



## **Relação entre sono e memória: Mais próximos do que você imagina**

### **The relationship between sleep and memory: Closer than you think**

**DOI: 10.56238/isevjhv2n5-009**

Recebimento dos originais: 28/08/2023

Aceitação para publicação: 18/09/2023

**Taís Lins de Amorim**

Lattes: 7933965693543112

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

**Mariana Santos Brito**

Lattes: 5290547025374847

Centro Universitário Redentor (UniRedentor)

**Claythianne Tenório de Assunção**

Lattes: 6273277537283718

Centro Universitário Tiradentes, UNIT/AL

**Alba Letícia Peixoto Medeiros**

Centro Universitário Cesmac

**Arnaldo Rocha Silva**

Lattes: 8194944721971925

Universidade Federal da Bahia (UFBA)

#### **RESUMO**

A hipnologia (estudo do sono) é uma área da medicina que permeia todas as outras, pois o sono é parte fundamental da vida de todos os indivíduos, uma vez que passamos um terço dela dormindo. Isso se dá pelo ritmo circadiano que lhe é conferido. Para isso, é fundamental a ação de neurônios moduladores, cada um com neuromoduladores diferentes que emitem axônios, estabelecendo sinapses em grandes áreas do córtex cerebral e regiões que se estendem do tálamo à medula espinhal. Além disso, há uma interação do organismo com o meio-ambiente que regula o ciclo sono-vigília de um modo mais eficaz. Essa interação caracteriza os sistemas temporizadores, que contam com células capazes de detectar as variações ambientais - células sensoriais, em especial variações luminosas, e as chamadas células osciladoras ou marcapassos, responsáveis pelo ciclo, independentemente de influências externas. Aliado a essa questão, há também interações hormonais que influenciam tanto o ciclo sono-vigília, como funções orgânicas. É essencial estudar essas relações para compreender os diferentes estados e estágios do sono, a saber: sono de ondas lentas, também conhecido como sono não-REM e sono de ondas rápidas ou sono REM. O sono não-REM é ainda subdividido em 4 estágios, nos quais o ser humano parte da vigília e vai mergulhando nos vários estágios de profundidade. O sono REM, é o sono ainda mais profundo, a fase dos sonhos, em que é mais difícil acordar o indivíduo. Nessa última fase do sono ocorrem inúmeras formações de circuitos nervosos; é a fase, inclusive, responsável, em parte, pela consolidação da memória. Existem vários tipos de memória: as adquiridas ao longo da vida, conscientes ou não, são essenciais para que o ser humano mantenha uma boa convivência em sociedade e forme sua individualidade. O armazenamento e evocação das memórias dependem das emoções vivenciadas por cada pessoa. Isso muda o processo de

armazenamento e os lugares em que as memórias são armazenadas no cérebro de cada um. Há regiões essenciais e comuns a todos, como o hipocampo e a amígdala, mas o local de armazenamento da memória de longa duração depende da reação de cada um a determinada situação e isso se dará durante a fase do sono REM. Tornar-se consciente desse tema é fundamental para compreender a importância de uma boa higiene do sono, fundamental para que se obtenha uma melhora substancial da qualidade do sono e, conseqüentemente, da qualidade de vida, seja no que se refere ao humor, saúde, cognição, memória e suas conseqüências, ou aspectos relacionados ao trabalho ou academicismo.

**Palavras-chave:** Sono, Memória, Relação entre sono e memória, Higiene do sono.

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo do sono é uma realidade recente, porém essencial para compreender o funcionamento do organismo, uma vez que o ser humano passa praticamente um terço da vida dormindo. Entender todo o processo do sono e as implicações devido a sua privação é uma importante ferramenta para auxiliar nos distúrbios de sono e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos, uma vez que possibilita melhorar suas atividades durante a vigília (Do Valle et al; REIMÃO, 2000).

Esses estudos aconteceram de forma mais eficiente a partir de 1950, quando se lançou mão de registros polissonográficos de indivíduos saudáveis. Sendo assim, foi necessária a observação dos seus comportamentos físicos durante o sono e também em sua fase de adormecimento e ao acordar. Para isso, utilizaram também o eletroencefalograma, o eletro-oculograma e o eletromiograma, que permitiram uma maior acurácia e precisão dos fenômenos observados (LENT, 2010).

A partir daí foi possível entender que o sono é dividido em várias fases e estágios e que cada uma delas interage com mecanismos externos e internos para acontecer. É preciso entender essas particularidades, para perceber como o sono influencia no humor, na memória, cognição, emoção e saúde de cada indivíduo e o ambiente em que vive. Da mesma forma, pôde-se compreender como a privação de sono atua negativamente nesses aspectos da vida (do Valle et al; RIBEIRO 2000, REIMÃO, 2000).

