



A LIGAÇÃO ENTRE MEMÓRIA, EMOÇÃO E APRENDIZAGEM

ADÃO, Anabel do Nascimento¹ - SEEDPR

Grupo de Trabalho - Psicopedagogia
Agência Financiadora: não contou com financiamento

Resumo

Considerando a importância de apresentar questões relevantes ao atual contexto social, este artigo apresenta uma leitura de autores que dedicaram ou dedicam seus estudos na compreensão da relação existente entre: memória, emoção e aprendizagem. O estudo destes tem contribuído com as diversas áreas do conhecimento, especialmente com a educação. O trabalho objetiva discutir a relevância da emoção na fixação da memória e sua influência na aprendizagem. Faz-se oportuno ressaltar que empreendemos um primeiro esforço na análise correlacional entre memória, emoção e aprendizagem, e concordamos sobre a necessidade de futuros estudos.

Palavras-chave: Memória. Emoção. Aprendizagem.

Introdução

Quem somos? Todos em algum momento da vida já se fizeram essa pergunta, e nem sempre encontraram resposta. Ao buscarmos a resposta na Psicologia, ciência que explica o desenvolvimento humano, averiguamos que a explicação centra-se em dois grandes polos, a saber: o biológico e o ambiental. Acreditamos que estes não são dissonantes, mas antes, correlacionados e interdependentes. Nesse sentido, pensamos que a construção do ser se dá a partir dos fatores inter e intrapsíquicos. Contudo, nossa atenção está focada na análise do mecanismo neurológico chamado *memória*, por causa do importante papel que desempenha na construção do indivíduo. Pretendemos também, dissertar acerca do papel das emoções e/ou sentimentos na consolidação das *memórias*, formação do caráter, comportamentos e lembranças, enfim, na construção de quem somos.

¹ Graduada em Pedagogia e Especialista em Neuropedagogia pela FACINTER. Pedagoga da Rede Estadual de Ensino do Paraná. Atualmente trabalha como Técnica Pedagógica da Coordenação da Educação Escolar Indígena da Secretaria de Estado da Educação. E-mail: bebel_pr@seed.pr.gov.br.

Izquierdo (2009) afirma que somos o que lembramos, e destaca que somos aquilo que nosso cérebro faz de nós e, mais do que isso, somos aquilo que ele armazena em seu interior ao longo da vida. Entender como se dá o processo de armazenamento de informações não é tão simples, o cérebro é o órgão mais complexo e misterioso organismo humanismo. Nessa estrutura complexa, armazenam-se as informações mais importantes da vida, conhecida como memória, subdivida em *memória imediata*, *memória de curto prazo* e *memória de longo prazo*. Faz-se oportuno ressaltar que, ao longo do texto, nos reportaremos ao termo *memórias*, advindo de Cammarota *et al* (2009)

Nossas memórias, assim como as dos outros animais, provém da experiência. Por isso é mais sensato falar de ‘memórias’ e não de ‘Memória’, já que existem tantas memórias quantas experiências possíveis. É evidente que a memória de ter colocado o dedo na tomada não é igual à da primeira namorada, à da casa da nossa infância, à de andar de bicicleta, à de como nadar, à do perfume de uma flor, ou à de exercer a Psicologia (CAMMAROTA, 2009, p. 244, 2008)

A escolha do termo *memórias* atende mais amplamente ao estudo que propomos no texto, pois acreditamos que amplia o conceito geral de *memória*, visto que ao longo de nossa existência acumulamos diversos tipos de *memórias*.

Eric Kandel (2009), cientista renomado nos estudos das neurociências, dedicou parte de seus estudos às questões sobre memória. Ele afirma que por meio do que fica registrado na memória de longo prazo, somos levados a “passeios” que nos permitem recordar acontecimentos e sentir as mesmas sensações como se estivéssemos vivendo novamente aquele momento. Isto é possível porque ao recordar, nosso cérebro faz uma “viagem mental” e ativa as mesmas áreas cerebrais que estiveram envolvidas no episódio. Contudo, Kandel (2009, p. 74) ressalta que “a memória humana está sempre se reinventando. Toda vez que lembramos de alguma coisa, essa lembrança se modifica um pouco”. Ainda que sintamos as mesmas sensações, não nos lembramos exatamente como foi a informação vivenciada.

