RACE INTERDISCIPLINAR
REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA
ISSN 2674-7134

UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO SOBRE O CICLO CIRCADIANO E SUAS INFLUÊNCIAS COGNITIVAS

Guilherme Vieira Rezende
Discente do Curso de Psicologia IFASC
Luana De Paula Pimentel
Docente do Curso de Psicologia

Resumo: Este trabalho investigou o ciclo circadiano e suas influências, com o intuito de observar os impactos que o ciclo circadiano pode causar na cognição humana. Neste sentido os objetivos específicos incluíram: Examinar os mecanismos biológicos subjacentes; Investigar os impactos na performance cognitiva e Explorar os possíveis caminhos para melhorar a adaptação ao ciclo circadiano, visando uma maior eficiência cognitiva e bem-estar. Por meio de uma pesquisa bibliográfica, foram coletados dados que evidenciam uma influência significativa do ciclo circadiano na cognição. Ao longo do desenvolvimento, discutiu-se aspectos inerentes sono, cognição e regulação do ciclo, enfatizando a importância de se ter um ritmo ciclo-vigília adequado. Os resultados obtidos contribuem para a ideia de que um ciclo sono-vigília afetará o organismo, gerando interesse e foco de estudo no contexto psicológico. Este estudo oferece entendimentos relevantes para áreas da saúde humana sugerindo possíveis direções para futuras investigações.

Palavras-chave: Ciclo circadiano; Sono-vigília; Cognição; Sono.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Silva, Sardinha e Lemos (2019), o ciclo circadiano é um fenômeno biológico que governa o comportamento e os processos fisiológicos de uma ampla variedade de organismos, incluindo os seres humanos. Este ciclo, aproximadamente de 24 horas, é intrínseco ao funcionamento do organismo e desempenha um papel fundamental na regulação do sono, metabolismo, temperatura corporal e hormônios. A interação entre o ciclo circadiano e a função cognitiva tem sido objeto de crescente interesse e pesquisa nas últimas décadas.

Conforme Pérez (2021) a influência do ciclo circadiano na cognição é profunda e complexa, abrangendo domínios cognitivos como memória, atenção, desempenho executivo e tomada de decisões. A partir dessa perspectiva, observa-se que a desregulação do ciclo circadiano, seja por distúrbios do sono, trabalho em turnos irregulares ou exposição prolongada à luz artificial, podem talvez ter efeitos subjacentes. Essa relação

bidirecional entre o ciclo circadiano e a cognição, tem implicações significativas na otimização do desempenho humano em diversos contextos, incluindo a produtividade no trabalho, a educação e a saúde mental.

Diante do exposto, a problemática que norteia essa pesquisa, consiste em responder os seguintes questionamentos: De que forma o ciclo circadiano pode influenciar no funcionamento cognitivo do organismo e como um ciclo circadiano regulado poderá contribuir para um bom funcionamento e longevidade fisiológica?

Com base na importância deste estudo, elabora-se a seguinte hipótese: Um Ciclo circadiano regulado e adequado, poderá contribuir de forma benéfica para diversos aspectos fisiológicos do corpo humano, tal qual o controle inibitório, o equilíbrio hormonal e uma boa manutenção neurológica.

Neste sentido o presente trabalho tem como objetivo geral, explorar de maneira aprofundada a interconexão entre o ciclo circadiano e a cognição. Pretende-se como objetivos específicos: examinar os mecanismos biológicos subjacentes; investigar os impactos na performance cognitiva e explorar os possíveis caminhos para melhorar a adaptação ao ciclo circadiano, visando uma maior eficiência cognitiva e bem-estar.

Por meio dessa análise, almeja-se contribuir para uma compreensão mais abrangente e informada sobre a relevância do ciclo circadiano na esfera da cognição, com implicações práticas para a qualidade de vida e produtividade humana bem como contribuir para um avanço do conhecimento em diversas áreas do saber.

