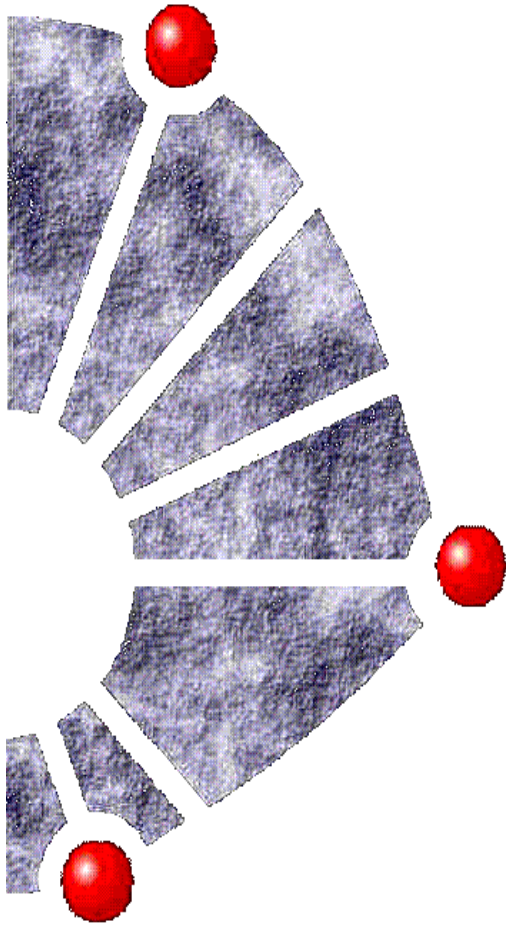


IA889 – Sistemas de Cognição Artificial



AULA 2



História da Ciência Cognitiva

- Simpósio Hixon (setembro de 1948)
 - "Mecanismos Cerebrais do Comportamento"
 - Campus do California Institute of Technology
 - Forma pela qual o sistema nervoso controla o comportamento
 - John Von Neumann (matemático), Warren McCulloch (neuro-cientista), Karl Lashley (psicólogo)
- Método Científico Preferido no passado
 - Introspecção



História da Ciência Cognitiva

- Movimento Behaviourista
 - limitar-se estritamente a métodos públicos de observação
 - concentrar-se exclusivamente no comportamento (evitar conceitos “mentais”)
 - Apesar de popular de 1920 a 1940
 - torna um estudo científico da mente impossível
- Lashley
 - confrontar o behaviourismo diretamente
 - associação entre estímulo e resposta
 - insuficiente para explicar os mecanismos mentais



Inputs Teóricos Fundamentais para a Ciência Cognitiva

- Matemática e Computação
 - Tradição na Lógica: Raciocínio Silogístico (Aristóteles)
 - Frege: Manipulação de Símbolos Abstratos (sec. XIX)
 - Russell e Whitehead: Redução das Leis básicas da Aritmética a proposições de lógica elementar
 - Turing: Máquina de Turing
 - von Neumann: Autômatos Auto-Reprodutivos - Implementação da Máquina de Turing e "Programa Armazenado"



Inputs Teóricos Fundamentais para a Ciência Cognitiva

- Modelo Neuronal
 - McCulloch e Pitts (1943): Células Nervosas modeladas em termos da lógica
 - Neurônios: Enunciados Lógicos
 - Impulsos Neuronaes: Operação do cálculo proposicional
 - Cérebro Humano: computador poderoso



Inputs Teóricos Fundamentais para a Ciência Cognitiva

- Síntese Cibernética (1948)
 - Wiener (MIT): Servomecanismos e feedback
 - "Behavior, Purpose and Teleology" (1943)
 - Máquinas procurando atingir metas
- Teoria da Informação
 - Shannon: Lógica e informação
 - Informação: concebido totalmente divorciado de qualquer conteúdo ou assunto específico
 - Eficácia de qualquer comunicação via qualquer mecanismo



Inputs Teóricos Fundamentais para a Ciência Cognitiva

- Síndromes Neuropsicológicas
 - Perfis de incapacidades cognitivas resultado de lesões cerebrais (1a. guerra mundial)
 - Afasia, agnosia e outras patologias mentais
- Encontros Catalíticos
 - Wiener, Simon, von Neumann
 - Simpósio Hixon: um de diversos encontros
 - Boston, Princeton e na Califórnia
 - Chomsky e Minsky, Newell e Simon
 - Ashby: Design for a Brain



