

## ESTUDO DIRIGIDO GERIATRIA A2

### Treinamento de memória

- 1) Qual a importância da memória?
- 2) Quais os dados do crescimento da população idosa no mundo?
- 3) Explique os o ciclo vicioso da degeneração biológica.
- 4) Qual o processo de formação das memórias?
- 5) Explique as etapas de aquisição de memória?
- 6) O que é o mini-mental? Quais os pontos essenciais desse exame?
- 7) O que é Treinamento das Habilidades de Memória? Quais os objetivos?
- 8) Quais os tipos de Treinamento de Habilidades de Memória?
- 9) O que é a abordagem tradicional? Exemplifique.
- 10) Qual a vantagem da abordagem tradicional e qual o fator desfavorável?
- 11) O que é a abordagens não-tradicional? Exemplifique
- 12) Qual a vantagem da abordagem não-tradicional e qual o fator desfavorável?
- 13) Como se caracterizam as Abordagens Combinadas?
- 14) Quais as vantagens da abordagem Combinada e qual o fator desfavorável?
- 15) O que são as abordagens modernas de treinamento de memória? Descreva-as.
- 16) Descreva um de roteiro de estimulação de memória.
- 17) Quais os tipos de atenção?
- 18) Qual a importância da percepção sensorial para a memória?
- 19) Qual a característica da memória auditiva, memória visual, memória cinestésica?
- 20) Porque a postura e a auto-estima influencia a memória?
- 21) Descreva a técnica de associação de idéias.
- 22) Defina e exemplifique memória imediata, recente ou de trabalho, fatos antigos e remota.
- 23) O que é a técnica de Recuperação ou resgate da informação?
- 24) O que são condicionamentos clássicos?
- 25) Qual a influencia das atividades físicas, do sono e vigília, comportamento emocional e alimentação na memória?
- 26) Monte a descrição de um roteiro terapêutico baseado na abordagem moderna de treinamento de memória.
- 27) Monte a descrição de um roteiro terapêutico para um grupo de idosos saudáveis.
- 28) Monte a descrição de um roteiro terapêutico para um idoso com rebaixamento cognitivo.
- 29) Monte a descrição de um roteiro terapêutico para um idoso com demência que apresenta linguagem.
- 30) Monte a descrição de um roteiro terapêutico para um idoso com demência e alteração de linguagem.
- 31) Qual a relação do roteiro de estimulação de memória com o mini exame do estado metal?

### **Memória:**

A memória é o real patrimônio de um indivíduo, é o registro da experiência subjacente à aprendizagem (Wood *et al.*, 2001; Hart *et al.*, 2007). A capacidade de formar, reter e usar as memórias é a principal propriedade do cérebro, essencial para a sobrevivência de todos os organismos (Bruehl-Jungerman *et al.*, 2007). Desde o primeiro momento que inspiramos o ar, e possivelmente antes disso, estímulos sensoriais modificam nosso sistema nervoso e influenciam nosso comportamento. De fato, um dos principais objetivos dos primeiros anos de vida é aprender as habilidades de que temos necessidade para sobreviver no mundo. O aprendizado e

a memória resultam de adaptações das sinapses neurais às influências do ambiente (Yogev-Seligmann *et al.*, 2008).

A memória pode ser definida pela forma de armazenamento, ou seja, pela duração, conteúdo e processo de sua formação. Quanto à duração, divide-se em memória de curto prazo e de longo prazo. A primeira diz respeito à capacidade de retenção da informação por curtos períodos de tempo (segundos, minutos, horas, ou poucos dias) e a segunda se refere às memórias que podem ser armazenadas por dias, meses ou por longos anos (Helene e Xavier, 2003; Cowan, 2005). Quanto ao conteúdo, divide-se em memória episódica, memória semântica e memória de procedimentos. A memória episódica relaciona-se com a armazenagem de fatos e eventos, é a capacidade de lembrar pedaços isolados de informação (Moscovitch *et al.*, 2006; Small e Sandhu, 2006; Shacter e Addis, 2007). A memória semântica é descrita como o local de armazenamento de conceitos e informações que são comuns e relativamente consistentes através dos indivíduos (Moscovitch *et al.*, 2006; Hart *et al.*, 2007). É um tipo de memória declarativa, baseada em guardar o conhecimento que independe do contexto e é culturalmente compartilhado. (Hart *et al.*, 2007; Casale e Ashby, 2008). A memória de procedimentos é o tipo mais básico de memória, nos permite saber como mexer, agir e desempenhar qualquer atividade diária de nossa existência. É a memória mais estável, é a mais difícil de ser perdida (Hamdan e Bueno, 2005; Bear *et al.*, 2008; Casale e Ashby, 2008).

No âmbito da memória de longa duração, alguns estudos propuseram a distinção entre memória explícita ou declarativa e memória implícita ou de procedimentos (Lombroso, 2004; Leritz *et al.*, 2006; Vasconcelos e Albuquerque, 2006). A memória explícita abrange a retenção de experiências sobre fatos e eventos do passado, ou seja, o indivíduo tem acesso consciente ao conteúdo da informação e ainda pode arquivar associações arbitrárias, mesmo após uma única experiência. A memória implícita, é revelada quando utilizamos a experiência prévia para facilitar o desempenho numa tarefa que não requer a evocação consciente ou intencional daquela experiência (Helene e Xavier, 2003; Lombroso, 2004; Leritz *et al.*, 2006; Vasconcelos e Albuquerque, 2006). Helene e Xavier (2003) acrescentam que a aquisição de conhecimento implícito depende de mudanças cumulativas, que ocorrem a cada ocasião em que o sistema é acionado. Isso implica que a aquisição deste tipo de conhecimento requer treinamento repetitivo e gradual, ao longo de diversas experiências relacionadas à situação de aquisição original, sendo portanto, inflexível e pouco acessível a outros sistemas (Leritz *et al.*, 2006; Vasconcelos e Albuquerque, 2006).