2.1 Estudos acerca do ciclo circadiano

Corroborando com as ideias de Finimundi et.al, (2012) os seres vivos possuem um mecanismo interno, um relógio biológico que regula suas atividades diárias, tanto aquelas que percebemos, quanto aquelas que não são perceptíveis, como os momentos de alimentação e o ciclo de vigília e sono. No caso dos seres humanos, passamos cerca de um terço de nossas vidas dormindo, sendo conduzidos por ciclos diários que apresentam grandes diferenças entre o dia e a noite. Quanto ao ciclo de vigília/sono, cada indivíduo é guiado por seu próprio relógio biológico interno, o que gera preferências de horários

para dormir e acordar. A partir dessas preferências, os seres humanos foram categorizados como matutinos (aqueles que acordam cedo e dormem cedo), vespertinos (aqueles que acordam no final da manhã e vão dormir tarde) e intermediários.

O sono desempenha um papel crucial na vida de todos os seres humanos. De acordo com Zanquetta (2013), o sono está intrinsecamente ligado à qualidade de vida dos indivíduos, uma vez que, é fundamental para restaurar o organismo e prepará-lo para um novo ciclo de atividades, além de promover o relaxamento. Entretanto, práticas inadequadas, como a privação de sono, que se refere a dormir menos do que o necessário para iniciar um novo ciclo - podem desencadear desequilíbrios em nosso ritmo circadiano, ou relógio biológico, prejudicando a recuperação do corpo. Isso ocorre porque nosso ciclo se desregula e priva-nos da produção de substâncias essenciais para o bem-estar físico e cognitivo.

Conforme observado por Arendt (2006), a espécie humana, homo sapiens, é considerada diurna, com o organismo totalmente adaptado e preparado para realizar atividades durante o período claro do dia, reservando a fase escura para o repouso e o sono. Portanto, a noite é o período característico para o sono.

Os ritmos circadianos seguem seu curso natural, mesmo quando se tem consciência da hora do dia, e não são meras modulações das reações químicas internas do organismo, mas também são influenciados pela interação com sincronizadores externos. Ao amanhecer, a glândula adrenal libera uma maior quantidade de cortisol, um hormônio que prepara o organismo para o estado de alerta.

Conforme Madureira (2019), a ritmicidade biológica se expressa nos organismos de forma cíclica e estável. Assim, nos seres vivos, grande parte dos fenômenos biológicos são controladas de forma recorrente e periódica, em um processo denominado de ciclos diários de claro e escuro.

Segundo Batista (2022), além dos padrões circadianos, existem outros tipos de ritmos denominados não-circadianos, que desempenham um papel importante na regulação da estabilidade corporal. Esses ritmos podem ser categorizados como: padrões de baixa frequência, padrões extremos e ultradianos. Os mecanismos internos que controlam esses padrões, são gerenciados por uma região cerebral chamada de núcleo

supraquiasmático do hipotálamo (SQN). No SQN, encontram-se células nervosas que controlam sua atividade metabólica, e essa atividade é influenciada pela presença de luz, resultando em uma diminuição da taxa metabólica na sua ausência.

Ainda nessa linha de estudo, um dos fatores mais amplamente considerados no contexto do ciclo circadiano, é o ciclo de sono-vigília. No entanto, também são observados efeitos na temperatura corporal, secreção de hormônios, função cardiopulmonar e até mesmo no desempenho cognitivo e no estado de ânimo. Esses efeitos são resultado da regulação dos ritmos circadianos pela região hipotalâmica e, portanto, são classificados como ritmos internamente gerados (ZARPELÃO; MARTINO, 2014).

2.2 Cognição

Segundo Vygotsky apud Neves (2006), o conhecimento se forma através das interações entre os indivíduos na sociedade, resultando no processo de aprendizado. Dessa forma, a mediação acontece quando duas ou mais pessoas colaboram em uma atividade, permitindo uma reestruturação do conhecimento.

Conforme Fonseca (2014), para compreender a cognição e intervir em sua capacidade de mudança, um dos objetivos fundamentais na educação humana, é necessário, em primeiro lugar, concebê-la como um processo com raízes sociais, e composta por três componentes principais, que estão estreitamente conectados, sequencialmente organizados e altamente interativos.

A palavra "cognição" está intrinsecamente ligada ao "ato ou processo de conhecimento" e envolve a ativação coordenada e coerente de várias ferramentas mentais, como atenção, percepção, processamento simultâneo e sequencial, memória de curto e longo prazo, raciocínio, visualização, planejamento, resolução de problemas, execução e expressão de informações. É importante destacar que esses processos mentais são moldados pela transmissão cultural ao longo das gerações e pela interação social entre os indivíduos que os aplicam.