O estudo da memória também possui uma riqueza de detalhes que é necessário ser identificada para que se possa então ser bem compreendida. É crucial salientar que existem vários tipos de memórias, cada uma delas influenciando diretamente no cotidiano de cada pessoa, de acordo com as suas necessidades. Para acessar uma memória, se faz necessário ativar diversas áreas do cérebro a partir das emoções sentidas por cada pessoa e as experiências vivenciadas (BEAR/CONNORS 2001; LENT, 2010; MACHADO/HAERTEL, 2013).

Neste trabalho é possível entender que para uma memória ser armazenada, o indivíduo precisa de um sono reparador. Só assim será possível armazenar memórias de curto e longo prazo, de acordo com as emoções vivenciadas por cada um e, dessa forma, evocá-las posteriormente, permitindo assim que o indivíduo se relacione em sociedade e forme sua individualidade (BEAR/CONNORS 2001; LENT, 2010; MACHADO/HAERTEL, 2013).

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de um levante bibliográfico, do tipo revisão de literatura que visa descrever a relação entre sono e memória. Para tal, realizou-se uma pesquisa teórico-descritiva sobre ambos os temas e as consequências da privação do sono na memória foi realizado um levantamento bibliográfico nos bancos de dados do PubMed, LILACS e SCIELO, usando as seguintes palavras-chave: “Sono”, “Memória”, “Relação sono e memória”, “Privação do sono e memória”, “Fisiologia do sono”, “Fisiologia da memória”, “Memory”. Para esta busca, não houve delimitação de datas, uma vez que os temas estudados não apresentaram alterações desde a sua descoberta.

Além disso, foram consultados 11 livros-texto, a saber: ROBERTO LENT, CemBilhões de Neurônios; REIMÃO, Medicina do sono; REIMÃO, Temas de Medicina do sono; RIBEIRO, A Semente da Vitória; MARQUES, Demência tipo Alzheimer: diagnóstico, tratamento e aspectos sociais; ROLAK, Segredos em Neurologia; MACHADO/HAERTEL, Neuroanatomia funcional; MENESES, Neuroanatomia; BEAR/CONNORS, Neurociências; MERRIT, Tratado de Neurologia; HARRISON, Neurologia Clínica.

Ainda sobre a formação do referencial teórico para esse trabalho, foi excluída a possibilidade de apresentação de caso clínico, uma vez que um caso clínico abordaria o contexto de uma doença específica, fugindo do objetivo proposto, que é abordar uma consequência fisiológica que qualquer indivíduo possa apresentar a partir do momento que se prive de sono, independentemente de comorbidades prévias, idade, classe social, nível de escolaridade ou qualquer outro estereótipo.

Este contexto permitiu a fundamentação conceitual e problemática do sono e suas consequências sobre a memória, para a elaboração deste trabalho. Essa revisão de literatura é subdividida da seguinte forma: conceito de sono, seus ciclos e influências internas e externas; conceito de memória, sua formação, formas e locais de armazenamento no sistema nervoso; relação entre sono e memória, além das consequências da privação do sono sobre a memória e suas implicações sociais; formas de higienização do sono.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até quase metade do século XX, acreditou-se que o sono era um fenômeno passivo que ocorria pela falta de estimulação sensorial. Essa realidade mudou a partir de uma epidemia de encefalite letárgica que ocorreu em 1918 e 1919, a chamada Doença do Sono, quando o neurologista austríaco Constantin Von Economo realizou necrópsias de pacientes acometidos pela doença e percebeu que os diferentes achados clínicos – insônia e letargia – sedeviam a lesões específicas em regiões diferentes do cérebro: uma responsável pelo estado de insônia e outra pelo estado de letargia. Quando anunciou então ter descoberto o “centro do sono” (LENT, 2010).

Em 1922 o suíço Walter Hess percebeu que essas diferentes regiões ficam próximas ao hipotálamo. Em 1949, Giuseppe Moruzzi e Horace Magoun identificaram áreas muito próximas no tronco cerebral, mas de ações antagônicas e complementares, a formação reticular mesencefálica que, através de estímulos, geravam modificações no eletroencefalograma e atividades tônicas responsáveis pela vigília. Essa região, chamada de sistema ativador reticular ascendente (SARA) é capaz de ativar o córtex cerebral, mantendo o indivíduo acordado. Em contrapartida, se áreas da formação reticular do bulbo e da ponte forem estimuladas, provocarão sono (LENT, 2010; REIMÃO, 2000; MACHADO, 2013; MACHADO/HAERTEL 2013).

Nesse contexto, cabe ressaltar que durante a vigília a taxa de disparos dos potenciais de ação dos neurônios hipotalâmicos é muito alta, indicando que o córtex está sendo ativado. Esse é o “modo de transmissão” desses neurônios. Ou seja, há permanente ativação das vias talamocorticais pelas sinapses glutamatérgicas, que são excitatórias, das fibras aferentes. Esses potenciais são estimulados através da retina, dos neurônios auditivos, somestésicos, dentre outros, de forma que tenham um nível alto de excitabilidade (MACHADO/HAERTEL, 2013; LENT, 2010).

