entidade de uma forma autônoma,
- realiza suas ações com um certo nível de pró - atividade e/ou reatividade
- possui certo nível de aprendizagem, cooperação e mobilidade.

Um subcampo da Inteligência Artificial, denominado Inteligência Artificial distribuída, estuda modelos de conhecimento, comunicação e técnicas de raciocínio que agentes computacionais precisam para participar em "sociedades" entre computadores e pessoas. Esta sociedade é composta por um conjunto de resolvedores (agentes) de problemas interagindo, a fim de resolver um problema comum. Tal sociedade é designada de Sistema Multi-Agentes (SMA), que pode ser definida como: "uma rede de "resolvidores" de problemas que trabalham juntos para resolver problemas que estão além das suas capacidades individuais" (Green et al., 1997).

Para o SMA resolver problemas coerentemente, os agentes devem:

- comunicar-se entre si;
- coordenar suas atividades e
- negociar em caso de conflitos.

Os conflitos entre os agentes podem variar de simples contenção de recursos limitados à computações complexas onde os agentes discordam por causa de discrepâncias entre seus domínios de especialidade (expertise).

A coordenação é central no SMA pois sem ela, qualquer benefício de interação desapareceria e o grupo de agentes rapidamente degenerar-se-ia numa coleção de indivíduos com um comportamento caótico.

A estrutura organizacional entre um grupo de agentes pressupõe:

- Alocação de recursos e tarefas;
- Negociação e
- Detecção e resolução de conflitos.

Para armazenar o conhecimento no caso dos agentes inteligentes é necessário definir uma forma de representação de conhecimento, que é definida como a combinação de estruturas de dados e procedimentos interpretativos, que se usados de maneira adequada levam um agente a ter um comportamento culto.

As técnicas de representação de conhecimento (Minsky, 1981) são diversas. A seguir, são enumeradas e descritas, algumas delas:

- Direta ou Analógica: representação de propriedades e relações entre as partes (mapas, geometria, diagramas, etc.)

- Lógica: usada para representar relações e estruturas dedutivas. A idéia básica é que uma determinada declaração pode ser verdadeira ou falsa (lógica de predicados)
- Regras de produção: sistema de representação baseado em regras do tipo se <condição> então <ação>. É dividido em três partes: base de dados na forma de regras, contexto (foco de atenção das regras a serem utilizadas) e interpretador (decide o que fazer).
- Procedimentos: procedimentos de análise sintática (a gramática não é explícita)
- Rede semântica: estrutura envolvendo nós (representando objetos, conceitos ou ações) e arcos (ligando os nós e representando relações entre eles)
- Frames e
- Scripts.

O uso de agentes permite reduzir a carga de trabalho do professor na coordenação do ambiente. Os agentes podem agir no lugar do professor em muitas situações, ajudando-o com algumas de suas atividades.

Para permitir que o aluno tenha um pouco mais de controle sobre o seu processo de aprendizagem, é adotada a Teoria dos Botões que foi desenvolvida, a fim de permitir que os estudantes usando ambientes de aprendizagem baseados em computador, tenham muito mais controle sobre o que eles vêem, ouvem e aprendem (Menachem, 1991).

Os dois principais objetivos desta teoria é, primeiro, proporcionar uma taxonomia, com a qual os alunos devem interagir e controlar o professor baseado em computador e, segundo, propiciar um mecanismo natural pelo qual eles possam exercitar este controle.

Para isso, foram desenvolvidos um conjunto pequeno, mas compreensível de mensagens que os alunos achariam útil para comunicar ao professor durante uma interação tutorial. Estas mensagens são organizadas dentro de três grupos, sentimentos, perguntas, e controle, refletindo os três domínios naturais do discurso num ambiente baseado em computador. O aluno pode falar sobre si mesmo (sentimentos), sobre o domínio ou tarefa (perguntas) ou sobre o ensino em si (controle).

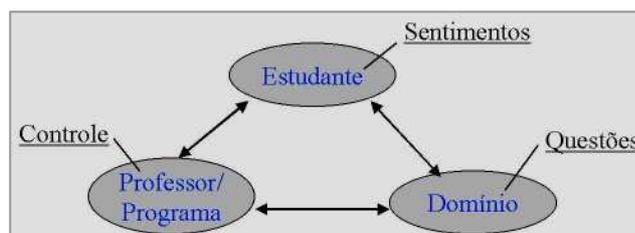


Figura 4. Os três domínios naturais do discurso na interação aluno-professor e suas categorias correspondentes de ações de comunicação.

Os tipos de comunicações que estão nestas três categorias pode ser caracterizada como a seguir:

- Sentimentos

Esta categoria consiste do estado interior do aluno, que corresponde ao estado dos sistemas racional e emocional do aluno. Existem vários aspectos que podem influenciá-lo, como o programa de ensino e as idiossincrasias do aluno em si. Os alunos podem aborrecer-se ou empolgar-se pelo domínio, podem achá-lo desafiador ou tornar-se frustrados por sua inabilidade de estilos de aprendizagem e assunto.

- Questões

Esta categoria relaciona-se ao domínio e/ou tarefa a ser ensinada. Ações de comunicação neste grupo envolvem esforços do aluno para compreender assuntos ou tarefas nos quais esteja engajado em aprender. O aluno pode estar procurando entender as razões para fazer ou conhecer algo, ou pode querer saber o que fazer a seguir.

- Controle

Esta categoria contém informações sobre o progresso da lição ou tarefa. O aluno pode desejar aumentar ou diminuir a velocidade com a qual o sistema lhe envia novas atividades, ou pode querer ter materiais apresentados em maiores detalhes. De posse destas tecnologias, acreditamos ser possível desenvolver um projeto mais adequado e adaptado às necessidades dos alunos e do professor.

### Enfoque Educacional

Algumas das características do ambiente aqui proposto, se fundamenta nas teorias de Vygotsky e Gardner.

O tema central que pode ser identificado no trabalho de Vygotsky é que a interação social desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo. Vygotsky afirma que: toda função no desenvolvimento cultural da criança aparece duas vezes: primeiro no nível social e mais tarde, no nível individual; segundo, entre pessoas (interpsicológico) e só depois interior à criança (intrapsicológico). Isto aplica-se

igualmente a atenção voluntária, a memória lógica, e a formação de conceitos. Todas as mais altas funções originaram-se como relacionamentos atuais entre indivíduos.

Um segundo aspecto importante da teoria de Vygotsky é a idéia de que o desenvolvimento cognitivo é limitado por um certo espaço de tempo que ele chama de "zona de desenvolvimento proximal" (ZPD). Além disso, ele afirma que o desenvolvimento completo durante a ZPD depende da interação social. Vygotsky também argumenta que o resultado do aprendizado auxiliado por um adulto ou resultado da colaboração de colegas na sala de aula excede o que pode-se obter individualmente.

