

**QUALIDADE DO SONO, SONOLÊNCIA E ESTADO DE HUMOR DE  
ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS DOS TURNOS DIURNO E NOTURNO:  
DIFERENÇAS OU SIMILARIDADES?**

Vanessa Silva Lemos<sup>1</sup>

Maria Paula Yamaguti<sup>2</sup>

Mariana Ingrid Messias Goncalves<sup>3</sup>

Mariane Resende David<sup>4</sup>

Matheus Araújo<sup>5</sup>

Marcos André Macêdo do Vale Silva<sup>6</sup>

Adriana neves da Silva Carvalho<sup>7</sup>

Fernanda Viegas<sup>8</sup>

Fernanda Veruska Narciso<sup>9</sup>

**RESUMO:** Objetivo: verificar a qualidade de sono, sonolência e estado de humor dos estudantes universitários dos turnos diurno e noturno de duas instituições brasileiras do ensino superior. Métodos: estudo transversal realizado por meio de questionários do sono e cronotipo, escalas de sonolência e estado de humor, bem como ficha de identificação e de dados biopsicossociais contendo dados sobre sono e saúde em geral. Para análise dos dados foi utilizada a estatística descritiva ( $M \pm DP$ ) e intervalo de confiança (IC95%), e os testes de *Mann-Whitney (U)* e de correlação de *Spearman* para comparar e correlacionar as variáveis, respectivamente. O nível de significância considerado foi  $p < 0,05$ . Resultados: A amostra foi composta por 164 estudantes de 03 cursos da área da saúde (Enfermagem, Fisioterapia e Medicina) dos turnos diurno (54,9%;  $n=90$ ) e noturno (45,1%;  $n=74$ ), de ambos os sexos e com média de idade de  $23,71 \pm 0,42$  anos. A qualidade ruim de sono foi observada nos estudantes de ambos os turnos ( $IQSP > 5$ ), os quais apresentaram sonolência e mau humor antes de iniciar as aulas, especialmente os do turno noturno ( $U = 3,79$ ,  $p = 0,01$ ;  $U = 4,01$ ,  $p = 0,02$ ). Houve correlação positiva significativa entre qualidade ruim de sono, sonolência e mau humor entre os estudantes do turno diurno ( $p < 0,05$ ). Entre os estudantes do turno noturno houve correlação positiva com os domínios do estado de humor depressão, confusão, tensão, fadiga qualidade ruim de sono e sonolência ( $p < 0,05$ ), bem como correlação

GETEC, v.12, n.42, p.73-93, agosto/dezembro/2023

## QUALIDADE DO SONO, SONOLÊNCIA E ESTADO DE HUMOR

negativa entre vigor, qualidade ruim de sono e sonolência ( $p < 0,05$ ). Conclusão: estudantes universitários de ambos os turnos apresentaram qualidade ruim de sono, sonolência excessiva e mau humor.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade do sono; Transtornos do humor; Estudantes de Ciências da Saúde.

**ABSTRACT:** Objective: to verify sleep, sleepiness and mood state of university students working day and night shifts at two Brazilian educational institutions. Methods: cross-sectional study accomplished through follow-up of sleep index, chronotype, application of sleepiness and mood scales, and a questionnaire containing identification, biopsychosocial, sleep and health data. Descriptive statistics in mean and standard deviation ( $M \pm SD$ ) and confidence interval (95%CI) were used for data analysis, and the Mann-Whitney (U) and Spearman learning tests were used to compare and correlate the variables, respectively. The significance level considered was  $p < 0.05$ . Results: The sample consisted of 164 students from 03 health courses (Nursing, Physiotherapy and Medicine) from day shifts (54.9%;  $n=90$ ) and night shifts (45.1%;  $n=74$ ), from both sexes and with a mean age of  $23.71 \pm 0.42$  years. Poor sleep quality was observed in students from both shifts ( $IQSP > 5$ ), which showed sleepiness and bad mood before starting classes, especially those from the night shift ( $U = 3.79$ ,  $p = 0.01$ ;  $U = 4.01$ ,  $p = 0.02$ ). There was a positive relationship between poor sleep quality, sleepiness and prior mood among day shift students ( $p < 0.05$ ). In addition, the night shift students there was a positive association among depression, confusion, tension, fatigue, poor sleep quality and sleepiness ( $p < 0.05$ ), as well as negative relationship between vigor, poor sleep quality and sleepiness ( $r =$  ;  $p < 0.05$ ). Conclusion: university students from both shifts had poor sleep quality, sleepiness, and poor mood.

**KEY-WORDS:** Sleep quality; Mood disorders; Health Sciences Students.

## INTRODUÇÃO

O ritmo circadiano é biológico e endógeno, bem como é modulado por sincronizadores externos (luz, alimentação, exercício físico etc.) e organizado pelos núcleos supraquiasmáticos no hipotálamo por meio de mecanismos neuroquímicos que envolvem ativação e inibição do tronco encefálico e córtex cerebral (GOLOMBEK; ROSENSTEIN,

2010; SZYMUSIAK, 2018). Os núcleos permitem que os mecanismos fisiológicos ocorram em uma sequência apropriada de horários, de modo sincronizado especialmente pela luz durante aproximadamente 24 horas, organizando a fisiologia humana em ritmos diários de atividade e sono (GOLOMBEK; ROSENSTEIN, 2010; SZYMUSIAK, 2018). A regulação do sono envolve um conjunto altamente complexo de interações circadianas e homeostáticas envolvendo vários circuitos neurais, neurotransmissores e hormônios, emocionais e comportamentais (GOLOMBEK; ROSENSTEIN, 2010; SZYMUSIAK, 2018). Além disso, a fase do sono pode se encontrar alterada, cursando com padrão persistente ou recorrente de distúrbio do sono e/ou sonolência excessiva (PEROTTA; ARANTES-COSTA; ENNS; FIGUEIRO-FILHO *et al.*, 2021).

Para adormecer, os nossos mecanismos neurais e hormonais encontram-se ajustados com os sincronizadores, conduzindo a queda da temperatura central, do hormônio cortisol e dos neurotransmissores da vigília, bem como o aumento do hormônio melatonina e dos neurotransmissores do sono como Gaba e Glicina (DA MOTA GOMES; QUINHONES; ENGELHARDT, 2010; SZYMUSIAK, 2018). Contrariamente, ao acordar, por exemplo, ocorre o pico na secreção do cortisol, queda da melatonina e aumento dos neurotransmissores da vigília como adrenalina, serotonina, histamina e outros (ARENDDT, 2010; DA MOTA GOMES; QUINHONES; ENGELHARDT, 2010). No entanto, nos indivíduos que dormem pouco, aqueles que apresentam sono leve, os insones e os que alteram o ritmo vigília-sono habitualmente, os níveis de cortisol mantêm-se elevados a noite, evidenciando alterações neuroquímicas, sono fragmentado e não restaurador.

