

FACULDADE SÃO CAMILO – MG
INSTITUIÇÃO CHANCELADORA

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS E
PSICANÁLISE APLICADAS À EDUCAÇÃO

PROBLEMAS RELACIONADOS COM O SONO: IMPACTO NA ROTINA
ESCOLAR DE ADOLESCENTES

JOSÉ DONIZETTI DOS SANTOS
ORIENTADOR: EDSON GOMES TRAVASSOS

BELO HORIZONTE, 2012

JOSÉ DONIZETTI DOS SANTOS

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS E
PSICANÁLISE APLICADAS À EDUCAÇÃO

PROBLEMAS RELACIONADOS COM O SONO: IMPACTO NA ROTINA
ESCOLAR DE ADOLESCENTES

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como exigência parcial
para obtenção do título de
especialista em Neurociências e
Psicanálise Aplicadas à Educação.

FACULDADE SÃO CAMILO – MG
BELO HORIZONTE, 2012

**PROBLEMAS RELACIONADOS COM O SONO: IMPACTO NA
ROTINA ESCOLAR DE ADOLESCENTES**

JOSÉ DONIZETTI DOS SANTOS

Monografia aprovada pela Faculdade São Camilo – MG, como exigência parcial para obtenção do título de Especialista em Neurociências e Psicanálise Aplicadas à Educação.

Data: _____ de _____ de 2012.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Edson Gomes Travassos, Mestre.

Profa. Lucília Panisset Travassos, Dra.

Prof. Edson Gomes Travassos, Mestre

DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Eu, José Donizetti dos Santos, identidade nº 9580.433, emitida pela SSP/SP, declaro para os devidos fins e sob as penas da lei, que o trabalho que versa sobre: PROBLEMAS RELACIONADOS COM O SONO: impacto na rotina escolar de adolescentes é da minha única e exclusiva autoria, estando a FACULDADE SÃO CAMILO-MG autorizada a divulgá-lo, mantendo cópia em biblioteca, sem ônus referentes a direitos autorais, por se tratar de exigência parcial para certificação do CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS E PSICANÁLISE APLICADAS À EDUCAÇÃO.

Belo Horizonte, ____ de _____ 2012.

Assinatura

RESUMO

Percebe-se na atual realidade educacional, que os problemas relacionados ao sono, principalmente entre os adolescentes, sobretudo pela escassez ou pela má qualidade do mesmo, afetam direta e significativamente tanto o estado de ânimo quanto o rendimento escolar e a qualidade das relações interpessoais dos estudantes. Esta pesquisa possibilitará uma compreensão de conceitos, funções, distúrbios e os principais impactos dos problemas do sono e ainda a importância do sono no aprendizado. Apresentará uma pesquisa feita no Colégio Maria Clara Machado sobre a rotina do sono dos alunos do Ensino Médio. A metodologia do trabalho foi feita através de um levantamento da literatura e consultas a revistas especializadas sobre o tema e seus sites. Caracteriza-se uma pesquisa do tipo exploratória com caráter qualitativa. O resultado do estudo mostra que a maioria dos estudantes dorme entre 22h-23h e 5h-6h, em média 7-8 horas diárias dormidas, e ainda evidencia a importância da saúde do sono para o desenvolvimento dos adolescentes, do desempenho escolar e nas relações interpessoais.

Palavras-chave: Cérebro, Sono, Escola e Adolescência.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.2 ESTÁGIOS DO SONO.....	9
1.2.1 Sono REM.....	10
1.2.2 Sono NREM	11
1.3 PRIVAÇÃO DO SONO E SUAS CONSEQUÊNCIAS.....	12
1.4 PRINCIPAIS DISTÚRBIOS DO SONO.....	14
1.5 A IMPORTÂNCIA DO SONO NO APRENDIZADO.....	18
1.6 JUSTIFICATIVA	20
1.7 OBJETIVOS.....	20
1.7.1 Objetivo geral	20
1.7.2 Objetivos específicos	20
2 DESENVOLVIMENTO.....	21
2.1 PERFIL DA EMPRESA E DOS ESTUDANTES	21
2.2 MATERIAL E MÉTODOS	21
2.2.1 Metodologia.....	22
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4 REFERÊNCIAS	30
APÊNDICE.....	31
ANEXOS	32

1. INTRODUÇÃO

O trabalho apresentado tem como tema os problemas relacionados com o sono e seu impacto na rotina escolar de adolescentes. Para tanto, serão apresentados conceitos relacionados ao sono e sua função; as privações do sono e suas consequências; os principais distúrbios do sono; a importância do sono no aprendizado e diante dessas informações será apresentado o resultado um estudo de caso referente à quantidade e qualidade do sono.

Este estudo é delimitado da seguinte forma: Os problemas relacionados com o sono e seu impacto na rotina escolar de adolescentes no Colégio Maria Clara Machado com estudantes em idade entre 16 a 18 anos, matriculados no Ensino Médio no ano de 2011.

O presente trabalho pretende responder à seguinte questão: Como os problemas relacionados com o sono podem interferir na rotina escolar de adolescentes no Colégio Maria Clara Machado?

A hipótese do estudo baseia-se na má qualidade, que afeta o rendimento escolar e o humor dos adolescentes em fase escolar.

Sabe-se que o ideal saudável seria que os adolescentes dormissem cerca de oito ou nove horas por noite, para que pudessem atuar sempre em melhores condições nas diversas atividades diárias, sobretudo, no ambiente escolar já que é na escola que os mesmos passam boas horas do seu dia. O trabalho será dividido da seguinte forma:

1. Capítulo I: introdução, conceitos, função, estágios do sono; privação do sono e suas consequências, principais distúrbios do sono; a importância do sono no aprendizado;
2. Capítulo II: desenvolvimento, perfil pesquisado, métodos e metodologia;
3. Capítulo III: apresentação dos resultados obtidos;
4. Capítulo III: conclusão.

1.1 O SONO

Muitas pessoas analisam o cérebro como uma massa cinzenta, misteriosa, do qual é utilizado uma pequena parte, cerca de 10% da sua capacidade. Para os neurocientistas o cérebro é um órgão muito eficiente, que se adapta de maneira excepcional ao longo do tempo, empregando uma de suas capacidades chamada de neuroplasticidade.

A neuroplasticidade ou plasticidade cerebral refere-se à capacidade do cérebro em remapear as conexões das células nervosas, possibilitando a continuidade da aprendizagem e tem a ver com o modo como o cérebro age e reage frente às experiências enriquecedoras vividas pela pessoa em seu cotidiano. As características neuroplásticas do cérebro influenciam mais de 100 bilhões das células nervosas ao longo da vida humana, criando novos caminhos para comunicação neural. É a neuroplasticidade que permite a pessoa aprender, memorizar e se adaptar às novas experiências e situações inovadoras.

Para Restak (2010, p. 68) “o aprendizado de algo novo envolve o estabelecimento de um caminho dentro do cérebro feito de milhões de células cerebrais. Conforme aprendemos mais, esses caminhos aumentam em complexidade”. Desta forma, aprender aumenta as interações entre os neurônios, mantendo o cérebro vivo e ativo. O autor ainda apresenta outras formas de manter o cérebro otimizado e em perfeita harmonia: cuidar da alimentação, reduzindo calorias ingeridas, exercitar-se regularmente e ter um sono saudável.

Estudos mostram a existência de um “relógio biológico” ou oscilador biológico associado a hormônios e à luz que controla o ciclo circadiano o qual regula a hora de dormir à noite e a hora de acordar pela manhã. Esse aparelho fica numa região chamada núcleo supraquiasmático (NSQ) são feixes de neurônios que fazem parte do hipotálamo.

O ciclo circadiano também regula o período em que a temperatura do corpo varia, aumentando ou diminuindo, quando a memória mecânica (memorização por

meio de repetição) e a coordenação são melhores e ainda os horários que ocorrem maior probabilidade de ataques de doenças cardíacas.

O sono é uma função extremamente importante para restauração do metabolismo energético cerebral, auxilia no crescimento, no desenvolvimento e na consolidação da memória e do aprendizado no ser humano.

Sono é definido:

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. Em termos orgânicos ocorrem variações dos parâmetros biológicos, acompanhados por uma modificação da atividade mental, que correspondem ao comportamento de dormir Buela (1990 *apud* MARTINS; MELLO e TUFIK, 2011).

