

# Memória, aprendizagem, emoções e inteligência

Aline Batista de Sousa<sup>1</sup>  
Tania Denise Miskinis Salgado<sup>2</sup>

## Resumo

Este artigo apresenta uma revisão sobre memória com conceitos para os seus diferentes tipos e relaciona memória e cognição, mostrando a sua importância no desenvolvimento da aprendizagem e da inteligência. Ao apresentar os diversos tipos de memória, é mostrado como elas estão relacionadas entre si, tanto no processamento do que deve ser armazenado, como no que deve ser descartado, e quais fatores que influenciam esse processamento. Um paralelo é feito entre as influências das emoções na forma como as memórias são adquiridas, armazenadas e resgatadas. É também mostrado como a teoria Cattell-Horn-Carroll das capacidades cognitivas pode ser utilizada para promover o aprimoramento da memória e, conseqüentemente, a inteligência e os processos de aprendizagem. Discute-se, ainda, a importância de se estimular precocemente habilidades cognitivas da pessoa, começando no nascimento e continuando ao longo de sua vida.

**Palavras-chave:** Aprendizagem. Emoções. Memória.

## Abstract

*This article presents a review about memory with concepts for its different types and links memory and cognition, showing its importance in the development of both learning and intelligence. Presenting the different types of memory, it is shown how they are related to each other in the processing of what must both be stored and discarded, as well as which factors influence them. A parallel is made among the influences of emotions in the way memories are acquired, stored and retrieved. It is also shown how the Cattell-Horn-Carroll theory of cognitive skills can help improving memory and, consequently, the intelligence and the processes of learning. Furthermore, it discusses the importance of early stimulus to someone's cognitive abilities, starting from his/her birth and continuing throughout his/her life.*

**Keywords:** Learning. Emotions. Memory.

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. Docente do Curso Técnico de Química da Fundação Escola Técnica Liberato Vieira da Cunha (FETLSVC), Novo Hamburgo, RS. E-mail: aline.sousa@liberato.com.br

<sup>2</sup> Doutora em Ciências e mestre em Engenharia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre. Professora do Departamento de Físico-Química, Instituto de Química, UFRGS, Porto Alegre. E-mail: tania.salgado@ufrgs.br

## 1 Introdução

Este artigo apresenta uma revisão sobre os conceitos para os diferentes tipos de memória e faz uma relação entre memória e cognição, mostrando a sua importância no desenvolvimento da aprendizagem e da inteligência. Ao abordar esse tema, traz ainda alguns aspectos cognitivos que podem ser trabalhados precocemente, desde a mais tenra infância, na busca do aprimoramento de habilidades cognitivas.

A memória faz de nós aquilo que somos e podemos vir a ser, pois cada lembrança recordada ou esquecida faz com que sejamos sujeitos únicos, uma vez que, para duas pessoas, vivenciando a mesma situação, a forma como esse momento será armazenado será distinta, levando a pontos de vista diferentes que, por sua vez, trarão recordações diferentes. O conjunto de memórias de cada pessoa influencia a sua personalidade. Devido a essa característica, nenhuma pessoa é capaz de ser igual a outra, mesmo gêmeos monozigóticos originarão seres humanos totalmente diferentes, de acordo com as experiências de memória que tiverem (IZQUIERDO, 2011).

De acordo com Baddeley, Anderson e Eysenck (2011), a memória é considerada um sistema complexo e múltiplo combinado por arranjos de codificações ou subsistemas que permitem a armazenagem e a recuperação de informações no cérebro. Várias informações presentes no cérebro são utilizadas no resgate da memória, podendo ser classificadas quanto ao tipo de estímulo. Nesse âmbito, elas podem ser visuais, táteis, auditivas, gustativas ou olfativas; quanto ao tempo de armazenamento da informação, pode ser memória de trabalho, memória de curto prazo e memória de longo prazo; e quanto ao tipo de aprendizagem, implícita ou explícita (TULVING, 1972). Embora as informações sejam armazenadas em lugares diferentes, existem regiões do cérebro, para onde todas elas convergem. Essas regiões são usadas na formação e na evocação da memória

(IZQUIERDO, 2011). As zonas de convergência constituem os registros categorizados de nossas experiências, dentre essas zonas, pode-se citar as seguintes áreas de convergência no cérebro: amígdala, córtex órbito-frontal, hipocampo, hipotálamo, dentre outras (DAMÁSIO, 2011). Ao serem resgatadas, podem ocorrer perdas ou mudanças das memórias armazenadas. Contudo, a imensa maioria de tudo aquilo que aprendemos e de tudo aquilo que armazenamos se extingue ou se perde com o passar do tempo. A memória pessoal e coletiva elimina aquilo que é trivial e, muitas vezes, armazena fatos que nunca sequer vivenciamos. O descarte ou a inativação de algumas memórias tem fundamental importância para a manutenção da própria memória e do próprio indivíduo, uma vez que armazenar todos os fatos e lembranças vividas acarretaria em sobrecarga de memória, o que impediria o seu adequado gerenciamento, além de que, algumas lembranças que nos causam medo, situações humilhantes, dentre outras, podem ser prejudiciais e, por isso, são providencialmente desativadas de forma inconsciente (IZQUIERDO, 2011).

