

A INFLUÊNCIA DA QUALIDADE DO SONO NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO HUMANO

THE INFLUENCE OF SLEEP QUALITY NTHE PROCESS OF HUMAN COGNITIVO DEVELOPMENT

Giselly Figueiredo de Oliveira Borges

Acadêmica de Medicina na Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana
– RJ. E-mail: gyfigueiredo@hotmail.com

Maria do Carmo Boechat Borges de Souza

Acadêmica de Medicina na Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana
– RJ. E-mail: m.boechatsouza@gmail.com.br

Tamillis Figueiredo de Oliveira

Acadêmica de Medicina na Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do Itabapoana
– RJ. E-mail: tamillisoliveira@gmail.com

Bianca Magnelli Mangiavacchi

Professora e Coordenadora do curso de Medicina na Faculdade Metropolitana São Carlos,
Bom Jesus do Itabapoana – RJ. E-mail: bmagnelli@gmail.com

Eduardo Luiz Pereira da Silva

Professor do curso de Medicina na Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do
Itabapoana – RJ. E-mail: doctedusonopsiquiatria@gmail.com

Fábio Luiz Teixeira Fully

Professor do curso de Medicina na Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do
Itabapoana – RJ. E-mail: fabiofully@gmail.com

Vinícius Evangelista Dias

Professor do curso de Medicina na Faculdade Metropolitana São Carlos, Bom Jesus do
Itabapoana – RJ. E-mail: dias.evangelista@gmail.com

RESUMO

O sono é uma condição comportamental, reversível e cíclica que exerce diversas funções, tanto fisiológicas quanto psicológicas, sendo essencial para aumentar ou diminuir várias funções cognitivas, bem como a solidificação da memória e da aprendizagem, gerando uma melhor qualidade de vida. Diante desse contexto, o objetivo do presente estudo é revisar a literatura sobre a influência da qualidade do sono na cognição, de modo a obter maior compreensão desta relação. Especificamente procura abordar algumas questões principais, como o impacto da privação do sono na cognição das diversas fases de desenvolvimento humano, bem como, apresentando as implicações da privação de sono para o declínio das habilidades cognitivas, com o intuito de compreender melhor a correlação entre ambos. A metodologia empregada pautou-se na utilização do método dedutivo, utilizando a revisão de literatura, sob o formato sistemático, como técnica de pesquisa.

Palavras-chave: Qualidade do Sono, Cognição, Aspectos conceituais, Especificidades.

Abstract

Sleep is a behavioral, reversible and cyclical condition that exerts several functions, both physiological and psychological, being essential to increase or decrease various cognitive functions, as well as the solidification of memory and learning, generating a better quality of life. Given this context, the aim of the present study is to review the literature on the influence of sleep quality on cognition, in order to obtain a better understanding of this relationship. Specifically, it seeks to address some main issues, such as the impact of sleep deprivation on cognition at different stages of human development, as well as presenting the implications of sleep deprivation for the decline of cognitive abilities, in order to better understand the correlation between both. . The methodology used was based on the use of the deductive method, using the literature review, under the systematic format, as a research technique.

Keywords: Sleep Quality, Cognition, Conceptual Aspects, Specificities

INTRODUÇÃO

Pelo conhecimento científico, a privação de sono eleva os lapsos de atenção, tornando a memória mais lenta, reduzindo o *output* cognitivo, isto é, a produção cognitiva, e intensificando um humor depressivo, vindo adotar um obstáculo para o trabalho, para a produtividade e para os interesses econômicos, sendo cada vez mais desvalorizado (PAIVA, 2015). Embora o sono se torne um obstáculo para o trabalho, boa noite de sono é essencial para o bem-estar do indivíduo. Não obstante, o sono é influenciado por fatores biológicos e ambientais (KABRITA, et al., 2014). Sendo de suma importância para o organismo, ocupa aproximadamente um terço do tempo da vida do ser humano (HADDAD; GREGÓRIO, 2017, p. 2).

As funções cognitivas podem ser marcadas como processos intelectuais com nível superior, introduzida nos processos de pensamento, da capacidade de armazenamento, da aquisição de registro, identificação e fortalecimento das informações, aprendizagem e atenção, quando ocorre um trabalho simultâneo (GUYTON; HALL, 2017).

Neste sentido, observa-se que a memória se desenvolve ao longo da vida do indivíduo a partir das relações entre aspectos biológicos e sociais, e pode ser dividida em estágios, que se classificam conforme o tempo de retenção ou armazenamento de uma informação (DIAS; LANDEIRA-FERNANDEZ, 2011). Por conseguinte, esta função cognitiva acompanha as diversas mudanças que ocorrem ao longo do desenvolvimento humano.

