

Aprendizagem por reestruturação

Aula - PSA1200 Psicologia da Aprendizagem - 2023

Profas. Fraulein & M. Isabel

Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo

Texto para leitura:

Bzuneck, J. A. (2004). Aprendizagem por processamento da informação: uma visão construtivista. [pp. 17-53] In: E. Boruchovitch; J. A. Bzuneck *Aprendizagem processos psicológicos e o contexto social na escola*. Rio de Janeiro: Vozes.

Psicologia Cognitiva e a Aprendizagem como Processamento de Informações

"Como ocorre a aprendizagem na mente?"

Anos 40 e 50: Metáfora do processamento de informações

Input → **Processamento de Informações** → ***Output***

- *Analogia*: Similaridades no funcionamento do *computador* e da *mente/cognição humana*

Aprendizagem implica :

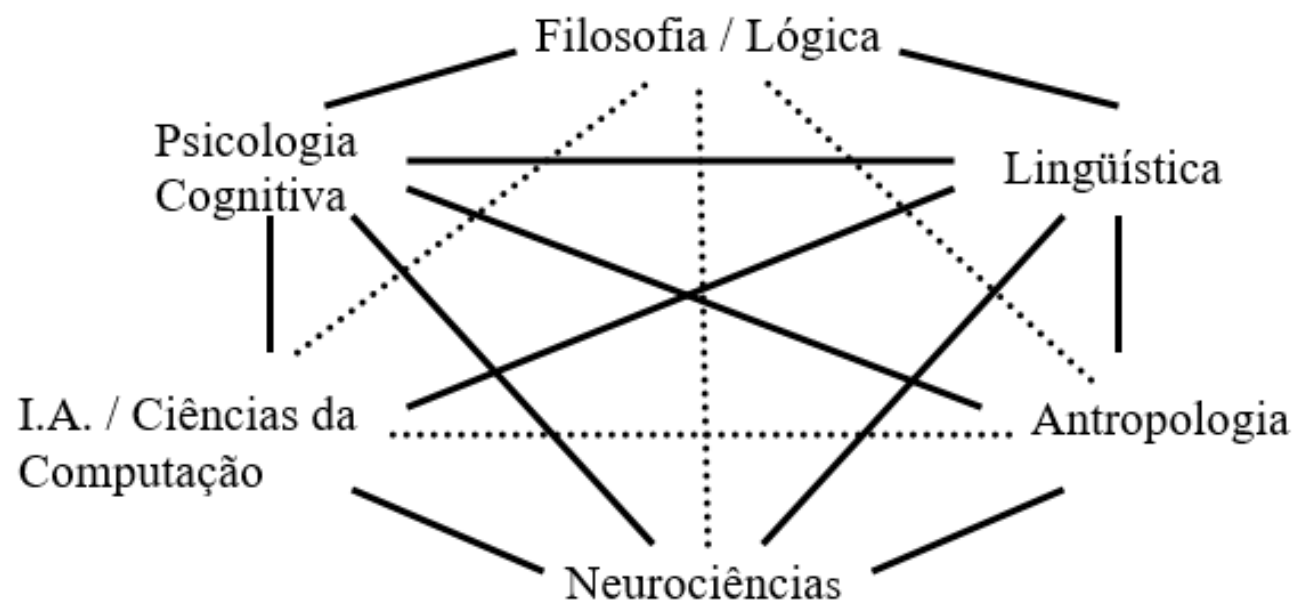
- *mudança* também em estados ou processos internos/subjetivos/psicológicos do organismo
- capacidade do organismo de *representar* mentalmente aspectos do mundo e depois operar sobre eles ao invés de sobre o mundo ('real'/externo/imediato aos sentidos) apenas.