Kandel (2009) defende que nem todas as memórias são possíveis de serem lembradas. Há algumas que aparecem quando menos esperamos, sendo estas, chamadas de *memória inconsciente*. Elas existem, mas conscientemente não lembramos. Entretanto, se algum episódio da vida fizer o mesmo “caminho neurológico” e reativar as conexões necessárias para a produção e armazenamento de determinada memória, elas são reativadas.

Devido a um sistema extremamente organizado como o cérebro humano, a maioria de nossas vivências não fica registrada na memória, pois se ficassem, não conseguiríamos ter

uma vida socialmente e emocionalmente equilibrada. Deste modo, o cérebro tem mecanismos próprios que organizam nossa vida social e emocional, dentro de suas funções.

Kandel (2009) destaca ainda, que a carga emocional, positiva ou negativa, tem influência direta na fixação da memória. A intensidade com que vivemos determinados episódios ou o interesse que dedicamos a determinadas tarefas, contribuirá para que este permaneça na memória de longo prazo.

Nesse sentido, a memória nos permite ter acesso a conteúdos aprendidos e faz de nós quem somos, lembramos pra esquecer, esquecemos pra lembrar, observamos, aprendemos, recordamos e vivemos.

Diante do explanado, podemos inferir sobre a importância das emoções na formação e fixação da memória, bem como a importância desta no processo de aprendizagem.

A construção da memória

Os estudos sobre como se dá o processo de memorização são recentes. No livro *Em Busca da Memória: o nascimento de uma nova ciência da mente*, Kandel (2009) traz a perspectiva histórica de pesquisas acerca do funcionamento cerebral e constata que há muito tempo, estudos têm sido utilizados para entender como se dá o processo de construção das *memórias*.

A formação das *memórias* é bastante complexa e exige cada vez mais estudos. No entanto, o que se sabe até o momento é que existem mecanismos básicos para sua formação, chamados de “estágio espontâneo”. Esse estágio compreende desde a seleção inicial, a consolidação até a recordação e algumas vezes a mudança ou a perda de memória, o esquecimento (CARTER *et al*, 2009).

Sobre a seleção, Carter *et al* (2009) afirma que o cérebro tem mecanismos próprios para o armazenamento de informações que poderão ser úteis no futuro e “passar em branco” informações desnecessárias. Nesse processo, pode acontecer que informações importantes sejam negligenciadas e as irrelevantes armazenadas.

Na consolidação, as experiências são selecionadas para a memorização a partir de *memórias* já existentes e retidas por um período apropriado. Há possibilidade de a informação ser *mal classificada* e ocorrer falhas na consolidação (CARTER *et al*, 2009).

A recordação acontece a partir do acontecimento em questão, pois ele estimula a lembrança de *memórias* adequadas e que já estão armazenadas, sendo que, toda vez que essa

memória é recordada ela também sofre uma leve alteração para acomodar uma nova informação. Essa alteração, ainda que leve, pode criar memórias falsas (CARTER *et al*, 2009).

Quanto ao esquecimento, que acontece com a maioria das informações que recebemos, são esquecidas tão logo registradas, a menos que sejam atualizadas regularmente (CARTER *et al*, 2009).

Destacamos, que a construção das *memórias* ocorre a partir de uma rede de neurônios, distribuída por todo o cérebro, e por isso, se uma parte deste é danificada, perdemos parte das lembranças, mas não todas.

A figura 1, mostra de forma simplificada, como a rede neural trabalha na formação das *memórias*:



Figura 1: resumo da formação da rede neural na construção da memória

Fonte: CARTER *et al*, 2009 p.174

Outro ponto a ser considerado na formação da memória é a repetição. Sobre isso Izquierdo (2009, p. 37) afirma que “a repetição reforça as memórias, provavelmente recrutando cada vez mais circuitos nervosos para reforçar o armazenamento”. Assim, o que faz com que as memórias se fixem é a atenção que damos a determinada situação e o valor emocional depositado sobre ela.