E, como consequência da qualidade ruim do sono ou das alterações do ritmo vigília-sono, podemos observar aumento da sonolência, alterações de humor e da cognição, bem como aumento dos lapsos não intencionais, redução do desempenho e dificuldade para permanecer atento às atividades diárias (JACKSON; CROFT; KENNEDY; OWENS *et al.*, 2013; JOHNSON; BROWN; WEAVER, 2010). Sabe-se que as pessoas dormem cada vez menos e com pouca qualidade, especialmente estudantes universitários. No estudo de Onyper e colaboradores (2012) o mau humor de estudantes universitários correlacionou com a duração e qualidade do sono, sonolência, problemas de saúde e o absentéismo às aulas. Ademais, estudantes que dormiam por mais tempo apresentavam menos sintomas de sonolência e melhor desempenho acadêmico (notas mais altas) (ONYPER; THACHER; GILBERT; GRADESS, 2012).

A qualidade do sono e o humor dos estudantes universitários da área da saúde têm sido objeto de preocupação crescente, tornando-se um problema em todo o mundo. Fatores como estilo de vida moderno, uso excessivo de tecnologias, horários de trabalho e estudo irregulares, assim como o estresse e o cansaço físico contribuem para a alta prevalência da privação de sono (LIMA; CORREA; DE SOUSA FONTANELLI; GUIRALDELLI *et al.*, 2022; RIBEIRO; SILVA; OLIVEIRA, 2014). Cursos da área da saúde, especialmente o curso de Medicina, são reconhecidos como um fator estressor que impacta negativamente no desempenho acadêmico, na saúde física e mental dos estudantes (CHELLAPPA; ARAUJO, 2007; LIMA; CORREA; DE SOUSA FONTANELLI; GUIRALDELLI *et al.*, 2022; PEROTTA; ARANTES-COSTA; ENNS; FIGUEIRO-FILHO *et al.*, 2021).

Uma pesquisa conduzida por Liu e colaboradores (2013) investigou a duração média do sono em uma amostra de adultos nos Estados Unidos (n= 54.269). Os resultados mostraram que 31,1% dos participantes dormiam menos que o recomendado para uma boa saúde (< 7h) (OHAYON; WICKWIRE; HIRSHKOWITZ; ALBERT *et al.*, 2017) , com média de cerca de 6 horas e 35 minutos.

Outro estudo desenvolvido por Lund e colaboradores (2010) examinou a prevalência da privação de sono entre estudantes universitários com idade entre 17 e 24 anos (n=125). Os resultados apontaram que cerca de 60% dos estudantes relataram dormir menos do que o recomendado (média <7h), houve atraso de fase ao dormir e acordar nos fins de semana e, os estudantes relataram ingerir drogas psicoativas prescritas, de venda livre e recreativas frequentemente para alterar o ritmo vigília-sono. Os estudantes classificados como dormidores de qualidade ruim de sono relataram significativamente maiores problemas de saúde física e psicológica comparados aos que tinham boa qualidade de sono, evidenciando os autorrelatos de que o estresse emocional e o acadêmico afetaram negativamente o sono.

Gaultney (2010) investigou a qualidade do sono de estudantes universitários (n= 1.845) de uma Universidade pública na África e encontrou que 27% apresentaram distúrbios de sono como insônia, apneia do sono e outros, assim como dificuldade de adormecer, despertares frequentes durante a noite e sonolência excessiva.

Por outro lado, estudos científicos têm demonstrado relação significativa entre o sono inadequado (não restaurador) e o mau humor de estudantes universitários. A privação de sono está associada ao aumento do estresse, ansiedade e irritabilidade, além de diminuição da tolerância à frustração. Além disso, a falta de sono pode levar à diminuição da atenção, memória e desempenho acadêmico (GAULTNEY, 2010; ONYPER; THACHER;

GILBERT; GRADESS, 2012). Barahona-Correa e colaboradores (2018) verificaram na Colômbia que qualidade ruim de sono (PSQI>5) e sonolência excessiva (ESS>10) foram prevalentes em 65% da população de estudantes de medicina. Sintomas de depressão foram mais frequentes em estudantes sonolentos e que dormiam pouco. Além disso, a depressão (Depressão: DSM-IV) atingiu 26% dos estudantes e foi associada à qualidade ruim de sono.

Outro estudo (LI; YIN; CAI; CHENG *et al.*, 2020) investigou os efeitos do sono insuficiente na saúde mental dos estudantes universitários chineses. Os resultados indicaram que a privação de sono estava associada a um maior risco de desenvolvimento de sintomas depressivos e de ansiedade. Além da privação de sono, a qualidade ruim de sono também pode contribuir para o mau humor dos estudantes universitários (LIMA; CORREA; DE SOUSA FONTANELLI; GUIRALDELLI *et al.*, 2022). Neste sentido, estudos abordam que os distúrbios do sono, como insônia e apneia do sono podem afetar a qualidade do sono e o estado de humor de estudantes dos cursos de saúde (BARAHONA-CORREA; ARISTIZABAL-MAYOR; LASALVIA; RUIZ *et al.*, 2018; GAULTNEY, 2010; LIMA; CORREA; DE SOUSA FONTANELLI; GUIRALDELLI *et al.*, 2022; PEROTTA; ARANTES-COSTA; ENNS; FIGUEIRO-FILHO *et al.*, 2021).

Existem evidências de que entre os estudantes universitários dos cursos da área da saúde, as altas taxas de sonolência e mau humor têm como causas a carga horária excessiva, a alta pressão social e a exigência do desenvolvimento de habilidades e competências práticas (BARAHONA-CORREA; ARISTIZABAL-MAYOR; LASALVIA; RUIZ *et al.*, 2018; DA LUZ DUTRA; DE AQUINO; DA SILVA; BARROS, 2021). Conseqüentemente, pode-se destacar a fadiga, a irritabilidade, o mau humor, a queda do desempenho e, em casos mais graves, o desenvolvimento de transtornos de comportamento e dos distúrbios de atenção e concentração (BARAHONA-CORREA; ARISTIZABAL-MAYOR; LASALVIA; RUIZ *et al.*, 2018; DA LUZ DUTRA; DE AQUINO; DA SILVA; BARROS, 2021).

Na amostra de 97 estudantes de Medicina que atendiam pacientes nas Unidades Básicas de Saúde de uma cidade do Estado de Minas Gerais observou-se que 34% dos entrevistados dormiam em média 7h por noite, 23,7% relataram latência do sono de 30 minutos, 33% classificaram sua qualidade de sono como ruim e muito ruim e, 3,1% usavam medicamentos para dormir, bem como 4,1% usavam medicamentos para se manterem acordados por longo tempo. A respeito do estado de humor por permanecerem muito tempo sem dormir, 58,3% relataram estresse, 35,4% ansiedade, 58,3% falta de concentração e 12,5% fome. Além disso, a privação de sono alterou o desempenho acadêmico de 88,54% dos estudantes, e entre as

principais causas de privação de sono, os autores encontraram que 62,5% foram em decorrência dos estudos, 30,2% apontaram a carga horária e 7,29% responderam o lazer (CASTILHO; DE LIMAS; MONTEIRO; DA SILVA *et al.*, 2015).

Diante do exposto, a qualidade do sono, saúde física e mental, estado de alerta, atenção e o bom humor são aspectos essenciais para o bem-estar e o desempenho acadêmico dos estudantes universitários. Qualidade ruim de sono e os sintomas de sonolência excessiva podem ter impacto significativo no estado de humor, além de afetar a capacidade cognitiva e o controle emocional. Para tanto, este estudo tem como objetivo verificar a qualidade do sono, sonolência excessiva e estado de humor de estudantes universitários que estudam nos turnos diurno e noturno de duas instituições de ensino superior (IES). Considerando o anteriormente exposto, nossa hipótese principal é que os estudantes do turno noturno apresentarão qualidade ruim de sono, mau humor e sonolência excessiva antes de iniciar as aulas em comparação com os estudantes do turno diurno.