Ainda sobre Fonseca (2014), a cognição, portanto, é um sistema complexo que

emerge do cérebro como resultado da contribuição, interação e coesão das funções mentais mencionadas, operando de acordo com propriedades fundamentais, tais como, totalidade (integração), interdependência (coibição), hierarquia (maturidade e complexidade), autorregulação (busca de objetivos e fins a serem alcançados), intercâmbio (referência e efeito da experiência), equilíbrio (homeostasia), adaptabilidade (capacidade de modificação) e, por fim, equifinalidade (a capacidade de realizar e duplicar o pensamento por meio da ação).

Conforme Oakley apud Pérez (2021), a origem da palavra "cognitivo" remonta ao latim, *cognoscere*, que significa conhecer. Este termo se refere à capacidade inata dos seres humanos de compreender o mundo e interagir com ele por meio da percepção sensorial e do conhecimento adquirido ao longo da experiência de vida. As funções cognitivas englobam todos os processos e habilidades mentais necessários para realizar uma ampla gama de atividades, desde a leitura de um texto até a resolução de complexos problemas matemáticos. Essas funções incluem, a aquisição, o processamento e a organização de informações oriundas do ambiente externo.

Esses processos mentais não permanecem estáticos, mas evoluem ao longo da vida de um indivíduo, à medida que a criança interage com o mundo e aprimora sua compreensão de forma mais eficaz e eficiente. Entretanto, é importante observar que, com o avançar da idade, ocorre um declínio nas capacidades cognitivas, especialmente na fase da velhice.

2.3 Aproximações entre o ciclo circadiano e as funções cognitivas

O estudo realizado por Bestmann et al. (2019), abordou a influência da fase II do sono nas capacidades cognitivas. Os pesquisadores partiram da suposição de que, de acordo com estudos anteriores, esse efeito é menos pronunciado em crianças que sofrem de transtornos de atenção, em comparação com crianças saudáveis. No entanto, não foram identificadas discrepâncias significativas na atividade sigma ou nos padrões de sono entre crianças com TDAH e seus pares saudáveis. Adicionalmente, tanto em adultos com ou sem TDAH, a atividade oscilatória encontrava-se dentro dos parâmetros normais,

em todos os participantes do estudo.

Consequentemente, trabalhadores noturnos, devido às perturbações impostas externamente aos seus ritmos circadianos, podem experimentar impactos no desempenho cognitivo e emocional devido à degradação da qualidade do sono. (MARTINO, 2002).

Também nesta linha de pensamento, Batista apud. Vinne, (2022), estudos têm evidenciado que tanto a privação de sono quanto o perfil vespertino, podem levar a uma redução no desempenho cognitivo. Além disso, diferentes tipos de perfis cronotípicos demonstram desempenhos distintos ao longo do dia. A falta de sono, especialmente quando associada a compromissos matutinos, está relacionada ao que é conhecido como "jet lag social", que quantifica a discrepância entre o relógio biológico interno e o horário externo, e sua correlação com o perfil cronotípico.

Segundo Giacobbo (2015), a falta de sono resulta em problemas de memória e aprendizado, embora as causas dos distúrbios de memória associados à privação do sono ainda não estejam completamente esclarecidas. Dado que a estimulação sensorial diminui consideravelmente durante o sono, acredita-se que o período de repouso seja fundamental para consolidar os estímulos recebidos ao longo do dia. Esses achados destacam a relevância crucial do sono na regulação dos aspectos cognitivos, especialmente da memória, enfatizando a importância de pesquisas que investiguem a relação entre privação de sono e cognição para uma compreensão mais profunda de seu funcionamento.

3. METODOLOGIA

3.1 Tipo de Estudo

O tipo de estudo adotado para esta pesquisa é a bibliográfica, uma metodologia que se baseia na análise de obras já existentes, como livros, artigos, teses e outros materiais já publicados sobre o tema em questão. A pesquisa bibliográfica é essencial para embasar teoricamente o trabalho, fornecendo uma fundamentação consistente e permitindo o aprofundamento nas abordagens relacionadas ao objeto de estudo. Ao consultar e sintetizar informações provenientes de diferentes fontes bibliográficas, é possível compreender as diversas perspectivas, contribuições e debates

que circundam o tema, o que enriquece a construção do conhecimento e alicerça a análise crítica proposta neste estudo.