**A memória de trabalho, envolve o arquivamento temporário da informação para o desempenho de diferentes tarefas cognitivas (Baddeley *et al.*, 2003; Helene e Xavier, 2003; Gruber *et al.*, 2007; Linden, 2007; Soto *et al.*, 2008). Segundo Baddeley (2003), memória de trabalho compreende um conjunto de componentes do processamento cognitivo que permitem a manutenção temporária e processamento posterior da informação no cérebro. É um sistema com capacidade limitada, que mantém e armazena informação, sustenta os processos do pensamento humano, fornecendo uma interface entre percepção, memória de longo prazo e ação (Baddeley *et al.*, 2003).**

### **Memória de Trabalho:**

Baddeley (1992) postulou que a memória de curto prazo não se constitui apenas em um reservatório temporário de informação, mas cumpre também um papel ativo, executivo no seu processamento (Baddeley, 2003; D'Esposito, 2007; Gruber *et al.*, 2007; Linden, 2007).

Foi proposto por Baddeley e Hitch inicialmente que a memória de trabalho se dividisse em um sistema tripartite de armazenamento, constituído de três componentes: o primeiro,

executivo central, constitui um modelo de controle atencional, que é o controlador do comportamento responsável por padrões de hábitos, ou esquemas, implicitamente guiados por pistas ambientais, também denominado supervisor de ativação (Baddeley e Hitch, 2000). O segundo componente é alça fonológica, que tem a função de facilitar a aquisição de linguagem, sua capacidade está relacionada com habilidades de aquisição de língua estrangeira, aprendendo o som de uma língua pelo reensaio mental. O terceiro componente se refere a um sistema visuo-espacial, que tem a função de adquirir conhecimento semântico acerca da aparência dos objetos e de como utilizá-los, orientação espacial e conhecimento geográfico. Trata-se de um componente de armazenagem de informações visuais. Recentemente Baddeley incluiu um quarto componente para a memória de trabalho, o reservatório episódico, que faz a correlação entre a Central Executiva e a Memória de Longo Prazo Episódica (Baddeley, 2003; Montojo e Courtney, 2008).

Memória de trabalho compreende a capacidade de manter temporariamente uma quantidade limitada de informações, que podem ser utilizadas para apoiar as várias habilidades cognitivas, incluindo a aprendizagem (Baddeley, 2003, D'Esposito, 2007, Shrager *et al.*, 2008).

Historicamente, a memória de trabalho é classificada como memória de curto prazo. A distinção da memória de longo prazo, que se caracteriza por apresentar um armazenamento estável de informações, foi fundamental para compreender como o cérebro tem organizado as suas funções de memória (D'Esposito, 2007; Shrager *et al.*, 2008).

Montojo e Courtney (2008) realizaram um estudo no qual demonstraram que regras são mantidas na memória de trabalho e que os sistemas neurais envolvidos em atualizar informações e números são dissociáveis. Os resultados deste estudo sugerem que a representação da memória de trabalho para regras é dissociável da memória de trabalho para números. Estes resultados confirmam a idéia de que existe uma especificidade e um controle cognitivo na memória de trabalho para múltiplos tipos de informação (incluindo informação verbal, visuoespacial e tarefas regradas), que são representadas na memória de trabalho através de padrões seguros de atividades neurais dentro de populações celulares dissociadas (Montojo e Courtney, 2008). Além disso, a memória de trabalho para ordem seriada baseia-se em associações entre o posicionamento da primeira informação e dos itens subseqüentes (Baddeley, 2003). As associações se tornam progressivamente mais fracas à medida que novos itens são adicionados, o que explica a limitação da memória de trabalho para a quantidade de entradas. Os modelos propostos para ordem seriada demonstram que o primeiro e o último item funcionam como pistas (Baddeley, 2003).

### **A formação das memórias:**

O processo de formação das memórias inicia-se todas as vezes em que algo nos chama a atenção e dura até o momento que resgatamos esse evento em forma de lembrança (Woodman *et al.*, 2007; Soto *et al.*, 2008). Jamais uma pessoa será capaz de lembrar informações às quais não prestou atenção, independente da idade (Yogev-Seligmann *et al.*, 2008).

A atenção pode ser automática ou voluntária. Admite-se que processos automáticos de captação da atenção sejam velozes e não requeiram "controle ativo" por parte da pessoa, podendo, por isso, ocorrer concomitantemente a outros processamentos, com pouca interferência (Woodmann *et al.*, 2007; Soto *et al.*, 2008). Além disso, eles podem ser desencadeados prontamente, de forma quase inevitável, por eventos inesperados, surpreendentes ou incongruentes no ambiente, mesmo que o participante não esteja inicialmente prestando atenção à fonte da estimulação (Helene e Xavier, 2003; Cowan *et al.*, 2005; Woodman

*et al.*, 2007; Soto *et al.*, 2008). É o que acontece, por exemplo, quando um objeto aparece inesperadamente no campo visual ou quando um estímulo é discrepante em relação aos que o rodeiam; antes mesmo de haver uma decisão consciente de atender ao objeto ou estímulo, seu surgimento inesperado ou sua incongruência com o meio ambiente acionam a atenção (Helene e Xavier, 2003; Woodman *et al.*, 2007; Soto *et al.*, 2008). Neste último caso, não há um esforço consciente e voluntário no direcionamento atencional, mas apenas uma reação de captura da atenção gerada pelo estímulo, denominada "atenção automática"; posteriormente a "atenção voluntária" também poderá ser deslocada para essa fonte de estimulação, como forma de obter mais informações (Helene e Xavier, 2003; Soto *et al.*, 2008).

