



Semiótica e Semiótica Computacional

■ Semiótica

- ramo das ciências humanas que estuda as ciências da significação e da representação, envolvendo principalmente os fenômenos da cognição e da comunicação em sistemas naturais

■ Sistemas Inteligentes

- sistemas que exibem um comportamento considerado inteligente
- alguns dos objetivos são o estudo dos fenômenos da cognição e comunicação, mas agora explicitamente dentro do escopo de sistemas artificiais

■ Semiótica Computacional

- proposição de um conjunto de metodologias que de certa forma tentam utilizar os conceitos e terminologia da semiótica, mas compondo um framework adequado para a construção de sistemas artificiais, neste caso, implementáveis em computadores



Semiótica Computacional

- **Semiótica Computacional**
 - área metodológica ainda em formação
 - entretanto, existem diversas contribuições importantes que, apesar de ainda incompletas, ajudam-nos a entender a natureza dos processos semióticos e permitem sua síntese e implementação em plataformas computacionais
- **Abordagem de Gudwin**
 - explora um possível caminho no meio de um emaranhado de idéias e conceitos sendo desenvolvidos entre pesquisadores da área, propondo uma maneira de efetivar a transição entre a semiótica tradicional e a semiótica computacional, permitindo a síntese de sistemas semióticos por meio de dispositivos computacionais



Análise Semiótica

■ Semiótica

- **Ferramenta de Análise** - principal meta é entender o processamento semiótico ocorrendo na natureza
- Seres Semióticos (intérpretes) apresentam-se “já prontos”
 - organismos vivos (bio-semiótica)
 - seres humanos (antropo-semiótica)
- é mais fácil criar conceitos e aplicá-los a coisas que já existem e que já estão funcionando

■ Questões

- será possível usar a mesma infra-estrutura conceitual de tal forma a sintetizar novos tipos de seres (sistemas), realizando o mesmo comportamento semiótico que em seres vivos/humanos ?
- Quais seriam os desafios que encontraríamos neste sentido ?



Síntese Semiótica

■ Problema

- as coisas ainda não estão funcionando
- portanto, é necessário colocá-las para funcionar !

■ Problemas Escondidos

- especificar as entidades básicas envolvidas no processo de semiose
 - de tal forma que essa possam ser produzidas em computadores
- especificar o mecanismo pelo qual os signos são interpretados
 - existem diversos passos intermediários que geralmente não são considerados dentro do contexto da semiose humana
 - Como, a partir de uma cena produzida por uma câmera de vídeo descobrimos os objetos envolvidos nesta mesma cena ?
 - Como falar de signos, se os sistemas ainda não conhecem os objetos ?
- Dispositivos Computacionais seriam aptos a processar todos os tipos de semiose que seres vivos/humanos processam ?



Síntese Semiótica

■ Fundamentos Básicos

- definição de um cenário básico para a discussão de síntese semiótica
- tentativa de obter “pistas” sobre como o processo semiótico realmente acontece
- criar uma versão computacional de processos semióticos

■ Terminologia

- relacionada com a terminologia semiótica tradicional
- sem restringir o significado dos termos a seres naturais