Outro modo de operação dos neurônios talamocorticais é através de “modo de disparos em salvas”, que é característico do sono. Esse modo torna os neurônios menos excitáveis, de forma que só conseguem disparar potenciais de ação ocasionalmente, em salvas, de acordo com impulsos aferentes contínuos e irregulares. (LENT, 2010).

Para controlar esses modos de operações desses neurônios é que existem os núcleos no tálamo (já citado núcleo reticular) e núcleos no tronco encefálico. A maioria dos neurônios reticulares tem o GABA como neurotransmissor sendo, portanto, inibitórios. O núcleo reticular recebe aferentes colinérgicos e aminérgicos do sistema difuso. Esses moduladores aminérgicos do tronco encefálico estendem axônios aos neurônios reticulares e ao tálamo, ativando os

neurônios inibitórios do núcleo reticular, hiperpolarizando as células talamocorticais, que passam a disparar em salvas, fazendo com que o indivíduo saia da vigília. (LENT, 2010).

Ainda sobre a vigília, há os neurônios histaminérgicos do hipotálamo posterior como importante via ativadora do córtex cerebral. Logo, esses neurônios histaminérgicos mantem o indivíduo acordado, com EEG dessincronizado e importante atividade no EOG e EMG (LENT, 2010).

Quando os neurônios GABAérgicos do hipotálamo anterior enviam inervação inibitória aos sistemas moduladores histaminérgicos, o padrão de ondas no EEG começa a mudar, e o ser humano entra no estágio do sono de ondas lentas (LENT, 2010).

Para complementar essas alterações do EEG, há os neurônios colinérgicos, também situados no hipotálamo anterior, que estende sua ação do tronco encefálico ao prosencéfalo basal. Esses mecanismos contribuem para uma sincronização do EEG, fazendo com que o indivíduo saia da vigília e adormeça (LENT, 2010).

Uma das hipóteses atualmente usadas para essa mudança de padrão do EEG, para que o sono ocorra, é a presença de adenosina, um nucleosídeo presente em todas as células do organismo humano, concentrada no espaço extracelular de alguns tecidos excitáveis. Essa adenosina, ao ser reconhecida por receptores metabotrópicos específicos, hiperpolarizam a membrana, controlando a hiperatividade celular, uma vez que ela está intimamente relacionada com o ATP e ADP, moléculas que armazenam energia (LENT, 2010; HARRISSON 2015).

Além disso, os neurônios colinérgicos do prosencéfalo basal se mostraram sensíveis à ação da adenosina, através de receptores específicos desse nucleosídeo nos neurônios, o que é mais um indício de que o sono ocorre por sua ação (LENT, 2010; HARRISON 2015).

Desse modo, a cafeína, que funciona como um antagonista dos receptores de adenosina, atua como um atenuante dos sinais de homeostase do sono, que normalmente viria do prosencéfalo basal. Assim, a pessoa que faz uso de cafeína, consegue ficar em vigília por mais tempo, mesmo quando as concentrações de adenosina extracelular estão grandes devido à intensa atividade celular (HARRISSON, 2015; LENT 2010).

Uma outra característica que marca o sono paradoxal é a ausência de atividade elétrica muscular registrada pelo EMG. Para tal, as células colinérgicas da ponte ativam uma via descendente constituída por uma sequência de neurônios excitatórios e inibitórios. Esses neurônios inibitórios são os glicinérgicos e GABAérgicos, que agem diretamente sobre os motoneurônios medulares, bloqueando-os (LENT, 2010).

Para encerrar esse ciclo e o indivíduo acordar, todos esses mecanismos já citados agem

em conjunto. Logo, sinais intensos do ambiente externo são veiculados aos sistemas sensoriais, além da diminuição da concentração dos níveis de adenosina pelos tecidos, e o próprio sistema circadiano natural que indica o final do sono e assim a pessoa desperta (LENT, 2010).

No que tange à Memória, sabemos que ela é a capacidade que o homem tem de adquirir e armazenar informações para evocá-las posteriormente, ao que chamamos de lembrança. Esse é um processo adaptativo que permite ao ser humano e outros animais se relacionarem com o meio em que vivem, se adaptando as adversidades. Além disso, a memória é responsável pela personalidade de cada indivíduo, uma vez que é armazenada em diferentes locais do cérebro de cada pessoa, como será visto adiante (BEAR/CONNORS 2001; LENT, 2010; MACHADO/HAERTEL, 2013).