O controle voluntário da atenção apresenta um componente consciente para sua realização, e é geralmente acionado para tarefas mais complexas ou não familiares, requerendo assim mais tempo para a execução. Norman e Shallice (1980) propuseram que os recursos atencionais controlados são necessários quando as tarefas: (a) requerem planejamento ou tomada de decisões; (b) envolvem componentes de solução de problemas; (c) são mal-aprendidas ou contém seqüências novas; (d) são perigosas ou tecnicamente difíceis; e (e) requerem a superação de uma resposta habitual forte, como na tarefa de "Stroop", na qual o indivíduo deve superar a resposta automática de nomear a palavra escrita e responder à cor das letras impressas (Norman e Shallice, 1980 apud Helene e Xavier, 2003; Soto *et al.*, 2008).

Os mecanismos atencionais podem ser divididos em três componentes distintos apoiados por redes neurais diferentes: atingir e manter um **estado de alerta; orientação**, que consiste em selecionar a informação da entrada sensorial; e o **controle executivo atencional**, que monitora e resolve conflitos (Helene e Xavier, 2003; Woodman *et al.*, 2007; Soto *et al.*, 2008). Um exemplo da importância do controle executivo atencional é o estudo de Costa e colaboradores (2008) sobre o conflito atencional no bilinguismo. Esse estudo, realizado pela Universidade da Barcelona, envolveu 100 participantes bilíngues (87 mulheres e 13 homens provenientes de Barcelona e da Catalunha), fluentes em Catalão e Espanhol, com idades entre 19 e 32 anos e tendo o Catalão como sua primeira língua. O desempenho dos bilíngues em tarefas que envolvem atenção e cognição foi comparado ao de 100 participantes monolíngües (85 mulheres e 15 homens oriundos do Tenerife nas Ilhas Canárias) falantes do Espanhol, não fluentes em qualquer outra língua e com idades entre 17 e 32. Os autores concluíram que o bilinguismo não só facilita o desenvolvimento de mecanismos de controle atencional, mas também atrasa a deterioração associada ao declínio cognitivo decorrente do envelhecimento. Estes resultados ocorrem devido ao conflito contínuo que um bilíngue enfrenta ao suprimir uma das línguas, utilizando mais o controle executivo atencional do que os monolíngües (Costa *et al.*, 2008). Neste caso ficou confirmada a importância de atividades que estimulam a atenção voluntária, para melhorar o controle atencional e conseqüentemente a cognição e a memória (Woodman *et al.*, 2007; Costa *et al.*, 2008).

Além da atenção, a percepção também influencia os mecanismos neurais da cognição (Davis e Johnsrude, 2007). Segundo Donald Hebb, o cérebro pode utilizar áreas corticais tanto para o processamento de informações sensoriais quanto para o armazenamento de memórias (Hebb *apud* Bear, 2008). Hebb postula que a percepção sensorial é de fundamental importância para a manutenção da atenção e para as aquisições de memória.

Sendo assim, os mecanismos que influenciam a formação das memórias incluem: percepção, atenção, sono, emoção, potenciação de longa duração (LTP – do inglês, *Long Term Potentiation*), até mesmo expressão de proteínas e de alterações bioquímicas no hipocampo (Ribeiro, 2003; Lent, 2005; Bevilacqua *et al.*, 2008).

O hipocampo tem sido descrito como estrutura estratégica para a consolidação das informações na memória de longo prazo (Lent, 2005). Isso se deve ao fato de que a estimulação elétrica de alta frequência faz com que alguns de seus neurônios produzam a LTP, que mantém outros neurônios ativos por horas e até dias, mesmo na ausência do estímulo. A LTP gera um processo de facilitação do sistema nervoso, cujo estabelecimento depende da duração e da frequência de repetição do estímulo; ou seja, está relacionado com treinamento e aprendizagem (Hebb *apud* Bear, 2008). Além disso, o hipocampo conta com a colaboração do córtex entorrinal, região cortical vizinha que possui conexões com outras regiões cerebrais envolvidas no registro e modulação do caráter emocional das experiências (Lent, 2008). Dessa forma a interpretação emocional dos eventos a que somos expostos influencia diretamente a seleção das informações que serão retidas ou não na memória de longo prazo. A literatura demonstra que além da estimulação elétrica de alta frequência, existe uma sequência de eventos bioquímicos, que desencadeiam o potencial de longa duração (Furini *et al.*, 2009).

A descoberta da influência do sono sobre a aprendizagem e consolidação de informações na memória de longo prazo, surgiu a partir da análise de ondas eletroencefalográficas registradas em voluntários enquanto dormiam. Os principais achados a favor desta relação são: a) o efeito negativo da privação de sono sobre o processo de aprendizagem; b) o aumento da necessidade de dormir após a aquisição de informações; c) e o fato de que ritmos neurais típicos dos períodos de vigília reaparecem no hipocampo durante o sono REM (do inglês, *Rapid-Eye-Movement*), caracterizado por atividade cortical rápida e movimentos oculares involuntários (Ribeiro, 2003). Tendo em vista que o aprendizado duradouro requer modificações sinápticas dependentes de atividade neuronal e de síntese protéica, sugere-se que o sono compreende dois mecanismos importantes para a consolidação das memórias que são: a reativação neuronal pós-estímulo (“reverberação”) e plasticidade sináptica (“mudança estrutural”) (Hebb *apud* Ribeiro, 2003; Axmacher *et al.*, 2009).

### **O processo de envelhecimento e os sistemas sensoriais:**

O organismo humano, desde sua concepção até a morte, passa por diversas fases: desenvolvimento, puberdade, maturidade (ou estabilização) e envelhecimento. E de maneira semelhante às outras fases do desenvolvimento, o envelhecimento também é marcado fundamentalmente por uma série de mudanças que vão desde o nível molecular até o morfofisiológico (Gottlie *et al.* 2007).