Desta forma, a boa qualidade do sono está diretamente ligada a uma vida saudável. Mathias; Sanches e Andrade afirmam que o sono:

é imprescindível para a manutenção de uma vida saudável. A falta e/ou hábitos inadequados de sono repercutem nas atividades de aprendizado dentro e fora da escola, e podem causar: diminuição da motivação e concentração, déficit de memória, sonolência diurna, alterações de humor, queda da imunidade, entre outras (MATHIAS; SANCHES E ANDRADE, 2004).

1.2 ESTÁGIOS DO SONO

Durante o sono, o cérebro continua em constante atividade do sistema nervoso, desenvolvendo inúmeras funções e sincronizando entre os tipos do sono; o sono de ondas lentas (NREM) e o sono de movimentos rápidos (REM). Eles se alternam cerca de 90 minutos a cada ciclo, repetindo em torno de quatro vezes por noite.

A sincronização-dessincronização das ondas do EEG do sono NREM-REM e vigília se dão através da:

Atividade neural nos circuitos tálamo-corticais (núcleos reticulares do tálamo e córtex cerebral), decorrentes da interação entre os núcleos monoaminérgicos e colinérgicos do tronco encefálico. O sistema monoaminérgico reticular ativador ascendente é constituído pelos núcleos dorsais da rafe (NDR serotoninérgico), locus ceruleus (LC noradrenérgico) do tronco cerebral e núcleo tuberomamilar (NTM histaminérgico) do hipotálamo posterior, que se projetam difusamente para o córtex e núcleos reticulares do tálamo (ALÓE; AZEVEDO e HASAN, 2005).

1.2.1 Sono REM

Restak (2010, p. 55) conceitua o sono de movimentos rápido dos olhos como REM (Rapid Eye Movements), conhecido como a fase do sono com sonhos e “é caracterizado por ondas cerebrais que mais se assemelham àquelas encontradas durante o estado acordado.”

Macdonald (2010, p. 61) acrescenta que no sono REM os olhos se movimentam rapidamente debaixo das pálpebras, para cima e para baixo. No entanto, o resto do corpo fica paralisado, agindo preventivamente para que o indivíduo não se machuque ao vivenciar sonhos violentos. Neste estágio, se a pessoa acordar, certamente se lembrará do sonho vivido. Sonhar é uma necessidade neurofisiológica, quando ocorre o sonho se dá a consolidação da memória, do aprendizado e regula as emoções.

O eletroencefalograma (EEG) de sono REM é caracterizado por ondas dessincronizadas e de baixa amplitude. Nesta fase, também chamada de sono paradoxal, o cérebro está altamente ativo e seu metabolismo pode ser aumentado em torno de 20%.

Além disto, durante esse ciclo há aumento dos batimentos cardíacos, da respiração, da pressão arterial e são liberados hormônios supra-renais na corrente sanguínea, auxiliando a redução do estresse, melhorando o metabolismo e colaborando na resistência contra infecções.

Macdonal (2010, p. 63) informa que “Neurocientistas coletaram algumas evidências persuasivas que sugerem que o sono REM ajude a refazer suas conexões, integrar novas memórias e treinar-se para importantes tarefas”.

Estudos mostram que o sono REM parece aumentar a capacidade de aprender e melhorar o desempenho de atividades que envolvam a memória procedimental (tipo de memória a longo prazo, constituída por tarefas motoras, hábitos e respostas simples) como caminhar, jogar tênis, andar de bicicleta, adquiridas mediante a prática.

Segundo Macdonal (2010, p. 65) o sono REM administra as emoções e ajuda a estabilizar o humor. Para ele, “se o sono administra as emoções, ele o faz permitindo que os escombros emocionais da vida sejam abordados, reconciliados e neutralizados”.

1.2.2 Sono NREM

Durante o sono não-REM (NREM – Non-Rapid Eye Movements) ou sono sincronizado com ondas lentas aparecem quatro estágios ou fases em grau crescentes de atividades. No sono NREM há profundo repouso físico, a corrente sanguínea baixa, os músculos relaxam e o metabolismo basal cai entre 10 a 30%. Essa fase corresponde a 75% do período do sono, é quando há liberação de hormônios do crescimento (GH) e da leptina, renovando e reparando os tecidos do corpo.

O sono NREM é caracterizado pela presença de ondas sincronizadas no eletroencefalograma e pode ser subdividido em quatro fases: estágio 1, 2, 3 e 4 (3 e 4 equivalem ao sono de ondas lentas ou *sono delta*).

Na 1ª fase: a Melatonina é liberada, induzindo o sono (sonolência) com semiconsciência, fase em que a pessoa é facilmente despertada. A respiração diminui e pode apresentar *imagens hipnagógicas* (alucinações visuais e auditivas).

A 2ª fase dura em média de 5 a 15 minutos e o sono é leve. A atividade cerebral diminui, mas há breves picos de atividades chamados de *fusos do sono*, com duração de um a dois segundos; diminuem o ritmo cardíaco e respiratório, relaxam-se os músculos e cai a temperatura corporal.

Já a 3ª fase é um período de transição do sono que se aprofunda, muito semelhante a 4ª fase, diferenciada em relação ao nível de profundidade do sono, caindo ainda mais o ritmo cerebral.

Nas últimas fases (3ª e 4ª) ocorre o pico de liberação do GH e da leptina: o cortisol começa a ser liberado (sono profundo) até atingir seu pico, no início da manhã. Os batimentos cardíacos e a pressão sanguínea diminuem, as ondas cerebrais tornam-se lentas, chamadas de *ondas deltas*. Nesse estágio, o corpo repõe as energias, o organismo libera hormônios do crescimento, de restauração e recuperação de células e órgãos. É na 4ª fase do sono que as pessoas falam dormindo e apresentam o sonambulismo.

1.3 PRIVAÇÃO DO SONO E SUAS CONSEQUÊNCIAS

As perturbações do sono podem acarretar alterações significativas nas funções essenciais do corpo, como no físico, cognitivo e social; conseqüentemente o indivíduo perde a sua qualidade de vida, podendo apresentar transtornos psiquiátricos, emocionais, irritabilidade e falta de concentração, diminuindo assim seu desempenho na vida profissional e acadêmica.

Para Müller e Guimarães:

os distúrbios do sono provocam conseqüências adversas na vida das pessoas por diminuir seu funcionamento diário, aumentar a propensão a distúrbios psiquiátricos, déficits cognitivos, surgimento e agravamento de problemas de saúde, riscos de acidentes de tráfego, absenteísmo no trabalho, e por comprometer a qualidade de vida (MÜLLER; GUIMARÃES, 2006, p. 01).

Segundo Macdonald (2010, p. 55) pessoas privadas de sono por dez dias apresentaram alucinações e confusões mentais, sem efeitos a longo prazo, já

aquelas que ficaram sem dormir por muitos dias, apresentaram *microssono* (fenômeno que causa desligamento do cérebro por alguns segundos), deixando o indivíduo sem noção do que está acontecendo no momento. O autor ainda completa que privação do sono em curto prazo, apresenta os seguintes detalhes:

- a) Falta de atenção e concentração;
- b) Queda no tempo de reação, as pessoas tornam-se mais lentas;
- c) Alteração do humor, irritabilidade, falta de paciência e depressão;
- d) Ganho de peso: devido aos distúrbios na liberação de leptina e grelina (hormônios reguladores do apetite), podem também aumentar os hormônios do estresse como cortisol e alterar a resistência à insulina, contribuindo para o ganho de peso.

Guerrero, Aguilar e Medina complementam que a privação do sono afeta o desempenho das pessoas nas tarefas aritméticas e psicomotoras, retardando o desenvolvimento desses processos; a aprendizagem e a memorização sofrem déficits significativos.

Os efeitos da privação do sono também são evidentes no sistema nervoso autônomo, onde encontram-se os seguintes distúrbios: diminuição da temperatura corporal, pressão arterial, frequência cardíaca, resistência elétrica da pele, assim como a diminuição das respostas vegetativas frente aos estímulos (GUERRERO, AGUILAR; MEDINA, 2008, p. 69).

Para Louzada & Barreto (2007, p. 83), a sonolência é a consequência mais direta da privação do sono, contribuindo, em muitas situações, para a geração de conflitos, prejudicando a relação interpessoal e está também associada à tendência a breves lapsos mentais, ou seja, microepisódios de sono.