Primeiras Décadas da Ciência Cognitiva

- Reconhecimento Oficial
 - Simpósio sobre Teoria da Informação no MIT
 - 10 a 12 setembro de 1956
 - Newell e Simon: Máquina de Teoria Lógica
 - Chomsky: Três Modelos de Linguagem
 - Miller: Memória Humana de Curto Prazo
 - limita-se a 7 itens
- Sentimento
 - psicologia, linguística e simulação computacional eram partes de um todo maior



Década de 50

- Neurocientistas
 - começando a registrar impulsos de neurônios
 - Lettvin e Maturana: registros da retina da rã
 - Hubel e Wiesel: registros do córtex visual do gato
- Antropologia
 - Conklin, Goodenough e Lounsbury: antropologia cognitiva – etnossemântica
 - habilidades de nomear, classificar e formar conceitos em diferentes povos



Década de 50

- Inteligência Artificial
 - Dartmouth College (1956): McCarthy, Minsky, Newell e Simon
- Filosofia
 - Putnam: Computador ajudava a resolver o problema mente-corpo
- Abordagem Etológica do Comportamento
 - Animais estudados em seu próprio ambiente
 - Harmonia entre animais e seu ambiente



Década de 60

- Miller, Pribram e Galanter: Plans and the Structure of Behavior
- Neisser: Cognitive Psychology
- Newell e Simon: Human Problem Solving
- Fodor e Katz: The Structure of Language
- Feigenbaum e Feldman: Computers and Thought
- Fundação Sloan: Cognitive Science



Aspectos Fundamentais da Ciência Cognitiva

- Pressupostos Centrais
 - Representações
 - Computadores
- Aspectos Metodológicos ou Estratégicos
 - Desenfatização da Emoção, do Contexto, da Cultura e da História
 - Crença em Estudos Interdisciplinares
 - Raízes em Problemas Filosóficos Clássicos



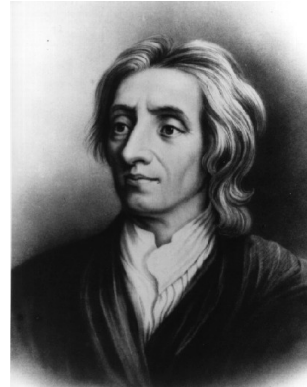
A Filosofia e a Ciência Cognitiva

- Descartes (1596 – 1650)
 - Método de Dúvida Sistemática
 - Dualismo: Mente e Corpo
 - Problema: Como mente e corpo interagem ?
 - Glândula Pineal
 - Mente: Unidade Perfeita – indecomponível
 - Racionalismo: origem de todo o conhecimento é a mente – criatividade e raciocínio
 - raciocínio se impõe à experiência sensorial
- Epistemologia
 - Estudo das Origens do Conhecimento Humano
 - sua natureza, pre-suposições e fundamentos, sua extensão e validade



A Filosofia e a Ciência Cognitiva

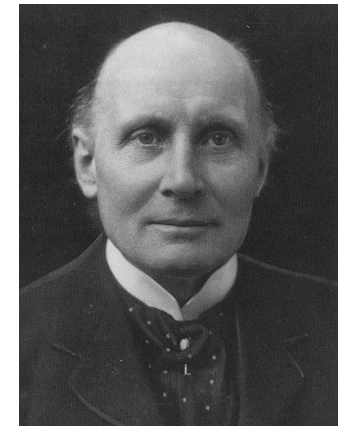
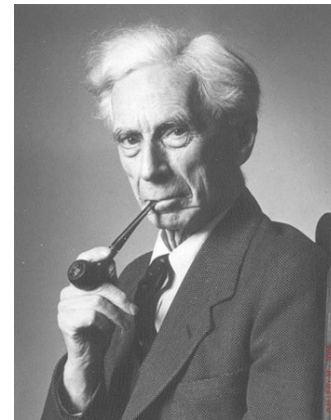
- Racionalismo x Empirismo
 - Empirismo: Origem de todo o conhecimento humano é a percepção
- Filósofos Empiristas
 - Locke, Berkeley, Hume
- Kant, o Unificador
 - Tanto a percepção como a razão podem dar origem ao conhecimento
 - Esquemas Mentais
 - elemento entre a experiência sensorial bruta e as categorias abstratas