Em 1940, o psicólogo canadense Donald Hebb acreditou que a memória era armazenada em diferentes partes do cérebro, de acordo com o lugar pelo qual as informações entraram, e quando elas eram percebidas pela primeira vez, estimulariam circuitos do neocórtex. Além disso, estabeleceu as bases conceituais para plasticidade sináptica quando afirmou que conexões mais ativas seriam fortalecidas e ficariam estáveis no cérebro, enquanto as menos utilizadas seriam inativadas. Assim, a ativação de apenas parte dos circuitos seria suficiente para evocar todo o evento (LENT, 2010).

Depois disso, na década de 1970, um outro psicólogo, David Marr sugeriu a ideia de redes neuronais, as quais seriam circuitos neuronais capazes de armazenar as informações para serem usadas posteriormente. Esses modelos de Hebb/Marr foram criticados com a justificativa de que o número de eventos que somos capazes de armazenar exigiria muitos circuitos neuronais, acima da nossa capacidade biológica. Foi então quando Marr sugeriu a presença de um processador separado, como a memória RAM de um computador, capaz de armazenar as memórias de forma temporária, que seriam as regiões do lobo frontal e do lobo temporal (LENT, 2010).

A partir dessas teorias experimentais, tentou-se explicar os processos mnemônicos – conjunto de técnicas utilizadas para explicar o processo de memorização. O primeiro desses processos é a aquisição, que é caracterizada pela entrada de qualquer evento nos sistemas neurais relacionados à memória. Esses eventos podem advir do meio externo através dos sentidos, ou do meio interno pelos pensamentos e emoções (LENT, 2010).

Durante a aquisição, há um processo de seleção. Essa seleção permite que só eventos marcantes de alguma forma sejam adquiridos, seja pela atenção que damos a esses eventos, ao foco, às emoções que eles transmitem, à sua relevância para o aprendizado ou alguma outra

forma desconhecida (LENT, 2010).

Após essa fase, há o processo de retenção da memória, no qual há armazenamento dos eventos selecionados por algum tempo, seja alguns segundos ou por toda a vida, para serem lembrados nos momentos propícios. Essa capacidade de retenção da memória varia para cada pessoa e de acordo com o momento e a significância que o evento tenha para ela, além do tipo de memória, que pode ter capacidade limitada de alguns itens, como é o caso da memória operacional que será visto a seguir, ou capacidade ilimitada de retenção. Essa retenção também é influenciada por elementos que distraem o indivíduo, quanto maior a quantidade desses elementos, menor será a retenção. Além disso, a ordem de apresentação dos elementos também influencia a capacidade de retenção de cada pessoa (LENT, 2010).

Quando esses aspectos começam a desaparecer da memória, dá-se o nome de esquecimento. O esquecimento protege as estruturas cerebrais contra sobrecargas nos sistemas relacionados ao armazenamento da memória, e age também como um filtro para os aspectos que mais importam para cada indivíduo. A partir disso, tem-se dois conceitos importantes: “Amnésia quando o indivíduo apresenta esquecimento demais” e Hipermnésia quando ocorre o oposto” (LENT, 2010).

Sabe-se hoje que a principal área do Sistema Nervoso Central envolvida nos processos relacionados à memória de longo prazo é o hipocampo. O principal tipo dessa memória de longo prazo, ou memória remota, é a memória explícita, já vista anteriormente. Ela funciona em paralelo com a memória ultrarrápida e a memória operacional, mas, diferente dessas, a memória explícita passa por um processo mais rigoroso para armazenamento (LENT, 2010).

Isso é claramente necessário quando se pensa que esse tipo de memória será armazenado por muitos anos, para que o indivíduo possa acessar sempre que necessitar, e, portanto, quanto mais informações úteis ele puder armazenar, melhor para o seu desempenho pessoal e relações com a sociedade. Portanto, o filtro para esse armazenamento remoto deve ser rígido.

Para tanto, torna-se necessário entender a relação do hipotálamo com a amígdala. A amígdala é a região cerebral responsável pelas emoções. O hipotálamo recebe fibras aferentes dessa região, modulando, portanto, as informações mais importantes para o indivíduo. Há também importante conexão do hipocampo com a área tegmental ventral e com o núcleo accumbens, regiões associadas aos eventos de prazer, o que reforça a consolidação de memórias que tenham característica prazerosa (MACHADO/HAERTEL, 2013).

Assim, a relação entre sono e memória existe de várias formas, a saber de registro de memórias inconscientes, sendo que a uma dessas formas não temos acesso, e influência da nossa

vida. São elas: filogenéticas, ontogenéticas, atávicas da vida intra-uterina e a memória inconsciente que vai do nascimento até a fase da fala, esta última inclui a memória emocional. A atávica está relacionada à capacidade de se adaptar ao meio ambiente (REIMÃO, 2000).