Na estrutura cerebral, as memórias recebem algumas classificações, a saber: *memória de trabalho*; *memória de curto prazo* e *memória de longo prazo*. A memória de trabalho é a memória “relâmpago”, isto porque ela persiste por poucos minutos no córtex pré-frontal e na integração com córtex entorrinal, hipocampo e a amígdala (CAMMAROTA *et al*, 2008). Esse tipo de memória é aquela que utilizamos para registrar rapidamente um número de telefone, até que anotemos em algum lugar, então ela se perde e não fica armazenada em nenhum outro

espaço do cérebro. A memória de curto prazo, dura de 30 minutos a 6 horas, enquanto que a de longo prazo permanece horas, dias e até anos. Tanto a memória de curto quanto a de longo prazo faz o mesmo percurso cerebral, entretanto são armazenadas em lugares diferentes (CAMMAROTA *et al*, 2008).

Interessante que alterações extremas no lobo temporal medial, mais especificamente no hipocampo, destroem a capacidade de converter uma memória de curto prazo em memória de longo prazo. Kandel (2009) afirma isso com base no resultado da pesquisa realizada por William Scoville e Brenda Milner, por aproximadamente 30 anos, com o paciente H. M que foi atropelado por uma bicicleta aos 9 anos e sofreu um ferimento na cabeça que resultou em epilepsia. H. M. passou por várias cirurgias sem muitos resultados, mas por fim, Scoville propôs como última tentativa, remover a face interna do lobo temporal em ambos os lados do paciente, assim como o hipocampo. A cirurgia teve êxito em diminuir as crises de H. M., mas deixou-o com uma perda de memória devastadora, da qual ele jamais se recuperou. Depois dessa cirurgia, ele permaneceu o mesmo homem inteligente e gentil, mas tornou-se incapaz de converter quaisquer novas *memórias* em *memórias permanentes*. Porém, a *memória de longo prazo*, armazenada antes do acidente, permanecia intacta, e ele se lembrava perfeitamente, inclusive de muitos episódios da infância. A conclusão foi que a região do hipocampo é fundamental para a formação da memória de longo prazo, no entanto, não é nessa região que a memória se fixa. Kandel (2009, p. 149) ressalta ainda que

hoje, temos razões para acreditar que a memória de longo prazo é armazenada no córtex cerebral. Além disso, seu armazenamento ocorre na mesma área do córtex cerebral que processou a informação originalmente – ou seja, as memórias das imagens visuais são armazenadas em diferentes áreas do córtex visual e a memórias das experiências táteis são armazenadas no córtex somatossensorial.

O processo de formação de memória de longa duração é lento e frágil, pois consiste em uma série de etapas concatenadas que, se uma delas falhar, toda informação se perde (CAMMAROTA *et al*, 2008). A memória de longa duração subdivide-se em *memória explícita* ou *declarativa* e *memória implícita* ou *procedimental*, como visualizadas na figura 2.