De forma geral, os princípios da teoria de Vygotsky são:

- Desenvolvimento cognitivo é limitado por certo intervalo para qualquer idade ("zona de desenvolvimento proximal")
- Desenvolvimento cognitivo completo requer interação social

Dentro do projeto Professor Virtual baseado em um sistema multi-agentes, o objetivo é que o aluno não tenha aulas expositivas. Ele poderá escolher um tópico de seu interesse dentro de um assunto mais geral e a partir de consultas a materiais na rede, uso dos laboratórios virtuais e principalmente da sua interação com os demais alunos no ambiente, ele vá construindo seu próprio conhecimento. Assim, nos baseamos na idéia principal de Vygotsky de que o desenvolvimento cognitivo completo requer interação social. A troca de idéias entre os alunos no ambiente é uma das formas de promover aprendizagem.

Além disso, com a possibilidade do uso dos botões (Teoria dos botões) para expressar seus sentimentos, fazer perguntas e até mesmo exercer certo controle sobre o ambiente, o aluno estará inserido na zona proximal mais condizente com o seu nível de conhecimento.

Uma outra característica importante do ambiente aqui proposto, diz respeito às tarefas que são propostas aos alunos como um norteador para o trabalho do mesmo. Cada tarefa funciona como um projeto particular e os alunos irão desenvolvê-lo durante o curso. Para não privilegiar apenas um tipo de tarefa que normalmente enfatiza o lado lógico-matemático, pensou-se em utilizar as múltiplas inteligências enumeradas por Gardner.

A seguir, são apresentados os 7 tipos de inteligência identificados:

- **Lingüística:**



Uso da linguagem para expressar e entender significados complexos. Sensibilidade para o significado das palavras bem como a ordem das mesmas, seu som, ritmo e inflexão. Por exemplo, crianças com este tipo de inteligência adoram escrever, ler, contar estórias ou fazer palavras cruzadas.

- **Musical:**



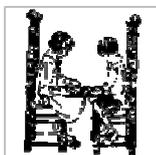
Atenção a sons, ritmos, melodias e rimas. Sensibilidade para captar ritmo, timbre e tom. Capacidade de reconhecer, criar e reproduzir música usando um instrumento ou a voz. Por exemplo, crianças que estão sempre cantando ou produzindo algum som, são bons ouvintes captando sons não percebidos pela maioria.

- **Espacial:**



Capacidade de abstração em relação a figuras e percepção do mundo visual de forma acurada. Ser capaz de pensar em três dimensões, transformar percepções e recriar aspectos de experiência visual via imaginação. Trabalho com objetos. Por exemplo, crianças que pensam em imagens e figuras e ficam fascinadas com “mazes”, quebra-cabeças, Legos etc.

- **Lógico-matemática:**



Realização de conexões de causa e efeito e entendimento do relacionamento entre ações, objetos ou idéias. Capacidade de calcular, quantificar e considerar proposições e realizar operações lógicas ou matemáticas complexas. Realização de atividades que necessitem de raciocínio dedutivo e indutivo, bem como resolver problemas de forma crítica e criativa. Por exemplo, crianças com muita inteligência lógica estão interessadas em padrões, categorias, relacionamentos e adoram problemas de aritmética, jogos estratégicos e experimentos.

- Corporal:



Atenção a movimentos e uso do corpo de forma complicada e treinada para expressar atividades direcionadas por metas. Envolve coordenação e sincronização com movimentos do corpo todo e o uso das mãos para manipular os objetos.

Por exemplo, crianças que processam conhecimento através de sensações com o corpo, gostam de esportes, dança e trabalhos manuais (artesanato).

- Interpessoal:



Facilidade de pensar sobre outras pessoas. Capacidade de enfatizar e reconhecer diferenças entre pessoas e apreciar suas perspectivas com sensibilidade em relação a seus motivos, e intenções. Envolve interação efetiva com uma ou mais pessoas entre família, amigos ou relacionamentos de trabalho.

Por exemplo, crianças que são líderes, bons comunicadores e que parecem entender os sentimentos dos outros.

- Intrapessoal:



Facilidade de entender e pensar sobre si mesmo. Compreensão de suas habilidades e de suas fraquezas e planejamento de metas pessoais. Envolve uma reflexão e monitoramento de seus pensamentos e sentimentos. A habilidade de monitorar-se em relacionamentos interpessoais e agir com eficácia. Por exemplo, crianças que podem ser tímidas, cientes de seus próprios sentimentos e são auto-motivadas.

A proposição de tarefas elaboradas a partir das 7 inteligências, só é possível neste ambiente devido ao uso de Realidade Virtual que permite simular mundos virtuais nos quais os alunos possam navegar e "sentir-se" inseridos neles.

### Descrição do Sistema Multi-agentes

#### Descrição do ambiente

O sistema multi-agente proposto nesta monografia, deve atuar num ambiente virtual de ensino colaborativo. Este ambiente é desenvolvido para a WEB, motivado pelo esforço recente na elaboração de cursos e disponibilização de material educacional na Internet que apresenta inúmeras vantagens para os usuários em geral. Entre elas, destaca-se a independência de localização e tempo para acessar tal material.

Uma das características importantes do ambiente é o uso de realidade virtual. Todas as salas que o compõe possuem interfaces, nas quais o aluno pode realizar imersão, navegação e interação. Esta interface desenvolvida com realidade virtual envolve um controle tridimensional altamente interativo. O aluno entra no espaço virtual e visualiza, manipula e explora os dados da aplicação em tempo real, usando seus sentidos.

Este ambiente, ao contrário do Professor Virtual (UFSCar) não é baseado numa sala de aula convencional, ele é composto por salas de estudo nas quais os alunos e o professor humano podem interagir. Além disso, possui laboratórios, biblioteca e sala de jogos que em certos casos simula o mundo real, mas muitas vezes coloca os alunos em situações que dificilmente poderiam ser reproduzidas em qualquer outro ambiente educacional convencional. A grande vantagem desse tipo de interface é que o conhecimento intuitivo do aluno a respeito do mundo físico pode ser transferido para manipulação do mundo virtual.

Além da interação através de realidade virtual, também é permitido ao aluno, o acesso a documentos hipermídia. Por exemplo, ao pesquisar e recuperar um determinado material na biblioteca, este é apresentado ao aluno como um documento hipermídia. Outros documentos podem também ser visualizados através de recursos multimídia, como animações, áudio ou imagens.