## 2 Tipos de memória

Existem vários tipos diferentes de memória, que podem ser classificadas pela forma como são adquiridas: memória explícita e implícita ou, pelo tempo que são armazenadas, memória de trabalho, memória de curta e de longa duração.

As memórias explícitas ou declarativas são aquelas que armazenam fatos e sua aquisição está associada à plena intervenção da consciência. A partir delas, podemos relatar situações cotidianas, como as conversas do dia anterior, ou precisar acontecimentos históricos (LOMBROSO, 2004). Para as memórias históricas, há ainda uma subdivisão: para fatos dos quais participamos, as memórias são chamadas de autobiográficas ou episódicas; para as memórias de acontecimentos gerais, dá-se o nome de

memórias semânticas. Ainda, para as memórias semânticas, como a aquisição da língua materna, há o uso da forma implícita.

As memórias implícitas ou não declarativas são as que adquirimos de forma inconsciente, como tarefas ou habilidades. Dirigir, andar de bicicleta e ler são exemplos desse tipo de memória. As memórias de procedimentos são as que armazenam capacidades ou habilidades motoras e sensoriais, que chamamos de hábitos. Elas são, por exemplo, andar de bicicleta, dirigir um carro, nadar, pois é difícil declarar que as temos. Para demonstrar que as temos, precisamos executá-las. Elas são adquiridas de forma implícita, sendo difícil descrever com exatidão o passo a passo para adquirir a habilidade (IZQUIERDO, 2011).

As memórias de curta duração são aquelas que permanecem em nosso cérebro por curto espaço de tempo, cerca de um minuto, e podem dar lugar a memórias de média duração ou serem esquecidas. Segundo Atkinson e Shiffrin (1968), a informação deve acontecer primeiramente na memória de trabalho e posteriormente ser passada para a memória de curta duração, sendo então, esquecida ou passada para o armazenamento na memória de longa duração. Contudo, para passar a informação da memória de curto prazo para a memória de longo prazo, depende de alguns fatores, como a importância dessa informação para a pessoa, a repetição da informação e a sua codificação adequada na memória de longo prazo. Estratégias de recuperação ou pistas auxiliariam no processo de recuperação dessa memória (IZQUIERDO, 2011).

A memória de trabalho é aquela responsável por dar continuidade aos nossos atos cotidianos, armazena por poucos segundos a informação, permitindo que saibamos onde estamos e o que estamos fazendo a cada instante e nos momentos anteriores. Essa memória não deixa rastro, não produzindo armazenamento. Esse tipo de memória, além de fazer o processamento temporário, gerencia o que será guardado ou não, determinando se a informação é nova, ou

não, ou se é relevante para ser guardada ou mesmo para modificar uma informação pré-existente. A capacidade de gerar aprendizado ou não da informação dependerá das conexões da memória de trabalho com os demais sistemas mnemônicos. Esses sistemas são técnicas utilizadas no processo de memorização e podem ser mecanismos criados pelo próprio cérebro, que auxiliarão no armazenamento e posteriormente no resgate da informação. Podem ser criadas pelo indivíduo, para facilitar o seu processo de memorização como, por exemplo, em química, a técnica utilizada para lembrar a ordem decrescente dos elementos mais eletronegativos “Fui Ontem No Clube, Briguei I Sai Correndo Para (o) Hospital” - flúor, oxigênio, nitrogênio, cloro, bromo, iodo, enxofre, carbono, fósforo, hidrogênio. O ato de memorizar um número de telefone, até que esse seja discado ou anotado, é um exemplo de memória de trabalho. Podemos guardá-lo por alguns segundos e depois descartar a informação. Ao longo desse processo, podem-se lembrar fatos relativos ao dono do número de telefone e, também, lembranças, imagens, cheiros e sensações podem ser recordados. A memória de trabalho é de fundamental importância no processo de tomada de decisão, uma vez que usa de informações pré-existentes e faz a sua interlocução com o presente. Estados de ânimo negativo, privação de sono, depressão ou tristeza afetarão a memória de trabalho e, por consequência, os outros tipos de memória (de curto e de longo prazo), interferindo desde a aquisição de um fato, até o resgate do que foi memorizado (IZQUIERDO, 2011).