■ Requisito

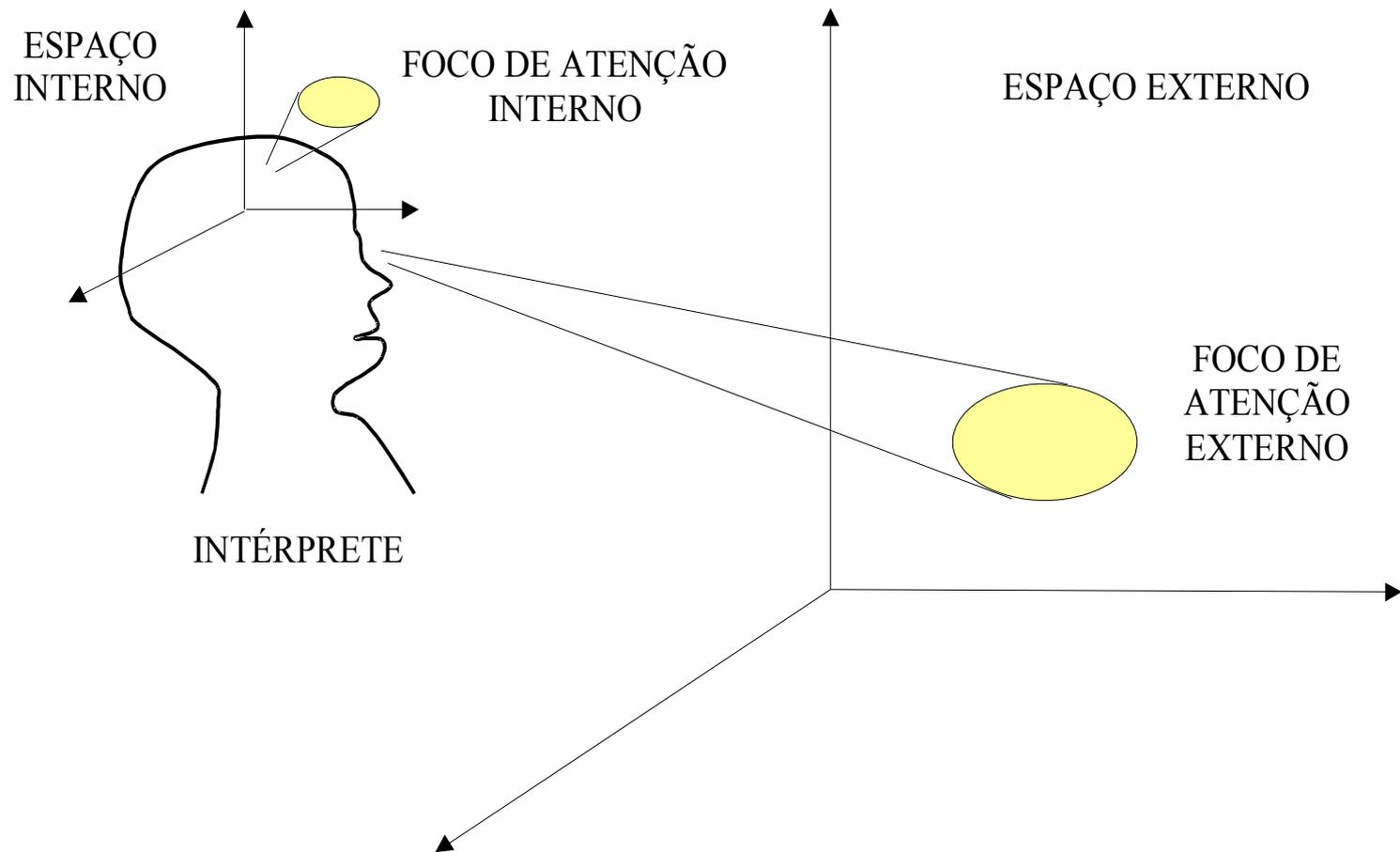
- cuidado ao aplicar-se princípios de análise semiótica a um cenário de síntese semiótica