O aluno dentro do ambiente possui um painel de controle que lhe permite interagir com o professor virtual a partir de botões (Menachem, 1991), que são divididos em três categorias: sentimentos, questões e controle. Estes botões são controlados pelos agentes que compõem o sistema multi-agentes. Através dos botões, o aluno pode fazer perguntas e expressar seus sentimentos, além de exercer um certo controle sobre o ambiente.

Uma outra característica bastante importante do ambiente proposto é a não existência de aulas expositivas. O ambiente possui um macro tema proposto para estudo que é dividido em tópicos, cada um alocado a uma sala de estudo virtual diferente. O aluno pode escolher o tópico de sua preferência e a partir desta escolha, o professor virtual lhe apresenta um grupo de tarefas, das quais ele seleciona uma para realizar. Estas tarefas são baseadas nas 7 inteligências propostas por Gardner & Veenema (1996). Desta forma, o ambiente possibilita ao aluno um certo controle sobre o que deseja aprender.

De posse do tópico e da tarefa a ser realizada, os alunos poderão se deslocar para uma sala de estudo virtual, visualizada tridimensionalmente na tela, na qual poderão discutir o tema. Cada um deverá procurar material na biblioteca, nos laboratórios disponíveis, fazer perguntas ao professor virtual ou ao professor humano para que possam desenvolver e concluir suas tarefas. Além disso, o aluno pode navegar na Internet em busca de materiais que possam lhe ajudar.

Neste processo de realização das tarefas é muito importante a colaboração entre os alunos. Esta interação social desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo dos alunos, como afirma Vygotsky e se destaca como uma outra característica relevante do ambiente. A colaboração pode se dar de muitas maneiras, como por exemplo, através da elaboração conjunta de documentos; disponibilização de novos documentos; revisão de documentos e comunicação entre os participantes. A comunicação pode se dar por meio de mecanismos síncronos ou assíncronos. No caso da comunicação síncrona, os participantes se comunicam uns com os outros ao mesmo

tempo e para isso, usam recursos de voice-mail, chats e vídeo conferência. No caso da comunicação assíncrona, os participantes se comunicam em tempos diferentes. Assim, eles não precisam estar juntos ao mesmo tempo, o que proporciona uma maior flexibilidade no acesso à informação. Eles podem usar mecanismos de comunicação como as mensagens eletrônicas, documentos e vídeos publicados na Web.

Para possibilitar esta interação entre os alunos de forma mais facilitada, estão disponíveis no ambiente ferramentas como voice-mail, chats e correio eletrônico. Além da interação com os outros alunos, é possível comunicar-se com o professor virtual através dos botões presentes no painel de controle, já mencionados anteriormente. Além disso, os alunos podem interagir com o professor humano através dos mecanismos de comunicação presentes no ambiente. O professor humano exerce um papel muito importante no processo de aprendizagem dos alunos no ambiente, e também pode interagir com os alunos sempre que achar apropriado.

E finalmente, o sistema multi-agentes desempenha um papel importante como um auxiliar do professor humano. Ele é o responsável por atividades administrativas, além de possuir uma base de conhecimento que lhe permite esclarecer dúvidas mais simples dos alunos.

Assim, de forma sucinta, o ambiente é caracterizado por:

- ser desenvolvido para a Web/HTML;
- possuir salas virtuais desenvolvidas com realidade virtual;
- ser baseado em tarefas;
- permitir acesso a documentos hipermídia;
- incentivar a colaboração entre os alunos;
- possuir mecanismos de comunicação síncronos e assíncronos;
- permitir ao aluno o controle sobre sua aprendizagem;
- permitir que o professor humano atue no sistema e
- possuir um sistema multi-agentes para auxiliar o professor humano.

A seguir, será descrito com maiores detalhes a arquitetura do sistema multi-agentes proposta.

#### Arquitetura Multi-agentes (Professor Virtual)

Como descrito anteriormente, os agentes desempenham um papel importante de auxiliares do professor humano no controle do ambiente educacional proposto. Estes agentes computacionais cooperam entre si, se comunicam e resolvem os conflitos que

venham a acontecer, configurando uma verdadeira "sociedade de agentes" que chamamos de sistema multi-agentes.

A arquitetura do sistema multi-agentes, aqui descrita, é composta por 8 agentes que foram definidos de acordo com suas tarefas no ambiente.

A definição dos agentes foi feita de acordo com as funcionalidades do ambiente nas quais eles pudessem atuar para minimizar o trabalho do professor humano. São destacadas, a seguir, algumas destas atividades e os agentes responsáveis.

Ao entrar no ambiente pela primeira vez, o aluno cadastra-se e lhe é solicitado o preenchimento de um questionário para sua identificação e algumas características pessoais. O agente Administrador é o responsável por esta funcionalidade no ambiente. Após receber uma senha de acesso o aluno pode entrar no ambiente virtual e escolher um tópico para estudar. O agente Propõe\_Tarefa é o responsável por apresentar ao aluno, as tarefas do tópico escolhido. O aluno, então seleciona uma atividade para realizar e pode interagir com os outros alunos na sala de estudo virtual. Todos os alunos têm acesso a um painel de botões, já mencionado anteriormente que é controlado pelo agente Monitor.

O aluno pode interagir com o professor virtual através de perguntas sobre o conteúdo e sobre as tarefas que lhe foram propostas. Estas perguntas podem ser do tipo: O quê? ou Não entendi; Fale mais sobre... e Por quê? Além disso, o aluno pode expressar seus sentimentos em relação ao ambiente e as suas atividades com botões do tipo Está difícil!; Está legal!; Está Chato!; Está muito fácil!. Todas estas perguntas e apontamentos são tratados pelo agente Monitor.

O ambiente possui laboratórios virtuais, sala de jogos, biblioteca, entre outros recursos e o aluno pode procurar os materiais de seu interesse para ajudá-lo na resolução de suas tarefas. Todos os elementos de interface apresentados aos alunos e ao professor humano no ambiente são de responsabilidade do agente Gerenciador\_Interface.

Durante a realização das tarefas, o agente Verifica\_Desempenho apresenta alguns testes aos alunos, esporadicamente, para verificar o aproveitamento e desempenho do aluno nas suas atividades. A frequência do aluno também é controlada pelo agente Controla\_Frequência. As informações sobre o desempenho dos alunos nos testes e sua frequência no ambiente são usadas pelo professor humano como uma forma de acompanhamento.

A avaliação geral do aluno e o acompanhamento do mesmo durante o uso do ambiente, será feita pelo agente Professor Humano. Este acompanhamento pode ser feito através de consulta sobre dados do aluno referente a sua frequência e desempenho nos testes automáticos.

