

SONO E SEUS INTERFERENTES NA APRENDIZAGEM*SLEEP AND ITS INTERFERENT IN LEARNING**Arnaldo NOGARO¹**Idanir ECCO²**Ivania NOGARO³*

RESUMO: O artigo resulta de pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa, em obras e autores que têm se preocupado com abordar o assunto sono e sua relação com a aprendizagem. O objetivo é demonstrar como o sono interfere ou estabelece diferentes interfaces com a aprendizagem. A intensificação de estudos sobre o tema está ancorada nas descobertas de novas tecnologias de estudo do cérebro e nos conhecimentos oriundos de diferentes áreas que se preocupam com o estilo de vida do ser humano na sociedade contemporânea. O conhecimento dos efeitos positivos do sono ou das consequências de sua ausência ou qualidade inadequada é imprescindível para pais e educadores poderem auxiliar seus filhos e estudantes a dormir mais e melhor, conseqüentemente predisporerem das condições para aprenderem mais e ter qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem. Sono. Memória.

ABSTRACT: The article results from a bibliographical research, of a qualitative nature, in works and authors that have been concerned with approaching the subject of sleep and its relationship with learning. The goal is to demonstrate how sleep interferes or establishes different interfaces with learning. The intensification of studies on the subject is anchored in the discoveries of new technologies of study of the brain and the knowledge coming from different areas that are concerned with the lifestyle of the human being in the contemporary society. Knowledge of the positive effects of sleep or the consequences of their absence or inadequate quality is imperative for parents and educators to help their children and students to sleep better and better, consequently predispose to the conditions to learn more and have quality of life.

KEYWORD: Learning. Sleep. Memory. Knowledge.

INTRODUÇÃO

A relação sono-aprendizagem tem sido relegada e margeada como tema de estudo em educação. Esta discussão faz-se necessária diante do quadro vivido por crianças, adolescentes e, até mesmo, adultos na sociedade contemporânea. Por meio das palavras que compõem a abordagem deste texto, a intenção é alertar pais e educadores e despertar sua atenção para um tema que afeta muitos de nossos filhos e estudantes.

¹ Licenciado em Filosofia. Doutor em Educação. Professor do Departamento de Ciências Humanas da URI Erechim. Endereço eletrônico: narnaldo@uri.com.br

² Licenciado em Filosofia. Mestre em Educação -UPF. Professor do Departamento de Ciências Humanas da URI Erechim/RS. Endereço eletrônico: idanir@uri.com.br

³ Licenciada em Pedagogia. Pós-Graduada em Educação Infantil; Psicopedagogia e Orientação e Supervisão Educacional. Coordenadora Pedagógica no Colégio Franciscano São José - Erechim e na Escola São Vicente de Paula- Erechim- Rede Pública Estadual do RS. Endereço eletrônico: ivanianogaro@yahoo.com.br

Segundo Neves et al. (2013, p. 58), sono é um estado comportamental “[...] complexo no qual existe uma postura relaxada típica, a atividade motora encontra-se reduzida ou ausente e há um elevado limiar para resposta a estímulos externos”. O sono é um evento ativo e de imprescindível para o organismo. Embora ainda haja muito para se conhecer sobre ele, inúmeros estudos destacam os efeitos negativos de períodos de sono restritos ou insatisfatórios.

Engana-se quem pensa que a relação ser humano-sono é um tema de preocupação exclusiva das últimas décadas em decorrência das características de nossa sociedade e da invasão das tecnologias e modernidades da vida cotidiana do século 21. John Locke, pensador inglês do século 17, em sua obra “*Alguns pensamentos sobre educação*” (1693), trata do sono pronunciando-se favoravelmente a ele e considerando-o como o “[...] único domínio onde lhe devem permitir plena e inteira satisfação; nada contribui mais para o crescimento e para a saúde de uma criança do que o sono” (LOCKE, 2012, p. 81).

O filósofo inglês, com formação em Medicina também, trata do tema não somente como médico, mas também lhe dá enfoque pedagógico. Demonstra zelo pelo deitar-se e acordar cedo, em benefício da saúde. Refere-se à necessidade de desenvolver hábitos e uma vida regrada em relação ao sono. Cita um número mínimo de horas de sono necessárias, mas leva em consideração o “[...] temperamento, a robustez e a constituição da criança” (LOCKE, 2012, p. 82), o que a ciência mais recente tem considerado como metabolismo de cada indivíduo.