Psicologia Cognitiva, Processamento de Informações e Aprendizagem

Um pouco mais de contexto do surgimento:

- Reação ao modelo behaviorista, por ter banido uma série de conceitos do âmbito da psicologia;
- Em parte, um retorno às origens cognitivas da psicologia do século XIX, quanto ao seu OBJETO de estudo (percepção, atenção, memória, consciência, pensamento, linguagem, cognição);
- MÉTODO - não trabalha prioritariamente com a introspecção; focaliza comportamentos observáveis específicos, mas interpretando-os em termos de processos mentais subjacentes;
- Utiliza analogias entre a mente e o funcionamento de um computador para fazer essas interpretações (mais recentemente, às redes neurais);
- Consequências da SGM e investimentos decorrentes da guerra fria;
- Avanços em diferentes ciências e a possibilidade de contribuições entre elas (compartilhamento de ferramentas metodológicas, etc);
- Inserida num campo interdisciplinar do estudo dos processos cognitivos e de "sistemas inteligentes".

CIÊNCIAS COGNITIVAS



- Fortes vínculos interdisciplinares
- Fracos vínculos interdisciplinares

Adaptado de Gardner (1996, p.52)

Psicologia Cognitiva, Processamento de Informações e Aprendizagem

Críticas a uma primeira formulação teórica:

- Visão atomista - Fluxo do processamento de unidades de informação;
- Alguns tipos de aprendizagem não podem ser explicados apenas por processos associativos;
- Inicialmente descontextualizada → cognição situada: fatores sociais, culturais, emocionais, motivacionais;
- Tarefa da Psicologia empírica é estudar a cognição da pessoa em funcionamento, lidando com objetos, propósitos e metas (F. Bretnano);
- Influência do construtivismo de Piaget, Vygotsky;
- Influência da GESTALT (Wertheimer, Köhler e Koffka) pesquisas sobre percepção visual, ou *a forma como o cérebro organiza o input sensorial*.

Princípios da Gestalt: percepção humana

SEM GRUPAMENTO



GRUPAMENTO SOB LEIS DA GESTALT



PROXIMIDADE



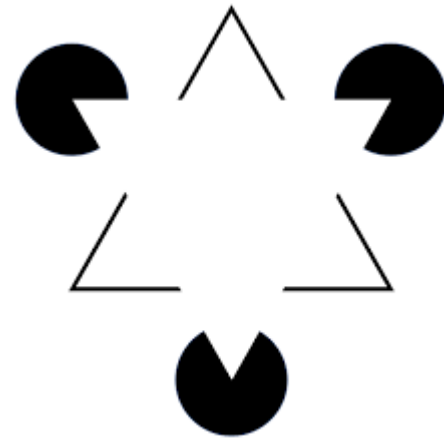
SIMILARIDADE



FECHAMENTO



BOA CONTINUIDADE



AMARELO	AZUL	LARANJA
PRETO	VERMELHO	VERDE
ROXO	AMARELO	VERMELHO
LARANJA	VERDE	PRETO
AZUL	VERMELHO	ROXO
VERDE	AZUL	LARANJA

Teorias da aprendizagem - Psicologia Cognitiva

Alternativa construtivista : processamento de conhecimento representado - decorre da reestruturação perceptual



- Aprendizagem significativa (David Ausubel 1918 - 2008): a organização do conhecimento importa, construção de mapas mentais e formação de conceitos abstratos.

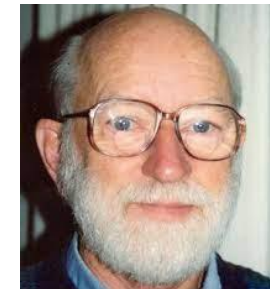


- Aprendizagem por descoberta (Jêrome Bruner 1915 - 2016): transferência na resolução de problemas, o papel da cultura.

- Aprendizagem social (Albert Bandura 1925 - 2021): modelação, protagonismo do aprendiz, sentido de agência, cognição social.



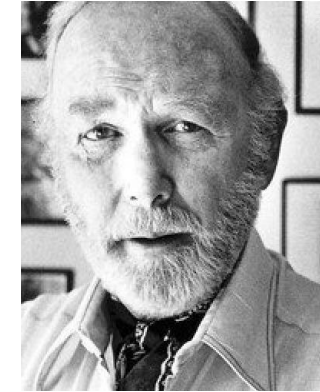
- Hierarquia de aprendizagens (Robert Gagné 1916 - 2002): diferentes condições, processos e resultados de aprendizagem.
- Metacognição (J. Flavell, 1928 -)- teoria da mente e autorregulação da aprendizagem.