A Filosofia e a Ciência Cognitiva

- Programa Lógico-Empirista
 - Incorporação da matemática e da lógica à filosofia
 - explicação do mundo por meio de uma construção lógica a partir de dados sensoriais
 - segmentação da realidade na forma de proposições e regras
 - Lógica: Boole, Frege, Peano, Peirce
 - Russell e Whitehead
 - Sintaxe:
 - conjunto de símbolos e as regras para sua concatenação





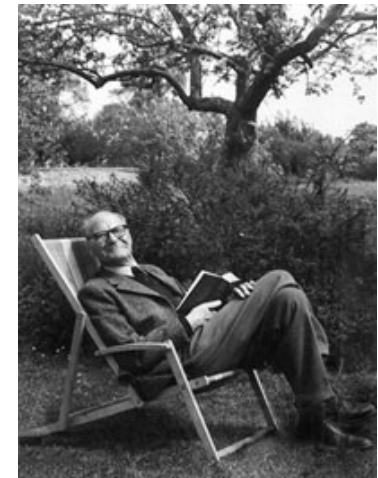
A Filosofia e a Ciência Cognitiva

- Wittgenstein: Tractatus Logico-Philosophicus
 - Estrutura lógica implícita na linguagem
 - linguagem = retrato do mundo
- Carnap
 - Verificacionismo: afirmações empíricas (não lógicas) podem ser verificadas sob condições ideais de investigação
 - sentenças sobre objetos materiais e sentenças relativas aos dados sensoriais
 - relação entre as sentenças
 - relações teóricas entre sistemas globais de sentenças
 - Toda a filosofia: reduzida a questões de sintaxe lógica



A Filosofia e a Ciência Cognitiva

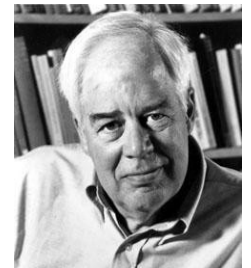
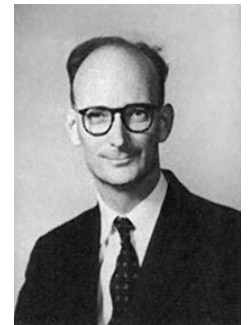
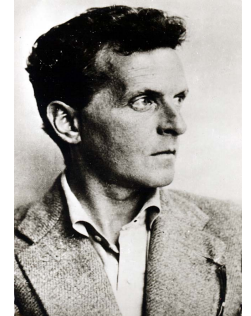
- Críticas ao Empirismo Lógico
 - Ryle, Wittgenstein (pós-Tractatus), Austin
 - noções de "verdade" e "significado" questionáveis
 - conexão com a "realidade" frágil
- Ryle
 - The Concept of Mind (1949)
 - Crítica ao Dualismo: dogma do "Fantasma na Máquina" (Ghost in the Machine)
 - Falar da mente: envolve um erro categórico
 - universidade, à parte dos prédios, ruas, gramados e pessoas e outras entidades fisicamente especificáveis





A Filosofia e a Ciência Cognitiva

- Wittgenstein (pós-Tractatus)
 - Uso da linguagem – Jogos de Linguagem
 - palavras não têm significado, a não ser pelo contexto em que são utilizadas por falantes
- Austin
 - valor nominal de uma sentença – inadequado
 - sentido de elucução x sentido do falante
 - “Está muito quente aqui”
- Rorty
 - conhecimento equivale à justificativa de nossa crença, e não uma representação cada vez mais precisa da realidade





A Filosofia e a Ciência Cognitiva

- Novas Abordagens da Epistemologia
 - Funcionalismo (Putnam)
 - mente está para o corpo, da mesma forma que o software está para o hardware
 - Sistemas Intencionais (Dennett)
 - sistemas que parecem ter um propósito
 - intencionalidade é a marca do mental
 - todo fenômeno mental pode ser descrito em termos de sistemas intencionais
 - objetivo: sistemas intencionais descritos como composições de sistemas não intencionais





A Filosofia e a Ciência Cognitiva

- Fodor
 - The Language of Thought (1975)
 - Resgate parcial de Descartes e do mentalismo
 - símbolos da mente são entidades abstratas que não precisam apresentar nenhuma relação de configuração com as entidades que denotam
 - Linguagem do Pensamento - inata
 - crenças, desejos, finalidades
 - Conteúdos do mundo (semântica)
 - pensamos *sobre* certas coisas
 - não explica como isso é possível