A memória de trabalho não deixa de ser uma memória de curta duração. O que diferencia uma da outra é o fato de a memória de curta duração apenas armazenar a informação de forma passiva por um curto espaço de tempo, enquanto que a memória de trabalho faz todo o gerenciamento da informação de forma mais ativa, durante o seu processamento, armazenando-a, transformando-a ou a descartando, conforme o que for necessário. A memória de

trabalho é um sistema multicomponente, que utiliza o armazenamento como uma forma de facilitar atividades cognitivas complexas, tais como aprendizagem, compreensão e raciocínio (BADDELEY; HITCH, 1974). Por exemplo, pacientes com esquizofrenia apresentam falhas na memória de trabalho, o que os torna incapazes de compreender o mundo que os rodeia (IZQUIERDO, 2011). Uma vez que é essa memória que faz o elo entre aquilo que percebemos (vemos, ouvimos e sentimos), com as memórias pré-existentes, esses pacientes têm dificuldades em, por exemplo, diferenciar um quadro com pessoas pintadas nele, de pessoas reais. Assim, podemos perceber a importância desse tipo de memória.

As memórias de longo prazo são aquelas armazenadas por horas, anos ou mesmo, por toda a vida. A sua formação necessita de modificações funcionais e estruturais dos neurônios. O desuso ou a aquisição de novas habilidades pode levar ao esquecimento das memórias de longo prazo (BADDELEY; ANDERSON; EYSENCK, 2011).

Se por um lado a memória de curto prazo é extremamente limitada, a de longo prazo, embora também limitada, tem maior capacidade de armazenamento. O aprendizado leva à formação de novas sinapses (forma como os neurônios se conectam, enviando e recebendo informações por meio de sinais elétricos em sua rede neural) e ao fortalecimento das antigas (LOMBROSO, 2004). A repetição permite que algumas experiências fiquem enraizadas nas conexões neurais, fazendo com que as memórias de longo prazo possam ser acessadas de forma não consciente. A esse processo de aprendizagem implícita dá-se o nome de *priming* (MACQUET, 2009). Esse processo ativa uma informação já armazenada, para que seja resgatada de forma mais rápida, quando ela é antecedida por informação semelhante (GAZZANIGA; IVRY; MANGUN, 2006), ou seja, ela é ativada por meio de dicas. Estudos de sujeitos com lesões cerebrais muito delimitadas, seguidas de *déficits* de memória de

um tipo específico, levaram a respostas sobre em quais regiões do cérebro determinados tipos de memória são formados. Lesões no hipocampo, por exemplo, mostraram causar danos à memória explícita, já os gânglios da base e os circuitos associados, quando lesionados, geram *déficits* na memória implícita. Por outro lado, alterações na amígdala, ocasionam deficiências na memória implícita, especialmente aquela que está relacionada aos medos, ao sistema de defesa e à sobrevivência (LOMBROSO, 2004).

### 3 Aprendizado, emoções e memória

O aprendizado ou a aquisição de memória podem ser vistos como sinônimos, pois só se pode gravar aquilo que foi aprendido. Da mesma forma, só podemos gravar e posteriormente lembrar aquilo que aprendemos. Assim como já dizia Bartlett (1995), nada pode ser reconhecido ou recordado, sem antes ser percebido.

Experiências demonstram que a forma como se aprende está ligada ao estado de humor. As emoções, o contexto e a junção de ambos influenciam a aquisição ou evocação da memória. Pessoas que estão em um estado de humor positivo tendem a aprender palavras ou situações de cunho positivo. Em contrapartida, pessoas com humor negativo tendem a assimilar melhor palavras ou situações negativas nesses momentos (PERGHER *et al.*, 2006). De forma semelhante, a recuperação desta memória também estará mais bem associada ao estado de humor atual do indivíduo. Contudo, essa associação entre humor e recordação é menor, quando comparada à associação entre o humor e a aquisição de memória (ELLIS; MOORE, 1999). Em um estudo realizado com participantes deprimidos e não deprimidos, por Johnson *et al.* (1983), foram apresentadas tarefas aos integrantes dos dois grupos. Quando requisitados a lembrar do conteúdo das tarefas, as situações de fracasso foram mais bem recordadas pelos participantes deprimidos, enquanto que os não deprimidos, lembraram, com maior eficiência

das tarefas, nas quais tiveram mais êxito. Isso demonstra que a recuperação da memória pode estar diretamente ligada ao estado de humor atual do indivíduo.

Quanto à emoção, ela pode afetar a recordação e o reconhecimento de diferentes formas, mas citaremos apenas duas delas. Na primeira forma, a emoção estreitaria o foco da memória, tornando-a mais permeável a conteúdos emocionais e deixando de lado detalhes mais periféricos (ELLIS; MOORE, 1999). Na segunda forma, níveis moderados de emoção potencializariam o processo de codificação, melhorando assim a sua *performance*, em contrapartida, níveis extremos de emoção prejudicariam o processo de codificação (YERKES; DODSON, 1988).