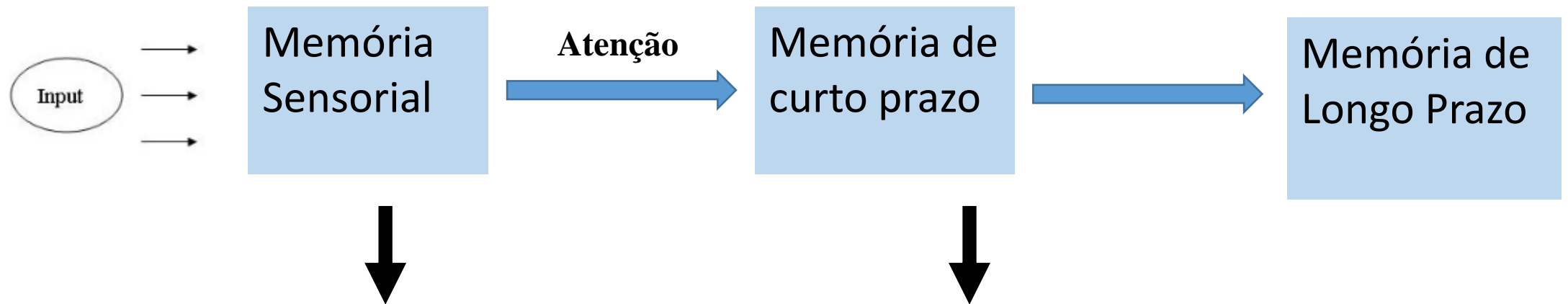
Processamento de informação, aprendizagem e memória

George Miller (1956):

"The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information".



Atkinson & Shiffrin (1968):



Curtíssimo prazo (250ms), especificidade da natureza do processamento sensorial icônica, ecóica* (Atkinson & Shiffrin, 1968, 1971)

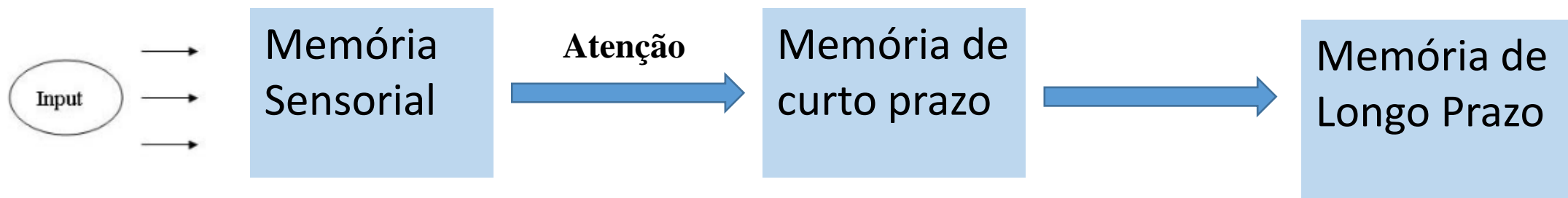
Limitação temporal (até 30s) e na capacidade de armazenamento (Atkinson & Shiffrin, 1971; Miller, 1956)

Processamento de informação, aprendizagem e memória

Processos envolvidos na formação dos diferentes tipos de memória :

1. Codificação
2. Armazenamento
3. Recuperação

OBS: Esquecimento pode ser originado de “falha” em qualquer um desses estágios.