Como área que vem continuamente se atualizando, a relação entre sono e cognição apresenta ainda controversas sobre os reais efeitos da privação do sono nos domínios como atenção, memória, concentração e funções executivas. O sono é um mecanismo que leva a restauração e manutenção do equilíbrio energético cuja função importante foca-se na promoção da qualidade de vida, podendo-se dizer que os aspectos cognitivos também são beneficiados por um sono de qualidade (SOUZA, 2020).

A privação crônica de sono pode induzir a enormes consequências na saúde do indivíduo, tais como: disfunções hormonais e metabólicas, doenças como hipertensão e diabetes, obesidade, alterações de humor e problemas cognitivos (ABREU, 2021). O sono, composto por uma sucessão de estados neurofisiológicos complexos, desempenha papéis importantes na aprendizagem, memória e processamento cognitivo. Assim, é uma atividade fisiológica dos seres humanos e animais, cuja função não foi esclarecida completamente. Desde o período de Aristóteles até os tempos modernos se crê que este comportamento é produto da redução da percepção sensorial com o meio externo e redução da atividade cerebral (KANDEL et al., 2014).

Dividido em duas formas, tem-se o sono REM, do inglês *rapid movement of eyes* (movimento rápido dos olhos) sendo o último estágio do ciclo do sono, e o sono nREM (não REM) que vai do momento em que se inicia a sonolência até o sono profundo. É necessário considerar o sono como uma variável importante nos processos de avaliação neuropsicológica, bem como conhecer o seu real impacto sobre as funções cognitivas, para assim serem realizados intervenções e manejos adequados.

Este artigo explora o contexto da influência da qualidade do sono na cognição, sendo, pois, apresentado o sono com seus aspectos conceituais e suas especificidades tendo como proposta revisar a literatura sobre a influência da qualidade do sono na cognição de modo a obter maior compreensão desta relação.

METODOLOGIA

A metodologia empregada pautou-se na utilização do método dedutivo, o qual se justifica na abordagem da problemática eleita como proposta condutora da temática. Ainda sob o ponto de vista da abordagem, a pesquisa é de revisão da literatura, sob o formato sistemático, como técnica de pesquisa considerando como foco principal da proposta abordar algumas questões norteadoras como o impacto da privação do sono na cognição das diversas fases de desenvolvimento humano apresentando as implicações da privação de sono para o declínio das habilidades cognitivas, com o intuito de compreender melhor a correlação entre ambos.

DESENVOLVIMENTO

A fisiologia do sono

Diversos estudos foram feitos e até teorias foram propostas, porém não existe nada concreto que mostre a confiança em que a essência do sono tenha sido realmente demonstrada (MARTINS, *et. al.*, 2001, p. 28). No entanto sabe-se que o sono é de suma importância para o organismo, ocupando o maior tempo da vida do ser humano (HADDAD; GREGÓRIO, 2017, p. 2).

Com base nos efeitos funcionais e comportamentais do sono, muitos conceitos foram elaborados. Um desses conceitos foi elaborado por Buela, e definiu o sono como “um estado funcional, reversível e cíclico, com algumas manifestações comportamentais características, como uma imobilidade relativa e o aumento do limiar de resposta aos estímulos externos” (BUELA, 1990, p. 33 *apud* MARTINS, *et. al.*, 2001, p. 28). De uma forma mais técnica, ocorrem “variações dos parâmetros biológicos, acompanhados por uma modificação da atividade mental, que correspondem ao comportamento de dormir” (MARTINS, *et. al.*, 2001, p. 28).

O sono vem sendo estudado há séculos, mais especificamente desde 1.000 a.C. Hoje, o sono é reconhecido como um fenômeno que possui 4 estágios. A classificação mais aceita é a que foi proposta por Rechtschaffen e Kales, envolvendo o sono REM, o sono NREM e a vigília (MARTINS, *et. al.*, 2001, p. 29). Dessa forma, as fases do sono podem ser classificadas da seguinte forma: vigília; sono não-REM, sendo este acompanhado dos estágios 1, 2, 3 e 4; e, por fim, o sono REM. A vigília é quando ainda está acordado, mas começa a entrar entre a vigília e o sono, como um sono leve (BEZERRA, 2021, s.p.).