Possivelmente, eventos emocionais são mais lembrados, porque a emoção acompanha eventos novos e julgados importantes para o indivíduo, direcionando a atenção para eles, de forma que melhora a consolidação do evento na memória. Isso é claramente adaptativo, porque estímulos emocionais, sejam prazerosos ou aversivos (medo, raiva, tristeza, alegria, nojo e surpresa), são geralmente mais importantes para a sobrevivência (BRADLEY; LANG, 2000). Dessa forma, histórias com passagens emocionantes são mais facilmente recordáveis, do que histórias uniformemente desinteressantes (CAHILL; McGAUGH, 1998). Nesse sentido, o prazer é considerado um fator importante para a memória emocional (KENSINGER; CORKINS, 2004).

Na etapa de codificação da memória, observa-se que o nível de alerta provoca um estreitamento atencional, direcionando a atenção para um foco específico – a informação central da experiência emocional (CHRISTIANSON, 1992). O alerta emocional beneficia a memória, em parte, pela facilitação dos processos de consolidação, os quais necessitam de tempo para ocorrer. Para se armazenar uma informação é necessário receber o estímulo e arquivá-lo. Quando não se emprega a devida atenção ao

estímulo, seja consciente ou inconscientemente, o mesmo não é recebido, impedindo, portanto, que seja recordado. Por consequência, é gerada uma falha no sistema atencional. A falta de atenção pode acontecer por uma simples questão motivacional ou por transtorno perceptivo. Como sintoma, há prejuízo do processo de memorização ou mesmo de evocação.

Em se tratando de memorização, o uso de imagens, como estratégia de aprendizagem, demonstrou melhora no desempenho a longo prazo (de um até sete dias) dos indivíduos avaliados em testes de lembrança livre e reconhecimento, quando comparado apenas com palavras (CAMPOS; GÓMEZ-JUNCAL; PÉREZ-FABELLO, 2008). Isso se dá porque os traços visuais altamente característicos e únicos das figuras, que não são compartilhados por outros estímulos, são codificados de forma diferente, permitindo um reconhecimento futuro mais eficaz (HUNT; McDANIEL, 1993).

O aprendizado é um processo que conduz ao armazenamento de informação como consequência da prática, da experiência e ou da introspecção, produzindo uma alteração relativamente permanente no comportamento real ou potencial. A informação gerada pelo aprendizado torna-se memória. O estabelecimento duradouro de um traço mnemônico é produto de uma longa fase de consolidação, durante a qual as informações recentemente adquiridas são progressivamente estabilizadas, tornando-se resistentes a eventos nocivos ou agentes amnésicos. Grande parte do aprendizado decorre de processos associativos: um ou vários estímulos associam-se com outros estímulos ou respostas. Por exemplo, uma dica ou uma incitação sensorial, proveniente do meio externo, associa-se com outro de índole interna (um mal estar abdominal) ou externa (um choque elétrico), estabelecendo um elo entre ambos, de tal maneira que uma nova apresentação do primeiro estímulo gera uma resposta característica do segundo. A importância adaptativa desse tipo de aprendizado, com forte conteúdo emocional, é



extremamente clara: permite-nos guardar informação, tanto acerca do estímulo que nos produziu medo, prazer, saciedade ou desprazer como de sua relação com outros estímulos presentes no momento de viver a experiência, de forma que, esses últimos, possam vir a ser utilizados como sinais de advertência. O modelo de aprendizado que melhor exemplifica essa situação é o condicionamento ao medo, que é um tipo de condicionamento clássico, que permite examinar experimentalmente os mecanismos envolvidos na aquisição, armazenamento e expressão de memórias emocionais associadas com eventos estressantes, intimidadores ou atemorizantes. Em situações ou eventos que podem produzir estresse pós-traumático, os melhores sobreviventes (aqueles que conseguem levar adiante uma vida mais saudável e adaptativa) são justamente aqueles que conseguem extinguir melhor a experiência traumática. Não necessariamente esquecê-la, mas sim extingui-la (PÔRTO, 2006).

#### 4 Inteligência

A inteligência parece estar diretamente associada a diversos fenômenos sociais como o rendimento acadêmico, o rendimento no trabalho, a vulnerabilidade a acidentes e, até mesmo, à longevidade (COLOM, 2006). Existem diversas teorias e estudos que tentam dar conta de elucidar o que é inteligência e como ela se caracteriza em seres humanos. Aqui, iremos tratar rapidamente dos dez aspectos apresentados na teoria Cattell-Horn-Carroll das capacidades cognitivas, que é considerado o modelo mais avançado das teorias psicométricas da inteligência (SANTOS; PRIMI, 2005; SCHELINI; WECHSLER, 2005).

- A *inteligência fluida* é a capacidade para raciocinar em situações inesperadas, reorganizando, transformando e generalizando informações. Envolve a formação de conceitos, compreensão de implicações, resolução de problemas e transformação de informações. Dificuldades para

generalizar regras, formas, conceitos e observar implicações estão entre as deficiências neste fator.