Outros tipos de memória inconsciente são as memórias vivenciais, que acontecem a partir do período verbal da criança. Essas memórias também tem importante influência das emoções para serem armazenadas e evocadas. Alguns autores defendem que a forma de acessar essas memórias inconscientes é através dos sonhos, que conecta o consciente ao inconsciente. O sonho é considerado também como memória de um cérebro desperto que está preso a um corpo paralisado, o que caracterizaria o sono REM, em que o EOG está em constante movimento enquanto que, ao EMG, o indivíduo encontra-se parado (REIMÃO, 2000; RIBEIRO, 2003; NASCIMENTO, 2014; JUNIOR/FARIA, 2014).

Mas o estudo dos sonhos ainda é uma área pouco conhecida. Sabe-se, porém que, durante os sonhos, há intensa ativação de redes neuronais, resultando em mudanças cerebrais. Isso contribui ainda mais com a ideia de que é nessa fase do sono, o sono REM, que são armazenadas as memórias, onde ocorre a neuroplasticidade, em que o cérebro se mostra com intensa atividade encefálica, comparado à vigília. Prova disso é que há maior prevalência desse estágio de sono REM nos primeiros dias e anos de vida, o que indica a necessidade do sono REM para desenvolver e maturar o cérebro (REIMÃO, 2000; RIBEIRO, 2001; RIBEIRO, 2003; PINTO, 2009; NASCIMENTO, 2014; JUNIOR/FARIA, 2014).

Em contrapartida, no restante da vida, o sono REM passa a ter função de reprogramação e restauração de comportamentos instintivos, além de ter capacidade de armazenar memória de curto e longo prazo, em diferentes áreas cerebrais. Por isso foi observado que durante processos de aprendizagem, a porcentagem do sono REM aumenta durante dois a três dias, quando a fixação da memória acontece, logo, quanto mais aprendizado houver durante o dia, maior será a necessidade de sono REM durante a noite (MARQUES, 1997; REIMÃO, 2000; RIBEIRO, 2003).

O sistema límbico tem importante participação durante o sono REM. Isso é percebido pelo traçado eletroencefalográfico, que é rápido e de baixa voltagem durante o sono, contrastando com a vigília. Enquanto no hipocampo, que é responsável pela formação da memória e recuperação de conhecimento armazenado, o traçado eletroencefalográfico tem frequência de descarga mais alta durante o sono REM, comparado com a vigília e com o sono não-REM (REIMÃO, 2000; RIBEIRO, 2001; GIACOBBO, 2015).

Outra área de importante influência na memória é a amígdala que, assim como no

hipocampo, tem traçado eletroencefalográfico de frequência mais alta durante o sono REM. Quando essa região recebe informações do hipocampo, pode desencadear emoções diversas por causa da memória evocada. O oposto também é verdade, ou seja, é possível evocar memórias, a partir de emoções sentidas no momento, emoções estas que tem reações diretas na amígdala (MARQUES, 1997; REIMÃO, 2000; BARRETO/SILVA, 2009).

Sendo assim, a amígdala não influencia apenas as emoções, mas também as memórias de curto e longo prazo. Além disso, esse processo não é estático, logo, é possível modificar uma memória através da emoção do momento, dando outro significado a ela ou até mesmo desconstruindo-a. A amígdala também pode ser um lugar de armazenamento de um primeiro elemento da memória, as primeiras lembranças com carga emocional (MARQUES, 1997; REIMÃO, 2000; BARRETO/SILVA, 2009).

Dessa forma, é possível entender que tanto o hipocampo, como a amígdala são responsáveis pelo armazenamento da memória vivencial. Essa memória exige uma atenção especial de cada indivíduo para consolidar o processo de aprendizagem. Por isso que cada pessoa aprende determinada vivência de um jeito único, de acordo com a atenção que a ela dispensa, mesmo que várias pessoas estejam vivenciando a mesma experiência (MARQUES, 1997; REIMÃO, 2000).

O que fazer então para tentar contornar essa situação? Higiene do sono é o primeiro passo e higienizar o sono significa criar hábitos antes de dormir e durante o sono, com a finalidade de ter um sono mais tranquilo e reparador, para que se evitem despertares durante a noite, e restabeleça as energias gastas no dia anterior. A higiene do sono é fundamental não apenas para quem já tem problemas com o sono, mas também para evitar transtornos extrínsecos causados pela higiene do sono inadequada (ROLAK, 1995; RIBEIRO, 2000).

Durante o sono, permitimos que o sistema autônomo restaure toda a energia que foi gasta pelo nosso corpo durante o dia. Um sono reparador se comporta como uma espécie de manutenção da saúde, um remédio que não se paga e pode ser adquirido por qualquer pessoa, independentemente da classe social ou crença. Um sono tranquilo e organizado permite melhor qualidade de vida, uma vez que aprimora saúde, memória, bem estar, humor, desempenho nas atividades e previne algumas doenças crônicas (RIBEIRO, 2000).