## **MÉTODOS**

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos do foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Newton Paiva (número 4.208.899/2020). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), declararam conhecer e entender o estudo, bem como de poder desistir da sua participação em qualquer momento sem nenhum prejuízo.

### **Amostra**

Participaram do presente estudo 164 estudantes universitários de duas IES particulares do Estado de Minas Gerais, de ambos os sexos, com média de idade de  $23,71 \pm 0,42$  anos. Os estudantes estavam regularmente matriculados em três cursos da área da saúde, nos turnos diurno (54,9%; n=90) e noturno (45,1%; n=74): Enfermagem, Fisioterapia e Medicina. De acordo com os critérios de seleção, foram incluídos no presente estudo homens e mulheres com idade entre 18 e 59 anos, estudantes universitários dos turnos diurno e noturno; com disponibilidade de realizar todas as avaliações. Foram excluídos do estudo aqueles que não participaram de todas as avaliações e os que não estavam regularmente matriculados na IES de origem.

### **Procedimentos**

O estudo foi realizado no IMEPAC-Araguari e Estácio-BH, nos municípios de Araguari/MG e Belo Horizonte/MG, respectivamente. Os participantes foram recrutados previamente por meio de e-mails, panfletos, convite em salas de aula e por meio de avisos nos murais das IES. As coletas de dados foram realizadas via formulário *on-line* enviado para o *e-mail* institucional do estudante. Em seguida, foram orientados a: 1) dormir no mínimo 7 horas antes de responder os questionários e escalas. Duração total do protocolo: entre 20 e 30 minutos; 2) responder os questionários antes do início das aulas, horários entre 7h00 e 7h40 para os estudantes do turno diurno, e entre 19h00 e 19h40 para o turno noturno; 3) permanecerem em posição confortável em uma sala silenciosa para responderem as questões; 4) manter a sequência dos questionários e escalas: ficha de identificação de dados psicossociais e de saúde; Questionário De Matutividade e Vespertividade de *Horne e Ostberg (H.O)*; Índice de Qualidade do Sono de *Pittsburgh (IQSP)*, Escala de Humor de Brunel (BRUMS); Escala de Sonolência de *Karolinska (KSS)* e Escala de Sonolência de *Epworth (ESE)*.

#### **Questionário De Matutividade e Vespertividade de *Horne e Ostberg***

O questionário de Matutividade e Vespertividade foi elaborado por Horne e Ostberg em 1976 e validado para uso no Brasil em 1990. O questionário contém 19 questões, cuja soma varia de 16 a 86 pontos e caracteriza a matutividade-vespertividade (preferência circadiana ou cronotipo) do indivíduo (BENEDITO-SILVA; MENNA BARRETO; MARQUES; TENREIRO, 1990; HORNE; OSTBERG, 1976).

#### **Índice de Qualidade do Sono de *Pittsburgh***

O IQSP foi utilizado para avaliar a qualidade do sono em relação ao último mês (30 dias). É um questionário composto por dezenove itens auto avaliativos agrupados em sete componentes onde os pesos são distribuídos de 0 a 3 e a pontuação global varia de 0 a 21, sendo que, quanto menor a pontuação, melhor a qualidade do sono (IQSP<5). Pontuações entre 5 e 9 classifica-se como qualidade ruim de sono e indicação de distúrbio do sono são pontuadas como IQSP acima de 10 (BERTOLAZI; FAGONDES; HOFF; DARTORA *et al.*, 2011).

#### **Estado de humor e seus domínios**

A escala de Humor de Brunel (BRUMS total) foi utilizada para avaliar o estado de humor dos estudantes. A BRUMS total (BRUMST) é composta por vinte e quatro indicadores de humor subdividida em 6 domínios (vigor, fadiga, ansiedade, depressão, raiva, tensão) que são respondidas de acordo com as sensações no momento, que pode ser avaliado os escores total e parcial (de cada domínio), e quanto maior a pontuação, pior é o estado de humor (ROHLFS, 2006).

### **As escalas de sonolência e estado de alerta**

As escalas de Sonolência de Karolinska (KSS) e de Sonolência de Epworth (ESE) foram utilizadas para avaliação da sonolência e/ou estado de alerta. A KSS é um instrumento que avalia subjetivamente o estado de alerta/sonolência atual sendo sensível à restrição/privação de sono e altamente associada a indicadores fisiológicos de sonolência e desempenho. Essas informações avaliam a sonolência no momento atual por meio de nove pontos como resposta, iniciando com o valor um (01) “extremamente alerta” e finalizando com o nove (09) “muito sonolento, brigando com o sono”. Quanto maior a pontuação menor é o estado de alerta e/ou maior sonolência. Desta maneira, pontuações maiores que sete ( $KSS > 7$ ) demonstram correlação com sinais eletroencefalográficos de sonolência objetiva, como por exemplo, o piscar dos olhos (ÅKERSTEDT; GILLBERG, 1990; KAIDA; AKERSTEDT; KECKLUND; NILSSON *et al.*, 2007) . Já a ESE analisa a possibilidade de cochilar em oito situações cotidianas numa escala de 0 (zero) a 3 (três), sendo que quanto maior a pontuação maior a gravidade da sonolência ( $ESE > 10$ : sonolência excessiva) (BERTOLAZI, 2008).

### **Análise estatística**

Inicialmente, os dados foram apresentados em média, desvio-padrão (média±DP) e intervalo de confiança (IC95%). A normalidade da distribuição dos dados foi verificada por meio do teste *Kolmogorov-Smirnov* e para comparar os dados entre os turnos de aula (diurno e noturno) foi utilizada o teste não paramétrico *Mann-Whitney (U)*. Além disso, foi estimado o coeficiente de correlação ( $r$ ) entre as variáveis da qualidade do sono, sonolência, sonolência excessiva e estado de humor dos estudantes, por meio do teste de correlação de *Spearman*. Para análise dos dados foi utilizado o software SPSS versão 25.0 e o nível de significância considerado foi  $p < 0,05$ .

**RESULTADOS**

Foram avaliados 164 estudantes universitários de ambos os sexos (feminino: n=111; masculino: n=55), com média de idade de 23,7 anos, sendo que 54,9% eram estudantes do turno diurno (n=90) e 45,1% do turno noturno (n=74). Destes, 4,3% fumavam; 62,2% eram etilistas, 15,9% ingeriam medicamentos para dormir e 20,7% para permanecerem acordados ou em vigília. Além disso, 18,9% cochilavam após almoço (pós-prandial), 12,2% roncavam e 37% apresentaram queixas de distúrbios do sono

A tabela 1 apresenta os valores das variáveis de qualidade de sono (IQSP), sonolência (ESE) e estados de humor (BRUMS) e de alerta/sonolência (KSS) dos participantes, estratificados em turnos diurno e noturno.

Observamos que os estudantes de ambos os turnos apresentaram qualidade ruim de sono (IQSP>5) e mau humor (BRUMS positivo). Além disso, não houve diferença significativa entre os estudantes dos turnos diurno e noturno em relação a qualidade do sono (IQSP), subescalas do BRUMS e à sonolência excessiva mensurada por meio da ESE. Em contrapartida, o mau humor (BRUMST) e o baixo estado de alerta ou sonolência (KSS) dos estudantes do turno noturno destacaram-se de forma significativa na comparação com os estudantes do turno diurno.