O processo de envelhecimento pode ser explicado da seguinte forma:

a) É progressivo e degenerativo, caracterizado por menor eficiência funcional, com enfraquecimento dos mecanismos de defesa frente às variações ambientais e perda de reservas funcionais;

b) É intrínseco, ou seja, apesar de os fatores ambientais interferirem, não é determinado por eles;

c) As mudanças associadas à idade são muito específicas, não só para cada pessoa, mas para cada um de seus órgãos. Começam em diferentes partes do corpo em momentos e com ritmo diferentes entre as células, tecidos e órgãos (Russo, 2000; Anstey e Low, 2004; Dall'Ava-Santucci, 2007; Gottlie *et al.*, 2007).

A degeneração dos órgãos sensoriais, com o avanço da idade, pode gerar alterações na percepção, atenção e conseqüentemente na memória (Anstey e Low, 2004). Este conjunto de

alterações propicia um ciclo vicioso para a terceira idade, que consiste nos indivíduos tornarem-se progressivamente inativos à medida que sentem os efeitos da degeneração biológica. A diminuição da requisição cognitiva acelera e agrava o processo de degeneração biológica (Souza e Chaves, 2005; Yogev-Seligmann *et al.*, 2008). Diversos estudos têm mostrado o declínio de várias habilidades, incluindo memória, velocidade de processamento e solução de problemas, com o avanço da idade (Anstey e Low, 2004; Souza e Chaves, 2005; Wadley *et al.*, 2006; Willis *et al.*, 2006; Ball *et al.*, 2007; Rebok *et al.*, 2007; Darowski *et al.*, 2008).

A literatura sobre as falhas de memória evidencia que, estas não ocorrem somente em função das alterações anátomo-fisiológicas (resultantes do processo de envelhecimento), mas também devido à redução do exercício cognitivo e da motivação, no processo de aprendizagem (Anstey e Low, 2004; Souza e Chaves, 2005; Willis *et al.*, 2006; Park *et al.*, 2007). Isso talvez explique que, apesar do processo natural de envelhecimento, idosos ativos apresentam um excelente desempenho cognitivo e intelectual e continuam a aprimorar seus conhecimentos, através da leitura, exercícios do raciocínio e aquisição de novas informações (Souza e Chaves, 2005; Park *et al.*, 2007; Erickson e Kramer, 2009).

### **A relação entre visão, audição, atenção e memória de trabalho:**

Para sobreviver em um mundo complexo e dinâmico, nossa atenção necessita ser orientada para selecionar os estímulos que são relevantes para nossos objetivos (Soto *et al.*, 2008). Sabe-se que estímulos sensoriais direcionam a atenção de forma relativamente automática (Woodman *et al.*, 2007; Yogev-Seligmann *et al.*, 2008; Soto *et al.*, 2008). Se a orientação da atenção não ocorrer de forma automática, através do sistema “*bottom-up*”, quando inicia-se a partir da percepção sensorial para sua interpretação cognitiva ao nível do córtex cerebral, a atenção necessitará ser dirigida de modo voluntário, via mecanismos “*top-down*”, ou seja, as correlações cognitivas corticais influenciam os sistemas perceptuais, direcionando-os para o estímulo em questão (Helene e Xavier, 2003; Soto *et al.*, 2008). Nesse caso, o direcionamento será baseado nas informações contidas na memória de trabalho (Helene e Xavier, 2003; Soto *et al.*, 2008). Em tarefas de discriminação visual de objetos, a identificação é mais rápida quando o estímulo encontra correspondência na memória de trabalho (Woodman *et al.*, 2007; Soto *et al.*, 2008). No entanto, a identificação de objetos não é modalidade dependente, podendo envolver a participação de diferentes sistemas sensoriais (visual, auditivo, tátil) ao mesmo tempo (Lehnert e Zimmer, 2008a, b). Além disso, Soto e colaboradores (2008) referem que a memória de trabalho também exerce uma influência involuntária sobre a atenção.

Desde a década de 90 inúmeros estudos tem relatado o envolvimento do córtex cerebral auditivo com a memória de trabalho (Rämä, 2008; Lehnert e Zimmer, 2008; Alain *et al.*, 2009). Estudos mais recentes, relatam que a decodificação dos estímulos auditivos apresenta a mesma segregação encontrada no modelo de esboço visuo-espacial proposto por Baddeley (2003), ou seja, a separação das características do objeto de sua localização no espaço (Brechmann *et al.*, 2007; Lehnert e Zimmer, 2008; Rämä, 2008; Alain *et al.*, 2009). Além disso, Lehnert e Zimmer (2008) revelam que a memória de trabalho espacial para objetos independe da modalidade, tanto estímulos auditivos quanto visuais ativam os mesmos circuitos neurais para localização dos objetos. No entanto, a memória de trabalho para identificação de objetos (características) é modalidade dependente, com redes neurais diferentes sendo ativadas para estímulos visuais ou auditivos (Lehnert e Zimmer, 2008).

Wong e cols. (2009) estudaram a relação da idade com os mecanismos corticais de percepção da fala, em presença de ruído e demonstraram que existe um declínio da percepção da fala mesmo quando o sistema auditivo periférico está intacto. Em presença de ruído os idosos apresentaram uma redução da ativação do córtex auditivo e um aumento nas áreas corticais relacionadas com memória de trabalho e atenção. Sugerindo que, com o declínio resultante da idade, surge um sistema compensatório para a identificação da palavra falada (Wong *et al.*, 2009). Este trabalho propõe que o treinamento de memória poderá ser mais eficaz se for realizado em um ambiente propício, sem interferência de ruídos.

### **Abordagens tradicionais de treinamento de memória:**

Os programas tradicionais de treinamento de memória dividem-se em duas grandes categorias: Treinamento com uma única estratégia e treinamento com múltiplas estratégias (Rebok *et al.*, 2007). Os treinamentos da primeira categoria, normalmente envolvem uma breve instrução sobre uma técnica específica para lembrar tarefas ao longo de uma ou duas sessões. A segunda categoria de treinamentos envolve: várias instruções por sessão, múltiplas estratégias de memória, dosagem total de intervenção que pode se estender de 4 à 15 horas e ajuste interativo do grupo (Rebok *et al.*, 2007).