Segundo Haddad e Gregório (2017, p. 2), o ciclo vigília-sono e a sua regulamentação se dá “[...] pela ação recíproca de sistemas circadianos e homeostáticos”. Neste sentido, Alexander Borbély deu a gênese no estudo sobre a regulamentação do sono. No modelo desenvolvido por Borbély, é descrito da seguinte forma:

[...] o componente circadiano foi definido como processo C, e o homeostático, como processo S. De modo geral, o processo S é responsável pela propensão ao sono, enquanto o processo C é caracterizado pela manutenção da vigília. Sendo assim, para que ocorra o sono, o processo S deve atingir um limiar superior e o processo C deve estar abaixo de seu limite inferior. (HADDAD; GREGÓRIO, 2017, p. 2).

Cabe salientar que no ciclo vigília-sono ocorre uma complexa neurotransmissão, onde os processos S e C descritos acima demonstram uma ativação e inibição dos controles de sono e vigília. Aqui cabe o chamado modelo da interação recíproca, na qual são envolvidos neste ciclo dois tipos diferentes de atividades durante a vigília e o sono REM. Neste sistema, “[...] estabelece-se que a vigília é um estágio predominantemente modulado por monoaminas (REM-off), enquanto o sono REM seria principalmente colinérgico (REM-on)” (HADDAD; GREGÓRIO, 2017, p. 2).

Dessa forma, é necessário que no início e manutenção da vigília que a neurotransmissão monoaminérgica REM-off esteja ativa junto a inibição do sistema REM-on colinérgico. Ainda, para ocorrer a transição para o sono, ou seja, o sono REM, deverá ocorrer uma atividade contrária, onde as células REM-on sejam ativadas e as REM-off sejam desativadas. (HADDAD; GREGÓRIO, 2017, p. 2).

Já o sono NREM é aquele que ocupa 75% do nosso período de sono, se dividindo em estágios. Além disso, é o momento em que se inicia a sonolência, indo até o sono profundo. O sono NREM é conhecido como a fase em que é liberado o hormônio do crescimento, e funciona como o período em que o corpo trabalha para conservar e recuperar a energia (BEZERRA, 2021, s.p.).

No que se refere ao estágio 1, em que também pode ser conhecido como “estágio de transição” ou “meio sono”, este pode durar, em média, de um a sete minutos (MARTINS, *et. all.*, 2001, p. 29). Neste estágio, os batimentos cardíacos, o movimento dos olhos e a respiração ficam lentos, os músculos relaxam e a começa a modificação das ondas cerebrais (BEZERRA, 2021, s.p.).

No estágio 2, o sono começa a ficar um pouco mais profundo, mas nem tanto. O batimento e a respiração ainda estão em diminuição, enquanto os músculos relaxam ainda mais. Com isso, a temperatura corporal cai e os movimentos dos olhos acaba. Essa fase costuma acontecer e durar por volta de 10 a 25 minutos, aumentando nos ciclos posteriores.

Na soma dos ciclos, o ser humano pode passar cerca da metade da noite deste estágio do sono (BEZERRA, 2021, s.p.). Este estágio normalmente constitui a maior proporção do sono nos humanos adultos, 45 a 55% do tempo total do sono.

O estágio 3 e 4 são constituídos pelo sono profundo. Sendo assim, constitui nas fases em que os batimentos, a respiração e a musculatura ficam mais relaxados, e as ondas cerebrais ficam cada vez mais lentas. Nessas fases, é muito difícil que ruídos e estímulos externos acordem um indivíduo. Possui a duração de 20 a 40 minutos, depois disso, acaba acontecendo em períodos mais curtos (BEZERRA, 2021, s.p.).

Durante a parte inicial da noite o estágio 3 normalmente aparece como um estágio de transição entre o estágio 2 e 4. Na maioria dos adultos sob condição normal, o estágio 4 do sono NREM é observado principalmente no primeiro terço da noite, enquanto a maioria do sono NREM no final da noite é o estágio 3 do sono NREM. O estágio 3 do sono NREM tipicamente constitui até 8% do tempo total de sono; e o estágio 4 até 15% do tempo total de sono (MARTINS, *et. al.*, 2001, p. 29-30).

O sono REM é aquela fase do sono em que os “movimentos oculares rápidos, sonhos vívidos, movimentos musculares involuntários, atividade cerebral intensa, respiração e batimentos cardíacos mais acelerados que garantem maior oferta de oxigênio neste período” (BEZERRA, 2021, s.p.), sendo essa fase de extrema importância no processamento de memórias e também de conhecimentos. Muitas das vezes é instável e desregulado. Nesses casos, existem maneiras de se colocar em prática para que a finalidade de um sono profundo, estável e livre de interrupções seja fundado.