Síntese Semiótica

Fundamentos Básicos

■ Espaços de Representação

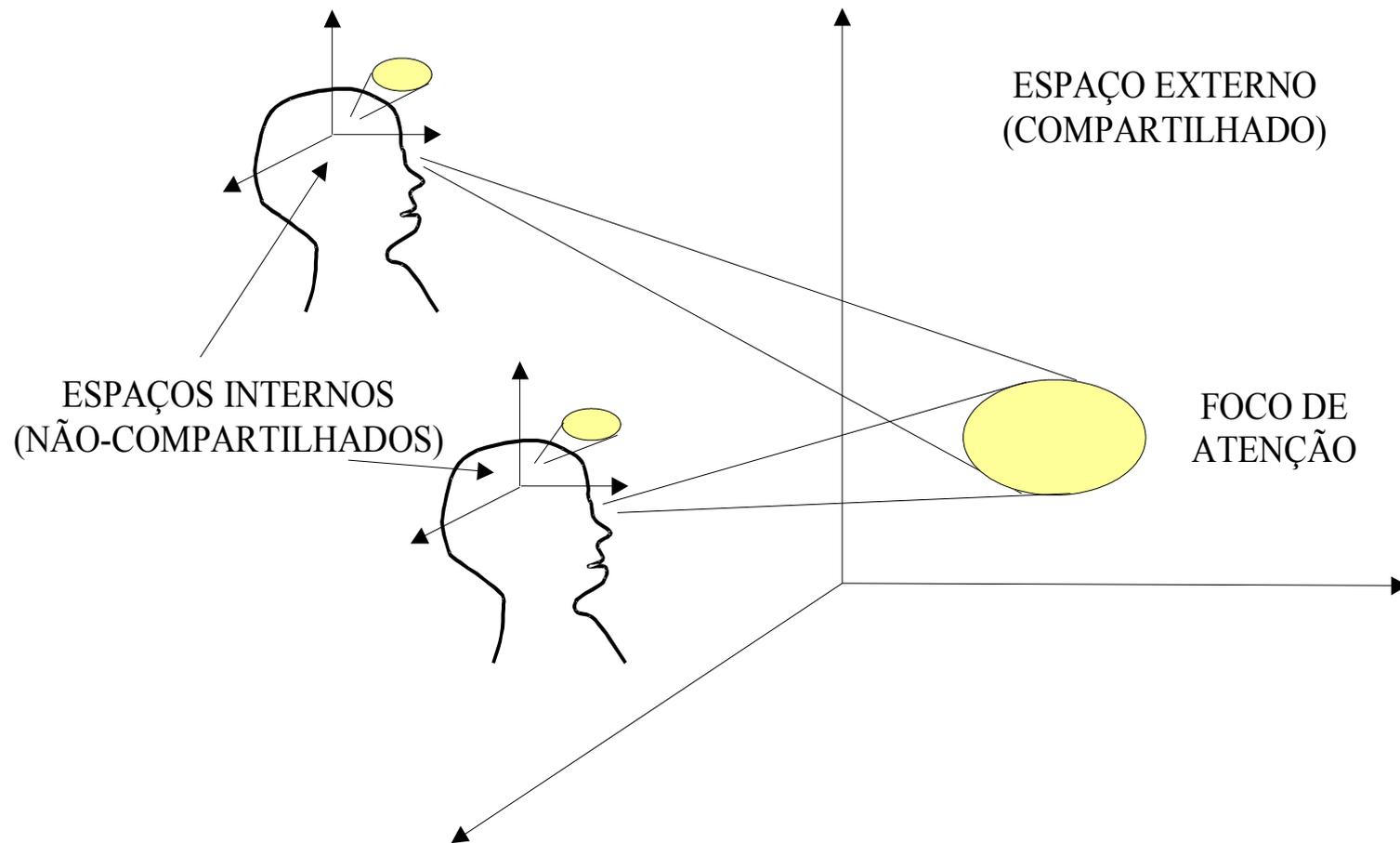