Processamento de informação, aprendizagem e estudos da memória

Estudos empíricos e evidências neuropsicológicas: limitações na concepção da MCP

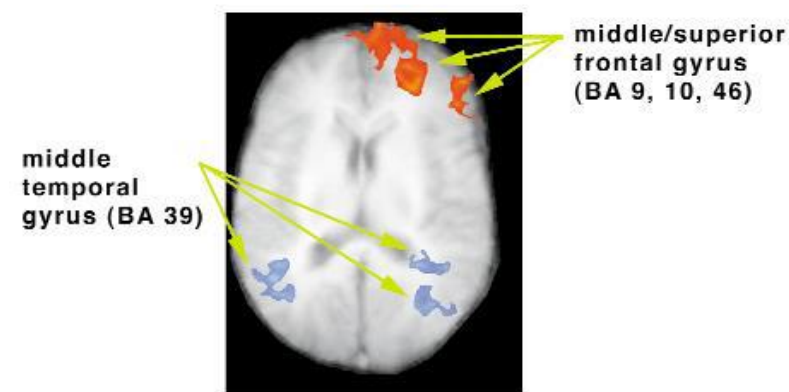
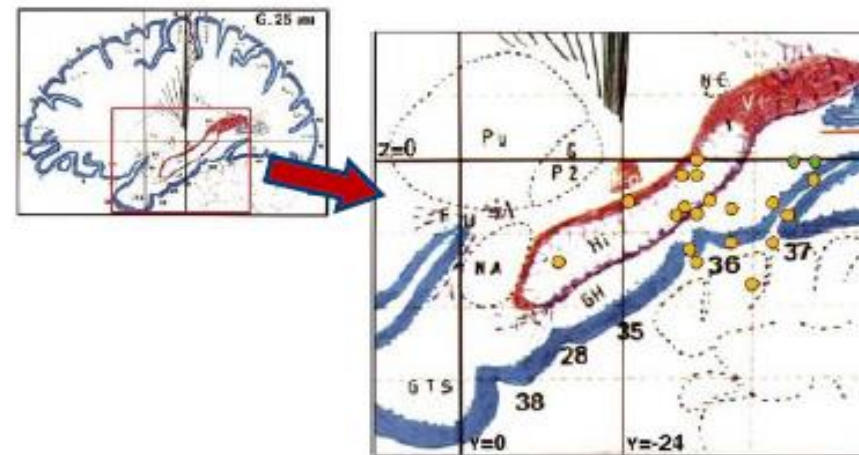
- Baddeley et al. (1987): **intervalo de memória para sentenças significativas** pode ser de 15 a 16 palavras, **excedendo muito a capacidade normal de memória de curto prazo.**
- Chincotta et al. (1999): amplitude de **memória maior para algarismos arábicos (1, 2, 3, etc) do que palavras digitadas (um dois três,...).**
- Efeito eliminado com tarefa espacial simultânea - **interação entre as respostas auditivas/verbais e representações visuoespaciais.** Evidências sugerem algum tipo de *buffer* entre memória de curto e longo prazo que combina informação verbal e visual.

Processamento de informação, aprendizagem e estudos da memória

Estudos empíricos e evidências neuropsicológicas:

limitações na concepção da MCP e da separação entre MCP e MLP

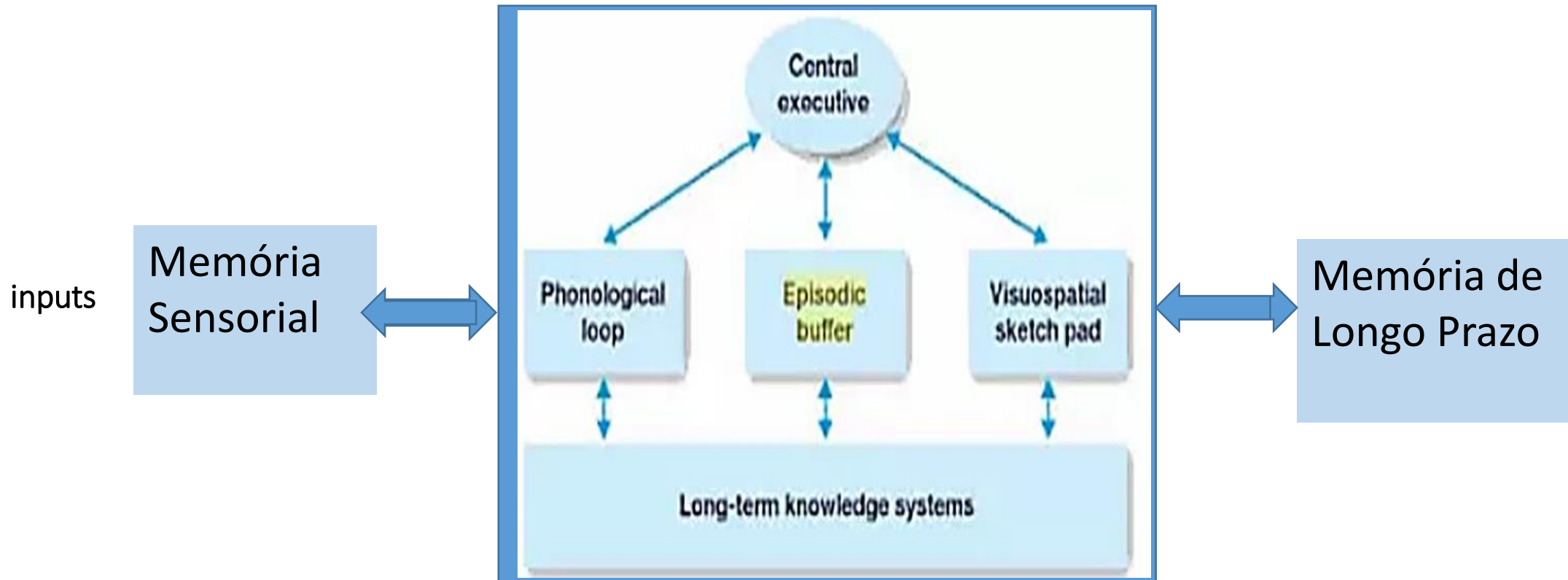
- Estudos de pacientes com lesões cerebrais (Scoville & Milner, 1957; Shallice & Warrington; 1970); neuroimagem funcional (Henson et al., 2000)
- -> Hipocampo + córtex frontal e parietal
- Prabhakaran et al. (2000) pediram aos participantes para realizar uma tarefa que requeria a retenção temporária de informações verbais e espaciais integradas :
 - Ativação no córtex frontal direito maior e de regiões posteriores



Processamento de informação, aprendizagem e estudos da memória

Memória de Trabalho - MT

(modelo inicial: Baddeley & Hitch, 1977, ampliado em Baddeley, 2000)



Processamento de informação, aprendizagem e estudos da memória

Diferenças individuais no uso da MT (Bzuneck, 2004):

- Atenção, velocidade de processamento (automaticidade), idade, inteligência geral
- Contexto de ensino e aprendizagem em sala de aula
- Uso de estratégias, a ex.: ensaio e uso conhecimento anterior para ancorar o novo