De acordo com Bertolazi (2008) *apud* Marquioli (2008, p. 10-11), no processo circadiano e controle homeostático, que são os elementos que determinam o ciclo sono-vigília, ocorre um relógio biológico ocorrendo distintos grupos neurônios “[...] que se localiza no núcleo supraquiasmático do hipotálamo e tem como função sincronizar o sono com o período luminoso e consolidar o ciclo sono-vigília [...]” (BERTOLAZI, 2008, *apud* MARQUIOLI, 2011, p. 10-11).

Para ocorrer o processo homeostático, deverá ocorrer uma vigília de qualidade durante os processos do sono. Ainda, nesse processo, há o controle do acúmulo do sono, bem como a recuperação, ocorrendo o aumento da propensão do sono quando este diminui em resposta ao excesso de sono. “Estudos demonstram que o substrato de tal processo homeostático se dá através do acúmulo de adenosina intracelular em núcleos colinérgicos cerebrais” (BERTOLAZI, 2008, *apud* MARQUIOLI, 2011, p. 10-11).

A influência do sono na memória

Memória, de acordo com Mourão Júnior e Faria (2015, p. 780), entende como sendo “a capacidade que os seres vivos têm de adquirir, armazenar e evocar informações”. Diante disso, a memória é de suma importância para processos psicológicos do ser humano, tendo ainda funções corticais relevantes na execução da aprendizagem e outras funções cognitivas.

Para tanto, é no hipocampo que se dá a consolidação da memória, uma região no lobo temporal. O hipocampo é de suma importância para se armazenar e guardar novas informações. É neste sentido, ainda, que o sono é relevante, pois é no sono que haverá a consolidação das novas informações no hipocampo. “Acredita-se que os sonhos, com seu conteúdo muitas vezes desconexo, seja mais do que a evocação de fragmentos de memória que estejam sendo destacados para novas memórias”. (LURIA, 1981, apud MOURÃO JÚNIOR; FARIA, 2015, p. 786).

As memórias se beneficiam de um intervalo de retenção preenchido com o sono. As teorias atuais assumem que esse efeito benéfico depende dos processos de consolidação que ocorrem durante o sono de ondas lentas (SWS). No entanto, nos últimos anos, várias descobertas importantes que apoiam essas teorias não puderam ser replicadas ou ocorreram apenas sob certas condições, sugerindo que os efeitos da memória do sono são menores, mais dependentes da tarefa, menos relacionados a SWS, menos robustos e menos duradouros do que anteriormente assumidos (CORDI; RASCH, 2021, p. 67).

A consolidação pode ser denominada como “o processo que converte as memórias de curto prazo em memórias de longo prazo” (CHENIAUX, 2005, s.p. *apud* MAQUIOLI, 2011, p. 20). Mas como os breves encontros se transformam em memórias duradouras? Pesquisas anteriores estabeleceram o papel do sono de movimento não rápido dos olhos (NREM), junto com suas assinaturas eletrofisiológicas de oscilações lentas (OSs) e fusos, para a consolidação da memória (GUTTENSEN, *et. all.*, 2018, p. 948).

Em trabalhos relacionados, manipulações experimentais demonstraram que o sono NREM fornece uma janela de oportunidade para fortalecer seletivamente traços de memória particulares por meio da entrega de pistas auditivas, um procedimento conhecido como reativação de memória direcionada (TMR). Permaneceu obscuro, no entanto, se TMR dispara os mecanismos de consolidação endógena do cérebro (ligados a SWS e/ou fusos) e se esses mecanismos em turnos efetivos de processamento de informação mnemônica (GUTTENSEN, *et. all.*, 2018, p. 948).

Foi criado um paradigma no qual as memórias associativas (adjetivo-objeto e

adjetivo-cenários) foram seletivamente indicadas durante uma soneca pós-aprendizagem, estabilizando com sucesso a retenção no dia seguinte em relação às memórias não marcadas (GUTTENSEN, *et. al.*, 2018, p. 948).

Primeiro, foi descoberto que, em comparação com novos adjetivos de controle, os indicadores de memória evocaram um aumento nos eixos rápidos. Durante a janela de tempo da atividade do fuso induzida pela pista, a categoria de memória ligada à pista verbal (objeto ou cena) poderia ser decodificada de forma confiável, com a fidelidade dessa decodificação prevendo os benefícios de consolidação comportamental da TMR. Esses resultados fornecem evidências correlativas para um papel de processamento de informações dos fusos do sono a serviço da consolidação da memória (GUTTENSEN, *et. al.*, 2018, p. 948).

É teoricamente uma questão crucial se o sono consolida ativamente as memórias ou as protege passivamente de influências interferentes (por exemplo, novo aprendizado de informações externas ou pensamentos internos). A consolidação geralmente se refere a um processo que estabiliza memórias inicialmente frágeis contra interferências futuras (RASCH; CORDI, 2021, p. 1).