A pesquisa bibliográfica é um método amplamente utilizado no meio acadêmico, caracterizado pela análise e interpretação de material já publicado sobre um determinado tema. Segundo Gil (2002), esse tipo de pesquisa tem como principal objetivo a compreensão da produção existente sobre o assunto, reunindo e analisando as diversas perspectivas teóricas e resultados de estudos anteriores. Essa abordagem possibilita a fundamentação teórica do estudo em questão e oferece subsídios para a construção de uma argumentação consistente. Além disso, segundo Lakatos e Marconi (2017), a pesquisa bibliográfica permite a contextualização do tema dentro de um panorama histórico, a identificação de lacunas no conhecimento e a formulação de hipóteses a serem investigadas em pesquisas posteriores.

3.2 Amostra

Para a concepção e fundamentação do presente, foram criteriosamente selecionadas fontes acadêmicas de alta confiabilidade. Esta seleção englobou artigos provenientes de periódicos renomados, monografias, publicações em bibliotecas digitais e revistas especializadas, entre outras fontes de reconhecida idoneidade. Buscou-se, assim, respaldo teórico e científico robusto, que sustentasse a construção da presente investigação. Nesse contexto, foram incorporados artigos científicos pertinentes ao tema em análise, incluindo estudos experimentais e revisões de literatura, consultados nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico, reconhecidas pela relevância e abrangência dos conteúdos científicos disponibilizados.

3.3 Local/Período

Para este estudo foram selecionados nove artigos científicos do período do ano de 2010 até 2022. Foi delimitado um período de dez anos para observar o que se tem de mais recente referente a temática do presente estudo. As palavras chaves utilizadas foram:

ciclo circadiano; cognição; sono.

3.4 Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados se deu em forma de pesquisa de artigos científicos nas bases de dados online Scielo e Google Acadêmico, entre outras revistas. Todo o material encontrado foi organizado com fichamentos e apresentados em forma de análise, interpretação e reflexão dos dados coletados.

Evidencia-se que, de acordo com Gil (2002, p. 59), a coleta de dados dentro da pesquisa bibliográfica aponta que esta deve ser realizada "mediante ao envolvimento das etapas da escolha do tema; levantamento bibliográfico preliminar; formulação do problema; elaboração do plano provisório de assunto; busca das fontes; leitura do material; fichamento; organização lógica do assunto e redação do texto".

3.5 Procedimentos de Análise dos Dados

A análise do material foi realizada após a leitura e comparação com os objetivos gerais e específicos delineados na introdução. Essa análise qualitativa buscou identificar os princípios fundamentais incorporados no trabalho. Foram examinadas as influências do ciclo circadiano sob a cognição, bem como seus desdobramentos na longevidade física.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 Processos envolvidos no ciclo circadiano

Segundo Azevedo et al. apud. Siegel (2020), esse ciclo que se repete periodicamente, é um ritmo circadiano que ocorre ao longo das 24 horas do dia. Ele é um dos ritmos mais importantes no ser humano, que é uma espécie com atividade durante o dia, e sono durante a noite. Esse ciclo é regulado pelo sistema circadiano, que é composto pelo núcleo supraquiasmático como o principal oscilador no cérebro, juntamente com

mecanismos homeostáticos que ajudam a manter o equilíbrio interno. Além disso, ele é influenciado por fatores sincronizadores essenciais, como a secreção de melatonina, o ritmo da temperatura e o ritmo de excreção de cortisol. Também é afetado pela influência de estímulos externos, como a luz ambiental e os horários e hábitos sociais.