Numerosos estudos têm demonstrado os efeitos positivos que o treinamento de memória apresenta. Tais resultados são melhores em tarefas específicas, que envolvem principalmente a velocidade de processamento e o raciocínio (Rebok *et al.*, 2007, Langbaum *et al.*, 2009). O método de associação de idéias, pertence à categoria de treinamentos com uma única estratégia e é um exemplo de tarefa específica, que consiste na oferta de estímulos que auxiliem a lembrar uma lista de palavras ou uma série de tarefas (Rebok *et al.* 2007). No entanto, as duas técnicas que mais têm sido utilizadas com idosos pertencem à categoria de múltiplas estratégias: o método de lugar e a associação mnemônica entre nomes e faces (Rebok *et al.*, 2007; Werheid e Clare, 2007). Um exemplo, de treinamento de memória de múltiplas estratégias, pode ser encontrado nos estudos que ensinam aos idosos numerosas estratégias para memorizar listas de palavras, seqüências de itens, textos e idéias principais de histórias (Ball *et al.*, 2002; Willis *et al.* 2006; Wolinsky *et al.*, 2006; Rebok *et al.*,2007; Langbaum *et al.*, 2009). Neste caso, as técnicas mnemônicas aplicadas variaram de estratégias simples (categorização, associação de idéias e visualização) para mais complexas, como o método de lugar (Ball *et al.*, 2002; Willis *et al.* 2006; Wolinsky *et al.*, 2006; Rebok *et al.*,2007; Langbaum *et al.*, 2009).

### **Abordagens não-tradicionais:**

Park e cols. (2007) relataram dois tipos de abordagens não tradicionais para melhorar a função cognitiva de idosos. A primeira é relativamente limitada e baseia-se em explorar os componentes automáticos da função cognitiva que não declinam com a idade. A segunda abordagem é excepcionalmente ampla e enfoca o papel do engajamento social, intelectual e emocional no aumento da eficiência da função cognitiva e neural na população geriátrica.

A melhora da função cognitiva, a partir da ativação dos processos automáticos, relaciona-se a facilitação da adesão dos idosos a comportamentos determinados (Chasteen *et*

*al.*, 2001; Park *et al.*, 2007). A literatura menciona que idosos podem ter mais dificuldade para compreender informações médicas (lembrar e realizar as instruções) quando comparados com jovens (Sterns, 2005; Gutchess *et al.*, 2007; Park *et al.*, 2007).

Um exemplo de abordagem não tradicional é o treinamento de grupos de idosos para obter melhor adesão e comprometimento com os tratamentos médicos indicados. Para tanto, utilizou-se pistas e lembretes, além da reorganização da informação médica, tornando-a mais detalhada e mais fácil de ser memorizada. Esses recursos não dependem de treinamento e têm obtido sucesso em alcançar os comportamentos desejados (Sterns, 2005; Park *et al.*, 2007). Uma outra estratégia para memorizar informações é utilizar a imaginação. O idoso deve imaginar um plano detalhado da ação que deseja realizar para aumentar a probabilidade de implementação do plano traçado (Park *et al.*, 2007). Dessa forma, a implementação de intenções pode ser uma estratégia efetiva para melhorar o que se espera da memória, ou seja, lembrar de realizar as ações futuras. Isso ocorre porque neste caso atuam os processos automáticos (geralmente invariáveis com a idade), ao invés do indivíduo recuperar a informação da memória por um processo controlado, que declina com o avanço da idade (Chasteen *et al.*, 2001; Park *et al.*, 2007).

As primeiras evidências de que a implementação de intenções pode manter e estender a memória em idosos, vieram de estudos que utilizaram o planejamento de tarefas antes de sua execução (Chasteen *et al.*, 2001; Park *et al.*, 2007). Park e cols. (2007) investigaram também a possibilidade das influências distratoras gerarem efeitos contraproducentes para as respostas esperadas. A dificuldade, que alguns idosos têm, de suprimir a atenção para informações irrelevantes, justifica o fato dos indivíduos que fizeram a implementação de intenções serem compelidos a realizarem tarefas rígidas, nas quais as pistas somente iniciaram comportamentos na presença de objetivos específicos (Park *et al.*, 2007; Darowski *et al.*, 2008). Mesmo assim, um pequeno número de idosos confundiu a intenção imaginada com a realidade e não alcançou o objetivo da tarefa (Park *et al.*, 2007). Além deste, outros trabalhos confirmaram que a implementação de intenções aumentou adesão dos idosos ao controle da glicose (Liu e Park, 2004) e melhorou o desempenho em diferentes tarefas (Park *et al.*, 2007; Achtziger *et al.*, 2008). Esses achados fornecem evidências robustas de que a implementação de intenções é efetiva para manter alguns tipos específicos de memória e comportamentos em idosos. Dessa forma, elimina-se a necessidade de treinamento extensivo ou de confiar somente na capacidade das funções cognitivas, que normalmente declinam com a idade (Chasteen *et al.*, 2001; Liu e Park, 2004; Gutchess *et al.*, 2007; Park *et al.*, 2007).

A segunda abordagem não tradicional está relacionada à melhora da função cognitiva mediante o engajamento social, intelectual e emocional. A investigação dos efeitos da participação em atividades sociais e de lazer para a manutenção ou melhora das funções cognitivas, revelou que indivíduos mais velhos e independentes, com compromissos frequentes e uma variedade de atividades cognitivas, físicas e de lazer, apresentaram melhor desempenho nas baterias de avaliação cognitiva, quando comparados com indivíduos de mesma idade também independentes, mas com pouco engajamento social (Park *et al.*, 2007; Achtziger *et al.*, 2008; Valencia *et al.*, 2008).

