

Unicamp – Universidade Estadual de Campinas

MC906 – Introdução à Inteligência Artificial

Memória Procedural

Docente : Jacques Wainer

Grupo: Arnaldo Francisco Vitaliano Filho ra:008146

Evandro Leme da Silva ra:008597

1. INTRODUÇÃO

Entender os mecanismos de funcionamento da memória humana constitui um dos grandes desafios da ciência moderna. Já na tentativa de definição o tema mostra sua complexidade. Isso porque o conceito de memória varia de acordo com a especialidade no qual será aplicado. No entanto, uma das definições mais usadas é a de memória como capacidade de reter e manipular informações adquiridas anteriormente.

Segundo pesquisadores, a memória é um conjunto de procedimentos que permite manipular e compreender o mundo, levando em conta o contexto atual e as experiências individuais, recriando esse mundo por meio de ações da imaginação. O que fica armazenado é um 'sumário interpretativo' de toda nossa experiência passada. A capacidade dos neurônios de se transformar, adaptando sua estrutura ao contexto (plasticidade neural), seria o suporte desse funcionamento da memória.

Essa capacidade de memorização não é exclusiva dos seres humanos. Pesquisas têm demonstrado a existência de mecanismos de memória em animais como pombos e chimpanzés. No entanto, os trabalhos sobre mecanismos de memória e funcionamento do cérebro humano demonstram que a complexidade da memória humana é muito maior do que de qualquer outro animal estudado. Em humanos, o desempenho em atividades de memória está muito mais sujeito à ativação de diferentes funções mentais e cerebrais, o que o torna bastante variável para o mesmo indivíduo e mais ainda de indivíduo para indivíduo. O desempenho da memória humana depende da combinação entre aspectos de maturação nervosa, de contexto e da demanda atencional, emocional e motivacional da tarefa.

Apesar da existência de vários modelos explicativos para o funcionamento da memória, uma das questões que ainda intriga os pesquisadores é a relação entre a memória de curta e a de longa duração. Alguns defendem que a memória de curta duração seria apenas o início do processo que levaria à formação de uma memória de longa duração. No entanto, a maioria dos resultados obtidos nas pesquisas sobre o assunto tem sinalizado para a existência desses dois mecanismos distintos, funcionando de forma independente, mesmo quando agem na mesma estrutura do cérebro.

Os sistemas de curto e longo prazo de memória estão ligados, transferindo informações continuamente de um para outro. Quando necessário, o conteúdo da memória de longo prazo é transferido para o armazenamento da memória de curto prazo. O sistema de curto prazo ou memória de trabalho recupera as memórias, tanto de curto quanto de longo prazo.

Existe também uma outra classificação referente ao uso consciente da memória. As memórias referentes a hábitos como andar de bicicleta, saltar e soletrar são chamadas de procedurais ou de procedimento. Estas podem ser explícitas, adquiridas com plena consciência ou implícitas, como a maioria das memórias procedurais, adquiridas de maneira involuntária.

2. MEMÓRIA PROCEDURAL X MEMÓRIA DECLARATIVA

Há duas maneiras pelas quais o cérebro adquire e armazena informações: memória de procedimento e memória declarativa. Essas duas formas divergem tanto no que diz respeito aos mecanismos cerebrais envolvidos como nas estruturas anatômicas.

A memória de procedimento (também chamada memória procedural ou implícita) armazena dados relacionados à aquisição de habilidades mediante a repetição de uma atividade que segue sempre o mesmo padrão. Nela se incluem todas as habilidades motoras, sensitivas e intelectuais, bem como toda forma de condicionamento. A capacidade assim adquirida não depende da consciência. Somos capazes de executar tarefas, por vezes complexas, com nosso pensamento voltado para algo completamente diferente. Compreende a memória de procedimentos, hábitos e habilidades, mas não apenas motores como antes se acreditava. Funções cognitivas complexas e subjetivas, como padrões morais, utilizadas no juízo de valor, podem fazer parte da memória implícita, e a sua existência só é depreendida através da observação do proceder do indivíduo. Compreende também a memória ligada à musculatura esquelética (localizada no cerebelo).