- O *conhecimento quantitativo* está relacionado à habilidade de compreender conceitos e relações quantitativas e manipular símbolos numéricos. Falhas nesse fator são percebidas como dificuldades em tarefas numéricas.
- A *inteligência cristalizada* é definida como a profundidade e a quantidade de experiências e conhecimentos aprendidos, seja pela experiência educacional ou pelo contato com a cultura. Deficiências de informações e inabilidade linguística estão entre suas carências.
- A *leitura e a escrita* envolvem as habilidades utilizadas na compreensão da linguagem escrita e na expressão de pensamentos pela escrita.
- A *memória de curto prazo* compreende a retenção e o uso da informação em um curto espaço de tempo. A sua deficiência caracteriza-se pela dificuldade em recordar informações recém recebidas.
- O *armazenamento e a recuperação a longo prazo* associam-se à fluência e facilidade com que as ideias e conceitos são recuperados. Sua escassez relaciona-se com a dificuldade em recordar dados importantes e aprender novas informações.
- A *velocidade de processamento* envolve a habilidade de realizar rapidamente tarefas comuns. Sua deficiência reflete-se na lentidão para desenvolver trabalhos de baixa complexidade.
- A *velocidade de decisão/reação* está relacionada à rapidez em responder corretamente a questões de compreensão e raciocínio.
- O *processamento visual* relaciona-se à capacidade de processar estímulos visuais, além de geração, percepção, armazenamento, análise, manipulação e transformação de imagens visuais.

- O *processamento auditivo* envolve a percepção, análise e síntese de padrões sonoros. Estende-se desde a discriminação de padrões sonoros, que inclui a linguagem oral, até a percepção de *nuances* em estruturas musicais complexas. Deficiências nessa habilidade estão ligadas à dificuldade em discriminar sons, problemas no desenvolvimento da linguagem e déficit na capacidade de desenvolver atividades envolvendo música.

No modelo de Cattell-Horn-Carroll, a inteligência seria composta por 10 fatores, relacionados a áreas amplas do funcionamento cognitivo, apresentadas acima. Logo, para cada uma destas capacidades cognitivas expostas, a presença ou falta de estímulo pode determinar o aprimoramento ou a supressão das mesmas. Os estudos de Detterman e Sternberg (1982), Grotzer e Perkins (2000) e Mayer (2000), apontam que essas capacidades podem ser modificadas e melhoradas. Uma modalidade de acompanhamento pode ser realizada por meio do teste de Quociente de Inteligência (Q.I.), desenvolvido por Lewis Terman, na universidade de Stanford, Califórnia, no ano de 1916, após aprimorar a versão inicial da escala Benet-Simon. Essa medida se propõe a mensurar, através de testes, as capacidades cognitivas de um indivíduo, comparadas a seu grupo etário. Atualmente, existem diversos tipos de teste de Q.I., sendo o escore de Q.I. Total de Wechsler um dos mais utilizados. Os estudos citados têm acompanhado um ganho natural no escore de Q.I. de 3 pontos a cada década, entre crianças, no período escolar e 5 pontos entre adultos. Esse fenômeno é conhecido como Efeito Flynn, que pode ser atribuído, dentre outras coisas, a melhorias nos atendimentos de saúde, de nutrição e de educação; mudanças nos ambientes sociais e nos padrões de fertilidade (FLYNN, 2006). Levando em consideração que a classificação do teste são escores padronizados com média 100, com um desvio-padrão, normalmente valendo 15 ou 16

(URBINA, 2007), o ganho de 3 pontos no escore de Q.I., a cada década, parece ser um acréscimo significativo das capacidades cognitivas. Projetos voltados ao estímulo das capacidades intelectuais têm sido realizados em várias partes do mundo, com estimulação de bebês, desde o nascimento, acompanhamento médico e nutricional e promoção de suporte a famílias de baixa renda (ZAMPIERI; SCHELINI; CRESPO, 2012). Os participantes desses programas alcançaram maiores escores nos testes de quociente de inteligência e maior tendência a ingresso em cursos superiores (COLOM, 2006). Além disso, observou-se que baixa escolaridade das mães e baixa estimulação de capacidades em populações vulneráveis demonstraram ser fatores de risco para índices mais baixos de desenvolvimento cognitivo (AYOUB *et al.*, 2009). O Programa de Promoção Cognitiva, empregado por Almeida, Morais e Ramalho (2009) em Portugal, defende a ideia de que o treino cognitivo propiciaria os atos de “aprender a pensar” e de “aprender a aprender”, mostrando-se efetivo no desempenho das atividades de resolução de problemas.

A estimulação cognitiva pode ser feita através de atividades lúdicas, cotidianas e simples, envolvendo jogos que exercitem a atenção, a memória e a relação causa-efeito. Atividades assim são estimulantes para as crianças, pois as mesmas aprendem brincando e promovem a discussão sobre as diferentes possibilidades na resolução da tarefa, dentro do grupo (GOMES, 2002). Esse tipo de medida vai além de ganhos de desempenho escolar, pois aumenta a autoestima, a satisfação profissional e o êxito na resolução de problemas cotidianos, permitindo uma maior autonomia do sujeito, entre ele e o meio em que vive (ALMEIDA; MORAIS; RAMALHO, 2009).