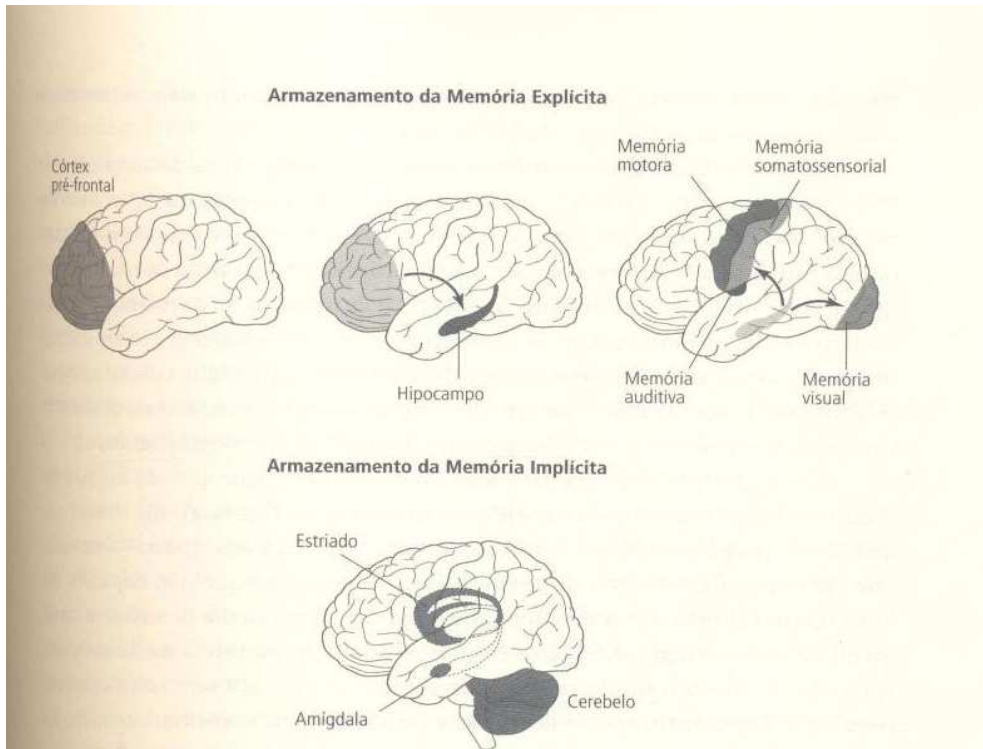


Figura 2- Esquemas demonstrativos da Memória Explícita e Implícita.
 Fonte: KANDEL, 2009 p.149 .

Kandel (2009) apresenta que a *memória explícita* e a *memória implícita* são processadas e armazenadas em áreas diferentes do cérebro. Explica que a *memória explícita* é direcionada a pessoas, objetos e lugares. Fica guardada no córtex pré-frontal, em curto prazo e após esse estágio é convertida em memória de longo prazo, passando para o hipocampo. Na sequência é armazenada nas áreas do córtex que correspondem aos sentidos envolvidos – ou seja, nas mesmas áreas que processam inicialmente a informação. Já a *memória implícita*, responsável pelas habilidades, hábitos e aquelas resultantes de condicionamento, é armazenada no cerebelo, no estriado e na amígdala.

A memória explícita ainda subdivide-se em duas: *memória semântica* e *memória episódica*. A *memória semântica* contém informações de fatos e eventos cotidianos que fazem parte do que somos capazes de lembrar, mas não sabemos como foi armazenado. Já a *memória episódica*, diferente da semântica, reserva informações de fatos ou eventos que lembramos e por isso, sabemos o momento em que foi armazenada, como por exemplo, a festa do nosso casamento, o primeiro beijo, a aprovação no vestibular, etc. A *memória implícita* “reserva informações das quais não temos acesso consciente, tal como um

procedimento automático (dirigir um automóvel, dirigir um documento)” (CAMMAROTA *et al*, 2008, p 246).

Ainda discorrendo sobre a formação das *memórias* de longo prazo, Pergher *et al* (2008) afirma que há um subsídio importantíssimo que dá suporte para os acontecimentos se fixarem na *memória*, a emoção. Defendemos que para tudo ocorrer “perfeitamente” na consolidação das *memórias*, precisamos, além de processos neurológicos bem estruturados, do fator emocional, que tem forte influência na fixação das *memórias*. Sobre isso dissertaremos no próximo tópico.

Memória e emoção

Iniciamos com a questão: O que leva nosso cérebro a armazenar certas informações e descartar outras? Como foi explanado anteriormente, a consolidação das *memórias* é possível por conta dos processos neurológicos organizados. Para, além disso, acreditamos que isto é possível graças ao envolvimento emocional. Argumentamos que o ambiente social influencia a aprendizagem, assim é certo que o “ambiente emocional” também tem papel importante na fixação da mesma.

Mas por que os fatores emocionais são fundamentais? Onde encontramos explicação para isso? Desde Charles Darwin (1809-1882) até Walter Cannon (1871-1945), importantes trabalhos e estudos foram desenvolvidos. Um dos mais recentes é o de Cannon “que reconhece a importância do sistema nervoso central, considerando-o como produtor das experiências subjetivas e emocionais, em especial o hipotálamo, região de grande influência nas emoções” (SARMIENTO *et al*, 2007, p. 25).

Sobre as emoções, há algumas que chamamos de *primárias* e que diferenciam o ser humano de outros seres, são elas: alegria, tristeza, medo, nojo, raiva e surpresa. Essas emoções podem ser consideradas inatas à espécie humana e atuam como mecanismo de sobrevivência (PERGHER *et al*, 2008).