Embora haja autores e referências que fazem alusão ao sono ao longo da história, como é o caso de Locke (2012), a associação entre sono, memória e aprendizagem é relativamente recente, datando de meados dos anos de 1950; estes estudos, segundo Stickgold e Ellenbogen (2008), serviram para demonstrar que o cérebro não está “descansando” durante o sono, mas em franca atividade⁴. “A descoberta do sono REM em 1953, e de sua atividade cerebral característica, detectada por eletroencefalografia, dissipou a ideia de que o cérebro simplesmente descansa enquanto dorme” (STICKGOLD; ELLENBOGEN, 2008, p. 83).

A sociedade humana evoluiu tecnologicamente, criamos muitos artefatos, alteramos vários padrões comportamentais, prolongamos as horas acordados, estendemos nosso dia, adentramos a noite trabalhando e estudando. E Huffington (2014, p. 85), por sua vez, constata que: “Em comparação com hábitos de cem anos atrás, nossos filhos estão dormindo uma hora a menos por noite.” Incontestavelmente, essa evolução, em síntese, representa também, privação do sono.

Inventamos a energia elétrica e aparelhos eletrônicos cada vez mais sofisticados com pigmentação de cores intencionalmente programadas para manter-nos

⁴ Estudos realizados no Instituto de Ciências WIZMANN, em Israel, mostraram que, depois de uma noite de sono, alguns voluntários melhoraram seu desempenho em testes de reconhecimento rápido de objetos. Mas isso só ocorria se tivessem quantidades adequadas de sono REM.

acordados, desenvolvemos uma cultura do “prolongar o dia”, de estendermos a hora de irmos para a cama ou dormirmos tarde, sem nos perguntarmos pela relação e pelos efeitos destes comportamentos em nossa vida e em nossa saúde. Uma simples pergunta dá indícios dos efeitos de nosso comportamento: se mudou e o que mudou em nossa natureza biológica com todas estas invenções? Quais as consequências da invenção de artefatos que nos deixam despertos por mais tempo?

Quando da referência à nossa “natureza animal” constatamos que não houve modificações tão expressivas que subjuguem a necessidade de interrogar-nos. Com ela a mudança é mais lenta e gradativa, sem sobressaltos. Na sua força de resistir a essas alterações talvez esteja um motivo inconsciente e fundamental para nossa sobrevivência: a proteção de nossa saúde física e psíquica. A este respeito Silva e Ting (2013, p. 237) perguntam-se a respeito de que uso o homem contemporâneo está fazendo de certas tecnologias:

Na verdade, ao longo de seu crescimento e desenvolvimento, o cérebro remodelou sua configuração para se ajustar às mudanças que foram ocorrendo ao seu corpo e também no tipo de tarefa que você passou a praticar, com maior ou menor intensidade. Ele continua a fazer isso ao longo de toda a sala vida. [...] Seguindo o mesmo modelo, o que será das pessoas que dedicam tanto tempo à realização de apenas um tipo de atividade, como usar o computador?

Acompanhamos, na última metade da década, o aparecimento de estudos que tratam do impacto e dos efeitos da vida contemporânea na saúde e na qualidade de vida das pessoas. Há um aumento da preocupação a este respeito. Temas como Estresse, *Burnout*, Depressão, Síndrome do Pânico, Distúrbios do Sono... são tratados em congressos, eventos científicos, conferências e abordados por artigos em periódicos de diferentes áreas, chamando a atenção para a premência de acirrarmos o debate sobre os mesmos.

Especificamente neste texto destacaremos a relação sono e aprendizagem, em outras palavras, em que medida a organização da vida de crianças, adolescentes e jovens está provocando a desestruturação de seus horários de sono ou retirando-lhe a tranquilidade das horas dormidas; como as diferentes mídias e tecnologias contribuem para a falta de paz, sossego e qualidade do sono? Quais as relações que podem ser evidenciadas entre a ausência de sono adequado e a baixa ou pouca aprendizagem? Para refletirmos sobre o assunto socorremo-nos de estudos e pesquisas que mostram preocupações e as interferências do estilo de vida praticado pelas pessoas e sua relação com o sono. O aumento dos estudos sobre esse tema sinaliza alertando que é algo no qual precisamos ficar atentos e tratarmos com mais seriedade. Para Rich (2013), quando tentamos entender como as mídias são usadas e como os usuários são afetados, precisamos repensar a natureza do modo como os jovens estão usando-as, quais mídias são essas e os mecanismos pelos quais elas influenciam sua saúde, educação e relações.