Na tabela a seguir, são elencadas as principais funções dos agentes já descritos anteriormente de forma sucinta:

Agente	Função
Coordenador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• coordena a sociedade de agentes;</li> <li>• controla a base de dados de conhecimento e</li> <li>• resolve os conflitos existentes entre os agentes.</li> </ul>
Gerenciador_Interface	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recebe requisição dos agentes para apresentação da interface com o usuário e</li> <li>• controla a interface do ambiente que será vista pelo usuário.</li> </ul>
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> <li>• executa atividades de cunho administrativo como cadastro do aluno e questionários iniciais;</li> <li>• envia mensagens com avisos de reuniões, avisos gerais etc. e</li> <li>• efetuam o cancelamento de participação dos alunos.</li> </ul>
Propõe_Tarefa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• apresenta aos alunos um conjunto de tarefas baseadas nos 7 tipos de inteligências propostas por Gardner e</li> <li>• fornece informações ao coordenador sobre as tarefas que estão sendo executadas por quais alunos.</li> </ul>
Monitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gerencia os botões de sentimentos, perguntas e controle;</li> <li>• responde as perguntas dos alunos em relação ao conteúdo de acordo com dados da sua base de conhecimento;</li> <li>• verifica o sentimento do aluno em relação ao ambiente e as suas tarefas e</li> <li>• responde aos botões de controle.</li> </ul>
Controla_Frequência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• registra a entrada e a saída do aluno no ambiente para controlar sua frequência e</li> <li>• registra a permanência do aluno em cada parte do ambiente guardando a seqüência de páginas percorridas pelo aluno.</li> </ul>
Verifica_Desempenho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• apresenta testes esporádicos aos alunos;</li> <li>• verifica o desempenho do aluno nos testes através de correção automática e</li> <li>• sugere conteúdo de reforço aos alunos com dificuldades.</li> </ul>

Desta forma, a arquitetura multi-agente proposta para este projeto é apresentada na figura 5, a seguir:

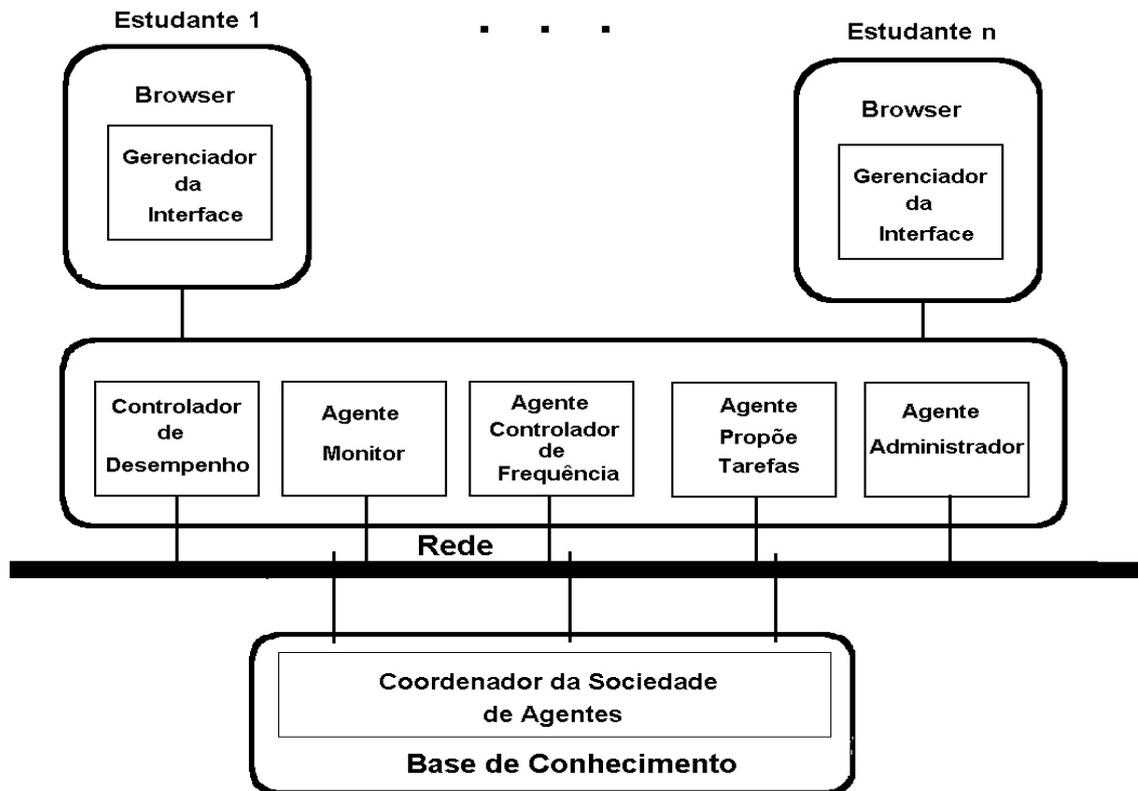


Figura 5: Arquitetura do sistema multi-agentes

### Comunicação entre os agentes

Como já mencionado, num sistema multi-agentes, é necessário que haja uma coordenação dos agentes no ambiente. A fim de realizar esta coordenação, os agentes precisam negociar os conflitos que venham a ocorrer e para isso eles devem interagir e trocar informações, ou seja, eles precisam se comunicar. Alguns pesquisadores afirmam que uma entidade é um agente se e somente se comunica-se corretamente numa Linguagem de Comunicação de Agentes (LCA). A LCA foi desenvolvida por lingüistas na tentativa de entender como os humanos usam a linguagem para lidar com situações corriqueiras, realizar tarefas diárias, tais como, requisições, ordens, etc.

Em sistemas multi-agentes, as soluções possíveis para resolver o problema de comunicação podem ser classificadas em: nenhuma comunicação, usando LCA "ad hoc" ou LCA padrão.

- Nenhuma comunicação

Em alguns casos, um agente racionalmente infere sobre os planos de outros agentes sem comunicar-se com eles. Alguns autores defendem que os agentes trabalham melhor quando suas metas não são conflitantes. Para estudar este comportamento, Rosenschein (1985) usou um método de jogos teóricos caracterizado por matrizes de valores que contém os valores dos agentes para cada possível saída de uma interação. Estes valores são de conhecimento comuns a todos os agentes e uma vez que uma interação foi reconhecida não há comunicação entre os agentes, cada agente deve decidir sua ação usando somente as matrizes de valores.

- LCA "ad hoc"

Muitas aplicações de sistemas multi-agentes empregam um conjunto "ad hoc" de representações dentro das linguagens de comunicação de agentes. Muitos outros, estritamente falando, não tem LCAs explícitas, eles se comunicam depositando informação numa estrutura de dados compartilhada.