Com base nessa definição, dois estudos muito influentes de Ellenbogen *et al.* (2020) *apud* Rasch e Cordi (2021, p. 1) mostraram que a recuperação de pares de palavras após um período de sono foi muito menos perturbada pela aprendizagem de novas informações sobrepostas do que após um intervalo de retenção preenchido com vigília. Assim, o sono contribuiu ativamente para a estabilização das memórias contra interferências futuras.

No entanto, duas tentativas recentes falharam em replicar este importante achado, embora o projeto experimental e o material da tarefa se assemelhem aos estudos originais: Bailes *et al.* (2020) *apud* Rasch e Cordi (2021, p. 1) testou 97 participantes em uma tarefa de aprendizagem de par de palavras semelhante. Recuperação de memória perturbada por interferências igualmente após o sono noturno e a vigília diurna.

Sendo o primeiro a usar uma comparação dentro do sujeito, Pohlchen *et al.* (2020) *apud* Rasch e Cordi (2021, p. 1) também não relataram nenhum efeito estabilizador do sono contra a vigília diurna para memórias de pares de palavras, nem para o sono noturno nem para um cochilo. Com base nessas descobertas nulas, não se pode concluir que o sono não desempenha nenhum papel para a consolidação da memória. No entanto, as falhas na replicação sugerem que o efeito do sono nas memórias estabilizadoras é provavelmente menor ou menos confiável do que o sugerido pelos estudos iniciais (RASCH; CORDI, 2021, p. 2).

A privação do sono e seus distúrbios possuem grandes estudos, contudo, não há uma explicação clara acerca do desempenho, no córtex pré-frontal, bem como a importância para a cognição. A memória é um elemento importante para a cognição, e sendo um elemento que possui efeitos quando há a privação do sono. A privação do sono e seu efeito na memória podem influenciar na capacidade de aprendizado e na formação da memória. Com isso, constata-se que o hipocampo é afetado pela privação do sono, no qual ocasiona efeitos negativos no organismo. (ZIELINSKI et al., 2014).

Tanto a memória quanto a aprendizagem são mecanismos importantes para o ser humano, sendo que a consolidação da memória é de alta importância para o ser humano frente situações perigosas, como não colocar a mão na tomada para não se queimar. Bem como dirigir um carro. (KANDEL et al., 2014 *apud* ALMEIDA, 2020, *online*). Importa salientar que a memória não possui uma região certa de armazenagem. A memória, ainda, é dividida em quatro fases, quais sejam: a codificação, armazenamento, consolidação e evocação. Ademais, pode ser classificada em tempo e tipo de informação. (KANDEL et al., 2014 *apud* ALMEIDA, 2020, *online*). “A memória de longo prazo é usualmente fruto da consolidação da memória de curto prazo seletivo e pode ser classificada em implícita ou explícita. (BEAR et al., 2008 *apud* ALMEIDA, 200, *online*).

A consolidação da memória é beneficiada pelo sono, ainda, diminui as entradas sensoriais durante o sono, produzindo menos interferências de informações para códigos previamente codificados traços de memória. Assim, facilitando a memória, e esta dependendo do sono na atividade cerebral. Constata-se que o sono é dividido em duas fases principais, sendo o RNEM e o REM, sendo que a questão a ser explorada é em qual destas fases ocorre melhor a consolidação da memória. Estudos apontam que tanto no NREM quanto no REM o sono contribui para a aprendizagem e a memória, sendo que no REM há certa prevalência para as memórias declarativas, quanto no REM as memórias procedurais e emocionais, mas não é algo concreto (ALMEIDA FILHO; QUEIROZ; RIBEIRO, 2018, p. 5)

A proteção passiva contra interferência durante o sono deve afetar as memórias com a mesma força de codificação conseqüentemente. Portanto, uma seleção ativa de memórias relevantes para a estabilização durante o sono favorece um papel ativo do sono na consolidação de memórias. Em apoio a essa noção, Wilhelm et al. (2011) *apud* Rasch e Cordi (2019, p. 2) mostraram que o sono melhorou a memória para pares de palavras apenas quando os participantes sabiam antes de dormir que seriam testados no dia seguinte.