RISCOS DA AUSÊNCIA OU DEFICIÊNCIA DE SONO

Os recentes estudos relacionados à ausência ou deficiência de sono mostram resultados preocupantes ou, na pior das hipóteses, devem nos alertar: há sim interferência do atual estilo de vida no bem estar das pessoas (basta ver o surgimento de algumas das chamadas doenças civilizacionais) e nos processos de aprendizagem das novas gerações. No entender de Mora (2004) há uma clara evidência sobre o sono e ela é de natureza biológica: o fato de que dediquemos tanto tempo a ele indica que a natureza empregou nele algo biologicamente profundo e importante. Ainda sabemos pouco sobre porque é necessário dormir, mas é indiscutível sua necessidade. Um indivíduo privado “[...] totalmente de sono durante mais de cinco dias apresenta alterações de conduta, até chegar a apresentar transtornos mentais e, em alguns casos, desenvolver psicose com alucinações e conduta paranoide” (MORA, 2004, p. 35). Ou conforme afirma Huffington (2014, p. 83): “Quando você não dorme o suficiente percebe que não está dando o melhor de si, seja nas decisões de trabalho, nos desafios dos relacionamentos ou em qualquer situação que requeira julgamento, equilíbrio emocional e criatividade.”

Mora (2004) explicita algumas hipóteses sobre as funções do sono, consideram-nas como hipóteses, pois nos faltam ainda muitas respostas claras e satisfatórias sobre ele. O sono teria funções orgânicas relacionadas à sobrevivência física, biológica e também de natureza mental, psíquica e cognitiva. Não é só uma questão de permanecer vivo, mas fazê-lo com condições adequadas e lúcidas. O sono seria necessário para:

[...] a conservação e a restauração do armazenamento de energia do organismo, a termorregulação cerebral; desintoxicação do cérebro; desenvolvimento de processos de “restauração” dos tecidos corporais; a plasticidade cerebral durante a ontogenia e, consolidação dos processos de aprendizagem e memória. (MORA, 2004, p. 35)

Ainda para Mora (2004), a privação ou ausência de sono adequado provoca mudanças na atenção e no desempenho; influencia na realização de atividades complexas; tarefas que requerem criatividade são particularmente afetadas; aumenta o apetite; surgem sintomas de fadiga, baixa qualidade de raciocínio, certa incapacidade para tomar decisões corretamente, um baixo estado de alerta que torna a pessoa propensa a acidentes, sonolência, dificuldade de concentração e, inclusive, distúrbios como psicoses, distúrbios de humor, epilepsia, cefaleias, dentre outros. Verdaderamente, “[...] a privação do sono reduz a atenção, a concentração e a memória, além de afetar a inteligência emocional, a autoestima e a empatia pelos outros. E

quando não dormimos o suficiente, ficamos propensos a violar os limites éticos, por que a falta de sono reduz o nosso autocontrole” (HUFFINGTON, 2014, p. 878).

Sousa e Ferreira (2014) corroboram com o exposto ao externar que as causas da privação de sono decorrem de aspectos tecnológicos, sociais, culturais e até educacionais, podendo passar despercebidos por todos. Ribeiro, Silva e Oliveira (2014, p. 9) determinam como causas mais comuns de prejuízo do sono a restrição e sua fragmentação. A restrição pode ser resultado do mundo do trabalho, responsabilidades familiares, uso de fármacos, dentre outros eventos. “A fragmentação resulta de um sono de quantidade e qualidade inadequadas, sendo consequência das condições biológicas e/ou fatores ambientais que o interrompem.”

Entretanto, as consequências atribuídas à perda de sono estão presentes em várias situações, como por exemplo, nas manchetes de jornais quando ocorre um acidente grave gerado por uma pessoa sonolenta, quando encontramos um indivíduo com mau-humor sem motivo aparente ou quando na escola, os alunos apresentam baixo desempenho. Ribeiro, Silva e Oliveira (2014, p. 9) reforçam que uma qualidade ruim de sono pode trazer “[...] prejuízos no dia a dia das pessoas, como desempenho baixo nos estudos, transtornos nas relações familiares e sociais, sonolência excessiva diurna, dor crônica, além de estarem associados ao risco aumentado de acidentes, tanto no trabalho, quanto automobilístico.” Neste sentido, Huffington (2014, p. 52) ratifica a situação descrita afirmando: “Pessoas que dormem mal são sete vezes mais propensas a se sentirem indefesas e cinco vezes mais a se sentirem sozinhas. Esses dados causam impacto em todas as áreas da vida: nos relacionamentos, na saúde e no trabalho.”