Entendendo que vivemos constantemente sob descarga emocional, seja ela expressiva ou não, quando chegamos ao final de um período, o que “resta” na memória são as experiências de maior carga emocional, que acabam se fixando na memória. Já as de menos carga emocional, praticamente imperceptíveis, perdem-se no decorrer das horas. Sobre isso, Sarmiento *et al* (2007) explica que fatores emocionais estão intimamente relacionados à memória de longo prazo e conseqüentemente, com a aprendizagem. O atrelamento das

emoções com a fixação das memórias acontece porque as áreas cerebrais envolvidas na memória também fazem parte do sistema límbico, que está diretamente relacionado com as emoções.

Sobre as áreas cerebrais envolvidas na memória, há uma região em que ficam armazenadas as “memórias emocionais”. Essas memórias são armazenadas juntamente com a emoção vivenciada no momento. Esse fato explica porque costumamos lembrar episódios passados que foram marcantes (KANDEL, 2009).

Sobre a relação emoção/memória, com base em Pergher *et al* (2008) destacamos que se o indivíduo estiver num estado de humor, como a alegria, ele recordará com facilidade das memórias relativas a esse estado de humor, isso acontecerá em qualquer estado de humor.

Se relacionarmos essa ideia com o trabalho em sala de aula, fica mais fácil entendermos porque os alunos não se recordam de informações na hora da prova, pois estão em estado de “pressão emocional” e fica difícil, nesse estado, recuperar informações armazenadas num estado de humor diferente.

Conforme Sarmiento *et al* (2007) a emoção é fundamental no processo de fixação das memórias. Tendo em vista que emoção e memória são fundamentais na aprendizagem, discutiremos no próximo tópico os entrelaçamentos desses constructos, base da nossa construção social.

Memória e aprendizagem

A aprendizagem é um processo contínuo, que acontece a partir da interação sujeito/sujeito ou sujeito/objeto ao longo da existência. As primeiras interações são com os pais ou cuidadores. A partir dessas interações, forma-se a base do nosso caráter, já carregado de fortes marcas daqueles com quem passamos os primeiros anos de vida. Aprendemos a partir de duas fontes: educação informal (não sistematizada) e a educação formal (sistematizada). Desta última, vem o primeiro contato com o conhecimento científico, tão cobrado na sociedade que vivemos. Todo conhecimento que temos, advindo da educação formal ou não, necessita permanecer em nossa memória para que seja considerado aprendido, pois se não lembramos, é sinal que não aprendemos. Deste modo, aprendizagem tem íntima relação com memória e se não fosse por esse mecanismo, passaríamos cada minuto da nossa vida tendo de aprender.

Entendemos que a consolidação das *memórias* também é aprendizagem, visto que, sem memória, não conseguimos aprender. Ao adentrarmos na questão da formação da memória e do aprendizado, alguns pontos são comuns. Rocha (2001, p. s/n) afirma que

Os diversos neurônios, das diversas áreas cerebrais, se especializam em tarefas definidas. Assim, uns são especializados para o processamento de informação visual, outros para processamento de estímulos verbais, outros coordenam a motricidade, outros definem apetites etc. Os processamentos cerebrais dependem de como esses neurônios podem ser associados. Isto é, dependem da eficácia da transmissão sináptica entre eles.

O aprender, por exemplo, de uma resposta motora a uma informação verbal, depende de aumentar a eficácia da transmissão sináptica entre neurônios encarregados da análise do som verbal e aqueles encarregados de controlar a resposta motora. A memória e a aprendizagem dependem, portanto, do relacionamento entre neurônios, relacionamento este que é governado por moléculas (2001, p. s/n).

Conforme Cajal (apud KANDEL, 2009) as ações são motivadas por aquilo que chamamos de sinapses, sendo este o modo como uma célula nervosa se comunica com outra. A aprendizagem e a memória dependem de milhões de sinapses que acontecem conforme o estímulo externo que recebem.

Kandel (2009) afirma que conforme a estimulação que recebemos, as sinapses são alteradas e quanto mais estimulamos, mais conexões são realizadas e mais aprendemos. Isto leva-nos a inferir que a aprendizagem depende diretamente do estímulo. Neste sentido, Piaget (1964) contribuiu ao ressaltar que o conhecimento surge num processo de organização das interações entre o sujeito e o objeto do conhecimento.

A aprendizagem corresponde a reorganizações sucessivas, significando que a elaboração do conhecimento acontece em etapas e atreladas ao contexto social. Apesar de parecer um processo natural, inerente ao ser humano, a aprendizagem, como vimos anteriormente, depende do mecanismo neurológico e também da influência emocional. Considerando esse mecanismo, Kandel (2009) ressalta que para as informações se fixarem na memória de longo prazo é necessário um *treinamento contínuo*, seguido de períodos de descanso. Isto nos instrui sobre o aprender e sobre o ensinar.