Da mesma forma, o sono melhorou seletivamente a memória apenas para aqueles

associados à localização da imagem que eram relevantes para uma recordação posterior. No entanto, o mesmo grupo do último estudo recentemente falhou em replicar suas próprias descobertas, apesar de um projeto de tarefa muito semelhante em um estudo pré-registrado. Em outro estudo recente, os participantes tiveram que preparar um plano complexo e detalhado (ou seja, organizar um café da manhã virtual), que seria executado 12 horas depois. Apesar da grande relevância futura, o sono só aumentou o desempenho em um dos seis subtestes da tarefa. Emocional também altera a relevância dos itens estudados. Portanto, os itens emocionais devem ser selecionados ativamente para consolidação durante o sono (RASCH; CORDI, 2019, p. 2).

Apoiando esta afirmação, Hu e colegas (2006) *apud* Rasch e Cordi (2019, p. 2) mostraram que o sono aumentou o reconhecimento de imagens emocionais em 42% em comparação com a vigília. Em contraste, o sono não beneficiou a retenção de imagens neutras. Da mesma forma, a memória para objetos em primeiro plano emocionalmente negativos era muito melhor do que a memória para informações de fundo neutro após um cochilo, ao passo que essa troca era menor quando os participantes ficavam acordados.

Em contraste com esses relatórios únicos, uma meta-análise recente incluindo 31 estudos comparando o efeito de dormir e acordar em informações emocionais e neutras não observou nenhum suporte empírico geral para uma consolidação preferencial do sono para memórias emocionais. Ocorreu apenas em condições específicas, por exemplo, quando tarefas de evocação livre foram usadas e quando a evocação inicial antes do sono foi levada em consideração (RASCH; CORDI, 2019, p. 2).

Outra metanálise recente com foco no reconhecimento emocional relatou que apenas 9 de 22 estudos forneceram evidências a favor de uma consolidação seletiva de memórias emocionais sobre as neutras durante o sono, enquanto a maioria dos estudos não observou ou apresentou contra evidências para essa afirmação. Assim, em geral, não há evidências fortes de que o sono consolida seletivamente memórias de maior relevância (RASCH; CORDI, 2019, p. 2).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseada na questão norteadora ressalta-se que o sono é de suma importância para a consolidação da memória no ser humano. Para tanto, a sua privação pode acarretar desatenção e afetar a memória. Sendo a sua regulamentação de suma importância para os desenvolvimentos cognitivos.

Resultados demonstram que a consolidação da memória e conseqüentemente a

aprendizagem, se dá através do sono. Assim, a memória irá se constituir através de uma conservação do sono. Contudo, cabe salientar que estudos recentes evidenciam que o sono não influencia fortemente na consolidação das memórias relevantes.

Com isso, é imprescindível estudar acerca de um tema de grande relevância. Para isso, cabe dizer que o sono é ainda algo que deve ser mais estudado, mesmo tendo um acervo de trabalhos, pois é melhor o entendimento do mesmo no papel da consolidação da memória. Diante disso, o estudo da memória em sua essência é algo difícil, pois está ligado a processos cognitivos.

REFERÊNCIAS

- ABREU, Hélio Fernando. **Prática em Medicina do Sono**. São Paulo: Livraria e Editora Revinter Ltda. 1. ed. 2021.
- ALMEIDA FILHO, Daniel, QUEIROZ, Cláudio Marcos, & RIBEIRO, Sidarta. Memory corticalization triggered by REM sleep: mechanisms of cellular and systems consolidation. **Cellular and Molecular Life Sciences**, 75, 3715-3740 (2018). Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00018-018-2886-9>. Acesso em: 10 mai 2022.
- ALMEIDA, Thiago Lima. Sono, aprendizagem e memória. **Neurociências em Debate**. 2020. Disponível em: < <http://cienciasecognicao.org/neuroemdebate/arquivos/4772>> .Acesso em 25 de maio. 2022.
- BEZERRA, Clarisse. **Sono REM: o que é, por que é importante e como atingir**. 2021. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/sono-rem/> Acesso em: 30 Mai 2022.
- DIAS, Luciana; LANDEIRA-FERNANDEZ, Jesus. Neuropsicologia do desenvolvimento da memória: pré-escola ao período escolar. **Rev Neuro Latinoam**, n. 3, p.19-26, 2011.
- GUTTESSEN, Anna Á Váli. STARESINA, Bernhard & CAIRNEY, Scott. **Memory Consolidation Is Linked to Spindle-Mediated Information Processing during sleep**. 2018. Disponível em: https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0960982218301532?token=02B11959EB5A742885D64DAA95A98CC916DFF6817E8523EB773DCEE11CD637332AD8ABCB2118D6C90D5EDBF0F1D4A9EC&originRegion=us-east-1&originCreation=20211022164158_ Acesso em: 25 mai 2022.
- GUYTON, Arthur Clifton; HALL, John Edward. **Tratado de Fisiologia Médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Ed. 2017.
- HADDAD, Fernanda Louise Martinho & GREGÓRIO, Luís Carlos. **Manual de residente medicina do Sono**. São Paulo: Manole, 2017.
- KABRITA, Colette, MUÇA, Theresa, & DUFFY, Jeanne. Predictors of poor sleep quality among Lebanese university students: association between evening typology, lifestyle behaviours, and sleep habits. **Nature and Science Sleep**, n.6, p.11-18, 2014.
- KANDEL, Eric; SCHWARTZ, James; JESSELL, Thomas; SIEGELBAUM, Steven; HUDSPETH, James. **Princípios de Neurociências**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. p. 991-1010, 1256-73.
- MARQUIOLI, Vanessa Souza Fassarela. **A Influência do Sono na Memória e Emoção**. Monografia (Pós-Graduação em Neurociências) – Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte: 2017. Disponível