Na mesma direção de raciocínio de Mora (2012), Gama (2013), sustenta sua argumentação em pesquisas realizadas que demonstram que com a diminuição das horas de sono, em função do estilo de vida adotado por crianças, adolescentes e jovens, a produção de diversos hormônios pode ficar alterada, como: “[...] melatonina; cortisol, hormônio do crescimento; leptina, responsável pela sensação de saciedade; interleucinas, que ajudam o organismo a se defender de infecções; e a insulina, que processa a glicose e previne a obesidade e o diabetes” (GAMA, 2013, p. 127). A mesma autora, ao tratar dos riscos psiquiátricos e da saúde mental, fala sobre a “alteração do sono” e define o sono como um “[...] estado alterado da consciência, complementar ao da vigília ou ao estado o desperto, caracterizado pela suspensão temporária da atividade perceptivo-sensorial e motora voluntária” (GAMA, 2013, p. 127).

No entendimento de Aamondt (2013) as complexas habilidades envolvidas no sono aparecem bem antes do nascimento com o que ela denomina de ritmo circadiano (do latim, *circa diem*, em torno do dia) que fornece ao nosso cérebro e corpo indicações sobre nossas atividades cotidianas mesmo que ainda não possamos ver o sol. “Esse ciclo é gerado endogenamente por uma estrutura neural localizada no hipotálamo, que é o núcleo supraquiasmático, considerado o relógio para os mamíferos” (RIBEIRO; SILVA; OLIVERIA, 2014, p. 8). Está organizado como se fosse uma

espécie de relógio do organismo que se baseia nas condições do ambiente para seu ajuste exato às 24 horas do dia. Tal ajuste consiste nos sinais externos que lhe chegam pela luz solar.⁵ Com o nosso crescimento e desenvolvimento a potência desse relógio é usada por outras regiões do cérebro e outros órgãos, que a partir dele determinam seus próprios ritmos diários para a fome, a evacuação, a temperatura corporal, etc.

Esse ritmo diário de nosso cérebro e do nosso corpo é controlado pelo núcleo supraquiasmático que, de acordo com Aamondt (2013) é responsável por colocar-nos a par de quando é dia e quando é noite.

O núcleo supraquiasmático obtém seus sinais de células ganglionares da retina, que se dedicam a transmitir informações sobre os níveis de luminosidade do mundo. Essas células ganglionares, que produzem um pigmento fotossensível chamado melanopsina, convertem a luz em impulsos que viajam pelo nervo óptico até o núcleo supraquiasmático. Assim, o cérebro sabe quando é dia e quando é noite. (AAMONDT, 2013, p. 90-91)

A ciência nos disponibiliza conhecimentos que nos oferecem maiores detalhes sobre o sono, embora ainda com muitos limites. Sabemos hoje que o ser humano passa por cinco períodos (estágios, fases) de sono, cada um com diferentes ondas cerebrais características⁶. Quatro períodos possuem padrões de atividade similares (sono sincronizado de ondas lentas NREM), já no quinto período (sono paradoxal⁷) o indivíduo entra em sono profundo, durante o qual ele move constantemente os olhos (alguns o chamam de sono dentro do sono). É o que se denominou de sono REM⁸ (abreviatura da expressão inglesa *Rapid Eye Movement* que traduzido para o português significa movimento rápido dos olhos, verificado durante o sono profundo). “O sono de ondas lentas (sono não REM) e o sono paradoxal (sono REM) alternam-se várias vezes durante a noite. Esses ciclos se sucedem a cada 90 minutos aproximadamente, isto é, durante o período de sono há cerca de 7 ou 8 ciclos de sono diferentes” (MORA, 2004, p. 36). Para Gama (2013), o sono ocorre ao longo dos cinco estágios e sua duração varia conforme a idade e o metabolismo de cada pessoa que necessita de mais ou menos horas de sono para que cumpra sua finalidade fisiológica e mental de recuperação das condições adequadas para o ser humano prosseguir sua vida.

⁵ É o que permite nos adaptarmos aos fusos horários e nos sinaliza quando é hora de nos recolher-nos (entardecer) mesmo que tenhamos inventado a energia elétrica para ficarmos acordados. Essa adaptação é lenta e leva certo tempo para ler as condições do ambiente e se ajustar, não sendo fácil como girar os ponteiros de um relógio. Louzada (2007) demonstra que o desencontro entre nossos ritmos é acompanhado de mal-estar generalizado, fenômeno mais conhecido pela expressão inglesa *jet lag* (*síndrome da mudança brusca de horários*).

⁶ Possíveis de serem verificadas por meio de eletroencefalografia. Estas fases são denominadas: sonolência inicial, sono superficial, mais profundo e verdadeiramente profundo (MORA, 2004).

⁷ Assim denominado, pois se tem a impressão que a pessoa está desperta, quando na verdade dorme profundamente.

⁸ Os dois estágios distintos de sono: NREM e REM foram identificados a partir dos estudos de Nataniel Kleitman, em 1953.