Expusemos, em poucas linhas, o quanto os constructos memória, emoção e aprendizagem estão entrelaçados e dependem um do outro para a construção do todo.

Considerações finais

Ao longo desse trabalho, procuramos expor algumas ideias sobre o desenvolvimento da memória, bem como o papel da emoção na fixação da mesma, e o quanto esse conhecimento permite empregar um novo olhar sobre o processo de ensino e aprendizagem.

A compreensão de como se formam as memórias e o entendimento que somos o que armazenamos no cérebro, permite ressignificar as concepções e práticas educativas.

Se pararmos para analisar que o cérebro dos alunos, assim como o nosso, está mergulhado numa sociedade tão colorida e cheia de atrativos, fica difícil focar atenção em metodologias desatualizadas, e que é importante rever o método tradicional, tão presente na práxis pedagógica. Deste modo, mudar o foco, significa estar atento às necessidades dos alunos cansados das “mesmices” escolares e o quanto a sociedade exige que a prática pedagógica seja revista.

Esse texto procurou apresentar de forma facilitada o processo da construção das memórias e consequentemente da aprendizagem, com destaque para o papel da emoção na fixação das *memórias de longo prazo* e entender sobre as possibilidades de trabalhar com a atenção e a emoção do aluno para se chegar ao objetivo proposto.

Para concluir, destacamos a necessidade de futuros estudos, visto que o presente trabalho é apenas uma breve escrita do que se tem estudado sobre memória e aprendizagem. Em certa medida, esse conhecimento contribuirá para entendermos melhor a importância das interações sociais e de que forma essas interações corroboraram na formação do sujeito que somos.

REFERÊNCIA

CAMMAROTA, M.; BEVILAQUA, L. R. M.; IZQUIERDO, I. Aprendizagem e memória. In: LENT, R. **Neurociência da mente e do comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

CANTERAS, N.S.; BITTENCOURT, J. C. Comportamentos motivados e emoções. In: LENT, R. **Neurociência da mente e do comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

CARTER, R.; ALDRIGE, S.; PAGE, M.; PARKER, S. **O livro do cérebro: funções e anatomia**. Trad: Peter Frances. São Paulo: Duetto, 2009a. V 1.

CARTER, R.; ALDRIGE, S.; PAGE, M.; PARKER, S. **O livro do cérebro: memória, pensamento e consciência**. Trad: Peter Frances São Paulo: Duetto, 2009b. V 3.

COLL, C.; MARTÍ, E. Aprendizagem e desenvolvimento: a concepção genético cognitiva da aprendizagem. In: COLL, C.(org); MARCHESI, A. (org); PALACIOS, J. (org).

Desenvolvimento psicológico e educação. Trad: Fátima Murad. Porto Alegre: Autores associados, 2004.

IZQUIERDO, I. **Questões sobre memória.** São Leopoldo: Unissinos, 2009.

KANDEL, E. R. **Em busca da memória:** o nascimento de uma nova ciência da mente. Trad: Rejane Rubino. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

KANDEL, E. R. **Sob a superfície das coisas.** [Editorial]. *Mente e Cérebro*, n. 191, p. 72- 75, dez., 2008.

PERGHER, G. K.; OLIVEIRA, R. G.; ÁVILA, L. M.; STEIN, L. M. Memória, humor e emoção. **Revista Psiquiatra**, Rio Grande do Sul, v. 28, p. 61-68, jan/abr 2006.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança.** Trad. Alvaro Cabral e Christiano Monteiro. Rio de Janeiro: Zahar, 3 ed., 1964

ROCHA, A. F. Neurobiologia e cognição. **Revista Interface:** Comunicação Saúde e Educação. Botucatu, v.5 n. 8, 2001. Disponível em:

<<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832001000100015>>
acesso em: 10 mar. 2012

SARMIENTO, E. L. P.; GARRIDO, L. M. M.; CONDE, C.; TOMAZ, C. Emoção e Memória: inter-relações psicobiológicas. **Brasília médica**, Brasília, v. 44, p. 24-39. 2007.