- LCAs padrões

O caso de ter um padrão LCA não é somente obrigatório, mas também essencial. A organização de padrões FIPA (Foundation for Intelligent Physical Agents) está tentando encontrar tal padrão. Os dois principais padrões propostos são o KQML e o ARCOL.

A linguagem KQML (Knowledge Query and Manipulation Language) pode ser vista como três camadas - o conteúdo, mensagem e camadas de comunicação: a camada de conteúdo especifica o conteúdo atual da mensagem; o conjunto de representações proporcionado pela linguagem constitui a camada de mensagem e o protocolo para envio de mensagem que agrupa o conteúdo define a camada de comunicação.

A comunicação entre os agentes ainda é um aspecto delicado na teoria de sistemas multi-agentes. Com a tentativa de padronização de uma linguagem de comunicação para os agentes, possivelmente o trabalho se torne menos árduo. Neste trabalho, será adotado o esquema de não comunicação entre os agentes. O agente

coordenador será o responsável pela interação entre os agentes, armazenando os dados necessários e resolvendo os conflitos existentes.

Na figura 6, é apresentado o esquema de interação entre os agentes no sistema multi-agente aqui proposto.

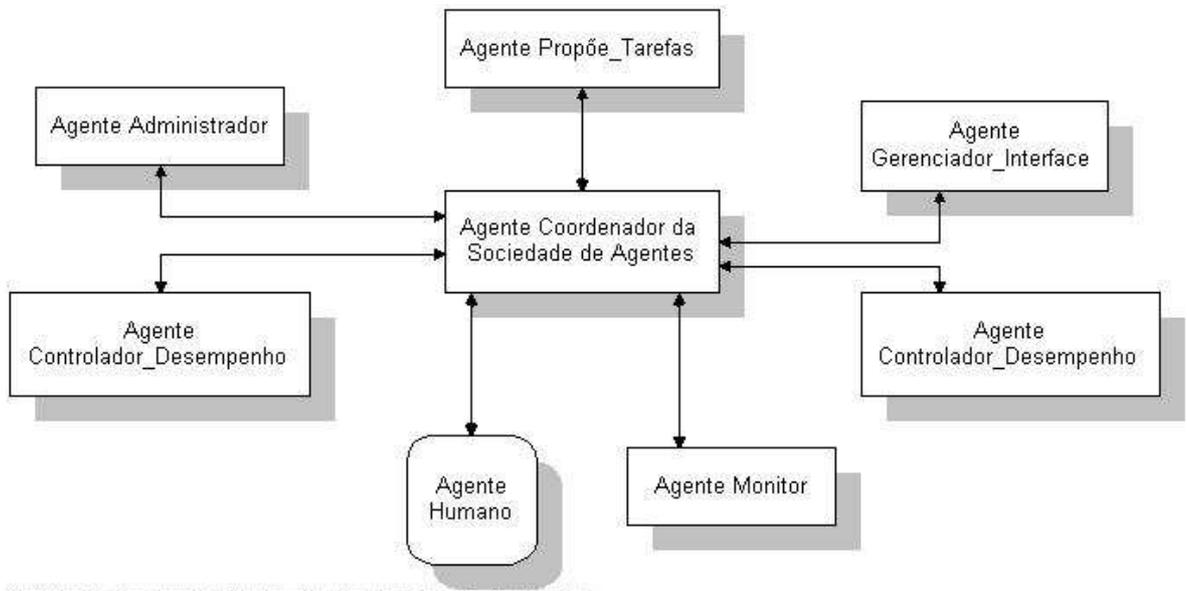


Figura 6: Interação dos agentes

### Descrição dos agentes

Nas seções anteriores, foram apresentadas características do ambiente no qual o professor virtual atua, a arquitetura do sistema multi-agente e a comunicação entre os agentes. Neste item, serão descritos os agentes, suas principais funções e as interações entre eles.

#### 1. Administrador:

É o responsável por atividades de cunho administrativo, como o cadastro de alunos no ambiente, envio de mensagens, agendamento de reuniões, questionamento sobre ausência no curso e cancelamento de participação do aluno por excesso de faltas ou desistência.

#### 2. Propõe Tarefa:

Este agente seleciona no banco de dados de conhecimento do sistema os vários tipos de tarefas disponíveis para os alunos dentro de cada tópico. Este conjunto de

tarefas contemplam os 7 tipos de inteligências propostas por Gardner (1996), a saber: Lingüística, Lógico-matemática, Corporal, Espacial, Musical, Interpessoal e Intrapessoal.

Este agente apresenta o conjunto de tarefas ao aluno para que este escolha aquela que mais o agrada. Com o desenvolvimento destas tarefas, o aluno poderá obter e construir seu próprio conhecimento. Como estas tarefas privilegiam os 7 tipos de inteligência, o leque de opções além de ser maior, possibilita ao aluno dedicar-se às atividades que mais gosta, o que não exclui a possibilidade de realização de outras atividades relacionadas às demais inteligências.

O agente Propõe\_Tarefa pode sugerir outras tarefas àquele aluno que esteja interessado em mudar de atividade por inúmeros motivos, tais como desinteresse, dificuldade entre outros.

O Propõe\_Tarefa envia dados ao agente Coordenador sobre quais tarefas estão alocadas a quais alunos.

### 3. Monitor:

Este agente monitora os sentimentos do aluno em relação ao conteúdo do curso, as tarefas propostas e também esclarece eventuais dúvidas que o aluno possa ter e que estejam armazenadas na base de conhecimento da sociedade de agentes. Caso o agente não possua informações suficientes em sua base de conhecimento para responder ao aluno, envia ao agente Professor Humano a dúvida do aluno. O Professor responde diretamente ao aluno e pode também incorporar esta dúvida e a resposta subsequente à base de conhecimento do sistema multi-agentes.

O agente Monitor solicita novas tarefas ao aluno, quando este demonstra desinteresse, dificuldade, em relação à atividade que está desenvolvendo. Antes, porém, certifica-se de que estes sentimentos não sejam oriundos de ausência do aluno no curso.

O Monitor detecta e responde aos sentimento do aluno através de botões, que eles são classificados em componentes: : sentimentos, questões e controle. Estes componentes são descritos, a seguir:

- Sentimentos:

Esta categoria representa o estado interno do aluno. Por "estado interno" entenda-se os estados do sistema emocional do estudante. Estes são influenciados por vários fatores, entre eles atributos do domínio e/ou tarefas, o programa de ensino e as idiossincrasias do próprio indivíduo. O aluno pode ficar entusiasmado ou desanimado com o domínio da aplicação, pode mudar de convicção ou ainda, pode sentir-se frustrado pela sua inabilidade de entender o material. Cada aluno também tem reações diversas diferentes estilos de aprendizagem e assuntos.