Síntese Semiótica

Fundamentos Básicos

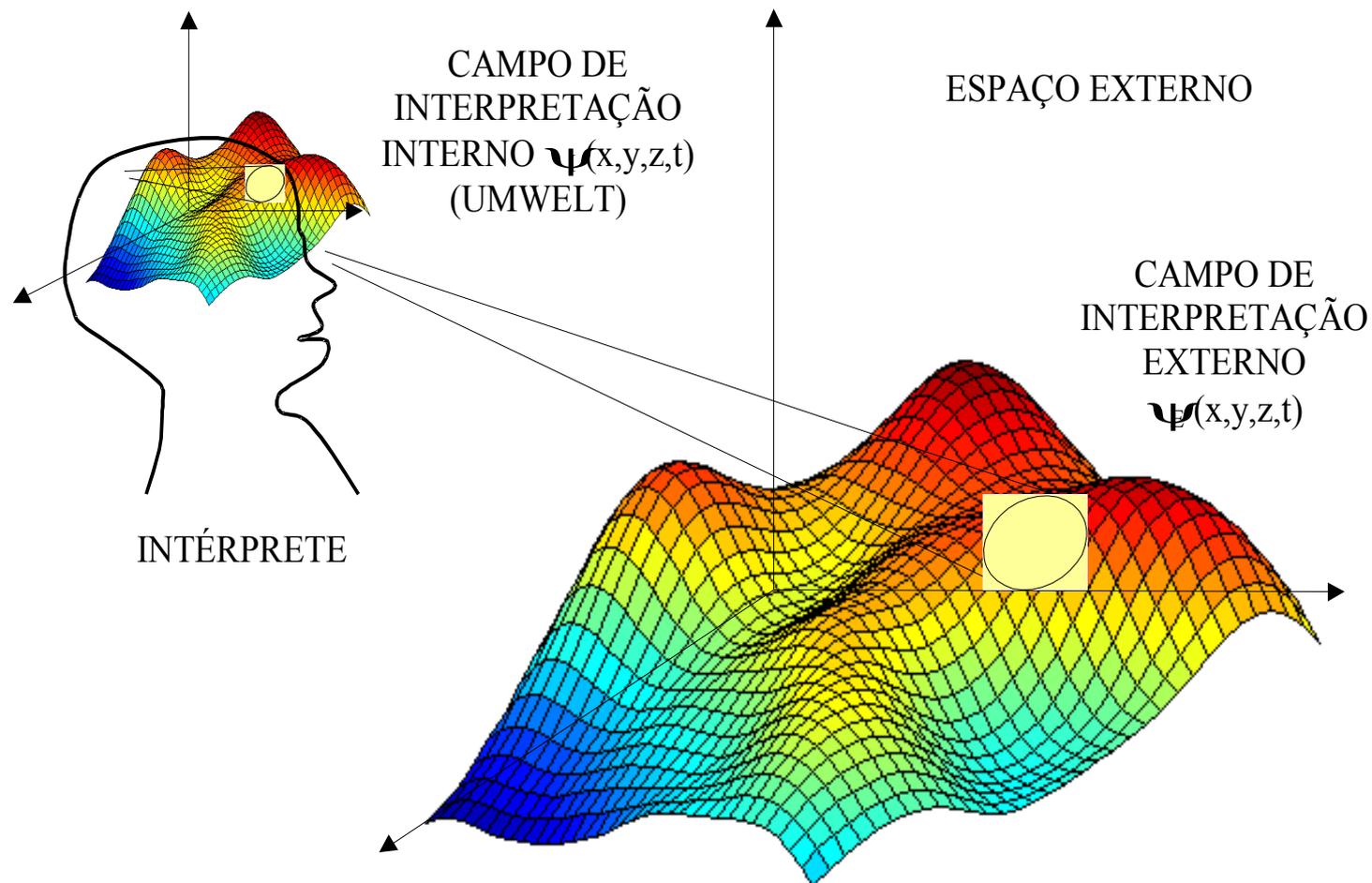
■ Espaços Compartilhados e Não-compartilhados