**Tabela 1.** Variáveis da idade, qualidade do sono (PSQI), sonolência (KSS), sonolência excessiva (ESE) e do estado de humor (BRUMST) dos estudantes dos turnos diurno e noturno (n=164).

Variáveis	Turnos de aula	Média±DP	IC 95%	Teste U	p
<b>Idade</b>	Diurno	23,83±0,47	22,89-24,77	4,51	0,29
	Noturno	23,52±0,78	21,96-25,08		
	Total	23,71±0,42	22,88-24,54		
<b>BRUMST</b>	Diurno	11,85±1,37	9,13-14,57	4,01	<b>0,02</b>
	Noturno	17,51±1,90	13,72-21,29		
	Total	14,06±1,13	11,83-16,30		
<b>KSS</b>	Diurno	4,69±1,65	4,36-5,02	3,79	<b>0,01</b>
	Noturno	5,43±0,23	4,98-5,88		
	Total	4,98±0,14	4,71-5,25		
<b>ESE</b>	Diurno	9,41±0,33	8,77-10,06	4,55	0,34
	Noturno	9,90±0,59	8,73-11,06		
	Total	9,60±0,30	9,00-10,20		
<b>PSQI</b>	Diurno	7,18±0,29	6,61-7,75	4,12	0,07
	Noturno	6,39±0,31	5,77-7,01		
	Total	6,87±0,21	6,45-7,30		

## QUALIDADE DO SONO, SONOLÊNCIA E ESTADO DE HUMOR

<b>Tensão</b>	Diurno	4,46±0,35	3,76±5,16	2,24	0,44
	Noturno	5,13±0,71	3,69-6,56		
	Total	4,62±0,62	3,99-5,24		
<b>Depressão</b>	Diurno	2,89±0,27	2,35-3,43	2,37	0,79
	Noturno	3,26±0,66	1,92-4,59		
	Total	2,98±0,26	2,46-3,49		
<b>Raiva</b>	Diurno	1,88±0,29	1,31-2,45	2,21	0,33
	Noturno	2,46±0,57	1,30-3,62		
	Total	2,02±0,26	1,51-2,53		
<b>Fadiga</b>	Diurno	5,88±0,38	5,13-6,63	2,16	0,29
	Noturno	6,77±0,71	5,33-8,20		
	Total	6,09±0,33	5,43-6,75		
<b>Confusão</b>	Diurno	2,34±0,25	1,85-2,82	2,32	0,63
	Noturno	3,28±0,68	1,90-4,66		
	Total	2,56±0,25	2,07-3,05		
<b>Vigor</b>	Diurno	5,34±0,33	4,67-6,00	2,12	0,22
	Noturno	4,23±0,45	3,32-5,14		
	Total	5,07±0,28	4,52-5,62		

Teste não paramétrico *Mann-Whitney (U)*. \* $p < 0,05$ . Teste de correlação de *Spearman* qualidade do sono (PSQI), estado de alerta/sonolência atual (KSS), sonolência excessiva (ESE).

A tabela 2 demonstra as correlações entre as variáveis idade, sono, sonolência excessiva, estados de alerta (sonolência ou baixo estado de alerta) e de humor dos participantes estratificados em turno diurno e turno noturno. Podemos observar que houve correlação positiva significativa entre sonolência (KSS) e qualidade ruim de sono (PSQI), bem como entre qualidade ruim de sono e mau humor (BRUMST) dos estudantes do turno diurno.

Do mesmo modo, houve correlação positiva significativa entre o mau humor dos estudantes do turno diurno com a sonolência excessiva e o baixo estado de alerta (ESE e KSS). Nos estudantes do turno noturno, observamos que houve correlação positiva significativa entre idade e qualidade ruim de sono, assim como entre sonolência excessiva (ESE) e mau humor. Portanto, acreditamos que os estudantes dos dois turnos estavam sonolentos e de mau humor antes de iniciar as aulas, especialmente os estudantes de maior idade do turno noturno.

**Tabela 2.** Resultados do coeficiente de correlação ( $r$ ) entre as variáveis qualidade de sono (PSQI), sonolência (KSS), sonolência excessiva (ESE) e do estado de humor (BRUMST) e suas dimensões referentes aos estudantes dos turnos diurno e noturno (n=164).

Turno diurno					
Variáveis	Idade	PSQI	KSS	ESE	BRUMST
Idade	-	0,05	-0,02	-0,11	-0,04

<b>PSQI</b>	0,05	-	0,31*	0,17	0,53*
<b>KSS</b>	-0,02	0,31*	-	0,30*	0,59*
<b>ESE</b>	-0,11	0,17	0,30*	-	0,35*
<b>BRUMST</b>	-0,04	0,53*	0,53*	0,35*	-
<b>Dimensões BRUMS</b>	<b>Idade</b>	<b>PSQI</b>	<b>KSS</b>	<b>ESE</b>	<b>BRUMST</b>
<b>Tensão</b>	-0,02	0,38*	0,27*	0,14	0,75*
<b>Depressão</b>	-0,03	0,42*	0,40*	0,32*	0,82*
<b>Raiva</b>	-0,08	0,28*	0,25*	0,15	0,63*
<b>Fadiga</b>	0,01	0,47*	0,56*	0,28*	0,78*
<b>Confusão</b>	-0,14	0,27*	0,33*	0,18*	0,72*
<b>Vigor</b>	-0,05	-0,31*	-0,54*	-0,24*	-0,47*
<b>Turno noturno</b>					
<b>Variáveis</b>	<b>Idade</b>	<b>PSQI</b>	<b>KSS</b>	<b>ESE</b>	<b>BRUMST</b>
<b>Idade</b>	-	0,30*	-0,05	-0,19	0,11
<b>PSQI</b>	0,30*	-	0,10	-0,12	0,19
<b>KSS</b>	-0,05	0,10	-	0,32*	0,14
<b>ESE</b>	-0,19	-0,12	0,32*	-	0,36*
<b>BRUMST</b>	0,11	0,19	0,14	0,36*	-
<b>Dimensões BRUMS</b>	<b>Idade</b>	<b>PSQI</b>	<b>KSS</b>	<b>ESE</b>	<b>BRUMST</b>
<b>Tensão</b>	0,23	0,31	-0,03	0,36*	0,88*
<b>Depressão</b>	0,03	0,38*	0,14	0,41*	0,83*
<b>Raiva</b>	0,16	0,28	-0,16	0,22	0,71*
<b>Fadiga</b>	0,24	0,27	0,26	0,49*	0,83*
<b>Confusão</b>	-0,12	0,24*	0,26*	0,29*	0,75*
<b>Vigor</b>	-0,19	-0,36*	-0,48*	-0,05	-0,32*

\* $p < 0,05$ . Teste de correlação de *Spearman*.