Ainda sobre seus processos, Alves apud Aldrich (2019), durante o período de sono, experimentamos uma perda temporária e reversível da consciência, acompanhada da redução da função motora e sensorial, e regulação homeostática. Esse conjunto de eventos contribui para uma espécie de "restauração" do organismo, que não pode ser substituída por simples descanso ou alimentação, destacando assim a importância fundamental do padrão de sono para a manutenção da vida, comparável à necessidade de comida e água. Essa necessidade é universal entre todos os animais e assume um papel crucial na vida dos seres humanos

Conforme apontado por Gomes (2010), o sono representa um requisito fisiológico da atividade cerebral, ocorrendo de maneira natural e periódica. Ele se caracteriza por uma modificação no estado de consciência, redução da sensibilidade a estímulos do ambiente, acompanhada de características motoras específicas e posturas particulares, bem como alterações autônomas. A análise dos aspectos do sono envolve a investigação das atividades elétricas cerebrais por meio de diversos mecanismos.

4.2 Ciclo circadiano e impactos no funcionamento cognitivo

Segundo Alves et al. (2020) uma pesquisa conduzida pelo *National Institute on Aging*, envolvendo 144 idosos com mais de 90 anos, teve como propósito, avaliar a relação entre a quantidade e a qualidade do sono e a cognição do hipocampo. Os resultados deste estudo apontaram que o sono com duração superior a oito horas, estava associado a desempenhos cognitivos mais baixos em testes, abrangendo a cognição global, memória e função executiva. Essa conclusão sugere que períodos de sono excessivamente prolongados, representam um fator de risco para a deterioração cognitiva em idosos de idade avançada.

No Canadá, uma pesquisa realizada pela *Western University*, por intermédio de

uma plataforma *on-line do Cambridge Brain Science*, realizada em 2006, teve como objetivo, investigar a relação entre a duração do sono, ronco e dificuldades para dormir e a função cognitiva em mulheres da comunidade, com idades entre 70 e 81 anos. Os resultados indicaram que as mulheres que dormiam entre seis e oito horas por noite, obtiveram pontuações cognitivas mais altas na categoria de fluência verbal, em comparação com aquelas que dormiam menos de cinco horas ou mais de nove horas por noite. No entanto, vale ressaltar, que essas descobertas não se mantiveram estatisticamente significativas após a consideração de variáveis de confusão.

4.3 Estratégias de Intervenção para otimização do ciclo circadiano e melhora do funcionamento cognitivo

O Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) é uma ferramenta autoaplicável, usada para avaliação da qualidade do sono e de possíveis distúrbios no último mês. Foi desenvolvido por Buysse et al. (1989) e validado no Brasil, em população adulta, por Bertolazi et al. (2011)

Baseado nos dados presentes, pode-se concluir que as estratégias de melhoria do ciclo sono-vigília são de caráter multifatorial, juntando então higiene do sono, exposição às telas, temperatura do ambiente, capacidade respiratória, entre outros.

Segundo Maciel et al. (2022), a implementação de medidas preventivas no contexto social é fundamental. A criação de grupos com abordagens psicossociais pode ser extremamente benéfica. Esses grupos visam desenvolver as habilidades necessárias para lidar com as adversidades da vida, especialmente as tensões decorrentes das responsabilidades que a vida impõe. Essa abordagem pode desempenhar um papel significativo na redução dos problemas de sono.

De acordo com os estudos conduzidos por Silva, Sardinha e Lemos (2019), a falta de sono pode perturbar o ciclo natural do corpo, conhecido como ritmo circadiano, e, como consequência, influenciar as habilidades cognitivas dos profissionais que trabalham por turnos. Além disso, a privação do sono pode acarretar consequências prejudiciais a

longo prazo, devido ao padrão estabelecido pelo trabalho noturno. Esses impactos podem ser permanentes tanto em termos fisiológicos quanto cognitivos, contribuindo para o desenvolvimento de condições metabólicas adversas e desencadeando problemas comportamentais como ansiedade, depressão e estresse.