Síntese Semiótica

Fundamentos Básicos

Campos de Interpretação

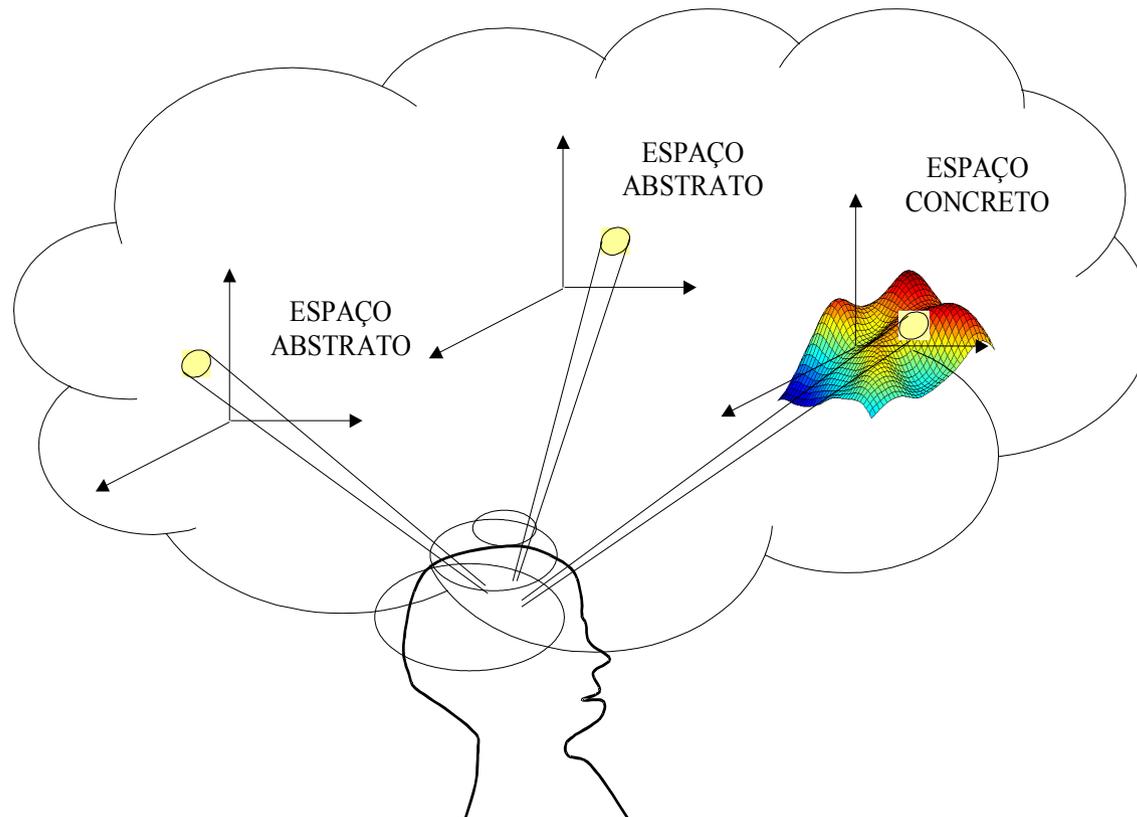




Síntese Semiótica

Fundamentos Básicos

■ Múltiplos Espaços Internos e Campos de Interpretação





Síntese Semiótica

Fundamentos Básicos

- Campo de Interpretação
 - conceito originado da teoria dos campos
 - função (função de energia ?) que a cada ponto do espaço/tempo determina um único valor
 - estado
- Espaço Externo
 - campo de interpretação é contínuo (trata-se do mundo real)
 - por definição, não é conhecível em sua plenitude
- Espaços Internos
 - acomodam modelos do campo de interpretação externo
 - campos de interpretação interno são funções que dependem do tipo de síntese semiótica que tentamos modelar



Síntese Semiótica

Fundamentos Básicos

■ Signo

- Qualquer coisa sobre o foco de atenção do intérprete (interno ou externo) que possa causar uma ação do intérprete

■ Ações Possíveis do Intérprete

- Mudança nos focos de atenção (internos e/ou externo)
- Determinação, para o tempo $t = t+1$ de um novo valor para algum campo de interpretação (interno ou externo), em referência ao ponto (x,y,z) sob o foco de atenção neste espaço

■ Interpretante

- qualquer ação do intérprete causada pelo signo
- qualquer mudança em um campo de interpretação interno ou externo para o tempo $t = t+1$ causado por uma ação do intérprete devida ao efeito do signo



Semiose Externa

- Interpretante do Signo
 - ocorre no espaço externo
- Mudança no Campo de Interpretação Externo
 - mudança no ambiente
 - compartilhável com outros intérpretes
 - pode agir como um novo signo para o mesmo intérprete ou para outros intérpretes
- Podem ocorrer em intérpretes que não possuem espaços internos
 - processos semióticos em moléculas ou reações químicas
 - organismos biológicos muito simples
- Podem ser o resultado final de uma cadeia de semiose interna