A sensação de fadiga é outro sintoma da privação de sono e inclui mudanças na motivação, na persistência nas atividades em andamento consequentemente diminuindo a autoestima e o rendimento nas tarefas diárias.

Outros efeitos comportamentais citados por Louzada & Barreto (2007) são irritabilidade, mau humor e baixa tolerância à frustração, podendo aumentar ainda

mais a irritabilidade, a sensação de tristeza, a agressividade, a desatenção e dificuldade no controle das respostas emocionais.

Com o passar do tempo, tantas horas sem dormir podem transformar-se numa deficiência do sono. Os distúrbios do sono desencadeiam conseqüências adversas à saúde e ao bem-estar dos indivíduos, afetando o trabalho, a cognição, os relacionamentos e o funcionamento diário, com diferentes desdobramentos a curto, médio e longo prazo (MÜLLER; GUIMARÃES, 2006).

O termo ladrões de sono utilizado pelo pesquisador canadense Stanley Coren, segundo Louzada & Barreto (2007, p. 39), identifica as diferentes causas da privação de sono na sociedade contemporânea, sendo que tais ladrões afetam mais diretamente os adolescentes.

Como sabemos, a entrada na puberdade desencadeia inúmeras mudanças no organismo e no comportamento dos adolescentes. Uma das mudanças observadas é o atraso nos horários de dormir e acordar. Entretanto, os horários escolares não acompanham esse atraso (LOUSADA, BARRETO, 2007, p. 80).

1.4 PRINCIPAIS DISTÚRBIOS DO SONO

Os distúrbios do sono (DS) são comuns na população geral, podem ocorrer em qualquer faixa etária e suas conseqüências oferecem danos à saúde e à vida social. Os distúrbios do sono ou os transtornos do sono (TS) podem aparecer em qualquer época da vida humana e em qualquer idade, com suas características específicas relacionadas aos períodos etários.

Evidências clínicas e experimentos mostram que os distúrbios do sono têm inúmeras causas fisiológicas, mentais e ambientais, como aspectos emocionais e orgânicos, depressão, estresse, obesidade, tabagismo, alcoolismo, doenças renais, cardíacas e respiratórias, diabetes, acromegalia, refluxos gastroesofágicos, dentre outros.

Segundo a Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono (ICSD 2ª edição, Softbound, 2005), os distúrbios do sono são catalogados baseando-se no seu sintoma principal como:

a) Insônias.

Dentro das dissonias, a insônia é o mais frequente transtorno na população geral, caracterizada pela dificuldade persistente em iniciar ou manter o sono, despertar precoce e a sensação de não ter um sono reparador. O paciente deve ter ao menos uma dessas moléstias diurnas para se diagnosticar a insônia: irritabilidade, fadiga, déficit de atenção, da memória e do aprendizado, sonolência e mal-estar.

Além disso, o rendimento escolar e/ou laboral se deteriora afetando todas as atividades sociais. Ainda, se apresentam alterações no estado de ânimo, falta de energia, de motivação e iniciativa. Também podem se apresentar sintomas somáticos como dor de cabeça e tensão muscular (GUERRERO, AGUILAR, MEDIANA, 2008, p.18).

b) Distúrbios Respiratórios Associados ao Sono: Síndromes de Apneia, Hipoventilação e outros transtornos respiratórios relacionados ao sono.

São distúrbios da respiração ocorridos por obstrução parcial, completa ou prolongada das vias aéreas superior durante o sono, originada por uma disfunção cardíaca ou do sistema nervoso central.

Na síndrome de apneia obstrutiva do sono se apresenta uma obstrução na via aérea do fluxo do ar, portanto alteração da ventilação, apesar da presença de movimentos respiratórios frequentemente intensos, tentando evitar a obstrução (GUERRERO; AGUILAR; MEDIANA, 2008, p. 21).

Segundo Mól (2008 *apud* REIMÃO; VALLE; ROSSINI, 2008, p.90) “a síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) é classificada como uma dissonia e consiste na parada do fluxo aéreo buconasal, por dez segundos ou mais, com persistência do esforço ventilatório (diafragmáticos)”.

c) Hipersonias de origem central não causadas por distúrbios de ritmo circadiano do sono, nem distúrbios respiratórios relacionados ao sono ou outras causas de sono noturno interrompido: Narcolepsias, Hipersonias, Síndrome de sono insuficiente induzido condutivamente.

As hipersonias são caracterizadas por excesso de sono diurno, que não é relacionado com algum transtorno ou dificuldade de sono noturno, nem a trocas no ritmo circadiano. Durante o dia, o indivíduo é incapaz de manter-se desperto e atento às atividades.

A narcolepsia (inclusa neste grupo pelo ICSD-2, 2005) é caracterizada por excesso de sonolência diurna e cataplexia, paralisia do sono e alucinações hipnagógicas e hipnopômicas.

Alguns de seus sintomas consistem em tendência para passar imediatamente de estado de vigília para a fase de sono REM, sem passar por sono NREM como normalmente sucede. Além disso, se apresentam dissociados os comportamentos das fases de sono REM (GUERRERO, AGUILAR; MEDINA, 2008, p. 24).

“Cataplexia, caracterizada pela perda súbita e reversível do tônus muscular, é considerada o segundo sintoma mais presente nos casos de narcolepsia”, afirmam Rovere, Rossini e Reimão (2008, p. 79).

d) Distúrbios do Ritmo Circadiano do sono.

Esse transtorno do sono se manifesta por descompasso entre o período do sono e o ambiente físico e social de 24 h.

Consistem em atrasos para começar dormir e para acordar comparados aos horários socialmente estabelecidos. Em outros casos, há o adiantamento do início da sonolência durante a tarde e despertar muito cedo.

No caso do tipo fase *sono-vigília irregular*, consiste na ausência de um ritmo circadiano definido deste período, apresentando um desequilíbrio total no transcurso das 24 horas do dia.

e) Parassonias: Distúrbios do despertar (Arousal) do sono REM; Parassonias usualmente associadas ao sono REM e outras parassonias.

As parassonias se referem às manifestações e comportamentos fora do normal durante o sono, resultando na sua interrupção e que geralmente não

apresentam distúrbios como sonolência diurna ou o sono não reparador. Em alguns casos são influência genética.

Classificam-se neste grupo pelo ICSD-2, 2005: despertar confusional, sonambulismo, pesadelo, terror noturno, paralisia do sono isolada e recorrente, e o distúrbio comportamental do sono REM, entre outras parassonias.

f) Distúrbios dos movimentos relacionados ao sono: síndrome das pernas inquietas, Distúrbios dos movimentos periódicos dos membros, câimbras, bruxismo.

Neste grupo podem ser classificadas como distúrbios do movimento relacionados ao sono, as manifestações motoras e musculares involuntárias durante o sono e alguns deles estão relacionados ao estado emocional do indivíduo. A maioria dos pacientes com este transtorno apresenta histórico familiar.

A presença de movimentos anormais altera o sono, produzindo a sensação de fadiga e sonolência diurnas. Nessa seção também se incluem as alterações do sono associados a enfermidade dos mecanismos que regula o controle motor (GUERRERO, AGUILAR; MEDINA, 2008, p. 32)

As consequências destes distúrbios são insônia, dificuldade de iniciar e manter o sono, parestesias e dores musculares, devidos à tensão e aos movimentos repetitivos e sem controle dos músculos.

g) Sintomas isolados, variantes normais aparentemente e de importância não resolvida: Dormidor longo e curto, roncos, sonilóquio, mioclonias, tremor e ativação dos músculos.

I. Dormidor longo e curto: caracteriza-se pelo tempo que o indivíduo necessita do sono, sendo elevada ou baixa em relação à média da população.

- II. Roncos: ruído respiratório devido à alta passagem de ar pela via aérea, parcialmente obstruída, podendo resultar em vários distúrbios do sono.
- III. Sonilóquio ou noctilalia: distúrbio sem consequências nocivas, caracterizada pela falta de palavras soltas ou frases completas. Geralmente, o indivíduo não lembra o ocorrido.
- IV. Mioclonias: presença de contrações simultâneas, curtas, bruscas e repentinas de parte ou todo o corpo no início do sono que produz a sensação de queda.
- V. Tremor e ativação dos músculos: movimentos de tremor rítmicos dos pés e tornozelos durante a transição da vigília para o sono ou durante o sono ligeiro.

h) Outros distúrbios do sono: fisiológicos e distúrbios do sono não ambientais.