Ainda sobre inteligência, Goleman (2012) defende a ideia de que as pessoas possuem a mente racional e a mente emocional. Para ele, existe uma ligação entre a emoção e a cognição, definindo emoção como o conjunto de transações e acontecimentos do meio ambiente que são

significativos para o bem-estar do indivíduo. As emoções são fundamentais no processo de tomada de decisão, uma vez que não existem decisões puramente lógicas ou puramente emocionais, necessitando-se das duas para deliberações assertivas (DAMÁSIO, 2011). Para Goleman, além das aptidões mentais, qualidades pessoais, como autoestima, felicidade e empatia, atuam como uma entidade única na inteligência emocional. Ele define inteligência emocional como sendo a capacidade de reconhecimento dos sentimentos do outro e de si próprio, de se motivar e gerenciar de forma adequada as emoções em si e nas relações (GOLEMAN, 2012).

Uma outra perspectiva sobre a inteligência foi desenvolvida por Howard Gardner, com a teoria das inteligências múltiplas. Segundo ele, a inteligência deve incluir um conjunto mais amplo e universal de competências.

Passei a considerar a inteligência um potencial biopsicológico de processar informações de determinadas maneiras para resolver problemas ou criar produtos que sejam valorizados por, pelo menos, uma cultura ou comunidade. (GARDNER; CHEN; MORAN, 2010).

Para ele, existem oito tipos de competências intelectuais: a inteligência linguística, a inteligência lógico-matemática, a inteligência musical, a inteligência espacial, a inteligência corporal-cinestésica, a inteligência interpessoal, a inteligência intrapessoal e a inteligência naturalista. Na sua teoria, essas competências intelectuais trabalham harmoniosamente, tornando-se um desafio para a humanidade a descoberta de formas de aproveitar a singularidade de cada um. Em decorrência disso, a possibilidade de identificar potencialidades e canalizá-las para o seu aperfeiçoamento permite que os indivíduos estejam motivados para desenvolver atividades para as quais possuem talento (GARDNER; CHEN; MORAN, 2010).

### **5 Memória, emoções, aprendizagem, e inteligência**

Os artifícios que delineiam o processo de aquisição, armazenamento e evocação da

memória são extremamente complexos e sua eficiência depende do contexto em que acontecem. O estado de humor, a atenção e as emoções, presentes com o indivíduo, irão influenciar, tanto a sua obtenção, como a sua recordação. Isso porque essas situações (estados de desânimo, privação de sono, depressão ou tristeza) podem afetar a memória de trabalho. Uma vez que essa memória facilita a assimilação de atividades complexas como a aprendizagem, a compreensão e o raciocínio, ela tem papel fundamental no gerenciamento e na tomada de decisões, situações que a afetam devem ser evitadas, a fim de impedir problemas na aquisição e ou no resgate da informação.

O humor tem forte influência na forma como as pessoas aprendem em situações de estado de humor positivo a memorização de situações de cunho positivo são facilitadas, por outro lado, o mau humor propicia o registro de memórias e palavras de cunho negativo. Esse fato também ocorre na recuperação da memória, mas, em menor escala. Ao se aplicar tarefas em pessoas deprimidas, elas se recordaram com mais facilidade das situações relacionadas ao fracasso, enquanto que as não deprimidas se lembraram mais das situações de êxito (ELLIS; MOORE, 1999; PERGHER *et al.*, 2006).

A emoção estreita o foco da memória, tornando-a mais permeável a conteúdos emocionais e deixando de lado detalhes periféricos. Os níveis moderados de emoção potencializam o processo de codificação, já os níveis extremos o prejudicam. Eventos emocionantes são mais recordáveis do que histórias uniformemente desinteressantes, eles direcionam o foco da atenção, provocando a consolidação desse fato na memória.

O estabelecimento de uma memória duradoura depende da importância do fato, da repetição e da forma como foi codificada. Após uma longa fase de consolidação da informação, recentemente adquirida, ela pode ser progressivamente estabilizada, tornando-se resistente a eventos nocivos ou agentes amnésicos. Essas



memórias podem ainda ser extintas por desuso ou substituídas por novas habilidades.

Muito se tem estudado a respeito da inteligência, no entanto, não há consenso sobre o seu conceito exato. Teorias têm sido elaboradas com o intuito de esclarecer sobre o assunto. Três importantes explicações sobre o tema são encontradas na teoria Cattell-Horn-Carroll das capacidades cognitivas, na teoria das Inteligências Emocionais de Goleman e na teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner. Em todas elas, os autores buscam, através da associação de capacidades, explicar o que é inteligência.