Na visão de Louzada (2007), as transformações que ocorrem no desenvolvimento biológico dos adolescentes e jovens são o principal fator do fenômeno conhecido como “síndrome da fase atrasada do sono” ou simplesmente atraso de fase, consequência das mudanças hormonais da puberdade que alteram de forma significativa a expressão do ciclo vigília-sono. Porém, esta questão vem se manifestando mais alarmante quando somamos com as novas tecnologias de entretenimento como a televisão, o vídeo game, computador, que “[...] estimulam o cérebro de forma muito eficiente, prolongando a tendência já existente de atrasar o sono associada à maturação sexual do organismo” (LOUZADA, 2007, p. 55).

De acordo com o estudioso referido (2007), o atraso de fase afeta negativamente o desempenho escolar dos adolescentes e jovens na medida em que colabora para a privação parcial de sono, que por sua vez compromete a aprendizagem de duas formas: “De um lado, a sonolência diurna reduz os níveis de atenção, logo, diminui a prontidão para a aquisição de novos conhecimentos; de outro, o armazenamento do que foi aprendido também é prejudicado” (LOUZADA, 2007, p. 55).

O que o autor aponta torna-se objeto de inquietação e questionamento a respeito de uma realidade que é aceita com muita naturalidade e certo determinismo. Muitas autoridades da área da saúde aceitam, com relativo conformismo, que o que está posto não pode ser mudado ou tratado de outra forma. Como pais e educadores, precisamos questionar e nos perguntarmos sobre os efeitos do modelo social vigente, dos riscos a que estão submetidos crianças e jovens. As consequências da diminuição das horas de sono ou da incapacidade de realizar um sono tranquilo, expressas pelos estudiosos, devem servir como propósito para que pais, educadores, responsáveis por políticas públicas de saúde e educação verifiquem qual seu nível de responsabilidade com esta questão.

SONO E SUAS INTERFACES COM A APRENDIZAGEM

Interessam, nesta abordagem, os efeitos relacionados à aprendizagem. Embora haja diferentes correntes de entendimento desta questão (inclusive uma delas representada por dois pesquisadores italianos que se posicionam de maneira diversa do que convencionalmente tem sido demonstrado. Ver artigo na revista *Scientific American* Brasil, ed. ° 136) vamos adotar o entendimento predominante de que o sono é fundamental para a consolidação das aprendizagens. É durante o sono mais profundo (sono REM) que ocorre o fortalecimento de determinadas memórias e o enfraquecimento ou extinção de outras. Para Stickgold e Ellenbogen (2008), compreender o sono pode ser a chave para decifrar mecanismos da memória. Também denominado de sono com sonhos, este estágio é marcado por alta ativação cerebral, o que causa reverberação mnemônica intensa. Além disso, durante

o sono REM, ocorre a expressão de genes que ajudam a perenizar conexões sinápticas recém-utilizadas. (RIBEIRO, 2007). Este processo poder ficar comprometido quando não se chega a este estágio, o que faz Gama (2013, p. 128) afirmar que as implicações da redução de sono para os adolescentes podem fazer com que estes tenham “[...] dificuldades na capacidade de acumular conhecimentos, comprometendo a criatividade, a atenção, a memória, o aprendizado e a concentração, levando a alteração do humor, cansaço, sonolência durante o dia e comprometimento do sistema imune.”

Embora seja importante ressaltar que não há uma regra para isso e que se deve levar em consideração características de cada indivíduo, há necessidade de um número mínimo de horas⁹ de sono para que ocorra o sono REM e conseqüentemente se fortaleçam as condições para nosso cérebro executar seu trabalho sem comprometimento desta sua função.

Ao destacarmos a relevância do sono REM para a consolidação das memórias e a aprendizagem, não queremos afirmar que outras fases não sejam importantes, pelo contrário, o sono de ondas lentas (NREM) é crucial e contribui muito na medida em que principia a fase REM. Como Stickgold e Ellenbogen (2008) bem enfatizam: em todas as suas fases o sono realmente é fundamental para aperfeiçoar a memória, o que acontece durante a vigília.

Para entender como isso se dá, é útil sabermos que o “codificarmos” informações no nosso cérebro, a memória recém-captada está apenas começando, aprimorada e qualitativamente alterada, até atingir apenas uma vaga semelhança com sua forma original. No decorrer de algumas horas, ela pode se tornar mais estável, resistente a interferências de lembranças conflitantes. (STICKGOLD; ELLENBOGEN, 2008, p. 83)

A forma como o cérebro executa as operações de fortalecimento de determinadas memórias e exclui as memórias obsoletas é descrita por Ribeiro (2014) com detalhes e de maneira muito didática, o que facilita muito nossa compreensão sobre o sono REM e a fixação em longo prazo de muitas memórias.