Mudanças de hábitos são difíceis de serem alcançadas sem nenhum esforço na sociedade pós-moderna, em que dormir pouco tornou sinônimo de sucesso. As pessoas estão trabalhando até mais tarde, ou usando o celular, ou outros estímulos luminosos, o que faz com que o sono demore mais a chegar, resultando em maior cansaço e desatenção no dia seguinte, fazendo com

que sejam necessárias mais horas acordado para conseguir cumprir a meta de trabalho do dia seguinte, prejudicando novamente o sono (RIBEIRO, 2000).

Um dos pontos mais importantes para uma boa qualidade do sono é a realização de exercícios físicos durante o dia. Porém, deve saber o que realizar e os horários mais adequados. Atividade aeróbica, por exemplo, não deve ser realizada após as 18h, uma vez que esse tipo de exercício aumenta a quantidade de hormônios estimulantes no organismo, o que dá muita energia e pode agitar o sono. Portanto, exercícios aeróbicos devem ser realizados durante o dia, para que promova energia suficiente que será gasta ao longo das atividades diárias. Trinta minutos de caminhada por dia, é uma boa alternativa, já que relaxa corpo e mente (MARQUES, 1997; REIMÃO, 2000; RIBEIRO, 2000; OLIVEIRA et al, 2007; SOUSA et al, 2009).

Em contrapartida, atividades físicas que exigem esforço muscular localizado, podem ser realizadas após esse horário. Uma vez que esse tipo de exercício ajuda a gastar energia, deixa o corpo cansado e ao mesmo tempo relaxado, o que favorece o sono, permitindo um melhor aproveitamento do mesmo (RIBEIRO, 2000).

#### **4 CONCLUSÃO**

Compreender o funcionamento do sono e seu papel no armazenamento da memória é de fundamental importância. É necessário, portanto, não apenas educar os profissionais de saúde sobre o tema, mas também iniciar um programa de educação continuada nas escolas e nos locais de trabalho, para que, desta forma, cada indivíduo, entendendo melhor esse ciclo circadiano, possa ser ativo na sua higiene pessoal do sono, e melhore assim sua qualidade de vida.

A privação do sono, seja por algum distúrbio bem estabelecido ou não, ocasiona prejuízos importantes que Müller e Guimarães citaram como três níveis. O primeiro são as consequências imediatas, a saber: irritação, taquicardia, fadiga, alteração na memória, cognição, humor e na concentração. O segundo nível está relacionado a consequências a médio prazo, como faltas no trabalho e acidentes de trânsito. O terceiro nível se refere a consequências mais tardias, como perda de emprego, sequelas de acidentes, problemas de saúde, entre outros (MÜLLER/GUIMARÃES, 2007).

Foi possível observar que a maioria das pessoas não percebem seus próprios distúrbios do sono, uma vez que esse é um tema ainda negligenciado. Muitos desconhecem distúrbios do sono como uma condição clínica tratável, não só indivíduos leigos, que por isso muitas vezes nem se queixam disso durante uma consulta médica, mas também os próprios profissionais de saúde, que ao menor sinal de insônia, preferem medicar a tentar uma higienização do sono bem



orientada (REIMÃO, 2001; MÜLLER/GUIMARÃES, 2007).

Entender e pôr em prática a higienização do sono é ponto fundamental para melhorar a qualidade de vida. Praticar exercícios diariamente e nos horários adequados, manter uma alimentação saudável, evitar uso de nicotina, cafeína e álcool, além de manter um ambiente propício para o sono, sem ruídos ou luminosidade, ir dormir sempre no mesmo horário, são medidas simples que podem modificar toda a vida do indivíduo (SOUSA/ FERREIRA; REIMÃO, 2000; RIBEIRO, 2001).

Fica claro, pelo já explanado, que não é apenas a quantidade de horas de sono que interferem nas atividades cotidianas, mas sim os hábitos realizados diariamente para melhorar a qualidade do sono. Uma vez que para adormecer não basta fechar os olhos, é necessário criar uma rotina, fazer todo um ritual. Essas melhorias terão consequências positivas na vida de cada um, uma vez que o indivíduo conseguirá ter um sono reparador, melhorando, principalmente, a neuroplasticidade, fundamental para a consolidação da memória. (SOUSA/ FERREIRA, REIMÃO, 2000; RIBEIRO, 2001; OLIVEIRA et al, 2007).

Vale salientar que a pessoa até pode conseguir dormir em um ambiente inadequado, com muito barulho, luz acesa, durante o dia, com fome ou qualquer outra situação adversa. Mas, para isso acontecer, é necessário um gasto de energia muito maior do que o esperado. Dessa forma, o sono perde o seu papel de restabelecer as energias gastas durante o dia e de restabelecer o equilíbrio psicossomático, mantendo o organismo em um verdadeiro equilíbrio (REIMÃO, 2000; RIBEIRO 2001).