Para Cattell-Horn-Carroll, os processos que delineiam a inteligência estão associados às capacidades cognitivas que permeiam a inteligência fluida, o conhecimento quantitativo, a inteligência cristalizada, a leitura e a escrita, a memória de curto prazo, o armazenamento e a recuperação a longo prazo, a velocidade de processamento, a velocidade de decisão/reação, o processamento visual e o processamento auditivo. Considera-se o modelo mais avançado das teorias psicométricas da inteligência (SANTOS; PRIMI, 2005).

Na teoria das Inteligências Emocionais de Goleman (2012), além das aptidões mentais, qualidades pessoais, como autoestima, felicidade e empatia atuam como uma entidade única. Para ele, a Inteligência Emocional é a capacidade de reconhecer os sentimentos do outro e de si próprio, de se motivar e gerenciar de forma adequada as emoções em si e nas relações.

Já Gardner apresenta em, sua teoria das inteligências múltiplas, a ideia de oito habilidades, trabalhando em conjunto: a inteligência linguística, lógico-matemática, musical, espacial, corporal-cinestésica, interpessoal, intrapessoal e naturalista. Ele fala também do papel da identificação de potencialidades de cada pessoa com o objetivo de canalizá-las e aperfeiçoá-las, proporcionando, dessa forma, que os indivíduos estejam mais motivados para desenvolver as atividades, para as quais possuem talento (GARDNER; CHEN; MORAN, 2010).

A estimulação precoce das habilidades cognitivas parece ter papel positivo na melhora das capacidades intelectuais. O aprender brincando, com atividades e jogos lúdicos, com foco direcionado em desenvolver habilidades cognitivas, resolução de problemas, tomada de decisões, a atenção, a memória e a relação causa-efeito, precisam estar frequentemente presentes nas rotinas da criança. Programas como o de Promoção Cognitiva de Almeida, Morais e Ramalho (2009), que trabalham a ideia do “aprender a pensar” e o “aprender a aprender” têm se mostrado efetivos nas atividades de resolução de problemas. As atividades que propiciam ao grupo a discussão sobre diferentes possibilidades na resolução das tarefas se mostram positivas no aumento da autoestima, na satisfação pessoal e profissional, no êxito na resolução de situações cotidianas, permitindo a autonomia do indivíduo no meio em que vive.

Além disso, melhoras nas condições de nutrição, saúde, educação, ambiente social e padrão de fertilidade, nos últimos anos, parecem ser alguns dos fatores responsáveis pelo aumento do quociente de inteligência (Efeito Flynn), observado nas últimas gerações (FLYNN, 2006). O incentivo das capacidades intelectuais em bebês, com estimulação desde o nascimento, a promoção da saúde, como o acompanhamento médico adequado e melhora nos padrões nutricionais, assim como o suporte para famílias de baixa renda são ações essenciais, no que diz respeito ao aprimoramento cognitivo.

## 6 Considerações finais

Ao se levar em consideração os aspectos apresentados, conclui-se que a aprendizagem para os alunos deve ocorrer de forma prazerosa. Por se mostrarem positivas para uma melhor aquisição e evocação da memória, atividades que promovam estados de emoção positiva e aulas que se utilizam de imagens podem ser usadas como ferramentas que podem aprimorar o aprendizado. Nessa ótica, o estado de emoção

positiva e o entusiasmo de um professor, ao apresentar sua aula, podem contagiar favoravelmente os seus alunos, facilitando o processo de aprendizagem, através da melhora na capacidade de memorização daquilo que está sendo abordado. Nem todas as pessoas estão preparadas para desenvolver todas as habilidades cognitivas em alto padrão, por isso, reconhecer o potencial de cada um e aperfeiçoar as habilidades para as quais a pessoa tem aptidão pode ser um caminho para que ela alcance maior êxito acadêmico e profissional.