Por outro lado, a memória declarativa (também chamada explícita) armazena e evoca informação de fatos e de dados levados ao nosso conhecimento através dos sentidos e de processos internos do cérebro, como associação de dados, dedução e criação de idéias. Esse tipo de memória é levado ao nível consciente através de proposições verbais, imagens, sons etc. A memória declarativa inclui a memória de fatos vivenciados pela pessoa (memória episódica) e de informações adquiridas pela transmissão do saber de forma escrita, visual e sonora (memória semântica). É toda aquela memória que podemos lembrar, através de uma evocação. É a memória para fatos, eventos e conhecimentos. A localização no cérebro compreende principalmente hipocampo e córtex temporal medial. Divide-se em episódica (fatos e eventos aos quais assistimos ou participamos; portanto, é autobiográfica) e semântica (de conhecimento dos idiomas, conhecimentos adquiridos por meio de estudo e aprendizado, de índole geral, não autobiográfica). É em princípio acessível à consciência.

3. FATORES INTERFERENTES

O cérebro humano está sujeito a estímulos externos através dos sentidos, a estímulos internos advindos do organismo e a estímulos de ordem emocional. Há quem acredite que o ser humano só consegue pensar porque há uma interação desses estímulos. Com a atenção e o poder de concentração não é diferente. Assim, há fatores externos e internos que facilitam ou dificultam a atenção.

O interesse pessoal sobre determinado assunto faz com que certas pessoas possam quase que decorar informações com uma única e simples leitura. É de conhecimento geral que quanto maior o interesse mais facilmente se aprende. A vivência de fatos com alta carga emocional faz com que os mesmos permaneçam para sempre na memória. São os chamados fatos marcantes na vida de uma pessoa que, mesmo ocorrendo uma única vez, não são jamais esquecidos.

Por outro lado, as preocupações com os problemas diários, a ansiedade e, em muitos casos, a depressão, são fatores que turvam a atenção e, como conseqüência, impedem a retenção de informações novas, gerando a impressão de que a “memória está falhando”. Esses fatores normalmente não afetam diretamente a memória mas sim a atenção e a concentração. No entanto, quando muito intensos podem provocar alterações temporárias da memória. É o caso dos conhecidos “brancos” que ocorrem em situações de ansiedade intensa.

Há, ainda, um outro fator ao qual se começa a dar atenção. Trata-se da relação e possível interferência entre as memórias explícitas e implícitas. Toda atividade humana, inclusive as puramente intelectuais, tendem a ser automatizadas. Muitas de nossas atividades são repetidas diariamente e ao longo do tempo vão deixando de ser conscientes passando a ser executadas sem que dediquemos a elas a menor atenção. Com o passar da idade, a maioria das pessoas passa a só executar atividades e tarefas que já realizou um sem-número de vezes e isso, evidentemente, dificulta sua atenção e, conseqüentemente, a retenção na memória dos fatos ocorridos e das informações veiculadas nesse período. Esse fenômeno é mais comum do que se imagina, e tem como exemplo a leitura automática, em que o leitor ao cabo de uma página não consegue se lembrar de uma linha sequer.

4. MEMÓRIA PROCEDURAL E O INCONSCIENTE

Uma importante característica da memória procedural é que ela funciona implicitamente. O comportamento habitual é executado automaticamente (e portanto inconscientemente) quase que por definição. À medida que a memória procedural é tornada explícita, ela se transforma em algo mais, é traduzida para a forma semântica ou episódica. Por exemplo, é amplamente sabido que a prática de alguns esportes pode se desenvolver sem um correspondente conhecimento explícito de como a pessoa deve fazer para jogar. Jogadores experientes (tênis, p. ex.) descrevem seus momentos de auge quando, em uma situação de completa automaticidade na qual eles não pensam conscientemente em como executar o golpe e a raquete parece ser simplesmente uma extensão do seu corpo, criam jogadas inesperadas.

Tipicamente, memórias procedurais vão estar associadas com memórias semânticas e memórias episódicas. Isto significa que a mesma experiência será codificada de diversas maneiras simultaneamente – como um set de episódios experimentais, como um set de fatos abstratos e como um set de respostas habituais. Esta é a manifestação da redundância da memória. Como resultado, é bastante possível que o comportamento de uma pessoa seja determinado por influências e eventos dos quais a pessoa é totalmente não consciente.

Isto é obviamente relevante para alguns fenômenos com os quais lida-se nas psicoterapias. Adiciona outra dimensão para o fenômeno da transferência e sua ligação em relação à memória perceptual. A transferência claramente se cerca de aspectos da memória procedural. Não se sabe ao certo em que extensão isto se aplica a outros fenômenos de interesse dos psicoterapeutas – tais como as memórias bodily, que alguns pacientes pós-traumáticos possuem. Além disto, alguns comportamentos emocionais (como reações de medo inconsciente a estímulos condicionados) certamente se parecem com memórias procedurais. Talvez a colaboração interdisciplinar futura entre psicoterapeutas e neurocientistas permita diferenciar mais precisamente os subsistemas de memórias "procedurais".