Os tipos de botões desta categoria são enumerados, a seguir:

**Difícil:** Este botão é utilizado pelo aluno para expor seus sentimentos em relação a dificuldade de uma tarefa e solicitar uma outra mais fácil. O agente Monitor indica ao agente Coordenador que o aluno está tendo dificuldades com a tarefa atual. O agente Coordenador requisita ao Propõe\_Tarefa que ele proponha uma tarefa mais fácil.

**Chato:** O aluno pode pressionar este botão quando quer indicar que não está interessado no material, ou tarefa que esteja desenvolvendo. É importante tentar identificar a causa do desinteresse. O agente Monitor indica ao agente Coordenador que tarefas deste tipo agradam o aluno. O agente Coordenador armazena este dado na sua base de conhecimento para que tarefas deste tipo não sejam mais sugeridas para este aluno.

**Legal:** Ao pressionar este botão, o aluno está querendo expressar seu entusiasmo em relação a tarefa. Este é o único botão que expressa de forma direta e não ambígua uma mensagem positiva. O agente Monitor indica ao agente Coordenador que tarefas deste tipo agradam o aluno. O agente Coordenador armazena este dado na sua base de conhecimento para que tarefas deste tipo possam ser sugeridas ao aluno em outras oportunidades.

**Não quero fazer isso:** O aluno pressiona este botão, quando não quer fazer uma tarefa que lhe foi proposta. O agente Monitor indica ao agente Coordenador que o aluno não quer realizar a tarefa. O agente Coordenador se comunica com o agente Propõe\_Tarefa e solicita outro tipo de tarefa para o aluno. O agente Propõe\_Tarefa verifica como está a frequência do aluno no curso, seu desempenho nos testes, antes de propor um novo conjunto de atividades.

**O quê?:** Ao pressionar este botão, o aluno está expressando um sentimento de dúvida em relação ao que deve ser feito, ou seja, ele está confuso. "O uso frequente do botão significa que ele não está entendendo o que está sendo pedido" (Moore, 1989).

- Questões:

Estes botões estão relacionados a perguntas do aluno, que pode estar procurando entender as razões para fazer ou conhecer algo, ou pode estar querendo saber o que fazer a seguir.

Os tipos de botões desta categoria são enumerados, a seguir:

Como eu faço isso?: O aluno pressiona este botão quando não sabe o que fazer em uma determinada situação ao longo do curso. Também pode pressionar este botão quando não sabe o que fazer para resolver uma tarefa que lhe foi sugerida. O agente Monitor solicita ao agente Coordenador dados para sugerir ao aluno algumas alternativas.

E agora?: O aluno utiliza este botão quando quer saber qual é o passo seguinte a ser realizado. Normalmente, ele é pressionado após o término de uma tarefa. O agente Monitor indica ao agente Coordenador que o aluno finalizou sua tarefa. O agente Coordenador se comunica com o agente Propõe\_Tarefa e solicita outras tarefas para o aluno. O agente Propõe\_Tarefa propõe um novo conjunto de atividades ao aluno. Por quê?: É um dos mais difíceis botões de se interpretar. Ao ser pressionado, é dado ao aluno algumas explicações adicionais sobre o tópico que está sendo ensinado. O agente Monitor solicita ao agente Coordenador dados para que ele possa fornecer algumas explicações ao aluno.

- Controle:

Os botões de controle estão relacionados ao controle do aluno sobre o curso. Ele pode desejar aumentar ou diminuir a velocidade com a qual o sistema lhe envia novas atividades, ou pode querer ter materiais apresentados em maiores detalhes.

Os tipos de botões desta categoria são enumerados, a seguir:

Mude tarefa: Este botão permite que o aluno escolha outra tarefa, caso ele se sinta desinteressado por aquela que ele está fazendo. Neste caso, o agente Monitor indica ao agente Coordenador que o aluno deseja mudar de tarefa. O agente Coordenador se comunica com o agente Propõe\_Tarefa e solicita outro tipo de tarefa para o aluno. O agente Propõe\_Tarefa verifica como está a frequência do aluno no curso, seu desempenho nos testes, antes de propor um novo conjunto de atividades. Mais detalhes: Indica que o aluno quer mais informações sobre determinado tópico. Este botão pode ser acionado também nos laboratórios virtuais e biblioteca. O agente Monitor solicita ao agente Coordenador mais informações sobre o tópico que aquele

aluno está estudando.

4. `Controla_Frequência`:

Verifica a frequência do aluno quando ele entra no ambiente, e monitora seu tempo de permanência. Comunica-se com o agente Coordenador que envia uma requisição ao agente Administrador para que este envie uma mensagem ao aluno, questionando-o sobre sua ausência temporária ou o notifique de sua exclusão do curso caso sua frequência esteja abaixo da média. A frequência do aluno está relacionada à sua permanência no sistema e à sua interação com os outros alunos do curso e com o professor humano.

5. `Verifica_Desempenho`:

Avalia o desempenho do aluno durante o curso, a partir de testes propostos esporadicamente. Estes testes são do tipo múltipla escolha que possibilita a correção automática dos mesmos. Através do resultado dos testes, verifica o desempenho do aluno, a partir de dados na base de conhecimento, que permite indicar se o aluno necessita de conteúdo de reforço ou não. Caso seja necessário, comunica-se com o agente Coordenador que envia uma requisição ao agente `Propõe_Tarefa` para proposição de tarefas e conteúdo de reforço àqueles com maiores dificuldades.

6. `Gerenciador_Interface`:

Este agente gerencia a interface de interação com o aluno. É o responsável pela interface feita em VRML, Java e pela interação do professor virtual com o aluno, a partir de caixas de diálogo, botões, painel de controle, etc.

7. `Coordenador`:

É o responsável pela coordenação da sociedade de agentes e pelo controle da comunicação entre eles. É o único que acessa as informações na base de conhecimento e resolve os conflitos entre os agentes. Um dos conflitos mais frequentes que pode ocorrer é a concorrência das solicitações dos agentes. A ordem de prioridade de resposta deve respeitar regras pré-definidas.

8. `Agente Humano`:

O professor acompanha os alunos durante o curso e pode intervir caso ache

necessário. Recebe informações do desempenho do aluno pelo agente Verifica\_Desempenho. A partir, destas informações faz a avaliação final do aluno no curso. Como já dito anteriormente, este sistema multi-agente possui um agente coordenador que centraliza todas as mensagens entre os agentes. A tabela a seguir, apresenta a comunicação dos agentes. Apesar de todas as mensagens passarem pelo agente coordenador, a tabela omite este fato.