Pode-se concluir, então, que para viver bem é necessário dormir bem. O sono faz parte do ciclo circadiano dos seres humanos - é uma necessidade natural, fisiológica. O corpo de todos os indivíduos pede por isso, alguns necessitam de mais horas de sono do que outros. Está bem estabelecido que quando se passa por um dia com maior carga de informações, torna-se necessário mais horas de sono durante a noite para o armazenamento desse novo aprendizado. Mas é essencial que ele ocorra de forma plena e profunda, para que assim sejam armazenadas todas as memórias necessárias à vida.



## REFERÊNCIAS

ALMONDES, KM; LEONARDO, MEM; MOREIRA, AMS. Effects of a cognitive training program and sleep hygiene for executive functions and sleep quality in healthy elderly. *Dement Neuropsychol.* Jan-Mar, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29213496>. Acesso em 27 de junho de 2019.

BEAR, Mark F.; CONNORS, Barry W.; PARADISO, Michael A. *Neurociências*. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. Cap 23, Sistemas de Memória, p.739 – 774.

Cap. 24, Mecanismos Moleculares do Aprendizado e da Memória, p.775 – 807.

BOSCOLO, Rita A.; SACCO, Isabel C.; ANTUNES, Hanna K.; MELLO, Marco Túlio de; TUFIK, Sérgio. Avaliação do padrão de sono, atividade física e funções cognitivas em adolescentes escolares. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. V.7 n.1. Porto, Janeiro de 2007. Disponível em:

[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1645-05232007000100003](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-05232007000100003). Acesso em 26 de junho de 2019.

BRAZILIAN JOURNAL of Psychiatry. Sonho, memória e o reencontro de Freud com o cérebro. Vol. 25 suppl. 2. São Paulo, Dezembro de 2003. Departamento de Neurobiologia, Duke University Medical Center. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-44462003000600013](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-44462003000600013) Acesso em 26 de junho de 2019.

CAMARGO, Felipe Maeda. Último Estágio do Sono Permite a Consolidação da Memória. Publicado em Março de 2010. Editoria: Ciências. Disponível em: <http://www.usp.br/agen/?p=18568> . Acesso em 24 de junho de 2019.

CONGRESSO SUL-BRASILEIRO DE COGNIÇÃO: Neuropsicologia e sono, III; SIMPÓSIO DE NEUROCIÊNCIA E SONO, I. Florianópolis/ Santa Catarina, Junho de 2015. Anais eletrônicos. Universidade Federal de Santa Catarina, 2015. Disponível em: <http://www.hu.ufsc.br/setores/neuropsicologia/wp-content/uploads/sites/25/2015/02/Anais-neurosono.pdf>. Acesso em 27 de junho de 2019.

GIACOBBO, Bruno Lima. Efeitos da privação do sono sobre aspectos cognitivos e sua relação com níveis de BDNF. Faculdade de Biociência da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre, 2015. Disponível em:

<http://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/7437/1/000471298-Texto%2BParcial-0.pdf>. Acesso em 27 de junho de 2019.

GRUPO DE PESQUISA Avançada em Medicina do Sono do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. *Revista Psicopedagogia*. Vol. 26 no. 80. São Paulo, 2009. Disponível em:

[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862009000200013](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862009000200013). Acesso em 24 de junho de 2019.

HAUSER, Stephen L.; JOSEPHSON, S. Andrew. *Neurologia Clínica de HARRISON*. 3.ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. Cap. 20, Distúrbios do Sono, p.123 – 133.



LENT, Roberto. Cem bilhões de neurônios: Conceitos fundamentais de neurociência. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010. Cap 16, A consciência regulada, pag 573-610.

Cap 18, Pessoas com história, pag 643-678.

MACHADO, Angelo; HAERTEL, Lucia Machado. Neuroanatomia Funcional. 3.ed. São Paulo: Atheneu, 2014. Cap. 20, Formação Reticular. Sistemas Modulatórios de Projeção Difusa, p.195 – 203.

MAGALHÃES, Flávio; MATARUNA, José. Parte I – Bases gerais, cronobiológicas e clínicas. Sono. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2007, pp. 103-120. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/3qp89/pdf/jansen-9788575413364-09.pdf>. Acesso em 26 de junho de 2019.

MARQUES, Paulo Roberto de Brito. Demência Tipo Alzheimer: diagnóstico, tratamento e aspectos sociais. 1.ed. Recife, 1997.

MARTINEZ, Ivy Christine de Mesquita. Cuidar de quem cuida: Estudo sobre qualidade do sono de professoras do ensino fundamental. Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Dissertação de Mestrado em ciências. Campinas, 2017. Disponível em: [http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/328505/1/Martinez\\_IvyChristineMouraDeMesquita\\_M.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/328505/1/Martinez_IvyChristineMouraDeMesquita_M.pdf). Acesso em 26 de junho de 2019.