Pérez (2021) destaca a importância crucial do sono para um desempenho cognitivo ideal. A qualidade do sono, mesmo quando breve, exerce uma influência positiva, não apenas na saúde e na qualidade de vida, mas também tem repercussões diretas no desempenho cognitivo e, por conseguinte, no QI das pessoas. Estudos têm revelado o papel essencial do sono na consolidação da memória, permitindo a retenção de informações a longo prazo e a formação de novas memórias, o que está intrinsecamente ligado ao processo de aprendizagem. Além disso, o sono desempenha um papel crucial na atenção, conforme indicado por descobertas que revelam alterações no EEG na fase II do sono em indivíduos com TDAH. As funções executivas também são afetadas pelo sono. Desequilíbrios nos ritmos circadianos causados pela exposição à luz artificial, turnos de trabalho rotativos e perturbações nos ciclos de sono-vigília, estão associados a um declínio no desempenho cognitivo. É de extrema importância promover e continuar a pesquisa nessa área, para aprofundar ainda mais nossa compreensão dos processos do ciclo sono-vigília e sua relação com a cognição. Além disso, é fundamental conscientizar e educar a população, especialmente alunos, sobre a importância de equilibrar os ritmos circadianos, para otimizar os níveis de desempenho cognitivo.

Tendo em vista Hasler et al. apud Bastos e Afonso (2020), o papel do ciclo circadiano na regulação do sistema de recompensa, indica que esse ciclo pode exercer uma influência significativa no desenvolvimento de dependências, mesmo sem considerar as mudanças no sono associadas a isso.

Ainda neste contexto, para Martins (2022) existe uma conexão entre a qualidade do sono e a função cognitiva global, especialmente em áreas como nomeação, linguagem e habilidades visuoespaciais/executivas. Indivíduos com qualidade de sono inferior tendem a ter um desempenho cognitivo global mais fraco, destacando a importância de um sono adequado para favorecer a cognição como um todo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível concluir que o estudo sobre o ciclo circadiano e suas influências na função cognitiva, nos proporciona uma compreensão mais profunda da conexão intrínseca entre o relógio biológico e o desempenho cerebral. O ciclo circadiano, regula diversos processos fisiológicos e comportamentais em um ciclo de aproximadamente 24 horas e exerce um papel fundamental na modulação da cognição.

Inicialmente, é relevante destacar que o ciclo circadiano exerce uma influência direta sobre o funcionamento cognitivo. Ao longo do dia, observamos variações na nossa capacidade de atenção, memória, tomada de decisões e outras funções cognitivas em resposta às flutuações naturais desse ciclo. Essas oscilações podem impactar a eficácia e a qualidade do desempenho cognitivo nas atividades do cotidiano.

Uma das formas pelas quais o ciclo circadiano influencia a cognição, é por meio da regulação do sono. O sono desempenha um papel vital na consolidação da memória, no processo de aprendizado e na manutenção da saúde cerebral. Quando o ciclo circadiano se encontra desregulado devido a hábitos de sono irregulares ou devido a distúrbios do sono, como a insônia, a função cognitiva pode ser prejudicada. Vale ressaltar que tanto a falta quanto o excesso de sono podem ter impactos negativos na função cognitiva.

Portanto, aprimorar a compreensão e a gestão do ciclo circadiano pode acarretar um impacto positivo significativo na cognição. A promoção de hábitos regulares e saudáveis de sono é crucial para otimizar a função cognitiva. Além disso, a sincronização adequada com o ciclo circadiano, por exemplo, por meio da exposição à luz natural durante o dia e da busca por escuridão à noite, pode contribuir para a harmonização dos nossos ritmos biológicos com as exigências ambientais, resultando em melhorias na cognição.

O reconhecimento da relevância do ciclo circadiano na cognição nos conduz à compreensão de como aprimorar a regulação do sono e a sincronia com esses ritmos naturais, pode gerar efeitos positivos na função cerebral. Investir em práticas que respeitem e otimizem o ciclo circadiano pode representar uma estratégia valiosa para

aprimorar o desempenho cognitivo e a qualidade de vida, além de estimular a saúde biopsicossocial. Atingiram-se os objetivos previstos para esta pesquisa bem como a hipótese foi confirmada.

REFERÊNCIAS

ALVES, Élen dos Santos et al. Duration of night sleep and cognitive performance of community older adults. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 29, p. 34-39, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.4269.3439>.Acesso em: 5 out. 2023.

ALVES, Hirisdiane Bezerra et al. Padrão irregular do sono em idosos: um fator promissor à doenças. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENVELHECIMENTO HUMANO**, 1, 2019, Campina Grande. Anais. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/53920>.Acesso em: 2 out. 2023.