Nesse grupo são classificados todos os outros distúrbios não classificados em nenhuma das categorias citadas anteriormente pela Classificação Internacional dos Distúrbios do Sono (ICSD 2ª edição, Softbound, 2005).

Os distúrbios do sono mais comuns definidos pela Academia Brasileira de Neurologia¹ são: insônia, apneia obstrutiva do sono, síndrome das pernas inquietas, sono insuficiente e atraso de fase de sono.

1.5 A IMPORTÂNCIA DO SONO NO APRENDIZADO

O sono regula o estado de saúde e é responsável pelo desempenho físico e mental, influencia na coordenação motora, no raciocínio, na memória, no humor e no desempenho cognitivo, além de regular os hormônios e recuperar a resistência

¹ <http://www.cadastro.abneuro.org/site/default.asp>

física, o crescimento e equilibrar a temperatura corporal, afirmam Moraes, Rossini e Reimão (2010, p. 37).

A consolidação da memória através do sono é explicada por Aamodt e Wang (2009, p. 219) quando há “alterações na força das conexões entre os neurônios (plasticidade sináptica) sejam estimuladas pela atividade neural”, que pode ocorrer com a pessoa adormecida ou desperta.

Neste sentido Brown, Fenske e Neporent (2010, p. 189) afirmam que “dormir parece ser importante para consolidar as lembranças, permitindo ao cérebro construir uma interconectividade mais intensa entre o hipocampo e outras áreas importantes para o armazenamento da memória”.

O sono está ativamente envolvido na capacidade do sistema nervoso de processar novas situações (plasticidade neural), uma vez que ocorre a partir da consolidação da memória, segundo Valle (2008, p. 37).

Neste contexto, torna-se fundamental destacar sobre a importância da higiene do sono que consiste em seguir recomendações ou assumir pequenos gestos que permitam assegurar um sono descansado e reparador, promovendo um estado de alerta diurno adequado para a realização das várias atividades. Em relação à higiene do sono, Valle (2008) ressalta que pais e educadores precisam ser alertados na forma de prevenir distúrbios futuros e valorizar a necessidade de um sono satisfatório para o desenvolvimento, para a adaptação e para a aprendizagem do estudante adolescente.

É necessário intervir precocemente com uma adequada higiene do sono e diagnosticar as situações de crise, responsáveis pelo comprometimento do sono, porque são elas que interferem diretamente na qualidade de vida desde a infância (REIMÃO, VALLE e ROSSINI, 2008, p. 46).

1.6 JUSTIFICATIVA

O tema desta pesquisa científica se justifica por ser foco na atual realidade educacional, problemas relacionados ao sono, principalmente entre os adolescentes, sobretudo pela escassez ou pela má qualidade do mesmo, afetam direta e significativamente, tanto o estado de ânimo, quanto o rendimento escolar e também a qualidade das relações interpessoais dos estudantes.

1.7 OBJETIVOS

1.7.1 Objetivo geral

A pretensão desse artigo é mostrar a importância do entendimento da funcionalidade do sono, como ele auxilia no crescimento e no desenvolvimento do indivíduo e ainda como essa função biológica atua no aprendizado, no humor e no rendimento escolar.

1.7.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral foram apresentados objetivos específicos como:

1. apresentar conceitos relacionados ao sono;
2. identificar as fases do sono;
3. listar os principais distúrbios do sono e os problemas causados pela sua privação;
4. demonstrar a importância do sono no aprendizado e os impactos da privação do sono na vida acadêmica.
5. apresentar o resultado de um estudo de caso.

2 DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo faz-se a descrição e análise dos dados colhidos na empresa, como objeto do estudo, através de questionários aplicados aos alunos do Ensino Médio em 2011. Os questionários (titulados como Diário do sono) foram baseados no livro “O sono na sala de aula: tempo escolar e tempo biológico”, de Fernando Louzada & Luiz Menna Barreto, 2007.

2.1 PERFIL DA EMPRESA E DOS ESTUDANTES

O Colégio Maria Clara Machado iniciou suas atividades educacionais em 1971. Hoje o colégio oferece Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio (1º ao 3º ano). O colégio se compromete com um processo educacional que, de fato, promova a formação de seres humanos que atuem positivamente na construção efetiva de uma sociedade onde as pessoas possam viver a plenitude da dignidade humana. Em sua prática, prioriza o atendimento mais individualizado de seus alunos, organizando as turmas compatíveis para alcançar os objetivos propostos.

Os estudantes são, em geral, oriundos das classes A, B e C e residem em casas ou apartamentos da zona sul de Belo Horizonte. Muitos deles, ao procurarem o colégio esperam encontrar justamente um atendimento mais individualizado para que os mesmos possam alcançar sucesso em seus estudos.

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

As informações para a realização deste estudo de caso foram colhidas através de questionários aplicados no Colégio Maria Clara Machado e preenchidos por estudantes com idade entre 16 e 18 anos, matriculados no Ensino Médio no turno matutino.

O Diário do sono abordou as seguintes questões:

- a) horário em que os alunos deitaram no dia anterior da pesquisa;
- b) que horas que eles pegaram no sono;
- c) se lembravam de ter acordado e dormindo de novo, se sim, quantas vezes;
- d) como foi a noite de sono;
- e) que horas que eles acordaram;
- f) como acordaram na manhã do questionário;
- g) se os alunos dormiram a sesta ou cochilaram durante o dia anterior do questionário, se sim, quantas horas.

2.2.1 Metodologia

Pesquisa segundo Rampazzo (2005, p. 49) é “um procedimento reflexivo, sistemático, controlado e crítico que permite descobrir *novos* fatos ou dados, soluções ou leis, em qualquer área do conhecimento”.

Esta pesquisa é do tipo exploratória com caráter qualitativa, pois apresenta um levantamento bibliográfico, questionário aplicado aos alunos e análise dos dados apurados, visando familiarizar-se com o assunto explorado.

Estudo exploratório, conforme Rampazzo (2005, p. 54), “trata-se de uma observação não estruturada, ou assistemática: consiste em recolher e registrar os fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meio técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas”.

O caminho metodológico deste estudo irá se conduzir por uma consulta bibliográfica e pela internet, também por consulta a revistas especializadas, pois tratam de fontes atualizadas com informações e conhecimentos.

Para levantamento do estudo de caso seguirão os seguintes passos:

- a) buscar os conceitos relacionados ao sono, as fases do sono; pesquisar os principais distúrbios do sono e os problemas causados pela sua privação; demonstrar a importância do sono no aprendizado e os impactos da privação do sono na vida acadêmica;

- b) apresentar formulário consentimento dos pais para pesquisar diretamente com os estudantes;
- c) colher questionários em campo junto aos alunos do Colégio Maria Clara Machado;
- d) apresentar o resultado e análise de um estudo de caso.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fez-se uma análise dos questionários, para verificar o grau de divulgação no que tange as questões relacionadas aos problemas do sono, à quantidade de horas dormidas e seu impacto na rotina escolar dos adolescentes, tanto de forma qualitativa quanto quantitativa.

Foram avaliados 63 estudantes do Ensino Médio e calculadas as médias dos horários que os alunos dormiram e acordaram; a quantidade de horas dormidas e como eles se sentiram no dia seguinte. Os resultados são os seguintes:

Tabela 1 - **Horário de dormir - 1ª série E.M.**

Hora de dormir	Média de alunos
21:00 - 21:59	23,8%
22:00 - 22:59	42,9%
23:00 - 23:59	23,8%
a partir de 01:00	9,5%

Tabela 2 - **Horário de acordar - 1ª série E.M.**

Hora de acordar	Média de alunos
5:00 - 5:50	19,0%
06:00	38,1%
6:00 - 6:30	42,9%

Analisando os resultados apresentados nas tabelas acima e os questionários aplicados no dia anterior das aulas aos estudantes da 1ª série do E.M. com idade média de 16 anos, concluiu-se que a maioria dos adolescentes (42,9%) dormiram entre 22h e 23h, com média de 8 horas efetivamente descansadas, cerca de 38% deles acordaram às 6 horas, e ainda 57,1% acordaram com despertador, do total sete alunos cochilaram durante o dia, entretanto a maioria dos alunos sentiram-se muito bem durante o dia, apenas um dele se sentiu mal.

As tabelas seguintes mostram os resultados de 22 alunos da 2ª série do E.M. com idade média de 17 anos:

Tabela 3 - Horário de dormir - 2ª série E.M.