<b>Agente</b>	<b>Envia para</b>	<b>Recebe de</b>	<b>Conhecimento</b>
Propõe_Tarefa	Gerenciador_Interface	-----	Opções de tarefas a serem enviadas ao aluno.
Propõe_Tarefa	-----	Monitor	Pedido de novas tarefas a serem sugeridas ao aluno
Monitor	-----	Aluno	Ações e intenções dos alunos através dos botões.
Monitor	Professor Humano	-----	Solicitação para que ele responda perguntas ao aluno que não constam da sua base de conhecimento.
Monitor	Propõe_Tarefa	-----	Tipo de tarefas que devem ou não ser sugeridas ao aluno.
Administrador	Aluno	-----	E-mails de notificação de horário de reuniões, questionamento da ausência do aluno no curso e cancelamento de matrícula.
Controla_Frequência	Administrador	-----	Frequência do aluno e o seu tempo de permanência no sistema.
Verifica_Desempenho	Gerenciador_Interface	-----	Requisição de testes para verificação do desempenho do aluno.
Verifica_Desempenho	-----	Aluno	Resposta dos testes de avaliação de desempenho.
Gerenciador_Interface	Aluno	-----	Opções de tarefas a serem realizadas; testes esporádicos para análise do desempenho;
Coordenador	-----	Todos os agentes da sociedade	Informações para o controle da sociedade dos agentes.
Professor Humano	-----	Verifica_Desempenho	Requisições e respostas para os outros agentes.
Professor Humano	Aluno	-----	Nota do aluno no curso.

## O papel do professor

Nesta proposta, o sistema multi-agente é um auxiliar do professor humano, pois cuida de questões administrativas, e interage com os alunos buscando resolver o maior número de questões/dúvidas possíveis. Isto dá ao professor, mais tempo para acompanhar os alunos no desenvolvimento de suas tarefas. Neste contexto, o professor não ocupa mais a posição central da sala de aula virtual, permitindo que o aluno participe mais ativamente do processo de aprendizagem. O professor passa a assumir papéis de orientador, facilitador, guia, observador ou mediador, conforme a situação e o trabalho sendo realizado.

Desta forma, o professor não exerce tanta influência sobre a aprendizagem em si, participando do processo como agente direcionador das atividades. É importante destacar que o professor, neste contexto, precisa exibir domínio muito maior tanto da disciplina como das ferramentas de apoio e dos métodos pedagógicos. Com a inovação tecnológica, o aluno pode ser avaliado de diversas formas diferentes, contemplando diferentes tipos de avaliação, melhor continuidade e retorno aos pontos de maior dificuldade ou avanço proporcional ao aproveitamento detectado. O computador pode oferecer um número substancialmente maior de formas de avaliação do aluno, indo das tradicionais provas dissertativas ou testes, a avaliações que registrem os procedimentos e estratégias aparentemente utilizadas na solução de problemas.

Além disso, o computador e as tecnologias disponíveis também permitem a formação de grupos e seu trabalho em situações de tempo e espaço antes impossíveis sem tal tecnologia. A formação de grupo oferece uma outra série de benefícios, tais como a interação com um conjunto de indivíduos diferentes, a maior diversidade de informações devido a existência de comunicação entre o grupo, melhor adequação aos diferentes perfis dos indivíduos, criando uma identidade grupal que reforça a manutenção e a formação de novos grupos. E é muito importante o papel do professor como um motivador e facilitador para que esta troca entre os alunos ocorra de forma adequada.

Assim, o professor deve adquirir novas habilidades para assumir o papel de educador à distância:

- entender a natureza e a filosofia da educação à distância;
- identificar e desenvolver cursos interativos para satisfazer cada nova tecnologia;
- adaptar as estratégias de ensino para transmitir instruções à distância;
- organizar recursos instrucionais de uma forma satisfatória ao ensino à distância;

- treinar e praticar o uso de sistemas de telecomunicações;
- ficar envolvido na organização, planejamento colaborativo e decisões;
- avaliar realizações, atitudes, e percepções dos alunos à distância.

Tecnologia utilizada:

Para implementação do sistema é necessário o uso de plataforma CORBA, linguagem de programação JAVA e VRML. Além disso, pode ser necessário o uso de plug in para áudio, vídeo e ferramentas de comunicação síncrono e assíncrono.

### Estudo de Caso

É apresentado, a seguir, um estudo de caso para o ambiente proposto. Inicialmente, é descrito o cenário e em seguida um exemplo de execução.

### Descrição do cenário

O cenário escolhido apresenta como tema central História do Brasil do Período Colonial. Dentro deste tema principal, existem os sub-temas: Abolição da Escravatura, Declaração da Independência do Brasil, Guerra do Paraguai, entre outros. O aluno ao entrar no ambiente pode escolher o sub-tema que mais o interessa e a partir desta escolha, será apresentado à ele um conjunto de tarefas sobre o tópico escolhido. Após a seleção de uma tarefa, o aluno dispõe de vários recursos para realizá-la.

Neste estudo de caso, o sub-tema escolhido é a Guerra do Paraguai.

### Exemplo de uma execução

- O aluno se inscreve no sistema
- O agente Administrador requisita os dados pessoais do aluno
- O aluno recebe uma senha para o acesso ao ambiente
- O aluno entra no ambiente
- O agente Propõe\_Tarefa dá as “boas vindas” ao aluno e apresenta o tema

### História do Brasil

- O agente Propõe\_Tarefa apresenta os tópicos disponíveis: Abolição da Escravatura, Declaração da Independência do Brasil, Guerra do Paraguai

- O aluno escolhe o tópico Guerra do Paraguai
- O agente Controla\_Frequência começa a controlar a frequência do aluno
- O aluno entra em uma sala de estudos virtual
- O aluno encontra nesta sala outros alunos também interessados neste mesmo tópico
- O aluno seleciona o botão “E agora?”
- O agente Monitor responde ao aluno que ele deve escolher uma tarefa e requisita um grupo de tarefas ao Agente Propõe\_Tarefa
- O agente Propõe\_Tarefa apresenta ao aluno as tarefas disponíveis sobre o tópico Guerra do Paraguai
- O aluno escolhe a tarefa: "Escreva a história da Guerra do Paraguai sob a ótica de um jornalista."
- Para realizar esta tarefa, o aluno recorre a vários recursos: como pesquisar documentos na biblioteca virtual, entra em um mundo virtual que simula o ambiente da guerra, entre outros
- O aluno comunica-se com os outros alunos da sua sala através de chat e correio eletrônico para trocar idéias sob o tópico.
- O agente verifica\_desempenho aplica um teste para o aluno sobre alguns aspectos da guerra do Paraguai
- O aluno utiliza os botões para expressar seus sentimentos em relação à sua tarefa ou mesmo fazer perguntas sobre o conteúdo
- O Professor Humano, em alguns momentos, interfere no andamento das atividades esclarecendo dúvidas, dando sugestões ao aluno
- Ao terminar uma tarefa, o aluno pode requisitar uma outra
- O Professor Humano avalia o aluno durante e ao final do curso

