



# Fisio-Semiótica

- Como entender a ação do signo fora do contexto da vida cognitiva ?
  - Peirce: “o universo está repleto de signos, se não for composto exclusivamente de signos”
  - justifica-se esta concepção tão vasta ?
  - Problema: argumento teleológico
- Teleologia
  - tentativa de explicar uma série de eventos em termos de fins, metas, propósitos
  - propósito de quem ?
- Alguns biólogos
  - preferem falar em “teleonomia” - propósito não individual, mas um propósito “global” da natureza



# Fisio-Semiótica

- **Posição Teleológica**
  - difícil de sustentar no universo dos átomos, partículas, estrelas e poeira intergaláctica
- **Formação dos Elementos a partir de materiais atômicos mais primitivos e a distribuição da matéria**
  - parecem ser governados por leis de maneira estatisticamente determinável, e não ao acaso
  - ciência física parece manifestar teleologia no processo de complexificação e desenvolvimento cósmico
  - desenvolvimento não esconde a contribuição do acaso
- **Sequência Física/Biológica/Antropológica/Cultural**
  - sequência natural de estágios de níveis energéticos cada vez mais complexos de uma única evolução universal



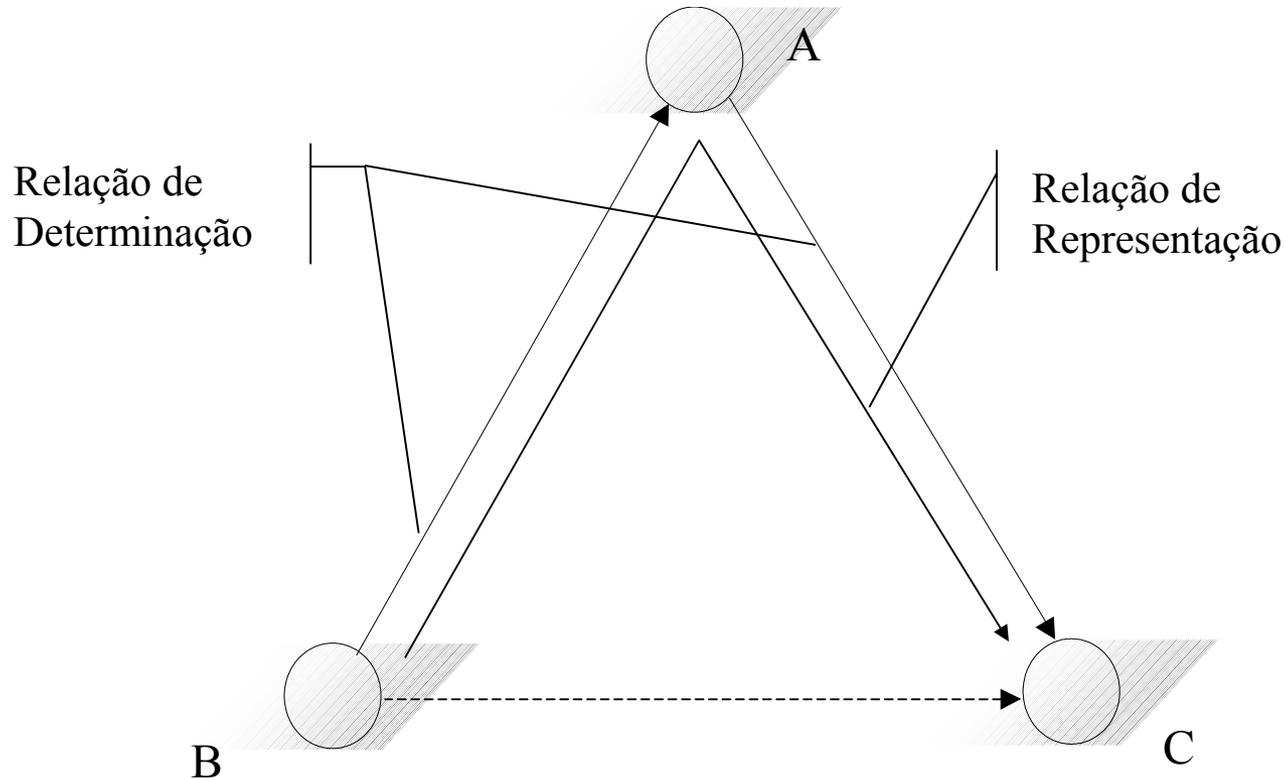
# Fisio-Semiótica

- Causalidade mais geral do que a causalidade final típica dos organismos vivos
  - existe presente no signo
- Idéia de Signo
  - prescinde da idéia de intérprete
- Fórmula Abstrata
  - signo será qualquer A (determinado por um B, seu objeto), que ao determinar C, o faz de modo que C será mediatemente determinado por B
  - B determina A e, precisamente no aspecto em que B determina A, A determina C
  - ao ser imediatamente determinado por A, C é simultaneamente mediatemente determinado por B



# Fisio-Semiótica

## Relação de Representação





# Fisio-Semiótica

- Fisio-Semiótica (John Deely)
  - Semiose - processo tão vasto como o universo físico
  - Entendimento do mundo físico por meio de conceitos semióticos
- Processo Básico do Conhecimento
  - Transformação de energia em informação
- Conhecimento
  - Representação da Realidade
  - Não pode ser puramente descritivo
  - Deve ser metafísico e ontológico
- Dualidades
  - universal/individual, contínuo/discreto, potencial/atual
  - matéria/energia e forma