Hora de dormir	Média de alunos
21:00 - 21:59	18,2%
22:00 - 22:59	27,3%
23:00 - 23:59	36,4%
a partir de 01:00	18,2%

Tabela 4 - Horário de acordar - 2ª série E.M.

Hora de acordar	Média de alunos
5:00 - 5:50	22,7%
06:00	22,8%
6:00 - 6:30	54,5%

Em relação ao horário de dormir, 36,4% dos alunos dormiram entre 23h e 23h:59min. e a maioria (54,5%) acordou entre 6h e 6h30min., totalizando uma média de 7,22 horas dormidas. Nenhum estudante dessa classe acorda espontaneamente, 68% precisam acordar com despertador, desses alunos cinco deles cochilaram durante o dia. No total de alunos, dois sentiram-se mal durante o dia e a maioria deles se sentiram bem e muito bem no dia seguinte,

Já a classe da 3ª série do E.M. com média de 18 anos de idade apresentou os resultados abaixo:

Tabela 5 - Horário de dormir - 3ª série E.M.

Hora de dormir	Média de alunos
21:00 - 21:59	0,0%
22:00 - 22:59	40,0%
23:00 - 23:59	55,0%
a partir de 01:00	5,0%

Tabela 6 - **Horário de acordar - 3ª série E.M.**

Hora de acordar	Média de alunos
5:00 - 5:50	15,0%
06:00	30,0%
6:00 - 6:30	55,0%

Finalizando a pesquisa com a classe da 3ª série do E.M. a média dos estudantes que dormiram entre 23h e 23h:59min foi de 55%, nenhum deles dormiu antes das 22 horas e apenas um aluno, após às 1h da manhã. A maior parte deles, 55%, acordam entre 6h e 6:30h, totalizando cerca de 7,26 de horas dormidas. A maioria dos alunos (95%) acordou com alguém os chamando ou com despertador e apenas um deles acordou espontaneamente, além disso, quatro alunos cochilaram durante o dia. Notou-se também que 40% deles acordaram sentindo-se mal ou razoavelmente bem.

Uma questão que se apresenta com muita seriedade é o fato de alunos dormirem durante as aulas, pois já se sabe do papel fundamental do sono como agente reparador e propiciador de saúde, assim como do seu valor inquestionável para se alcançar uma maior qualidade de vida.

O que fazer com os mesmos? Deixá-los dormir, simplesmente, já que se estão dormindo é porque o organismo está exigindo isto? Acordá-los e pedir para que vão lavar o rosto ou espairecer fora da sala? Tratar o assunto como problema disciplinar? Dada à seriedade da questão, sugere-se tratar cada caso na sua individualidade, envolvendo professores, especialistas educacionais e a família do aluno, buscando a orientação que pareça a mais adequada para a realidade daquele aluno que apresenta a dificuldade de manter-se desperto durante as aulas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dias atuais, com um ritmo altamente estressante, não são propícios a um estilo de vida desejável para se ter uma saúde adequada do sono, ocorrendo irregularidades do horário e afetando a sua qualidade. Hábitos que influenciam no desempenho da vida profissional, acadêmica e interpessoal.

Estudos mostram que os adolescentes necessitam de cerca de oito ou nove horas de sono por noite e não é necessário ser nenhum gênio em cálculo para saber que se os mesmos precisam acordar por volta de seis horas da manhã para chegar no horário de iniciar as aulas, que em geral, são em torno de sete horas da manhã, eles precisariam ir para a cama dormir em torno das dez da noite. Em geral, tal não ocorre não porque eles não queiram dormir, mas porque seu cérebro funciona em outro ritmo e, portanto, por volta das nove horas ainda não está pronto para o sono. "Cada indivíduo tem uma predisposição genética para acordar cedo ou tarde, mas durante as mudanças hormonais da adolescência, os jovens começam a dormir mais tarde e, se possível, também acordam mais tarde, explica Suzanne Warner, coautora do estudo. A causa da mudança é a melatonina, um hormônio que diz ao corpo que ele precisa dormir. Na puberdade, este hormônio é secretado cada vez mais tarde. Os fatores ambientais também desempenham seu papel, segundo Suzanne Warner, que cita a luz artificial, que tende a reduzir a quantidade de melatonina secretada, e o uso do computador, que faz o jovem esquecer-se do sono".

Sabe-se que já não é somente a televisão nem os videogames que influenciam na saúde dos adolescentes, roubando-lhes horas preciosas de um sono reparador necessário para sua qualidade de vida, mas também, já há algum tempo, o uso desordenado da internet, com conexão ilimitada, na maior parte do tempo, às redes sociais, provocando-lhes, óbvio, as dificuldades para melhor aprender e relacionar-se consigo, com os outros e com a realidade que cerca-lhes.

É tempestivo salientar as contribuições deste trabalho para todas as pessoas envolvidas no processo educacional, a principal contribuição da pesquisa é a

conscientização da importância do sono para a saúde e a qualidade de vida, em todas as suas dimensões. E ainda:

- a) Para os gestores educacionais em geral (diretores, coordenadores pedagógicos, supervisores, orientadores educacionais), a pesquisa contribui tanto para despertar a consciência da importância do tema, sobretudo na realidade dos dias atuais, assim como para que os mesmos possam orientar às famílias e os alunos quanto à importância do sono restaurador para uma atuação positiva e de sucesso nas atividades escolares, promovendo o aumento da confiança no próprio potencial de realização e, em consequência, o desenvolvimento de uma autoestima compatível com a capacidade de aprendizagem.
- b) Os professores são os que mais estão próximos dos adolescentes em seu cotidiano escolar, aqueles que poderão colaborar diretamente com eles em suas maiores dificuldades ou limitações. Assim, a pesquisa poderá contribuir para que eles descubram também, por um lado, a importância do sono para a saúde e a qualidade de vida das pessoas e, por outro, que os adolescentes, de fato, precisam dormir mais tarde. Por consequência, tendo que levantar-se muito cedo, acabam sentindo muito sono nas primeiras horas da manhã. Conscientes disso poderão atuar e promover atividades diferenciadas e situações que promovam o pleno envolvimento dos alunos nas mesmas e a consequente aprendizagem dos vários conteúdos: trabalhar sempre com novidades, provocar surpresas, estimular a criatividade, inserir a música e a expressão teatral nas aulas, aprender a modular e cadenciar o tom de sua voz para prender a atenção, entre tantas outras estratégias.
- c) Para as famílias, a pesquisa é importante no sentido tornar os pais conscientes do papel fundamental que eles exercem em relação ao acompanhamento dos filhos também quanto ao horário de dormir, considerando que a privação do sono traz muitas consequências desastrosas para a qualidade de atuação dos mesmos em suas atividades cotidianas, sobretudo, as escolares, incluindo o baixo aproveitamento acadêmico.
- d) Para os alunos, de maneira especial, a pesquisa contribui para que os mesmos descubram o sono como um processo ativo que tem uma clara função reparadora, essencial não somente para o seu adequado

funcionamento físico e mental, mas, principalmente para sua sobrevivência saudável e que eles podem, conscientes de tal significado, rever seus hábitos e promover as mudanças necessárias visando seu próprio bem estar.

- e) Para o pesquisador, a pesquisa contribui no sentido de tornar o mesmo consciente de que deverá disseminar os conhecimentos adquiridos tanto na comunidade educacional em que atua como na comunidade educacional como um todo, através de publicações, palestras e promoção de seminários ou simpósios com especialistas na área, visando colaborar para que se conscientize cada vez mais da importância do sono para a saúde e para uma adequada qualidade de vida. Contribui, ainda, para que continue estudando e aprofundando sobre o tema, sendo que as pesquisas na área desenvolverão muito nos próximos anos.

O resultado da pesquisa levantada no Colégio Maria Clara Machado, confirma os estudos já divulgados que os adolescentes dormem em média entre 7,2 a 8 horas diárias e aqueles que dormem menos de 8 horas, levantam-se sentindo mal. A maioria desses alunos necessita de alguém ou um despertador para acordá-los.