MENESES, Murilo S. Neuroanatomia Aplicada. 3.ed. Rio de Janeiro: GuanabaraKoogan, 2015. Cap. 11, Formação Reticular, p.124 – 131.

MERRITT. Tratado de Neurologia. 12.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. Cap. 158, Transtornos do Sono.

MÜLLER, Mônica Rocha; GUIMARÃES, Suely Sales. Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e a qualidade de vida. Estudos de Psicologia. Campinas, Outubro – Dezembro de 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/estpsi/v24n4/v24n4a11.pdf>. Acesso em 24 de junho de 2019.

NASCIMENTO, Gerlania Carolina Melo. Abordando o sono no ensino médio: proposta de unidade didática contextualizada com o tema saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Dissertação de Mestrado. Natal, 2014. Disponível em: [https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/19485/1/GerlaniaCarolinaMeloNascimento\\_DISSERT.pdf](https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/19485/1/GerlaniaCarolinaMeloNascimento_DISSERT.pdf). Acesso em 26 de junho de 2019.

NUNES, Cassia. Guia do Sono. Disponível em <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/guiadosono.htm>. Acesso em 24 de junho de 2019.

OLIVEIRA, Beatriz Helena Domingos; YASSUDA, Mônica Sanches; CUPERTINO, Ana Paula Fabrino Bretas; NERI, Anita Liberalesso. Relações entre padrão do sono, saúde percebida e variáveis socioeconômicas em uma amostra de idosos residentes na comunidade - Estudo PENSA. Universidade Estadual de Campinas. Programa de Pós graduação, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2010.v15n3/851-860/>. Acesso em 26 de junho de 2019.



PINTO, Julien Braga Calais Correia. A Expressão de genes Relacionados à Plasticidade sináptica durante o sono REM após exposição à um ambiente enriquecido. Dissertação de Mestrado em neurociências e comportamento. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009. Disponível em:

[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47135/tde-12032010-155559/publico/Mestrado\\_Calais\\_publico.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47135/tde-12032010-155559/publico/Mestrado_Calais_publico.pdf) . Acesso em 24 de junho de 2019.

PISICOLOGIA: Reflexão e Crítica. Memory. Vol. 28 no.4. Porto Alegre, Outubro/Dezembro 2015. Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-79722015000400017](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722015000400017) Acesso em 26 de junho de 2019.

PORCIÚNCULA, Elaine Rayane Cavalcanti Gomes. SONO E VIDA ACADÊMICA: implicações no cotidiano dos discentes. Universidade Federal da Paraíba – UFPB. Trabalho de Conclusão de Curso. João Pessoa- PB, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/1666/1/ERCGP%2009122015.pdf> . Acesso em 26 de junho de 2019.

REIMÃO, Rubens. Medicina do Sono. 1. ed. São Paulo: Lemos editorial, 1999.

Temas de Medicina do Sono. 1. ed. São Paulo: Lemos editorial, 2000.

RIBEIRO, Nuno Cobra. A Semente da Vitória. 69. Ed. São Paulo: Editora Senac, 2004.

RIBEIRO, Sidarta. Sonho, memória e o reencontro de Sonho, memória e o reencontro de Freud com o cérebro. Departamento de Neurobiologia, Duke University Medical Center. Durham, EUA. Revista Brasileira de Psiquiatria. Vol. 25 Supl II, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbp/v25s2/a13v25s2.pdf>. Acesso em 27 de junho de 2019.

ROLAK, Loren A. Segredos em Neurologia. 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1995.

SANTOS, Ariene Angelini dos; SCHLOSSER, Thalyta Cristina dos Santos Mansano; COELIM, Maria Filomena; PAVARINI, Sofia Cristina Iost. Sono, fragilidade e cognição: estudo multicêntrico com idosos brasileiros. Revista Brasileira de Enfermagem. Brasília, 2013. Disponível em:

[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/200747/1/pmed\\_23887783.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/200747/1/pmed_23887783.pdf). Acesso em 26 de junho de 2019.

SILVA, Ernestina Maria Batoca; SIMÕES, Paula Alexandra Duarte; MACEDO, Mônica Cristina dos Santos Amaral de; DUARTE, João Carvalho; SILVA, Daniel Marques. Percepção parental sobre hábitos e qualidade do sono das crianças em idade pré-escolar. Revista de Enfermagem Referência. Série IV- nº17, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/ref/vserIVn17/serIVn17a07.pdf>. Acesso em 26 de junho de 2019.

SOUSA, Ivanise Cortez de; FERREIRA, Dione Lopes. Relação entre as pesquisas sobre sono e a escola. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Rio Grande do Norte. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R0683-3.pdf>. Acesso em 24 de junho de 2019.