## Conclusões

De forma geral, verificamos que o uso de tecnologias como as de realidade virtual, agentes, hipermídia, só tem a contribuir no processo ensino/aprendizagem. No entanto, é necessária uma mudança de postura dos alunos e principalmente dos professores diante desta inovação tecnológica. O aluno precisa comportar-se de forma mais ativa buscando por si só o conhecimento e os professores devem atuar como

orientadores ajudando os alunos a aprender a aprender.

A grande maioria dos alunos, tendo em vista os métodos e técnicas tradicionalmente empregadas no Ensino Fundamental e Médio, estão acostumados a receber o conhecimento pronto, ou seja, a se comportar passivamente. A adoção de uma postura ativa envolve necessariamente, maior esforço por parte dos alunos, o que gera alguma resistência. Outro aspecto é a insegurança que os alunos sentem ao experimentar novos métodos de ensino, tanto quanto a sua própria adaptação quanto a forma com que serão conduzidas as avaliações.

A motivação do aluno vem dos aspectos pedagógicos perceptíveis por ele. Se os objetivos do curso são claros, as tarefas e os papéis são bem definidos e os prazos são factíveis, o aluno pode exercer sua liberdade e critério para administrar seu tempo. Essa autogestão é um elemento motivador. Num modelo de ensino baseado em objetivos, o aluno pode livremente determinar como as tarefas serão organizadas e realizadas, desenvolvendo sua autonomia. Esta situação se assemelha mais ao esperado pelo mercado de trabalho, ou seja, os profissionais devem saber como realizar suas tarefas individualmente ou em equipe. Neste sentido, a colaboração funciona como um facilitador no processo ensino/aprendizagem.

Embora não se esteja discutindo o computador como forma de substituir as interações face-a-face existente nos ambientes educacionais, hoje tem-se disponível uma série de tecnologias que podem oferecer interatividade. Num ambiente virtual (Realidade Virtual), o aluno entra em contato com situações que não podem vivenciar no mundo físico, tais como simulação e ou cirurgias virtuais.

Um software colaborativo, onde grupos de pessoas devem trabalhar em conjunto para a realização de uma tarefa é uma forma de usar o computador aplicado tanto como ferramenta de apoio como elemento essencial de comunicação num ambiente de ensino. O uso de agentes como auxiliares nos ambientes educacionais pode reduzir bastante a carga de trabalho dos professores que possam aproveitar melhor o tempo no acompanhamento dos alunos. Adicionalmente, a aplicação de técnicas de inteligência artificial, possibilita a elaboração de sistemas computacionais mais eficientes e capazes de proporcionar um maior engajamento do aluno com o ambiente que se torna mais adaptável à realidade de cada um.

**Revisão Bibliográfica**

BICA, F.; SILVEIRA, R.; VICCARI, R. Educação a distância: do paradigma de tutores inteligentes a uma arquitetura multiagente. V Congresso Internacional de Educação a distância. ABED, São Paulo, 1998. O artigo trata da evolução de um projeto iniciado com sistema de tutores inteligentes para arquitetura baseada em sistemas multi-agentes para a Internet.

BRA, P. de; CALVI, L. AHA: a generic adaptative hypermedia system. Proceedings. II Workshop on Adaptative hypertext and hypermedia . Pittsburg: USA, 1998. Pag. 20-24. Este artigo apresenta um sistema adaptativo hipermídia que consiste de um mecanismo que mantém um modelo do usuário baseado no conhecimento sobre conceitos. Ele pode ser usado para vários tipos de aplicações, não somente para educação.

BRADSHAW, J.M. An introduction to software agents. IN BRADSHAW, J.M. Ed. Software agents. MIT Press. Massachusetts, 1997. O artigo faz uma introdução a agentes e define-os como uma entidade de software que funciona de forma contínua e autônoma em um ambiente em particular, geralmente habitado por outros agentes e que seja capaz de intervir no seu ambiente, de forma flexível e inteligente, sem requerer intervenção ou orientação humana constantes.

GARDNER, H.; VEENEMA, S. Multimedia and multiple intelligences. The america prospects. n.29 (Novembro-Dezembro, 1996): pag. 69-75. Disponível: <http://epn.org/prospect/29/29veen.html> Genetic Epistemology. Learning with software: pedagogies and practices. Disponível: <http://www.oltc.edu.au/archives/cp/041.htm>

GREEN, S.; HURST, L. et al. Software agents: a review. Disponível: [www.cs.tcd.ie/research\\_group/aig/iag/](http://www.cs.tcd.ie/research_group/aig/iag/)

KIRNER, C. et al. Sistemas de realidade virtual. Apostila do ciclo de palestras de realidade virtual, UFSCar, 1996. Disponível em: <http://www.dc.ufscar.br/~grv>

MENACHEM, J.; BENJAMIN, B.; BIRNBAUM, L. Button Theory: A Taxonomic Framework for Student-Teacher Interaction in Computer-Based Learning Environments, The Institute for the Learning Sciences, Tech. Report #12, April, 1991.

MINSKY, M, A framework for representing knowledge. Mind design, 1981 pag. 95-128. O autor faz um relato de mecanismos e estruturas para representação de conhecimento em Inteligência Artificial.

OLIVEIRA, P. C. Sistemas baseados em agentes móveis: uma abordagem alternativa para o desenvolvimento de sistemas distribuídos. Dissertação de tese. Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação - UNICAMP. Campinas, 1997. Este trabalho apresenta uma extensa revisão e conceituação sobre Agentes e propõe uma abordagem alternativa para o desenvolvimento de sistemas distribuídos.

ROSENSCHEIN, J.; GENESERETH, M. Deals among Rational Agents. Proceeding. Intelligent Agents Conference Artificial Intelligence 9th, Los Angeles, pages 91-99, 1985.

SHANK, R.C. Where's the AI? AI Magazine, 1991. Neste artigo, muitas considerações são feitas em relação a Inteligência Artificial. Conceituação, importância do assunto também são abordados.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)