E por fim, destacam-se as sugestões para trabalhos futuros:

- a) Estudo aprofundando, relacionando as horas dormidas, com o resultado do desempenho escolar dos estudantes, demonstrando a média de notas obtidas durante o ano.
- b) Realização de um projeto educacional nas escolas que desejem, (OFICINAS DO SONO) envolvendo os adolescentes, os pais e as equipe de professores, para aprofundar o assunto e traçar metas, a curto e médio prazo, visando a conscientização para melhoria da qualidade do sono dos adolescentes, tendo em vista a busca de uma atuação cotidiana mais positiva dos mesmos, sobretudo naquilo que se relaciona às suas atividades escolares.
- c) Pesquisa de campo sobre a possibilidade de que uma das variáveis (já que as interferências para esses resultados são em número infinito!) para a média de notas ser “alunos com sono”.
- d) Impacto da higiene do sono na vida escolar.

4 REFERÊNCIAS

ACADEMIA BRASILEIRA DE NEUROLOGIA, **Distúrbios do sono**. Disponível em: <<http://www.cadastro.abneuro.org/site/default.asp>> Acesso em: 02 de nov. 2011.

ALÓE, Flávio; AZEVEDO, Alexandre; HASAN, Rosa. **Mecanismo do ciclo do sono-vigília**. São Paulo, SP. Revista Brasileira de Psiquiatria, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-4462005000500007&script=sci_arttext> Acesso em: 12 out. 2011.

AAMODT, Sandra; WANG, Sam; tradução Mirtes Frange de Oliveira Pinheiro. **Bem-vindo ao seu cérebro**: por que perdemos as chaves do carro, mas nunca esquecemos como se dirige e outros enigmas do comportamento cotidiano. São Paulo : Cultrix, 2009.

BROWN, Jeff; FENSKE, Mark; NEPORENT, Liz; tradução: Patrícia Sá. **O cérebro do vencedor**: oito táticas científicas para você alcançar o sucesso. Rio de Janeiro : Elsevier, 2010.

LOUZADA, Fernando M.; BARRETO, Luiz M. **O sono na sala de aula**: tempo escolar e tempo biológico. Rio de Janeiro : Vieira & Lente, 2007.

MATHIAS, Augusto; SANCHES, Renata P.; ANDRADE, Miriam M. **Incentivar hábitos de sono adequados**: um desafio para os educadores. UNESP, 2004. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2004/artigos/eixo10/incentivarhabitosdosono.pdf>> Acesso em: 02 de nov. 2011.

MACDONALD, Matthew; tradução Felipe Vieira e Gabriela MacDonald. **Mentes Poderosas**: desenvolva toda a capacidade do seu cérebro. São Paulo : Universo dos Livros, 2010.

MÜLLER, Mônica R.; GUIMARÃES, Suely S. **Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e qualidade de vida**. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0103-166x2007000400011&script=sci_arttext> Acesso em: 03 out. 2011.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia científica**: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação. São Paulo, SP : Edições Loyola, 2005.

REIMÃO, Rubens; *et al.* **Sono & Saúde**: interface com a psicologia e a neurologia. Ribeirão Preto, SP : Editora Novo Conceito, 2010.

REIMÃO, Rubens; VALLE, Luiza R.; ROSSINI, Sueli. **Segredos do sono**: sono e qualidade do sono. São Paulo : Tecmedd, 2008.

RESTAK, Richard; tradução Tina Jeronymo. **Mente saudável**: mente brilhante. São Paulo : Larousse do Brasil, 2010.

APÊNDICE

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Questionário sobre Sono

ANEXOS

Anexo I

É possível ajustar nosso relógio biológico? Veja o que dizem os especialistas²

Por Chris Bueno

Especial para o UOL Ciência e Saúde

O relógio toca às 6h da manhã. Hora de acordar e voltar para o trabalho depois de um mês de férias. Você olha no relógio e checa duas, três vezes se a hora está certa, não acreditando que já é hora de levantar. Finalmente, se levanta, pensando "mas eu ainda estou com tanto sono!". O problema é que o relógio mecânico está certo, mas seu relógio biológico não.

Quem sofre para se adaptar às mudanças de horário, como ter de acordar mais cedo, pode ajudar seu relógio interno se ajustar

- CERTAS PESSOAS "FUNCIONAM" MELHOR À TARDE OU À NOITE
- MANTER ROTINA NO FIM DE SEMANA É IMPORTANTE, SEGUNDO MÉDICO
- EXERCÍCIO FÍSICO AJUDA A COMBATER INSÔNIA CRÔNICA, DIZ ESTUDO
- ADOLESCENTES PRECISAM DORMIR MAIS, AFIRMA PESQUISA
- 1/3 DOS ADULTOS RONCAM ALGUMAS NOITES POR SEMANA
- DORMIR POUCO E MAL É FATOR DE RISCO PARA OBESIDADE
- QUASE METADE DOS BRASILEIROS SOFRE DE DISTÚRBIOS DO SONO

O termo relógio biológico é uma metáfora para uma parte do cérebro responsável pelo controle dos ritmos biológicos (chamados circadianos, que são ritmos com duração de 24 horas). É ele que regula os horários de dormir, acordar, comer e também outras atividades do corpo como esvaziar os intestinos e a bexiga e produzir hormônios como a melatonina, o cortisol e o hormônio do crescimento.

É também por causa dele que mudanças bruscas de horário, como voltar ao trabalho ou às aulas depois das férias, mudança do horário de verão e viagens com

²http://www.cardioneto.com.br/website/index.php?option=com_content&view=article&id=74:e-possivel-ajustar-nosso-relogio-biologico-veja-o-que-dizem-os-especialistas&catid=45:diversos&Itemid=70

troca de fuso horário, não são fáceis. Isso acontece porque o corpo se mantém no horário anterior, fazendo com que os relógios (o mecânico e o biológico) saiam de sincronia.

Assim, se você estava acostumado a dormir e acordar mais tarde durante as férias, na volta ao trabalho, seu organismo vai continuar seguindo o horário antigo, e você vai sentir mais dificuldade para acordar cedo, sonolência durante o dia e provavelmente não vai ter sono na hora de se deitar (se você for se deitar mais cedo). É provável também que não sinta fome na hora do almoço ou do jantar, por exemplo, se esses horários foram alterados durante as férias também. Essa falta de sincronia do relógio biológico também provoca insônia, alteração de humor e queda do rendimento físico e mental.

Luz

Mas como qualquer relógio, o relógio biológico também pode ser ajustado. Naturalmente o corpo se acostuma com as mudanças e o relógio biológico se adapta aos novos horários. Mas isso demora cerca de uma semana (algumas pessoas podem demorar mais tempo, ou menos) e é preciso manter uma rotina para que o organismo se acostume.

Quem sofre para se adaptar às mudanças de horário, ou mesmo para acordar cedo ou dormir mais tarde, pode ajudar seu relógio interno se ajustar. Cientistas apontam que a luz é o principal regulador do relógio biológico, e recomendam a exposição à luz solar como o melhor modo para ajustá-lo.

Especialistas do Instituto de Medicina do Sono de Natal recomendam, para dormir bem, atitudes como ir para cama apenas quando estiver realmente com sono "Sim, é possível ajustar o relógio biológico, e a esperança pra quem sofre para acordar cedo não é uma luz no fim do túnel, mas a luz solar", brinca o médico John Araújo, professor do Departamento de Fisiologia e pesquisador do Laboratório de Cronobiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

"Quando meus pacientes estão com o sono e vigília atrasado, ou seja, dormem e acordam tarde, mas estão necessitando acordar cedo, o tratamento é fazer passeios matinais (às 5h30) na praia, pois o sol nasce aqui em Natal às 4h50", explica o professor.

Mas como fazer isso em São Paulo, sem praia e com o sol nascendo tarde? Nesse caso, Araújo recomenda a exposição à luz artificial intensa - que é um

conjunto de luzes fluorescentes frias - por entre 30 ou 60 minutos, o que pode ser feito durante o café da manhã ou lendo um jornal.

Atividade física

A luz, no entanto, não é o único modo de ajustar o relógio biológico. Outros fatores também podem atrasar ou adiantar o ritmo do corpo, como atividades físicas. "Fazer atividade física entre o meio e o fim da noite faz o relógio atrasar", explica a bióloga Carolina Azevedo, professora do Departamento de Fisiologia da UFRN.

De acordo com a pesquisadora, os horários das refeições e os horários sociais - de estudo, trabalho e lazer - também influenciam a estabelecer os horários do relógio biológico. "O hábito criado com essa rotina também ajusta o relógio interno", aponta.