### Referências

- ALMEIDA, L.; MORAIS, M. F.; RAMALHO, V. **Programa de promoção cognitiva**. 5. ed. Barcelos: Didálvi, 2009. 206 p.
- ATKINSON, R. C.; SHIFFRIN, R. M. Human memory: a proposed system and its control processes. In: SPENCE, K. W.; SPENCE, J. T. (Ed.) **Psychology of learning and motivation**. New York: Academic, 1968. p. 89-195.
- AYOUB, C. *et al.* Cognitive skill performance among young children living in poverty: risk, change, and the promotive effects of Early Head Start. **Early Childhood Research Quarterly**, v. 24, n. 3, p. 289-305, 2009.
- BADDELEY, A. D.; ANDERSON, M. C.; EYSENCK, M. W. **Memória**. Porto Alegre: Artmed, 2011. 472 p.
- \_\_\_\_\_; HITCH, G. J. Working memory. In: BOWER, G. (Ed.). **The psychology of learning and motivation: advances in research and theory**. New York: Academic, 1974. p. 47-90.
- BARTLETT, F. C. **Remembering: a study in experimental and social psychology**. Cambridge: Cambridge University, 1995. 317 p.
- BRADLEY, M. M.; LANG, P. J. Measuring emotion: Behavior, feeling and physiology. In: LANE, R.; NADEL, L. (Ed.). **Cognitive neuroscience of emotion**. New York: Oxford University, 2000. p. 242-276.
- CAMPOS, A.; GÓMEZ-JUNCAL, R.; PÉREZ-FABELLO, M. J. Experiencia en la mnemotecnica y aprendizaje incidental con imágenes normales y raras. **Estudios de Psicología**, v. 25, n. 3, p. 321-331, jul./set. 2008.
- CAHILL, L.; McGAUGH, J. L. Mechanisms of emotional arousal and lasting declarative memory. **Trends in Neurosciences**, v. 21, n. 7, p. 294-299, July 1998.
- CHRISTIANSON, S. **The handbook of emotion and memory: research and theory**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1992. 432 p.
- COLOM, R. O que é inteligência? In: FLORES-MENDOZA, C.; COLOM, R. (Org.) **Introdução à psicologia das diferenças individuais**. Porto Alegre: ArtMed, 2006. p. 59-72.
- DAMÁSIO, A. R. **E o cérebro criou o homem**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011. 440 p.
- DETTERTMAN, D. K.; STERNBERG, R. J. **How and how much can intelligence be increased?** Norwood: Ablex, 1982. 241 p.
- ELLIS, H. C.; MOORE, B. A. Mood and memory. In: DALGLEISH, T. **Handbook of cognition and emotion**. New York: John Wiley & Sons, 1999. p. 191-210.
- FLYNN, J. R. O efeito Flynn: repensando a inteligência e aquilo que a afeta. In: FLORES-MENDOZA, C.; COLOM, R. (Org.) **Introdução à psicologia das diferenças individuais**. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 387-411.
- GARDNER, H.; CHEN, J.; MORAN, S. **Inteligências múltiplas ao redor do mundo**. Porto Alegre: Artmed, 2010. 432 p.
- GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANGUN, G. R. **Neurociência cognitiva: a biologia da mente**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. 768 p.
- GOLEMAN, D. **O cérebro e a inteligência emocional: novas perspectivas**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. 104 p.

- GOMES, C. M. A. **Feuerstein e a construção mediada do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 298 p.
- GROTZER, T. A.; PERKINS, D. A. Teaching of intelligence: a performance conception. In: STERNBERG, R. J. (Org.). **Handbook of intelligence**. New York: Cambridge University, 2000. p. 492-515.
- HUNT, R. R.; McDANIEL, M. A. The enigma of organization and distinctiveness. **Journal of Memory and Language**, v. 32, n. 4, p. 421-445, aug. 1993.
- IZQUIERDO, I. **Memória**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 133 p.
- JOHNSON, J. E. *et al.* Recall of importance ratings of completed and uncompleted tasks as a function of depression. **Cognitive Therapy and Research**, v. 7, n. 1, p. 51-56, feb. 1983.
- KENSINGER, E. A.; CORKINS, S. Two routes to emotional memory: distinct neural processes for valence and arousal. **Proceedings of the National Academy Sciences of the United States of America**, v. 101, n. 9, p. 3310-3315, mar. 2004.
- LOMBROSO, P. Aprendizado e memória. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 207-210, set. 2004.
- MACQUET, A. Recognition within the decision-making process: a case study of expert volleyball players. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 21, n. 1, p. 64-79, 2009.
- MAYER, R. Intelligence and education. In: STERNBERG, R. J. (Org.), **Handbook of intelligence**. New York: Cambridge University, 2000. p. 519-533.
- PERGHER, G. K. *et al.* Memória, humor e emoção. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, v. 28, n. 1, p. 61-68, jan./abr. 2006.
- PÔRTO, W. G. **Emoção e memória**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2006. 142 p.
- SANTOS, M. A.; PRIMI, R. Desenvolvimento de um teste informatizado para avaliação do raciocínio, da memória e da velocidade do processamento. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 22, n. 3, p. 241-254, jul./set. 2005.
- SCHELINI, P. W.; WECHSLER, S. Bateria multidimensional de inteligência infantil: desenvolvimento de instrumento. **Psico-USP**, v. 10, n. 2, p. 129-139, jul./dez. 2005.
- TULVING, E. Episodic and semantic memory. In: TULVING, E.; DONALDSON, W. **Organization of memory**. New York: Academic, 1972, p. 381-402.
- URBINA, S. **Fundamentos da testagem psicológica**. Porto Alegre: Artmed, 2007. 320 p.
- YERKES, R. M.; DODSON, J. D. The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. **Journal of Comparative Neurology and Psychology**, v. 18, n. 5, p. 459-482, nov. 1988.
- ZAMPIERI, M.; SCHELINI, P. W.; CRESPO, C. R. Eficácia de um programa de estimulação de capacidades intelectuais. **Estudos de Psicologia**, Campinas, v. 29, n. 3, p. 353-362, jul./set. 2012.