Esse processo depende da ativação de genes capazes de promover modificações morfológicas e funcionais das células neurais. Tais genes são ativados durante a vigília quando algum aprendizado acontece e voltam a ser acionados durante os episódios de sono REM subsequentes. Como resultado, memórias evocadas por reverberação elétrica durante o sono de ondas lentas são consolidadas por reativação genética durante o sono REM. Essa reativação cíclica das memórias em diferentes fases do sono e da vigília vai paulatinamente fortalecendo os caminhos neurais mais importantes para a sobrevivência do indivíduo, enquanto as memórias inúteis são gradativamente esquecidas. (RIBEIRO, 2014, p. 27)

⁹ Ribeiro, Silva e Oliveira (2014) indicam que para um estado ótimo de vigília, um adulto necessita de 7 a 8 horas de sono, em média, em um período de 24 horas.

O sono REM, segundo o que mostram os estudos recentes também possui importância para o aprendizado, reforçando a tese de que dormir é fundamental para que o aprendiz disponha das condições orgânicas e psíquicas, pois atesta Huffington (2014, p. 50) que: “Privar-nos de uma boa noite de sono afeta negativamente o estado de humor, o poder de concentração e a capacidade de acessar funções cognitivas mais complexas. A combinação desses fatores é o que chamamos de desempenho mental.” Na visão de Louzada (2007), essas hipóteses são reforçadas pela demonstração de aumento da síntese de proteínas em áreas do cérebro, como o hipocampo, que basicamente participa do processo de formação da memória.

Os efeitos benéficos do sono para a memória não estão restritos à estabilização das informações, o cérebro humano utiliza-se deste período para selecionar, dissecar e guardar as mais relevantes. Reativa padrões de atividade que realizou durante o dia, fortalecendo as memórias por meio da potencialização em longo prazo. Descobertas recentes garantem, conforme mostram Stickgold e Ellenbogen (2008), que dormir também facilita a análise ativa de novas memórias, permitindo a resolução de problemas e dedução de novas informações. O cérebro humano precisa de determinado tempo para realizar certas tarefas, quando não lhe damos este tempo fica prejudicado em sua execução e compromete os processos cognitivos. Ele precisa se desligar do mundo externo para realizar parte de seu trabalho, como resolver esta questão quando vivemos em uma sociedade onde a privação do sono se alastra em proporções geométricas?

Além de fortalecer nossas lembranças, durante o sono, o cérebro adormecido examina com cuidado os dados novos, seleciona aqueles que valem a pena guardar e secundariza as demais. Dormir também pode salvar os conteúdos emocionais de uma imagem, um som, um cheiro, fazendo com que todo o resto, sem importância, seja apagado, com o tempo. Soma-se a isso que “[...] é nestas horas ‘mortas’ que o cérebro estabelece relações entre as memórias de toda a vida, identificando a essência de cada uma e formando aquilo que chamamos aprendizado” (STICKGOLD; ELLENBOGEN, 2008, p. 83).

Quando nos referimos à relação sono-memória-aprendizagem, normalmente pensamos na aquisição, no armazenamento das informações e, raras vezes, nos damos conta de que o período do sono é também para “provocar esquecimento” ou eliminar as informações que o cérebro considera necessário descartá-las. “Não podemos desconsiderar que somos seres biológicos. Nossas memórias sobrevivem em meio a um tecido que muda constantemente, no qual os neurônios morrem e as conexões enfraquecem ou são modificadas” (BADDELEY, 2011, p. 215). Esquecer ou fazer a triagem das informações, separando as que serão armazenadas daquelas que serão descartadas é uma ação necessária, de saúde e sobrevivência do cérebro que não conseguiria armazenar todas as informações que chegam até ele em definitivo. Para Flávio Alóe (*apud* TODESCHINI, 2007, p. 2) o “[...] processo de esquecimento durante

o sono é tão vital quanto o do armazenamento das informações. Sem ele, o cérebro entraria em colapso.”