em:https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS99WF2K/1/a_influ_ncia_do_sono_na_m em_ria_e_emo_o.pdf. Acesso em 22 de mai. 2022.

MARTINS, Paulo Jose Forcina; MELLO, Marco Tulio de; TUFIK, Sergio. **Exercício e sono**. 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbme/a/7HvGSB64qpYmPjd98KTDSdx/?format=pdf&lang=pt_ Acesso em: 30 mai 2022.

MOURÃO JÚNIOR, Carlos Alberto & FARIA, Nicole Costa. **Memória**. **Psychology/Psicologia Reflexão e Crítica**, 28(4), 780-788. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/kpHrP364B3x94KcHpCkVvkQM/?lang=pt> . Acesso em: 30 mai 2022.

PAIVA, Teresa. **Bom sono, boa vida**. 7. ed., Alfragide: Oficina do Livro. 2015.

PAIVA, Teresa, & PINTO, Helena. **Os Mistérios do Sono**. Lisboa: Bertrand Editora, 2010.

SOUSA, Katia Maria. **Neuropsicologia do sono: O impacto da Privação do sono nas funções cognitivas**. 2020. Disponível em: <https://www.pearsonclinical.com.br/blog/2020/geral/neuropsicologia-do-sono-o-impacto-da-privacao-do-sono-nas-funcoes-cognitivas/>. Acesso em: 15 mai.2022.

RASCH, Björn; CORDI, Maren Jasmin. **How robust are sleep-memory benefits?** 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959438820300994> Acesso em: 30 mai 2022.

ZIELINSKI, Mark; KIM, Youngsoo; KARPOVA , Svetlana ; MCCARLEY, Robert; STRECKER, Robert; GERASHCHENKO, Dmitry. Chronic sleep restriction elevates brain interleukin-1 beta and tumor necrosis factor-alpha and attenuates brain-derived neurotrophic factor expression. **Neuroscience letters**, v. 580, p. 27–31, 19 set. 2014.

SOBRE OS AUTORES:

AUTOR 1: Graduanda Em Medicina Pela Faculdade Metropolitana São Carlos. (2021) Possui Graduação Em Farmácia Pela Universidade Iguazu (2007); Pós-Graduada Com Mba Em Assistência Farmacêutica No Sus E Comunitária Pela Universidade Redentor (2013); Pós-Graduação Em Gestão Educacional E Práticas Pedagógicas Pela Faculdade Metropolitana São Carlos (2018);

AUTOR 2: Graduação pela Universidade Estácio de Sá em Fisioterapia (2003); Pós-Graduação Lato Sensu pela Faculdade Redentor em Fisioterapia Hospitalar (2006); Pós-Graduação Lato Sensu pela Universidade Cândido Mendes em Saúde da Família (2010). Atualmente é sócia proprietária Studio Pilates Mais (STUDIO PILATES MAIS). Tem experiência na área de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, com ênfase em Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

AUTOR 3: Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Produtos Boativos e Biociências, pela faculdade de Farmácia da UFRJ. A dissertação foi desenvolvida na área de modelagem molecular e intitulada como: Busca por inibidores da esqualeno sintase de *Tripanossoma cruzi* por Triagem virtual. Farmacêutica Generalista, graduada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, campus Macaé. Desenvolveu protejo de iniciação científica nas áreas de bioquímica e embriologia de artrópode. Realizou estágio extracurricular no Instituto Vital Brazil, no setor da Garantia da Qualidade. Realizou o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado Medicamentos Potencialmente Perigosos: investigação das interações medicamentosas de maior gravidade em pediatria. Em 2014, teve um artigo publicado na Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde (RBFHSS). Especialista em Práticas Pedagógicas e Gestão Educacional. Possui experiência em Drogarias e como professora de cursos livres e técnico.