BATISTA, Thiago Moreira et al**. Identificação do cronotipo e sua interferência no desempenho cognitivo de adolescentes: sequência didática em cronobiologia.** 2022. 110 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Biologia). Universidade Federal de Minas Gerais: Minas Gerais. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/54306>.Acesso em: 22 out. 2023.

BESTMANN, Arnika et al. Associations between cognitive performance and sigma power during sleep in children with attention-deficit/hyperactivity disorder, healthy children, and healthy adults**. PloS one**, v. 14, n. 10, p. e0224166, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31648258/>. Acesso em: 25 set. 2023.

DE AZEVEDO, Diana Paola Gutierrez Diaz et al. Envelhecimento Saudável e Qualidade do Sono. In: **CONGRESSO DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO-CONEPE**. 2020. Disponível em: <https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/conepe/article/view/16077>. Acesso em: 3 set. 2023.

FINIMUNDI, Márcia et al. Validação da escala de ritmo circadiano-ciclo vigília/sono para adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, p. 409-414, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/z6prvtPKzBMCdD3DKwGjcPC/?lang=pt>.Acesso em: 6 out. 2023.

FONSECA, Vitor da. Papel das funções cognitivas, conativas e executivas na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista Psicopedagogia**, v. 31, n. 96, p. 236-253, 2014. Disponível em: < http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-

84862014000300002&lng=pt&nrm=iso>.Acesso em: 1 set. 2023.

GIACOBBO, Bruno Lima et al. **Efeitos da privação de sono sobre aspectos cognitivos e sua relação com níveis de BDNF.** 2015. 32f. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Molecular). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul: Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/6184/2/471298%20-%20Texto%20Parcial.pdf>. Acesso em: 10 out. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Gabriel Cordeiro et al. Qualidade de sono e sua associação com sintomas psicológicos em atletas adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 35, p. 316-321, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/7CxdWDvSLgrXJ5gTRPrNcLR/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 28 set. 2023.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8ª Edição. São Paulo: Atlas, 2017.

MARTINO, Milva Maria Figueiredo de. Estudo comparativo de padrões de sono em trabalhadores de enfermagem dos turnos diurno e noturno. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 12, p. 95-99, 2002. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v12n2/11610.pdf >. Acesso em: 10 out. 2023.

BERTOLAZI, Alessandra Naimaier et al. Validation of the Brazilian Portuguese version of the Pittsburgh sleep quality index. **Sleep medicine**, v. 12, n. 1, p. 70-75, 2011. Disponível em: < https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21145786/>. Acesso em: 2 ago. 2023.

NEVES, Dulce Amélia. Ciência da informação e cognição humana: uma abordagem do processamento da informação. **Ciência da informação**, v. 35, p. 39-44, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/6sTJT9KspCKTJ8TD7L8sgwP/?lang=pt>. Acesso em: 22 out. 2023.

GONZÁLEZ PÉREZ, Macarena. **Ritmos circadianos y rendimiento cognitivo.** 2021. 26f. (Trabalho de Conclusão de Curso). Facultad de Ciencias Humanas y Sociales: Madrid. Disponível em: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/50872>. Acesso em: 15 out. 2023.

SILVA, Alessandra Carolina; SARDINHA, Luís Sérgio; DE AQUINO LEMOS, Valdir. Relações entre privação do sono, ritmo circadiano e funções cognitivas em trabalhadores por turnos. **Diálogos Interdisciplinares**, v. 8, n. 10, p. 145-153, 2019. Disponível em: <https://revistas.brazcubas.br/index.php/dialogos/article/view/838>.

Acesso em: 2 out. 2023.

ZANQUETTA, Paulo Sérgio; STINGHEN, Fábio Mucio. **Sono e Qualidade de Vida**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE, Governo do Estado do Paraná, v.1, p. 1-18, 2013. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_utfpr_edfis_artigo_paulo_sergio_zanquetta.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2023.

ZARPELÃO, R. Z. N, MARTINO, M.M.F. A qualidade do sono e os trabalhadores de turno: revisão integrativa. **Rev Enferm UFPE On Line**, v. 8 n. 6, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v8i11a10138p3897-3904-2014>. Acesso em: 25 out. 2023.