Semiose Interna

- Interpretante do Signo
 - localiza-se em qualquer um dos espaços internos
- Signos pode localizar-se
 - no espaço externo (transdução semiótica)
 - em algum espaço interno
- Uma cadeia semiótica típica
 - começa com um signo externo
 - gera um conjunto de interpretantes internos, que
 - tornam-se por sua vez, signos
 - gerando novos interpretantes internos, até que
 - algum deles torne-se um signo que gere um interpretante externo



Informação, Signos e Conhecimento

■ Sinais e Informação

- sinais - valores de partes de um campo de interpretação que diferenciam-se (podem ser distinguidos) de outros valores
- informação - significado dos sinais

■ Exemplo

- suponha-se que $\psi_{\epsilon}(x,y,z,t)$ tenha um contra-domínio como $[0,5]$
- mas, devido a limitações nos sensores, o intérprete somente é capaz de sensorar valores em $\{0,1,2,3,4,5\}$
- dessa forma, valores como 2.3 ou 2.2 serão igualmente entendidos como 2
- assim, a informação conduzida por estes sinais limita-se a 6 valores discretos

■ Sinais apenas descrevem estados

- não causam nenhuma ação



Informação, Signos e Conhecimento

- Quando sinais passa a causar ações
 - eles tornam-se signos
- A informação que eles carregam
 - associada com a ação que podem causar
 - é então chamada de “conhecimento”
- Sinais - Informação
- Signos - Conhecimento
- Região sobre o foco de atenção de algum espaço
 - signo
 - unidade de conhecimento



Detalhes do Modelo

- Campo de Intepretação Externo
 - é infinito, contínuo e provavelmente assume valores em conjuntos contínuos
 - não pode ser conhecido em toda sua extensão
 - pode ser conhecido parcialmente, com aproximações
- O único meio de se conhecer o campo de interpretação externo é **por meio de sensores**
- O Tipo de Unidades de Conhecimento mais elementar que pode ser armazenado em um campo de interpretação interno é do tipo sensorial
- Campo de Interpretação Interno (Espaço Concreto)
 - nosso melhor modelo do campo de interpretação externo