Em relação às dimensões do BRUMS (estado de humor), verificamos que houve correlação positiva significativa entre as dimensões Depressão, confusão e Fadiga com IQSP, KSS e ESE, bem como entre Tensão e Raiva com IQSP e KSS, mostrando que estudantes do turno diurno depressivos, fadigados, tensos e com sensações de confusão e raiva associaram com qualidade ruim de sono e sonolência. Por outro lado, a dimensão Vigor correlacionou negativamente com IQSP, KSS e ESE, demonstrando que estudantes com baixo vigor apresentaram alta pontuação do IQSP (qualidade ruim de sono ou queixa de distúrbios do sono) e sonolência excessiva.

Já no turno noturno, houve correlação positiva significativa entre Depressão, IQSP e sonolência excessiva (ESE), bem como Tensão e Fadiga com ESE, e a dimensão confusão com IQSP, KSS e ESE, demonstrando que estudantes do turno noturno depressivos, tensos ou fadigados associaram com sonolência excessiva e/ou com qualidade de sono (qualidade ruim de sono ou queixa de distúrbios do sono). Por outro lado, observamos correlação negativa significativa entre a dimensão Vigor e o estado de alerta ou sonolência (KSS). Deste modo, estudantes do turno noturno com baixo vigor associaram-se com alta pontuação da KSS (aumento da sonolência ou baixo estado de alerta).

## DISCUSSÃO

Este estudo foi realizado com estudantes brasileiros do ensino superior (cursos de enfermagem, fisioterapia e medicina) que frequentavam os turnos diurno e noturno. Para tanto, a qualidade do sono e o estado de humor são fatores importantes que influenciam na saúde e no bem-estar desses estudantes universitários. A teoria entre esses aspectos, juntamente com a presença de sonolência excessiva e mau humor, tem sido objeto de estudos, buscando compreender melhor os efeitos dessas variáveis nos diferentes turnos e cursos acadêmicos.

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo verificar a correlação entre qualidade de sono, sonolência/estado de alerta, sonolência excessiva e estado de humor de 164 universitários estudantes dos turnos diurno (n=90) e noturno (n=74) antes do início das aulas. Destes, os estudantes de ambos os turnos dormem mal (PSQI >5) e 37% apresentaram queixas de distúrbios do sono. E, em ambos os turnos, a dimensão Vigor do BRUMS correlacionou negativamente com IQSP, KSS e ESE, demonstrando que estudantes com baixo vigor apresentaram alta pontuação do IQSP (qualidade ruim de sono ou queixa de distúrbios do sono) e sonolência excessiva e/ou baixo estado de alerta.

Estudos realizados com universitários da área da saúde também demonstraram qualidade ruim de sono (PSQI>5) (BARAHONA-CORREA; ARISTIZABAL-MAYOR; LASALVIA; RUIZ *et al.*, 2018; CORRÊA; OLIVEIRA; PIZZAMIGLIO; ORTOLAN *et al.*, 2017; MIGUEL; TEMPSKI; KOBAYASI; MAYER *et al.*, 2021). Em contrapartida, um estudo demonstrou que estudantes de Medicina apresentaram qualidade boa de sono (média do PSQI= 3,68) (ALMONDES; ARAÚJO, 2003), contrariando a maioria dos estudos dos últimos anos em que houve redução substancial da duração e qualidade de sono da população brasileira, especialmente dos estudantes universitários (ANDREOLI; MARTINO, 2012;

MIGUEL; TEMPSKI; KOBAYASI; MAYER *et al.*, 2021; PEROTTA; ARANTES-COSTA; ENNS; FIGUEIRO-FILHO *et al.*, 2021; RIBEIRO; SILVA; OLIVEIRA, 2014; SANTOS; MARTINO; SONATI; FARIA *et al.*, 2016).

Em geral, destacamos que os estudantes dos dois turnos estavam sonolentos e de mau humor antes de iniciar as aulas, especialmente os estudantes de maior idade do turno noturno (Tabela 1). Neste sentido, estudantes do turno noturno frequentemente enfrentam desafios como atraso de fase do ritmo vigília-sono (dormem mais tarde), duplas jornadas e dificuldades em manter a rotina de sono regular em decorrência de compromissos com os estudos à noite (fase escura) e o trabalho durante o dia (fase clara) (ANDREOLI; MARTINO, 2012; SANTOS; MARTINO; SONATI; FARIA *et al.*, 2016; YEO; LAI; TAN; LIM *et al.*, 2023), aos quais podem causar incompatibilidade com o horário circadiano, distúrbios do sono, débito de sono, mal humor, estresse, ansiedade e sonolência excessiva.

No caso dos estudantes do turno diurno, a pressão acadêmica, combinada com o acordar muito cedo, muitos compromissos extracurriculares e as responsabilidades sociais podem estabelecer padrões de sono irregulares e insuficientes (HARASZTI; ELLA; GYÖNGYÖSI; ROENNEBERG *et al.*, 2014; SANTOS; MARTINO; SONATI; FARIA *et al.*, 2016; YEO; LAI; TAN; LIM *et al.*, 2023). Diante disso, os estudos relatam que a falta ou débito de sono adequado, bem como a qualidade ruim de sono resultam em fadiga, dificuldade de concentração e queda do humor, impactando diretamente o desempenho social e acadêmico desses estudantes (ANDREOLI; MARTINO, 2012; LUND; REIDER; WHITING; PRICHARD, 2010; TAYLOR; GARDNER; BRAMOWETH; WILLIAMS *et al.*, 2011).

Outro fato importante no presente estudo foi que os estudantes do turno noturno apresentaram correlação positiva entre idade e qualidade ruim de sono, assim como entre sonolência excessiva e mau humor (Ver tabela 2). Um estudo reportou que qualidade ruim de sono foi associada com a piora do humor de estudantes com idade entre 17 e 24 anos de uma Universidade particular dos Estados Unidos da América (LUND; REIDER; WHITING; PRICHARD, 2010), idade semelhante aos estudantes do presente estudo. Aqueles estudantes com qualidade ruim de sono (score PSQI  $\geq$  8) apresentaram significativamente maiores escores de humor nas subescalas da POMS (raiva, confusão, depressão, fadiga e tensão), escala esta que originou o BRUMS, em comparação com aqueles que dormiam com boa qualidade.

Além disso, foi possível verificar correlação positiva entre os domínios Depressão (BRUMS), IQSP e sonolência excessiva, bem como Tensão e Fadiga (dimensão do BRUMS) com ESE, e a dimensão Confusão (BRUMS) com IQSP, KSS e ESE, demonstrando que estudantes do turno noturno depressivos, tensos ou fadigados associaram com sonolência excessiva e/ou com qualidade ruim de sono. Desta maneira, a falta de energia, tensão, baixo vigor e depressão geram prejuízos na qualidade do sono e no estado de alerta e vice-versa, visto que o sono de qualidade ruim, assim como os distúrbios a ele atribuídos resultam também em dificuldade de manter a atenção e a velocidade de respostas aos estímulos (JACKSON; CROFT; KENNEDY; OWENS *et al.*, 2013; JOHNSON; BROWN; WEAVER, 2010), além de prejuízos de memória, concentração e desempenho, fatores importantes para os estudos acadêmicos (ANDREOLI; MARTINO, 2012; YEO; LAI; TAN; LIM *et al.*, 2023). E essa pode ser considerada uma limitação do estudo, por não termos avaliado o desempenho psicomotor, memória e desempenho acadêmico dos estudantes. Ademais, polissonografia, teste das múltiplas latências do sono (TMLS), diário do sono, actigrafia e outros recursos não foram empregados nesta avaliação. Assim, sugerimos essa investigação contínua no Brasil e no mundo, com intuito de definir e acompanhar o perfil de sono e saúde geral dos estudantes universitários.