AUTOR 4: Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2006), graduação em Complementação pedagógica em Biologia pelo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (2016), graduação em Pedagogia pela Universidade Norte do Paraná (2020), mestrado em Biociências e Biotecnologia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2009) e doutorado em Biociências e Biotecnologia pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2016). Atualmente é membro do comitê de ética animal - ceua do Instituto Federal Fluminense, mediadora presencial da Fundação Centro de Ciências e Educação Superior à Distância do Estado do RJ. É avaliador institucional do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira INEP. Coordenadora do curso de licenciatura de ciências biológicas da Faculdade Metropolitana São Carlos e Coordenadora do Ciclo Básico do curso de Medicina da Faculdade Metropolitana São Carlos.

AUTOR 5: Doutorando em Medicina - Biomedicina Santa Casa Bh - Mestrado em Engenharia Biomédica pela Universidade Brasil (2013) SP. Médico pela Universidade Iguazu - Itaperuna (2019)-RJ. Especializando em Psiquiatria IESP JF - BH e Especializando em Capacitação em Medicina do Sono no Instituto do Sono-SP, Especialista em Saúde da Família pela Universidade Iguazu - Itaperuna (2018)-RJ, Graduado em fisioterapia pela Universidade Castelo Branco (2000)-RJ, atualmente é professor da Universidade Iguazu Campus V Itaperuna-RJ, nos cursos de Medicina, Fisioterapia e Otorrinolaringologia atuando principalmente nos seguintes temas: ciência, saúde, fisiologia humana e semiologia. Professor da FAMESC Bom Jesus do Itabapoana-RJ do curso de Medicina na disciplina de Fisiologia humana. Médico Plantonista do Pronto de Socorro e Urgência de Miracema - RJ, Médico do Programa Mais Médicos em Itaperuna-Rj , Médico Perito (CURSO DE PERÍCIA JUDICIAL - EXTENSÃO - CONPEJ 2021-RJ. Médico do CAPS em Miracema-RJ.

AUTOR 6: Doutorando no curso de Cognição e Linguagem pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Professor das Faculdades de Medicina, Engenharia de Produção e Engenharia de Petróleo da Universidade Iguazu, Campus V, Itaperuna, RJ. Professor do curso de Medicina da FAMESC, Bom Jesus do Itabapoana, RJ. Coordenador de Extensão da Faculdade de Medicina, UNIG. Coordenador dos Cursos de Extensão em Neurociência, Medicina Baseada em Evidências, Neuroanatomia e Bioengenharia da UNIG, Itaperuna, RJ. Mestre em Engenharia Médica, pela Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), São José dos Campos-SP (2011). Pós-graduando em Neurologia pelo Instituto de Pesquisa e Ensino Médico. Pós-graduado em Física pela Universidade Federal de Viçosa-MG. Pós-graduado em Matemática pura e aplicada pela Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO), Rio de Janeiro-RJ (2001). Formado em Medicina pela Universidade Iguazu - Campos V (UNIG), Itaperuna-RJ (2017). Graduado em Direito pela Universidade Iguazu - Campos V (UNIG), Itaperuna, RJ (2006). Possui graduação em Matemática pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Santo Antônio de Pádua, RJ (1999). Formado em Música Clássica e Popular, instrumento - Piano, pelo Conservatório Brasileiro de Música (1998). Membro da Academia de Letras, Ciências e Artes de Pirapetinga, MG. Atualmente atua como Médico nos municípios de Itaperuna e Italva, RJ e dedica-se à projetos de extensão universitária em parceria com a Faculdade de Geologia da UERJ envolvendo a divulgação da Educação Ambiental em instituições educacionais da rede pública e privada.

AUTOR 7: Doutorando em Medicina em Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte - MG na área de Coloproctologia (Câncer colorretal e fístulas anastomóticas). Mestrado em medicina em Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte (Câncer colorretal e colostomia). Residência em cirurgia geral (Hospital São José da Avai Itaperuna RJ). Graduação em Medicina (Universidade Iguazu/Campus V- Itaperuna). Experiência Profissional em Terapia Intensiva, Hospital São José do Avai. Médico do trabalho em Secretaria de Saúde de Natividade - RJ. Professor do curso de medicina em Clínica Cirúrgica I, na Faculdade Metropolitana São Carlos (Bom Jesus Do Itabapoana - RJ). Professor do curso de Medicina na Universidade Iguazu, Campus V, (Itaperuna, RJ) nas matérias de Parasitologia Médica, Semiologia médica e Seminário Integrador. Pesquisador do Grupo de Pesquisa Bioética e Dignidade Humana (dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/8553179940266036).