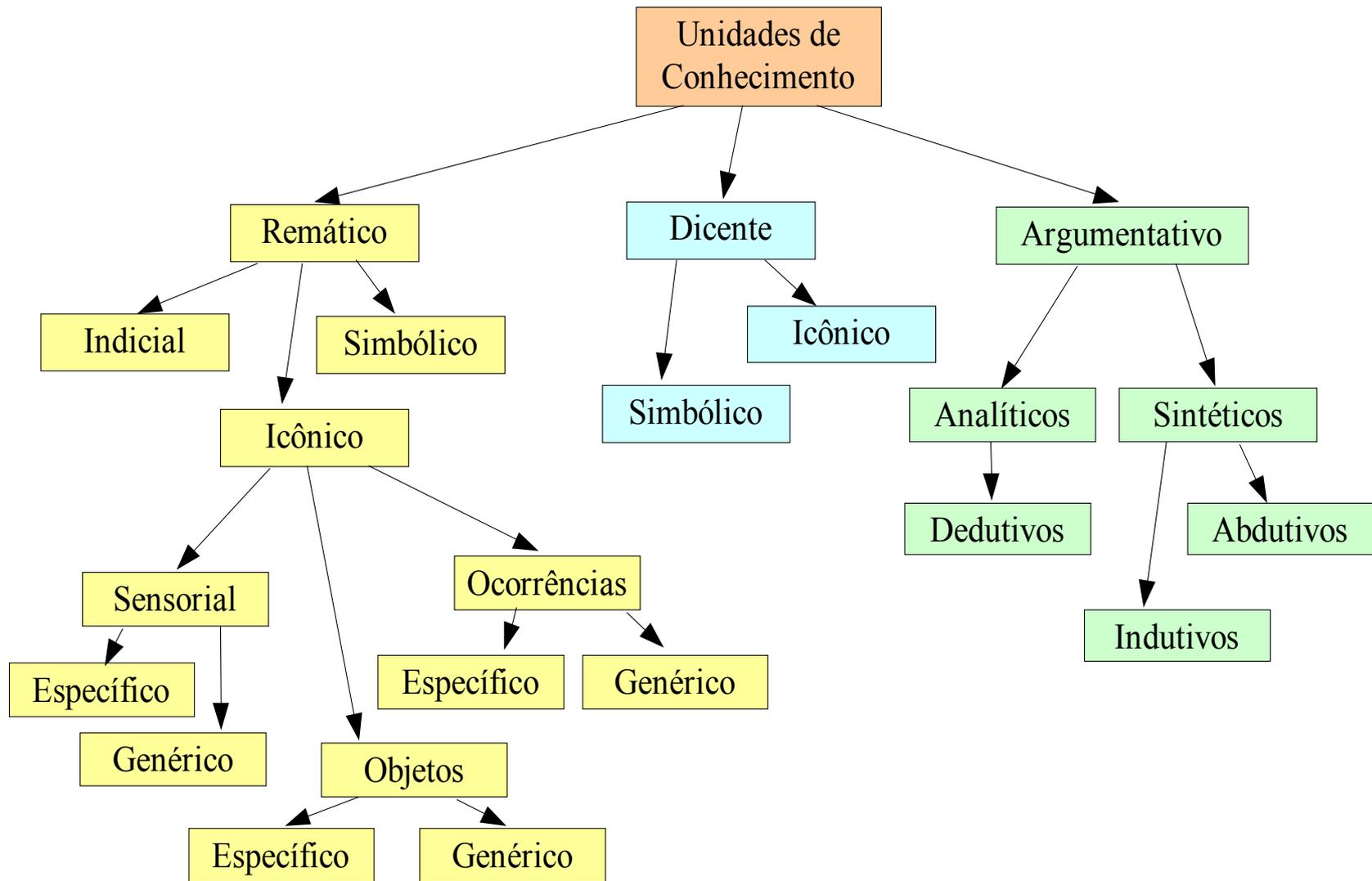


Detalhes do Modelo

- Armazenamento sensorial de informações não é eficiente
 - precisamos de modelos melhores
- Mecanismo Básico
 - noção de “**Entidade**”
- A partir de unidades de conhecimento sensoriais
 - o sistema deve tentar representar o mesmo campo de interpretação externo como uma coleção de entidades
- Entidades
 - podem possuir atributos que modificam-se no tempo
- **Ocorrências**
 - modelam a mudança nos atributos das entidades
- Conhecimentos sensoriais, de entidades e de ocorrências
 - podem ser agrupados para representar situações