Do mesmo modo, sintomas depressivos, fadiga, tensão e sensações de confusão e raiva (BRUMS) foram associados com qualidade ruim de sono e sonolência excessiva entre os estudantes do turno diurno. Uma das causas mais comuns da sonolência excessiva é a restrição/privação crônica de sono, e sabemos que a quantidade suficiente (ideal) de sono apresenta variações individuais, ontogenia, hábitos de vida, bem como é determinada por meio dos nossos genes (*Per-Cry-Clock* etc.) (GOLOMBEK; ROSENSTEIN, 2010; OHAYON; WICKWIRE; HIRSHKOWITZ; ALBERT *et al.*, 2017). Dessa forma, pessoas que dormem menos que a quantidade individual estão restritas ou privadas de sono.

Estudos tem observado que estudantes que acordam cedo para estudar ou realizar outras atividades estão restritas/privadas de sono (LIMA; CORREA; DE SOUSA FONTANELLI; GUIRALDELLI *et al.*, 2022; WANG; BÍRÓ, 2021; YEO; LAI; TAN; LIM *et al.*, 2023). Este fato pode comprometer o estado de atenção, aumentar a sonolência e os sintomas depressivos e de fadiga e tensão (LIMA; CORREA; DE SOUSA FONTANELLI; GUIRALDELLI *et al.*, 2022; PEROTTA; ARANTES-COSTA; ENNS; FIGUEIRO-FILHO *et al.*, 2021). Pesquisadores verificaram que os estudantes universitários que frequentavam aulas matinais (início 8h00) obtiveram notas abaixo da média em comparação com dias de

aulas à tarde ou sem aulas, e concluíram que as aulas do turno diurno podem levar aos efeitos negativos entre o absentéismo e presenteísmo, e provocar pior desempenho acadêmico (YEO; LAI; TAN; LIM *et al.*, 2023).

Gaultney e colaboradores (2010) investigaram os efeitos da falta de sono na qualidade de vida emocional de estudantes universitários americanos. Os resultados revelaram que estudantes com privação crônica de sono relataram níveis elevados de irritabilidade, depressão e ansiedade. Ademais, o estresse e o ritmo irregular vigília-sono dos estudantes no estudo de revisão de Wang e Biró (2021) foram determinantes para a redução da qualidade do sono, presença de distúrbios do sono e restrição/privação de sono.

A privação e a qualidade ruim de sono estão relacionadas ao risco de transtornos cognitivos e de humor, incluindo depressão e ansiedade. Neste caso, ocorre prejuízo na transmissão sináptica e queda da homeostase neuroimunoendócrina (AGUIRRE, 2016). Frente a isso, diversas funções importantes são comprometidas devido a alteração do sono, aos sintomas de fadiga, ansiedade e depressão (regulação da temperatura corporal, secreção do cortisol e outros), tais como o desequilíbrio dos mecanismos de interação neuroquímica, especialmente nos neurotransmissores adrenérgicos e colinérgicos e no sono não-REM, gerando cansaço e sonolência excessiva (CHELLAPPA; ARAUJO, 2007; PIRES; BEZERRA; TUFIK; ANDERSEN, 2016). Por exemplo, níveis elevados de cortisol no líquido cefalorraquidiano, urina e plasma são evidentes em pessoas ansiosas e depressivas, provocando alteração da função do hipocampo e dos receptores dos glicocorticoides, bem como hiperestimulação do eixo Hipotálamo-Hipófise-Supra-Renal (HHSR), o que pode causar prejuízo aos neurotransmissores, especialmente na neurotransmissão serotoninérgica (PARIANTE; MILLER, 2001; SARAIVA; FORTUNATO; GAVINA, 2005).

No que diz respeito à sonolência excessiva, existe alta associação com a piora do estado de humor de estudantes universitários, ao qual a sonolência excessiva tem sido relacionada ao maior risco de sintomas depressivos e de ansiedade (PEROTTA; ARANTES-COSTA; ENNS; FIGUEIRO-FILHO *et al.*, 2021), sugerindo um importante fator de risco para o desenvolvimento de problemas de saúde física e mental entre os estudantes universitários (TAYLOR; GARDNER; BRAMOWETH; WILLIAMS *et al.*, 2011; VAN DIJK; LUCASSEN; VAN WEEL; SPECKENS, 2017). Outro estudo apontou que 80,75% dos estudantes apresentaram sonolência excessiva e 80,55% tinham percepção negativa da qualidade do sono (OR = 1,91; IC 95%, 1,11-3,29; p = 0,019). Sintomas de sonolência excessiva encontrada no estudo de Ribeiro e colaboradores (2014) foi de 34,3% (n=62) e o

IQSP e a ESE revelaram associação entre sonolência excessiva e qualidade ruim do sono nestes acadêmicos, com taxa de 32,4% (n=36) (GARCIA, 2022).

Os fatores relacionados aos domínios do estado de humor apontados em nossos resultados sugerem que os estudantes estão iniciando as aulas cansados, mal-humorados e com prejuízos emocionais, o que pode contribuir para a desmotivação e a ausência em sala de aula, além de baixo desempenho acadêmico nas avaliações e nos estágios.

Diante do exposto, podemos observar essa infeliz realidade nos estudos de diversos países. Pesquisadores reportaram que estudantes americanas (sexo feminino) que foram classificadas como mal dormidoras (PSQI >5) apresentaram mais sintomas depressivos e físicos em comparação às estudantes consideradas boas dormidoras. Além disso, os resultados demonstraram que estudantes com distúrbios do sono apresentaram maior nível de estresse durante o ano e, a maioria delas que dormiu menos que 6h, apresentou fadiga moderada e sintomas depressivos, apontando assim que o estresse e falta de sono são preditores de fadiga e depressão (LEE; WUERTZ; ROGERS; CHEN, 2013). Estudantes húngaros também apresentaram tempo total de sono menores que o desejável para restauração (HARASZTI; ELLA; GYÖNGYÖSI; ROENNEBERG *et al.*, 2014). Nos finais de semana os estudantes dormiam por mais tempo comparado aos dias de semana (segunda a sexta-feira), constituindo assim o *Jet Lag Social* reportado por alguns autores (ROENNEBERG; PILZ; ZERBINI; WINNEBECK, 2019; ROENNEBERG; WIRZ-JUSTICE; MERROW, 2003; WITTMANN; DINICH; MERROW; ROENNEBERG, 2006). E, o *Jet Lag Social* (1h24min.) foi associado negativamente com o desempenho acadêmico no período letivo, período este reportado como rigidamente regulamentado para iniciar às 8h00 (HARASZTI; ELLA; GYÖNGYÖSI; ROENNEBERG *et al.*, 2014).