Não são só os fatores externos que influenciam o relógio biológico. "O relógio biológico é um mecanismo homeostático, ou seja, um processo de autorregulação por meio do qual o organismo se ajusta para manter sua estabilidade, adaptando-se a diferentes condições para sobreviver", explica o neurologista Flávio Aloé, coordenador do Centro Interdepartamental de Estudos do Sono do Hospital das Clínicas da USP.

O corpo possui vários mecanismos homeostáticos, como o aumento da produção de suor em ambientes quentes, o que provoca a diminuição da temperatura do corpo. O sono é uma resposta do organismo que acumulou muitas horas de vigília (período em que se manteve acordado), assim como a fome é um sinal de que o corpo precisa de alimento. É por isso que, mesmo a luz sendo o maior regulador do relógio biológico, o corpo ainda possui um ciclo de 24 horas independente se está claro ou escuro. "Mesmo se estivermos em uma rotina constante, sob a mesma intensidade de luz, ainda temos o ciclo de 24 horas e a necessidade de dormir", afirma Aloé.

Anexo II

A hora certa de aprender³

Especialistas recomendam que as escolas revejam os turnos de aula para ajustá-los ao relógio biológico da garotada

Anderson Moço (anderson.moco@abril.com.br)



AGITAÇÃO PARA OS PEQUENOS... Está na hora de começar a aula para Larissa Santana Perez, de 9 anos, da EE Francisco Brasiliense Fusco. A escola paulistana inverteu os turnos, colocando os pequenos de manhã e os maiores à tarde. A luz do início do dia faz com que o cérebro ordene a liberação, pelas glândulas supra-renais, do cortisol, hormônio que ajuda a despertar. Mas isso não funciona para os adolescentes. Foto: Emilia Brandão

Em meados de 2006, quando Rosangela Macedo Moura assumiu a direção da EE Francisco Brasiliense Fusco, em São Paulo, ficou intrigada com uma reclamação dos professores: muitos adolescentes chegavam à escola sonolentos e cochilavam nas primeiras aulas. Sem contar os que só apareciam no meio do período e os que pediam para voltar para casa para dormir. Nosso índice de faltas era enorme. O motivo: os jovens não conseguem acordar cedo, conta ela. Como mãe, a diretora também conhece as dificuldades para tirar a moçada da cama. Preocupada em resolver o problema, ela pôs-se a investigar os motivos. Foi quando descobriu os estudos sobre o relógio biológico e decidiu mudar radicalmente a rotina da escola.

³ <http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/fundamentos/hora-certa-aprender-467203.shtml>



...E MOLEZA PARA OS MAIS VELHOS Priscila Razon, de 15 anos, começa a se espreguiçar. Ela estuda na mesma escola que Larissa, mas suas aulas são à tarde. Só no meio da manhã o cérebro da jovem dá os comandos para o corpo pular da cama. Outros hormônios dessa fase do crescimento fazem com que seu relógio biológico se atrase em algumas horas. Por isso, o dia está apenas começando para ela. Foto: Emilia Brandão

O sistema que controla a alternância entre o sono e a vigília é um complexo regulador que fica na base do cérebro, chamado pelos especialistas de núcleo supraquiasmático. É graças ao funcionamento dessa região que as pessoas sentem sono, fome, acordam sempre no mesmo horário e conseguem ter noção sobre se é dia ou noite mesmo sem saber que horas são. Mas esse sistema de percepção não é ajustado exatamente da mesma maneira para todas as pessoas nem para todas as faixas etárias. Sabe-se que mudanças hormonais e estímulos externos modificam o mecanismo do relógio biológico muitas vezes durante a vida.

Matutino e vespertino



COM DISPOSIÇÃO DE SOBRA... A tarde é o melhor período para os adolescentes aprenderem. Priscila dormiu bem por uma noite inteira e está com pique total. Seu cérebro trabalha em atividade máxima, e fica bem mais fácil entrar em contato com as novidades da sala de aula. Já Larissa, que entrou de manhã, sente sono. Esse é o pior horário para ensinar algo novo a ela ou propor atividades que exijam movimento corporal. Foto: Emilia Brandão

Bebês e crianças até 8 ou 9 anos tendem a ter o pico de atividade pela manhã, e não é estranho um filho pequeno acordar os pais assim que o dia raia. Já na adolescência, o quadro se inverte. A explosão de hormônios que começa aos 10 ou 11 anos faz com que os ritmos biológicos se atrasem. Os jovens sentem sono tarde e, por isso, não querem levantar cedo. Alguns conseguem se adaptar melhor a essa situação. Outros apresentam grande dificuldade e são tratados como preguiçosos pelos professores e pela família. A falta de concentração também pode se manifestar em aulas mais longas e ser confundida com indisciplina. Mas o desligamento dos estudantes em alguns momentos também é explicado pelo relógio biológico.



...E COM VONTADE DE IR PARA A CAMA No início da noite, Larissa começa a bocejar. Para relaxar, lê uma história. Sua temperatura cai, e o cérebro ordena que a glândula pineal, localizada na base desse órgão, libere a melatonina, o hormônio do sono. Priscila, por sua vez, ainda tem energia para enfrentar qualquer parada. Boa hora para estudar para a prova, pois ela vai pegar no sono bem mais tarde. Foto: Emilia Brandão

Pesquisas comprovam que a sonolência dos adolescentes nas primeiras horas da manhã não é culpa exclusiva da televisão, do computador ou da teimosia, afirma o neurocientista Fernando Louzada, professor da Universidade Federal do Paraná, que há mais de dez anos investiga a relação entre sono e aprendizagem. Queremos conscientizar os educadores sobre a importância do repouso para o desenvolvimento do estudante e quanto o ambiente escolar pode melhorar se o horário das aulas e as atividades propostas forem ajustados ao ritmo do corpo, explica Louzada. Com essas informações, a diretora Rosângela questionou uma prática comum à quase totalidade das escolas brasileiras, na qual os jovens a partir do 6º ano (justamente os que sentem mais sono) têm aulas de manhã e os pequenos (mais ativos logo cedo), à tarde. Percebi que o planejamento estava na contramão das necessidades do aluno, conta ela. Tendo de acordar todo dia de madrugada e não conseguindo ir para a cama no início da noite, os adolescentes descansam menos do que precisam. E noites maldormidas causam dificuldade em

prestar atenção, alterações de humor e problemas para reter o que foi ensinado. A redução da quantidade de horas de sono também dificulta o controle das emoções e a consolidação de memórias, fundamental no processo de aprendizagem. Estudantes que não acompanham o ritmo da turma podem estar com alguma dificuldade de adaptar o relógio interno aos horários da escola, acredita Louzada. A solução para esse problema é inverter os turnos de aula, sugere.

Para diminuir o sono nas aulas

A Universidade Federal do Rio Grande do Norte fez, no início do ano, uma pesquisa no Centro de Educação Integrada, em Natal. Os resultados indicam algumas medidas para driblar o relógio biológico dos adolescentes:

- **Exposição à luz solar** Deixar as janelas das salas de aula sempre abertas para que tenham boa luminosidade ou propor atividades na área externa nos primeiros horários do dia faz com que os adolescentes espantem o sono e diminuam o atraso do relógio biológico.
- **Atividades físicas logo cedo** Programar aulas de Educação Física nos primeiros horários, pois o esporte ajuda a reduzir a sonolência.
- **Aulas dinâmicas** Ir ao laboratório, discutir em grupo ou participar de atividades que saem da rotina ajuda a manter a atenção.
- **Conversa franca** Incluir o sono nos debates em sala de aula faz com que o aluno dê mais atenção à qualidade do descanso e tente adaptar seu organismo aos horários da escola.

Mudanças radicais



LUZ DA MANHÃ No Centro de Educação Integrada, em Natal, as primeiras aulas são em locais bem iluminados. Foto: Caninde Soares

Foi o que fez a EE Francisco Brasiense Fusco ao apostar nessa nova organização do tempo. Antes, porém, muitas conversas foram necessárias com professores e pais. A princípio, a maioria era contra. Ninguém queria alterar a rotina, lembra Rosangela, que por meses divulgou informações científicas para mostrar que a medida seria benéfica para os alunos. Até os superiores da diretoria de ensino achavam que não ia dar certo, conta ela. Para resolver o impasse, um plebiscito fez a proposta ser aprovada, mas com pequena margem de vantagem.