Baddeley (2011) fala do esquecimento incidental, considerado como falhas da memória que ocorrem sem a intenção de esquecer, e esquecimento motivado, que engloba o esquecimento intencional, bem como o esquecimento provocado por motivações, porém sem a intenção consciente. Interessa-nos aqui o segundo, pelo seu aspecto “positivo”, ou seja, por ser mais desejável do que pensamos. Ao tratarmos do esquecimento pensamos somente naquelas lembranças ou memórias desejáveis de serem recordadas, e que, são apagadas para nosso desencanto, e nos esquecemos daquelas que nos provocam sentimentos e sensações negativas, das quais desejamos nos livrar e que o cérebro faz seu trabalho ajudando-nos a não as retomar e assim oferecendo-nos bem-estar emocional¹⁰. Assim, o esquecimento tem uma função importante em abrir novas possibilidades e espaços para novas memórias, caso contrário nosso armazenamento ficaria comprometido, inclusive para novas evocações.

As evidências de que o sono noturno é fundamental para nossa saúde são demonstradas por pesquisas que comprovam alterações em hormônios (melatonina) e comportamentos fisiológicos específicos quando se aproxima o entardecer (variações da temperatura corporal) permitindo-nos concluir que há uma predisposição orgânica para o momento do sono. Na compreensão de Louzada (2007), essa sequência de eventos ordenados no tempo, psico hormonais, oscilações de temperatura corporal e de outras funções do organismo, constitui a chamada Organização Temporal Interna, sendo essencial conservá-la para termos saúde. A Organização Temporal Interna necessita da Organização Temporal Externa relacionada ao ambiente onde vivemos e à forma como estruturamos nossos horários diários. Quando há desajustes entre nossos “ritmos” internos e os externos, de forma duradoura, começam a aparecer os problemas.

O que se constata por meio dos estudos feitos é que a luz artificial tem efeitos semelhantes aos da luz natural sobre o sistema de temporalização, em especial sobre os ritmos circadianos (dimensão dia-noite). Segundo Louzada (2007, p. 28), a exposição à luz artificial reduz a secreção de melatonina, que implica em alterar a noite biológica. “Dessa forma, passar a noite exposto à luz ou mesmo dormir com luz acesa pode alterar a expressão dos ritmos biológicos, dificultando a sincronização dos mesmos.”

A entrada da puberdade desencadeia inúmeras mudanças no organismo e no comportamento dos adolescentes. Uma das mudanças observadas é o atraso nos horários de dormir e acordar, estes devem ser observados em relação aos horários esco-

¹⁰ Baddeley (2011) apresenta pesquisas que comprovam nossa tendência à positividade que é de lembrar mais de coisas positivas do que neutras e desagradáveis, contribuindo assim com nossa sensação de bem-estar. Demonstra que à medida que as pessoas envelhecem e dispõem de menos tempo para viver, se atém à manutenção da sensação de bem-estar e se preocupam menos com objetivos que se referem ao conhecimento e ao futuro, ou seja, desenvolvem a habilidade de regulação emocional.

lares que não acompanham esse atraso. “Adiantar” a hora de dormir pode parecer uma questão de limite, disciplina e mudança de hábito, mas é também um desafio ao sistema de temporalização biológica. Ribeiro, Silva e Oliveira (2014, p. 9) apresentam resultados de pesquisa realizada com estudantes de Medicina e destacam que a privação de sono a que o acadêmico se submete pode levar à deterioração “[...] mental, psicológica e física, com diminuição da capacidade de raciocínio, de reter informação, de resolução de problemas e da interpretação de exames.” Estes fatores tendem a produzir efeitos sobre a aprendizagem, a médio e longo prazo, são mais silenciosos, menos evidentes, podendo passar despercebidos, enquanto os outros são mais prolapados, nem por isso são menos importantes e merecem menos atenção de pais e educadores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Souza e Ferreira (2014) apresentam estudo bibliográfico sobre o sono e a escola e apontam esta instituição educativa como lugar estratégico para se tratar das implicações do sono para a aprendizagem e a qualidade de vida, no entanto, ponderam que quando abordada esta questão possui o enfoque específico de prevenção e controle de doenças e não sob a perspectiva formativa ou de desenvolvimento de hábitos e atitudes saudáveis mais amplos. Ressaltam que temas relacionados à importância do sono para a qualidade de vida e a aprendizagem estão ausentes dos livros escolares e pouco ou quase nada se fala nos cursos que formam professores.

A constatação feita pelos autores reforça a urgência de inclusão desta discussão nos cursos de formação inicial e continuada de professores, em debates e reuniões com pais e na sala de aula com estudantes. Estas medidas vêm amparadas pelas características da sociedade contemporânea na qual “[...] a alta carga de trabalho e os horários sociais não favorecem a obtenção de um sono de boa qualidade e está relacionada a distúrbios como a sonolência diurna, insônia, entre outros” (SOUZA; FERREIRA, 2014, p. 7).