Outros estudos sugerem que indivíduos envolvidos com estimulação cognitiva ou atividades sociais e de lazer são menos diagnosticados com doença de Alzheimer (Barnes *et al.*, 2004; Park *et al.*, 2007; Valencia *et al.*, 2008). Além disso, a participação em atividades de lazer pode não somente reduzir os riscos de incidência de demência, mas também impedir ou atrasar as manifestações clínicas da doença de Alzheimer (Scarmeas *et al.*, 2001; Barnes *et al.*, 2004; Park *et al.*, 2007; Valencia *et al.*, 2008). As funções cognitivas também apresentaram melhora

em idosos engajados em atividades intelectivas (Hultsch *et al.*, 1999) e naqueles envolvidos com trabalhos complexos (Schooler *et al.*, 1999).

Park e cols. (2007) investigaram a hipótese de que o engajamento em tarefas cognitivas estimula e desenvolve vias neurais que não existiam anteriormente. Segundo esta premissa, espera-se que os efeitos sobre a função cognitiva sejam maximizados quando os indivíduos incorporarem inteiramente os novos comportamentos. Sendo assim, tem-se uma distinção entre engajamento produtivo e receptivo, de modo que o engajamento produtivo será o primeiro a atuar sobre a cognição. Enquanto o engajamento produtivo requer a aquisição de novas habilidades e esquemas, o engajamento receptivo ocupa-se com os comportamentos assimilados, utilizando habilidades familiares e esquemas pré-existentes (Park *et al.*, 2007).

Um exemplo de programa de treinamento baseado em engajamento produtivo, é o treinamento de idosos para atuação no teatro (Noice e Noice, 2006). A atuação no teatro exige uma grande transformação de caracteres, motivações e interações, e este profundo compromisso poderia estender-se mais amplamente para o processamento de informações. A investigação mostrou que, o processamento de informações reduz significativamente o declínio da memória resultante do avanço da idade, sendo este resultado associado à ativação neural (Noice e Noice, 2006; Park *et al.*, 2007). Além do teatro oferecer divertimento, exige maior ativação da função executiva, envolve múltiplas modalidades de processamento sensorial e utiliza mecanismos cognitivos, motores e emocionais. Esse conjunto de estímulos é decisivo para melhorar as habilidades de repetição e resolução de problemas, da auto-estima e promover bem estar (Noice e Noice, 2006; Park *et al.*, 2007).

### **Abordagens modernas de treinamento:**

O aumento demográfico mundial da população de idosos, gera a necessidade de serem encontradas alternativas para manter a autonomia desta população. Isto implica principalmente no aumento da eficácia da memória, de forma a requerer o desenvolvimento de técnicas ou estratégias de estimulação cognitiva, com um custo acessível, que sejam de fácil utilização e que possam ser facilmente distribuídas ao público (Rebok *et al.*, 2007).

Essa demanda estimulou a busca por outras alternativas e diferentes abordagens de treinamento de memória para idosos. Dentre estas estão o treinamento colaborativo, em vídeo e em gravações sonoras, online e em software com CD-ROM (Ball *et al.*, 2002; Willis *et al.*, 2006; Rebok *et al.*, 2007; Langbaum *et al.*, 2009). As novas formas de treinamento foram desenvolvidas para superar as limitações das abordagens tradicionais, que apresentam dificuldades quanto a acessibilidade e custo. O treinamento oferecido para pequenos grupos, em sessões didáticas, como a maioria das abordagens tradicionais utiliza, limita o acesso dos idosos aos treinamentos de memória (Rebok *et al.* 2007).

Ball e cols. (2002) aplicaram o programa ACTIVE (do inglês, *Advanced Cognitive Training for Independent and Vital Elderly*) em 2832 idosos, que foram divididos em 4 grupos de treinamento, 711 sujeitos fizeram treinamento de memória episódica verbal, 705 participaram de sessões de raciocínio lógico, 712 idosos treinaram velocidade de processamento de informações envolvendo identificação e discriminação visual e 704 não receberam treinamento, foram os componentes do grupo controle. Foram excluídos da análise da pesquisa 30 idosos. Os idosos que receberam estimulação apresentaram melhora na memória e nas capacidades cognitivas envolvendo raciocínio lógico e velocidade de processamento de informação. O grupo controle

não apresentou diferenças de resultados na função cognitiva. Além disso, os efeitos do treinamento foram mantidos por pelo menos dois anos.

### **3.5.3.1 – Treinamento colaborativo:**

Estudos recentes têm demonstrado que a disponibilidade de colaborar pode ser um fator importante para o sucesso da performance cognitiva na vida diária, particularmente em idosos (Willis *et al.*, 2006; Park *et al.*, 2007; Rebok *et al.*, 2007; Achziger *et al.*, 2008). Os trabalhos que utilizam intervenções cognitivas, se apoiam em noções teóricas para investigar como parcerias colaborativas podem melhorar a memória, o pensamento, a resolução de problemas, e outros aspectos da cognição de idosos. Por exemplo, alguns estudos examinaram as mudanças nas estratégias comportamentais de idosos casados que participaram juntos em tarefas de estimulação cognitiva (Saczynski *et al.*, 2004; Margrett & Willis, 2006). De modo geral, grupos de treinamento colaborativo e individuais mostraram resultados similares no uso imediato da estratégia e durante três meses após o teste. Em termos de performance individual, o grupo de casais colaborativos manteve mais o uso das estratégias de memória (Saczynski *et al.*, 2004; Margrett & Willis, 2006). Este tipo de prática de treinamento sugere que a colaboração entre idosos, durante atividades cognitivas (com recrutamento de memória), pode trazer benefícios para os indivíduos que precisam resolver problemas comuns em casa, aplicando juntos as técnicas ensinadas (Saczynski *et al.*, 2004; Margrett & Willis, 2006; Rebok *et al.*, 2007).