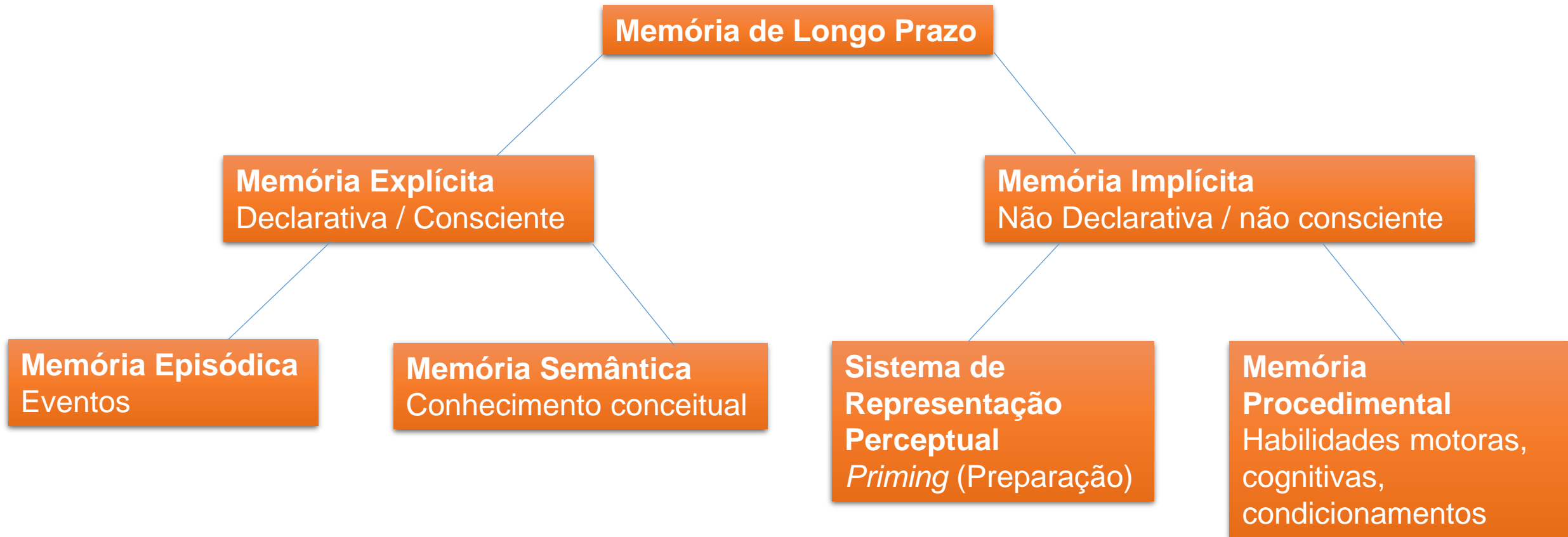
Codificação não-semântica (associações arbitrárias): estratégias mnemónicas tais como música, palácio da memória

Codificação semântica (construção de significado): estratégias organização para elaborar e reelaborar a informação nova. Ex: conhecimento anterior relevante, esquemas, mapas mentais, uso de analogias, estrutura narrativa.

Processamento de informação, aprendizagem e estudos da memória

E a Memória de Longo Prazo - MLP?...

(Squire, 1992 e vários outros) :



Processamento de informação, aprendizagem e estudos da memória

Representação do conhecimento prévio na MLP

- Redes neurais – conexionismo (McClelland et al., 1995) – Aprendizagem estatística (SLT - Vapnik, 1995, Vapnik, 1998)
- Esquemas - estruturas de conhecimento organizado na MLP, ativados na percepção, interpretação e resolução de problemas
 - Ex: teorias, conceitos, redes semânticas, preconceitos, conhecimentos metacognitivos e ‘teorias da mente’, eurísticas no dia a dia
 - Ex: *scripts* de ação, estratégias de estudo (cognitivas, metacognitivas)

Processamento de informação, aprendizagem e estudos da memória

Alcance prático

Para a educação, saúde mental, vida social, aprendizagens:

- economia cognitiva: velocidade, simplificação, predição, seleção e ação, *biofeedbacks*
- importância das interações entre memória e outras funções cognitivas, emocionais, comportamentais e contextuais - num corpo, situado.
- na estruturação de um texto ou outro contexto de ensino: com o propósito de facilitar as aprendizagens
- Superação de desafios pessoais (auto-regulação, resiliência). Ex.: :
 - atenção e memória podem ser melhoradas de modo aprendido e estratégico
 - gerenciamento e manejo de recursos do ambiente físico e social mais propício à concentração e à aprendizagem (Pintrich & Garcia, 1991).

Nossa questão norteadora:

A partir de meados do século passado, pesquisadores em psicologia adotaram a 'metáfora computacional' para explicar e investigar o pensamento e a aprendizagem, ao identificar similaridades entre o modo como um computador e um ser humano processam informações.

- De que forma o uso dessa metáfora ajudou a oferecer uma explicação sobre a aprendizagem humana e a impulsionar o seu estudo pela psicologia científica na perspectiva cognitivista?