Pensando em aspectos práticos a serem recomendados às crianças e jovens há um importante fator relacionado à pigmentação azul encontrada em equipamentos eletrônicos existentes dentro e fora de nossas casas. Louzada (2007) relata que estudos recentes indicam que as células ganglionares¹¹ que contêm melanopsina são mais sensíveis à cor azul, e por isso apresentam maior sensibilidade a esse comprimento de onda. Poderíamos imaginar que a cor azul é mais adequada para ambientes nos quais se deseja obter maiores efeitos da estimulação luminosa, como por exemplo, no início da manhã. Em outras palavras, no início da noite ou mesmo para projetarmos uma noite de sono mais adequada deveríamos evitar o contato com objetos e ambientes

¹¹ São encarregadas de transmitir as informações ao cérebro, por meio de seus axônios, que, juntos formam os nervos ópticos. Existem, portanto, “canais” diferentes que saem da retina e um destes canais, cujas células ganglionares possuem melanopsina, substância capaz de absorver luz, é responsável pela transmissão de informações sobre o ciclo claro/escuro ao hipotálamo (LOUZADA, 2007).

que emitam luz azul. Sabedores disso poderemos repensar os horários de ver TV, de jogar vídeo game, ficar em frente ao computador...

Constatamos que há a necessidade de repensarmos os hábitos de muitos estudantes na direção de se conscientizarem a respeito da importância de dormir adequadamente para que haja melhor aprendizado. Sabemos que a cultura instalada dificulta isso, mas é necessário repensar algumas práticas da sociedade atual, uma vez que nem sempre o que ela oportuniza ou coloca à nossa disposição, diz respeito àquilo que é melhor para o bem-estar e a saúde de cada um de nós.

REFERÊNCIAS

- AAMONDT, S. *Bem-vindo ao cérebro de se filho*: como a mente se desenvolve desde a concepção até a faculdade. São Paulo: Cultrix, 2013.
- BADDELEY, A. *Memória*. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- GAMA, M. A. Outros riscos psiquiátricos e de saúde mental. In: ABREU, C. *Vivendo esse mundo digital*: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 125-134.
- HUFFINGTON, A. S. *A terceira medida do sucesso*. Rio de Janeiro: Sextante, 2014.
- LILI MIN et al. (Orgs.) *Tecla Sapiens*: Neurociência para todos. Campinas: CurtNimuendajú, 2013.
- LOCKE, J. *Alguns pensamentos sobre educação*. Portugal: Almeida, 2012.
- LOUZADA, F. M. Atrasados e sonolentos. *Mente e Cérebro*. São Paulo, v. 14, nº. 170, p.50-57, mar. 2007.
- MORA, F. *Continuum*: como funciona o cérebro? Porto Alegre: Artmed, 2004.
- NEVES, G. S. M. L. et al. Transtornos do sono: visão geral. *Revista Brasileira de Neurologia*, v. 49, n.2, p. 57-71, abr./jun. 2013.
- RIBEIRO, S. Sonhos e memória. *Mente e Cérebro*. São Paulo, v. 14, n. 170, p. 40-47, mar. 2007.
- RIBEIRO, S. Sonhos podem prever o futuro. *Mente e Cérebro*. São Paulo, v. 20, nº 256, p. 22-29, maio 2014.
- RIBEIRO, C. R. F.; SILVA, Y. M. P. da; OLIVEIRA, S. M. C. de. O impacto da qualidade do sono na formação médica. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*. Acre, v.1, n.12, p.8-14, jan./mar., 2014.
- RICH, M. As mídias e seus efeitos na saúde e no desenvolvimento de crianças e adolescentes: reestruturando a questão da era digital. In: ABREU, C. *Vivendo esse mundo digital*: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 31-48.
- SILVA, E. C. da; TING, E. Tecnoestresse e o cérebro em desenvolvimento. In: ABREU, C. *Vivendo esse mundo digital*: impactos na saúde, na educação e nos comportamentos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2013. p. 234-242.

SOUSA, I. C. de; FERREIRA, D. L. Relação entre as pesquisas sobre o sono e a escola. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8, 2011, Campinas/SP. *Anais*. Campinas: Unicamp, 2011, p. 1-9. Disponível em: <http://www.nutes.ufjf.br/abrapec/viiienpeclistaesumos.htm> Acesso em: 4 de junho de 2014.

STICKGOLD, R.; ELLENBOGEN, J. Dormir e Lembrar. *Mente e Cérebro*, São Paulo, v. 16, nº 191, p. 30-37, dez. 2008.

TODESCHINI, M. Especial Dormir para aprender. *Veja*. São Paulo, abril, Edição 2035, 21 de novembro de 2007.

Recebido em: 05/05/2017.

Aprovado em: 10/09/2018.