### **Treinamento de memória em áudio e vídeo:**

A ampla disponibilidade das tecnologias em áudio e vídeo motivou a investigação da efetividade deste tipo de treinamento de memória em idosos. Estas tecnologias oferecem uma boa relação custo benefício e uma alternativa prática para a abordagem tradicional de grupos que necessitam de aulas com um profissional capacitado, possibilitando assim o treinamento domiciliar para idosos.

A efetividade dos treinamentos de memória em audio-cassetes, comercialmente disponíveis, foi analisada por Rasmusson e colaboradores (1999) e comentada posteriormente por Rebok e colaboradores (2007). Apesar dos participantes reportarem a utilidade do treinamento e acreditarem que teriam diminuídas as chances de desenvolver a doença de Alzheimer após tê-lo completado, não apresentaram grandes ganhos na performance quando submetidos a teste de memória e comparados com os controles (Rasmusson *et al.*, 1999, Rebok *et al.*, 2007). Sendo assim, permanece controversa a efetividade do programa de treinamento com fita de audio-cassete (Rasmusson *et al.*, 1999, Rebok *et al.*, 2007).

West e Crook (1992) testaram a efetividade do vídeotreinamento de memória em dois grupos: adultos de meia idade e idosos, com os respectivos controles em lista de espera. Neste estudo os examinadores apresentaram um vídeo com imagens interativas para localização de objetos, lembrar e ligar itens de uma lista, e ensinaram um método para memorizar nomes. Como resultado, encontraram melhoras significativas na performance da memória em ambos os grupos, quando comparados aos controles (West e Crook, 1992). Além disso, essas e outras evidências mostraram que a melhora do desempenho da memória de curto prazo, promove uma

melhora geral na performance durante a execução de tarefas que envolvam diferentes tipos de memória (Rebok *et al.*, 2007).

### **Treinamento de memória computadorizado e on-line:**

A intervenção de memória através de ferramenta computadorizada é uma alternativa para o treinamento tradicional e tem provado sua eficácia em estudos com populações de idosos (Rebok *et al.*, 2007). Uma crítica freqüente dos treinamentos computadorizados para memória em idosos se refere à falta de familiaridade deste grupo com o computador, podendo tornar este tipo de programa fraco ou ineficaz. O mais notável, foi que menos de um terço dos idosos usuários de computador com mais de 65 anos, nunca utilizaram a internet e os indivíduos pesquisados foram aqueles que apresentaram as maiores rendas e o maior nível de instrução (Rebok *et al.*, 2007). A dificuldade dos idosos ao utilizar o computador, pode limitar a efetividade dos programas de treinamento computadorizados.

A efetividade de algumas versões de treinamento de memória computadorizado, deve-se ao fato destes estudos terem feito uma análise prévia sobre os idosos e o uso do computador. Morrell e colaboradores (2000) sugeriram que simples instruções são efetivas para ensinar idosos a utilizar computadores e a tecnologia da internet. Uma das muitas razões para quererem utilizar o computador é que podem obter acesso a informações sobre saúde e se envolver em atividades que mantenham as funções cognitivas (Sterns, 2005; Rebok *et al.*, 2007).

Devido ao crescente número de idosos comprando computadores e utilizando a Internet, novos esforços têm sido feitos no sentido de utilizar a tecnologia da informática para realizar treinamento de memória. A literatura referenda que o acesso a programas via internet representa um excelente meio para promover tanto as sessões periódicas, quanto a repetição dos exercícios (Rebok *et al.* 2007). Oferece também a oportunidade de estudar os efeitos sobre a memória temporal e espacial (Rebok *et al.* 2007).

Um estudo recente, envolvendo mais de dois mil participantes, utilizou a internet para ministrar treinamento de memória. Os intervalos entre os treinamentos variaram de minutos a um ano, com a finalidade de determinar os efeitos sobre a memória de longo prazo (Rebok *et al.* 2007). Outros trabalhos têm examinado os efeitos do treinamento computadorizado de memória com idosos e a influência da experiência com o computador como mediadora da efetividade do treinamento. Estes estudos têm mostrado que idosos podem se beneficiar do treinamento interativo multimídia e que os benefícios são similares aos obtidos com as abordagens mais tradicionais (Sterns, 2005; Rebok *et al.*, 2007).

## **Estimulação de memória com abordagens combinadas:**

Uma limitação importante para algumas das abordagens tradicionais de estimulação de memória é que elas não incorporam múltiplas modalidades de treinamento (Rebok *et al.*, 2007). Abordagens que combinam treinamento de memória com atividades físicas, farmacoterapia, mudanças de estilo de vida, entre outros modelos de intervenção podem potencialmente produzir aditivos ou cooperar para obter maiores benefícios. Embora estas combinações de abordagens, para treinamento de memória, representem uma esperança para obter maiores progressos junto aos idosos, raramente têm sido implementadas (Fritsch *et al.*, 2007; Rebok *et al.*, 2007).

Alguns estudos observaram que a participação em atividades físicas reduz os riscos de declínio cognitivo e de demências (Weuve *et al.*, 2004; Rebok *et al.*, 2007; Valencia *et al.*, 2008). Embora os efeitos do exercício físico tenham sido apontados como influentes sobre a cognição, não há provas definitivas de que determinados aspectos da cognição sejam influenciados pelo aumento das atividades físicas (Weuve *et al.*, 2004; Rebok *et al.*, 2007). No entanto, alguns trabalhos encontraram benefícios cognitivos resultantes de exercícios aeróbicos e anaeróbicos (Rebok *et al.*, 2007). Além disso, o treinamento combinando atividades físicas e cognitivas revela efeitos positivos para a cognição dos idosos (atenção seletiva e a velocidade do processamento da informação), ao passo que as atividades físicas, sem a estimulação cognitiva, não representam qualquer diferença nas funções da memória (Valencia *et al.*, 2008).