Um estudo realizado no Peru, dentre os estudantes de ambos os sexos avaliados (n=179), 59 (32,97%) apresentaram depressão. A qualidade do sono, a funcionalidade familiar e o ano de estudo foram estatisticamente associados à depressão (OBREGÓN-MORALES; MONTALVÁN-ROMERO; SEGAMA-FABIAN; DÁMASO-MATA *et al.*, 2020). Outro estudo desenvolvido na Arábia Saudita com estudantes de medicina apontou prevalência de 63,2% de qualidade de sono ruim de estudantes fisicamente inativos e daqueles que permaneciam mais tempo em telas (computador, celular etc.). Além disso, a qualidade do sono foi significativamente associada com depressão (p=0,03), ansiedade (p=0,01) e estresse (p=0,01) (AL-KHANI; SARHANDI; ZAGHLOUL; EWID *et al.*, 2019).

Ao considerarmos a influência do turno acadêmico, as características do sono e os sintomas de sonolência e do estado de humor e seus domínios (ansiedade, depressão, tensão, confusão e raiva) podem variar. Os estudantes do turno diurno geralmente seguem um horário mais alinhado com os ritmos circadianos endógenos (ciclo claro-escuro), o que pode facilitar melhor qualidade de sono e bom estado de humor em comparação aos estudantes do turno noturno, porém vimos que os estudantes do turno diurno também enfrentam dificuldades com as aulas matinais e, conseqüentemente, com as alterações do humor e restrição/privação de sono, diante da pressão acadêmica, estilo de vida agitado e o uso excessivo de dispositivos eletrônicos antes de dormir. Estes são fatores que podem contribuir para a qualidade ruim de sono e os sintomas da sonolência excessiva nesse grupo de estudantes.

Por outro lado, os estudantes do turno noturno frequentemente enfrentam desafios para tentar manter o padrão regular de sono, o que pode levar a uma maior propensão à sonolência excessiva e à fadiga devido à dessincronização dos horários diários e às demandas acadêmicas e ocupacionais.

Sob essa perspectiva, nossos resultados suportam o fato de que a qualidade ruim de sono e o mau humor e seus domínios são comuns entre estudantes da área da saúde no ensino superior. Assim, torna-se essencial considerar os efeitos do sono ruim e/ou débito de sono na saúde física e mental dos estudantes universitários, especialmente na área da saúde, para evitar desmotivação nas salas de aula, baixo desempenho acadêmico e baixa qualidade nos estágios prestados à comunidade.

Além disso, é fundamental que as instituições de ensino superior reconheçam a importância do sono adequado para a saúde dos estudantes e ofereçam suporte e recursos para promover boa qualidade de sono e de vida. Isso pode incluir a implementação de programas de educação sobre higiene do sono, disponibilização de serviços de aconselhamento, flexibilidade de horários de aula e a criação de ambientes favoráveis ao descanso, bem como salas de estudo silenciosas e confortáveis. Por parte dos discentes, isso inclui manter um horário de sono regular, evitar o uso excessivo de dispositivos eletrônicos antes de dormir, evitar refeições gordurosas e adotar técnicas de relaxamento, atividades físicas e a prática da meditação e respiração profunda, objetivando melhor qualidade do sono e redução da sonolência excessiva, o que também pode impactar positivamente na qualidade de vida desses estudantes universitários.

Em conclusão, estudantes universitários de ambos os turnos apresentaram qualidade ruim de sono, sonolência e mau humor. Além disso, o sono de qualidade ruim foi associado ao mau humor (subescalas: tensão, fadiga, raiva, depressão e baixo vigor) e à sonolência excessiva nesses estudantes universitários. Diante disso, esses achados nos orientam a estruturar projetos contendo estratégias para melhorar a qualidade do sono e reduzir a sonolência excessiva, fator importante na redução do mau humor e melhora da qualidade de vida dos estudantes universitários.

**Agradecimentos:** IMEPAC-Araguari; UNIFUCAMP-Monte Carmelo; Estácio-BH.

## REFERÊNCIAS

AGUIRRE, C. C. Sleep deprivation: a mind-body approach. **Current opinion in pulmonary medicine**, 22, n. 6, p. 583-588, 2016.

ÅKERSTEDT, T.; GILLBERG, M. Subjective and objective sleepiness in the active individual. **Int J Neurosci**, 52, n. 1-2, p. 29-37, May 1990.

AL-KHANI, A. M.; SARHANDI, M. I.; ZAGHLOUL, M. S.; EWID, M. *et al.* A cross-sectional survey on sleep quality, mental health, and academic performance among medical students in Saudi Arabia. **BMC research notes**, 12, n. 1, p. 1-5, 2019.

ALMONDES, K. M. D.; ARAÚJO, J. F. D. Padrão do ciclo sono-vigília e sua relação com a ansiedade em estudantes universitários. **Estudos de Psicologia (Natal)**, 8, p. 37-43, 2003.

ANDREOLI, C. P. P.; MARTINO, M. M. F. D. Academic performance of night-shift students and its relationship with the sleep-wake cycle. **Sleep Science**, 5, n. 2, p. 45-48, 2012.

ARENDDT, J. Shift work: coping with the biological clock. **Occup Med (Lond)**, 60, n. 1, p. 10-20, Jan 2010.

BARAHONA-CORREA, J. E.; ARISTIZABAL-MAYOR, J. D.; LASALVIA, P.; RUIZ, A. J. *et al.* Sleep disturbances, academic performance, depressive symptoms and substance use among medical students in Bogota, Colombia. **Sleep Science**, 11, n. 4, p. 260, 2018.

BENEDITO-SILVA, A. A.; MENNA BARRETO, L. S.; MARQUES, N.; TENREIRO, S. Self-assessment questionnaire for the determination of morningness-eveningness types in Brazil. **Progress in Clinical and Biological Research. Chronobiology**, 341, n. pt. b, p. 89-98, 1990.

BERTOLAZI, A. N. Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: Escala de sonolência de Epworth e Índice de qualidade de sono de Pittsburgh. 2008.

BERTOLAZI, A. N.; FAGONDES, S. C.; HOFF, L. S.; DARTORA, E. G. *et al.* Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh sleep quality index. **Sleep medicine**, 12, n. 1, p. 70-75, 2011.

CASTILHO, C. P.; DE LIMAS, L. M. D.; MONTEIRO, M. L.; DA SILVA, P. H. M. N. *et al.* A privação de sono nos alunos da área de saúde em atendimento nas Unidades Básicas de Saúde e suas consequências. **Revista de medicina**, 94, n. 2, p. 113-119, 2015.

CHELLAPPA, S. L.; ARAUJO, J. F. Qualidade subjetiva do sono em pacientes com transtorno depressivo. **Estudos de Psicologia (Natal)**, 12, p. 269-274, 2007.

CORRÊA, C. D. C.; OLIVEIRA, F. K. D.; PIZZAMIGLIO, D. S.; ORTOLAN, E. V. P. *et al.* Qualidade de sono em estudantes de medicina: comparação das diferentes fases do curso. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, 43, p. 285-289, 2017.

DA LUZ DUTRA, L.; DE AQUINO, A. C. N.; DA SILVA, E. L.; BARROS, L. N. Avaliação do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh em estudantes de Medicina: Uma revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, 10, n. 8, p. e52410817530-e52410817530, 2021.

DA MOTA GOMES, M.; QUINHONES, M. S.; ENGELHARDT, E. Neurofisiologia do sono e aspectos farmacoterapêuticos dos seus transtornos. **Revista brasileira de Neurologia**, 46, n. 1, p. 5-15, 2010.

GARCIA, M. C. Mudança na quantidade e qualidade do sono durante o período da pandemia de Covid-19 e a associação com atividade física e comportamento sedentário. 2022.