# Fisio-Semiótica

- Como compreender as dualidades ?
  - Aspecto Lógico
  - Aspecto Material
  - Arquiteturas Mononiveladas - limitações que impedem soluções satisfatórias para as questões envolvendo a natureza do desenvolvimento da informação
- Alternativa ?
  - Modelar a realidade em termos de uma arquitetura binivelada, ou triádica da energia
- Energia
  - em seu estado puro, corresponde ao elemento básico da realidade



# Fisio-Semiótica

## ■ Energia

- pode assumir “formas” durante sua existência espaço-temporal
- essas formas podem sofrer “ação”, que é a mudança na forma
- opera portanto simultaneamente como algo potencial e como algo atual
- “aquilo que se move e o movimento formam uma só coisa”

## ■ Percepção da Forma

- demanda uma ação que a destrói

## ■ Terceiro Termo

- *ousia* = substância = informação
- quando está em transição de “ação” para “forma”
- transformação ocorre regulada por um código



# Energia e Entropia

## ■ Manifestações da Energia

- independente de modificações no ambiente externo (forma)
- estado de não-equilíbrio, demandando um contínuo fluxo de energia (ação)
- envolvida em um acoplamento reversível não aleatório (informação)

## ■ Entropia

- medida da dispersão de energia
- introduzida em 1854 por Rudolph Clausius
- aumenta, a medida em que parte-se de energia em forma concentrada para energia em forma dispersa
- tendência natural - aumentar
- energia dispersa-se por difusão



# Processos Entrópicos e Negentrópicos

- **Variação da Entropia**
  - fluxo de energia entre regiões e/ou sistemas
- **Processo Entrópico**
  - aumenta a entropia de um dado sistema/região
- **Processo Negentrópico**
  - diminui a entropia de um dado sistema/região
  - só pode acontecer em um sistema local interagindo com o meio ambiente
  - No universo como um todo, não pode haver processos negentrópicos
- **Definição Estatística de Entropia**
  - introduzida em 1870 por Ludwig Boltzmann e Josiah Willard Gibbs



# Entropia e Informação

- Teoria da Informação e Entropia
  - Em 1948, Claude Shannon abstraiu o conceito de entropia na termodinâmica e criou a primeira teoria matemática da entropia
  - medida da dispersão de informação
  - entropia de Shannon não corresponde diretamente à entropia na termodinâmica, mas é uma abstração desta (enquanto uma medida de dispersão de alguma grandeza)
- Termodinâmica
  - grandeza é energia
- Teoria da Informação
  - grandeza é informação
- Entretanto
  - energia e informação têm uma relação entre si !!



# Teoria da Informação e Teoria dos Códigos

## ■ Teoria da Informação

- utiliza probabilidade e teoria ergódica para estudar características estatísticas na distribuição de dados em sistemas de comunicação

## ■ Teoria dos Códigos

- utiliza ferramentas algébricas e geométricas para desenvolver códigos eficientes para armazenagem/comunicação de dados

## ■ Entropia e Desordem

- erroneamente entropia está correlacionada como uma medida de desordem de um sistema
- isso ocorre pois associa-se o conceito de desordem à máxima distribuição de informação
- distribuição totalmente aleatória = estado de máxima entropia



# Entropia e Informação

- Quantidade de Informação
  - associada ao grau de “novidade” de uma informação
  - quanto mais um dado for diferente daqueles que o rodeiam (no espaço/tempo), maior quantidade de informação este dado estará trazendo
  - dados distribuídos aleatoriamente apresentam uma baixa quantidade de informação
- Informação
  - entropia negativa
  - informação encontra-se “concentrada”
- Processo de Comunicação
  - começa com uma grande quantidade de informação sendo transferida



# Complementaridade e Informação

## ■ Complementaridade Molecular

- Fenômeno em que duas (ou mais) moléculas criam um sistema de troca de energia de uma forma cíclica, onde a energia é passada de uma molécula a outra, até retornar à molécula original
- apesar de ser originalmente concebido como um fenômeno raro, evidências recentes demonstram que esse fenômeno se encontra disseminado na natureza, podendo ser uma das origens para a evolução da vida na natureza

## ■ Complementaridade

- abstração do fenômeno de complementaridade molecular
- cria o acoplamento necessário para que sistemas sem ponto de equilíbrio possam ser formados
- confere ao sistema a capacidade de armazenar informação



# Complementaridade e Entropia

- Fluxos de Energia causados por Complementaridade
  - podem resultar em processos que conferem ordem ao sistema
  - processos negentrópicos
- Definição de Complementaridade
  - acoplamento não-aleatório e reversível de componentes de um sistema
- Complementaridade Molecular
  - interações não-aleatórias e não-covalentes entre moléculas
  - envolvem interações químicas reversíveis, forças de van der Waals, pontes de hidrogênio, pontes pi-pi, pontes iônicas, complexos de transferência de carga, etc.



# Princípios de Organização da Energia

- Elementos Complementares
  - interagem entre si, resultando um sistema negentrópico
- Interação
  - troca de energia
  - transformação de energia em informação
- Formação de Sistemas Complexos
  - processo natural
- Codificação (Substantivo) - Sinais
  - sistema referencial que mede energia
  - no ato da medida, organiza a energia em padrões da realidade (signos)



# Princípios de Organização da Energia

- Princípios que Regulam a Transformação entre as Manifestações da Energia
  - primeiridade, secundidade e terceiridade
- Semiótica
  - conjunto de leis gerais que descrevem como se dá essa transformação entre ação, forma e informação
  - está no princípio da lógica que regula todos os processos físicos, biológicos e sociais da realidade
  - motor propulsor da evolução da natureza, por meio de transições meta-sistêmicas
- Evolução
  - baseada no processo de complementaridade, que cria as condições para processos negentrópicos que funcionam por meio das leis da semiótica