Small e colaboradores (2006) estudaram os efeitos de um programa de mudanças no estilo de vida (combinando exercícios físicos e mentais, redução do estresse e dieta saudável) sobre a cognição e o metabolismo cerebral. Seus achados sugeriram que o programa resultou em grande eficiência cognitiva e atividade das regiões cerebrais envolvidas com as funções de memória de trabalho.

### **Os efeitos da estimulação cognitiva:**

Um crescente número de estudos têm mostrado os benefícios das atividades de estimulação cognitiva para a preservação da performance mental e prevenção do declínio cognitivo inerente à idade (Ball *et al.*, 2002; Barnes *et al.*, 2004; Willis *et al.*, 2006; Ball *et al.*, 2007; Park *et al.*, 2007; Rebok *et al.*, 2007, Valencia *et al.*, 2008). Programas de intervenção inseridos no contexto natural de atividade diária têm potencialmente muito para oferecer (Rebok *et al.*, 2007). Um exemplo deste tipo de programa é comentado por Rebok e colaboradores (2007): o estudo explorou os efeitos da participação intensiva de um grupo da terceira idade em um programa de serviço direcionado à melhoria da função cognitiva de idosos. Tal programa foi desenvolvido para reforçar a memória e, em particular, a função executiva, capacitando idosos para realizar: exercícios mentais com flexibilidade, desenvolver habilidades de memória de trabalho através de exercícios literários com crianças, participar da resolução de problemas em cooperação e de programas de atividades que exercitem múltiplas dimensões de habilidades cognitivas. Os voluntários trabalharam durante 15 horas por semana, ao longo de um ano escolar, com crianças em atividades de instrução em leitura e escrita, uso da biblioteca, e supervisão comportamental. Os resultados sugeriram que as tarefas de atendimento das necessidades escolares aumentaram simultaneamente a atividade cognitiva, física e social dos voluntários (Rebok *et al.*, 2007).

## Condicionamento Clássico Ivan Pavlov (1849-1936)

Foi no estudo com animais em laboratório, em especial a digestão de cães, que Pavlov percebeu que alguns estímulos provocavam a salivação e a secreção estomacal no animal, o que deveria ocorrer apenas quando o animal ingerisse um alimento. A partir disso, ele percebeu que o comportamento do cão estava condicionado a esses estímulos, normalmente aplicados poucos instantes antes do cão se alimentar. Por exemplo, acionando-se uma campainha antes de alimentar o cão, Pavlov percebeu que as reações no animal já se faziam presentes. Assim, o estímulo campainha provocou reflexos alimentares no cão (resposta) mesmo sem a presença do alimento. Constatou ainda, que o cão não podia ser enganado por muito tempo. Os reflexos sumiam se a comida não fosse dada ao cão logo. Em 1903 publicou um artigo denominando o fenômeno de reflexo condicionado, que podia ser adquirido por experiência, chamando o processo de condicionamento. Foi, então, premiado com o Nobel de Medicina em 1904. Há uma série de termos presentes na teoria de Pavlov que merecem ser explicitados:

Eliciar: • Provocar uma resposta automática. Dado um estímulo tem-se uma resposta.

2 - Pareamento (ou emparelhamento):

• Associação de estímulos. Para o condicionamento, usa-se normalmente um estímulo eliciador em conjunto com um estímulo neutro.

3 - Estímulo incondicionado: • Evento que elicia naturalmente uma certa resposta reflexa. Tal estímulo não necessita de nenhuma história de pareamento vivida por um indivíduo para provocar o reflexo. Por exemplo, a irritação nasal (estímulo incondicionado) causa naturalmente o espirro (resposta reflexa ou reflexo incondicionado).

4 - Estímulo neutro: • Evento que não provoca nenhuma espécie de resposta reflexa.

5 - Estímulo condicionado: • Estímulo inicialmente neutro, que passa a eliciar uma resposta reflexa a partir de uma sucessão bem sucedida de pareamentos. Um estímulo neutro, depois de ser emparelhado um número suficiente de vezes com um estímulo incondicionado, passa a eliciar a mesma resposta que este, podendo substituí-lo. Como exemplo, podemos descrever a própria experiência de Pavlov com cães. Nos cães, a presença de alimento em um ambiente onde eles possam detectá-lo, causa naturalmente a salivação. Nessa situação, o alimento é o estímulo incondicionado (ambiente), já que ele provoca o reflexo salivação instintivamente nos cães, que é a resposta (eliciamento). Essa é a Estímulo Incondicionado (ambiente)

• Alimento Resposta (eliciamento)

• Salivação: Exemplo de estímulo incondicionado e resposta nas experiências de Pavlov com cães. Um estímulo natural existente no meio (presença de alimento) provoca uma resposta quase automática no cão (salivação).

A princípio, o som de uma campainha não provoca reação de salivação nos cães. Sendo assim, esse estímulo é chamado de estímulo neutro. Em uma situação posterior, chamada de pareamento, Pavlov colocava o alimento e tocava uma campainha que, inicialmente, não provocava salivação nos cães. Após repetir um certo número de vezes o pareamento do estímulo neutro com o estímulo condicionado, Pavlov notou que o estímulo neutro por si passava a eliciar a mesma resposta que o estímulo incondicionado eliciava. Em outras palavras, o som da campainha provocava a salivação nos cães sem a presença do estímulo incondicionado (presença de alimento – que originalmente eliciava a salivação). Essa etapa chama-se condicionamento e a campainha passa a se chamar de estímulo condicionado (anteriormente neutro).

Pavlov postulou que o reflexo condicionado teria um papel importante no comportamento humano e, conseqüentemente, na educação. Assim, seu trabalho forneceu bases para que John Watson fundasse o comportamentalismo (ou behaviorismo) no mundo ocidental.