GAULTNEY, J. F. The prevalence of sleep disorders in college students: impact on academic performance. **Journal of American College Health**, 59, n. 2, p. 91-97, 2010.

GOLOMBEK, D. A.; ROSENSTEIN, R. E. Physiology of circadian entrainment. **Physiol Rev**, 90, n. 3, p. 1063-1102, Jul 2010.

HARASZTI, R. Á.; ELLA, K.; GYÖNGYÖSI, N.; ROENNEBERG, T. *et al.* Social jetlag negatively correlates with academic performance in undergraduates. **Chronobiology international**, 31, n. 5, p. 603-612, 2014.

HORNE, J. A.; OSTBERG, O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. **Int J Chronobiol**, 4, n. 2, p. 97-110, 1976.

JACKSON, M. L.; CROFT, R. J.; KENNEDY, G. A.; OWENS, K. *et al.* Cognitive components of simulated driving performance: sleep loss effects and predictors. **Accident Anal Prev**, 50, p. 438-444, 2013.

JOHNSON, A. L.; BROWN, K.; WEAVER, M. T. Sleep deprivation and psychomotor performance among night-shift nurses. **AAOHN journal**, 58, n. 4, p. 147-156, 2010.

KAIDA, K.; AKERSTEDT, T.; KECKLUND, G.; NILSSON, J. P. *et al.* Use of subjective and physiological indicators of sleepiness to predict performance during a vigilance task. **Ind Health**, 45, n. 4, p. 520-526, Aug 2007.

LEE, S.-Y.; WUERTZ, C.; ROGERS, R.; CHEN, Y.-P. Stress and sleep disturbances in female college students. **American journal of health behavior**, 37, n. 6, p. 851-858, 2013.

LI, W.; YIN, J.; CAI, X.; CHENG, X. *et al.* Association between sleep duration and quality and depressive symptoms among university students: A cross-sectional study. **PLoS One**, 15, n. 9, p. e0238811, 2020.

LIMA, E. M.; CORREA, G. C.; DE SOUSA FONTANELLI, M.; GUIRALDELLI, L. R. *et al.* Associação do nível de atividade física com sintomas depressivos, sono e humor em universitários. **Revista Contexto & Saúde**, 22, n. 46, p. e12630-e12630, 2022.

LIU, Y.; WHEATON, A. G.; CHAPMAN, D. P.; CROFT, J. B. Sleep duration and chronic diseases among US adults age 45 years and older: evidence from the 2010 Behavioral Risk Factor Surveillance System. **Sleep**, 36, n. 10, p. 1421-1427, 2013.

LUND, H. G.; REIDER, B. D.; WHITING, A. B.; PRICHARD, J. R. Sleep patterns and predictors of disturbed sleep in a large population of college students. **Journal of adolescent health**, 46, n. 2, p. 124-132, 2010.

MIGUEL, A. D. Q. C.; TEMPSKI, P.; KOBAYASI, R.; MAYER, F. B. *et al.* Predictive factors of quality of life among medical students: results from a multicentric study. **BMC psychology**, 9, p. 1-13, 2021.

OBREGÓN-MORALES, B.; MONTALVÁN-ROMERO, J. C.; SEGAMA-FABIAN, E.; DÁMASO-MATA, B. *et al.* Factores asociados a la depresión en estudiantes de medicina de una universidad peruana. **Educación Médica Superior**, 34, n. 2, 2020.

OHAYON, M.; WICKWIRE, E. M.; HIRSHKOWITZ, M.; ALBERT, S. M. *et al.* National Sleep Foundation's sleep quality recommendations: first report. **Sleep Health**, 3, n. 1, p. 6-19, Feb 2017.

ONYPER, S. V.; THACHER, P. V.; GILBERT, J. W.; GRADESS, S. G. Class start times, sleep, and academic performance in college: a path analysis. **Chronobiol Int**, 29, n. 3, p. 318-335, Apr 2012.

PARIANTE, C. M.; MILLER, A. H. Glucocorticoid receptors in major depression: relevance to pathophysiology and treatment. **Biological psychiatry**, 49, n. 5, p. 391-404, 2001.

PEROTTA, B.; ARANTES-COSTA, F. M.; ENNS, S. C.; FIGUEIRO-FILHO, E. A. *et al.* Sleepiness, sleep deprivation, quality of life, mental symptoms and perception of academic environment in medical students. **BMC Med Educ**, 21, n. 1, p. 111, Feb 17 2021.

PIRES, G. N.; BEZERRA, A. G.; TUFIK, S.; ANDERSEN, M. L. Effects of acute sleep deprivation on state anxiety levels: a systematic review and meta-analysis. **Sleep medicine**, 24, p. 109-118, 2016.

RIBEIRO, C. R. F.; SILVA, Y.; OLIVEIRA, S. M. C. D. O impacto da qualidade do sono na formação médica. **Rev soc bras clín méd**, 12, n. 1, p. 8-14, 2014.

ROENNEBERG, T.; PILZ, L. K.; ZERBINI, G.; WINNEBECK, E. C. Chronotype and Social Jetlag: A (Self-) Critical Review. **Biology (Basel)**, 8, n. 3, Jul 12 2019.

ROENNEBERG, T.; WIRZ-JUSTICE, A.; MERROW, M. Life between clocks: daily temporal patterns of human chronotypes. **J Biol Rhythms**, 18, n. 1, p. 80-90, Feb 2003.

ROHLFS, I. C. P. D. M. Validação do teste BRUMS para avaliação de humor em atletas e não atletas brasileiros. 2006.

SANTOS, T. C. D. M. M. D.; MARTINO, M. M. F. D.; SONATI, J. G.; FARIA, A. L. D. *et al.* Qualidade do sono e cronotipo de estudantes de enfermagem. **Acta Paulista de Enfermagem**, 29, p. 658-663, 2016.

SARAIVA, E. M.; FORTUNATO, J. S.; GAVINA, C. Oscilações do cortisol na depressão e sono/vigília. **Revista Portuguesa de Psicossomática**, 7, n. 1-2, p. 89-100, 2005.

SZYMUSIAK, R. Body temperature and sleep. **Handb Clin Neurol**, 156, p. 341-351, 2018.

TAYLOR, D. J.; GARDNER, C. E.; BRAMOWETH, A. D.; WILLIAMS, J. M. *et al.* Insomnia and mental health in college students. **Behavioral sleep medicine**, 9, n. 2, p. 107-116, 2011.

VAN DIJK, I.; LUCASSEN, P. L.; VAN WEEL, C.; SPECKENS, A. E. A cross-sectional examination of psychological distress, positive mental health and their predictors in medical students in their clinical clerkships. **BMC Medical Education**, 17, p. 1-10, 2017.

WANG, F.; BÍRÓ, É. Determinants of sleep quality in college students: A literature review. **Explore**, 17, n. 2, p. 170-177, 2021.

WITTMANN, M.; DINICH, J.; MERROW, M.; ROENNEBERG, T. Social jetlag: misalignment of biological and social time. **Chronobiol Int**, 23, n. 1-2, p. 497-509, 2006.

YEO, S. C.; LAI, C. K.; TAN, J.; LIM, S. *et al.* Early morning university classes are associated with impaired sleep and academic performance. **Nature Human Behaviour**, 7, n. 4, p. 502-514, 2023.