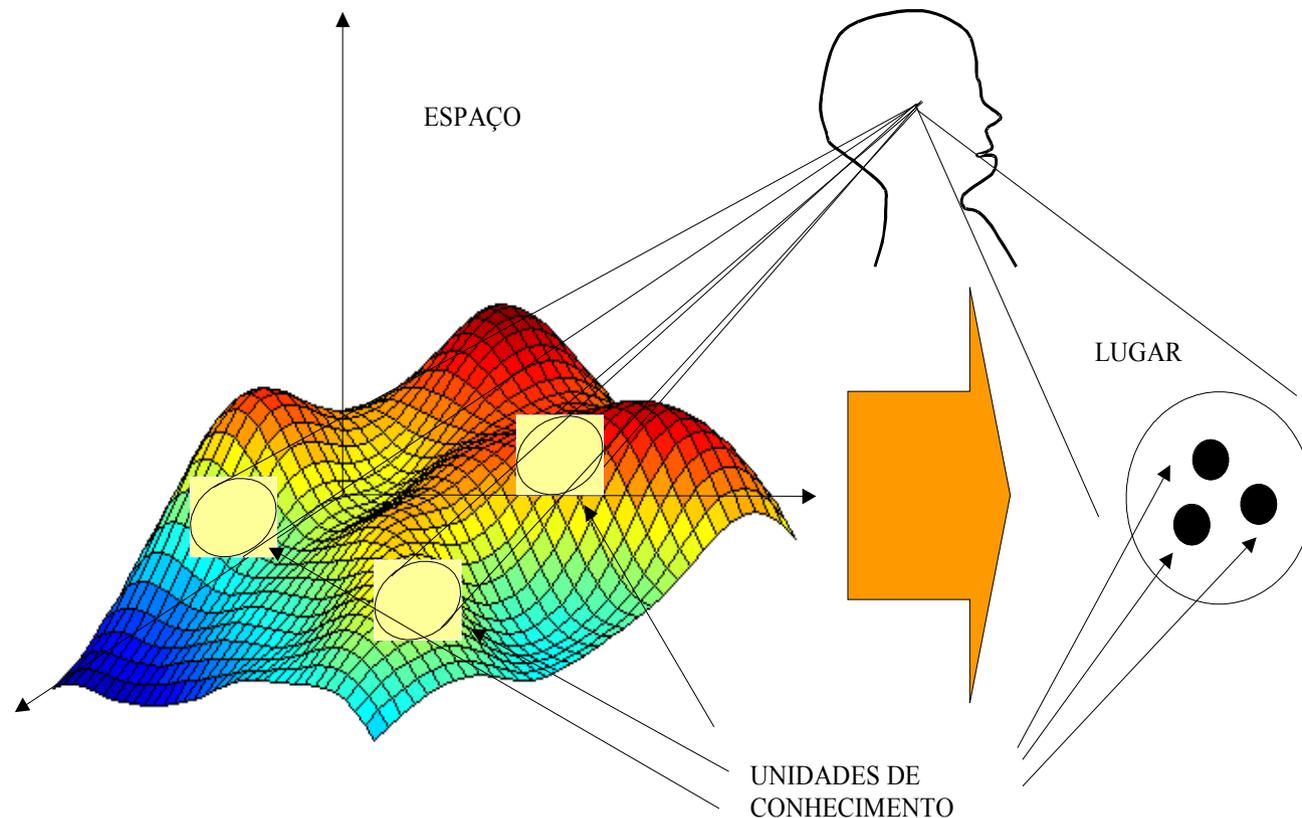


Uma Hierarquia de Unidades de Conhecimento



Simplificação do Modelo

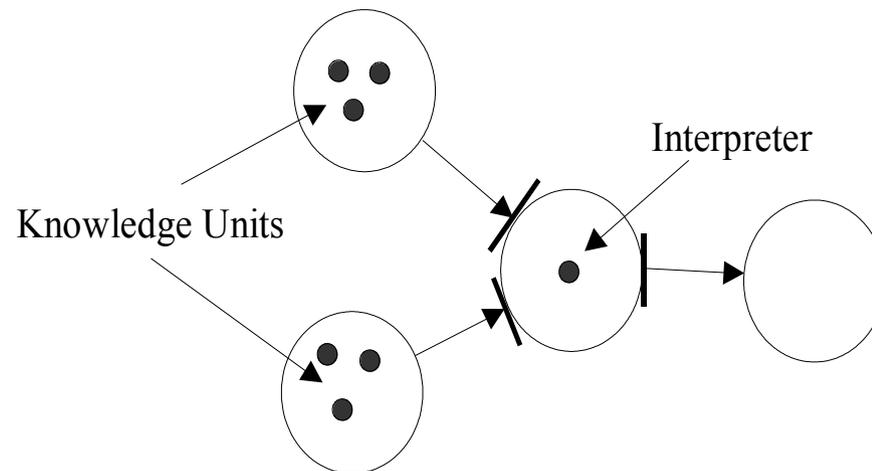
- Ao invés de espaços e campos de interpretação genéricos
 - restringir a memórias e lugares
 - atribuir o processamento sígnico a micro-intérpretes





Micro-Intérpretes

- Responsabilidade dos Micro-Intérpretes
 - escolher as unidades de conhecimento que irá usar (foco de atenção)
 - eventualmente destruí-las após o uso
 - criar novas unidades de conhecimento utilizando a informação contida nas anteriores





Construindo Sistemas Inteligentes

- Utilizando múltiplos micro-intérpretes
 - em cooperação entre si
 - processando unidades de conhecimento