As mudanças foram implementadas no ano passado. Os alunos de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental passaram a freqüentar a escola de manhã e os de 5ª a 8ª e do Ensino Médio, depois do almoço. As diferenças de comportamento foram imediatas. O número de faltas caiu drasticamente nos primeiros meses, e o rendimento subiu a cada avaliação. Gente dormindo na sala de aula virou exceção, assim como as brigas entre colegas. O efeito positivo sobre o humor, a atenção e a participação dos estudantes animou os professores, que também começaram a faltar menos, ressalta Rosangela. Com pouco mais de um ano na nova rotina, a comunidade não tem dúvidas de que a decisão foi acertada. Até a procura por vagas na escola cresceu cerca de 20%, fazendo com que a direção aumentasse o número de turmas de 40 para 46.

Planejamento alterado

Uma guinada como essa da Braziliense Fusco não é nada fácil de ser implantada. Em alguns países, como os Estados Unidos e Israel, nos quais são comuns os períodos integral e semi-integral nas escolas, optouse por atrasar o início das aulas dos mais velhos. Uma hora a mais na cama pode fazer toda a diferença na rotina dos adolescentes, destaca Fernando Louzada. Mas no Brasil não é essa a regra. Por isso, os pesquisadores também sugerem medidas mais simples. Uma delas é discutir abertamente o assunto com os estudantes. Sabendo da relação do sono o desenvolvimento do corpo e sua influência sobre a aprendizagem, a garotada dará mais atenção à qualidade do descanso, se adaptará melhor aos horários da escola e tentará driblar as influências do relógio biológico, recomenda Carolina Azevedo, do Laboratório de Cronobiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. O período ideal para ter esse debate é na volta às aulas. Geralmente, durante as férias não há rigor em relação aos horários de dormir e de acordar e, sem precisar levantar cedo, o mecanismo biológico do adolescente atrasa ainda mais, podendo chegar a dez horas de defasagem. Nas primeiras semanas de aula, levantar-se da cama vira um martírio e a sonolência é geral, ressalta Carolina, que investiga o que a escola pode fazer para ajudar o jovem a voltar ao ritmo normal.

Aula simples ou dobrada?

Manter o aluno concentrado nas explicações por mais de uma hora não é tarefa fácil. Nas escolas que adotaram o sistema de dobradinha (com aulas que duram 75 ou 90 minutos), esse desafio é constante. A explicação para a desatenção com hora marcada também está no relógio biológico. Os cientistas descobriram que o cérebro passa por um pico e um vale de atenção a cada 90 minutos, ou seja, vai da concentração total à distração absoluta. A manutenção da motivação varia de acordo com as atividades oferecidas à turma, explica a bióloga Carolina Azevedo, do Laboratório de Cronobiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Em aulas de 50 minutos, a troca de professores ou de sala de aula transforma-se em estímulo que ajuda a zerar o ciclo de atenção. Com isso, a próxima aula começa com mais fluidez. Já nas dobradinhas isso não ocorre. Por isso, quem dá aulas nesse esquema deve fazer propostas mais dinâmicas quando perceber que a atenção dos estudantes cai.

As crianças de até 7 anos também têm um horário do dia em que há aumento da sonolência. Ele ocorre entre 13 e 15 horas, quando a temperatura corporal cai e a vontade de dormir é quase irresistível. Em creches e pré-escolas, o planejamento prevê uma soneca no início da tarde, principalmente para os que ficam em período integral, respeitando assim o relógio biológico dos alunos. O problema é quando os pequenos passam para o 1º ano do Ensino Fundamental e o período de sono é abolido da rotina. No início da escolaridade, as escolas deveriam estar preparadas para oferecer um tempo de descanso aos menores e, com isso, garantir mais atenção e menos bagunça na sala de aula, recomenda Louzada. Se por motivos técnicos e operacionais isso não for possível, uma opção é evitar fazer avaliações ou atividades agitadas que exijam muito das crianças, já que o sono prejudica o raciocínio e a agilidade corporal. Atividades mais calmas e leitura são ideais para esse período, completa.

Anexo III

Grupo de Pesquisa Avançada em Medicina do Sono Prof. R. Reimão



<u>Identificação</u>	<u>Recursos Humanos</u>	<u>Linhas de Pesquisa</u>	<u>Indicadores do Grupo</u>
----------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------------

Identificação

Dados básicos

Nome do grupo: Grupo de Pesquisa Avançada em Medicina do Sono Prof. R. Reimão

Status do grupo: certificado pela instituição

Ano de formação: 1977

Data da última atualização: 28/01/2012 10:07

Líder(es) do grupo: Rubens Nelson Amaral de Assis Reimão - 

Área predominante: Ciências da Saúde; Medicina

Instituição: Universidade de São Paulo - USP

Órgão: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
Unidade: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Endereço

Logradouro: Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255 - andar 05 - Dep Neuro

Bairro: Cerqueira César

CEP: 05403001

Cidade: Sao Paulo

UF: SP

Telefone: 55940134

Fax: 55897422

Home page: http://

Repercussões dos trabalhos do grupo

Este grupo realizou o primeiro Atendimento de Sono no Brasil em 1977 (Prof. R. Reimão), no Hospital das Clínicas da FMUSP, e persiste com atividade ininterrupta, intensa e produtiva de pesquisa e atendimento de pacientes com distúrbios do sono, desde então. Pioneiro, este grupo realizou também a primeira descrição do sono dos

indígenas brasileiros em 1998 (Prof. R.Reimão). Este ano comemoramos os 35 Anos do Grupo de Pesquisa Avançada em Medicina do Sono da USP Prof. R. Reimão (1977-2012). As repercussões são múltiplas, contando com 31 livros editados, mais de cento e cinquenta artigos completos em periódicos médico-científicos e mais de duzentos capítulos de livros. A atividade de ensino abrange formação de mestres e doutores, o ensino do sono aos alunos de graduação da FMUSP e de pós-graduação sensu stricto da FMUSP. A atividade pós-graduação sensu lato é intensa com participação em numerosos cursos e palestras por todo o País. O atendimento à comunidade é realizado regularmente no Ambulatório do Hospital das Clínicas da FMUSP, caracterizado por ser um serviço de saúde terciário, de ponta, recebendo um vasto número de pacientes de todo o País. As repercussões internacionais abrangem a participação consistente em congressos internacionais e o contacto contínuo com outros centros de pesquisa avançada sobre o sono no Exterior. As pesquisas têm reconhecimento internacional. Apresenta inserção internacional, sete teses/dissertações já foram defendidas em convênios internacionais (EUA, França, Inglaterra [Cambridge], Espanha [Barcelona], Cuba e Portugal); duas encontram-se em andamento (Inglaterra [Cambridge] e França [Lyon]).

Recursos humanos

Pesquisadores

Total: 10

[Celia Marisa Rizzatti Barbosa](#)

[Kátia Osternack Pinto](#)

[Célia Regina da Silva Rocha](#)

[Luiza Elena Leite Ribeiro do Valle](#)

[Eduardina Telles Tenenbojm](#)

[Nancy Julieta Inocente](#)

[Gema Galgani de Mesquita Duarte](#)

[Rubens Nelson Amaral de Assis Reimão](#)

[Janine Julieta Inocente](#)

[Sueli Regina Gottochilich Rossini](#)

Estudantes

Total: 19

[Ana Tereza Coelho](#)

[Lívia Stocco Sanches Valentin](#)

[Carina Caires Gazini Sobrino](#)

[Luana Maria Martins de Aquino](#)

[Carmen Sylvia de Alcântara Oliveira](#)

[Maise Soares Gui](#)

[Clara Odilia Inocente](#)

[Marcele Jardim Pimentel](#)

[Eduardo Leite Ribeiro do Valle](#)

[Márcia Stella Palmeira Barzaqui](#)

[Fernanda Pamplona de Queiroz](#)

[Mirleny Lucena de Moraes](#)

[Geisa de Angelis](#)

[Ozimar Coelho Verly](#)

[Giovina Fosco Turco](#)

[Patricia Daniele Piaulino de Araujo](#)

[Heloisa Helena Dal Rovere](#)

[Rosana dos Santos](#)

[Joseane Mendonça Monteiro de Lima](#)

Técnicos

Total: 0

Linhas de pesquisa	Total: 2
---------------------------	-----------------

- [Fisiologia do sono.](#)
 - [Psicologia do sono.](#)
-

Relações com o setor produtivo	Total: 0
---------------------------------------	-----------------

Indicadores de recursos humanos do grupo	
---	--

Integrantes do grupo	Total
Pesquisador(es)	10
Estudante(s)	19
Técnico(s)	0
